CONSTRUCCIÓN DE UNA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE COMO PRUEBA PILOTO PARA LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS RURALES DEL DEPARTAMENTO.
PROYECTO

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

1. PRELIMINARES

- **Localización y replanteo de intervención:**

Se refiere a la localización y revisión de la infraestructura a intervenir en cada PTAP, con el fin de definir las actividades a realizarse y que hacen parte alcance contractual y/o directriz entregada por la Secretaría de Vivienda y la junta administradora del acueducto. Esta localización servirá de soporte para la ejecución de todas las Obras y para la elaboración de las preactas de obra que el CONTRATISTA deberá ejecutar y entregar a la Interventoría o supervisión dentro de los documentos exigidos para el pago y liquidación del Contrato. Esta actividad se deberá realizar con anterioridad a la iniciación de la obra civil.

Previo a la iniciación de cualquier Obra, el Contratista y la Interventoría y/o supervisión harán la revisión de medidas y se realizarán los ajustes y balance de obra que sean del caso, el CONTRATISTA deberá efectuar las correcciones a que haya lugar. Será el CONTRATISTA el único responsable de cualquier error resultante y el costo de su corrección, incluyendo demoliciones y la reconstrucción de obra, correrán por su cuenta. La aprobación que imparta la Interventoría de la Localización y replanteo de la intervención no aminora ni extingue la responsabilidad que tiene el Contratista por la correcta ubicación de las Obras.

Medida y pago: Cuando se trate de la Localización y Replanteo de intervención, la unidad de medida será la unidad (un) por frente de trabajo, por una sola vez y con aproximación a un decimal, de esta Actividad debidamente realizada y aprobada por la Interventoría y/o supervisión.

El pago se hará al costo unitario más A.I.U. establecidos en el Contrato, que incluye los costos de: Elementos varios; Herramientas menores; Personal y demás costos varios requeridos para su correcta ejecución, siendo ésta la única remuneración que recibirá el Contratista por este concepto. Los costos generados por la revisión y/o repetición de replanteos ordenados por la Interventoría y/o supervisión, en ningún caso serán objeto de pago adicional.

- **Descapote y limpieza:**

Se refiere a la remoción de la capa vegetal superficial (e= 0.15 m), además de la extracción de todas las raíces y demás objetos que en concepto del interventor sean inconvenientes para la ejecución de las obras.

Se ejecutará de acuerdo a lo definido en la localización como área a construir. Esta operación se hará por medios manuales o mecánicos, sin importar la humedad o materiales encontrados como roca etc., cuidando de no mover los puntos de referencia previamente fijados en la localización y replanteo.

Para la correcta ejecución del descapote antes de iniciar su ejecución se deberá realizar la limpieza y el desmonte consistente en el corte de arbustos, remoción de troncos, raíces, pastos y cualquier otra vegetación o material que haya necesidad de remover que obstaculice la ejecución de las obras.

Para efectos de aplicación de la especificación, se considerará que la franja sobre la cual se debe realizar el descapote y limpieza, corresponde al área de las estructuras o los alineamientos.

El contratista deberá utilizar los medios necesarios para que los trabajos se ejecuten de tal modo que no causen daño a estructuras, servicios públicos, cultivos o propiedades cuya destrucción o deterioro no estén previstos en los lineamientos del proyecto y planos, ni sean necesarios para la construcción de las obras.

El contratista será responsable por todo perjuicio resultante de la contravención de estas normas y por esta causa la interventoría podrá ordenar la modificación de los procedimientos utilizados o la suspensión de los trabajos respectivos.

Al terminar las obras, el contratista deberá dejar los sitios ocupados limpios y en aquellos que determine la interventoría o indiquen los planos, se deberá recuperar el paisaje natural existente antes de la ocupación.

Medida y pago: Se medirá y se pagará por metro cuadrado (m2) de la limpieza, el descapote y el retiro de sobrantes, debidamente ejecutada de acuerdo a los planos de detalle y aceptados por la interventoría.

El pago se hará al costo unitario más A.I.U. establecidos en el Contrato, que incluye los costos de materiales, equipos, mano de obra, etc.

