SECRETARIA DE PLANEACIÓN E INFRAESTRUCTURA

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN

"AMPLIACIÓN DE REDES DEL SISTEMA DE ACUEDUCTO URBANO DEL MUNICIPIO DE FORTUL, DEPARTAMENTO DE ARAUCA"

FORTUL - ARAUCA

AGOSTO 2026

TABLA DE CONTENIDO

INTRODUCCIÓN ____ *4*

1. GENERALIDADES ____ *5*

1.1 OBJETO. ____ 5

1.2 ALCANCE ____ 5

1.3 MATERIALES DE OBRA ____ 5

1.5. PRUEBAS Y ENSAYOS ____ 7

1.6. EQUIPOS Y MAQUINARIA ____ 7

1.7. LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO ____ 8

1.8. MEDIDA Y PAGO ____ 9

1.6.1. MEDIDA ____ 9

1.6.2. PAGO ____ 9

2. ALCANCE DEL PROYECTO ____ *9*

3. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ____ *11*

CAPITULO 1.0 MOVIMIENTO DE TIERRAS ____ 11

ÍTEM 1.1. EXCAVACIÓN MECANICA EN MATERIAL COMUN ENTRE 0-2M DE PROFUNDIDAD ____ 11

ITEM 1.2 ENCAMADO DE ARENA ____ 12

ÍTEM 1.3. RELLENO EN MATERIAL SELECCIONADO DE LA MISMA EXCAVACION ____ 13

CAPITULO 2. TUBERÍAS, VÁLVULAS Y ACCESORIOS ____ *15*

ÍTEM 2.1. SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PVC PRESIÓN 3" X 6M RDE 21 200 PSI ____ 15

ITEM 2.2. ACCESORIOS EN PVC PARA REDES DE TUBERÍA A PRESIÓN ____ 16

ITEM 2.3 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PVC PRESIÓN 4" X 6 M RDE 21 200 PSI ____ 18

ITEM 2.4. SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VÁLVULA DE COMPUERTA 3" DE ASIENTO RESILIENTE, VÁSTAGO NO ASCENDENTE, PN16. ____ 19

ITEM 2.5 SUMINISTRO E INSTALACION DE VÁLVULA DE COMPUERTA 4" PN16, ASIENTO RESILIENTE, PASO TOTAL, VÁSTAGO NO ASCENDENTE, CUERPO Y TAPA EN HIERRO DÚCTIL, AWWA C509/C515, EN 1074, NSF/ANSI 61. ____ 21

ITEM 2.6 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VÁLVULA DE PURGA 3" TIPO COMPUERTA, VÁSTAGO NO ASCENDENTE, PN16. 23

ITEM 2.7 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VÁLVULA VENTOSA DE TRIPLE EFECTO 3" PN16, POLIMÉRICA, CONEXIÓN ROSCADA NPT, CÁMARA SIMPLE. 25

ITEM 2.8 SUMINISTRO E INSTALACION DE HIDRANTE DE 4" 27

CAPITULO 3.0 CAJAS EN CONCRETO REFORZADO *29*

ITEM 3.1. CONCRETO DE LIMPIEZA F'C=2000 PSI E=0.05M (SOLADO) 29

ITEM 3.2. CONCRETO CLASE C F'C= 21 MPa - 3000 PSI INCLUYE FORMALETA METALICA. 30

ITEM 3.3. ACERO DE REFUERZO Fy = 60000 PSI 32

ITEM 3.4. SUMINISTRO E INSTALACION DE TAPA EN CONCRETO F'C= 21 Mpa - 3000 PSI, CON ESTRUCTURA REMOVIBLE E=0,20 M 34

INTRODUCCIÓN

Las especificaciones técnicas que se presentan a continuación hacen énfasis en la definición y descripción de cada una de las características que el constructor debe conocer para la correcta ejecución de las obras, primando la buena calidad de los materiales y el procedimiento constructivo de cada actividad.

Estas Especificaciones Técnicas suministran las normas mínimas de construcción que, junto con los planos, las especificaciones técnicas particulares, la normatividad técnica aplicable y el listado general de actividades, forman parte integral y complementaria de la ejecución de las actividades de obra objeto del proyecto.

Si durante el proceso de selección, alguno de los Proponentes encuentra inconsistencias, omisiones y/o discrepancias en estas Especificaciones Técnicas y/o en los demás documentos oficiales del proceso, o si tiene alguna duda sobre su significado y alcance, deberá solicitar por escrito las aclaraciones del caso a la Secretaría de Planeación e Infraestructura Municipal u Oficina de Obras, con la antelación mínima que se defina en los Términos de Referencia del Proceso, con el fin de dar trámite a la aclaración solicitada e informar, mediante Adenda pública, a los demás Participantes o interesados del proceso.

Debe ser claro para todos interesados en el proceso y para el contratista adjudicatario de este, que al momento de suscribir el contrato acepta plenamente y sin salvedades todos los documentos que hacen parte de él y que renuncia a cualquier reclamación de pagos adicionales a los pactados en dicho contrato, que se originen en presuntas inconsistencias, omisiones y/o discrepancias de estas Especificaciones Técnicas y/o de cualquier otro Documento Oficial del proceso y/o del Contrato.

Los planos y las especificaciones técnicas generales y particulares están en concordancia y se complementan mutuamente, de tal manera que cualquier información que indiquen los planos pero que no se mencione en estas especificaciones técnicas, o viceversa, se considera sobre entendida en el documento que no figure. En el evento de que se compruebe una discrepancia entre los planos y las especificaciones técnicas, la Secretaría de Planeación e Infraestructura Municipal, definirá la que prevalece y el CONTRATISTA estará obligado a aceptarla sin que ello genere un costo adicional para la Empresa Contratante.

1. GENERALIDADES

1.1 OBJETO.

Las presentes especificaciones técnicas tienen por objeto establecer normas de carácter técnico básicas para lograr las metas y fines del proyecto. En ellas se estipulan las características, calidad, tipo, y modo de empleo de los materiales y procesos constructivos que se usarán en la ejecución del proyecto denominado **"AMPLIACIÓN DE REDES DEL SISTEMA DE ACUEDUCTO URBANO DEL MUNICIPIO DE FORTUL, DEPARTAMENTO DE ARAUCA."**

1.2 ALCANCE

Cada una de las actividades que conlleven a la entrega final de la obra deben ser ejecutadas de conformidad con las dimensiones, niveles y detalles constructivos consignados en los planos suministrados por la entidad contratante y que serán entregados a la firma contratista de obra.

1.3 MATERIALES DE OBRA

El contratista será responsable del suministro oportuno de todos los materiales, equipos, elementos y demás insumos requeridos para la ejecución de las obras, debiendo mantener permanentemente las cantidades necesarias para garantizar el normal desarrollo y avance de los trabajos. Los materiales deberán ser nuevos, de primera calidad, adecuados para el uso previsto y cumplir con las especificaciones técnicas del proyecto y las normas aplicables.

El contratista deberá disponer de áreas adecuadas para el almacenamiento, protección y manejo de los materiales, evitando su contaminación, deterioro, pérdida o afectación de sus propiedades. La responsabilidad por el suministro, conservación y disponibilidad oportuna de los materiales será exclusivamente del contratista, por lo cual no podrá alegar deficiencias o demoras en el suministro como justificación para incumplimientos o solicitudes de ampliación del plazo contractual.

