AHCMAIN04-026

ANEXO 1
ANEXO TÉCNICO INTERVENTORÍA

1. **Interventoría: "CONSTRUCCIÓN DEL SISTEMA DE ACUEDUCTO VEREDAL LAS PERLAS "HORIZONTE- MANTAGUA" FASE I, EN EL MUNICIPIO DE SUAZA, DEPARTAMENTO DEL HUILA"**
   DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO:
2. **OBJETO :** Ejecutar la Interventoría Contractual, Técnica, Administrativa, Financiera, Contable, Ambiental, Social y Jurídica para la ejecución de los proyectos de obra denominados: **"CONSTRUCCIÓN DEL SISTEMA DE ACUEDUCTO VEREDAL LAS PERLAS "HORIZONTE-MANTAGUA" FASE I, EN EL MUNICIPIO DE SUAZA, DEPARTAMENTO DEL HUILA"**

DESCRIPCIÓN GENERAL DEL PROYECTO A REALIZAR LA INTERVENTORÍA

1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO:

La vereda Las Perlas "Horizonte-Mantagua", ubicada en el municipio de Suaza, en el departamento del Huila, es una de las áreas rurales que caracteriza la diversidad natural y el potencial agrícola de la región sur del Huila. Esta vereda se encuentra en una zona montañosa de la región andina, a una altitud promedio que oscila entre los 1,300 y 2,100 metros sobre el nivel del mar, lo que le confiere un clima templado con temperaturas promedio de 20ºC, ideales para el desarrollo de cultivos como el café, maíz, caña de azúcar, hortalizas y frutales.

Se ha destacado por su vocación agrícola, en la cual las familias dedicadas a la producción de productos agrícolas de alta calidad han logrado establecer una importante base productiva. Sin embargo, también enfrenta retos en términos de infraestructura y acceso a servicios básicos, especialmente en lo que respecta al suministro de agua potable y la mejora de las condiciones de vida de sus habitantes.

La ubicación geográfica de la vereda, al estar alejada de los centros urbanos, ha dificultado el acceso a servicios de infraestructura básica como el agua potable, electricidad y conectividad vial adecuada. Este desafío ha impulsado la implementación de proyectos como la construcción del sistema de acueducto veredal Las Perlas "Horizonte-Mantagua" Fase I, que busca mejorar el acceso de la comunidad al agua potable, beneficiando a un gran número de familias que residen en la zona.

El desarrollo de la vereda está ligado a un creciente interés por mejorar las condiciones de vida de sus habitantes y potenciar las actividades productivas de la región, mediante iniciativas que buscan no solo garantizar el acceso a servicios básicos, sino también promover el bienestar social y económico de la comunidad rural de Las Perlas "Horizonte-Mantagua".

2. DETALLE DEL PROYECTO AL CUAL SE REALIZARÁ LA INTERVENTORÍA

Numero proceso de contratación obra: AHLPOB01-025

Enlace Secop II https://community.secop.gov.co/Public/Tendering/ContractNoticePhases/View?PPI=CO1.PPI.44368165&isFromPublicArea=True&isModal=False

2.2 Alcance:

El alcance del proyecto es la construcción de una Bocatoma, un desarenador, aducción bocatoma, desarenador tanque de almacenamiento, línea de distribución y domiciliarias.

2.2 Localización

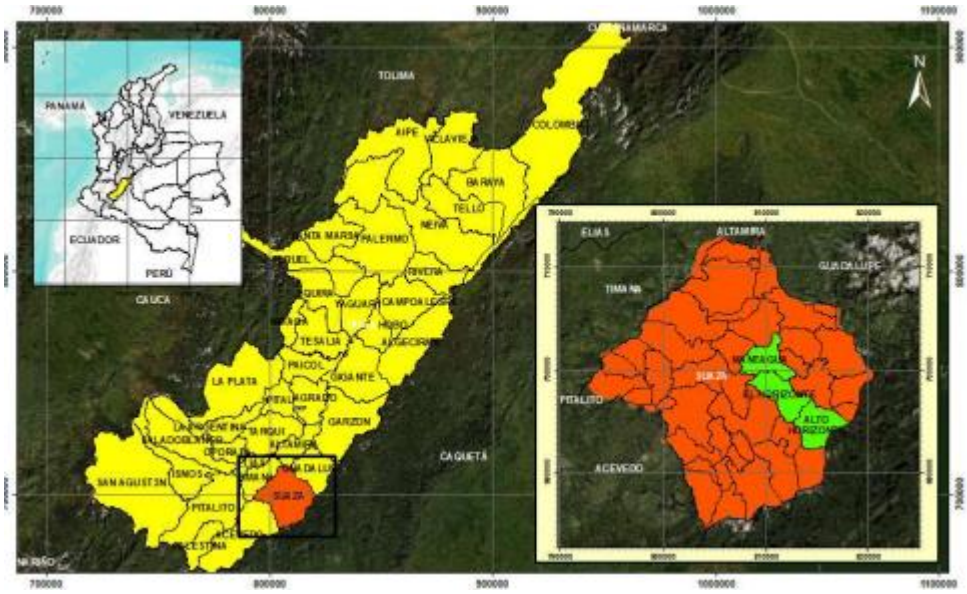


Figura 1. Ubicación Geográfica Del Departamento de Huila y el municipio de Suaza

2.3 PRINCIPALES ACTIVIDADES POR EJECUTAR DE LA INTERVENTORÍA

PRINCIPALES ACTIVIDADES POR EJECUTAR Y ALCANCE:

Las principales actividades u obras para ejecutar son las siguientes:

a. **Principales Ítems de pago:**

b. **Principales Ítems de pago:**

CONSTRUCCIÓN DEL SISTEMA DE ACUEDUCTO VEREDAL LAS PERLAS "HORIZONTE-MANTAGUA" FASE I, EN EL MUNICIPIO DE SUAZA, DEPARTAMENTO DEL HUILA

PRELIMINARES

1. Localización Y Replanteo De Estructuras De Acueductos (No Incluye Equipo De Topografía)
2. Adecuación De Acceso Sendero Peatonal (Incluye Desmonte De Terreno, Excavación Manual, Extendido Manual De Tierra, Herramienta Menor Y Mano De Obra)
3. Manejo De Aguas, Desvio Y Retorno De Cauce Altura De 1.00 M (Incluye Material De Sitio, Herramienta Menor, Motobomba Y Mano De Obra)

EXCAVACION

4. Excavación Manual En Conglomerado (Incluye Herramienta Menor Y Mano De Obra)
5. Excavación En Roca Con Explosivos Controlados (Incluye Material Detonante, Accesorios Para La Detonación, Herramienta Menor, Equipo, Y Mano De Obra)

RELLENOS

6. Relleno Tipo Ii: Con Recebo Seleccionado, Compactado En Capas De 20 Cm, Proctor Modificado 95%, A Todo Factor (Incluye Recebo, Equipos, Herramientas, Transporte Y Mano De Obra)
7. Relleno Con Material Seleccionado De La Excavación, Compactado Con Equipo Mecánico En Capas De 0,20 M (Incluye Equipo, Herramienta Menor Y Mano De Obra)

CONCRETOS Y ACEROS

8. Concreto Para Solado De 2000 Psi A Todo Costo (140 Kg/Cm2)
9. Concreto Para Piso De 4000 Psi Impermeabilizado A Todo Costo (280 Kg/Cm2)
10. Concreto Para Muros De 4000 Psi Impermeabilizado De 280 Kg/Cm2 (Incluye Formaleta Metálica Por Ambos Lados, Materiales, Equipos, Herramienta Menor Y Mano De Obra)
11. Concreto Para Tapa De 4000 Psi Impermeabilizado 280 Kg/Cm2 (Incluye Formaleta En Madera, Materiales, Herramienta Menor Y Mano De Obra)
12. Suministro Figurado Y Armado De Acero De Refuerzo 60000 Psi (Incluye Desperdicio Del 5%)
13. Anclaje En Roca A Distancia Inferior De 1,20 Metros En Horizontal, De 1" Con Profundidad Mínima De 1 Metro De Longitud (Incluye Materiales, Equipo De Perforación, Herramienta Menor Y Mano De Obra)
14. Dique En Concreto Sin Formaleta De 4000 Psi (Incluye Malla Electrosoldada, Materiales, Herramienta Menor Y Mano De Obra)
15. Concreto Ciclopeo De 2000 Psi Relac 60c/40r (Incluye Formaleta, Piedra Seleccionada >3", Materiales, Herramienta Menor Y Mano De Obra)

TRANSPORTE DE MATERIALES, RETIRO Y DISPOSICIÓN FINAL DE ESCOMBROS

16. Transporte A Lomo De Mula Para Accesorios, Distancia De 1 Km (Incluye Cargue, Arriero Y 1 Mula)
17. Transporte A Lomo De Mula Para Tubería, Distancia De 1 Km (Incluye Cargue, 2 Arrieros Y 4 Mulas)
18. Transporte A Lomo De Mula Para Agregados, Distancia De 1 Km (Incluye Cargue, Arriero Y 4 Mulas)
19. Extendido De Roca Y Material Sobrante De Sitio (Incluye Martillo Demoledor, Herramienta Menor Y Mano De Obra)

ACCESORIOS Y OBRAS COMPLEMENTARIAS

20. Suministro E Instalación De Válvula Compuerta De Cierre Con Rueda De Manejo D=0.40 M (Incluye Pasamuro De 16", Herramienta Menor Y Mano De Obra)
21. Suministro E Instalación Baranda Metálica En Tubo De Hierro Galvanizado De 1 1/2", Platina De 4 X 3/16" (Incluye Equipo De Soldadura, Materiales, Herramientas Y Mano De Obra)
22. Suministro E Instalación De Rejilla De Captación De 1.00x0.40 M (Incluye Pintura Anticorrosiva, Herramienta Menor Y Mano De Obra)
23. Suministro E Instalación De Pasamuro 10" L=0.50m Con Extremos Bridados En Hierro Ductil (Incluye Materiales, Herramienta Menor Y Mano De Obra)

24. Suministro E Instalación De Válvula Mariposa De 10" En Hierro Ductil (Incluye Rueda De Manejo, Materiales, Herramienta Menor Y Mano De Obra)

25. Suministro E Instalación De Válvula Compuerta De Cierre Con Rueda De Manejo D=0.20 M (Incluye Materiales, Herramienta Menor Y Mano De Obra)

26. Suministro E Instalación De Regleta Limnimétrica De Aforo Y Medición De Caudal Calibrada (Incluye Materiales Y Mano De Obra)
27. Suministro E Instalación Vertedero En Fibra De Vidrio 1,00 M X 0,50 M, H= 0,20; A= 0,15 (Incluye Mano De Obra)
28. Suministro E Instalación Pasos Para Escalera De Gato En Varilla Prd-60 De 3/4" Antideslizante Con Anclaje Dentado, Refuerzo, Y Tranca Pie. L=0,30 M An= 0,30 (Incluye Materiales, Equipos Y Mano De Obra)
29. Suministro E Instalación De Unión De Desmontaje Ø10" En Hierro Ductil (Incluye Materiales, Herramientas Y Mano De Obra)
30. Suministro E Instalación De Pasamuro 8" L=0.50m Con Extremos Bridados En Hierro Ductil (Incluye Materiales, Herramienta Menor Y Mano De Obra)

31. Suministro E Instalación De Kit De Limpieza Ø6" En Hierro Ductil (Incluye Niple Pasamuro En Hierro Ductil, Tapón Pvc Con Unión Mecánica, Herramientas Y Mano De Obra)

32. Suministro E Instalación De Tapa De Acceso En Lamina De Alfajor Cal 14 De 1 M2 (Incluye Marco, Manija De Agarre, Soportes Y Soldadura)
33. Suministro E Instalación De Codo Pvc De 10" 22,5° (Incluye Pegante, Materiales, Herramienta Menor Y Mano De Obra)
34. Suministro E Instalación De Codo Pvc De 8" 22,5° (Incluye Pegante, Materiales, Herramienta Menor Y Mano De Obra)

TUBERIAS

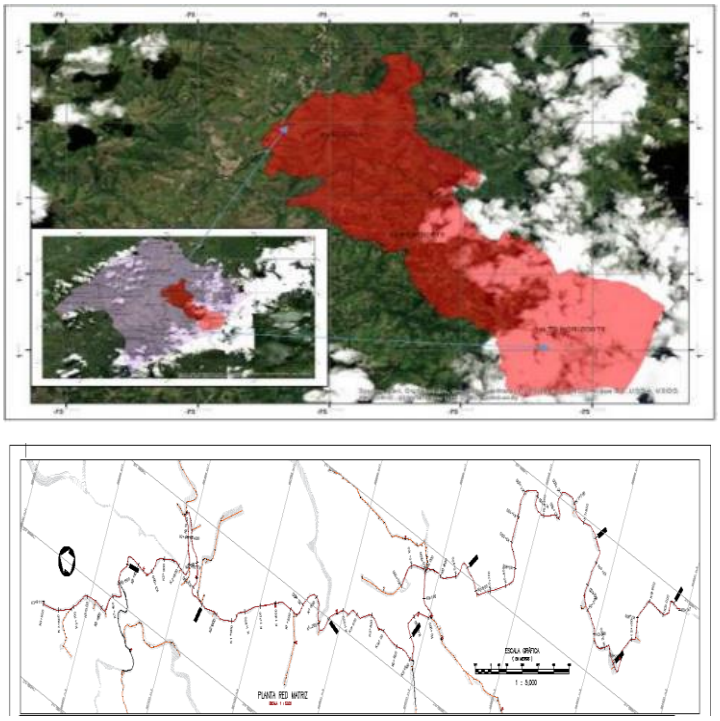
35. Instalación De Tubería Pvc De 8" Rde 26 (Incluye Herramientas Y Mano De Obra)

36. Instalación De Tubería Pvc De 10" Desagüe Alcantarillado (Incluye Herramientas Y Mano De Obra)
37. Suministro De Tubería Pvc De 8" Rde 26
38. Suministro De Tubería De Rebose Pvc De 10" Alcantarillado
39. Suministro De Tubería Pvc Ø2" Rde 21
40. Suministro De Tubería Pvc Ø3" Rde 21
41. Suministro De Tubería Pvc Ø3" Rde 13,5

Suministro De Tubería Pvc Ø4" Rde 21

Principales Ítems de pago

- CONCRETOS Y MORTEROS
- ACEROS.
- SUMINISTRO E INSTALACION DE TUBERIA Y ACCESORIOS



Plano de Planta de General Acueducto Horizonte

3. PLAZO PARA LA EJECUCIÓN DEL CONTRATO

4. El plazo previsto para la ejecución del contrato de interventoría es el plazo de la obra(**OCHO (08) MESES) ,** más cuatro (4) meses más para la liquidación de la obra y el contrato mantendrá vigencia por el plazo de ejecución y seis (6) meses más contados a partir de la fecha de suscripción del acta de inicio, previa legalización del contrato.

5. FORMA DE PAGO [Ajustar según necesidad]

SOCIEDAD AGUAS DEL HUILA SERVICIOS INTEGRALES.E INFRAESTRUCTURA CONSULTORÍA Y ADMINISTRACIÓN S.A.E.S.P. Autorizará el pago del valor de este contrato así:

b) El noventa por ciento (90%) del valor del contrato se cancelará mediante actas parciales proporcional a la obra ejecutada a satisfacción (Que correspondan a una realización no inferior a 1 mes), de acuerdo con las cantidades aceptadas por la Interventoría y el certificado de recibo a satisfacción de las mismas, previo el cumplimiento de los requisitos establecidos por la entidad y demás supuestos normativa y convencionalmente establecidos a tal fin.

c) El restante diez por ciento (10%) se cancelará con el acta de recibo final de interventoria y después de la liquidación de la obra previa acreditación del cumplimiento de los requisitos establecidos por la entidad y demás supuestos normativa y convencionalmente establecidos a tal fin, y particularmente, una relación completa de los trabajadores y/o contratistas, discriminando por cada uno de ellos, el valor cancelado por concepto de los servicios prestados; el documento suscrito por cada trabajador o contratista, en el que manifieste que

el contratista le canceló sus salarios y prestaciones sociales o pago los honorarios pactados, respectivamente y que se encuentra a paz y salvo por todo concepto con cada trabajador o contratista; el acta de recibo a satisfacción de todas las actividades objeto del contrato, previo descuento del saldo que quedare por amortizar del anticipo, si lo hubiere, **PARÁGRAFO PRIMERO.** Los recursos que se entregaren al contratista a título de anticipo deberán ser manejados en una Fiducia a cargo del contratista, constituida dentro de los cinco (5) días hábiles siguientes a la suscripción del contrato, con una entidad financiera autorizada para obrar como tal, y en la que se establecerá como condición para el giro de los recursos, la aprobación por parte de la Interventoría y/o supervisión del contrato. Los rendimientos que se generen pertenecerán al Plan Departamental de Aguas, razón por la cual deberán ser devueltos a la cuenta desde donde se giren los recursos por parte del FIA con anterioridad a la cancelación del pago relacionado en el literal c) anterior, esto es al último diez por ciento (10%) del contrato acompañados de la respectiva certificación o soporte bancarios sobre su cuantificación. **PARAGRAFO SEGUNDO.** EL CONTRATISTA no podrá ceder los derechos de crédito financiero. **PARAGRAFO TERCERO**. Para el desembolso del anticipo el CONTRATISTA deberá presentar un plan de inversión del anticipo, el cual deberá ser aprobado por el Interventor o Supervisor. **PARÁGRAFO CUARTO.** El sistema de pago del contrato es por precios unitarios fijos sin fórmula de ajuste. En consecuencia, el precio incluye todos los gastos, directos e indirectos, derivados de la celebración, ejecución y liquidación del contrato. Por tanto, en el valor pactado se entienden incluidos, entre otros, los gastos de administración, salarios, prestaciones sociales e indemnizaciones del personal, incrementos salariales y prestacionales, desplazamientos, transporte, alojamiento y alimentación de la totalidad del equipo de trabajo; desplazamiento, transporte y almacenamiento de materiales, herramientas y toda clase de equipos necesarios, honorarios y asesorías en actividades relacionadas con la ejecución del contrato; computadores, licencias de utilización de software; la totalidad de tributos originados por la celebración, ejecución y liquidación del contrato; las deducciones a que haya lugar y en general, todos los costos en los que deba incurrir el CONTRATISTA para la cumplida ejecución del contrato.

6. DOCUMENTOS O INSUMOS QUE ENTREGARÁ LA ENTIDAD PARA LA EJECUCIÓN DEL CONTRATO

7. CONSTRUCCIÓN DEL SISTEMA DE ACUEDUCTO VEREDAL LAS PERLAS "HORIZONTE-MANTAGUA" FASE I, EN EL MUNICIPIO DE SUAZA, DEPARTAMENTO DEL HUILA

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS ACUEDUCTO

1. PRELIMINARES

Las Obras Preliminares son un conjunto de trabajos que deben ejecutarse antes las actividades que recaen en una construcción para establecer, delimitar y proteger el terreno, así como también facilitar y permitir el inicio de los trabajos de construcción.

1.1 LOCALIZACIÓN Y REPLANTEO

Esta especificación aplica para:

● Bocatoma

● Desarenador

● Aducción (redes)

● Almacenamiento

● Distribución (redes)

Consiste en la localización, nivelación, control y medición de las obras por ejecutar, realizadas por medio de una comisión de topografía, siguiendo las referencias del proyecto y con la previa aprobación del interventor, de tal manera que ocupen la posición indicada con relación a las edificaciones existentes y a los accidentes topográficos.

Se entiende por comisión de topografía aquel grupo humano que, con el apoyo del equipo topográfico convencional de precisión, esté en capacidad técnica de realizar las labores de las que trata esta especificación.

PROCEDIMIENTO:

El Contratista deberá evaluar el costo del personal, materiales y equipos solicitados en los formatos de Análisis de Precios Unitarios que hacen parte de los Pliegos de Condiciones, teniendo en cuenta que el replanteo, control y medición de la obra se hará durante todo el plazo del contrato y que la utilización de la comisión de topografía podrá ser exigida por la interventoría en cualquier momento. La aprobación por parte del interventor a los trabajos topográficos no releva al contratista de su responsabilidad al cometer errores de localización o nivelación en uno o varios tramos de la obra.

MATERIALES:

• Estaca

• Clavo de alta velocidad ¼" x 2"

• Cuerda de Nylon 0.5 mm

• Pintura en aceite

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS:

• Herramienta menor (herramientas de mano convencionales)

• Equipo de Topografía

MANO DE OBRA:

• Comisión de topografía

MEDIDA Y PAGO:

El replanteo, control y medición se pagará dependiendo de la unidad de la obra:

● Localización y replanteo de redes: metro lineal (ml)

● Localización y replanteo de estructuras de acueductos (incluye equipo de topografía): metro cuadrado (m2).

Replanteado al contratista, al precio consignado en el formulario de precios para el ítem correspondiente, de una manera proporcional al valor de la obra ejecutada con respecto al valor del Contrato. Dicho precio deberá incluir la mano de obra, los materiales, los equipos, y los costos directos e indirectos requeridos para la correcta ejecución de las actividades, durante todo el plazo del Contrato.

1.2 ADECUACIÓN DE ACCESO SENDERO PEATONAL (INCLUYE DESMONTE DE TERRENO, EXCAVACIÓN MANUAL, EXTENDIDO MANUAL DE TIERRA, HERRAMIENTA MENOR Y MANO DE OBRA)

Esta especificación aplica para:

● Bocatoma

Es un camino o huella que permite recorrer con facilidad un área determinada. Estos tienen como fin servir de acceso y paseo para los visitantes, ser un medio para el desarrollo de actividades educativas y servir para los propósitos administrativos del área protegida.

La función principal de este sendero peatonal es permitir el acceso al personal operativo además de ofrecer comodidad al desplazarse hacia la obra hidráulica.

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS:

● Herramienta menor (herramientas de mano convencionales)

MANO DE OBRA:

● Cuadrilla de mano de obra

MEDIDA Y PAGO:

La adecuación del sendero peatonal se medirá y pagará por metros lineales (ml), de longitud medido in situ.

1.3 MANEJO DE AGUAS, DESVÍO Y RETORNO DE CAUCE ALTURA DE 1.00 M (INCLUYE

MATERIAL DE SITIO, HERRAMIENTA MENOR, MOTOBOMBA Y MANO DE OBRA)

Esta especificación aplica para:

● Bocatoma

Desviar un cauce, es cambiar provisionalmente la dirección del curso de una corriente, en el sitio donde se va a construir una estructura, con el objeto de que las obras se puedan ejecutar en seco.

Los trabajos serán autorizados previamente por la Interventoría, y se tomarán todas las precauciones necesarias para que aguas abajo, no se interfieran tomas para riego y demás aprovechamiento. Una vez terminadas las obras motivo del desvío el Contratista tomará las medidas del caso, para rellenar y dejar el terreno en las mismas condiciones originales.

MATERIALES:

● Saco costal con material de excavación

● Tabla burra cedro rojo

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS:

● Motobomba de succión y descargas

● Herramienta menor (herramientas de mano convencionales)

MANO DE OBRA:

• Cuadrilla de mano de obra.

MEDIDA Y PAGO:

El ítem se pagará por metro lineal (ml).

2 EXCAVACIONES

Comprende la remoción necesaria del terreno, con el fin de alcanzar las profundidades requeridas de cada proceso constructivo y/o actividad a ejecutar del proyecto de acuerdo con la planificación de obra.

Estas actividades de excavación comprenden el conjunto y tipo de excavaciones necesarias para la construcción e instalación de redes de alcantarillado, conexiones domiciliarias, cámaras de inspección, cajas, entre otras; tal y como se muestra en los planos del proyecto, que en opinión del interventor sea necesaria para la correcta ejecución de las actividades de acuerdo con las líneas, pendientes y profundidades indicadas en los planos o requeridas durante el proceso.

2.1 EXCAVACIÓN MANUAL EN MATERIAL COMÚN (INCLUYE MANO DE OBRA, EQUIPOS

Y MATERIALES)

Esta especificación aplica para:

● Aducción

● Almacenamiento

● Distribución

Se entiende por material común, todos aquellos depósitos sueltos o moderadamente cohesivos, tales como gravas, arenas, limos o arcilla, o cualesquiera de sus mezclas, con o sin constitutivos orgánicos, formados por agregación natural, que puedan ser excavados con herramientas de mano convencional para este tipo de trabajo.

MEDIDA Y PAGO:

La excavación se medirá y pagará por metros cúbicos (m3), de material medido in situ, por secciones tomadas antes y después de ejecutadas las excavaciones.

2.2 EXCAVACIÓN MECÁNICA EN CONGLOMERADO (INCLUYE MAQUINARIA)

Esta especificación aplica para:

● Aducción

● Distribución

Se entiende por excavación mecánica en conglomerado a aquella excavación que se utiliza para el tendido de redes y estructuras poco profundas; a un nivel entre 1 y 3 metros de profundidad aproximadamente. Este trabajo comprende la remoción de material necesario para alcanzar las

profundidades requeridas y dirigidas por la interventoría y el contratista, empleado mediante maquinaria, cabe destacar que esta excavación se puede considerar como excavación en material seco teniendo en cuenta que la profundidad a excavar puede variar según el proyecto.

Esta actividad se deberá ejecutar de acuerdo a las secciones, cotas y lineamientos que determinen los planos del proyecto o indicadas por la interventoría para cada caso en específico.

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS:

• Retroexcavadora

MANO DE OBRA:

• No aplica

MEDIDA DE PAGO:

La excavación mecánica en conglomerado será medida y pagada por metro cubico (m3); de material excavado

in situ.

2.3 EXCAVACIÓN MANUAL EN CONGLOMERADO (INCLUYE HERRAMIENTA MENOR Y

MANO DE OBRA)

Esta especificación aplica para:

● Bocatoma

● Desarenador

● Aducción

● Distribución

Se entiende por excavación manual en conglomerado a aquella excavación que se utiliza para el tendido de redes y estructuras poco profundas; a un nivel entre 1 y 3 metros de profundidad aproximadamente. Este trabajo comprende la remoción de material necesario para alcanzar las profundidades requeridas y dirigidas por la interventoría y el contratista, empleado mediante mano de obra y herramientas convencionales tal como se describe en la excavación en material común, cabe destacar que esta excavación se puede considerar como excavación en material seco teniendo en cuenta que la profundidad a excavar puede variar según el proyecto.

Esta actividad se deberá ejecutar de acuerdo a las secciones, cotas y lineamientos que determinen los planos del proyecto o indicadas por la interventoría para cada caso en específico.