2. MOVIMIENTO DE TIERRAS.

Excavación en material común de 0-2m

Se refiere a la extracción, remoción y acarreo de materiales varios (acarreo libre 50m) hasta los sitios de acopio interno en Obra autorizados por la Interventoría, que es necesaria para la construcción de las Obras objeto del Contrato y que son realizadas de acuerdo con lo indicado en Planos, Esquemas, por la Interventoría y/o supervisión. Toda sobre excavación que no haya sido previamente autorizada por la Interventoría y/o supervisión, será a costo del CONTRATISTA, así como los Rellenos y eventuales daños o perjuicios que ella genere, los cuales deberán ser realizados y/o reparados con los materiales y en la forma que ésta previamente apruebe.

Se entiende por material Común, todo material para cuya remoción y extracción sólo sea necesario utilizar herramientas manuales, tales como: Afirmados compactados, arenas, limos, arcillas, capa vegetal, o cualquiera de sus mezclas formadas por agregación natural y con piedras sueltas de hasta 0.15 m de diámetro.

Medida y pago: La unidad de medida será el Metro Cúbico (m3), medido en banco y con aproximación a un decimal, de Excavación Manual o Mecanizada (Si fue autorizada).

El pago se hará al costo unitario más A.I.U. establecidos en el Contrato, que incluye los costos de: Equipos autorizados y Herramientas de excavación, cargue y transporte interno; Elementos varios de protección; Excavación, Cargue y transporte interno hasta el sitio de acopio dentro del Acarreo Libre especificado, Mano de Obra etc.

Lleno Compactado con material del sitio.

Se refiere a la selección, transporte interno, disposición, conformación y compactación manual y/o mecánica por capas, de los Materiales aprobados por la interventoría o supervisión, para la realización del relleno de las excavaciones realizadas hasta los niveles requeridos.

El Contratista deberá seleccionar los materiales provenientes de la excavación para los rellenos, de manera que se garantice que están libres de basuras, materia orgánica, raíces, escorias, terrones y piedras, y que tendrán la humedad óptima para permitir su adecuada disposición, conformación y compactación.

Medida y pago: La unidad de medida será el metro cúbico (m3), medido compacto y con aproximación a un decimal.

El pago incluye todos los costos de: mano de obra, equipos y/o herramientas; transporte interno, disposición, conformación y compactación, que previamente hayan sido autorizados por la interventoría y/o supervisión.

Suministro transporte e instalación afirmado compactado

Se refiere al suministro, transporte, instalación, conformación y compactación mecánica por capas, de materiales granulares seleccionados tipo afirmado de espesor variable procedentes de canteras previamente autorizadas por la Interventoría, que serán utilizados para el mejoramiento de suelos de baja capacidad portante o para el soporte de la fundación de estructuras de concreto hidráulico tales como andenes, muros, vías peatonales entre otros.

Las partículas componentes de estos materiales granulares deben ser duras, resistentes, estables, durables, sin exceso de elementos planos, blandos o desintegrables y sin materia orgánica u otros elementos perjudiciales. Los requisitos de calidad mínimos son los siguientes:

-Tamaño máximo: 2.0 pulgadas (2.0").
- Peso unitario seco mínimo: 1.900 Kg/m3.
- Desgaste Máquina de los Ángeles: Menor o igual al 50%.
- Porcentaje de finos que pasa tamiz 40: 10 % < Finos < 40 %
- Porcentaje de finos que pasa tamiz 200: 4 % < Finos < 20 %.
- Índice de plasticidad: 4 < IP < 9
- Densidad seca en campo: > al 95% del ensayo proctor modificado.

Medida y pago

La unidad de medida será el Metro Cúbico (m3), medido compacto y con aproximación a un decimal.

El pago se hará al costo unitario más A.I.U. establecidos en el Contrato, que incluye los costos de: Equipos y Herramientas, cargue y transporte y disposición en obra del material granular seleccionado; preparación, perfilación y compactación de la fundación o subrasante; transporte interno, disposición, conformación y compactación del material granular; cobertores y protectores tipo plástico; tarimas, andamios, puentes y carreteaderos; materiales y accesorios para iluminación; muestreos, transportes y ensayos del material granular y de su compactación

3. CONCRETOS Y ACEROS

Obras en concreto hidráulico:

Se refiere al suministro, transporte interno, instalación, conformación, vibración, acabado, fraguado, curado y protección de la clase de concreto hidráulico que haya sido especificada para la construcción de elementos estructurales (cimientos, columnas, vigas, losas, etc.), pavimentos, andenes, sardineles, bermas, cunetas, cámaras y cajas de inspección, empalme y caída, sumideros, anclajes, pantallas, muros, empotramientos, solados, etc.