Todos los materiales, equipos y elementos que se incorporen a la obra deberán contar con la aprobación previa de la **Supervisión y/o Interventoría**, cuando corresponda. Para tal efecto, el contratista deberá presentar con la debida anticipación las fichas técnicas, certificados de calidad, muestras representativas y demás documentos que sean requeridos. La Supervisión y/o Interventoría podrá ordenar, a cargo del contratista, los ensayos y verificaciones necesarios para comprobar el cumplimiento de las especificaciones técnicas y normas aplicables.

Los materiales que no cumplan con las condiciones de calidad exigidas o que hayan sido utilizados sin la aprobación correspondiente podrán ser rechazados. En estos casos, el contratista deberá retirarlos del lugar de la obra, reemplazarlos por materiales debidamente aprobados y corregir, a su costo, cualquier actividad ejecutada de manera defectuosa. Estas actividades no generarán pagos adicionales para el Municipio de Fortul.

Cuando en los planos, especificaciones o documentos del proyecto se indiquen marcas, referencias comerciales, nombres de fabricantes o productos específicos, dichas referencias se entenderán como parámetros para establecer las características y niveles de calidad requeridos. El contratista podrá proponer productos de otras marcas o fabricantes, siempre que sean de igual o superior calidad, cumplan con las normas y especificaciones establecidas y cuenten con la aprobación previa de la Supervisión y/o Interventoría, sin que ello implique modificación de los precios unitarios ni del A.I.U pactado en el contrato.

Toda obra que sea rechazada por deficiencias en los materiales, incumplimiento de las especificaciones o defectos de construcción deberá ser reparada, reemplazada o reconstruida por el contratista a su costo, sin que ello genere reconocimiento económico adicional.

1.4. NORMAS TÉCNICAS APLICABLES

Las actividades objeto del contrato deberán ejecutarse de conformidad con las especificaciones técnicas del proyecto y con las normas y reglamentos vigentes que resulten aplicables, entre ellas:

- Especificaciones Técnicas Generales y Particulares del proyecto.
- Reglamento Colombiano de Construcción Sismo Resistente – NSR-10 y sus modificaciones y normas reglamentarias aplicables.
- Normas Técnicas Colombianas – NTC, expedidas por ICONTEC, aplicables a los materiales, equipos, accesorios y procedimientos constructivos.
- Resolución 0330 de 2017, expedida por el Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, y sus modificaciones y actualizaciones vigentes, mediante la cual se adopta el Reglamento Técnico para el Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico – RAS.
- Resolución 0799 de 2021 y demás disposiciones que modifiquen, adicionen o sustituyan la reglamentación técnica aplicable al sector de agua potable y saneamiento básico.

- Resolución 0908 de 2021 y demás normas que la modifiquen, adicionen o sustituyan.
- Especificaciones técnicas, manuales y recomendaciones de los fabricantes de las tuberías, accesorios, válvulas, hidrantes y demás elementos que conforman el sistema.
- Normativa vigente en materia de Seguridad y Salud en el Trabajo, incluyendo las disposiciones aplicables del Decreto 1072 de 2015 y la Resolución 0312 de 2019, y sus modificaciones.
- Normatividad ambiental vigente y las disposiciones expedidas por el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible y por la autoridad ambiental competente.
- Las demás leyes, decretos, resoluciones, reglamentos, manuales, normas técnicas y disposiciones que resulten aplicables a la naturaleza y alcance de las obras.
- Acta de Concertación Ambiental suscrita entre el municipio de Fortul y la Corporación Autónoma Regional de la Orinoquía – CORPORINOQUIA, correspondiente al Plan Parcial para la zona de expansión sur-occidental del casco urbano del municipio de Fortul, y las determinaciones ambientales y técnicas contenidas en la misma que resulten aplicables al desarrollo y ejecución del proyecto.

1.5. PRUEBAS Y ENSAYOS

En caso de que se requiera por parte de la supervisión y/o interventoría la verificación de las especificaciones técnicas de los materiales de acuerdo con las normas, el contratista está obligado a realizar a su costo los ensayos necesarios y no representarán ningún costo adicional para el municipio de FORTUL. El Contrato que por esta actividad se realice debe incluir la toma de muestras de laboratorio, y los resultados deberán ser entregados directamente al supervisor.

El proyecto cuyo objeto es; **"AMPLIACIÓN DE REDES DEL SISTEMA DE ACUEDUCTO URBANO DEL MUNICIPIO DE FORTUL, DEPARTAMENTO DE ARAUCA."** requiere pruebas ensayos de laboratorio, tal como se especifica en el presupuesto.

1.6. EQUIPOS Y MAQUINARIA

El CONSTRUCTOR deberá proveer los equipos y maquinaria adecuados a las características y magnitud de las obras y en la cantidad requerida, de manera que se garantice su ejecución de acuerdo con los planos, especificaciones de construcción, programas de trabajo y dentro de los plazos previstos. El CONSTRUCTOR deberá

mantener los equipos de construcción en óptimas condiciones, con el objeto de evitar demoras o interrupciones debidas a daños en los mismos. La mala calidad de los equipos o los daños que ellos puedan sufrir no será causal que exima al CONSTRUCTOR del cumplimiento de sus obligaciones. EL MUNICIPIO DE FORTUL se reserva el derecho de exigir el reemplazo o reparación, por cuenta del CONSTRUCTOR, de aquellos equipos que a su juicio sean inadecuados o ineficientes o que por sus características no se ajustan a los requerimientos de seguridad o sean un obstáculo para el cumplimiento de lo estipulado en los documentos del contrato. Las condiciones de operación de los equipos deberán ser tales, que no se presenten emisiones de sustancias nocivas que sobrepasen los límites permisibles de contaminación de los recursos naturales, de acuerdo con las disposiciones ambientales vigentes. Los equipos deberán tener los dispositivos de señalización necesarios para prevenir accidentes de trabajo.

1.7. LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO

La ejecución del proyecto cuyo objeto es; "AMPLIACIÓN DE REDES DEL SISTEMA DE ACUEDUCTO URBANO DEL MUNICIPIO DE FORTUL, DEPARTAMENTO DE ARAUCA", se realizará en el barrio La Campiña del Municipio de Fortul, Departamento de Arauca, tal como se evidencia a continuación:

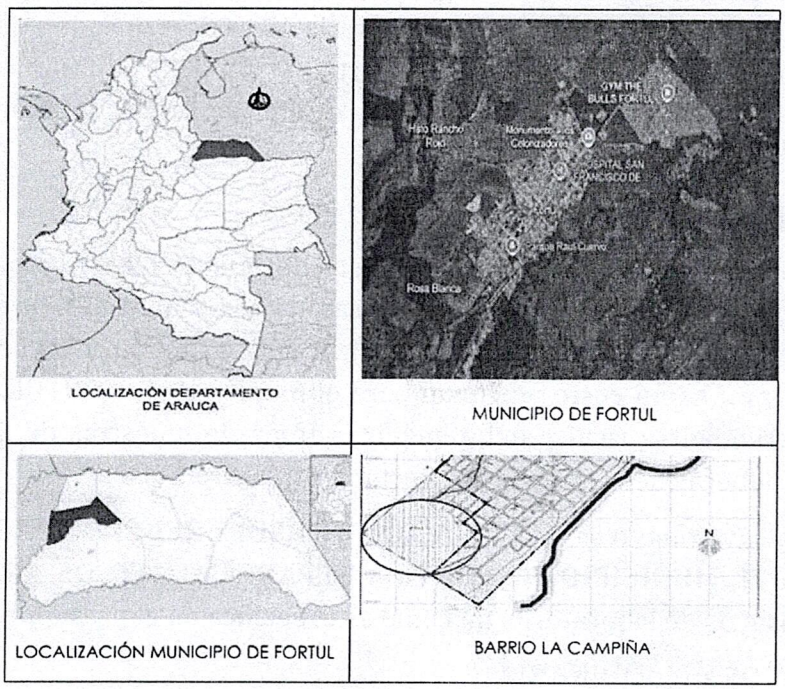


Imagen 1. Localización del proyecto casco urbano municipio de Fortul.