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS:

• Herramienta menor (herramientas de mano convencionales)

MANO DE OBRA:

• Cuadrilla de mano de obra

MEDIDA DE PAGO:

La excavación manual en conglomerado será medida y pagada por metro cubico (m3); de material excavado in situ.

2.4 EXCAVACIÓN MECÁNICA CON PROFUNDIDAD DE H= 0.0 A 6.0 MTS EN MATERIAL COMÚN SECO A TODO COSTO (INCLUYE MANO DE OBRA)

Esta especificación aplica para:

● Almacenamiento

Se entiende por este tipo de excavación a aquella excavación que se utiliza para las hechas mediante maquinaria sobre el nivel freático comprendido entre 0 y 6 metros de profundidad en el terreno a excavar; cuya profundidad está definida en cada caso por la interventoría del proyecto teniendo en cuenta el equipo a utilizar en la excavación y la calidad del terreno apoyada con mano de obra para el retiro de los excesos generalmente en los últimos 10 cm de la profundidad a excavar. Este trabajo comprende la remoción de material necesario para alcanzar las profundidades requeridas y dirigidas por la interventoría y el contratista, empleado mediante maquinaria y mano de obra con ayuda de herramientas convencionales.

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS:

• Herramienta menor (herramientas de mano convencionales)

• Retroexcavadora

MANO DE OBRA:

• Cuadrilla de mano de obra

MEDIDA DE PAGO:

Esta excavación será medida y pagada por metro cubico (m3); de material excavado medido in situ.

2.5 EXCAVACIÓN EN ROCA CON EXPLOSIVOS CONTROLADOS (INCLUYE MATERIAL DETONANTE, ACCESORIOS PARA LA DETONACIÓN, HERRAMIENTA MENOR, EQUIPO, Y MANO DE OBRA)

Esta especificación aplica para:

● Bocatoma

● Desarenador

Se considerará como roca, para efectos de pago, todas aquellas formaciones naturales, provenientes de la agregación natural; de granos minerales, conectados mediante fuerzas cohesivas permanentes y de gran intensidad.

Sin embargo, será requisito para clasificar un material como roca, que tenga dureza y contextura tal, que no pueda ser aflojado o resquebrajado con herramientas de mano y/o que solo pueda removerse con el uso previo de explosivos, cuñas o dispositivos mecánicos de índole similar. La excavación o el corte en roca no tendrán sub-clasificación, es decir, no se discriminará ni por profundidad ni por grado de humedad.Para las excavaciones en roca, los procedimientos, tipos y cantidades de explosivos y equipos que el Contratista proponga utilizar, deberán estar aprobados previamente por la Interventoría; así como la secuencia y la disposición de las voladuras. El contratista garantizara la dirección y ejecución de las excavaciones en roca utilizando personal con amplia experiencia en actividades similares.

MATERIALES:

• Explosivo (Incluye todo lo necesario para la detonación)

EQUIPOS Y HERRAMIENTAS:

• Compresor para martillo demoledor

• Martillo demoledor

• Retroexcavadora

• Herramienta menor (herramientas de mano convencionales)

MANO DE OBRA

• Cuadrilla de mano de obra

A TENER EN CUENTA:

● El Contratista deberá tramitar los permisos legales pertinentes ante las autoridades competentes para

la adquisición, transporte, almacenamiento y utilización de explosivos de ser necesarios y demás

elementos necesarios para esta actividad, atendiendo las instrucciones y normas del fabricante y la

reglamentación que existe al respecto por parte del gobierno y las Fuerzas Armadas de Colombia.

MEDIDA Y PAGO:

La excavación en roca se medirá y pagará por metros cúbicos (m3), de material medido in situ, por secciones tomadas antes y después de ejecutadas las excavaciones.

2.6 ENTIBADO EN MADERA TIPO 1; DISCONTINÚO PARA PROFUNDIDADES MAYORES A 2,0 MTS PARA TERRENOS MEDIANAMENTE ESTABLES 5 USOS (INCLUYE MATERIALES, HERRAMIENTAS Y MANO DE OBRA)

Esta especificación aplica para:

● Almacenamiento

Consiste en un sistema de entibado discontinuo en madera, con base en el uso de largueros, puntales y codales en madera o metálicos. Utilizados cuando sea necesario proteger la vida de las personas, la propiedad o la obra y dependiendo el tipo de suelo deberá usarse entibado o acodalamiento para sostener las paredes y perímetro de las excavaciones.

El Contratista deberá garantizar que los materiales para el entibado sean de la mejor calidad, libres de defectos y totalmente apropiados para el uso pedido; deben ser del más moderno diseño y haber demostrado un rendimiento satisfactorio en condiciones similares de servicio a aquellas en que van a ser usados; los materiales brindarán total seguridad durante su funcionamiento bajo las condiciones especiales a que estarán sometidos o que se deriven de éstas y teniendo en cuenta que cualquier falla en el entibado podrá poner en peligro la vida y los bienes que está protegiendo.

El Contratista deberá tomar todas las precauciones necesarias para garantizar que los entibados no se desplacen cuando se retiren temporalmente los codales y lograr permitir la ejecución de las actividades.

MATERIALES:

• Cerco de madera

• Puntilla de 2” c/cabeza

• Tabla común

HERRAMIENTAS:

• Herramienta menor (herramientas de mano convencionales)

MANO DE OBRA:

• Cuadrilla de mano de obra

MEDIDA Y PAGO

• La parte de la obra por llevar a cabo a los precios unitarios establecidos en la lista de cantidades y precios consistirá en el suministro de toda la mano de obra, planta, materiales y equipo para llevar a cabo la instalación del entibado, su mantenimiento y posterior desmonte y retiro de las excavaciones de la obra.

• La parte de la obra por llevar a cabo a los precios unitarios de la lista de cantidades y precios consistirá en el suministro e instalación de pilotes para cimentación y entibados, y los entibados del sistema convencional, alternativos que sean colocados por el Contratista y aprobados por el Contratante, Interventoría o quien haga sus veces el cual deberá incluir la especificación descrita en el inciso anterior.

Todo el costo del trabajo especificado en esta actividad deberá estar cubierto por los precios unitarios cotizados por el Contratista en su propuesta; que no tendrán medida ni pago por separado.

La medida para el pago por el suministro e instalación del entibado Tipo 1, será medido en metros cuadrados (m2).

2.7 ENTIBADO EN MADERA TIPO 2; CONTINUO PARA PROFUNDIDADES DE 2,0 A 4,0 MTS PARA TERRENOS INESTABLES 5 USOS (INCLUYE MATERIALES, HERRAMIENTAS Y MANO DE OBRA)

Esta especificación aplica para:

● Desarenador

● Almacenamiento

Consiste en un sistema de entibados continuo en madera, con base en el uso de largueros, puntales y codales en madera o metálicos. Utilizados cuando sea necesario proteger la vida de las personas, la propiedad o la obra y dependiendo el tipo de suelo deberá usarse entibado o acodalamiento para sostener las paredes y perímetro de las excavaciones.

El Contratista deberá garantizar que los materiales para el entibado sean de la mejor calidad, libres de defectos y totalmente apropiados para el uso pedido; deben ser del más moderno diseño y haber demostrado un rendimiento satisfactorio en condiciones similares de servicio a aquellas en que van a ser usados; los materiales brindarán total seguridad durante su funcionamiento bajo las condiciones

especiales a que estarán sometidos o que se deriven de éstas y teniendo en cuenta que cualquier falla en el entibado podrá poner en peligro la vida y los bienes que está protegiendo.

El Contratista deberá tomar todas las precauciones necesarias para garantizar que los entibados no se desplacen cuando se retiren temporalmente los codales lograr permitir la ejecución de las actividades.

MATERIALES:

• Cerco de madera

• Puntilla de 2” c/cabeza

• Tabla común

HERRAMIENTAS:

• Herramienta menor (herramientas de mano convencionales)

MANO DE OBRA:

• Cuadrilla de mano de obra

MEDIDA Y PAGO:

• La parte de la obra por llevar a cabo a los precios unitarios establecidos en la lista de cantidades y precios consistirá en el suministro de toda la mano de obra, planta, materiales y equipo para llevar a cabo la instalación del entibado, su mantenimiento y posterior desmonte y retiro de las excavaciones de la obra.

• La parte de la obra por llevar a cabo a los precios unitarios de la lista de cantidades y precios consistirá en el suministro e instalación de pilotes para cimentación y entibados, y los entibados del sistema convencional, alternativos que sean colocados por el Contratista y aprobados por el Contratante, Interventoría o quien haga sus veces el cual deberá incluir la especificación descrita en el inciso anterior.

Todo el costo del trabajo especificado en esta actividad deberá estar cubierto por los precios unitarios cotizados por el Contratista en su propuesta; que no tendrán medida ni pago por separado.

La medida para el pago por el suministro e instalación del entibado Tipo 2, será medido en metros cuadrados

(m2).

2.8 OTROS ASPECTOS PARA TENER EN CUENTA:CONTROL DE AGUAS LLUVIAS, DE INFILTRACIÓN Y SERVIDAS.

Durante las excavaciones para la instalación de las tuberías, colocación de concretos o morteros, colocación de entresuelos, cimentaciones y en general para todas las actividades propias del contrato donde se requieren condiciones controladas de humedad, el Contratista deberá disponer de los sistemas de drenaje de las aguas, de manera que la ejecución de cada una de las actividades del contrato pueda desarrollarse bajo condiciones apropiadas de humedad para el trabajo.

Cuando por algún motivo se construyan filtros temporales en piedra, cascajo o tubería perforada y se conecten al alcantarillado, tales conexiones deberán taponarse una vez terminada la obra con el fin de restablecer las condiciones iniciales del terreno.

El Contratista será responsable de disponer del agua bombeada o drenada procedente de la obra, de forma segura y apropiada. No se autorizará la descarga de estas aguas a las vías.

No se permite la conexión de aguas lluvias ni de infiltración en los alcantarillados sanitarios, ni el descargue de aguas residuales dentro de los alcantarillados de aguas lluvias.

El Contratista tendrá bajo su responsabilidad y a su costo la reparación inmediata de todos los daños causados por el retiro de las aguas de la obra.

El costo del sistema de drenaje y en general del manejo de las aguas durante la ejecución del contrato, será por cuenta del contratista y se considera incluido en el precio de las excavaciones.

Debe evitarse que las aguas que corren por las zanjas penetren a las tuberías en colocación. Siempre que no se esté trabajando se deberán mantener taponadas totalmente las tuberías de acueducto y gas y si es posible las de alcantarillado, para evitar la entrada a las mismas de basuras, barro o materiales extraños o contaminantes. De encontrarse aguas residuales en las zanjas donde vaya a extenderse la red de acueducto o de gas, será necesario eliminarlas y reemplazar el material de la zona contaminada y antes de extender las redes se requerirá aprobación de la Interventoría.

El costo de la excavación y lleno para realizar este saneamiento se pagará en los ítems correspondientes

3 RELLENOS

Las actividades de relleno consisten en elevar la cota o nivel del terreno, así como también puede ser una actividad de reposición de material, posterior a una excavación. Los diferentes artículos, así como las especificaciones particulares, pueden establecer requisitos adicionales o diferentes a los mencionados para cada tipo de material de relleno empleado.

Los documentos del proyecto indicarán los tipos de material a utilizar en las diferentes partes donde se empleará relleno para las estructuras.

3.1 RELLENO TIPO II: CON RECEBO SELECCIONADO, COMPACTADO EN CAPAS DE 20 CM, PROCTOR MODIFICADO 95%, A TODO FACTOR (INCLUYE RECEBO, EQUIPOS, HERRAMIENTAS, TRANSPORTE Y MANO DE OBRA)

Esta especificación aplica para:

- Bocatoma
- Desarenador
- Aducción
- Almacenamiento
- Distribución

Esta actividad consiste en el suministro del material de recebo para la colocación en capas en una superficie debidamente preparada, además del mejoramiento de la sub-rasante de la estructura de cimentación; que consta del humedecimiento, conformación y compactación en capas de los materiales adecuados, de los cortes o de otras fuentes, para rellenos a lo largo de estructuras de concreto y alcantarillas, previa la ejecución de las obras de drenaje y sub-drenaje contempladas en el proyecto o autorizadas por el Interventor.

A TENER EN CUENTA:

El material que se emplee en la construcción de rellenos con recebo para estructuras, estará libre de raíces, sustancias y elementos perjudiciales; no tendrán características expansivas ni colapsables. Su empleo deberá ser autorizado por la Interventoría.

Podrá utilizarse para el lleno los materiales que, a juicio de la Interventoría y previos análisis de laboratorio, presente propiedades físicas y mecánicas apropiadas para lograr una compactación que garantice la resistencia adecuada y el mínimo asentamiento para todo tipo de lleno, la Interventoría ordenará, para el material a utilizar la realización de ensayos de compactación (Proctor Modificado cada 200 m2, límites de consistencia, gradación por mallas, lavado sobre malla No. 200 y contenido de material orgánico).

Adicionalmente se deberán efectuar ensayos de densidad en el campo para verificar las condiciones del lleno una vez sea compactado. De acuerdo con el tipo de obra la Interventoría podrá solicitar ensayos de CBR y otros que se consideren necesarios para la aceptación final del lleno. Si es del caso, deberán realizarse llenos de prueba en el campo para determinar el número de pasadas del equipo de compactación necesarias para obtener la densidad especificada. El Contratista en todo momento deberá tomar las medidas necesarias para el control de humedad de compactación en la obra, además el Contratista podrá utilizar cualquier método aprobado por la Interventoría para la protección del lleno.

Una vez aceptado el material por parte de la Interventoría, y que hayan sido revisadas y aprobadas la instalación de las tuberías y demás estructuras a cubrir, el Contratista procederá a la colocación del lleno evitando la contaminación con materiales extraños e inadecuados. La colocación se hará por métodos mecánicos o manuales, en capas de 0,20 m de espesor máximo además de la compactación con medios mecánicos, de acuerdo con el tipo de trabajo, pero preservando siempre la estabilidad y la integridad de las instalaciones existentes y de las que se están ejecutando. Se tendrá especial cuidado en la compactación de manera que no se produzcan presiones laterales, vibraciones excesivas o impactos que causen roturas o desplazamiento en los elementos que se instalan o en las estructuras existentes.

El espesor de cada capa y el número de pasadas del equipo de compactación estarán definidas por la clase de material, ensayo realizado, el equipo a utilizar y la densidad especificada.

La Interventoría podrá exigir que el equipo reúna características determinadas de acuerdo con:

● Espesor total del lleno.

● Dimensiones de la excavación.

● Volumen total del lleno.

● Resultados de los ensayos de compactación y de CBR.

En el proceso de compactación deberá obtenerse una densidad igual o mayor que el 95% de la densidad seca máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado. La humedad del material será controlada de manera que permanezca en el rango requerido para obtener la densidad especificada. Si llegan a ocurrir asentamientos del material de lleno o desplazamientos de las tuberías o estructuras, esto se considerará como evidencia de un trabajo mal ejecutado o del uso de materiales inadecuados, o ambas cosas, lo cual hará responsable al Contratista de su reparación sin costo alguno para las entidades.

Antes de pasar el equipo sobre las tuberías o estructuras, la profundidad del lleno sobre ellas tendrá que ser suficiente, para que permita el paso de tales equipos sin que se presenten esfuerzos o vibraciones perjudiciales.

Se rechazan como materiales de lleno la materia orgánica, arcillas expansivas, material granular mayor de 75 mm (3”), escombros, basuras y los suelos con límite líquido mayor del 50% y humedad natural que por su exceso no permita obtener la compactación especificada.

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.

MATERIALES:

• Recebo

HERRAMIENTAS Y EQUIPOS:

• Herramienta menor (herramientas de mano convencionales)

• Apisonador tipo canguro

MANO DE OBRA:

• Cuadrilla de mano de obra

MEDIDA Y PAGO:

La medida y el pago de los llenos compactados se hará por metro cúbico (m3); calculado con base en el volumen medido del material ya colocado y compactado hasta las líneas, pendientes y dimensiones mostradas en los planos o indicadas por la Interventoría.

Su pago se efectuará dependiendo del tipo de lleno y de la procedencia del material, de acuerdo con lo establecido en el formulario de cantidades de obra y a los precios contemplados en el contrato. En el caso de los rellenos con recebo el precio unitario comprenderá transporte, herramientas, equipos y mano de obra necesaria para la selección, almacenamiento y acarreo dentro de la zona de obra, además, la colocación, conformación y compactación de los materiales seleccionados para el lleno, y todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de la actividad.

3.2 RELLENO CON MATERIAL SELECCIONADO DE LA EXCAVACIÓN, COMPACTADO

CON EQUIPO MECÁNICO EN CAPAS DE 0,20M (INCLUYE EQUIPO, HERRAMIENTA

MENOR Y MANO DE OBRA)

Esta especificación aplica para:

● Bocatoma

● Desarenador

● Aducción

● Almacenamiento

● Distribución

Se considera como “Lleno con material selecto de la excavación” aquel que se efectúe con material extraído del área o zona de las actividades realizadas. El Contratista deberá seleccionar, cargar, transportar, almacenar, proteger, colocar y compactar los materiales aptos para llenos, que se obtengan como resultado de las excavaciones, todo lo anterior a su costo y bajo su responsabilidad. Estos materiales son propiedad de las entidades y el Contratista deberá emplearlos para las actividades previstas en la obra.

Este trabajo consiste en la colocación en capas, humedecimiento o secamiento, conformación y compactación de los materiales adecuados provenientes de la misma excavación, de los cortes o de otras fuentes, para rellenos a lo largo de estructuras de concreto y alcantarillas, previa la ejecución de las obras de drenaje y sub-drenaje contempladas en el proyecto o autorizadas por la interventoría.

3.2.1 SEGÚN EL TIPO DE LLENO COMPACTADO

Rellenos compactados en zanjas y apiques. Comprende la ejecución de llenos con materiales compactados por métodos manuales o mecánicos, en zanjas y apiques para construcción o mantenimiento de redes de servicios y sus domiciliarias, drenajes o excavaciones cuyas condiciones se asimilen a las anteriores. Para la primera parte del lleno por encima de la parte superior de las tuberías (la altura indicada en los planos) deberá utilizarse material que no contenga piedras para evitar que durante el proceso de compactación se ejerzan esfuerzos puntuales sobre las tuberías. Hasta esta misma altura se compactará utilizando pisones manuales, en capas de 0,20 m o según indique la Interventoría, subiendo el lleno simultáneamente a ambos lados del ducto con el fin de evitar esfuerzos laterales.

A TENER EN CUENTA:

Los materiales que se empleen en la construcción de rellenos para estructuras deberán provenir de las excavaciones del proyecto, de préstamos laterales o de fuentes aprobadas por la Interventoría; estarán libres de sustancias, de materia orgánica, raíces y otros elementos perjudiciales; no tendrán características expansivas ni colapsables. Su empleo deberá ser autorizado por el Interventor. Los documentos del proyecto indicarán los tipos de material por utilizar en las diferentes partes de los rellenos para estructuras.

Podrá utilizarse para el lleno los materiales que, a juicio de la Interventoría y previos análisis de laboratorio, presente propiedades físicas y mecánicas apropiadas para lograr una compactación que garantice la resistencia adecuada y el mínimo asentamiento para todo tipo de lleno, la Interventoría ordenará, para el material a utilizar la realización de ensayos de: compactación (Proctor Modificado), límites de consistencia, gradación por mallas, lavado sobre malla No. 200 y contenido de material orgánico.

Adicionalmente se deberán efectuar ensayos de densidad en el campo para verificar las condiciones del lleno una vez sea compactado. De acuerdo con el tipo de obra la Interventoría podrá solicitar ensayos de CBR y otros que se consideren necesarios para la aceptación final del lleno. Si es del caso, deberán realizarse llenos de prueba en el campo para determinar el número de pasadas del equipo de compactación necesarias para obtener

la densidad especificada. El Contratista deberá en todo momento tomar las medidas necesarias para el control

de humedad de compactación en la obra. Pueden utilizarse cunetas interceptoras en las zonas de préstamo, telas

impermeables, muretes o por cualquier otro método aprobado por la Interventoría para su protección.

Una vez aceptado el material por parte de la Interventoría, y que hayan sido revisadas y aprobadas las tuberías instaladas y las demás estructuras a cubrir, el Contratista procederá a la colocación del lleno evitando la contaminación con materiales extraños e inadecuados. La colocación se hará por métodos mecánicos o manuales, en capas de 0,20 m de espesor máximo, de acuerdo con el tipo de trabajo, pero preservando siempre la estabilidad y la integridad de las instalaciones existentes y de las que se están ejecutando. Se tendrá especial cuidado en la compactación de manera que no se produzcan presiones laterales, vibraciones o impactos que causen roturas o desplazamientos de los elementos que se instalan o de otras estructuras existentes.

El espesor de cada capa y el número de pasadas del equipo de compactación estarán definidas por la clase de material, el equipo utilizado y la densidad especificada.

La Interventoría podrá exigir que el equipo reúna características determinadas de acuerdo con:

● Espesor total del lleno.

● Dimensiones de la excavación.

● Volumen total del lleno.

● Resultados de los ensayos de compactación y de CBR.

En el proceso de compactación deberá obtenerse una densidad igual o mayor que el 90% de la densidad seca máxima obtenida en el ensayo Proctor Modificado. La humedad del material será controlada de manera que permanezca en el rango requerido para obtener la densidad especificada. Si llegan a ocurrir asentamientos del material de lleno o desplazamientos de las tuberías o estructuras, esto se considerará como evidencia de un trabajo mal ejecutado o del uso de materiales inadecuados, o ambas cosas, lo cual hará responsable al Contratista de su reparación sin costo alguno para las entidades. Antes de pasar el equipo sobre las tuberías o estructuras, la profundidad del lleno sobre ellas tendrá que ser suficiente, para que permita el paso de tales equipos sin que se presenten esfuerzos o vibraciones perjudiciales. Se rechazan como materiales de lleno la materia orgánica, arcillas expansivas, material granular mayor de 75 mm (3”), escombros, basuras y los suelos con límite líquido mayor del 50% y humedad natural que por su exceso no permita obtener la compactación especificada.

MATERIALES:

• Material de excavación de obra

HERRAMIENTAS Y EQUIPOS:

• Herramienta menor (herramientas de mano convencionales)

• Apisonador tipo canguro

MANO DE OBRA:

• Cuadrilla de mano de obra

MEDIDA Y PAGO:

La medida de los llenos compactados se hará por metro cúbico (m3), con base en el volumen medido del material ya colocado y compactado hasta las líneas, pendientes y dimensiones mostradas en los planos o indicadas por la Interventoría.

Su pago se efectuará dependiendo del tipo de lleno y de la procedencia del material, de acuerdo con lo establecido en el formulario de cantidades de obra y a los precios contemplados en el contrato.

En el caso de llenos con material selecto de la excavación el precio unitario comprenderá todas las operaciones, ensayos, equipo, herramienta y mano de obra necesaria para la selección, almacenamiento y acarreo dentro de la zona de los trabajos, además, la colocación, conformación y compactación de los materiales seleccionados para el lleno, y todos los costos directos e indirectos necesarios para la correcta ejecución de la actividad.

3.3 RELLENO CON GRAVA EN ÁREAS DE TANQUES DE PLANTA DE TRATAMIENTO

(INCLUYE MATERIALES, HERRAMIENTAS, TRANSPORTE Y MANO DE OBRA)

Esta especificación aplica para:

● Almacenamiento

Consiste en un filtro de grava lento, que está conformado por partículas gruesas y finas capaz de retener partículas de diferentes tamaños; además cuenta con un lecho donde el agua fluye a través de este por acción de la gravedad. La velocidad de filtración es lenta, por lo que se requiere de una gran área o superficie de filtración para un flujo determinado.

PROCEDIMIENTO DE INSTALACIÓN:

• Estabilizar el área de drenaje.

• Instalación de controles para evitar erosiones y sedimentaciones

• Agrupar los materiales de construcción en el lugar de trabajo

MATERIALES:

● Grava triturada (filtrante)

HERRAMIENTAS Y EQUIPOS:

● Herramienta menor (herramientas de mano convencionales)

MANO DE OBRA:

● Cuadrilla de mano de obra

MEDIDA Y PAGO:

La unidad de medida y pago para el relleno con grava será por metro cubico (m3), debe ser extendido según los planos del proyecto y debidamente aprobado por la Interventoría.

3.4 RELLENO CON ARENA PARA BASE DE TUBERÍA (INCLUYE MATERIALES,

TRANSPORTE Y MANO DE OBRA)

Esta especificación aplica para:

● Aducción

● Distribución

Consiste en el relleno que se extiende en el fondo de la excavación y que actúa como cama o base para la tubería que es conducida mediante zanjas, utilizada con el fin de asegurar el fondo de la excavación y manteniéndola libre de partículas gruesas que puedan afectar el comportamiento y funcionalidad hidráulica de la tubería instalada a lo largo del tiempo para la cual fue diseñada

MATERIALES:

● Arena

HERRAMIENTAS Y EQUIPOS:

● Herramienta menor (herramientas de mano convencionales)

MANO DE OBRA:

● Cuadrilla de mano de obra

MEDIDA Y PAGO:

La unidad de medida y pago para el relleno con arena será por metro cubico (m3), debe ser extendido según los planos del proyecto y debidamente aprobado por la Interventoría.

4 CONCRETOS Y ACEROS

Comprende las actividades asociadas a los concretos y aceros para las estructuras contempladas en el proyecto.

4.1 CONCRETO PARA SOLADO DE 2000 PSI A TODO COSTO (140 KG/CM2)

Esta especificación aplica para:

● Bocatoma

● Desarenador

● Almacenamiento

El concreto para solado, es el concreto que se aplica al fondo de las excavaciones con el fin de proteger el piso de cimentación y el acero de refuerzo, de cualquier tipo de contaminación o alteración de las condiciones naturales del terreno. Se coloca una capa de concreto pobre (solado) con el fin de emparejar y mantener limpias las superficies, sobre las cuales se van a cimentar las estructuras. El solado de concreto reposará sobre el piso sólido, y éste se aplicará en los sitios indicados por los diseños o los autorizados por el interventor. El espesor de la capa de concreto será de 5 cm.

A TENER EN CUENTA:

El fondo de la excavación debe estar nivelado y limpio. Se deben verificar las recomendaciones y especificaciones del estudio de suelos. Se deben verificar las cotas de la cimentación. Se realiza el vaciado y cubrimiento del fondo de la excavación con el concreto de 2000 PSI (14 MPa). Se debe verificar el espesor de la capa de concreto. Finalmente verificar las cotas inferiores de la cimentación.