Bajo ninguna circunstancia se autorizará el mezclado manual de concretos para elementos estructurales, cámaras y cajas de inspección, pavimentos, andenes, sardineles, sumideros, anclajes y empotramientos.

Previo a la producción o instalación de cualquier concreto en la obra, el Contratista deberá suministrar, instalar y fijar convenientemente todas las formaletas, pases y elementos metálicos que han de quedar embebidos en él, de acuerdo con lo indicado en los diseños, planos, especificaciones particulares, interventoría y/o supervisión del contrato.

Hacen parte de esta especificación todos los requerimientos de las normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente NSR-10 o de su actualización vigente, con énfasis en lo incluido en los Capítulos: 12-3 C.3 - Materiales, C4 - Requisitos de durabilidad, C.5 - Calidad del Concreto, Mezclado y colocación; C.6 - Formaletas, tuberías embebidas y juntas de construcción. En el evento de que se detecte una contradicción entre lo especificado en la norma NSR-10 o en su actualización vigente y estas Especificaciones Técnicas, primará lo especificado en la norma técnica NSR-10 o en su actualización vigente.

Medida y pago

La unidad de medida será el metro cúbico (m3), con aproximación a un decimal.

El pago se hará al costo unitario más A.I.U. establecidos en el Contrato, que incluye los costos de: mano de obra, equipo y/o herramienta, suministro, transporte interno, instalación, vibrado, conformación, acabado, texturizado, fraguado, curado; fabricación, instalación, desmonte, retiro, reutilizaciones, reposiciones y/o reparaciones de formaletas rectas y

curvas; cobertores y protectores tipo plásticos; tarimas, puentes y carreteaderos; materiales y accesorios para iluminación; materiales para el curado de los concretos; y otros costos requeridos para su correcta ejecución y funcionamiento.

Aceros de refuerzo:

Se refiere al suministro, transporte, corte, doblamiento, figuración, instalación, espaciamiento y fijación del acero estructural y de la malla electrosoldada requerida para el refuerzo de las estructuras del proyecto, de acuerdo con lo definido en los diseños, planos, especificaciones particulares, cuadros de despiece, interventoría y/o supervisión.

En todo momento y bajo cualquier circunstancia, se deberá cumplir con todos los requisitos incluidos en las Normas Colombianas de Diseño y Construcción Sismo Resistente NSR-10 o en su actualización vigente, con énfasis en el Título C - Concreto Estructural - y en los Capítulos C.3 y C.7. Además, el acero de refuerzo y la malla electrosoldada deberán cumplir con la versión vigente de las Normas ICONTEC NTC 161-248-2289-1925 y 2310. En lo que respecta a los ensayos, los Aceros de refuerzo deberán cumplir con lo previsto en la versión vigente de las normas ICONTEC NTC No. S1 y 2.
El Contratista deberá instalar, espaciar y fijar todos los tipos de refuerzo que definan los diseños, planos, especificaciones particulares, cuadros de despiece, antes de iniciado el proceso de instalación del concreto respectivo.

Medida y pago

La unidad de medida será el kilogramo (Kg), con aproximación a dos decimales.

El pago incluye todos los costos de: mano de obra, equipos y/o herramientas, suministro, transporte, corte, doblamiento, instalación, espaciamiento y fijación del acero de refuerzo, incluyendo amarres, silletas, taches y desperdicios; distanciadores o separadores; alambre de amarrar, con su desperdicio; tarimas, andamios y puentes; materiales y accesorios para Iluminación; eventuales muestreos, transportes y ensayos del acero de refuerzo; transporte interno, cobertores; y otros costos requeridos para su correcta ejecución y funcionamiento, siendo ésta la única remuneración que recibirá el Contratista por este concepto.