1.8. MEDIDA Y PAGO

1.6.1. MEDIDA

El CONSTRUCTOR y la supervisión, medirán las cantidades de obra realizadas durante los períodos establecidos en el contrato, para todos los efectos estas unidades deberán ser verificables. Se medirán y pagarán exclusivamente las cantidades correspondientes a las obras previamente aceptadas por la supervisión, ejecutadas de acuerdo con sus instrucciones, los planos de construcción y las especificaciones de construcción.

1.6.2. PAGO

Los precios unitarios definidos para cada actividad cubrirán el costo de todas las operaciones relacionadas con la correcta ejecución de las obras especificadas. Estos deben cubrir los costos de materiales, transportes, equipo, mano de obra en trabajos diurnos y nocturnos o en días feriados, administración sociales, impuestos, tasas y administración decretados por el gobierno nacional, departamental o municipal, herramientas, maquinaria, ensayos de control de calidad, regalías, servidumbres y todos los demás gastos directos e indirectos inherentes al cumplimiento satisfactorio del contrato, incluyendo los correspondientes a imprevistos, gastos de administración y utilidades del CONSTRUCTOR.

2. ALCANCE DEL PROYECTO

Según los lineamientos de los estudios y diseños del proyecto denominado **"AMPLIACIÓN DE REDES DEL SISTEMA DE ACUEDUCTO URBANO DEL MUNICIPIO DE FORTUL, DEPARTAMENTO DE ARAUCA."**

Registrado en la secretaria de planeación e infraestructura en la oficina de banco de proyectos y programas del municipio de Fortul, a continuación, se hace una relación de las actividades a realizar para alcanzar el objeto.

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANT.	V/ UNITARIO
1,0	**MOVIMIENTO DE TIERRAS**			
1,1	EXCAVACIÓN MECANICA EN MATERIAL COMUN ENTRE 0-2M DE PROFUNDIDAD	M3	2.664,58	$32.145,88
1,2	ENCAMADO DE ARENA	M3	248,80	$165.375,76
1,3	RELLENO EN MATERIAL SELECCIONADO DE LA MISMA EXCAVACION	M3	2.114,06	$40.567,50
2,0	**TUBERÍAS, VÁLVULAS Y ACCESORIOS**			
2,1	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PVC PRESIÓN 3" X 6M RDE 21 200 PSI.	ML	3.335,41	$103.369,42

ITEM	DESCRIPCION	UNIDAD	CANT.	V/ UNITARIO
2,2	ACCESORIOS EN PVC PARA REDES DE TUBERÍA A PRESIÓN.	UND	1,00	$15.069.221,79
2,3	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PVC PRESIÓN 4" X 6M RDE 21 200 PSI.	ML	373,47	$121.684,43
2,4	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VÁLVULA DE COMPUERTA 3" DE ASIENTO RESILIENTE, VÁSTAGO NO ASCENDENTE, PN16.	UND	1,00	$2.756.070,24
2,5	VÁLVULA DE COMPUERTA 4" PN16, ASIENTO RESILIENTE, PASO TOTAL, VÁSTAGO NO ASCENDENTE, CUERPO Y TAPA EN HIERRO DÚCTIL, AWWA C509/C515, EN 1074, NSF/ANSI 61.	UND	2,00	$3.109.500,24
2,6	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VÁLVULA DE PURGA 3" TIPO COMPUERTA, VÁSTAGO NO ASCENDENTE, PN16, EXTREMOS BRIDADOS.	UND	1,00	$2.756.070,24
2,7	SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VÁLVULA VENTOSA DE TRIPLE EFECTO 3" PN16, POLIMÉRICA, CONEXIÓN ROSCADA NPT, CÁMARA SIMPLE.	UND	2,00	$2.820.330,24
2,8	SUMINISTRO E INSTALACION DE HIDRANTE DE 4".	UND	1,00	$8.892.065,25
3,0	**CAJAS EN CONCRETO REFORZADO**			
3,1	CONCRETO DE LIMPIEZA F'C=2000 PSI E=0.05M (SOLADO)	M2	17,10	$56.941,73
3,2	CONCRETO CLASE C F'C= 21 MPa - 3000 PSI INCLUYE FORMALETA METALICA	M3	17,87	$1.466.688,37
3,3	ACERO DE REFUERZO Fy = 60000 PSI	KG	2.340,38	$13.848,57
3,4	SUMINISTRO E INSTALACION DE TAPA EN CONCRETO F'C= 21 Mpa - 3000 PSI, CON ESTRUCTURA REMOVIBLE E=0,20 M	UND	6,00	$1.482.968,86

Los trabajos incluidos en este capítulo de las especificaciones se refieren a la ejecución de todas las labores de obras necesarias para la iniciación de los trabajos por parte del CONSTRUCTOR en el sitio que le definan el MUNICIPIO DE FORTUL o su representante, y a las correspondientes al inicio de las obras del contrato, por parte del CONSTRUCTOR.

En la ejecución de todas las actividades descritas en este capítulo deben considerarse las normas de urbanismo, de seguridad industrial, de impacto industrial, de impacto comunitario y de impacto ambiental vigentes en el momento de ejecución de las obras.

El CONSTRUCTOR es responsable por los perjuicios causados a personas o estructuras debido a negligencia o descuido en la ejecución de las actividades preliminares y sufragará los gastos que de ello se deriven.

3. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

CAPITULO 1.0 MOVIMIENTO DE TIERRAS

ÍTEM 1.1. EXCAVACIÓN MECANICA EN MATERIAL COMUN ENTRE 0-2M DE PROFUNDIDAD

UNIDAD: METRO CUBICO (M3).

DESCRIPCIÓN:

Consiste en la excavación mecánica de material común, con profundidades entre 0 y 2 m, necesaria para la instalación de las redes de acueducto y la construcción de las obras contempladas en el proyecto, de acuerdo con los planos y las dimensiones establecidas.

La actividad incluye el manejo adecuado del material excavado, conformación de la excavación y demás labores necesarias para garantizar condiciones apropiadas de seguridad y estabilidad durante la ejecución de los trabajos.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Verificar el replanteo y trazado de la red.
- Señalizar y delimitar el área de trabajo.
- Ejecutar la excavación mecánica con maquinaria adecuada.
- Mantener los anchos, profundidades y alineamientos establecidos en los planos.
- Retirar y disponer adecuadamente el material excavado.
- Limpiar y nivelar el fondo de la excavación.
- Verificar dimensiones, cotas y niveles antes de instalar la tubería.

MATERIALES

- No aplican.

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Retroexcavadora
- Herramienta menor.

TRANSPORTE

- No aplican.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida será en metro cúbico (M^3) de excavación mecánica efectivamente ejecutada y aprobada por la Interventoría. El pago se realizará según el precio unitario contractual, incluyendo maquinaria, mano de obra, herramientas, retiro y disposición del material excavado y demás recursos necesarios para la correcta ejecución de la actividad.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se consideran 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.