MATERIALES:

• Cemento gris

• Arena

• Gravilla

• Agua

HERRAMIENTAS Y EQUIPOS:

• Herramienta menor (herramientas de mano convencionales)

• Mezcladora de concreto

MANO DE OBRA:

• Cuadrilla de mano de obra

MEDIDA Y PAGO:

Esta actividad se medirá y pagará por metro cubico (m3), debidamente ejecutado y aprobado por la Interventoría; previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados. La medida será el resultado de los cálculos realizados sobre los planos estructurales de la cimentación. El valor del precio unitario definido en el presupuesto incluye todos los costos de materiales, equipo y herramientas, mano de obra, transporte y vaciado del concreto y todas aquellas actividades que impliquen la correcta y adecuada ejecución del ítem.

4.2 CONCRETO PARA SOLADO DE 2000 PSI PARA ANDÉN PERIMETRAL A TODO COSTO (140 KG/CM2)

Esta especificación aplica para:

● Almacenamiento

El concreto para solado, es el concreto que se aplica al fondo de las excavaciones con el fin de proteger el concreto del andén perimetral y el acero de refuerzo que lo conforman, de cualquier tipo de contaminación o alteración de las condiciones naturales del terreno. Se coloca una capa de concreto pobre (solado) con el fin de emparejar y mantener limpias las superficies, sobre las cuales se van a emplear las estructuras. El solado de concreto reposará sobre el piso sólido, y éste se aplicará en los sitios indicados por los diseños o los autorizados por el interventor. El espesor de la capa de concreto será de 5 cm.

El concreto colocado deberá ser alisado con equipo similar al empleado en los pavimentos de concreto hidráulico. Los bordes y las juntas de dilatación deberán acabarse con una herramienta apropiada para ello, adicional se deberá garantizar que la textura no sea resbaladiza cuando la superficie se encuentre mojada.

A TENER EN CUENTA:

El fondo de la excavación donde se va a introducir el solado debe estar nivelado y limpio. Se deben verificar las recomendaciones y especificaciones del estudio de suelos. Se realiza el vaciado y cubrimiento del fondo de la excavación con el concreto de 2000 PSI (14 MPa). Se debe verificar el espesor de la capa de concreto.

Finalmente verificar cotas inferiores de la cimentación.

MATERIALES:

• Cemento gris

• Arena

• Gravilla

• Agua

HERRAMIENTAS Y EQUIPOS:

• Herramienta menor (herramientas de mano convencionales)

• Mezcladora de concreto

MANO DE OBRA:

• Cuadrilla de mano de obra

MEDIDA Y PAGO:

Esta actividad se medirá y pagará por metro cubico (m3), debidamente ejecutado y aprobado por la Interventoría; previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados. La medida será el resultado de los cálculos realizados sobre los planos estructurales de la cimentación. El valor del precio unitario definido en el presupuesto incluye todos los costos de materiales, equipo y herramientas, mano de obra, transporte y vaciado del concreto y todas aquellas actividades que impliquen la correcta y adecuada ejecución del ítem.

4.3 CONCRETO CICLÓPEO DE 2000 PSI RELAC 60C/40R (INCLUYE FORMALETA, PIEDRA

SELECCIONADA >3", MATERIALES, HERRAMIENTA MENOR Y MANO DE OBRA)

Esta especificación aplica para:

● Bocatoma

Este ítem se refiere a la colocación de la cimentación compuesta por un concreto simple en cuya masa se le

añaden grandes diámetros de rocas que no contiene acero de refuerzo. Se debe tener en cuenta que la proporción

máxima del agregado ciclópeo será en sesenta por ciento (60%) de concreto simple y del cuarenta por ciento

(40%) de rocas desplazadas de tamaño máximo, de 10 pulgadas; éstas rocas deben ser introducidas previa

selección y lavado, con el requisito indispensable de que cada piedra en su ubicación definitiva debe estar

totalmente cubierta de concreto simple con resistencia a la compresión de 2000 PSI. La piedra deberá colocarse

cuidadosamente sin dejarla caer en la mezcla de concreto simple.

MATERIALES:

● Concreto 2000 PSI (Hecho en obra con arena de río y triturado de 3/4")

● Piedra media zonga de 3” a 10”

● Formaleta

HERRAMIENTAS Y EQUIPO:

● Herramienta menor (herramientas de mano convencionales)

MANO DE OBRA:

● Cuadrilla de mano de obra

MEDIDA Y PAGO:

La unidad de medida y pago será por metro cúbico (m3) de muro construido de acuerdo con los planos del

proyecto, las especificaciones, cantidad verificada, revisada y aprobada por la Interventoría.

4.4 CONCRETO DE 3000 PSI A TODO COSTO (210 KG/CM2

)

Esta especificación aplica para:

● Desarenador

● Aducción

● Almacenamiento

● Distribución

El concreto de 3000 PSI se refiere al suministro, elaboración, transporte, colocación, vibrado y curado de una mezcla de concreto estructural que está diseñado bajo criterios de manejabilidad y resistencia a la compresión con el fin de ser utilizado en diferentes elementos estructurales según la condición de trabajo, el proceso constructivo y los planos del proyecto o las condiciones indicadas por la Interventoría.

El Contratista ejecutará actividades como la construcción y reposición de andenes y sardineles de concreto que sean necesarios en el proyecto mostrados en los planos de diseño o según las indicaciones y aprobación de la Interventoría.

En caso de que el concreto sea elaborado in situ, el Contratista deberá realizar el respectivo diseño de mezcla para corroborar mediante muestras la resistencia deseada del concreto a colocar.

MATERIALES:

• Cemento gris

• Arena

• Gravilla

• Agua

• Formaleta en madera

HERRAMIENTAS Y EQUIPOS:

• Herramienta menor (herramientas de mano convencionales)

• Mezcladora de concreto

• Vibrador de mezcla

MANO DE OBRA:

• Cuadrilla de mano de obra

MEDIDA Y PAGO:

Esta actividad se medirá y pagará por metro cubico (m3), debidamente ejecutado y aprobado por la Interventoría; previa verificación de los resultados de los ensayos el cumplimiento de las tolerancias para aceptación y de los requisitos mínimos de acabados. La medida será el resultado de la verificación en obra conjuntamente con la Interventoría. El valor será el precio unitario definido en el presupuesto que incluye todos los costos de materiales, equipo y herramientas, mano de obra, transporte y vaciado del concreto y todas aquellas actividades que impliquen la correcta y adecuada ejecución del ítem.

4.5 CONCRETO PARA PISO DE 4000 PSI IMPERMEABILIZADO A TODO COSTO (280 KG/CM2)

Esta especificación aplica para:

● Bocatoma

● Desarenador

● Almacenamiento

Consiste en el suministro, acarreo, preparación, colocación, vibración y curado del concreto impermeabilizadopara pisos con una resistencia a la compresión de 4000 PSI, además de la construcción de elementosestructurales tipo losa o placa. Las estructuras en concreto relacionadas en este ítem se realizarán de acuerdo con las especificaciones y detalles consignados en los planos del proyecto o según la indicación y aprobación de la Interventoría respetando los espesores y dimensiones que en la planificación del proyecto se contempla.

PROCEDIMIENTO:

• Consultar y verificar diseños estructurales.

• Replantear, verificar niveles y localizar elementos.

• Se deben verificar dimensiones de los elementos, según los diseños.

• Se deberá figurar, armar y colocar el refuerzo de acuerdo con las recomendaciones y especificaciones del diseño estructural. Para el acero de refuerzo se deberán verificar diámetros, longitudes de traslapo y recubrimientos.

• Verificar plomos y dimensiones de los elementos. Preparación, transporte y vaciado del concreto dentro de las formaletas en caso de usarse, reduciendo al mínimo la altura de caída de éste.

• Se vibrará el concreto por capas, de tal manera que se pueda evitar la segregación de los agregados y la formación de burbujas de aire. Retiro formaleta de los elementos en caso de usarse, y proceso de curado del concreto.

• Si el concreto es premezclado (preparado en planta); el proveedor deberá garantizar al Contratista el cumplimiento de las especificaciones para la mezcla de concreto; según la normativa vigente.

• Si el concreto es elaborado in situ (en obra) se deberá realizar el diseño de mezcla correspondiente, con el fin de garantizar la resistencia a la compresión del concreto elaborado.

MATERIALES:

• Cemento gris

• Arena

• Gravilla

• Agua

• Impermeabilizante para concreto

HERRAMIENTAS Y EQUIPOS:

• Herramienta menor (herramientas de mano convencionales)

• Vibrador de mezcla

• Mezcladora de concreto

MANO DE OBRA:

• Cuadrilla de mano de obra

MEDIDA Y PAGO:

La ejecución del ítem se medirá y pagará por metro cúbico (m3) de concreto debidamente ejecutado, previa verificación del cumplimiento de las especificaciones y normas, y de los requisitos mínimos de acabados.

La medida será el resultado del cálculo proveniente de los planos estructurales, o de las medidas en obra aprobadas debidamente por la Interventoría.

El precio unitario incluirá todos los costos de insumos, transporte y mano de obra; así como las actividades principales y complementarias que se requieran para la correcta ejecución del ítem; de acuerdo con los diseños estructurales, las observaciones y las indicaciones aprobadas por la Interventoría.

4.6 CONCRETO PARA MUROS DE 4000 PSI IMPERMEABILIZADO DE 280 KG/CM2 (INCLUYE FORMALETA METÁLICA POR AMBOS LADOS, MATERIALES, EQUIPOS, HERRAMIENTA MENOR Y MANO DE OBRA)

Esta especificación aplica para:

● Bocatoma

● Desarenador

● Almacenamiento

Consiste en el suministro, acarreo, preparación, colocación, vibración y curado del concreto impermeabilizado para paredes o muros con una resistencia a la compresión de 4000 PSI, además de la construcción de elementos estructurales de este tipo. Las estructuras en concreto relacionadas en este ítem se realizarán de acuerdo con las especificaciones y detalles consignados en los planos del proyecto o según la indicación y aprobación de la Interventoría respetando las dimensiones que en la planificación del proyecto se contempla.

PROCEDIMIENTO:

• Consultar y verificar diseños estructurales.

• Replantear, verificar niveles y localizar elementos.

• Se deben verificar dimensiones de los elementos, según los diseños.

• Se deberá figurar, armar y colocar el refuerzo de acuerdo con las recomendaciones y especificaciones del diseño estructural. Para el acero de refuerzo se deberán verificar diámetros, longitudes de traslapo y recubrimientos.

• Verificar lineamientos, plomos y dimensiones de los elementos. Preparación, transporte y vaciado del

concreto dentro de las formaletas en caso de usarse, disminuyendo al mínimo la altura de caída de éste.

• Se vibrará el concreto por capas, de tal manera que se pueda evitar la segregación de los agregados y la formación de burbujas de aire. Retiro formaleta de los elementos en caso de usarse, y proceso de curado del concreto.

• Si el concreto es premezclado (preparado en planta); el proveedor deberá garantizar al Contratista el cumplimiento de las especificaciones para la mezcla de concreto; según la normativa vigente.

• Si el concreto es elaborado in situ (en obra) se deberá realizar el diseño de mezcla correspondiente, con el fin de garantizar la resistencia a la compresión del concreto elaborado.

MATERIALES:

• Cemento gris

• Arena

• Gravilla

• Agua

• Impermeabilizante para concreto

• Formaleta metálica (por ambos lados del muro)

HERRAMIENTAS Y EQUIPOS:

• Herramienta menor (herramientas de mano convencionales)

• Vibrador de mezcla

• Mezcladora de concreto

MANO DE OBRA:

• Cuadrilla de mano de obra

MEDIDA Y PAGO:

La ejecución del ítem se medirá y pagará por metro cúbico (m3) de concreto debidamente ejecutado, previa verificación del cumplimiento de las especificaciones y normas, y de los requisitos mínimos de acabados. La medida será el resultado del cálculo proveniente de los planos estructurales, o de las medidas en obra aprobadas debidamente por la Interventoría

El precio unitario incluirá todos los costos de insumos, transporte y mano de obra; así como las actividades principales y complementarias que se requieran para la correcta ejecución del ítem; de acuerdo con los diseños estructurales, las observaciones y las indicaciones aprobadas por la Interventoría.

4.7 CONCRETO PARA TAPA DE 4000 PSI IMPERMEABILIZADO 280 KG/CM2 (INCLUYE FORMALETA EN MADERA, MATERIALES, HERRAMIENTA MENOR Y MANO DE OBRA)

Esta especificación aplica para:

● Bocatoma

● Desarenador

● Almacenamiento

Consiste en el suministro, acarreo, preparación, colocación, vibración y curado del concreto impermeabilizado para placas con una resistencia a la compresión de 4000 PSI, además de la construcción de elementos estructurales tipo placa. Las estructuras en concreto relacionadas en este ítem se realizarán de acuerdo con las especificaciones y detalles consignados en los planos del proyecto o según la indicación y aprobación de la Interventoría respetando los espesores y dimensiones que en la planificación del proyecto se contempla.

PROCEDIMIENTO:

• Consultar y verificar diseños estructurales.

• Replantear, verificar niveles y localizar elementos.

• Se deben verificar dimensiones de los elementos, según los diseños.

• Se deberá figurar, armar y colocar el refuerzo de acuerdo con las recomendaciones y especificaciones del diseño estructural. Para el acero de refuerzo se deberán verificar diámetros, longitudes de traslapo y recubrimientos.

• Verificar plomos y dimensiones de los elementos. Preparación, transporte y vaciado del concreto dentro de las formaletas en caso de usarse, reduciendo al mínimo la altura de caída de éste.

• Se vibrará el concreto por capas, de tal manera que se pueda evitar la segregación de los agregados y la formación de burbujas de aire. Retiro formaleta de los elementos en caso de usarse, y proceso de curado del concreto.

• Si el concreto es premezclado (preparado en planta); el proveedor deberá garantizar al Contratista el cumplimiento de las especificaciones para la mezcla de concreto; según la normativa vigente.

• Si el concreto es elaborado in situ (en obra) se deberá realizar el diseño de mezcla correspondiente, con el fin de garantizar la resistencia a la compresión del concreto elaborado.

MATERIALES:

• Cemento gris

• Arena

• Gravilla

• Agua

• Impermeabilizante para concreto

• Formaleta en madera (Camillas, polín y puntillas 2”)

HERRAMIENTAS Y EQUIPOS:

• Herramienta menor (herramientas de mano convencionales)

• Vibrador de mezcla

• Mezcladora de concreto

MANO DE OBRA:

• Cuadrilla de mano de obra

MEDIDA Y PAGO:

La ejecución del ítem se medirá y pagará por metro cúbico (m3) de concreto debidamente ejecutado, previa verificación del cumplimiento de las especificaciones y normas, y de los requisitos mínimos de acabados.

La medida será el resultado del cálculo proveniente de los planos estructurales, o de las medidas en obra aprobadas debidamente por la Interventoría.

El precio unitario incluirá todos los costos de insumos, transporte y mano de obra; así como las actividades principales y complementarias que se requieran para la correcta ejecución del ítem; de acuerdo con los diseños estructurales, las observaciones y las indicaciones aprobadas por la Interventoría.

4.8 DIQUE EN CONCRETO SIN FORMALETA DE 4000 PSI (INCLUYE MALLA

ELECTROSOLDADA, MATERIALES, HERRAMIENTA MENOR Y MANO DE OBRA)

Esta especificación aplica para:

● Bocatoma

Esta actividad consiste en la ejecución de todas las operaciones necesarias para construir, sobre el terreno debidamente preparado los diques, por consiguiente, el Contratista deberá suministrar toda la planta, equipo,trasporte, mano de obra y materiales, que se requiera para efectuar las siguientes operaciones: tendido del materiales capas uniformes del espesor que se señale en los planos del proyecto o los indicados y aprobados

por la Interventoría; escarificación y adecuación de la superficie sobre la que se construirá el dique; obtención, acarreo y colocación del agua necesaria para dar la humedad óptima; eliminación de materiales inaceptables, tales como raíces y piedras de dimensiones tales que impidan la compactación; los afines necesarios para dejar los diques a líneas de proyecto.

MATERIALES:

• Cemento gris

• Arena

• Gravilla

• Agua

• Impermeabilizante para concreto

• Piedra seleccionada de 3” a 10”

• Malla electrosoldada

HERRAMIENTAS Y EQUIPOS:

• Herramienta menor (herramientas de mano convencionales)

• Vibrador de mezcla

• Mezcladora de concreto

MANO DE OBRA:

• Cuadrilla de mano de obra

MEDIDA Y PAGO:

La unidad de medida y pago de este ítem será el metro cúbico (m3); de dique debidamente ejecutado y construido según las especificaciones y los planos del proyecto, previamente verificado y aprobado el cumplimiento de la actividad realizada por la Interventoría.

4.9 ANCLAJE EN ROCA A DISTANCIA INFERIOR DE 1,20 METROS EN HORIZONTAL, DE 1" CON PROFUNDIDAD MÍNIMA DE 1 METRO DE LONGITUD (INCLUYE MATERIALES, EQUIPO DE PERFORACIÓN, HERRAMIENTA MENOR Y MANO DE OBRA)

Esta especificación aplica para:

● Bocatoma

Este ítem se refiere a la fijación de barras corrugadas en estructuras de concreto, que sirve para reforzamiento de estructuras al evitar que las estructuras ancladas se desplacen, para recrecimiento de secciones de elementos estructurales como vigas, columnas, losas y muros.

● Primero se cortan las barras o refuerzos según los planos estructurales, teniendo en cuenta la longitud de anclaje, es decir la longitud de la barra que va dentro del concreto.

● Se ubican los puntos donde van los anclajes, para luego perforarlos.

● Se perfora los lugares donde van los anclajes.

● Se limpia la perforación con aire a presión y un cepillo de cerdas de alambre.

● Limpiar la barra a anclar por medios mecánicos hasta que se encuentre completamente limpia.

● Aplicar el material de fijación para anclajes.

● Introducir la boquilla hasta el fondo de la perforación, inyectar el material de fijación y llenar hasta 3/4 de la perforación.

● Luego después de limpia la barra a anclar se introduce girándola lentamente hasta que toque el fondo

de la perforación.

● Por ultimo limpiar el sobrante y garantizar que el elemento no se mueva durante las próximas 4 horas.

MATERIALES:

● Cemento gris

● Agua

● Tubo pead

● Cable de cordones de acero

● Varilla corrugada 1”

HERRAMIENTAS Y EQUIPO:

● Herramienta menor (herramientas de mano convencionales)

● Perforadora para anclajes

MANO DE OBRA:

● Cuadrilla de mano de obra

MEDIDA Y PAGO:

La unidad de medida y pago será por metro lineal (ml); debidamente ejecutado e instalado según las especificaciones, planos del proyecto o indicaciones aprobadas por la Interventoría.

4.10 ENCOFRADO DE PROTECCIÓN EN CONCRETO DE 4000 PSI IMPERMEABILIZADO PARA TUBERÍA DE SALIDA PVC DE 8" RDE 26 (INCLUYE DESMONTE, REPLANTEO, EXCAVACIÓN, RECEBO, SOLADO DE 2000 PSI, MALLA ELECTROSOLDADA YCONCRETO DE 4000 PSI SIN FORMALETA)

Esta especificación aplica para:

● Aducción

Esta actividad consiste en el suministro, elaboración y colocación del material de atraque o encofrado que debe

rodear la tubería subterránea, con el fin de proteger, mantener la integridad y cumplir con la función para la

cual fue diseñada e instalada; dicha actividad debe ser ejecutada según los planos del proyecto, las

especificaciones o según las indicaciones de la Interventoría con previa revisión y aprobación.

MEDIDA Y PAGO:

La unidad de medida y pago de este ítem será el metro lineal (ml).

4.11 SUMINISTRO FIGURADO Y ARMADO DE ACERO DE REFUERZO 60000 PSI (INCLUYE DESPERDICIO DEL 5%)

Esta especificación aplica para:

● Bocatoma

● Desarenador

● Aducción

● Almacenamiento

● Distribución

Este ítem hace referencia al suministro del acero de refuerzo y ejecución de las actividades de corte, figurado, amarre, soldado y colocación de las barras de acero refuerzo en las estructuras de concreto reforzado; tal y como se indica en los planos del proyecto, las especificaciones o según las indicaciones dirigidas por la Interventoría con previa revisión y aprobación, teniendo en cuenta que no habrá medida ni pago por separado de las actividades mencionadas anteriormente dentro del ítem.

MATERIAL

Se aceptará el acero de refuerzo que cumpla con los requisitos de las normas ICONTEC 116-161-245-248 sobre las barras de acero al carbono para hormigón armado. El acero deberá ser liso o corrugado según lo especifiquen los planos del proyecto lo cual ya tendrán la resistencia en ellos definida para cada tipo de obra.

Cualquier tipo en la case de acero deberá ser revisado y aprobado por la Interventoría antes de su instalación.La Interventoría podrá ordenar los ensayos de laboratorio que considere convenientes para corroborar las propiedades físicas, químicas y mecánicas del acero de refuerzo a instalar. El acero de refuerzo instalado debe estar libre de óxido al momento de fundir el concreto.

Cuando no se entregue al Contratista el despiece, éste deberá preparar una carta de despiece y someterla a la revisión y aprobación de la Interventoría antes del corte y figurado del acero de refuerzo.

DOBLADO Y FIGURADO

Se deberán doblar en frío las barras de acero y no se permitirá doblar las barras salientes del concreto una vez éste haya sido colocado. El doblaje de las barras de acero de refuerzo, deberá estar ceñido a las especificaciones del fabricante en cuanto a radios mínimos y métodos del trabajo, estos además deberán ser revisados y aprobados por la interventoría. En ningún caso se permitirá enderezar los dobleces ya ejecutados. Los radios mínimos de doblado medios en la parte interior de la varilla, para flejes, estribos u otros elementos de amarre, serán los determinados en los planos de despiece, planos de detalle estructural o los indicados por la Interventoría.

El Contratista no podrá modificar los diámetros y espaciamientos de refuerzo ni los dobleces y traslapos indicados en la documentación del proyecto sin previa revisión y autorización de la Interventoría.

COLOCACIÓN, FIJACIÓN Y EMPALMES

Todo el acero de refuerzo se colocará en su debido sitio y de tal manera que durante el vaciado de concreto se mantenga firme en las posiciones indicadas en los planos del proyecto. El acero ha de estar libre de mugre, polvo, exceso de óxido, escamas, aceite u otra sustancia extraña.

El espacio entre acero de refuerzo y la formaleta se debe mantener mediante soportes, bloques, amarres, silletas u otros elementos aprobados por la Interventoría con el fin de respetar los recubrimientos indicados en la documentación del proyecto.

Antes de empezar el vaciado de concreto, todo el acero de refuerzo de cualquier sección o elemento deberá estar en su sitio y haber sido inspeccionado, aprobado y medido por la Interventoría.

Todos los empalmes se efectuarán de acuerdo a los detalles mostrados en los planos del proyecto y cuando no figuren, se determinarán las longitudes de traslapo y su distribución de acuerdo a la Norma Colombiana de Construcción Sismorresistente NSR-10 o cual sea la normativa vigente. El suministro adicional que sea requerido por el Contratista como instalar traslapos o uniones adicionales a las que se muestren en los planos del proyecto deben ser revisadas y aprobada por la Interventoría.

El recubrimiento mínimo para el acero de refuerzo deberá hacerse como se indica en los planos del proyecto, si no estuviere indicado se hará como de tal manera como se indica en la normativa vigente colombiana. Las soldaduras solo se ejecutarán con la aprobación previa por escrito de la Interventoría.

MEDIDA Y PAGO

La medida y pago del acero de refuerzo será en kilogramos (kg); debidamente ejecutado, cuantificado, y recibido satisfactoriamente por la interventoría; que se medirá con el resultado de multiplicar la longitud de la armadura efectivamente colocada, de acuerdo a los planos del proyecto o autorizada por la Interventoría, segúnlos pesos teóricos unitarios que indique la normativa sugerida por la Interventoría. La medida de la longitud debe abarcar los ganchos y traslapos que se muestren en los planos de proyecto, así como aceros adicionales que sean ordenados por la Interventoría.

El acero de refuerzo se pagará al Contratista a los precios unitarios consignados en el respectivo formulario de precios y cantidades, el cual deberá incluir costos de material, su traslado al sitio de obra, cortes, doblados y colocación, así como los ensayos, desperdicios, mano de obra, equipos y herramientas.

4.12 MALLA ELECTROSOLDADA 15X15X4MM (XX-084) 6X2,35M

Esta especificación aplica para:

● Desarenador

Este ítem se refiere al suministro, acarreo, corte, figuración y colocación de malla electrosoldada que consiste en un acero de refuerzo de alta resistencia para concreto estructural en elementos estructurales tipo placa, túneles, canales, tubos de concreto, entre otros; además de utilizarse como refuerzo de temperatura, distribución de cargas o retracción de fraguado. Este refuerzo es un arreglo bidireccional de alambres grafilados superpuestos en sentido longitudinal y transversal, los cuales forman ángulos rectos entre sí e intersecciones unidas con soldaduras de contacto. La instalación de este acero de refuerzo se utilizará según las indicaciones de los planos del proyecto, las especificaciones o las indicaciones de la Interventoría con previa aprobación de la misma.

MATERIALES:
● Malla electrosoldada (según referencias y especificaciones en planos estructurales).
● Alambre negro No. 18.

HERRAMIENTAS Y EQUIPOS:
● Herramienta menor (herramientas de mano convencionales)
MANO DE OBRA:
● Cuadrilla de mano de obra
MEDIDA Y PAGO:
Se medirá y pagará por metro cuadrado (m2); debidamente ejecutado y recibido a satisfacción por la interventoría. La medida será el resultado de la verificación en obra conjuntamente con la interventoría.

5 RETIRO Y DISPOSICIÓN FINAL DE ESCOMBROS

El retiro y disposición final de escombros tiene como fin, retirar y disponer el material no reutilizable del proyecto a ejecutar en un botadero certificado por las entidades competentes, los cuales representan un riesgo de salubridad socioeconómica para el proyecto.