4. VÁLVULAS, ACCESORIOS, TANQUES Y ELEMENTOS HIDRÁULICAS

➢ **Construcción, reposición y optimización de redes hidráulicas.**
Se trata de la construcción, renovación, modificación, optimización y/o reparación de las Redes de Acueducto, ejecutadas de acuerdo con lo definido en los Planos y Esquemas del Proyecto, con lo incluido en estas Especificaciones Técnicas, con las directrices de la Interventoría y con lo consignado en la reglamentación vigente.

Instalación de tubería PVC presión:
Se refiere al cargue, transporte, almacenamiento en Obra, instalación, prueba y entrega en perfecto estado de funcionamiento de una Red de Acueducto construida en Tubería y suministro de accesorios Pvc vigentes, nueva y de primera calidad, que sea construida de acuerdo con lo establecido en los Planos y Esquemas del Proyecto (Diámetros, Válvulas, Linderos, etc), con lo incluido en estas Especificaciones Técnicas, con las directrices de la

Secretaria de Vivienda y/o de la Interventoría y con lo consignado en la reglamentación del sector vigente.

Inspección de la Tubería y Tolerancia aceptable de Dimensiones:
Partiendo de la premisa demostrable de que se trata de una Tubería y Accesorios PVC tipo que fue fabricada cumpliendo rigurosamente con lo especificado en las Normas ICONTEC y que han sido recibidos del Proveedor a satisfacción del CONTRATISTA, éste será el responsable de tomar todas las precauciones necesarias y suficientes para que estos materiales sean debidamente cargados, transportados, descargados y almacenados en la Obra sin que sufran ningún deterioro y cumpliendo con todas las recomendaciones del Fabricante de la Tubería y Accesorios.

Cuando se autorice que el suministro de Tubería y/o Accesorios lo realice el CONTRATISTA, la Interventoría podrá ordenar los muestreos, ensayos y certificaciones que considere pertinentes como requisito previo para la aprobación y autorización de uso de la Tubería, Accesorios y Empaques propuestos. Todos estos ensayos deberán ser pagados por el CONTRATISTA y la aprobación que de ellos se derive, no aminora o exime la responsabilidad de éste por la calidad, funcionalidad, estabilidad y durabilidad de la Obra construida.

Los Accesorios y Empaques que no cumplan con lo arriba citado serán rechazados y no podrán ser instaladas en la Obra.

Para los casos en que LA SECRETARÍA DE VIVIENDA suministre la Tubería al CONTRATISTA, éste será el responsable de recibirlos a satisfacción en el sitio que LA SECRETARÍA DE VIVIENDA, indique y de implementar todas las acciones necesarias y suficientes que garanticen el adecuado cargue, transporte, descargue, almacenamiento, instalación en Obra y Prueba de la Tubería y Accesorios recibidos del CONTRATANTE. El CONTRATISTA responderá por los daños y pérdidas que se produzcan en la Tubería, Accesorios y Empaques recibidos del CONTRATANTE.

Especificaciones generales de Construcción de Red Principal de Acueducto:
El CONTRATISTA debe instruir a su Personal para que el proceso de instalación de la Tubería se realice atendiendo, entre otros, los siguientes criterios:

- Previo a la instalación de la Tubería, se debe verificar el replanteo de hilos y niveles de acuerdo con lo definido en los Diseños, Planos y Esquemas del Proyecto o con lo definido por la Interventoría.

- Con base en lo anterior, se revisará el alineamiento, perfilación y capacidad portante del fondo de la brecha. La Interventoría ordenará las correcciones a que haya lugar, incluyendo alguna eventual sustitución con material granular compactado o arena, si estima objetable el suelo de fundación existente. Cuando el suelo de fundación sea un Conglomerado o Roca, se excavarán 0.10 m adicionales y se sustituirán con arena fina, de manera que se garantice el correcto apoyo de la Tubería.

- En caso de que se presenten afloramientos de agua en la brecha, el CONTRATISTA, previo a la instalación de la Tubería, realizará todas las acciones que solicite la Interventoría a fin de establecer su origen (Revisión de Redes aledañas, Ensayos Fisicoquímico/ bacteriológico, etc.) y determinar la manera más adecuada de

controlarlos (Subdrenes, lechos filtrantes, etc.) y/o eliminarlos (Detección y reparación de daños).