ITEM 1.2 ENCAMADO DE ARENA
UNIDAD: METRO CUBICO (M3)
DESCRIPCIÓN:

Comprende el suministro y colocación de arena seleccionada en el fondo de las excavaciones destinadas a la instalación de las tuberías de acueducto, conformando una superficie uniforme y estable que permita el adecuado apoyo, nivelación y protección de la tubería. El encamado se ejecutará conforme a los espesores, cotas y condiciones establecidas en los planos y especificaciones técnicas del proyecto, garantizando el correcto asentamiento de la tubería y evitando su contacto directo con el terreno natural.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Verificar que el fondo de la excavación se encuentre limpio, firme y libre de piedras, raíces o elementos que puedan afectar la tubería.
- Suministrar y transportar la arena seleccionada al sitio de trabajo.
- Extender la arena uniformemente sobre el fondo de la excavación.
- Nivelar y conformar el encamado de acuerdo con el espesor y las cotas establecidas en los planos.
- Verificar la uniformidad y nivelación de la superficie antes de instalar la tubería.
- Realizar los ajustes necesarios para garantizar el apoyo continuo y adecuado de la tubería.

MATERIALES

- Arena

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Herramienta menor

TRANSPORTE

- Transporte De Material Arena De Cantera.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida será en metro cúbico (M^3) de encamado de arena efectivamente colocado y aprobado por la Interventoría. El pago se realizará al precio unitario contractual, incluyendo suministro, transporte, mano de obra, herramientas, equipos y demás costos necesarios para la correcta ejecución de la actividad.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se consideran 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.

ÍTEM 1.3. RELLENO EN MATERIAL SELECCIONADO DE LA MISMA EXCAVACION
UNIDAD: METRO CUBICO (M3)
DESCRIPCIÓN:

Comprende la colocación y compactación del material seleccionado proveniente de la misma excavación, utilizado para el relleno de las zanjas una vez instalada la tubería. El material deberá cumplir con las condiciones requeridas para garantizar la adecuada protección de la tubería y la estabilidad del relleno, de acuerdo con los planos y especificaciones técnicas del proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Verificar la correcta instalación y alineamiento de la tubería antes de iniciar el relleno.
- Seleccionar el material proveniente de la excavación, retirando piedras, raíces, residuos y materiales inadecuados.

- Colocar el material seleccionado de manera uniforme alrededor y sobre la tubería.
- Extender el material en capas sucesivas de espesor adecuado.
- Humedecer el material cuando sea necesario para facilitar su compactación.
- Compactar cada capa hasta obtener la densidad y estabilidad requeridas.
- Verificar niveles y condiciones finales del relleno antes de continuar con las actividades posteriores.

MATERIALES

- No aplica

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Vibro compactador Tipo Rana
- Herramienta Menor

TRANSPORTE

- No aplica

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida será en metro cúbico (M^3) de relleno efectivamente colocado y compactado, aprobado por la Interventoría. El pago se realizará al precio unitario contractual e incluirá selección, colocación, extendido, humedecimiento, compactación, mano de obra, herramientas, equipos y demás recursos necesarios para la correcta ejecución de la actividad.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se consideran 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.

CAPITULO 2. TUBERÍAS, VÁLVULAS Y ACCESORIOS

ÍTEM 2.1. SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PVC PRESIÓN 3" X 6M RDE 21 200 PSI

UNIDAD: METRO LINEAL (ML)

DESCRIPCIÓN:

Comprende el suministro, transporte, almacenamiento e instalación de tubería de PVC para presión de 3", RDE 21, 200 PSI y longitud de 6 m, destinada a la conformación de la red de distribución del sistema de acueducto. La instalación se realizará de acuerdo con los planos, alineamientos, cotas y especificaciones técnicas del proyecto, previa verificación y aprobación de la Interventoría, garantizando la correcta ejecución de las uniones, alineación y continuidad de la red.

La tubería deberá cumplir con la Norma Técnica Colombiana NTC 382 o la norma técnica equivalente para tubería de PVC presión para conducción de agua potable, con unión tipo campana y sello de caucho o unión cementada, según el diseño del proyecto y las recomendaciones del fabricante.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Verificar que la excavación y el encamado se encuentren correctamente ejecutados y aprobados por la Interventoría.
- Revisar la tubería antes de su instalación, verificando que no presente daños, deformaciones o defectos.
- Transportar y manipular la tubería evitando golpes o afectaciones que puedan comprometer su funcionamiento.
- Colocar la tubería en la zanja, garantizando el alineamiento, nivel y pendiente establecidos en los planos.
- Limpiar los extremos de la tubería y accesorios antes de realizar las uniones.
- Ejecutar las uniones de acuerdo con las recomendaciones del fabricante.
- Verificar la continuidad, alineación y condiciones de instalación de la red.
- Realizar la inspección y aprobación de la instalación por parte de la Interventoría antes de continuar con el relleno de la zanja.

MATERIALES

- Tubería PVC Presión 3" X 6m Rde 21 200 Psi
- Limpiador Removedor

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Herramienta Menor

TRANSPORTE

- No aplica.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida será en metro lineal (ML) de tubería PVC presión de 3" efectivamente suministrada e instalada, verificada y aprobada por la Interventoría. El pago se realizará al precio unitario contractual, incluyendo suministro, transporte, almacenamiento, instalación, mano de obra, herramientas, equipos y demás recursos necesarios para la correcta ejecución de la actividad.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se consideran 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.

ITEM 2.2. ACCESORIOS EN PVC PARA REDES DE TUBERÍA A PRESIÓN
UNIDAD: UNIDAD (UND)
DESCRIPCIÓN:

Comprende el suministro, transporte e instalación de los accesorios en PVC requeridos para la conformación y conexión de la red de acueducto, tales como codos, tees, tees reducidas y reducciones, de acuerdo con los diámetros y especificaciones establecidos en los planos del proyecto.

Los accesorios deberán ser compatibles con la tubería instalada y cumplir con las especificaciones técnicas aplicables. Su instalación estará sujeta a la verificación y aprobación de la Interventoría, garantizando la correcta conexión, alineación y funcionamiento de la red.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCION:

- Verificar los planos y la ubicación de los accesorios requeridos para la red.
- Revisar que los accesorios se encuentren en buen estado y sean compatibles con la tubería.
- Limpiar las superficies de unión antes de realizar la instalación.

- Instalar los accesorios de acuerdo con su ubicación, diámetro y configuración establecida en los planos.
- Ejecutar las uniones siguiendo las recomendaciones del fabricante.
- Verificar la correcta alineación, ajuste y continuidad de las conexiones.
- Realizar la inspección y aprobación por parte de la Interventoría antes de continuar con las actividades posteriores.

MATERIALES

- Codo 90° Presión PVC 3"
- Tee PVC Presión 3"
- Tee Reducida De 4" A 3" PVC Presión
- Tee PVC Presión 4"
- Reducción De 4" A 3" PVC Presión
- Limpiador Removedor

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Herramienta menor

TRANSPORTE

- No aplican

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UND) de conjunto de accesorios en PVC para redes de tubería a presión, efectivamente suministrado, instalado y aprobado por la Interventoría, de acuerdo con los planos y especificaciones técnicas del proyecto.