5.1 TRANSPORTE A LOMO DE MULA PARA ACCESORIOS, DISTANCIA DE 1 KM (INCLUYE CARGUE, ARRIERO Y 1 MULA)

Esta especificación aplica para:
● Bocatoma
● Desarenador
Este ítem se refiere al cargue, acarreo especial y descargue de accesorios y materiales específicos a lomo de mula con capacidad de carga de 100 kg, para las obras complementarias que requieren los capítulos donde aplica este ítem.
Para la ejecución de la actividad se debe transportar todo tipo de accesorios y materiales específicos de una actividad que no pueda ser llevado por los medios de transporte tradicionales (camión, campero, etc.), hasta el sitio donde se vaya a ejecutar la actividad, debido a dificultades con el acceso de transporte convencional.
Para el análisis del presente ítem, se contempla una (1) mula con capacidad de carga de 100 kg ;además de un(1) arriero que orienta el camino de la misma, encargado de realizar el respectivo cargue y descargue del material a transportar a una distancia aproximada de 1 km.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO
La medida y pago de este ítem será por kilogramo-kilometro (kg-km); que corresponde al viaje realizado con material transportado a lomo de mula, ubicado en el lugar donde se disponga con previa aprobación de la Interventoría; y teniendo en cuenta el peso transportado y distancia recorrida cuantificado y verificado
conjuntamente con la Interventoría.

5.2 TRANSPORTE A LOMO DE MULA PARA TUBERÍA, DISTANCIA DE 1 KM (INCLUYE CARGUE, 2 ARRIEROS Y 4 MULAS)

Esta especificación aplica para:
● Bocatoma
● Aducción
Este ítem se refiere al cargue, acarreo especial y descargue de tubería a lomo de mula con capacidad de carga
de 100 kg, para la instalación de redes hidrosanitarias que requieren los capítulos donde aplica este ítem.
Para la ejecución de la actividad se debe transportar todo tipo de tuberías de una actividad que no pueda ser llevado por los medios de transporte tradicionales (camión, campero, etc.), hasta el sitio donde se vaya a ejecutar la actividad, debido a dificultades con el acceso de transporte convencional.
Para el análisis del presente ítem, se contemplan cuatro (4) mulas con capacidad de carga de 100 kg; además de dos (2) arrieros que orientan el camino de las mismas, encargados de realizar el respectivo cargue y descargue del material a transportar a una distancia aproximada de 1 km.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida y pago de este ítem será por kilogramo-kilometro (kg-km); que corresponde al viaje realizado con material transportado a lomo de mula, ubicado en el lugar donde se disponga con previa aprobación de la Interventoría; y teniendo en cuenta el peso transportado y distancia recorrida cuantificado y verificado
conjuntamente con la Interventoría.

5.3 TRANSPORTE A LOMO DE MULA PARA AGREGADOS, DISTANCIA DE 1 KM (INCLUYE CARGUE, 2 ARRIEROS Y 4 MULAS)

Esta especificación aplica para:
● Bocatoma
● Desarenador
● Aducción
Este ítem se refiere al cargue, acarreo especial y descargue de agregados y materiales de cantera a lomo de mula
con capacidad de carga de 100 kg, para la elaboración de las actividades generales y más recurrentes del
proyecto que requieren los capítulos donde aplica este ítem.
Para la ejecución de la actividad se debe transportar todo tipo de material de cantera o agregados de una
actividad que no pueda ser llevado por los medios de transporte tradicionales (camión, campero, etc.), hasta el
sitio donde se vaya a ejecutar la actividad, debido a dificultades con el acceso de transporte convencional.
Para el análisis del presente ítem, se contemplan cuatro (4) mulas con capacidad de carga de 100 kg; además de
dos (2) arrieros que orientan el camino de las mismas, encargados de realizar el respectivo cargue y descargue
del material a transportar a una distancia aproximada de 1 km.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO

La medida y pago de este ítem será por kilogramo-kilometro (kg-km); que corresponde al viaje realizado con
material transportado a lomo de mula, ubicado en el lugar donde se disponga con previa aprobación de la
Interventoría; y teniendo en cuenta el peso transportado y distancia recorrida cuantificado y verificado conjuntamente con la Interventoría.

5.4 EXTENDIDO DE ROCA Y MATERIAL SOBRANTE DE SITIO (INCLUYE MARTILLO DEMOLEDOR, HERRAMIENTA MENOR Y MANO DE OBRA)

Esta especificación aplica para:
● Bocatoma

● Desarenador
Esta especificación corresponde al extendido de rocas sobrantes con material de la propia excavación considerado particularmente como reutilizable para el proyecto con el fin de dejar el terreno regado, nivelado
y perfilado en basto, mediante métodos manuales y además utilizando equipos para la trituración del material
excavado a utilizar.
CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.
El material sobrante reutilizable o agregados utilizados en el extendido quedarán protegidos de la posible
contaminación por materiales extraños, sustancias radioactivas o por agua de lluvia y agentes climáticos, así
como del paso de vehículos y maquinaria.
MATERIALES:
● Material rocoso de excavación
HERRAMIENTAS Y EQUIPOS:
● Herramienta menor (herramientas de mano convencionales)
● Martillo demoledor
● Compresor para martillo demoledor
MANO DE OBRA:
● Cuadrilla de mano de obra
MEDIDA Y FORMA DE PAGO:
Se medirá y pagará mediante metro cubico (m3); el volumen realmente ejecutado y a extender se medirá según
especificaciones del proyecto, obras ejecutadas o cálculos realizados in situ cuantificado, revisado y aprobado
conjuntamente con la Interventoría.
5.5 EXTENDIDO MANUAL DE TIERRAS CON MATERIAL DE LA PROPIA EXCAVACIÓN (INCLUYE HERRAMIENTA MENOR Y MANO DE OBRA)
Esta especificación aplica para:
● Aducción
● Almacenamiento
Esta especificación corresponde al extendido de tierra sobrante con material de la propia excavación considerado particularmente como reutilizable para el proyecto con el fin de dejar el terreno regado, nivelado
y perfilado en basto, mediante métodos manuales.
CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO.
El material sobrante reutilizable o agregados utilizados en el extendido quedarán protegidos de la posible
contaminación por materiales extraños, sustancias radioactivas o por agua de lluvia y agentes climáticos, así
como del paso de vehículos y maquinaria.
MATERIALES:
● Material común de excavación
HERRAMIENTAS Y EQUIPOS:
● Herramienta menor (herramientas de mano convencionales)
MANO DE OBRA:
● Cuadrilla de mano de obra
MEDIDA Y FORMA DE PAGO:
Se medirá y pagará mediante metro cubico (m3); el volumen realmente ejecutado y a extender se medirá según

especificaciones del proyecto, obras ejecutadas o cálculos realizados in situ cuantificado, revisado y aprobado
conjuntamente con la Interventoría.

5.6 RETIRO DE MATERIAL SOBRANTE HASTA BOTADERO AUTORIZADO, DISTANCIA 5KM (INCLUYE FACTOR DE EXPANSIÓN, CARGUE Y TRANSPORTE DE MATERIAL)

Esta especificación aplica para:

● Aducción
● Almacenamiento
● Distribución

Este ítem comprende las indicaciones generales aplicables al retiro de material sobrante producto del desmonte,
limpieza, descapote, rotura de pavimentos, andenes y excavaciones.

El retiro de materiales sobrantes y desperdicios consiste en el cargue, transporte y descargue de dichos materiales, una vez se han terminado los rellenos y se haya dejado arreglada la superficie natural del terreno.

El Contratista debe adelantar las gestiones pertinentes para obtener la disponibilidad de los botaderos o bancos
de desperdicios. Para efectos de estas especificaciones se denominará material sobrante, a los materiales
producto de las excavaciones que sobraron de los rellenos y que eventualmente se podrán utilizar en otros sitios
de rellenos. Materiales de desperdicios son los producidos por demoliciones y roturas de pavimentos y que no
son utilizables en ninguna parte de la obra. El transporte del material tiene en cuenta el costo del viaje del
material por unidad de obra a 1 km de distancia respectivamente para determinar el precio unitario.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

Se medirá y pagará por metro cúbico-kilometro (m3-km); la medida a pagar será obtenida del volumen debidamente ejecutado, cuantificado, verificado y aprobado conjuntamente con la Interventoría, hasta un
botadero autorizado por las entidades competentes de la zona.

5.7 DISPOSICIÓN DE MATERIAL PROVENIENTE DE EXCAVACIÓN (INCLUYE TRANSPORTE)

Esta especificación aplica para:

● Aducción
● Distribución

Este ítem se refiere al cargue, transporte y disposición final de los escombros y material sobrante producto de
las actividades de demolición, excavación y relleno ejecutadas en el proyecto; material que no se requiere en el
proyecto para culminar el mismo, trasladándolo y depositándolo en los botaderos autorizados por las entidades
competentes y aprobados previamente por la Interventoría.

El Contratista deberá preparar convenientemente las zonas de botadero autorizadas por la Interventoría y los
entes territoriales competentes o quien haga sus veces; de acuerdo y cumpliendo a cabalidad con lo establecido
en el Plan de Manejo Ambiental.

Si la Interventoría por motivos ambientales o de incumplimiento, considera inadecuada la disposición de los
sobrantes de excavación podrá ordenar al Contratista realizar el cambio del sitio de disposición sin que esta

orden sea motivo de pago adicional.
El Contratista debe adelantar las gestiones pertinentes para obtener la autorización y disponibilidad de los
botaderos o bancos de desperdicios.
MEDIDA Y FORMA DE PAGO:
Se medirá y pagará por metro cúbico (m3); la medida a pagar será obtenida del volumen debidamente ejecutado,
cuantificado, verificado y aprobado conjuntamente con la Interventoría, hasta el sitio de disposición autorizado
por las entidades competentes de la zona o la misma Interventoría.

El precio unitario de este ítem contempla los costos de cargue, acarreo, transporte y descargue del material en
el sitio de disposición, además del alquiler de equipos y herramientas a utilizar en la ejecución de la actividad;
teniendo en cuenta que el precio unitario puede variar según la distancia donde se encuentre el sitio de disposición autorizado

6 ACCESORIOS Y OBRAS COMPLEMENTARIAS

Obras complementarias, son aquellas que son requeridas para complementar las instalaciones, brindar beneficios al inmueble y culminar el desarrollo del proyecto.
El Contratista deberá presentar un cronograma de actividades ajustado a las prioridades planteadas del proyecto,
especificando las actividades a realizar y su tiempo de ejecución previsto para cada una de ellas; el cual deberá
ser presentado antes de la ejecución del proyecto o en la presentación de la propuesta según lo determine la
entidad Contratante o la Interventoría.
ACTIVIDADES SIN MEDIDA Y PAGO POR SEPARADO
No habrá medida ni pago por separado por la ejecución de los siguientes trabajos requeridos para completar
esta parte de la obra:
• Los materiales requeridos para realizar la instalación de válvulas y/o accesorios de acueducto.
• La acomodación requerida para realizar la instalación de válvulas y/o accesorios de acueducto.
• Obras provisionales y suministro de materiales y herramientas requeridos para llevar las válvulas y accesorios hasta su posición final.
• Retiro, reparación y reinstalación o reposición de las válvulas y accesorios que resulten dañadas por causa de soldaduras e instalaciones defectuosas o por mal manejo.
• Materiales requeridos para la ejecución de la obra, que sean rechazados y desechados antes de su colocación, o aquellos que una vez colocados deban ser retirados y reemplazados por no cumplir con lo estipulado en las normas técnicas especificadas por AGUAS DEL HUILA S.A.
• Todos los demás trabajos que deberá ejecutar el Contratista para cumplir lo indicado en esta especificación y que no son objeto de ítems separados de pago.

6.1 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VÁLVULAS

Esta especificación aplica para:
● Bocatoma
● Desarenador
● Almacenamiento
Este ítem comprende además de la puesta en marcha; el transporte, suministro e instalación, almacenamiento
en obra, prueba y entrega en perfecto estado de válvulas metálicas requeridas en las redes de acueducto y las

estructuras a utilizar en el proyecto, según los diámetros o medidas estipulados en los planos del proyecto u
ordenados por la Interventoría, con el fin de detener por completo el flujo de agua cuando sea necesario.
Comprende el montaje del accesorio, mecanismos de elevación (vástago, torre, tuerca volante), limpieza y
demás elementos necesarios para su correcto funcionamiento los cuales deben ser verificados y aprobados por
la Interventoría.
Los pernos, perfiles metálicos y demás partes que deban quedar empotrados en el concreto, deberán ser
colocados por el Contratista en su posición correcta con verificación y aprobación de la Interventoría, antes de
que sea vaciado el concreto y mantenidos firmemente en esta posición, mientras se efectúa la operación de vaciado.
Las compuertas y sus mecanismos de elevación y demás elementos que hacen parte de este ítem, se deberán colocar una vez endurecido el concreto. Los elementos colocados se ensayarán operándolos completamente, para asegurar su funcionamiento libre de tropiezos y atascamientos, hasta la completa aprobación de la Interventoría. El Contratista deberá reparar los deterioros causados a la pintura durante el transporte o manejo a su cargo, con pintura igual a la aplicada por el fabricante, o con una equivalente aprobada por la Interventoría; finalmente, deberá aplicar una mano con la misma pintura, a los elementos ya instalados.
La calidad, especificación, forma, tamaño, resistencia y en general, las características de los materiales de fabricación de los elementos metálicos a instalar, serán las indicadas en los planos del proyecto o las que determine y apruebe la Interventoría. En caso de requerirse despiece de los elementos, este será elaborado por el Contratista a su costo y pedir total aprobación por parte de la Interventoría. Las válvulas deberán ser diseñadas para soportar presión por ambos lados, en forma simultánea o alternada. Deberán tener completa hermeticidad
cuando estén cerradas y permitir mínimas pérdidas de presión cuando estén abiertas. El cierre será dextrógiro, es decir, que la válvula cerrará cuando la rueda de manejo o la tuerca de operación (según se especifique) giren en el sentido de las manecillas del reloj.
Todas las válvulas que se instalen en redes nuevas o existentes de acueducto, deberán ser nuevas y de primera calidad.
Los accesorios y elementos que sea necesario instalar deben cumplir con las indicaciones de los planos del proyecto, normas, especificaciones o instrucciones determinadas y aprobadas por la Interventoría.
MANEJO E INSTALACIÓN DE LAS VÁLVULAS
DESCARGUE:
Todas las válvulas deben ser descargadas cuidadosamente. Cada una de las válvulas debe ser cuidadosamente
bajada del medio de transporte al suelo; no debe ser arrojada. En el caso de válvulas grandes, se podrá utilizar montacargas o cinchos alrededor del cuerpo de la válvula o bajo los patines para descargar de manera
satisfactoria. Solo malacates, grúas, montacargas o cinchos con adecuada capacidad de carga para manejar el
peso de la válvula a descargar.
INSPECCIÓN ANTES DE LA INSTALACIÓN:
Las válvulas deben ser inspeccionadas al momento de la recepción por daños durante el envío. La inspección
inicial debe verificar el cumplimiento con las especificaciones, dirección de apertura, tamaño y forma de la tuerca de operación, número de vueltas para abrir y cerrar, así como tipo de extremos de conexión.

Una inspección visual de las superficies de sellado debe ser realizada para detectar cualquier daño en el envío o rasgaduras. El personal de inspección debe buscar dobleces en el vástago, partes agrietadas, tornillos flojos,
accesorios y partes faltantes, y cualquier otra evidencia de maltrato durante el envío. Cada una de las válvulas
debe ser operada a través de un ciclo completo de apertura y cierre en la posición en la cual va a ser instalada.
ALMACENAMIENTO:
Las válvulas deben ser almacenadas en la posición completamente cerrada para prevenir la entrada de material
extraño que pudiera causar daño a las superficies de sellado. Cuando sea práctico las válvulas deben ser
almacenadas en interiores. Si el almacenamiento externo es requerido, algún medio debe ser usado para proteger
el mecanismo de operación, incluyendo engranes, actuadores de motor y cilindros de los elementos del clima.
Durante el almacenamiento externo, las válvulas deben ser protegidas del medio ambiente, luz solar, agentes
climáticos, intemperie, sustancias radioactivas y materiales extraños. En climas fríos donde las válvulas puedan
estar sujetas a temperaturas de congelación, es absolutamente esencial remover el agua del interior de la válvula
y cerrar la válvula antes de almacenarla. Las fallas en lo anterior pueden resultar en una válvula con el cuerpo
agrietado y/o deterioro.
INSTALACIÓN:
Las instrucciones suministradas por el fabricante deben ser revisadas en detalle antes de que las válvulas sean
instaladas. En el sitio de las actividades antes de la instalación, cada una de las válvulas debe ser inspeccionada
y cualquier material extraño del interior de la válvula debe ser removido.

TORNILLERÍA:
Todos los tornillos deben ser verificados con respecto a su ajuste adecuado y protegidos por el instalador para
prevenir corrosión, preferiblemente con una pintura adecuada que pueda cumplir dicha función.
INSTALACIÓN ENTERRADA:
Las válvulas en las líneas de distribución de agua, donde sea práctico, deben ser localizadas en áreas fácilmente
accesibles.
Las válvulas deben ser instaladas en la posición cerrada. Cada una de las válvulas debe ser colocada sobre suelo
firme o una base de neopreno según las indicaciones propuestas y aprobadas por la Interventoría; para prevenir
asentamiento y excesiva deformación en la conexión de la tubería. Los sistemas de tubería deben ser soportados
y alineados para evitar daños a la válvula.
La caja de válvulas debe ser instalada de manera que no transmita las cargas o esfuerzos a la válvula, además
debe ser centrada sobre la tuerca de operación con la cubierta superior de la caja nivelada con la superficie
acabada o cualquier otro nivel indicado por el Contratante o la Interventoría.

Cuando las válvulas con engranajes expuestos o mecanismos de operación sean enterradas, un registro debe ser
construido para permitir claros a la tubería y prevenir asentamiento. La tuerca de operación debe ser accesible
desde la apertura superior del registro con una llave de cuadro. El tamaño del registro debe proveer fácil
remoción del bonete y partes internas de la válvula para propósitos de reparación. Se debe tener cuidado con la
posible existencia de nivel freático o agua superficial y la necesidad de evacuar la humedad.
INSTALACIÓN SOBRE LA SUPERFICIE:
Las válvulas instaladas sobre la superficie o en un sistema de tuberías de acueducto deben ser soportadas y
alineadas para evitar daños que no perjudiquen la función principal para la cual fue diseñada e instalada.
MEDIDA Y FORMA DE PAGO:
La base de medida y pago para el suministro e instalación de los accesorios metálicos que responden a las
válvulas, será la unidad (und); debidamente instalada y funcionando correctamente a satisfacción de la Interventoría.
El suministro e instalación de las válvulas se pagarán al Contratista, al precio unitario estipulado en el formulario de precios de la propuesta, para cada tipo. Este ítem debe tener en cuenta los costos de suministro,
transporte, equipos, herramientas y mano de obra para la correcta instalación y ejecución de la actividad.
SUMINISTROS APLICABLES:
Los trabajos contemplados en esta especificación técnica, distribuidos de tal manera en los capítulos del
proyecto al que aplica este ítem son:
Bocatoma
● SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VÁLVULA COMPUERTA DE CIERRE CON RUEDA DE MANEJO D=0.40 M (INCLUYE PASAMURO DE 16", HERRAMIENTA MENOR Y MANO DE OBRA).
● SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VÁLVULA MARIPOSA DE 10" EN HIERRO DÚCTIL (INCLUYE RUEDA DE MANEJO, MATERIALES, HERRAMIENTA MENOR Y MANO DE OBRA).
● SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VÁLVULA COMPUERTA DE CIERRE CON RUEDA DE MANEJO D=0.20 M (INCLUYE MATERIALES, HERRAMIENTA MENOR Y MANO DE OBRA).
Desarenador
● SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VÁLVULA COMPUERTA CON VOLANTE Ø4 EN HIERRO DÚCTIL (INCLUYE MATERIALES, HERRAMIENTAS Y MANO DE OBRA).
● SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VÁLVULA DE COMPUERTA PARA EXTRACCIÓN DE ARENAS D=0.20M (INCLUYE MATERIALES, HERRAMIENTA MENOR Y MANO DE OBRA).
Almacenamiento
● SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VÁLVULA DE COMPUERTA CON VOLANTE Ø8" EN HIERRO DÚCTIL (INCLUYE MATERIALES, HERRAMIENTAS Y MANO DE OBRA).
● SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VÁLVULA DE COMPUERTA CON VOLANTE Ø10" EN HIERRO DÚCTIL (INCLUYE MATERIALES, HERRAMIENTAS Y MANO DE OBRA).
6.2 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ACCESORIOS DE PVC
Esta especificación aplica para:
● Bocatoma
● Distribución

Este ítem se refiere al suministro, transporte, almacenamiento en obra e instalación; además de la prueba y
entrega en perfecto estado de los accesorios en material de PVC para la construcción u optimización de estructuras y redes requeridas en un sistema de acueducto, así como la ejecución de obras y actividades
complementarias para la culminación y el cumplimento del proyecto.
La calidad, especificación, forma, tamaño, extremos, resistencia y en general, las características de los accesorios a instalar, serán las indicadas en los planos del proyecto o las que determine y apruebe la Interventoría.
Los accesorios a instalar en el proyecto deber ser totalmente nuevos y de buena calidad con previa verificación
y aprobación por parte de la Interventoría antes de su debida instalación.
Los accesorios deberán tener un anclaje de apoyo que permita fortalecer la conexión entre la tubería y el
accesorio con el fin de no presentar desprendimientos por causa de la presión del agua y los cambios de
dirección; estos anclajes deben estar diseñados y definidos en los planos del proyecto presentados en la
propuesta o según como lo determine el Contratante, la Interventoría o quien hagas sus veces.
Al momento de la instalación de los accesorios, estos deben estar completamente limpios, libre de sustancias
extrañas y en perfectas condiciones; si de alguna manera no se cumple esta indicación será motivo para ser
rechazada la ejecución de la actividad por parte de la Interventoría. Cuando por algún motivo se rechace la
ejecución de una actividad esta deberá ser repuesta por el Contratista a su costo y someterla a verificación y
aprobación de la interventoría hasta que sea ejecutada debidamente.
El Contratista, será el responsable de tomar todas las precauciones necesarias y suficientes para que estos
materiales sean debidamente cargados, transportados, descargados y almacenados en la obra sin que sufran
ningún deterioro y cumpliendo con todas las recomendaciones del fabricante. Previo a su instalación y directamente en obra, la Interventoría revisará, entre otros, los siguientes aspectos:
● Los accesorios no podrán tener fisuras, ni roturas.
● No se admitirán accesorios con deformaciones ni abolladuras.
● Los sellos o empaques deberán ser nuevos, de primera calidad y estar en perfecto estado, sin que presenten cizalladuras o estrechamientos.
La Interventoría podrá ordenar los muestreos, ensayos y certificaciones que considere pertinentes como
prerrequisito para la aprobación y autorización de uso de los accesorios. Todos estos ensayos deberán ser
pagados por el Contratista y la aprobación que de ellos se derive, no exime la responsabilidad de éste por la
calidad, funcionalidad, estabilidad y durabilidad de la obra ejecutada.
Los accesorios que no cumplan con lo arriba citado serán rechazados por la Interventoría y no podrán ser instalados en el proyecto
Para los casos en que el Contratante suministre los accesorios al Contratista, éste será el responsable de
recibirlos a satisfacción en el sitio que el Contratante indique y de implementar todas las acciones necesarias y

suficientes que garanticen el adecuado cargue, transporte, descargue, almacenamiento en obra, instalación y
prueba de los accesorios recibidos por parte del Contratante. El Contratista deberá responder por los daños y
pérdidas que se produzcan en los accesorios recibidos por parte del Contratante.
Se considerará como accesorios de PVC, todo material en PVC que no corresponda a la unidad de tubo
convencional en sus distintas longitudes tales como: unión, reducción, codo, tee, yee, tapón, cruz, adaptador
entre otros.
MEDIDA Y FORMA DE PAGO:
La base de medida y pago para el suministro e instalación de los accesorios PVC será la unidad (und); debidamente instalada y funcionando correctamente a satisfacción de la Interventoría.
El suministro e instalación de los accesorios se pagarán al Contratista, al precio unitario estipulado en el formulario de precios de la propuesta, para cada tipo. Este ítem debe incluir los costos de suministro, transporte,
equipos, herramientas y mano de obra a utilizar para la correcta instalación y ejecución de la actividad.
SUMINISTROS APLICABLES:
Los trabajos contemplados en esta especificación técnica, distribuidos de tal manera en los capítulos del
proyecto al que aplica este ítem son:
Bocatoma
● SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CODO PVC DE 10" 22,5° (INCLUYE PEGANTE, MATERIALES, HERRAMIENTA MENOR Y MANO DE OBRA).
● SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CODO PVC DE 8" 22,5° (INCLUYE PEGANTE, MATERIALES, HERRAMIENTA MENOR Y MANO DE OBRA).
Distribución
● SUMINISTRO E INSTALACIÓN REDUCCIÓN PVC PRESIÓN 4" X 3" (INCLUYE MATERIALES, HERRAMIENTA MENOR Y MANO DE OBRA).
● SUMINISTRO E INSTALACIÓN REDUCCIÓN PVC PRESIÓN 3" X 2" (INCLUYE MATERIALES, HERRAMIENTA MENOR Y MANO DE OBRA)

6.3 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ACCESORIOS EN HIERRO DÚCTIL, HIERRO FUNDIDO, ACERO AL CARBÓN Y HIERRO GALVANIZADO

Esta especificación aplica para:
● Bocatoma
● Desarenador
● Aducción
● Almacenamiento
● Distribución

Este ítem se refiere al suministro, transporte, almacenamiento en obra e instalación; además de la prueba,
entrega en perfecto estado y puesta en marcha de los accesorios para la construcción u optimización de
estructuras y redes requeridas en un sistema de acueducto, así como la ejecución de obras y actividades
complementarias para la culminación y el cumplimento del proyecto.
La calidad, especificación, forma, tamaño, extremos, resistencia y en general, las características de los accesorios a instalar, serán las indicadas en los planos del proyecto o las que determine y apruebe la Interventoría.
Los accesorios a instalar en el proyecto deber ser totalmente nuevos y de buena calidad con previa verificación
y aprobación por parte de la Interventoría antes de su debida instalación.

Los accesorios deberán tener un anclaje de apoyo que permita fortalecer la conexión entre la tubería y el accesorio con el fin de no presentar desprendimientos por causa de la presión del agua y los cambios de dirección; estos anclajes deben estar diseñados y definidos en los planos del proyecto presentados en la propuesta o según como lo determine el Contratante, la Interventoría o quien hagas sus veces.

Al momento de la instalación de los accesorios, estos deben estar completamente limpios, libre de sustancias extrañas y en perfectas condiciones; si de alguna manera no se cumple esta indicación será motivo para ser rechazada la ejecución de la actividad por parte de la Interventoría. Cuando por algún motivo se rechace la ejecución de una actividad esta deberá ser repuesta por el Contratista a su costo y someterla a verificación y aprobación de la interventoría hasta que sea ejecutada debidamente.