- Con la previa autorización de la Interventoría, se iniciará la instalación de la Tubería desde el sitio de empalme definido por LA SECRETARÍA DE VIVIENDA y/o la Interventoría, utilizando para ello el limpiador y lubricante recomendados por el Fabricante de la Tubería PVC. Además, el CONTRATISTA deberá tener especial cuidado en lo siguiente: Limpieza de la campana y espigo de cada Tubo; dejar un tramo de Tubería como holgura para facilitar el posterior empalme con la Red existente; evitar la instalación de Tuberías sobre fundaciones saturadas o con flujos de agua y taponar y proteger adecuadamente los extremos de la Tubería instalada al finalizar cada jornada laboral.

- Se deberán utilizar los Limpiadores y Lubricantes recomendados por el Fabricante de la Tubería y Accesorios.

- Durante todo el proceso de instalación de la Tubería y Accesorios, debe existir un estricto control por parte del CONTRATISTA, de manera que se garantice la correcta ejecución de los trabajos y la estanqueidad de la Red. El CONTRATISTA debe tener muy en cuenta que la revisión final y aprobación de la Red de Acueducto construida, se realizará una vez concluidos los Rellenos, efectuada satisfactoriamente la Prueba Hidrostática y realizados los Empalmes con la Red existente de Acueducto. En atención a lo anterior, el CONTRATISTA será el responsable de realizar, a su costo, las correcciones, reparaciones o incluso reconstrucciones a que haya lugar por causa de la instalación defectuosa de la Tubería y/o de sus Accesorios, sin que ello dé lugar a ampliaciones del plazo y/o pagos adicionales al CONTRATISTA.

- Sin desmedro de todo lo anterior, el CONTRATISTA deberá garantizar el cumplimiento de todos los requerimientos de instalación recomendados por el Fabricante de la Tubería y Accesorios.

Tubería y accesorios de PVC tipo unión platino, biaxial o del PVC similar vigente:
Se refiere al suministro, cargue, transporte, almacenamiento en obra, instalación, prueba y entrega en perfecto estado de funcionamiento de una red de acueducto construida en tubería y accesorios PVC tipo Unión Platino, Biaxial o de sus similares en PVC vigentes, nueva y de primera calidad, debidamente certificada por el Proveedor según las Normas ICONTEC NTC 369/382/539 y ASTM D-2241 (tuberías), ASTM F-1483, NTC 1339 y ASTM D-2466 (accesorios) e ICONTEC NTC 2295 y 2536 (empaques de caucho), que sea construida de acuerdo con lo establecido en los planos y esquemas del proyecto (diámetros, válvulas, linderos, hidrantes, sitios de empalme, etc.), con lo incluido en estas Especificaciones Técnicas, con las directrices de la INTERVENTORÍA y con lo consignado en el Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico de 2000 - RAS-2000.

Tubería y accesorios de polietileno de alta densidad (PEAD):
Se refiere al suministro, cargue, transporte, almacenamiento en obra, instalación, prueba y entrega en perfecto estado de funcionamiento de una red de acueducto construida en tubería y accesorios de polietileno de alta densidad (PEAD), nuevos y de primera calidad, debidamente certificados por el Proveedor según las Normas ICONTEC NTC 1602/1747/2935/3664/3694 y 4585 (tuberías), y NTC 4893 y 4843 (accesorios), que sea construida de acuerdo con lo establecido en los planos y esquemas del proyecto (diámetros,

válvulas, linderos, hidrantes, sitios de empalme, etc.); con lo incluido en estas Especificaciones Técnicas; con las directrices de la INTERVENTORÍA; con lo definido en la Norma ICONTEC NTC 3742 y con lo consignado en el Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico de 2000 -RAS-2000.

Tubería y accesorios metálicos:
Se refiere al suministro, cargue, transporte, almacenamiento en obra, instalación, prueba y entrega en perfecto estado de funcionamiento de una red de acueducto construida en tubería y accesorios de acero o hierro dúctil, nuevos y de primera calidad, debidamente certificados por el Proveedor según las Normas AWWA C-200 (tuberías), AWWA C-208 (accesorios), AWWA C-111 (empaques flexibles), ISO 2531 y NTC 2587/2629/3470/4001 (tuberías en acero y hierro dúctil), cumpliendo con lo establecido en los planos y esquemas del proyecto (diámetros, válvulas, linderos, hidrantes, sitios de empalme, etc.), con lo incluido en estas Especificaciones Técnicas, con las directrices de la INTERVENTORÍA y con lo consignado en el Reglamento Técnico del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico de 2000 -RAS-2000.