El precio unitario incluirá el suministro, transporte, instalación y todos los materiales, accesorios, elementos de unión, limpiador removedor, mano de obra, herramienta menor, desperdicios y demás costos necesarios para la correcta ejecución y funcionamiento del conjunto de accesorios, incluyendo codos, tees, tees reducidas, reducciones y demás elementos requeridos para la conformación y conexión de la red.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se consideran 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.

T.R.D 403.17.05

ITEM 2.3 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PVC PRESIÓN 4" X 6 M RDE 21 200 PSI

UNIDAD: METRO LINEAL (ML)

DESCRIPCIÓN:

Comprende el suministro e instalación de tubería en PVC presión de 4" de diámetro y 6 m de longitud, RDE 21, destinada a la conducción de agua a presión, incluyendo el transporte, almacenamiento, alineación, instalación, unión de los tubos y demás actividades necesarias para garantizar una correcta ejecución de la red, de acuerdo con los planos, especificaciones técnicas del proyecto y las instrucciones de la Interventoría.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Verificar el trazado, alineación, niveles y ubicación de la red de acuerdo con los planos del proyecto.
- Verificar que la tubería PVC presión de 4" RDE 21 cumpla con las especificaciones técnicas y se encuentre en buen estado, libre de daños o deformaciones.
- Preparar la zanja con las dimensiones, profundidad y condiciones establecidas en las especificaciones técnicas.
- Adecuar, nivelar y compactar el fondo de la zanja para garantizar un apoyo uniforme de la tubería.
- Instalar la tubería manteniendo la correcta alineación, nivelación y pendiente.
- Realizar el ensamble de la tubería mediante unión mecánica, verificando el correcto acople, ajuste y disposición de los elementos de unión.
- Realizar las pruebas de presión y hermeticidad correspondientes para verificar el correcto funcionamiento de la red.
- Efectuar el relleno y compactación de la zanja por capas, utilizando material aprobado.
- Retirar los sobrantes y dejar el área de trabajo limpia.
- Todas las actividades deberán ejecutarse bajo la supervisión y aprobación de la Interventoría.

MATERIALES

- Tubería PVC Presión 4" X 6m Rde. 21 200 psi
- Limpiador removedor.

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Herramienta menor

TRANSPORTE

- No aplican

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por metro lineal (ML) de tubería PVC presión de 4" RDE 21 correctamente suministrada, instalada, probada y aprobada por la Interventoría, de acuerdo con las especificaciones técnicas y planos del proyecto. El precio unitario incluirá el suministro, transporte, almacenamiento, instalación, uniones mecánicas, mano de obra, herramientas, equipos y demás costos necesarios para la correcta ejecución del ítem.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se consideran 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.

ITEM 2.4. SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VÁLVULA DE COMPUERTA 3" DE ASIENTO RESILIENTE, VÁSTAGO NO ASCENDENTE, PN16.

UNIDAD: UNIDAD (UND)

DESCRIPCIÓN:

Consiste en el suministro e instalación de válvula de corte de 3" tipo compuerta, con asiento resiliente, paso total y vástago no ascendente, con presión nominal mínima PN16 (232 PSI), cuerpo y tapa en hierro dúctil ASTM A536 o EN-GJS-500-7, fabricada de acuerdo con las normas AWWA C509 o AWWA C515 y EN 1074, incluyendo certificación NSF/ANSI 61 para los componentes en contacto con agua potable. La válvula estará destinada al control y aislamiento del flujo de agua dentro de la red de distribución, permitiendo la adecuada operación, sectorización y mantenimiento del sistema, e incluirá los accesorios y elementos necesarios para su correcta instalación y funcionamiento.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Verificar la ubicación, alineación, diámetro y condiciones de la tubería donde se instalará la válvula, de acuerdo con los planos y especificaciones del proyecto.
- Comprobar que la válvula de corte de 3" cumpla con las características, presión nominal, materiales y normas especificadas.
- Revisar la válvula y sus accesorios antes de la instalación, verificando que no presenten daños, obstrucciones o defectos.
- Preparar los extremos de la tubería y los elementos de conexión, garantizando que se encuentren limpios y libres de residuos.
- Instalar la válvula en la posición y sentido de operación indicados, asegurando su correcta alineación con la tubería y evitando esfuerzos sobre el cuerpo de la válvula.
- Realizar las conexiones correspondientes, utilizando los elementos de unión y empaques adecuados, garantizando la estanqueidad del conjunto.
- Verificar el correcto funcionamiento del vástago y del mecanismo de apertura y cierre, realizando maniobras de prueba.
- Ejecutar las pruebas de presión y estanqueidad de la red, verificando que no se presenten fugas en la válvula ni en sus conexiones.
- Realizar los ajustes necesarios y dejar la válvula completamente operativa, protegida y en condiciones adecuadas para la puesta en servicio de la red.
- La instalación deberá ser verificada y aprobada por la Interventoría, de acuerdo con los planos y especificaciones técnicas del proyecto.

MATERIALES

- Válvula De Corte De 3" Tipo Compuerta De Asiento Resiliente, Paso Total, Vástago No Ascendente, Presión Nominal Mínima Pn16 (232 Psi), Cuerpo Y Tapa En Hierro Dúctil Astm A536 O En-Gjs-500-7 Según Norma Awwa C509 O Awwa C515, En 1074 E Incluir Certificación Nsf/Ansi 61
- Union Garra De Tigre Para Tubería De 3"
- Juego De Tornillería Para Válvula

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Herramienta menor.

TRANSPORTE

- No aplican.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será la unidad (UND) de válvula de corte de 3", completamente instalada, probada y aprobada por la Supervisión y/o Interventoría. El pago de esta actividad se hará de acuerdo con el precio unitario consignado en el presupuesto establecido en el contrato, el cual deberá incluir los costos de alquiler de equipos, herramientas, materiales, mano de obra y demás costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de esta actividad.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se consideran 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.

ITEM 2.5 SUMINISTRO E INSTALACION DE VÁLVULA DE COMPUERTA 4" PN16, ASIENTO RESILIENTE, PASO TOTAL, VÁSTAGO NO ASCENDENTE, CUERPO Y TAPA EN HIERRO DÚCTIL, AWWA C509/C515, EN 1074, NSF/ANSI 61.

UNIDAD: UNIDAD (UND)

DESCRIPCIÓN:

Consiste en el suministro e instalación de válvula de corte de 4" tipo compuerta, con asiento resiliente, paso total y vástago no ascendente, con presión nominal mínima PN16 (232 PSI), cuerpo y tapa en hierro dúctil ASTM A536 o EN-GJS-500-7, fabricada de acuerdo con las normas AWWA C509 o AWWA C515 y EN 1074, incluyendo certificación NSF/ANSI 61 para los componentes en contacto con agua potable. La válvula estará destinada al control y aislamiento del flujo de agua dentro de la red de distribución, permitiendo la adecuada operación, sectorización y mantenimiento del sistema, e incluirá los accesorios y elementos necesarios para su correcta instalación y funcionamiento.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Verificar la ubicación, trazado y condiciones del punto donde será instalada la válvula, de acuerdo con los planos del proyecto.
- Verificar que la válvula de compuerta de 4" y sus accesorios cumplan con las especificaciones técnicas y se encuentren en perfecto estado.