El Contratista, será el responsable de tomar todas las precauciones necesarias y suficientes para que estos materiales sean debidamente cargados, transportados, descargados y almacenados en la obra sin que sufran ningún deterioro y cumpliendo con todas las recomendaciones del fabricante. Previo a su instalación y directamente en obra, la Interventoría revisará, entre otros, los siguientes aspectos:

● Los accesorios no podrán tener fisuras, ni roturas.
● No se admitirán accesorios con deformaciones ni abolladuras.
● Los sellos o empaques deberán ser nuevos, de primera calidad y estar en perfecto estado, sin que presenten cizalladuras o estrechamientos.

La Interventoría podrá ordenar los muestreos, ensayos y certificaciones que considere pertinentes como prerrequisito para la aprobación y autorización de uso de los accesorios. Todos estos ensayos deberán ser pagados por el Contratista y la aprobación que de ellos se derive, no exime la responsabilidad de éste por la calidad, funcionalidad, estabilidad y durabilidad de la obra ejecutada.

Los accesorios que no cumplan con lo arriba citado serán rechazados por la Interventoría y no podrán ser instalados en el proyecto.

Para los casos en que el Contratante suministre los accesorios al Contratista, éste será el responsable de recibirlos a satisfacción en el sitio que el Contratante indique y de implementar todas las acciones necesarias y suficientes que garanticen el adecuado cargue, transporte, descargue, almacenamiento en obra, instalación y prueba de los accesorios recibidos por parte del Contratante. El Contratista deberá responder por los daños y pérdidas que se produzcan en los accesorios recibidos por parte del Contratante.

Se considerará como accesorios de metal, hierro o acero, todo material que complemente y no corresponda a la unidad de tubo convencional en sus distintas longitudes tales como: unión, reducción, codo, tee, yee, tapón, válvula, cruz, niple, pasamuro, macromedidor, adaptador entre otros.

El Contratista deberá reparar los deterioros causados a la pintura durante el transporte o manejo a su cargo, con

pintura igual a la aplicada por el fabricante, o con una equivalente aprobada por la Interventoría; finalmente,
deberá aplicar una mano con la misma pintura, a los elementos ya instalados.
MEDIDA Y FORMA DE PAGO:
La base de medida y pago para el suministro e instalación de los accesorios será la unidad (und); debidamente
instalada y funcionando correctamente a satisfacción de la Interventoría.
El suministro e instalación de los accesorios se pagarán al Contratista, al precio unitario estipulado en el formulario de precios de la propuesta, para cada tipo. Este ítem debe incluir los costos de suministro, transporte,
equipos, herramientas y mano de obra a utilizar para la correcta instalación y ejecución de la actividad.
SUMINISTROS APLICABLES:
Los trabajos contemplados en esta especificación técnica, distribuidos de tal manera en los capítulos del
proyecto al que aplica este ítem son:
Bocatoma
● SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PASAMURO 10" L=0.50M CON EXTREMOS BRIDADOS EN HIERRO DÚCTIL (INCLUYE MATERIALES, HERRAMIENTA MENOR Y MANO DE OBRA).
● SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE UNIÓN DE DESMONTAJE Ø10" EN HIERRO DÚCTIL (INCLUYE MATERIALES, HERRAMIENTAS Y MANO DE OBRA).
● SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PASAMURO 8" L=0.50M CON EXTREMOS BRIDADOS EN HIERRO DÚCTIL (INCLUYE MATERIALES, HERRAMIENTA MENOR Y MANO DE OBRA).
Desarenador
● SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE REDUCCIÓN 8" x 6" CON UNIÓN MECÁNICA EN HIERRO DÚCTIL (INCLUYE HERRAMIENTA MENOR Y MANO DE OBRA).
● SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TEE Ø6" EN HIERRO DÚCTIL (INCLUYE HERRAMIENTA MENOR Y MANO DE OBRA).
● SUMINISTRO E INSTALACIÓN PASAMURO DE Ø6" L=0.50M EN HIERRO DÚCTIL (INCLUYE HERRAMIENTA MENOR Y MANO DE OBRA).
● SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PASAMURO 8" L=0.50M CON EXTREMOS BRIDADOS EN HIERRO DÚCTIL (INCLUYE MATERIALES, HERRAMIENTA MENOR Y MANO DE OBRA).
● SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PASAMURO 16" L=0.50M CON EXTREMOS BRIDADOS EN HIERRO DÚCTIL (INCLUYE MATERIALES, HERRAMIENTA MENOR Y MANO DE OBRA).
● SUMINISTRO E INSTALACIÓN CODO 45° Ø6" EN HIERRO DÚCTIL CON UNIÓN MECÁNICA (INCLUYE MATERIALES, HERRAMIENTAS Y MANO DE OBRA).
● SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CODO 90° Ø6" EN HIERRO DÚCTIL (INCLUYE MATERIALES, HERRAMIENTAS Y MANO DE OBRA).
● SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE UNIÓN UNIVERSAL Ø6" EN HIERRO DÚCTIL (INCLUYE HERRAMIENTA MENOR Y MANO DE OBRA).
Aducción
● SUMINISTRO E INSTALACIÓN CODO 11,25° Ø6" EN HIERRO DÚCTIL CON UNIÓN MECÁNICA (INCLUYE MATERIALES, HERRAMIENTAS Y MANO DE OBRA).
● SUMINISTRO E INSTALACIÓN CODO 22,5° Ø6" EN HIERRO DÚCTIL CON UNIÓN MECÁNICA (INCLUYE MATERIALES, HERRAMIENTAS Y MANO DE OBRA).
● SUMINISTRO E INSTALACIÓN CODO 45° Ø6" EN HIERRO DÚCTIL CON UNIÓN MECÁNICA (INCLUYE MATERIALES, HERRAMIENTAS Y MANO DE OBRA).
● SUMINISTRO E INSTALACIÓN CODO 90° Ø6" EN HIERRO DÚCTIL CON UNIÓN MECÁNICA (INCLUYE MATERIALES, HERRAMIENTAS Y MANO DE OBRA).

Almacenamiento
● SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE UNIÓN DE DESMONTAJE Ø6" EN HIERRO DÚCTIL (INCLUYE MATERIALES, HERRAMIENTAS Y MANO DE OBRA).
● SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE UNIÓN DE DESMONTAJE Ø10" EN HIERRO DÚCTIL (INCLUYE MATERIALES, HERRAMIENTAS Y MANO DE OBRA).
● SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE NIPLE PASAMURO DE Ø6" EN HIERRO DÚCTIL (INCLUYE MATERIALES, HERRAMIENTAS Y MANO DE OBRA).
● SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE NIPLE PASAMURO DE Ø10" EN HIERRO DÚCTIL (INCLUYE MATERIALES, HERRAMIENTAS Y MANO DE OBRA).
● SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE CODO 90° Ø6" EN HIERRO DÚCTIL (INCLUYE MATERIALES, HERRAMIENTAS Y MANO DE OBRA).
● SUMINISTRO E INSTALACIÓN CODO 90° Ø10" EN HIERRO DÚCTIL (INCLUYE MATERIALES, HERRAMIENTAS Y MANO DE OBRA).
● SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MACROMEDIDOR TIPO WOLTMAN Ø6" (INCLUYE HERRAMIENTA MENOR Y MANO DE OBRA).
● SUMINISTRO E INSTALACIÓN TEE 90° Ø10" EN HIERRO DÚCTIL (INCLUYE MATERIALES, HERRAMIENTAS Y MANO DE OBRA).
Distribución
● SUMINISTRO E INSTALACIÓN CODO 11,25° Ø2" EN HIERRO DÚCTIL CON UNIÓN MECÁNICA (INCLUYE MATERIALES, HERRAMIENTAS Y MANO DE OBRA).
● SUMINISTRO E INSTALACIÓN CODO 11,25° Ø3" EN HIERRO DÚCTIL CON UNIÓN MECÁNICA (INCLUYE MATERIALES, HERRAMIENTAS Y MANO DE OBRA).
● SUMINISTRO E INSTALACIÓN CODO 11,25° Ø4" EN HIERRO DÚCTIL CON UNIÓN MECÁNICA (INCLUYE MATERIALES, HERRAMIENTAS Y MANO DE OBRA).
● SUMINISTRO E INSTALACIÓN CODO 22,5° Ø2" EN HIERRO DÚCTIL CON UNIÓN MECÁNICA (INCLUYE MATERIALES, HERRAMIENTAS Y MANO DE OBRA).
● SUMINISTRO E INSTALACIÓN CODO 22,5° Ø3" EN HIERRO DÚCTIL CON UNIÓN MECÁNICA (INCLUYE MATERIALES, HERRAMIENTAS Y MANO DE OBRA).
● SUMINISTRO E INSTALACIÓN CODO 22,5° Ø4" EN HIERRO DÚCTIL CON UNIÓN MECÁNICA (INCLUYE MATERIALES, HERRAMIENTAS Y MANO DE OBRA).
● SUMINISTRO E INSTALACIÓN CODO 45° Ø2" EN HIERRO DÚCTIL CON UNIÓN MECÁNICA (INCLUYE MATERIALES, HERRAMIENTAS Y MANO DE OBRA).
● SUMINISTRO E INSTALACIÓN CODO 45° Ø3" EN HIERRO DÚCTIL CON UNIÓN MECÁNICA (INCLUYE MATERIALES, HERRAMIENTAS Y MANO DE OBRA).
● SUMINISTRO E INSTALACIÓN CODO 45° Ø4" EN HIERRO DÚCTIL CON UNIÓN MECÁNICA (INCLUYE MATERIALES, HERRAMIENTAS Y MANO DE OBRA).
● SUMINISTRO E INSTALACIÓN CODO 90° Ø2" EN HIERRO DÚCTIL CON UNIÓN MECÁNICA (INCLUYE MATERIALES, HERRAMIENTAS Y MANO DE OBRA).
● SUMINISTRO E INSTALACIÓN CODO 90° Ø3" EN HIERRO DÚCTIL CON UNIÓN MECÁNICA (INCLUYE MATERIALES, HERRAMIENTAS Y MANO DE OBRA).
● SUMINISTRO E INSTALACIÓN TEE Ø2" x 2" x 2" EN HIERRO DÚCTIL CON UNIÓN MECÁNICA (INCLUYE MATERIALES, HERRAMIENTA MENOR Y MANO DE OBRA).
● SUMINISTRO E INSTALACIÓN TEE Ø3" x 3" x 2" EN HIERRO DÚCTIL CON UNIÓN MECÁNICA (INCLUYE MATERIALES, HERRAMIENTAS Y MANO DE OBRA).
● SUMINISTRO E INSTALACIÓN TEE Ø4" x 4" x 2" EN HIERRO DÚCTIL CON UNIÓN MECÁNICA (INCLUYE MATERIALES, HERRAMIENTA MENOR Y MANO DE OBRA).
● SUMINISTRO E INSTALACIÓN TEE Ø4" x 4" x 3" EN HIERRO DÚCTIL CON UNIÓN MECÁNICA (INCLUYE MATERIALES, HERRAMIENTA MENOR Y MANO DE OBRA).
6.4 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TAPA DE ACCESO EN LAMINA DE ALFAJOR CAL 14
Esta especificación aplica para:
● Bocatoma
● Desarenador

Este ítem corresponde al suministro, fabricación e instalación de tapa de acceso con lamina de alfajor, con la
función principal de cubrir áreas desprotegidas evitando el ingreso de algún agente externo.
El uso de estas tapas no es para ningún tipo de tráfico a menos que los planos del proyecto así lo indiquen, los
cuales deberán ser revisados y aprobados por la Interventoría.
La calidad, especificación, forma, tamaño, calibre, dimensiones, espesor, resistencia y en general, las características de los materiales utilizados para el suministro, fabricación e instalación de las tapas con lamina
de alfajor, serán las indicadas en los planos del proyecto o las que determine y apruebe la Interventoría
A TENER EN CUENTA:
• Cumplir con los diseños, materiales y dimensiones contenidas en los planos del proyecto.
• Figurar en lámina de alfajor sin defectos de superficie.
• Figurar perfiles metálicos con esquinas a escuadra, juntas y bien empatados mostrando alineamientos rectos.
• Reforzar esquina previniendo torsiones y arqueo en las piezas.
• Esmerilar y pulir soldaduras en uniones expuestas, produciendo empates imperceptibles.
• Fabricar con bordes pulidos, sin costuras visibles o juntas en caras y filos.
• Limpiar, tratar y pintar superficies expuestas interiores, exteriores y áreas de contacto con anticorrosivo o pintura equivalente que permita evitar la corrosión preferiblemente 2 manos o según indique la Interventoría.
MATERIALES:
● Lámina de alfajor (según medida y diseño)
● Soldadura
● Angulo (según medida y diseño)
● Pintura anticorrosiva
● Varilla corrugada ½”
HERRAMIENTAS Y EQUIPOS:
● Herramienta menor (herramientas de mano convencionales)
● Equipo de soldadura
● Compresor de pintura
MANO DE OBRA:
● Cuadrilla de soldadura
MEDIDA Y PAGO:
Se medirá y pagará por unidad (und); de tapa en lámina de alfajor, debidamente elaborada, instalada y recibida
a satisfacción por la interventoría. La medida se efectuará con base en cálculos sobre los planos del proyecto.
El valor será el precio unitario estipulado en el formulario de precios de la propuesta para cada tipo.
Este ítem debe incluir el suministro de materiales, elaboración, instalación, transporte, equipos y herramientas
a utilizar, mano de obra y demás actividades necesarias para la correcta ejecución y cumplimiento del ítem.
SUMINISTROS APLICABLES:
Los trabajos contemplados en esta especificación técnica, distribuidos de tal manera en los capítulos del
proyecto al que aplica este ítem son:
Bocatoma
● SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TAPA DE ACCESO EN LAMINA DE ALFAJOR CAL 14 DE 1 M2 (INCLUYE MARCO, MANIJA DE AGARRE, SOPORTES Y SOLDADURA).
Desarenador
● SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TAPA DE ACCESO EN LAMINA DE ALFAJOR CAL 14

DE 1 M2 (INCLUYE MARCO, MANIJA DE AGARRE, SOPORTES Y SOLDADURA).
● SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TAPA DE ACCESO EN LAMINA DE ALFAJOR CAL 14 DE 6,66 M2 (INCLUYE MARCO, MANIJA DE AGARRE, SOPORTES Y SOLDADURA).
● SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TAPA DE ACCESO EN LAMINA DE ALFAJOR CAL 14 DE 18,60 M2 (INCLUYE MARCO, MANIJA DE AGARRE, SOPORTES Y SOLDADURA).
● SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TAPA DE ACCESO EN LAMINA DE ALFAJOR CAL 14 DE 4,10 M2 (INCLUYE MARCO, MANIJA DE AGARRE, SOPORTES Y SOLDADURA).

6.5 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE REGLETA LIMNIMÉTRICA DE AFORO Y MEDICIÓN DE CAUDAL CALIBRADA (INCLUYE MATERIALES Y MANO DE OBRA)

Esta especificación aplica para:
● Bocatoma
● Desarenador

Esta actividad se refiere al suministro e instalación de la regleta limnimétrica, la cual consta de un instrumento de medida para el aforo y la medición de caudal o gasto volumétrico de un fluido. Deberá ser instalada según los planos del proyecto o según las indicaciones de la Interventoría. El ítem contempla los costos de suministro de insumos en materiales, equipos, herramientas, mano de obra y demás actividades necesarias para la correcta ejecución de la actividad según lo especifique el precio unitario consignado en el formulario de precios de la propuesta.

MATERIALES:
● Regleta limnimétrica para medición de caudal
● Mortero 1:4 impermeabilizado

HERRAMIENTAS Y EQUIPOS:
● Herramienta menor (herramientas de mano convencionales)

MANO DE OBRA:
● Cuadrilla de mano de obra

MEDIDA Y PAGO:
La unidad de medida y pago será la unidad (und) de regleta suministrado y correctamente instalada a satisfacción, verificación y aprobación de la interventoría.

6.6 SUMINISTRO E INSTALACIÓN PASOS PARA ESCALERA DE GATO EN VARILLA PRD60 DE 3/4" ANTIDESLIZANTE CON ANCLAJE DENTADO, REFUERZO, Y TRANCA PIE.
L=0,30 M AN= 0,30 (INCLUYE MATERIALES, EQUIPOS Y MANO DE OBRA)

Esta especificación aplica para:
● Bocatoma
● Desarenador
● Almacenamiento

Esta actividad se refiere al suministro e instalación de escalones, paso o peldaños de acero individuales para la conformación de una escalera tipo gato antideslizante, la cual pretende cumplir con la función de permitir el ingreso y la salida segura a las obras hidráulicas para las cuales aplica este ítem. Los peldaños deben fabricarse con barras de acero, perfiles, ángulos o cualquier material verificado y aprobado por la interventoría que a su vez cumpla la función principal, serán incrustadas en las paredes o muros de la estructura hidráulica que lo requiera de acuerdo a las dimensiones, diámetros y ubicación indicada en los planos del proyecto o según lo

determine la Interventoría. En todos los casos y variedad de los materiales a utilizarse en la fabricación e
instalación estos peldaños deberán ser pintados con anticorrosivo y recubrimiento epóxico como prerrequisito
para la entrega y culminación correcta de dicha actividad.
HERRAMIENTAS Y EQUIPOS:
● Herramienta menor (herramientas de mano convencionales)
● Taladro rotopercutor
● Compresor
MANO DE OBRA:
● Cuadrilla de mano de obra
MEDIDA Y PAGO:
La unidad de medida y pago para los peldaños de la escalera tipo gato se efectuará por unidad (und); de peldaño
fabricado e instalado, medido, verificado y aprobado conjuntamente con la Interventoría. El precio cubrirá el
suministro y transporte de materiales, fabricación e instalación, además de los equipos, herramientas, mano de
obra y todas las actividades que sean necesarias para la correcta ejecución y cumplimiento del ítem.
6.7 CERRAMIENTO EN MALLA ESLABONADA APOYADA EN TUBERÍA GALVANIZADA Ø2 1/2" (INCLUYE POSTES, SOLDADURA, ÁNGULOS, PINTURA, MATERIALES, HERRAMIENTA MENOR, Y MANO DE OBRA)
Esta especificación aplica para:
● Almacenamiento
Esta especificación hace referencia al cerramiento en malla eslabonada la cual se utiliza para delimitar un área,
impedir el acceso a algún lugar específico o brindar mayor seguridad a una estructura protegida.
Esta especificación regula la construcción e instalación de cerramientos en malla eslabonada de acuerdo a las
características indicadas en los planos del proyecto o determinadas y aprobadas por la interventoría. El cerramiento debe pintarse con anticorrosivo en su totalidad para garantizar durabilidad frente a la exposición a
la intemperie.
Toda la extensión del cerramiento perimetral debe garantizar la independencia de las áreas destinadas exclusivamente para las estructuras hidráulicas que lo requiera, contando con puertas de acceso con estructura
independiente y seguridad según indiquen los diseños del proyecto o determine y apruebe la interventoría.
Todos los materiales utilizados para la construcción e instalación del cerramiento en malla eslabonada deberán
ser nuevos y de buena calidad. Los diseños del proyecto deberán ser sometidos a la revisión y aprobación de la
interventoría antes de su elaboración en obra.
Cuando el cerramiento cruce zanjas u otras depresiones estrechas, se deberá colocar cercos de mayor longitud
con material adicional en la parte inferior para garantizar el total cerramiento.
Cuando sea necesario realizar alguna obra, el desmontaje del cerramiento existente deberá realizarse únicamente durante el tiempo necesario para dicha ejecución, conservando su posición de referencia, y una
vez finalizada la obra, se deberá continuar con su instalación, devolviéndolas a su estado original.
La malla debe estar suficientemente templada en ambos sentidos; para ello se debe utilizar equipo

especialmente diseñado para tal uso; al final de cada segmento del cerramiento, la malla se enrolla alrededor
del tubo y se suelda al mismo
La calidad, especificación, forma, tamaño, diámetros, resistencia y en general, las características de los materiales a instalar, serán las indicadas en los planos del proyecto o las que determine y apruebe la Interventoría.
MEDIDA Y PAGO:
La unidad de medida y pago para la construcción e instalación de malla eslabonada se efectuará por metro lineal
(ml); instalado y medido sobre la pendiente (cinta pisada) entre los ejes de los tubos galvanizados, verificado y
aprobado conjuntamente con la Interventoría. El precio cubrirá el suministro y transporte de materiales, fabricación e instalación, además de los equipos, herramientas, mano de obra y todas las actividades que sean
necesarias para la correcta ejecución y cumplimiento del ítem.
El pago se hará de acuerdo con los precios unitarios establecidos en el contrato para este ítem.
6.8 PUERTAS DE ACCESO EN MALLA ESLABONADA
Esta especificación aplica para:
● Almacenamiento
Corresponde al suministro e instalación de las puertas de acceso en malla eslabonada para complementar el
cerramiento, los diseños serán elaborados según las indicaciones de los planos del proyecto o por determinación
y aprobación de la Interventoría. Esta especificación está sujeta a las indicaciones citadas en el capítulo 6.7
“Cerramiento en malla eslabonada” del presente documento, por ser de carácter y naturaleza similar en sus
materiales y diseño; por lo tanto, deberá tenerse en cuenta cada uno de los aspectos antes mencionados para la
construcción, elaboración e instalación de la misma.
La calidad, especificación, forma, tamaño, diámetros, resistencia y en general, las características de los materiales a instalar, serán las indicadas en los planos del proyecto o las que determine y apruebe la Interventoría
MEDIDA Y PAGO:
La unidad de medida y pago para la construcción e instalación de puertas de acceso en malla eslabonada se
efectuará por unidad (und); instalada y medida, verificad y aprobada conjuntamente con la Interventoría en
completa satisfacción. El precio unitario cubrirá el suministro y transporte de materiales, fabricación e instalación, además de los equipos, herramientas, mano de obra y todas las actividades que sean necesarias para
la correcta ejecución y cumplimiento del ítem.
El pago se hará de acuerdo con los precios unitarios establecidos en el contrato para este ítem.
SUMINISTROS APLICABLES:
Los trabajos contemplados en esta especificación técnica, distribuidos de tal manera en los capítulos del
proyecto al que aplica este ítem son:
Almacenamiento
● PUERTA DE ACCESO PEATONAL AL PREDIO DE UNA HOJA 1.20x2.00m EN MALLA ESLABONADA NO. 10 (INCLUYE MARCO, TUBERÍA HG DE 2", SOLDADURA, PINTURA, PORTACANDADOS, BISAGRAS, MATERIALES, HERRAMIENTA MENOR, EQUIPO Y MANO DE OBRA).

● PORTÓN DE ACCESO VEHÍCULAR AL PREDIO 2.00x2.20m DE DOS HOJAS EN MALLA ESLABONADA NO. 10 (INCLUYE MARCO, TUBERÍA HG DE 2", SOLDADURA, MALLA, PINTURA, PORTACANDADO DE 4", BISAGRA DE 3", MATERIALES, HERRAMIENTA MENOR, EQUIPO Y MANO DE OBRA)

6.9 SUMINISTRO E INSTALACIÓN BARANDA METÁLICA EN TUBO DE HIERRO GALVANIZADO DE 1 1/2", PLATINA DE 4 X 3/16" (INCLUYE EQUIPO DE SOLDADURA, MATERIALES, HERRAMIENTAS Y MANO DE OBRA)

Esta especificación aplica para:

● Bocatoma

Esta actividad hace referencia al suministro, elaboración e instalación de barandas y pasamanos metálicos para circulaciones y balcones, que cumplen con la función de brindar seguridad al personal que se encuentre en la estructura hidráulica donde se instale; cuyos detalles de elaboración y montaje se encuentran contenidas dentro de los planos del proyecto.

La calidad, especificación, forma, tamaño, diámetros, resistencia y en general, las características de los materiales a instalar, serán las indicadas en los planos del proyecto o las que determine y apruebe la Interventoría.

Esta especificación regula la construcción e instalación de barandas metálicas y pasamanos en acero o hierro galvanizado de acuerdo a las características indicadas en los planos del proyecto o determinadas y aprobadas por la interventoría. Las barandas y pasamanos deben pintarse con anticorrosivo y pintura epóxico en su totalidad para garantizar durabilidad frente a la exposición a la intemperie; con pintura preferiblemente clara y con tres manos de la misma.

Todos los materiales utilizados para la construcción e instalación del cerramiento en malla eslabonada deberán ser nuevos y de buena calidad. Los diseños del proyecto deberán ser sometidos a la revisión y aprobación de la interventoría antes de su elaboración en obra.

En caso de no conformidad con la ejecución de la actividad, 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.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

Se medirá y pagará por metro lineal (ml); sin discriminar forma, sea curva o quebrada de barandas y pasamanos debidamente instaladas y recibida a satisfacción por la interventoría. El precio unitario cubrirá el suministro y transporte de materiales, fabricación e instalación, además de los equipos, herramientas, mano de obra y todas las actividades que sean necesarias para la correcta ejecución y cumplimiento del ítem.