Prueba hidrostática:
Se refiere al procedimiento normatizado que el CONTRATISTA deberá realizar para probar y demostrar la estanqueidad de las Redes de Acueducto, construidas con diámetros menores o iguales a 10 pulgadas (10"), bajo condiciones controladas de longitud, presión y tiempo de duración, previamente establecidas por la Interventoría.

Una vez instaladas todas las Tuberías y Accesorios, construidos los Anclajes y Empotramientos requeridos y realizados los rellenos respectivos, dejando destapadas las Uniones, Tapones y demás Accesorios, el CONTRATISTA presentará para aprobación de la Interventoría y con una antelación mínima de dos (2) días, el Programa que propone para la realización de dicha Prueba, el cual deberá contener como mínimo lo siguiente, o con las modificaciones que solicite la Interventoría, así:

- Fecha, hora de inicio y duración estimada de la Prueba Hidrostática.
- Identificación del Tramo o Sector de Red que se propone ensayar, que en general no deberá tener una longitud mayor a 150.00 ml o la que determinen la Interventoría.
- Relación de Personal, Equipos, Instrumentos de medida y Herramientas a utilizar.
- Longitud, Diámetros y Presión de Prueba del sector de Red a ensayar. En ningún caso será inferior a 150 Psi o 1.05 Mpa (10.50 Kg/cm2).
- Procedimiento propuesto para la realización de la Prueba.

Cuando la Interventoría apruebe el Programa presentado por el CONTRATISTA, éste procederá con la realización de la Prueba Hidrostática, siguiendo, como mínimo, el siguiente procedimiento o con las modificaciones que solicite la Interventoría, así:

- Taponar y/o cerrar todos los extremos del tramo de Tuberías a ensayar.

- Instalar los Instrumentos de medida (Manómetros) en los Puntos más bajo y más alto del tramo de Tuberías a ensayar, así como las ventosas requeridas para expulsar el aire retenido en las Tuberías.

- Llenar las Tuberías con agua potable a la presión de servicio del sector, expulsar el aire contenido en ellas y reparar adecuadamente todas las fugas detectadas, durante las 24 horas siguientes.

- En el sitio más bajo del tramo de Tuberías, llevar la presión hasta el 80% de la Presión especificada de Prueba, reparar adecuadamente las nuevas fugas detectadas, recargar nuevamente hasta el 80% de la Presión especificada de Prueba y sostenerla en observación durante las dos (2) horas siguientes.

- Si no hubo decrementos de presión mayores o iguales al 1.33 % de la presión especificada de Prueba, finalmente incrementar la presión hasta el 100% de la Presión especificada de Prueba y sostenerla en observación durante las dos (2) horas siguientes. La Prueba Hidrostática será aprobada si durante dicho lapso de tiempo no se presentan disminuciones de presión mayores o iguales al 1.33% de la Presión especificada de Prueba.

- Posterior a la aprobación de la Prueba Hidrostática, se descargará la Tubería, se realizarán los Rellenos faltantes y se iniciarán los preparativos para la ejecución de los empalmes con la Red existente de Acueducto y con los Medidores de cada Acometida Domiciliaria. Se reitera que la aprobación de la Red de Acueducto construida se producirá una vez ejecutados satisfactoriamente los empalmes y verificado el correcto funcionamiento de todos los Elementos que la componen.

En Bitácora, el CONTRATISTA consignará un reporte de cada una de las Pruebas Hidrostáticas realizadas, que incluya como mínimo lo siguiente:

- Fecha, Número y hora de iniciación de la Prueba.

- Sector o tramo de Tuberías a ensayar.

- Longitud, Diámetro, Número de Uniones, de Acometidas Domiciliarias y de Derivaciones para Válvulas, del Tramo de Tuberías a ensayar.

- Presión mínima y máxima de la Prueba, que cumplan con lo previamente especificado por la Interventoría.

- Tiempos de aplicación de las diferentes presiones de la Prueba.

- Detalle del tipo, número, ubicación y forma de reparación de las fugas detectadas.

- Informe general sobre el desarrollo de la Prueba y detalle de las disminuciones de Presión presentadas y de las finalmente obtenidas (Máxima y mínima) al terminar ésta.