- Preparar y adecuar el sitio de instalación, garantizando las dimensiones y condiciones necesarias para el montaje de la válvula.
- Instalar la válvula en la posición y sentido de flujo indicados, asegurando su correcta alineación con la tubería.
- Realizar las conexiones mediante los sistemas de unión mecánica correspondientes, garantizando un adecuado acople y ajuste.
- Verificar la operación de apertura y cierre de la válvula, comprobando que el mecanismo funcione correctamente y sin obstrucciones.
- Realizar las pruebas de presión y hermeticidad de la instalación, verificando la ausencia de fugas.
- Ejecutar el relleno y compactación del área intervenida, cuando corresponda, dejando la válvula debidamente protegida y accesible para su operación y mantenimiento.
- Retirar los materiales sobrantes y realizar la limpieza del área de trabajo.
- Todas las actividades deberán ejecutarse bajo la supervisión y aprobación de la Interventoría.

MATERIALES

- Lubricante PVC X 500gr
- Válvula De Corte De 4" Tipo Compuerta De Asiento Resiliente, Paso Total, Vástago No Ascendente, Presión Nominal Mínima Pn16 (232 Psi), Cuerpo Y Tapa En Hierro Dúctil Astm A536 O En-Gjs-500-7 Según Norma Awwa C509 O Awwa C515, En 1074 E Incluir Certificación Nsf/Ansi 61
- Unión Garra De Tigre Para Tubería De 4"
- Juego De Tornillería Para Válvula

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Herramienta menor.

TRANSPORTE

- No aplican.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La unidad de medida será la unidad (UND) de válvula de compuerta de 4", completamente instalada, probada y aprobada por la Supervisión y/o Interventoría. El pago de esta actividad se hará de acuerdo con el precio unitario consignado en el

presupuesto establecido en el contrato, el cual deberá incluir los costos de alquiler de equipos, herramientas, materiales, mano de obra y demás costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de esta actividad.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se consideran 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.

ITEM 2.6 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VÁLVULA DE PURGA 3" TIPO COMPUERTA, VÁSTAGO NO ASCENDENTE, PN16.

UNIDAD: UNIDAD (UND)

DESCRIPCIÓN:

Comprende el suministro e instalación de válvula de purga de 3" tipo compuerta, con vástago no ascendente (NRS), cuerpo en hierro dúctil ASTM A536, cuña revestida en EPDM, extremos bridados y presión nominal PN16 (232 PSI), conforme a las normas técnicas aplicables.

La válvula será instalada en la derivación inferior de la tubería principal de 4", mediante una tee de reducción de 4" × 3", cuyo suministro se encuentra incluido en el ítem 2.2. "Accesorios en PVC para redes de tubería a presión". La válvula quedará alojada dentro de una caja de inspección en concreto, garantizando su correcta alineación, conexión, operación y accesibilidad para las labores de purga, drenaje y mantenimiento de la red.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Verificar la ubicación de la válvula de purga y el punto de derivación sobre la tubería principal de 4", de acuerdo con los planos del proyecto.
- Verificar que la válvula de purga de 3", la tee de reducción y los demás accesorios cumplan con las especificaciones técnicas y se encuentren en buen estado.
- Preparar el área de trabajo y realizar la excavación necesaria para la instalación de la derivación y la caja de inspección.
- Instalar la tee de reducción de 4" x 3" sobre la tubería principal, asegurando su correcta alineación y conexión.

- Instalar la válvula de purga de 3" mediante sus conexiones bridadas, verificando el correcto acople, alineación y ajuste de los elementos de unión.
- Verificar la correcta operación de apertura y cierre de la válvula, garantizando su funcionamiento para las labores de purga, lavado y mantenimiento de la red.
- Realizar las pruebas de presión y hermeticidad correspondientes, verificando que no se presenten fugas en las conexiones.
- Construir o adecuar la caja de inspección en concreto, garantizando que permita el acceso, operación y mantenimiento de la válvula.
- Realizar el relleno y compactación del área intervenida, cuando corresponda, dejando la caja y la válvula debidamente protegidas y accesibles.
- Retirar los materiales sobrantes y realizar la limpieza del área de trabajo.
- Todas las actividades deberán ejecutarse bajo la supervisión y aprobación de la Interventoría.

MATERIALES

- Lubricante PVC X 500gr.
- Válvula De Purga 3" Tipo Compuerta De Vástago No Ascendente (Nrs), Cuerpo En Hierro Dúctil Astm A536, Cuña Revestida En Epdm, Extremos Bridados Conforme A Awwa C515/C509, Presión Nominal Mínima De Trabajo 200 Psi (Pn16), Instalada Sobre Derivación Inferior De Una Tubería Principal De 4" Mediante Tee De Reducción, Alojada Dentro De Caja De Inspección En Concreto Para Labores De Lavado Y Mantenimiento De La Red.
- Union Garra De Tigre Para Tubería De 3".
- Juego De Tornillería Para Válvula.

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Herramienta menor.

TRANSPORTE

- No aplican.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UND) de válvula de purga de 3", tipo compuerta, debidamente suministrada, instalada, probada y aprobada por la Interventoría, de acuerdo con las especificaciones técnicas, planos y detalles del proyecto.

El precio unitario incluirá el suministro de la válvula, elementos de unión y conexión, materiales complementarios, mano de obra, herramientas, equipos y demás actividades necesarias para su correcta instalación, funcionamiento y puesta en servicio.

Los accesorios de conexión requeridos, incluyendo la tee de reducción de 4" × 3", estarán contemplados dentro del ítem 2.2 – Accesorios en PVC para redes de tubería a presión, por lo cual no serán objeto de cobro adicional dentro del presente.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se consideran 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.

ITEM 2.7 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VÁLVULA VENTOSA DE TRIPLE EFECTO 3" PN16, POLIMÉRICA, CONEXIÓN ROSCADA NPT, CÁMARA SIMPLE.

UNIDAD: UNIDAD (UND)

DESCRIPCIÓN:

Consiste en el suministro, transporte e instalación de válvula ventosa de triple efecto de 3" (76 mm), presión nominal PN16 / 232 PSI, fabricada en material polimérico, con conexión roscada NPT y cámara simple, apta para redes de agua potable. La actividad comprende todos los materiales, elementos de conexión, sellado, mano de obra, herramientas y equipos necesarios para su correcta instalación, garantizando su adecuado funcionamiento y estanqueidad, de acuerdo con los planos y especificaciones técnicas del proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Verificar la ubicación y el punto de instalación de la válvula, de acuerdo con los planos y especificaciones del proyecto.
- Comprobar que la válvula suministrada corresponda a 3" (76 mm), PN16 / 232 PSI, de material polimérico, cámara simple y conexión roscada NPT.
- Revisar el estado de la válvula y sus componentes, verificando que se encuentren libres de daños, fisuras, suciedad o elementos que puedan afectar su funcionamiento.

- Limpiar y preparar la conexión roscada NPT de la tubería o accesorio donde será instalada.
- Aplicar el material de sellado adecuado y realizar el acople de la válvula, garantizando una conexión firme y hermética.
- Instalar la válvula en la posición requerida para permitir el adecuado funcionamiento de la ventosa y la evacuación y admisión de aire de la red.
- Verificar la correcta fijación y alineación de la válvula, evitando esfuerzos o cargas que puedan afectar la conexión.
- Realizar las pruebas de estanqueidad y funcionamiento correspondientes, verificando que no se presenten fugas.
- Efectuar los ajustes necesarios y dejar la válvula limpia, instalada y en condiciones adecuadas para la puesta en servicio de la red de agua potable.
- La instalación será revisada y aprobada por la Interventoría, de acuerdo con las especificaciones técnicas y condiciones establecidas para el proyecto.