6.10 SUMINISTRO E INSTALACIÓN VERTEDERO EN FIBRA DE VIDRIO 1,00 M X 0,50 M, H= 0,20; A= 0,15 (INCLUYE MANO DE OBRA)

Esta especificación aplica para:

● Bocatoma

Este ítem se refiere al suministro, instalación y prueba de vertederos dentro de la estructura hidráulica que lo

requiera, lo anterior incluye todos los componentes, guías, soldaduras y anclajes y demás elementos para su
correcto funcionamiento y operación.
Las dimensiones estarán indicadas en los planos del proyecto o a determinación y aprobación de la interventoría.
La calidad, especificación, forma, tamaño, diámetros, resistencia y en general, las características de los materiales a instalar, serán las indicadas en los planos del proyecto o las que determine y apruebe la Interventoría.
INSTALACIÓN
El vertedero se instalará con las condiciones y alturas especificadas en los planos de diseño, después de estar
perfectamente alineado se procederá a apretar los pernos impidiendo esto el movimiento del vertedero y deberá
ser verificado y aprobado por la interventoría para la culminación y cumplimiento de la actividad.
MEDIDA Y PAGO:
La unidad de medida y pago será la unidad (und); de un vertedero suministrado y correctamente instalado
recibido a satisfacción de la interventoría.
El costo unitario incluye el valor de todos los materiales, equipos, herramientas, mano de obra y actividades
necesarias para la fabricación e instalación del vertedero y todos sus accesorios.
6.11 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE REJILLA DE CAPTACIÓN DE 1.00X0.40 M (INCLUYE PINTURA ANTICORROSIVA, HERRAMIENTA MENOR Y MANO DE OBRA)
Esta especificación aplica para:
● Bocatoma
Este ítem se refiere a la instalación de rejilla de captación o rejilla de piso, que cumple con la función de recolectar el agua e introducirla a la bocatoma. Las dimensiones de estos elementos estarán indicadas en los planos del proyecto con previa aprobación de la interventoría para su elaboración e instalación.
Este ítem incluye el suministro de materiales, equipos, herramientas, mano de obra, elaboración e instalación,además de las actividades complementarias que se requieran para la perfecta ejecución y cumplimiento de la actividad, de acuerdo con los planos del proyecto, las especificaciones o según lo determine y apruebela interventoría.
A la hora de su instalación debemos tener en cuenta aspectos como:
● Evitar que la rejilla quede sobre el nivel del piso existente.
● Cuidar y preservar del buen funcionamiento del desagüe.
● No dañar el revestimiento existente en el piso.
MEDIDA Y FORMA DE PAGO:
La unidad de medida y pago será por unidad (und); de rejilla instalada, recibida a satisfacción por la interventoría. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen herramientas, materiales, mano de obra, equipos y transporte necesario para su perfecta ejecución.
6.12 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TAPA Y ARO (INCLUYE MATERIALES, HERRAMIENTAS Y MANO DE OBRA)
Esta especificación aplica para:
● Almacenamiento
Esta especificación se refiere al suministro e instalación de tapas con marco en forma de aro o también conocidas como “tapa registro” utilizadas para el acceso y cubrimiento de los registros y las estructuras hidráulicas que lo requieran; tiene como propósito establecer los requisitos técnicos que deben cumplir las tapas y los anillos de concreto que se instalan en los aliviaderos, cajas y cámaras de inspección.
El Contratista deberá someter a verificación y aprobación de la interventoría las dimensiones y calidad de los materiales a utilizar en las tapas que pretende instalar; teniendo en cuenta que los materiales suministrados para la instalación deben ser nuevos y de buena calidad.
Algunos aspectos a tener en cuenta a la hora de su instalación:

● Ubicar el lugar de trabajo.
● Limpiar el área aledaña al registro para asegurarse de que este quede libre y en buen funcionamiento.
● Colocar sobre el muro o recuadro que rodea el registro la tapa para tomar la dimensión que esta ocupara.
● Limpiar el extremo de la tapa para retirar mugre o grasa que esta pueda contener.
● Colocar sobre la parte posterior de la tapa el cemento blanco.
● Cuidar y preservar el buen funcionamiento del registro o estructura donde se va a instalar.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

La unidad de medida y pago será por unidad (und); de tapa y aro instalada, recibida a satisfacción por la interventoría. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen suministro, instalación, herramientas, materiales, mano de obra, equipos y transporte necesario para el perfecto cumplimiento de la actividad.

6.13 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA DE VENTILACIÓN Ø2" (INCLUYE MATERIALES, HERRAMIENTAS Y MANO DE OBRA)

Esta especificación aplica para:

● Almacenamiento

Este ítem hace referencia a la tubería de ventilación tipo “cuello de ganso” que se utiliza como unidad de ventilación para extracción de aire y olores. Se suministrará e instalará donde lo indican los planos del proyecto o donde lo determine y apruebe la Interventoría.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

Se medirá y pagará por unidad (und); debidamente instalada y recibida a satisfacción por la Interventoría. El precio unitario cubrirá el suministro y transporte de materiales, fabricación e instalación, además de los equipos, herramientas, mano de obra y todas las actividades que sean necesarias para la correctaejecución y cumplimiento del ítem.

6.14 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE KIT DE LIMPIEZA Ø6" EN HIERRO DÚCTIL (INCLUYE NIPLE PASAMURO EN HIERRO DÚCTIL, TAPÓN PVC CON UNIÓN MECÁNICA, HERRAMIENTAS Y MANO DE OBRA)

Esta especificación aplica para:

● Bocatoma

Este ítem se refiere al suministro e instalación de un kit de limpieza en forma de tubería, que cumple con la función de retirar las impurezas retenidas en la obra hidráulica donde se instale. El diseño e instalación debe ser verificado y aprobado por la Interventoría.

Se suministrará e instalará donde lo indican los planos del proyecto o donde lo determine y apruebe la Interventoría. El Contratista deberá someter a verificación y aprobación de la interventoría las dimensiones y calidad de los materiales a utilizar en la instalación; teniendo en cuenta que los materiales suministrados para la instalación deben ser nuevos y de buena calidad.

La calidad, especificación, forma, tamaño, diámetros, resistencia y en general, las características de los materiales a instalar, serán las indicadas en los planos del proyecto o las que determine y apruebe la Interventoría.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:

Se medirá y pagará por unidad (und); debidamente instalada y recibida a satisfacción por la Interventoría. El precio unitario cubrirá el suministro y transporte de materiales necesarios, fabricación e instalación, además de los equipos, herramientas, mano de obra y todas las actividades que sean necesarias para la correcta ejecución y cumplimiento del ítem.

6.15 CONSTRUCCIÓN DE CABEZAL DE DESCARGA EN CONCRETO DE 4000 PSI (INCLUYE REPLANTEO, EXCAVACIÓN MANUAL, RECEBO, SOLADO, ACERO DE REFUERZO, CONCRETO DE 4000 PSI, FORMALETA METÁLICA, HERRAMIENTA MENOR Y MANO DE OBRA)

Esta especificación aplica para:

● Almacenamiento

Esta actividad consiste en la construcción de elementos concreto de 4000 PSI impermeabilizado, y que

funcionará como estructura de evacuación y descarga de los fluidos de excesos y lavado de las estructuras hidráulicas donde aplica este ítem. Las estructuras en concreto se realizarán de acuerdo con las especificaciones y detalles consignados en los planos del proyecto o según lo determine y apruebe la Interventoría.
El Contratista deberá someter a verificación y aprobación de la interventoría las dimensiones y calidad de los materiales a utilizar en la construcción de las estructuras de concreto; teniendo en cuenta que los materiales suministrados para la construcción y fabricación deben ser nuevos y de buena calidad.
La calidad, especificación, forma, tamaño, diámetros, resistencia y en general, las características de los materiales a instalar, además del diseño a ejecutar; serán las indicadas en los planos del proyecto o las que determine y apruebe la Interventoría.
Aspectos a tener en cuenta:
• Consultar y verificar los diseños estructurales.
• Replantear ejes, verificar niveles y localizar.
• Se deben verificar las dimensiones de los elementos, según los diseños.
• Se deberá figurar, armar y colocar el refuerzo de acuerdo con las recomendaciones y especificaciones del diseño estructural. En el refuerzo se deberá verificar diámetros, longitudes de traslapo y recubrimientos; armar, levantar y apuntalar formaletas.
• Verificar alineamientos, plomos y dimensiones de los elementos. Preparación, transporte y vaciado del concreto dentro de las formaletas, disminuyendo la altura de caída del concreto.
• Se vibrará el concreto por capas, de tal manera que se pueda evitar la segregación de los agregados y la formación de burbujas de aire. Retiro formaleta de los elementos, y proceso de curado del concreto.
• Si el concreto es premezclado (preparado en planta); el proveedor deberá garantizar al Contratista el cumplimiento de las especificaciones para la mezcla de concreto; según la norma vigente; en cambio si el concreto es elaborado in situ (preparado en obra), el Contratista deberá realizar a su costo los diseños de mezcla y ensayos necesarios para cumplir y corroborar la resistencia del concreto; sometiéndolos a revisión, evaluación y aprobación de la interventoría.

MEDIDA Y PAGO:
La unidad de medida y pago para la construcción de cabezal de descarga en concreto reforzado se efectuará por unidad (und); debidamente ejecutada y medida, verificada y aprobada conjuntamente con la Interventoría en completa satisfacción; mediante el resultado del cálculo proveniente de los planos del proyecto o de las medidas in situ aprobadas por la Interventoría. El precio unitario cubrirá todos los costos de suministro y transporte de materiales, construcción y ejecución, además de los equipos, herramientas, mano de obra, insumos y todas las actividades que sean necesarias para la correcta ejecución y cumplimiento del ítem.
El pago se hará de acuerdo con los precios unitarios establecidos en el contrato para este ítem de acuerdo con su diseño.

6.16 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE SISTEMA DE FILTRACIÓN DIRECTA (INCLUYE MEZCLADOR, FLOCULADOR, SEDIMENTADOR, FILTROS A PRESIÓN, DOSIFICADORES, CONTROLES, LIMPIEZA, PINTURA, ENSAMBLE GENERAL, ELABORACIÓN DE MANUAL DE OPERACIÓN Y PUESTA EN MARCHA)

Esta especificación aplica para:
● Almacenamiento
Este ítem hace referencia a la planta de tratamiento de agua potable con proceso de filtración directa en el que se incluyan las etapas básicas para brindar calidad al fluido.
Durante la ejecución de todas las labores propias del contrato el Contratista deberá cumplir con los estándares de calidad, orden y aseo, señalización, seguridad industrial y protección ambiental especificadas, además de cumplir a cabalidad con las especificaciones técnicas referidas por el fabricante en todos los anexos del contrato y las normas allí descritas.
Todos los equipos deberán ser operados por personal idóneo y con experiencia demostrada.

MEDIDA Y FORMA DE PAGO:
La unidad de medida y pago será por unidad (und); debidamente instalada y recibida a satisfacción por la interventoría. El pago se hará por precios unitarios ya establecidos en el contrato que incluyen todos los costos de suministro, instalación, prueba y puesta en marcha además de todos los insumos y actividades necesariospara la ejecución y cumplimiento del ítem.

6.17 ESTACIONES, CAJAS Y POZOS EN CONCRETO PARA VÁLVULAS Y ACCESORIOS

Esta especificación aplica para:
- Desarenador
- Aducción
- Almacenamiento
- Distribución

Esta actividad comprende las especificaciones para la construcción e instalación de estaciones, cajas y pozos en concreto reforzado que contienen válvulas y accesorios según diseño y requerimiento del proyecto o capitulo donde aplique esta actividad; utilizadas como complemento en la instalación de la tubería; la cual deberá ser ejecutada por el Contratista de acuerdo y según las indicaciones del Contratante, la Interventoría o quien haga sus veces.

Las estaciones, cajas y pozos para válvulas y accesorios deberán construirse de acuerdo con lo indicado en los planos del proyecto o los esquemas de construcción suministrados por el Contratante con previa revisión, evaluación y aprobación de los diseños y esquemas por parte de la Interventoría.

Los materiales utilizados para la ejecución de las actividades descritas en este ítem deberán ser nuevos y de buena calidad.

El Contratista realizará el control de calidad de los materiales a utilizar, mediante el muestreo de los mismos y ejecución de los ensayos de laboratorio necesarios para determinar y controlar su calidad con previa revisión y aprobación de la Interventoría.

Los elementos y estructuras construidos en concreto deberán construirse con la información y la resistencia indicada en los planos del proyecto y de acuerdo con lo estipulado en el capítulo del concreto a utilizar.

Todas las estructuras que apliquen para este este ítem deberán ser construidas en concretoimpermeabilizado.

El Contratante y la Interventoría podrán solicitar en cualquier momento el resultado de las pruebas de resistencia del concreto y su proceso constructivo.

El acero de refuerzo utilizado para la construcción de las estaciones, cajas y pozos de concreto deberá de igual forma cumplir con las normas establecidas y procedimientos constructivos de acuerdo con lo estipulado en el capítulo 4.11 “acero de refuerzo”.

Los accesorios que deban ser instalados dentro de las estaciones, cajas y pozos de concreto o que hace referencia este ítem, deben cumplir con las normas establecidas en los capítulos 6.1 “válvulas”, 6.2 “accesorios en PVC”,6.3 “accesorios metálicos” y para aquellos accesorios y actividades no involucradas en los capítulos
mencionados anteriormente deberán regirse por la normativa dispuesta en la totalidad del capítulo 6 del presente documento “accesorios y obras complementarias”.

MEDIDA Y PAGO:
La unidad de medida y pago para la construcción de estaciones, cajas y pozos en concreto reforzado se efectuará por unidad (und); debidamente ejecutada y medida, verificada y aprobada conjuntamente con la Interventoría en completa satisfacción; mediante el resultado del cálculo proveniente de los planos del proyecto o de las medidas in situ revisadas y aprobadas por la Interventoría.

El precio unitario cubrirá todos los costos de suministro y transporte de materiales, construcción y ejecución, además de los equipos, herramientas, mano de obra, insumos y todas las actividades que sean necesarias para la correcta ejecución y cumplimiento del ítem, que no tendrá medición ni pago por separado.

El pago se hará de acuerdo con los precios unitarios establecidos en el contrato para este ítem de acuerdo a su diseño.

SUMINISTROS APLICABLES:
Los trabajos contemplados en esta especificación técnica, distribuidos de tal manera en los capítulos del proyecto al que aplica este ítem son:

Desarenador
● SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VÁLVULA DE CORTE TIPO CHOROTE 6" EN HIERRO DÚCTIL (INCLUYE CAJA EN CONCRETO, REPLANTEO, EXCAVACIÓN, RECEBO, SOLADO, CONCRETO, ACERO, PASAMURO, VÁLVULA, MATERIALES, HERRAMIENTA MENOR Y MANO DE OBRA).
Aducción
● SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VÁLVULA VENTOSA TRIPLE ACCIÓN DE Ø3" (INCLUYE CAJA EN CONCRETO REFORZADO, TUBERÍA DE LAVADO, VÁLVULAS, NIPLES, TAPAS, PELDAÑOS, ACCESORIOS EN HIERRO DÚCTIL).
● SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PURGA DE Ø4" (INCLUYE CAJA EN CONCRETO REFORZADO, CABEZAL DE DESCARGA, TUBERÍA DE LAVADO, VÁLVULAS, NIPLES, TAPAS, PELDAÑOS, ACCESORIOS EN HIERRO DÚCTIL).
● CÁMARA DE QUIEBRE DE PRESIÓN 6" A TODO COSTO (INCLUYE REPLANTEO, EXCAVACIÓN, RECEBO, EXTENDIDO, CONCRETO DE 4000 PSI, ACERO DE REFUERZO, TUBERÍA DE LAVADO DE 6", VÁLVULA FLOTADORA, PASAMURO, MATERIALES, HERRAMIENTA MENOR Y MANO DE OBRA).
Almacenamiento
● CONSTRUCCIÓN DE POZO DE INSPECCIÓN DE ALCANTARILLADO CON ALTURA MÁXIMA DE 2.00 MTS (INCLUYE REPLANTEO, EXCAVACIÓN, RECEBO, CONCRETO DE 4000 PSI, ACERO DE REFUERZO, TAPA DE SEGURIDAD, ESCALERA TIPO GATO, MATERIALES, HERRAMIENTA MENOR Y MANO DE OBRA).
Distribución
● CÁMARA DE QUIEBRE DE PRESIÓN 2" A TODO COSTO (INCLUYE REPLANTEO, EXCAVACIÓN, RECEBO, EXTENDIDO, CONCRETO DE 4000 PSI, ACERO DE REFUERZO, TUBERÍA DE LAVADO DE 6", VÁLVULA FLOTADORA, PASAMURO, MATERIALES, HERRAMIENTA MENOR Y MANO DE OBRA).
● CÁMARA DE QUIEBRE DE PRESIÓN 3" A TODO COSTO (INCLUYE REPLANTEO, EXCAVACIÓN, RECEBO, EXTENDIDO, CONCRETO DE 4000 PSI, ACERO DE REFUERZO, TUBERÍA DE LAVADO DE 6", VÁLVULA FLOTADORA, PASAMURO, MATERIALES, HERRAMIENTA MENOR Y MANO DE OBRA).
● CÁMARA DE QUIEBRE DE PRESIÓN 4" A TODO COSTO (INCLUYE REPLANTEO, EXCAVACIÓN, RECEBO, EXTENDIDO, CONCRETO DE 4000 PSI, ACERO DE REFUERZO, TUBERÍA DE LAVADO DE 6", VÁLVULA FLOTADORA, PASAMURO, MATERIALES, HERRAMIENTA MENOR Y MANO DE OBRA).
● SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VÁLVULA DE CORTE TIPO CHOROTE 2" EN HIERRO DÚCTIL (INCLUYE CAJA EN CONCRETO, REPLANTEO, EXCAVACIÓN, RECEBO, SOLADO, CONCRETO, ACERO, PASAMURO, VÁLVULA, MATERIALES, HERRAMIENTA MENOR Y MANO DE OBRA).
● SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VÁLVULA DE CORTE TIPO CHOROTE 3" EN HIERRO DÚCTIL (INCLUYE CAJA EN CONCRETO, REPLANTEO, EXCAVACIÓN, RECEBO, SOLADO, CONCRETO, ACERO, PASAMURO, VÁLVULA, MATERIALES, HERRAMIENTA MENOR Y MANO DE OBRA).
● SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE VÁLVULA DE CORTE TIPO CHOROTE 4" EN HIERRO DÚCTIL (INCLUYE CAJA EN CONCRETO, REPLANTEO, EXCAVACIÓN, RECEBO, SOLADO, CONCRETO, ACERO, PASAMURO, VÁLVULA, MATERIALES, HERRAMIENTA MENOR Y MANO DE OBRA).
6.18 CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DE VIADUCTOS O CRUCE ESPECIAL DE TUBERÍA DE PASOS ELEVADOS

Esta especificación aplica para:
● Aducción
● Distribución
Esta especificación se refiere a la construcción de viaductos o cruce aéreos en la tubería, que se realizara para
pasar y conducir fluidos de una cresta a otra, este ítem incluye la ejecución de las respectivas actividades necesarias para la construcción del viaducto; además de los cables de suspensión para la tubería de la red de distribución. Los pasos elevados varían sus longitudes según como se muestran en los planos de diseño y las necesidades del proyecto.
El Contratista deberá someter a verificación y aprobación de la interventoría las dimensiones y calidad de los materiales a utilizar en la construcción de las estructuras de viaducto; teniendo en cuenta que los materiales suministrados para la construcción y construcción deben ser nuevos y de buena calidad.
La calidad, especificación, forma, tamaño, diámetros, resistencia y en general, las características de los materiales a instalar, además del diseño a ejecutar; serán las indicadas en los planos del proyecto o las que determine y apruebe la Interventoría.
El suministro y aplicación de las pinturas anticorrosivas y epóxicas deberá realizarse de acuerdo con las especificaciones técnicas sugeridas por los fabricantes. Las estructuras o elementos que hayan sido rechazados o que requieran corrección, deberán ser cambiados o corregidos por cuenta exclusiva del Contratista a su costo, tal como lo exija la Interventoría.
Los espaciamientos de los elementos, los sistemas de empalmes, tipos de perfiles y clases de aceros serán los indicados en los planos de detalles y en las especificaciones particulares de cada estructura.
En caso de que cualquier estructura o elemento fabricado resulte defectuoso, debido a la mala calidad de la materia prima, la
mano de obra, o de que por cualquier motivo no esté conforme con los requisitos de las especificaciones o de los planos, la Interventoría tendrá pleno derecho a rechazarlo y a exigir su corrección.
Los aceros empleados cumplirán las especificaciones generales y deberán encontrarse en condiciones similares a las que tienen al salir de la fábrica y no deben haber sufrido dobladuras ni calentamientos.
Ningún elemento metálico deberá sufrir accidentes mecánicos o químicos antes, después o durante el montaje ocualquier dobladura e impacto fuerte que pueda producir variaciones en las propiedades mecánicas del elemento,caso en el cual se sustituirá.
Los cables a utilizar serán cables con alma de acero galvanizados y conformados por hilos de acero que cumplirán con la función de sujetar la tubería de conducción en los pasos elevados; no tendrándesperfectos y estarán libre de oxidación, aceite, escarificación, o cualquier material que afecte su perfectofuncionamiento.
Los diámetros y medidas de los elementos y materiales empleados en viaductos de tipo pendolón, serán los indicados en los planos de diseño o determinados y aprobados previamente por la Interventoría; respectivamente instalados y utilizados según las indicaciones del fabricante, la normativa vigente o determinación de la Interventoría.
El metal de la soldadura, una vez depositado, debe aparecer sin grietas, inclusiones de escorias, porosidades grandes, cavidades ni otros defectos de deposición. La porosidad fina, distribuida ampliamente en la junta soldada será aceptada o no a juicio del Interventor.

MEDIDA Y PAGO:
La unidad de medida y pago para la construcción de viaductos se efectuará por unidad (und); debidamente ejecutada, verificada y aprobada conjuntamente con la Interventoría en completa satisfacción; mediante el resultado del cálculo proveniente de los planos del proyecto o de las medidas in situ revisadas ya probadas por la Interventoría.
El precio unitario cubrirá todos los costos de suministro y transporte de materiales, construcción y ejecución,

además de los equipos, herramientas, mano de obra, insumos y todas las actividades que sean necesarias para la correcta ejecución y cumplimiento del ítem, que no tendrá medición ni pago por separado.
El pago se hará de acuerdo con los precios unitarios establecidos en el formulario del presupuesto para este ítem de acuerdo a su diseño.

SUMINISTROS APLICABLES:
Los trabajos contemplados en esta especificación técnica, distribuidos de tal manera en los capítulos del proyecto al que aplica este ítem son:

Aducción
● CONSTRUCCIÓN DE VIADUCTO DE HASTA 10 M (INCLUYE REPLANTEO, EXCAVACIÓN MANUAL, RECEBO, SOLADO, MUERTOS EN CONCRETO, PINTURA, ACERO DE ANCLAJE, ÁNGULOS, PERNOS, NEOPRENO, SOLDADURA, MATERIALES, EQUIPOS, HERRAMIENTAS Y MANO DE OBRA).
● CONSTRUCCIÓN DE VIADUCTO TIPO PENDOLÓN DE 45 M (INCLUYE REPLANTEO, EXCAVACIÓN MANUAL, RECEBO, SOLADO, MUERTOS EN CONCRETO, PINTURA, ACERO DE ANCLAJE, ÁNGULOS, PERNOS, NEOPRENO, SOLDADURA, MATERIALES, EQUIPOS, HERRAMIENTAS Y MANO DE OBRA).
Distribución
● CONSTRUCCIÓN DE VIADUCTO DE HASTA 5 M (INCLUYE REPLANTEO, EXCAVACIÓN MANUAL, RECEBO, SOLADO, MUERTOS EN CONCRETO, PINTURA, ACERO DE ANCLAJE, ÁNGULOS, PERNOS, SOLDADURA, MATERIALES, EQUIPOS, HERRAMIENTAS Y MANO DE OBRA).
6.19 MICROMEDIDOR DE Ø1/2" (INCLUYE CAJA, TEE, CODO, ADAPTADORES, VÁLVULAS, MEDIDOR, COLLAR DE DERIVACIÓN, TAPÓN, RACOR, MATERIALES, HERRAMIENTA MENOR Y MANO DE OBRA)
Esta especificación aplica para:

Distribución

Esta especificación se refiere al suministro e instalación de la estación de micromedidor o acometida domiciliaria de acueducto, que se entiende por el tramo de la tubería comprendido entre el conducto de la red de distribución local y el registro de corte (llave que se encuentra antes del medidor) de edificación servida. En edificios o condominios la acometida llega hasta el registro de corte general.
La acometida de acueducto estará constituida por un tramo único de tubería de diámetro y características especificadas en los planos del proyecto, en función del caudal a suministrar y con la calidad de los materiales que las normas técnicas determinen; cuyo tipo de instalación con tubería será de piso o pared según determine la Interventoría en el sitio de las obras de acuerdo a las necesidades de cada vivienda. Los diámetros de las conexiones domiciliarias serán de 1/2"; todos los materiales que se utilicen deberán llenar los requisitos que señala la especificación pertinente.
Se deberán adoptar las medidas siguientes: La acometida de tubería roscable PVC de ½" se conectará directamente a la tubería de la red de distribución (matriz), por medio de un collarín y en la perforación roscada que para el efecto previamente se hará en la misma por medio de herramienta adecuada y aprobada por la Interventoría. No incluye la tubería de PVC roscable que conecta la matriz con el marco de la conexión.
Las zanjas requeridas deberán excavarse desde la tubería matriz hasta su unión con el inicio de la instalación domiciliaria interna, con un ancho y profundidad mínima indicada en los planos del proyecto o determinadas y aprobadas por la Interventoría; el fondo de la zanja deberá estar libre de rocas y objetos que puedan causar daño a la tubería y entorpecer la función por la cual fue diseñada.

La ejecución de la acometida consta de las siguientes actividades:

• Corte de pavimento y andén (en caso de que exista).
• Demolición y retiro del pavimento y andén.
• Excavación de la zanja para la colocación de la tubería.
• Excavación del nicho sobre la tubería principal o de distribución.
• Extensión o colocación de la tubería y protección con una capa de arenilla o relleno tipo 2.
• Colocación del collar de derivación (si se requiere).
• Colocación de las llaves de incorporación, acera y contención.
• Colocación del medidor, una vez las redes estén en servicio.
• Colocación de la cajilla plástica.
• Empalme de la tubería extendida al medidor y del medidor a la tubería interna del suscriptor.
• En el caso de las acometidas nuevas, el empalme al suscriptor se hará cuando la distancia entre el medidor y la tubería del inmueble sea de longitud menor de (según determine y apruebe la Interventoría); cuando sea mayor se dejará un niple con longitud de (según determine y apruebe la Interventoría); de tal forma que el medidor quede asegurado dentro de la caja. En el caso de cambios de acometida, se debe dejar la vivienda con el servicio normal de acueducto.
• Reparación del andén.
• Parcheo de pavimento (si se requiere).
• Limpieza general: esta labor se va efectuando durante el avance de todas las actividades (recogida y botada de escombros).

No se admitirán dos o más acometidas para una vivienda, ni interconexión de tubería interior de propiedades
diferentes. Ninguna tubería acometida, empatada al sistema de la empresa operadora del servicio de acueducto en el Municipio donde se efectúan las obras, puede empalmarse con otro sistema de red de acueducto.

Para el cumplimiento de las actividades de instalación de acometidas, el Contratista deberá tener en cuenta que el pago incluye las excavaciones, los llenos, el material de subbase, retiro de materiales y todas las actividades y materiales necesarios, de conformidad con lo previsto en los ítems y capítulos correspondientes de estas especificaciones técnicas.