Todos los costos requeridos para ejecutar con éxito las Pruebas Hidrostáticas estarán incluidos en los Costos Unitarios más A.I.U. previstos en el Contrato para el tipo y diámetro de las Tuberías especificadas por la Interventoría. Serán por cuenta del CONTRATISTA, la

detección y reparación de todos los daños y fugas que se hayan presentado durante la realización de las Pruebas. No habrá lugar a pagos adicionales y/o ampliación del plazo del Contrato, por la repetición y/o desaprobación de las Pruebas Hidrostáticas.

Medida y pago: Para las Tuberías de Acueducto, la unidad de medida será el Metro Lineal (ml), con aproximación a un decimal, de Tuberías y Accesorios PVC, PEAD o metálicas, del tipo y diámetro especificados o autorizados por la Interventoría, que hayan sido correctamente instaladas y probadas, y debidamente aprobadas por la Interventoría.

El pago se hará al costo unitario más A.I.U. establecidos en el Contrato, para la Tubería del tipo y diámetro autorizados y aprobados por la Interventoría, que incluye los costos de lo siguiente: Suministro de Accesorios; Equipos y herramientas para el Cargue, transporte, descargue, almacenamiento en Obra y devolución de sobrantes; Equipos y Herramientas para el transporte interno e instalación de la Tubería y sus Accesorios; Muestreos y ensayos de la Tubería; Materiales y equipos para bombeo y drenaje de la excavación; Materiales para la Prueba Hidrostática de la Tubería y para las reparaciones a que haya lugar; Aditivos para limpieza y lubricación; Desperdicios de Tubería, sellos, accesorios y demás materiales; Mano de Obra para cargue, transporte, descargue, almacenamiento en Obra y devolución de sobrantes de Tubería; Mano de Obra para el control y drenaje de aguas; Mano de Obra para el transporte interno, la instalación y fijación de las Tuberías y Accesorios; Mano de Obra para las Pruebas Hidrostáticas de la Red de Acueducto construida; todas ellas con sus prestaciones Sociales y demás costos laborales, y otros costos varios requeridos para su correcta ejecución y funcionamiento, siendo ésta la única remuneración que recibirá el Contratista por este concepto. No habrá lugar a pagos adicionales al CONTRATISTA por la ubicación y profundidad de las Tuberías a instalar ni por las eventuales interferencias que se pudieren presentar con las Estructuras o Redes de otros Servicios Públicos. Tampoco los habrá por la desinfección de la tubería, las horas nocturnas, extras o festivas de la Mano de Obra que se requieran para la correcta y oportuna ejecución de esta Red de Acueducto.

SUMINISTRO, TRANSPORTE E INSTALACIÓN DE INIDADES (TANQUES) EN P.F.V.R. PARA ESTRUCTURAS DE LA PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA POTABLE PTAP (FLOCULADOR, SEDIMENTADOR, FILTROS)

Se refiere al cargue, transporte, almacenamiento en Obra, instalación, prueba y entrega en perfecto estado de las unidades (tanques) prefabricados en P.F.V.R. (poliéster reforzado con fibra de vidrio) apto para almacenamiento de agua para consumo humano.

Los tanques deben cumplir con las siguientes características:

- Tipo de tanque: CON LA GEOMETRÍA DESCRITA EN LOS PLANOS DE DISEÑO.
- Laminado: conformado por barrera química rica en resina, refuerzo en velo de superficie, y capas de mat 450 g/m2.
- Geometría Y CARACTERISTICAS:

FLOCULADOR:

Tanque Circular con fondo plano en poliéster reforzado con fibra de vidrio (PRFV) con estructura de refuezo en acero al carbón, H=1,8, D=0,70m. Incluye:

cuatro tabiques (1,80x0,35m) y que divide el tanque en cuatro cámaras; canaleta de mezcla rápida de 0,35m de alto x 0,15m de ancho x1,4m de largo adosada al floculador; una brida de Ø2" para alimentación de agua cruda; cuatro bidas de Ø2" para drenaje de lodos; una brida Ø2" para salida del agua floculada. Además: Todo lo demás según detalle de planos.