MATERIALES

- Lubricante PVC X 500gr
- Válvula Ventosa De Triple Efecto De 3" (76 Mm), Presión Nominal Pn16 / 232 Psi, En Material Polimérico, Conexión Roscada Npt, Cámara Simple, Apta Para Redes De Agua Potable. Y Para Esre
- Union Garra De Tigre Para Tubería De 3"
- Juego De Tornillería Para Válvula

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Herramienta menor.

TRANSPORTE

- No aplican.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UND) de válvula ventosa de triple efecto de 3", debidamente suministrada, transportada, instalada, conectada, probada y aprobada por la Interventoría, de acuerdo con las especificaciones técnicas, planos y detalles del proyecto.

El precio unitario incluirá la válvula, los elementos propios de conexión y fijación, lubricantes, materiales menores, mano de obra, herramientas, equipos, transporte y demás actividades necesarias para su correcta instalación, operación y funcionamiento.

Los accesorios de conexión requeridos para la vinculación de la ventosa con la red, incluyendo las tees y reducciones de 4" × 3", cuando correspondan, se encuentran contemplados dentro del ítem 2.2 – Accesorios en PVC para redes de tubería a presión, por lo cual no serán incluidos ni objeto de cobro adicional dentro del presente ítem.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se consideran 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.

ITEM 2.8 SUMINISTRO E INSTALACION DE HIDRANTE DE 4"

UNIDAD: UNIDAD (UND)

DESCRIPCIÓN:

Consiste en el suministro e instalación de hidrante de 4", destinado a la atención de emergencias y labores de operación, lavado y mantenimiento de la red de distribución de agua. El hidrante deberá ser apto para redes de agua a presión y contar con los accesorios, elementos de conexión y demás componentes necesarios para su correcta instalación, operación y funcionamiento, de acuerdo con los planos, especificaciones técnicas del proyecto y las instrucciones de la Interventoría.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Verificar la ubicación del hidrante de 4" de acuerdo con los planos y especificaciones del proyecto.
- Verificar que el hidrante, accesorios y elementos de conexión cumplan con las especificaciones técnicas y se encuentren en buen estado.
- Preparar el área de trabajo y realizar la excavación necesaria para la instalación del hidrante.
- Ejecutar la conexión del hidrante a la red de distribución mediante los accesorios correspondientes, garantizando su correcta alineación y ajuste.
- Instalar el hidrante en posición vertical, asegurando su estabilidad y adecuada ubicación para facilitar su operación y mantenimiento.

- Realizar las pruebas de presión y hermeticidad de las conexiones, verificando que no se presenten fugas.
- Ejecutar el relleno y compactación del área intervenida, garantizando la estabilidad y protección del hidrante.
- Verificar la correcta apertura, cierre y funcionamiento del hidrante.
- Retirar los materiales sobrantes y realizar la limpieza del área de trabajo.
- Todas las actividades deberán ejecutarse bajo la supervisión y aprobación de la Interventoría.

MATERIALES

- Hidrante De 4"
- Juego De Tornillería Para Válvula
- Lubricante PVC X 500gr

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Herramienta menor.

TRANSPORTE

- No aplican.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

Se medirá y pagará por unidad (UND) de hidrante de 4" debidamente suministrada, instalada, probada y aprobada por la Interventoría, accesorios de conexión, elementos de unión y demás materiales, mano de obra, herramientas y equipos necesarios para su correcta instalación y funcionamiento, de acuerdo con las especificaciones técnicas y planos del proyecto.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se consideran 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.

CAPITULO 3.0 CAJAS EN CONCRETO REFORZADO

ITEM 3.1. CONCRETO DE LIMPIEZA F'C=2000 PSI E=0.05M (SOLADO)

UNIDAD: METRO CUADRADO (M2)

DESCRIPCIÓN:

Comprende el suministro, transporte, preparación y colocación de concreto de limpieza con resistencia de 2.000 PSI y espesor de 5 cm, destinado a proporcionar una superficie limpia, nivelada y estable para la construcción de las estructuras en concreto reforzado previstas en el proyecto.

La actividad incluye la preparación y limpieza de la superficie, verificaci ón de niveles, elaboración y colocación del concreto, extendido, nivelación, acabado y curado, de acuerdo con las dimensiones, niveles y detalles establecidos en los planos del proyecto y las especificaciones técnicas.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Limpieza y adecuación del área de trabajo, retirando material suelto, residuos, vegetación y elementos que puedan afectar la colocación del concreto.
- Verificación de niveles, dimensiones y ubicación del área a intervenir, de acuerdo con los planos y especificaciones del proyecto.
- Preparación en sitio del concreto con resistencia especificada de f'c = 2000 PSI, utilizando materiales adecuados y en las proporciones correspondientes.
- Colocación del concreto sobre la superficie previamente preparada, garantizando un espesor uniforme de 5 cm (0,05 m).
- Extendido, nivelación y afinado del concreto mediante herramientas apropiadas, dejando una superficie plana, firme y uniforme.
- Protección de la superficie durante el proceso inicial de fraguado, evitando contaminación, desplazamientos o deterioros.
- Verificación final de niveles, espesor y acabado del solado antes de continuar con las actividades posteriores.

MATERIALES

- Concreto De 2000 Psi

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Herramienta Menor

TRANSPORTE

- No aplican

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida será el metro cuadrado (M^2) de concreto de limpieza f'c=2000 PSI, con espesor de 0,05 m, correctamente elaborado, colocado, nivelado y terminado, de acuerdo con los planos y especificaciones técnicas. El pago se realizará por los metros cuadrados efectivamente ejecutados y aprobados por la Interventoría, al precio unitario establecido en el contrato, el cual incluye materiales, mano de obra, equipos, herramientas, transporte, preparación, colocación, nivelación, acabado, curado y demás actividades necesarias para la correcta ejecución del ítem.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se consideran 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.

ITEM 3.2. CONCRETO CLASE C F'C= 21 MPa - 3000 PSI INCLUYE FORMALETA METALICA.

UNIDAD: METRO CUBICO (M3)

DESCRIPCION:

Consiste en el suministro, transporte, preparación, colocación, vibrado, nivelación y curado de concreto Clase C con resistencia a la compresión (3000 PSI), elaborado de acuerdo con las especificaciones técnicas del proyecto. Incluye el suministro, montaje, ajuste y retiro de formaleta metálica, garantizando las dimensiones, alineamientos, niveles y acabados requeridos para la correcta ejecución de los elementos de concreto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Verificar previamente la ubicación, dimensiones, niveles, alineamientos y condiciones del elemento a construir, de acuerdo con los planos y especificaciones del proyecto.
- Instalar y asegurar la formaleta metálica, verificando su estabilidad, rigidez, alineación, nivelación y correcta disposición.

- Limpiar la formaleta y aplicar desmoldante, evitando excesos que puedan afectar la adherencia o el acabado del concreto.
- Preparar o suministrar el concreto Clase C, f'c = 21 MPa (3000 PSI), verificando la calidad y dosificación de sus componentes.
- Transportar y colocar el concreto dentro de la formaleta, evitando segregación y desplazamiento de la misma.
- Compactar el concreto mediante vibrado mecánico, garantizando la eliminación de vacíos y una adecuada distribución alrededor de los elementos embebidos, cuando aplique.
- Verificar durante la colocación los niveles, dimensiones y alineamientos del elemento.
- Realizar el acabado de las superficies expuestas según las condiciones establecidas en los planos y especificaciones técnicas.
- Ejecutar el curado del concreto mediante el método aprobado, protegiéndolo de pérdida prematura de humedad y condiciones que puedan afectar su resistencia.
- Retirar la formaleta una vez alcanzadas las condiciones adecuadas de endurecimiento, evitando daños en las superficies y aristas del elemento.
- Realizar la limpieza del área de trabajo y verificar que el elemento terminado cumpla con las condiciones de calidad, dimensiones y acabado requeridas.