MEDIDA Y PAGO:

La unidad de medida y pago para las conexiones domiciliarias se efectuará por unidad (und); debidamente ejecutada, verificada y aprobada conjuntamente con la Interventoría en completa satisfacción.

El precio unitario será el establecido en el formulario de presentación del presupuesto y cubrirá todos los costos de suministro y transporte de materiales, construcción y ejecución e instalación, además de los equipos,
herramientas, mano de obra, insumos y todas las actividades que sean necesarias para la correcta ejecución y cumplimiento del ítem, que no tendrá medición ni pago por separado.

Estos precios serán la única compensación que perciba el Contratista por los materiales, mano de obra, equipo y demás elementos que requiera para la correcta ejecución de las obras de qué trata la presente especificación.

7 SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PVC

Esta especificación aplica para:
● Bocatoma
● Desarenador
● Aducción
● Almacenamiento
● Distribución

Esta especificación hace referencia a los requisitos técnicos de las actividades de suministro, transporte, almacenamiento en obra, manejo y colocación de tubería PVC para acueducto y alcantarillado, con los
diámetros, alineamientos, cotas y pendientes del proyecto, las libretas de topografía o los ordenados por la Interventoría.
La tubería utilizada para la construcción de redes de acueducto y alcantarillado debe cumplir con las normas técnicas referenciadas en la especificación correspondiente a cada material en la versión vigente al momento de la construcción (NTC, ASTM, ISO, etc.).
La tubería será inmune al ataque de los elementos presentes en el agua que se va a transportar. La tubería para transporte de agua potable no podrá contener elementos que puedan afectar la calidad del agua que se va a transportar. La superficie interior de los tubos será lisa y uniforme, libre de resaltos que puedan perturbar la continuidad del flujo.
En general para las operaciones de instalación, unión, materiales de base y atraque, etc., deben observarse las instrucciones del fabricante respectivo. En los casos en que la Interventoría lo considere necesario, dará las instrucciones respectivas.
Se debe replantear exactamente la posición del eje de la tubería según el alineamiento y cotas mostrados en los planos del proyecto o lo indicado y aprobado por la Interventoría. El replanteo debe ser aprobado por la
Interventoría. Ningún tubo puede colocarse cuando, a criterio de la Interventoría, las condiciones del sitio de instalación no sean adecuadas.
El Contratista, en general, seguirá las recomendaciones del fabricante para la instalación de cada tipo de tubería, especialmente en lo que se refiere a la forma de ejecutar las uniones entre los tramos de tubería y con los accesorios.
Algunos aspectos a tener en cuenta para la instalación:
● Ubicar el lugar de trabajo.
● Revisar que la tubería no presentes fisuras, esté rota o averiada.
● Trazar los puntos donde debe ir la tubería.
● Realizar los cortes necesarios según las medidas establecidas en los planos.
● Cada extremo abierto del tubo deberá mantenerse taponado siempre para evitar posible entrada de materiales que afecten la buena conducción del fluido.
● En caso de hacer uniones o empalmes en la tubería es primordial limpiar la parte del tubo o accesoriodonde se va hacer el pegue con limpiador de tubería.
● Para realizar estos pegues se debe aplicar una porción suficiente de soldadura solvente sobre la porción o extremo del tubo o accesorio a pegar.
● Luego de tener sobre cada extremo del tubo o accesorio a pegar, se unen estas dos partes y se les da un cuarto de vuelta para que el sellamiento sea eficiente.
● Se dejan secar los pegues y se hace una prueba con agua para verificar que no haya quedado fuga del fluido.
Cuando se termine de instalar cada tramo de tubería, se hará un relleno parcial con el propósito de asegurar los tubos y a continuación se realizará la prueba hidráulica, ensayo que deberá cumplir la tubería instalada antes de la aceptación definitiva por parte de la Interventoría. Para este propósito y a costa del Contratista, se taponará los extremos del tramo instalado, llenando de agua el sistema para que la Interventoría supervise la prueba hidráulica. Es estrictamente necesario que tanto el Contratista como el Interventor de la obra conozcanlas recomendaciones que hace la Norma RAS 2000 en lo referente a los materiales, procedimientos de instalación y pruebas a las tuberías.
La tubería de PVC es susceptible de daño si se almacena cerca de fuentes de calor tales como calderas, líneas de vapor, etc. El contratista debe tener especial cuidado al almacenar la tubería de PVC a una temperatura máxima muy por debajo de los límites fijados por el fabricante o proveedor.
En condiciones normales no se requiere ninguna protección exterior especial, excepto cuando las tuberías queden expuestas a los rayos solares por largo tiempo, caso en el cual se deben proteger con la pintura que recomiende el fabricante.
El limpiador y el pegante utilizado para la unión de tubos y accesorios de PVC deben cumplir la norma

ICONTEC.
MEDIDA Y FORMA DE PAGO:
La unidad de medida y pago para el suministro e instalación de tubería PVC se efectuará por metro lineal (ml)determinado por la longitud total en medida física en el terreno de la actividad realizada; debidamente medido,ejecutado, verificado y aprobado conjuntamente con la Interventoría en completa satisfacción.
El precio unitario será el establecido en el formulario de presentación del presupuesto y cubrirá todos los costos de suministro y transporte de materiales, ejecución e instalación, además de los equipos, herramientas, mano de obra, insumos y todas las actividades que sean necesarias para la correcta ejecución y cumplimiento del ítem, que no tendrá medición ni pago por separado.
Estos precios serán la única compensación que perciba el Contratista por los materiales, mano de obra, equipo y demás elementos que requiera para la correcta ejecución de las obras de qué trata la presente especificación.

SUMINISTROS APLICABLES:
Los trabajos contemplados en esta especificación técnica, distribuidos de tal manera en los capítulos del proyecto al que aplica este ítem son:

Bocatoma
● SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PVC DE 8" RDE 26 (INCLUYE HERRAMIENTAS Y MANO DE OBRA).
● SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PVC DE 10" DESAGÜE ALCANTARILLADO (INCLUYE HERRAMIENTAS Y MANO DE OBRA).
Desarenador
● SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PVC DE 6" RDE 26 (INCLUYE HERRAMIENTAS Y MANO DE OBRA).
Aducción
● SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PVC Ø8" RDE 26 (INCLUYE PEGAMENTO, LIMPIADOR, HERRAMIENTA MENOR Y MANO DE OBRA).
● SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PVC Ø6" RDE 26 (INCLUYE PEGAMENTO, LIMPIADOR, HERRAMIENTA MENOR Y MANO DE OBRA).
● SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PVC Ø6" RDE 21 (INCLUYE PEGAMENTO, LIMPIADOR, HERRAMIENTA MENOR Y MANO DE OBRA).
● SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PVC Ø6" RDE 17 (INCLUYE PEGAMENTO, LIMPIADOR, HERRAMIENTA MENOR Y MANO DE OBRA).
● SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PVC Ø6" RDE 13,5 (INCLUYE PEGAMENTO, LIMPIADOR, HERRAMIENTA MENOR Y MANO DE OBRA).

Almacenamiento
● SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA NOVAFORT Ø6" PARA LAVADO Y REBOSE (INCLUYE TUBERÍA NOVAFORT, HERRAMIENTA MENOR Y MANO DE OBRA).
Distribución
● SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE MANGUERA PEAD DE D=12.7mm PARA ACOMETIDA RDE 9 (INCLUYE MANO DE OBRA).
● SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PVC Ø2" (INCLUYE PEGAMENTO, LIMPIADOR, HERRAMIENTA MENOR Y MANO DE OBRA).
● SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PVC Ø3" (INCLUYE PEGAMENTO, LIMPIADOR, HERRAMIENTA MENOR Y MANO DE OBRA).
● SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE TUBERÍA PVC Ø4" (INCLUYE PEGAMENTO, LIMPIADOR, HERRAMIENTA MENOR Y MANO DE OBRA).

1 PROCEDIMIENTO

Las tuberías se colocarán cuidadosamente siguiendo las líneas y pendientes establecidas en los planos o por el Interventor.

Ningún tubo deberá colocarse mientras, en opinión de la Interventoría, las condiciones de la zanja no sean adecuadas.

Los tubos y/o accesorios deberán limpiarse interiormente antes de bajarlos a la zanja, y el Contratista tomará todas las precauciones necesarias para mantenerlos limpios y sin residuos.

El Contratista tomará todas las precauciones necesarias para mantener el tubo limpio y sin residuos, basura, pedazos de soldadura o de cualquier objeto extraño. Cuando por cualquier razón los trabajos de instalación de la tubería sean suspendidos, el Contratista taponará los extremos de la tubería instalada, caso en el cual deben tomarse las medidas para prevenir flotación en el caso de eventual inundación de la zanja.

La Interventoría supervisará estrictamente que el Contratista ejecute las uniones de acuerdo con las normas establecidas por el fabricante.

La base y el atraque de las tuberías se hará con el relleno adecuado, ya sea arena, recebo o con el mismo material seleccionado de la excavación, si el Interventor lo permite.

La base se extenderá cuando el fondo de la zanja esté perfectamente seco, para lo cual el Contratista deberá disponer del equipo de bombeo adecuado.

La base generalmente es de un espesor de cinco (5.0) cm., pero finalmente este espesor dependerá de las condiciones en que se encuentre el terreno natural. La tubería se atracará en arena ó recebo hasta cinco (5.0) cm. por encima del lomo de la tubería o más si el Interventor lo ordena particularmente en el paso de vías vehiculares.

En todo caso el contratista seguirá para la instalación de los accesorios lo estipulado en las especificaciones técnicas para el **SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE ELEMENTOS DE ACUEDUCTO (VÁLVULAS Y ACCESORIOS)** que se encuentran dentro de este documento, además de lo especificado en los planos constructivos.

2 RECURSO HUMANO

Disposición en obra de personal técnico para la implementación, direccionamiento, seguimiento y gestión del riesgo.

3 MEDIDA Y PAGO

Se medirá por mes de entrega y disposición de los elementos de bioseguridad, además implementación, direccionamiento, seguimiento y gestión del riesgo para el cumplimiento del protocolo de bioseguridad, como también los costos por administración, utilidades e imprevistos.

Este ítem sigue las mismas especificaciones del ítem 1.4.1.

a. Materiales

Los materiales, suministros y demás elementos que hayan de utilizarse en la construcción de las obras, deberán ser los que se exigen en las especificaciones y adecuados al objeto a que se destinen. Para los materiales que requieran procesamiento industrial, éste deberá realizarse preferiblemente con tecnología limpia. El proponente favorecido con la adjudicación del contrato se obliga a conseguir oportunamente todos los materiales y suministros que se requieran para la construcción de las obras y a mantener permanentemente una cantidad suficiente para no retrasar el avance de los trabajos.

El Interventor deberá realizar lo necesario y suficiente en orden a conocer, revisar y estudiar completamente los estudios y diseños que la Entidad entregue al Contratista de obra para la ejecución de las obras objeto de la Interventoría, en caso de aplicar. En consecuencia, finalizado el plazo previsto por la Entidad para la revisión de los estudios y diseños [cuando aplique, o si contempla etapa de actualización], si el Contratista de obra no se pronuncia en sentido contrario, se entiende que ha aceptado los estudios y diseños presentados por la Entidad y asume la responsabilidad de los resultados para la implementación de los mismos y la ejecución de la obra contratada, con la debida calidad, garantizando la durabilidad, resistencia, estabilidad y funcionalidad de tales obras; los cuales serán objeto de seguimiento y vigilancia por el Interventor. El Interventor se pronunciará y emitirá concepto sobre las eventuales modificaciones que proponga el Contratista de obra para consideración de la Entidad contratante.

Cualquier modificación y/o adaptación y/o complementación que el Contratista pretenda efectuar a los estudios y diseños de la obra deberán ser tramitados por este último para aprobación de la Entidad, previo concepto de la Interventoría. Para tal fin, la Entidad le concederá al Contratista de obra unos plazos razonables para ejecutar dichas tareas, situación que será parte del seguimiento, control, vigilancia y aprobación por parte de la Interventoría.

Es importante manifestar que la responsabilidad de los consultores que realizaron los estudios y diseños se establece según el amparo de calidad del servicio, siempre y cuando esté vigente dicho amparo. Por tal motivo, la Entidad analizará si es procedente la modificación y/o adaptación y/o actualización y/o complementación de los diseños realizados; y en caso de ser necesario algún ajuste, la obligación y responsabilidad se encuentra asociada al Contratista de obra y la verificación en el Interventor.

[Cuando la Entidad le asigne la responsabilidad al Contratista de obra en cuanto a los diseños a ejecutar, así como el posible riesgo derivado de los diseños elaborados por el Contratista de obra, el Interventor deberá verificar las labores realizadas en los casos que el Contratista adelante la etapa de consultoría, según los lineamientos establecidos por la Entidad en esta sección.

[Siendo este el evento en el presente literal se eliminarán los párrafos y se detallarán las particularidades del caso, así como las consideraciones pertinentes en la Matriz de Riesgos asociadas a los diseños.]

8. INFORMACIÓN SOBRE EL PERSONAL PROFESIONAL Y EQUIPOS DEL INTERVENTOR

[La Entidad NO podrá imponer títulos de posgrado particulares, es decir, indicar que el profesional cumpla con una especialización, maestría o doctorado en concreto (p.ej. *"Maestría en Project Management*", sino mencionar que se requiere un posgrado en: gerencia de proyectos, gerencia de obras, project management, etc.; indicando de esta manera las diferentes alternativas para dicha área de conocimiento o cargo que se necesita). Por el contrario, deberá ser enfocado a un título de posgrado en un área del conocimiento específico según sea establecido en la etapa de planeación. Asimismo, fijar condiciones participativas, garantistas y pluralistas acordes al proyecto.]

[La Entidad tendrá en cuenta la normativa aplicable en cuanto a la idoneidad de los profesionales requeridos en la Interventoría, como es el artículo 39 de la Resolución 330 de 2017 del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, o la norma que lo modifique, adicione o sustituya. En este sentido, la Entidad verificará el cumplimiento de los requisitos de formación académica y experiencia mínima requeridos para ejecutar tales proyectos.]

[De igual forma, el establecimiento de las condiciones de experiencia general y específica deben ser acordes con la realidad del mercado laboral y la disponibilidad de estos perfiles, que garanticen que el futuro Contratista cuente con estos. Asimismo, se deberá tener en cuenta que la experiencia general no se suma con la específica, es decir, la experiencia general hace relación al desempeño de su actividad profesional y la específica corresponde a la asociada directamente con el cargo a desempeñar; en ese orden de ideas, la específica está contenida dentro del plazo de ejercicio profesional, por lo cual nunca será mayor la experiencia específica a la general.]

Para analizar la información del personal del Interventor, se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones:

a) Los soportes académicos y de experiencia de los perfiles que están descritos en el Anexo Técnico serán verificados por la Entidad al momento de [la Entidad deberá indicar en este apartado si escogerá que la verificación de estos soportes académicos y de experiencia sea un requisito para iniciar la ejecución del contrato o para otro momento que la Entidad disponga posterior a la firma del contrato].

b) Si el Interventor ofrece dos (2) o más profesionales para realizar actividades de un mismo cargo, cada uno de ellos deberá cumplir los requisitos exigidos en los Pliegos de Condiciones para el respectivo cargo. Un mismo profesional no puede ser proporcionado para dos (2) o más cargos diferentes en los cuales supere el cien por ciento (100 %) de la dedicación requerida para este Proceso de Contratación.

c) El Interventor deberá informar la fecha a partir de la cual los profesionales ofrecidos ejercen legalmente la profesión de conformidad con lo señalado en el Pliego de Condiciones. El requisito de la tarjeta o certificado profesional puede suplirse con el registro de que trata el artículo 18 del Decreto 2106 de 2019, o según las regulaciones aplicables para cada profesión.

d) Las certificaciones de experiencia de los profesionales deben expedirse por la persona natural o jurídica con quien se haya establecido la relación laboral o de prestación de servicios.

e) La Entidad podrá solicitar en cualquier momento al Interventor los documentos que permitan acreditar el valor y el pago correspondiente de cada uno de los profesionales empleados para el desarrollo del objeto contractual y que estén acordes con el valor de los honorarios definidos a la fecha de ejecución del contrato, en el caso en el cual sea establecida una remuneración de referencia.

f) El Interventor es responsable de verificar que los profesionales propuestos que se vincularán al proyecto tengan la disponibilidad real para ejecutarlo, así como el cumplimiento de los requisitos de formación y experiencia.

g) El Interventor se obliga a que los profesionales estén disponibles (físicamente o a través de medios digitales) de acuerdo con el porcentaje de dedicación exigido para cada profesional, so pena de aplicar las sanciones contractuales.

h) La Entidad se reserva el derecho de exigir el reemplazo o el retiro de cualquier Contratista o trabajador vinculado al contrato, sin que ello conlleve a mayores costos para ella, detallando las razones que justifican la solicitud de dicho cambio, el cual deberá ser reemplazado por uno que cumpla con los requisitos establecidos para tal cargo.

El personal relacionado será contratado por el Interventor y su costo debe incluirse dentro de la estructura de costos de la oferta, que fue definida al presentar la propuesta en el "Formulario 1 – Propuesta Económica del Contrato". Se aclara que los perfiles que hacen parte del Personal Clave Evaluable deben cubrir todo el plazo de ejecución del proyecto indistintamente de su porcentaje de dedicación. Para los demás perfiles profesionales, en caso de que la Entidad los requiera deberán estar disponibles, según su porcentaje de dedicación, con el fin de lograr el cumplimiento del objeto contractual y las obligaciones derivadas del interventor, para lo cual se podrá hacer uso de medios virtuales.

8.1. Personal Clave Evaluable:

El Personal Clave Evaluable es el definido en el Pliego de Condiciones, el cual es susceptible de acreditación de puntaje bajo las condiciones establecidas en dicho documento, y al que le serán aplicables las condiciones de verificación de experiencia definidas en este documento.

VER ANEXO 025. Matriz 4 - Lineamientos del Personal CCE-EICP-FM-158 - Interventoria – APSAB

-Director de Interventoria

-Un asesor Hidráulico

8.2. Personal Mínimo Requerido Adicional al Clave Evaluable

[La Entidad en esta sección deberá desarrollar los perfiles requeridos y adicionales al Personal Clave Evaluable que sean necesarios para la ejecución del Contrato de Interventoría. De esta manera, en el siguiente cuadro, la Entidad incluirá los requisitos de formación académica, experiencia general y específica, teniendo en cuenta lo establecido en el artículo 39 de la Resolución 330 de 2017 del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, o la norma que lo modifique, adicione o sustituya. En todo caso, la Entidad además tendrá en cuenta los lineamientos previstos en la "Matriz 4 – Lineamientos de requisitos Personal". Para ello, modificará el siguiente cuadro incluyendo las casillas que sean necesarias.]

[La Entidad si desea presentar el listado del personal mínimo requerido de una forma diferente a la tabla indicada, podrá hacerlo siempre y cuando se incluyan los ítems mencionados en la respectiva tabla.]

El personal mínimo requerido para la ejecución del Contrato de Interventoría y adicional al Personal Clave Evaluable indicado en el Pliego de Condiciones, corresponde al relacionado a continuación:

- Un (01) Residentes de Obra
- Un (01) asesor estructural
- Un (01) Profesional SISOMA
- Un (01) Profesional en topografía
-

Perfil No.	N° de profesionales	Cargo	Título Profesional	Título de Posgrado	Experiencia general (años mínimos)	Experiencia específica (años mínimos)	Nota
1	1	**Residente de Interventoría** Dedicación del 100% mensual. **Nota:** En caso que la entidad decida, podrá indicar el % de dedicación del Profesional.	Título profesional entre alguna de las siguientes alternativas: - Ingeniería Civil - Ingeniería Sanitaria.	N.A.	5 años	3 años	Acreditar experiencia en diseños u obras con características y condiciones técnicas, contractuales, presupuestales y de ejecución, similares a aquella que se supervisara. además deberá demostrar experiencia específica en la modalidad interventoría de obra, terminados y suscritos con entidades públicas o privadas cuyo objeto sea similar al que se define en el proceso de selección respectivo (Interventoría de: INTERVENTORÍA A PROYECTOS QUE CORRESPONDAN O HAYAN CONTENIDO ACTIVIDADES DE: CONSTRUCCIÓN DE ACUEDUCTOS. cuyo valor en sumatoria sea igual o superior al 100 % equivalente del presupuesto oficial estimado TRESCIENTOS MILLONES TRESCIENTOS OCHO MIL CUATROCIENTOS PESOS MCTE ($ 300.308.400); 171,51 smlmv
2	1	**Asesor Estructural** Dedicación del 20% mensual. **Nota:** En caso de que la entidad decida, podrá indicar el % de dedicación del Profesional.	Título profesional entre alguna de las siguientes alternativas: - Ingeniería Civil - ingeniería Sanitaria.	Especialista en Post grado y/o Magister Y/o Doctorado en Estructuras	6 años	3 años	Deberá contar con experiencia especifica en : INTERVENTORÍA A PROYECTOS QUE CORRESPONDAN O HAYAN CONTENIDO ACTIVIDADES DE: CONSTRUCCIÓN DE ACUEDUCTOS. Como asesor estructural

3	1	**Profesional SISOMA** Dedicación del 100% mensual. **Nota:** En caso de que la entidad decida, podrá indicar el % de dedicación del Profesional.	Título profesional entre alguna de las siguientes alternativas: - Ingeniería Ambiental y/o carreras afines	Con Licencia en seguridad y salud en el trabajo vigente.	4 años	3 años	Tener experiencia en : PROYECTOS QUE CORRESPONDAN A INTERVENTORÍA A PROYECTOS QUE CORRESPONDAN O HAYAN CONTENIDO ACTIVIDADES DE: CONSTRUCCIÓN DE ACUEDUCTOS. como asesor Sisoma
4	1	**Profesional en Topografía** Dedicación del 50% mensual. **Nota:** En caso de que la entidad decida, podrá indicar el % de dedicación del Profesional.	Título profesional entre alguna de las siguientes alternativas: - ingeniería topografía y/o topografía y/o Tecnólogo en topografía		4 años	3 años	Tener experiencia en : PROYECTOS QUE CORRESPONDAN A INTERVENTORÍA A PROYECTOS QUE CORRESPONDAN O HAYAN CONTENIDO ACTIVIDADES DE: CONSTRUCCIÓN DE ACUEDUCTOS. como Topógrafo

[Agregar filas para cada especialista o profesional que sea requerido]

[La Entidad podrá establecer las condiciones de experiencia general y específica de acuerdo con las categorías contenidas en la "Matriz 4 – Lineamientos de requisitos del personal"].

[La experiencia profesional se computará a partir de la terminación y aprobación del pensum académico, salvo en los casos que se realicen prácticas laborales para obtener el título profesional o tecnólogo. El tiempo de experiencia en la práctica es válido si se realizaron durante los veinticuatro (24) meses anteriores a la expedición de la Ley 1955 de 2019 o con posterioridad a su expedición. Es decir, la práctica hecha antes de la terminación de materias contará como experiencia profesional si se cumplen los criterios mencionados. En el evento de que el oferente no entregue alguno de estos documentos, la Entidad contará la experiencia profesional a partir de la expedición del acta de grado o el diploma, el cual debe ser aportado con posterioridad a la celebración del contrato.]

El personal relacionado anteriormente es el personal operacional y profesional mínimo requerido para la ejecución del proyecto, en la medida que corresponde al personal que la Entidad estableció en la etapa de planeación para el cumplimiento del contrato.

Para cada uno de los profesionales mencionados, se deberá anexar fotocopia de la tarjeta profesional y/o certificado de vigencia y antecedentes expedido por el consejo profesional competente de acuerdo con la regulación aplicable en la materia. El requisito de la tarjeta profesional se puede suplir con el registro de que trata el artículo 18 del Decreto-Ley 2106 de 2019. Los estudios de posgrado que se exijan como requisito mínimo se acreditarán mediante copia de los diplomas respectivos o certificado de obtención del título correspondiente. Además, la Entidad podrá solicitar las certificaciones laborales que permitan verificar la información relacionada en los Anexos. Para cada uno de los profesionales debe aportarse la información exigida.

8.3. Maquinaria y condiciones técnicas vinculadas al proyecto para seguimiento o implementación del Interventor

EQUIPO	REFERENCIA	CANTIDAD	PUNTAJE
Retroexcavadora de Oruga, balde estándar	Potencia mínima: 90KW, Balde mínimo de 0.9 m3. Profundidad de dragado mínima: 4.0 mts	1	
Volqueta	Capacidad mayor o igual a 6 M3	2	

El Interventor deberá verificar que el Contratista de obra mantenga en las condiciones requeridas y/o ofertadas en los distintos frentes de obra la maquinaria vinculada al proyecto, en niveles óptimos y cumpliendo con lo requerido por la Entidad.

9. EXAMEN DEL SITIO DE LA OBRA A VIGILAR

Es responsabilidad del Proponente conocer la ubicación y situaciones particulares donde será adelantada la labor de Interventoría de la obra. Asimismo, deberá vigilar e informarse sobre la forma y características del sitio, las condiciones ambientales y sociales del área de influencia, las cuales debe considerar para las labores de Interventoría propias del seguimiento al desarrollo y manejo ambiental del proyecto, en especial cuando se establezca presencia de minorías étnicas, caso en el que debe asegurarse de hacer el seguimiento al cumplimiento del Contratista de obra con la normativa especial que rige para la explotación de recursos naturales en jurisdicción de los territorios legalmente constituidos, y, en general, sobre todas las circunstancias que puedan afectar o influir en el cálculo del valor de su propuesta y las condiciones particulares del proyecto desde el rol del Interventor.

De igual forma, por parte de la Entidad se resaltan los siguientes aspectos a tener en consideración por parte de los interesados:

[La Entidad deberá desarrollar con la mayor cantidad de insumos e información las condiciones particulares en donde será adelantado el proyecto de infraestructura de agua potable y saneamiento básico, con la finalidad de que sean brindados a los interesados a través de este numeral.]

10. SEGUIMIENTO A LAS OBRAS PROVISIONALES [Cuando aplique]

El Interventor deberá vigilar, controlar, y conceptuar sobre las siguientes labores realizadas por el Contratista de obra según disponga la Entidad.

Durante su permanencia en la obra serán a cargo del Contratista, la construcción, mejoramiento y conservación de las obras provisionales o temporales que no forman parte integrante del proyecto, tales como vías provisionales, vías de acceso y vías internas de explotación a las fuentes de materiales así como: las obras necesarias para la recuperación morfológica cuando se haya explotado por el Contratista a través de las autorizaciones temporales; y todas aquellas que considere necesarias para el buen desarrollo de los trabajos, cercas, oficinas, bodegas, talleres y demás edificaciones provisionales con sus respectivas instalaciones, depósitos de combustibles, lubricantes y explosivos, de propiedades y bienes de la Entidad o de terceros que puedan ser afectados por razón de los trabajos durante la ejecución de los mismos, y en general, toda obra provisional relacionada con los trabajos. Todas estas labores deberán ser objeto de vigilancia y seguimiento por parte del Interventor.