SEDIMENTADOR + FILTROS

Tanque cilíndrico con fondo cónico de Ø=0,5m , Ht=2,2m. Fabricado en PRFV. Incluye: tubos de recolección de agua clarificada, canaleta adosada para distribución de agua a los filtros; Módulos de sedimentación acelerada de 1,0m de altura; una bridas de 2" para drenaje de lodos; una de Ø2" para acceso del agua floculada; una de Ø2" y salida de agua clarificada a filtros; un tubo de PRFV de 2" para distribución de agua floculada y
dos tubo de 2" para recolección de agua clarificada; base en perfil de acero al carbón para soporte del cono, todo según detalle en planos

Los tanques deben cumplir con las especificaciones de producción y normas técnicas competentes para tanques de almacenamiento para agua de consumo humano.

Medida y pago

Se medirá y se pagará por metro unidad (un) de suministro, transporte e instalación de tanques Do unidades de la PTAP en P.F.V.R. según el tipo de unidad (floculador, sedimentador + filtros), debidamente ejecutada de acuerdo al alcance y aceptados por la supervisión.

El pago se hará al costo unitario más A.I.U. establecidos en el Contrato, que incluye los costos de materiales, equipos, mano de obra, etc.

Dosificador de quimicos en línea por diferencial de presión en Linea de 8 Libras

Dosificador en línea de cloro automático de 8 lbs, con válvula de ajuste que permita controlar la tasa de dosificación. Sistema completamente cerrado sin escape de vapor, diseño simple libre de problemas. La carga superior facilita la adición de sustancias químicas. Presión Max. 50 PSI. Material de construcción polietileno.

Medida y pago: La unidad de medida será la unidad (un) de esta actividad debidamente realizada y aprobada por la Interventoría y/o supervisión.
El pago se hará al costo unitario más A.I.U. establecidos en el Contrato, que incluye los costos de: Elementos varios; Herramientas menores; Personal y demás costos varios requeridos para su correcta ejecución, siendo ésta la única remuneración que recibirá el Contratista por este concepto.

5. OBRAS VARIAS

Cerramiento en malla eslabonada h=2m calibre 10, separación 2"x 2", incluye tubería galvanizada d=2" calibre 16 con tapa, a 3 hilos de alambre de púas en la parte superior y pintada con esmalte color aluminio cromado. Incluye excavación para cimentación, viga de cimiento en ciclópeo sección 0,25m x 0,25m, columnas reforzada sección 0,2m x 0,15m, h= 0,5m separadas a máximo 2,5m y muro en ladrillo revocado h=0,5m.

El cerramiento se construirá con malla metálica eslabonada de alambre galvanizado calibre 10 con aberturas de 50 mm x 50 mm (2" x 2"). La altura de la malla será de 2m.

La malla deberá quedar suficientemente templada en ambas direcciones, para ello se deberán utilizar equipos especialmente destinados para dicho uso. Los amarres a los postes o tubos verticales, se harán con alambre galvanizado, calibre 12. El espaciamiento máximo entre estos amarres será de 300 mm. En los extremos de cada tramo de cerco la malla se envolverá al tubo y se soldará a éste; los amarres también se soldarán a los tubos.

Los elementos de soporte de la malla serán tubos verticales separados como máximo 2.00 m, de diámetro 1 ½" de 2mm de espesor. Estos elementos serán de hierro, galvanizados; el extremo superior tendrán una deflexión de 30º con la vertical y contará con 3 hilos de alambre de púas, la boca en el extremo superior debe taparse con tapón metálico soldado para evitar la entrada de aguas lluvias.

Los tubos quedarán empotrados columnas reforzada sección 0,2m x 0,15m h=0.5m con una resistencia a la compresión de 21 MPa (210 Kg/cm2). Se construirá una viga de cimiento en ciclópeo de 0,25m x 0,25m sobre la cual se colocará un muro en ladrillos en soga de h=50cm.

El cerramiento será pintado con esmalte color aluminio cromado.

Medida y pago

La unidad de medida será el metro lineal (ml) de cerramiento, con aproximación a un decimal.

El pago se hará al costo unitario más A.I.U. establecidos en el Contrato, que incluye los costos de: mano de obra, equipo y/o herramienta, suministro, cargue, transporte, descargue, almacenamiento en obra, transporte interno, instalación y unión soldada de la tubería.