MATERIALES

- Concreto 3000 Psi
- Formaleta Metálica (1 USO)

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Vibrador de concreto
- Herramienta Menor

TRANSPORTE

- No aplican.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida será el metro cúbico (M^3) de concreto Clase C, con resistencia f'c = 21 MPa (3000 PSI), correctamente ejecutado, colocado, vibrado, nivelado, curado y terminado, incluyendo la formaleta metálica, de acuerdo con los planos y especificaciones técnicas del proyecto. El pago se realizará por los metros cúbicos

efectivamente ejecutados y aprobados por la Interventoría, al precio unitario establecido en el contrato, incluyendo materiales, mano de obra, equipos, herramientas, formaleta metálica, transporte, colocación, vibrado, curado, desencofrado y demás actividades necesarias para la correcta ejecución del ítem.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones, durante su ejecución o a su terminación, las obras se consideran 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.

ITEM 3.3. ACERO DE REFUERZO Fy = 60000 PSI

UNIDAD: KILOGRAMO (KG)

DESCRIPCIÓN:

Consiste en el suministro, transporte, corte, doblado, figurado, colocación y fijación de acero de refuerzo con resistencia a la fluencia Fy = 60.000 PSI, de acuerdo con los diámetros, dimensiones, cantidades, espaciamientos y detalles indicados en los planos estructurales y especificaciones técnicas del proyecto. Incluye alambre de amarre, separadores, soportes y demás elementos necesarios para garantizar la correcta instalación y estabilidad del acero antes y durante la colocación del concreto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Verificar los planos estructurales y las cantidades, diámetros, longitudes, formas y espaciamientos especificados para el acero de refuerzo.
- Recibir y almacenar el acero en condiciones adecuadas, protegido de contaminación, deformaciones excesivas y deterioro.
- Cortar y doblar las barras de acuerdo con las dimensiones y formas establecidas en los planos.
- Limpiar las barras, retirando óxido suelto, grasa, barro o cualquier material que pueda afectar la adherencia con el concreto.
- Colocar el acero de refuerzo en la posición indicada, respetando los recubrimientos, traslapos, separaciones y demás detalles establecidos en los planos.
- Fijar las barras mediante alambre de amarre y utilizar separadores o soportes adecuados para garantizar su correcta posición durante la colocación del concreto.

- Verificar la estabilidad, alineación, niveles, recubrimientos y disposición general del refuerzo antes del vaciado del concreto.
- Realizar las correcciones necesarias y solicitar la revisión y aprobación de la Interventoría antes de proceder con la colocación del concreto.
- Mantener el acero en su posición durante el vaciado y vibrado del concreto, evitando desplazamientos o deformaciones.

MATERIALES

- Acero De 60.000 Psi Corrugado.
- Alambre Negro.

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Cizalla
- Dobladora Manual
- Herramienta menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida será el kilogramo (KG) de acero de refuerzo Fy = 60.000 PSI, efectivamente suministrado, cortado, doblado, figurado, colocado y fijado de acuerdo con los planos estructurales y las especificaciones técnicas del proyecto.

El pago se realizará por los kilogramos efectivamente instalados y aprobados por la Interventoría, al precio unitario establecido en el contrato, incluyendo suministro, transporte, corte, doblado, figurado, colocación, alambre de amarre, separadores, mano de obra, herramientas, equipos y demás actividades necesarias para la correcta ejecución del ítem.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones durante su ejecución o terminación, la actividad se considerará mal ejecutada. En este evento, el contratista deberá realizar las correcciones necesarias a su costo, sin que ello genere modificaciones en el valor o plazo del contrato.

ITEM 3.4. SUMINISTRO E INSTALACION DE TAPA EN CONCRETO F'C= 21 Mpa - 3000 PSI, CON ESTRUCTURA REMOVIBLE E=0,20 M

UNIDAD: UNIDAD (UND)

DESCRIPCIÓN:

Consiste en el suministro, fabricación e instalación de tapa en concreto con resistencia f'c = 21 MPa (3000 PSI) y espesor de 0,20 m, provista de estructura removible que permita su manipulación y posterior acceso al elemento protegido. Incluye concreto, estructura removible, materiales de fijación, mano de obra, herramientas, equipos, transporte y demás elementos necesarios para su correcta fabricación, instalación y funcionamiento, de acuerdo con los planos y especificaciones técnicas del proyecto.

PROCEDIMIENTO DE EJECUCIÓN:

- Verificar las dimensiones, ubicación y condiciones del elemento donde será instalada la tapa, de acuerdo con los planos y especificaciones técnicas.
- Preparar y disponer la estructura removible, verificando sus dimensiones, resistencia, estabilidad y facilidad de manipulación.
- Cortar, doblar y colocar el acero de refuerzo de acuerdo con los detalles establecidos en los planos, garantizando los recubrimientos requeridos.
- Preparar y colocar el concreto con resistencia f'c = 21 MPa (3000 PSI), garantizando un espesor uniforme de 0,20 m.
- Compactar y nivelar el concreto, evitando la presencia de vacíos y asegurando un acabado uniforme.
- Realizar el curado del concreto mediante un método adecuado para garantizar el desarrollo de la resistencia especificada.
- Verificar que la estructura removible quede correctamente integrada y permita la apertura, retiro y reinstalación de la tapa sin afectar su funcionamiento.
- Una vez alcanzada la resistencia requerida, instalar la tapa en su posición definitiva, verificando su ajuste, nivelación y estabilidad.
- Realizar limpieza del área y verificar el correcto funcionamiento de la tapa antes de su entrega.
- La actividad será revisada y aprobada por la Interventoría.

MATERIALES

- Concreto 3000 Psi
- Angulo De 1-1/2" X 1-1/2" X 3/16"
- Tapa De Seguridad Metálica

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Equipo de Soldadura
- Herramienta Menor

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida será la unidad (UND) de tapa en concreto f'c = 21 MPa (3000 PSI), de 0,20 m de espesor, con estructura removible, correctamente fabricada, suministrada, instalada y aprobada por la Interventoría, de acuerdo con los planos y especificaciones técnicas del proyecto.

El pago se realizará por cada unidad efectivamente ejecutada e instalada, al precio unitario establecido en el contrato, incluyendo materiales, concreto, acero de refuerzo, estructura removible, transporte, mano de obra, equipos, herramientas, fabricación, instalación, curado y demás actividades necesarias para la correcta ejecución del ítem.

NO CONFORMIDAD

En caso de no conformidad con estas especificaciones durante su ejecución o terminación, la actividad se considerará mal ejecutada. En este evento, el contratista deberá realizar las correcciones necesarias a su costo, sin que ello genere modificaciones en el valor o plazo del contrato.

ING. WILLMER RIATIGA OCAMPO
SECRETARIO DE PLANEACIÓN E INFRAESTRUCTURA

Proyectó y Digitó	Nombre: Yeisy Katherine Flórez López Cargo: Profesional de Apoyo	Firma