En caso de que sea necesario, el Contratista de obra dispondrá de las zonas previstas para ejecutar la obra y la obtención de lotes o zonas necesarias para construir sus instalaciones, las cuales estarán bajo su responsabilidad. El Interventor será el encargado de su seguimiento y verificación.

Adicionalmente, correrán por cuenta del Contratista de obra los trabajos necesarios para no interrumpir el servicio en las vías públicas usadas por él o en las vías de acceso cuyo uso comparta con otros contratistas, las cuales deberán ser entregadas en iguales o mejores condiciones, por lo cual deberá existir un registro fotográfico previo a la utilización y a la finalización de las labores para constatar dicho estado, labor que será vigilada por el Interventor.

El Contratista de obra deberá tener en cuenta el costo correspondiente a los permisos y a las estructuras provisionales que se requieran cuando, de conformidad con el proyecto, cruce o interfiera corrientes de agua, canales de desagüe, redes de servicios públicos, etc. En el caso de interferir redes de servicios públicos, estos costos serán reconocidos mediante aprobación de precios no previstos, incluidos en las correspondientes actas de obra aprobadas por el Interventor. Para lo anterior deberá tramitar la aprobación de los precios no previstos del proyecto ante el ordenador del gasto, y en los casos que se requiera un permiso ante la autoridad competente. Situación que será vigilada y supervisada por el Interventor.

A menos que se hubieran efectuado otros acuerdos, el Contratista de obra deberá retirar todas las obras provisionales a la terminación de los trabajos y dejar las zonas en el mismo estado de limpieza y orden en que las encontró. Asimismo, será responsable de desocupar en su totalidad las zonas que le fueron suministradas para las obras provisionales y permanentes. Sobre el particular, el Interventor deberá cerciorarse que se cumplieron las consideraciones aquí establecidas, y que las obras complementarias cuenten con su vigilancia y control según corresponde para el Interventor.

11. SEÑALIZACIÓN Y MANUAL DE IMAGEN A VERIFICAR POR EL INTERVENTOR

De ser necesario, según los estudios previos, están a cargo del Contratista de obra todos los costos requeridos para instalar y mantener la señalización de obra y las vallas informativas, la iluminación nocturna y demás dispositivos de seguridad y de comunicación y coordinación en los términos definidos por las autoridades competentes, situación de estricta verificación por parte de la Interventoría.

[La Entidad y la Interventoría deberán tener presente para proyectos de infraestructura de transporte vial, lo establecido en el parágrafo 2 del artículo 115 de la Ley 769 de 2002 o la norma que lo modifique, complemente o sustituya, el cual indica: *"PARÁGRAFO 2°. En todo contrato de construcción, pavimentación o rehabilitación de una vía urbana o rural será obligatorio incluir la demarcación vial correspondiente, so pena de incurrir el responsable, en causal de mala conducta."*]

12. SEGUIMIENTO A PERMISOS, LICENCIAS Y AUTORIZACIONES POR PARTE DEL INTERVENTOR

13. La obra para ejecutar ya cuenta con los permisos, servidumbres, licencias y autorizaciones necesarios; esto con base en la carta de presentación que se radicó para realizar los estudios previos de la presente obra. Sin embargo, en caso de presentarse la necesidad de otro permiso, servidumbre, licencia y autorización durante la ejecución de la obra o cualquier otra situación en caso de que la hubiera, deberá ejecutarse el respectivo seguimiento por parte de la Interventoría.

NOTAS TÉCNICAS ESPECÍFICAS PARA EL PROYECTO ENFOCADAS AL INTERVENTOR

- [El INTERVENTOR deberá tener en cuenta las siguientes disposiciones:

- El INTERVENTOR deberá estudiar los planos y diseños; y hacer las observaciones pertinentes durante las dos primeras semanas.
- El INTERVENTOR asume, con conocimiento de causa, la responsabilidad de cumplir con todas las normas, decretos, reglamentos y códigos que regulan la actividad contratista en el país, en el departamento del Huila y en el municipio de Colombia (H)
- El INTERVENTOR deberá cumplir con las directrices de la RESOLUCIÓN 0330 de 2017; 0799 del 2021 , del MINISTERIO DE VIVIENDA, CIUDAD Y TERRITORIO y aquellas que la modifiquen.
- El INTERVENTOR deberá cumplir con las directrices establecidas por el municipio de COLOMBIA (H) para la ejecución de obra pública de infraestructura de agua potable y saneamiento básico.
- El INTERVENTOR deberá cumplir con todas las normas, decretos, reglamentos y códigos que regulan las actividades que se llevarán a cabo en la obra dispuestas en el país, en el departamento del Huila y en el municipio de COLOMBIA (H).

14. SEGUIMIENTO POR PARTE DEL INTERVENTOR

SEGUIMIENTO POR PARTE DEL INTERVENTOR [ajustar según sea el caso]

14.1. Procedimiento general de interventoría para el sector de agua potable y saneamiento básico

El interventor debe inspeccionar y vigilar todo lo relacionado con cada una de las etapas de ejecución o procedimientos en la construcción, en concordancia con los requisitos de los planos y especificaciones de la obra.

El interventor debe verificar que el constructor disponga para la obra de medios adecuados de dirección, mano de obra, maquinaria, equipos, suministro de materiales, y de un programa de aseguramiento de calidad.

[Para la implementación de los proyectos de interventoría para el sector de infraestructura de agua potable y saneamiento básico, la Entidad deberá adelantar el procedimiento general de interventoría definido en el artículo 35 de la Resolución 330 de 2017 del Ministerio de Vivienda, Ciudad y Territorio, o la norma que lo modifique, complemente o sustituya.]

14.2. Informes de seguimiento de interventoría [ajustar según sea el caso]

[En caso de que la Entidad cuente con un manual de supervisión y/o Interventoría se tendrán en cuenta las obligaciones definidas en este, como las incluidas a continuación:]

El Interventor como parte de su seguimiento debe realizar informes periódicos para constatar las gestiones realizadas en cada uno de sus componentes que como mínimo contengan lo siguiente:

1. GENERALIDADES

1. Descripción general del Contrato de obra.
2. Objeto del contrato.
3. Fechas de suscripción, cumplimiento de requisitos de ejecución, plazo y valor con sus diferentes etapas, prórrogas, suspensiones y adiciones.
4. Directorio telefónico actualizado del personal profesional del Contratista, Interventoría y de la Entidad.

2. INFORMACIÓN LEGAL Y FINANCIERA

1. Garantías y vigencias de las mismas, adiciones, suspensiones y/o prórrogas.
2. Presentar el cuadro de control legal del Contratista y de la Interventoría (fechas de suscripción, Procesos de Contratación, entre otros.)
3. Evaluación del cumplimiento de las obligaciones contractuales.
4. Programación del Plan Anual de Caja (PAC), si aplica.
5. Balance financiero del contrato y de la Interventoría.
6. Seguimiento al cuadro de control financiero presentado por el Contratista de obra.
7. Informe sobre el manejo del Anticipo y/o Pago Anticipado y anexos relacionados (en caso de haber sido entregado Anticipo y/o Pago Anticipado alguno).
8. Relación de las metas físicas a ejecutar con respecto al presupuesto disponible contractualmente. Informar cantidades y/o saldos faltantes o sobrantes dentro del proyecto para el cumplimiento de las metas físicas contractuales. Informar las cantidades y costos referentes a ejecución de estudios, diseños y obras para redes de servicios públicos domiciliarios, en caso de aplicar.
9. Copia del acta de recibo parcial de obra, en caso de aplicar.

3. INFORMACIÓN TÉCNICA

1. Cronograma detallado del contrato aprobado por la Interventoría con su respectivo análisis a la fecha de corte.
2. Análisis del desempeño de las actividades incluidas en la ruta del Contrato de Obra de acuerdo con el Cronograma contractual aprobado por la Interventoría.
3. Descripción de los atrasos o adelantos de obra que se estén presentando, conforme al Cronograma contractual aprobado por la Interventoría. Relacionar las acciones solicitadas por el Interventor e implementadas por el Contratista y el seguimiento efectuado por el Interventor.
4. Cuadro sobre el estado del tiempo. Detallar las horas no trabajadas debido a condiciones climáticas que impidan la ejecución de las labores.
5. Reporte de daños a la infraestructura de servicios públicos indicando: ESP, ubicación, fecha y estado de pago a las ESP por parte del Contratista, en caso de ser procedente.
6. Planes de contingencia elaborados por el Contratista, aprobados por la Interventoría, que no afecten el plazo contractual, los cuales deben ser presentados a la Entidad.
7. Descripción de las medidas correctivas exigidas por la Interventoría en los aspectos técnicos, administrativos y legales que se están teniendo en cuenta, así como las medidas preventivas que deban implementarse para evitar futuros atrasos.
8. Descripción de las actividades desarrolladas durante el mes por el Contratista de obra y la Interventoría y su equipo de trabajo (director, residentes y especialistas).
9. Esquemas de avance físico de obra, planos de localización del proyecto, figuras, cuadros y demás información relevante relacionada con el avance del contrato.
10. Registro fotográfico georreferenciado del avance del proyecto tomando como puntos fijos y panorámica, de igual manera una breve descripción de la foto indicando localización, georreferenciación, aspectos relevantes y fecha. Durante la ejecución del contrato, la Interventoría debe presentar a la Entidad registros fotográficos por cada elemento de la infraestructura de agua potable y saneamiento básico que haga parte del contrato, resaltando el antes y el después, en cada una de las fases del proyecto.
11. Presentar el avance físico del proyecto.

12. Relación de los resultados y análisis de los ensayos de laboratorio y de campo efectuados por el Contratista de obra y los ejecutados por la Interventoría como medio de comprobación o verificación, según las especificaciones técnicas aplicables.
13. Certificaciones de cumplimiento de calidad y especificaciones de materiales empleados durante el período, expedido por el representante legal de la Interventoría, expresando claramente el cumplimiento de las frecuencias de los ensayos de laboratorio de acuerdo con las especificaciones y el plan de inspección y ensayos de laboratorio.
14. Certificación de cumplimiento del plan de calidad por parte del Interventor y la correspondiente verificación al cumplimiento del plan de calidad del Contratista de obra, según lo ofertado por este en el aspecto de calidad en su propuesta.
15. Gestiones adelantadas por el Contratista y la Interventoría ante las ESP y otras entidades que tengan relación directa con la ejecución del proyecto de infraestructura de agua potable y saneamiento básico.
16. [Incluir en caso de que aplique] Descripción de las actividades realizadas y calificación del componente del Plan de Manejo de Tráfico, Señalización y desvíos empleados por el Contratista de obra de acuerdo con los parámetros establecidos en el contrato y según los lineamientos de la autoridad de tránsito que rija en la ubicación del proyecto.
17. Descripción de obras adicionales y/o complementarias, valor y justificación de las mismas; relación de precios unitarios no previstos presentados por el Contratista de obra y aprobados por la interventoría e indicar la modificación contractual realizada para su incorporación (en caso de aplicar). Además, mostrar su incidencia en el valor actual del contrato.
18. Informar sobre los ajustes, complementación, apropiación y/o actualización realizada por el Contratista a los diseños existentes entregados por la Entidad, de ser el caso, y la justificación de los mismos, debidamente aprobados y avalados por la Interventoría.
19. Relación de cantidades de obra que a la fecha no han sido recibidos por la Interventoría por no cumplir con los requisitos previstos para el recibo y pago de las mismas, mostrando su incidencia en el valor actual del contrato. Además, deben enlistar las acciones correctivas propuestas, así como la respuesta por parte del Contratista de obra.
20. Reporte de producto no conforme en el cual se deben incluir los ítems de pago que presentaron no conformidades en el mes, la fecha de identificación, la descripción de la no conformidad y una breve explicación de la acción a tomar. En este capítulo también debe describirse el seguimiento a las acciones adoptadas para el tratamiento de no conformidades en el período anterior en caso de existir.
21. Copia del libro de obra (bitácora) del período reportado.
22. Copia de las actas de seguimiento desarrolladas en el período (comité y reuniones) debidamente suscritas por los participantes, Contratista, Interventor y Entidad.
23. Cuadro detallado de cantidades y valores ejecutados por tramo, grupo de elementos, o unidad funcional, o frente de obra, según sea el caso del proyecto de infraestructura de agua potable y saneamiento básico; indicando valor pagado, número de acta en la que se pagó su ejecución parcial y verificación del consolidado y sumatoria final respecto al acta de recibo parcial de obra, en caso de existir. Como resumen del análisis consolidado, determinar los costos directos e indirectos por elemento, grupo de segmentos, tramos, frentes de obra, o según sea el caso del proyecto de infraestructura de agua potable y saneamiento básico.

4. INFORMACIÓN SOCIAL

1. Descripción de las actividades del plan de acción de la Interventoría y verificación del plan de gestión social del Contratista. Debe incluir copia de los Anexos referentes a la gestión del Contratista requeridos en el contrato.
2. Observaciones y recomendaciones formuladas por la Interventoría. Descripción de los atrasos o adelantos o eventualidades que se estén presentando, conforme al Plan de Gestión Social del Contratista aprobado por la Interventoría. Además, deben relacionarse las acciones correctivas propuestas, así como la respuesta por parte del Contratista.
3. Relación de recursos físicos empleados para el desarrollo del componente social del Contratista y de la Interventoría.
4. Calificación del componente de gestión social.

5. INFORMACIÓN AMBIENTAL Y SST

1. Informe mensual ambiental y de SST de la Interventoría a la etapa de obra correspondiente (incluyendo el componente de maquinaria/equipo y vehículos), con sus respectivos soportes y análisis de los indicadores propuestos para cada uno de los programas desarrollados en el PIPMA.
2. Control de materiales y copia de los correspondientes certificados de adquisición de todos los materiales empleados en el mes dentro de la obra.
3. Control del aprovechamiento de los Residuos de Construcción y Demolición -RCD-.
4. Manejo de vegetación, si aplica para el contrato.
5. Listado de vehículos utilizados en el mes para la obra.
6. Relación del número de licencia ambiental y/o permiso ambiental y/o PIN ambiental.
7. Relación de los equipos y/o maquinaria utilizada por el Contratista donde se verifique el cumplimiento de las actividades descritas en el plan de mantenimiento presentado por el Contratista de obra y aprobado por la Interventoría.
8. Copia de la certificación de mantenimiento periódica de los baños móviles, anexando copia del permiso de vertimientos vigente expedido por la autoridad ambiental competente.
9. Resumen de las actividades realizadas por la interventoría en cumplimiento del Sistema de Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo, con sus respectivos soportes.
10. Informe de accidentes e incidentes de trabajo en el período, tanto del Contratista de obra como del Interventor.
11. Afiliaciones y pagos del personal del contrato de obra al Sistema General de Seguridad Social Integral.
12. Certificación del revisor fiscal/contador público y representante legal del Contratista de obra (de acuerdo con la naturaleza de la misma) y Subcontratista, donde se exprese paz y salvo por concepto de pagos al Sistema General de Seguridad Social Integral y salarios que contenga como mínimo el número de los trabajadores que laboran en el Contrato de Obra y el periodo laborado.
13. Afiliaciones y pagos del personal del Contrato de Interventoría al Sistema General de Seguridad Social Integral.
14. Certificación del revisor fiscal/contador público y representante legal del Interventor (de acuerdo con la naturaleza de la misma) y Subcontratista, donde se exprese paz y salvo por concepto de pagos al Sistema General de Seguridad Social Integral y salarios que contenga como mínimo el número de los trabajadores que laboran en el Contrato de Obra y el periodo laborado.
15. Calificación del componente de gestión Ambiental y SST y fichas de seguimiento de labores ambientales.

16. Certificación expedida por la Interventoría donde exprese que se han revisado los documentos soporte de pagos salariales y del SGSSI remitidos por el contratista de obra para el respectivo informe.

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

1. Conclusiones, observaciones y recomendaciones de los especialistas de la Interventoría y el Contratista de obra sobre el componente técnico tendientes a la solución de los inconvenientes presentados en el proyecto indicando los actores involucrados en cada caso.
2. Conclusiones, observaciones y recomendaciones de los especialistas de la Interventoría y el Contratista de obra sobre el componente social tendientes a la solución de los inconvenientes presentados en el proyecto indicando los actores involucrados en cada caso.
3. Conclusiones, observaciones y recomendaciones de los especialistas de la Interventoría y el Contratista de obra sobre el componente ambiental y SST tendientes a la solución de los inconvenientes presentados en el proyecto indicando los actores involucrados en cada caso.
4. Conclusiones, observaciones y recomendaciones de los especialistas de la Interventoría y el Contratista de obra sobre el componente administrativo tendientes a la solución de los inconvenientes presentados en el proyecto indicando los actores involucrados en cada caso.
5. Conclusiones, observaciones y recomendaciones de los especialistas de la Interventoría y el Contratista de obra sobre el componente financiero tendientes a la solución de los inconvenientes presentados en el proyecto indicando los actores involucrados en cada caso.
6. Conclusiones, observaciones y recomendaciones de los especialistas de la Interventoría y el Contratista de obra sobre el componente legal tendientes a la solución de los inconvenientes presentados en el proyecto indicando los actores involucrados en cada caso.

15. DOCUMENTOS TÉCNICOS ADICIONALES

[La Entidad podrá incluir o hacer referencia a documentos técnicos adicionales como manuales, guías, apéndices, anexos o similares, requeridos para la ejecución del contrato y que deben ser tenidos en cuenta por el Proponente al momento de estructurar y presentar su oferta.]

Para este proceso contractual, el proponente que resulte adjudicatario deberá aplicar las normas técnicas que se enlistan a continuación:

- Reglamento de construcciones sismo resistentes - NSR-10
- Reglamento técnico del sector de agua potable y saneamiento básico – 0330 DE 2017 Y todas aquellas que las modifiquen.
- Norma técnica colombiana, NTC 1500. Código colombiano de fontanería. Recomendaciones buenas prácticas.
- Reglamento técnico de instalaciones eléctricas – RETIE
- Manual de especificaciones técnicas de construcción. Recomendaciones buenas practicas
- Reglamento técnico de tuberías de acueducto y alcantarillado aplicable a VI

- NTC 30 Cemento Portland. Clasificación y nomenclatura.
- NTC 44 Tubos y juntas de asbesto-cemento para conducción de fluidos a presión.
- NTC 121 Cemento Portland. Especificaciones físicas y mecánicas.
- NTC 126 Solidez de los agregados con el uso del sulfato de sodio o sulfato de magnesio.
- NTC 127 Determinación solidez –sanidad- de agregados con el uso de sulfato de sodio o sulfato de magnesio.
- NTC 159 Alambres de acero para hormigón pretensado. Alambres trefilados no templados.
- NTC 161 Barras –y rollos- lisos y corrugados de acero al carbono.
- NTC 174 Especificaciones de los agregados para concreto.
- NTC 183 Determinación de la dureza al rayado de los agregados gruesos.
- NTC 239 Accesorios para tubos sanitarios de asbesto cemento.
- NTC 245 Barras de acero al carbono trabajadas en frío para hormigón reforzado.
- NTC 248 Barras y rollos corrugados de acero al carbono para refuerzo de concreto.
- NTC 268 Tubos sanitarios de asbesto cemento.
- NTC 321 Cemento Portland, especificaciones químicas.
- NTC 384 Asbesto-cemento. Tubos para alcantarillado.
- NTC 396 Método de ensayo para determinar el asentamiento del concreto.
- NTC 401 Tubos de concreto reforzado para alcantarillados.
- NTC 487 Manguitos de asbesto-cemento.
- NTC 589 Determinación del porcentaje de terrones de arcilla y partículas deleznables en los agregados.
- NTC 1021 Tubos de acero de doble pared para usos generales.
- NTC 1022 Tubos de concreto sin refuerzo para alcantarillado.
- NTC 1087 Tubos de policloruro de vinilo (PVC) rígido para uso sanitario, aguas lluvias y ventilación.
- NTC 1299 Aditivos químicos para concreto.
- NTC 1328 Juntas flexibles para la unión de tubos circulares de concreto.
- NTC 1341 Accesorios de PVC rígidos para tuberías sanitarias, aguas lluvias y ventilación.
- NTC 1393 Tapas para pozos de inspección.
- NTC 1748 Tubos y accesorios de policloruro (PVC) rígido para alcantarillado (tubos tipo PSM de diámetros grandes y accesorios).
- NTC 1907 Alambre de acero al carbono grafilado para refuerzo de concreto.
- NTC 1925 Mallas electrosoldadas de acero, fabricadas con alambre liso, para refuerzo de concreto.
- NTC 2206 Equipo de conexión y puesta a tierra.
- NTC 2310 Mallas electrosoldadas de acero, fabricadas con alambre corrugado para refuerzo de concreto.
- NTC 2346 Accesorios para tubería de agua en hierro dúctil y/o hierro gris, de 76mm a 1219mm -3”a 48”.
- NTC 2534 Uniones con sellos elastoméricos flexibles para tubos plásticos empleados en drenaje y alcantarillado.
- NTC 2587 Tubos, racores y accesorios de hierro dúctil y juntas para agua o gas.
- NTC 2629 Tubería de hierro dúctil. Revestimiento de mortero-cemento centrifugado. Controles de composición del mortero recientemente aplicado.
- NTC 2795 Práctica normalizada para la instalación subterránea de tubos termoplásticos de alcantarillado y otras aplicaciones de flujo por gravedad.
- NTC 2802 Cámaras de inspección para alcantarillados, construidas en mampostería de ladrillo tolete recocido.

- NTC 3359 Bridas y accesorios con brida para tubos de hierro fundido.
- NTC 3409 Accesorios de polietileno (PE) para unión por fusión a tope con tubería de polietileno.
- NTC 3410 Accesorios de polietileno tipo campana para tubos de polietileno tipo IPS o CTS, con diámetro exterior controlado.
- NTC 3526 Juntas de compresión para tubería y accesorios de gres.
- NTC 3664 Plásticos. Tubos plásticos de polietileno con base en el diámetro exterior controlado y clasificado según presión.
- NTC 3676 Métodos para ensayo de tubos y pozos de inspección en concreto.
- NTC 3694 Tubos plásticos de polietileno (PE) con base en el diámetro exterior controlado. Serie inglesa.
- NTC 3721 Tubos y accesorios de pared estructural para sistemas de drenaje subterráneo y alcantarillado.

Método de ensayo.

- NTC 3722-1 y 2 Plásticos. Tubos y accesorios de pared estructural para sistemas de drenaje subterráneo y alcantarillado. Especificaciones para PVC rígido. Serie métrica e inglesa.
- NTC 3789 Secciones de cámara de inspección prefabricadas en concreto reforzado.
- NTC 3826 Tubos de fibra de vidrio (resina termoestable reforzada con fibra de vidrio) para uso en sistemas industriales y de alcantarillado a presión.
- NTC 3870 Tubos de fibra de vidrio (resina termoestable reforzada con fibra de vidrio) para uso en sistemas de alcantarillado.
- NTC 4089 Tubos y accesorios de gres para alcantarillado y perforados para drenaje. Resistencia normal.
- NTC 4215 Determinación de la rigidez del anillo en tubos termoplásticos.
- NTC 4223 Método para el ensayo de presión negativa del aire (vacío) en pozos de inspección para alcantarillados.
- NTC 4764 Tubos y accesorios de policloruro de vinilo (PVC) de perfil abierto con o sin refuerzo para alcantarillado.
- NTC 4832 Tubos de concreto reforzado de sección en arco para alcantarillado.
- NTC 4839 Accesorios de polietileno para sistemas enterrados y a la vista, utilizados en alcantarillado, drenaje y sistemas presurizados para el transporte de agua destinada a propósitos generales. Serie métrica.
- NTC 4854 Tubería de acero corrugada, recubierta de polímero para alcantarillado y desagües.
- NTC 5070 Tubos y accesorios de poli (cloruro de vinilo) (PVC) fabricados con perfil cerrado para uso en alcantarillado por gravedad, controlados por el diámetro interno.
- NTC 5055 Tubos y accesorios de policloruro de vinilo (PVC) perfilado para uso en alcantarillado por gravedad, controlados por el diámetro interno.
- NTC 5215 Tubos de concreto reforzado para alcantarillado fabricados según el método de diseño directo.
- NTC 5646-1 Sistemas de tubería plástica para drenajes y alcantarillados enterrados sin presión. Poli(cloruro de vinilo) rígido (PVC-U), Polipropileno (PP) y Polietileno (PE), parte 1: especificaciones para los accesorios auxiliares incluyendo cámaras de inspección superficiales.
- NTC 5646-2 Sistemas de tubería plástica para drenajes y alcantarillados enterrados sin presión. Poli (cloruro de vinilo) rígido (PVC), Polipropileno (PP) y Polietileno (PE), parte 2: especificaciones para cámaras de inspección y acceso en áreas de tráfico pesado y profundidad de cerramiento en instalación.

- NTC 5672 Secciones rectangulares prefabricadas de concreto reforzado "box coulvert" para alcantarillado de aguas lluvias y aguas servidas.
- ISO 881 Asbestos-cement pipes, joints and fittings for sewerage and drainage.
- ISO 2531 Tubos, racores y accesorios de fundición dúctil para canalizaciones a presión.
- ISO 4633 Juntas de estanqueidad de caucho – Guarniciones de juntas de canalizaciones de alimentación y evacuación de aguas (alcantarillados incluidos – Especificación de materiales.
- ISO 5208 Ensayos de fábrica para válvulas de mariposa.
- ISO 5210 Conexión a los mecanismos manuales y eléctricos para válvulas de mariposa.
- ISO 5752 Dimensiones entre caras de las válvulas bridadas.
- ISO 5752-14 Dimensionamiento de válvulas de mariposa.
- ISO 7005-2 Bridas de unión para válvulas.
- ISO 7259 Válvulas con compuertas revestidas de Elastómero

En constancia, se firma en _Neiva, a los 04 días del mes de Mayo de 2026.

_____

ESPERANZA ORTIZ MARTINEZ
Subgerente Técnica y Operativa

Elaboró	Clara Mireya Ricaurte	Profesional de apoyo
Revisó	Esperanza Ortiz Martínez	Subgerente técnico
Aprobó	Esperanza Ortiz Martínez	Subgerente técnico