



**UNIVERSIDAD
DE ANTIOQUIA**

Vicerrectoría Administrativa



ESPECIFICACIONES TÉCNICAS HIDROSANITARIAS

“Ejecutar las obras de alcantarillado por precios unitarios fijos no reajustables para las futuras zonas deportiva de la sede regional de la Universidad de Antioquia: Caucaasia ubicada en el Bajo Cauca”.



UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA

Vicerrectoría Administrativa

Las especificaciones bajo las cuales se ejecutarán las obras objeto de este contrato se citan en los lugares correspondientes. Donde se mencionen especificaciones o normas de diferentes entidades o instituciones se entiende que se aplicará la última versión o revisión de dichas normas.

Cuando en las especificaciones técnicas, planos, formularios de cantidades de obra y cualquier otro documento del contrato se haga referencia o se indique algún equipo o material por su nombre de fábrica o marca registrada, esto se hace con el fin de establecer un estándar de calidad mínimo, tipo o característica, sin que ello implique el uso exclusivo de dicho insumo o equipo. El Contratista podrá utilizar productos equivalentes, siempre y cuando cumplan con todos los requisitos técnicos de la especificación original y deberá obtener previamente la aprobación de la Interventoría, la cual incluso podrá solicitar la entrega de muestras para aprobación.

Todos los materiales a emplearse serán nuevos, originales, de primera calidad y de conformidad con las especificaciones.

La calidad de la mano de obra y materiales que integran la obra, así como los equipos y métodos de construcción deben ajustarse a los requerimientos de las especificaciones.

Tanto las especificaciones técnicas como los ítems de los presupuestos se complementan entre sí y ambas descripciones se deben tomar en cuenta para la ejecución, desarrollo y pago de cada una de las actividades.

TRABAJO DEFECTUOSO O NO AUTORIZADO

El trabajo que no llene los requisitos de las especificaciones o que no cumpla las instrucciones del Interventor, se considerará defectuoso y este ordenará repararlo y reconstruirlo. Se considera rechazado y no se medirá ni pagará el efectuado, o cualquier trabajo que se haga sin la autorización del Interventor, debiendo ser corregido por EL CONTRATISTA y no tendrá derecho a percibir ninguna compensación por la ejecución del trabajo rechazado y por su demolición.

DAÑOS A LA OBRA EJECUTADA Y A TERCEROS

EL CONTRATISTA será responsable de toda la obra hasta su terminación y aceptación final. Es responsable también por cualquier daño que pueda causarse a terceros. Con motivo de la ejecución de las actividades, si las causas del daño le son imputables. En este caso reparará a su costa los daños, sin que implique modificación al plan de trabajo, ni excepción de tales responsabilidades ni de lugar a la ampliación del plazo convenido.



MATERIALES

El Contratista se compromete a conseguir oportunamente todos los materiales requeridos para la ejecución del contrato y a mantener en forma permanente una cantidad suficiente que garantice el avance normal de los trabajos para evitar la escasez de materiales o de cualquier otro elemento necesario en la ejecución de las actividades, los cuales deberán ser de primera calidad y originales en cada una de las marcas de griferías y sistemas de descarga que se utilizan en la Universidad; en el caso de los repuestos para los sistemas de descarga **SLOAN y DOCOL, deberán ser adquiridos directamente (no a través de intermediarios ni terceros)** por medio de alguno de los **distribuidores autorizados por la Marca específica**, para garantizar la originalidad en los productos.

El Interventor podrá rechazar los materiales o elementos utilizados que no resulten conformes a lo establecido en las normas. El material rechazado se retirará del lugar reemplazándolo con material aprobado, y la ejecución de la obra defectuosa se corregirá satisfactoriamente sin que haya lugar a pago extra a favor del Contratista.

En caso de que se requiera por parte de la Interventoría la verificación de las especificaciones técnicas de los materiales de acuerdo con las normas, el Contratista está obligado a realizar a su costa los ensayos necesarios, sin costo adicional para el contrato.

EQUIPO

El equipo que utilice el Contratista, su depreciación y mantenimiento correrán por su cuenta, así como su operación, etc. Igualmente deberá mantener en el sitio de la obra un número suficiente de equipo en buen estado aprobado por el interventor, con el objeto de evitar demoras o interrupciones debidas a daños. La mala calidad de los equipos, la deficiencia en el mantenimiento o los daños que puedan sufrir, no serán causal que exima el cumplimiento de las obligaciones contractuales.

El Interventor podrá solicitar el retiro del sitio de obra de cualquier equipo o herramienta que a su juicio esté defectuoso o no sea recomendable para ser utilizado. El Contratista deberá reponer a la mayor brevedad el equipo que sea retirado por daños o para mantenimiento, con el fin que no haya retraso en las obras.

TRABAJADORES DE LA OBRA

Todos los trabajadores serán empleados directamente por el Contratista en forma autónoma, y no adquieren vinculación laboral con la Universidad. Por lo tanto, corre a cargo del Contratista el pago de los salarios, indemnizaciones, bonificaciones y prestaciones sociales a que ellos tengan derecho, de acuerdo con los precios cotizados. El Contratista se obliga a mantener el orden y a emplear personal idóneo en cantidad y calidad suficiente (oficiales de plomería y ayudantes) con el fin que las obras se ejecuten en forma técnica y eficiente, y se termine dentro del plazo acordado.



Vicerrectoría Administrativa

DISTINTIVO DEL PERSONAL

El Contratista deberá dotar al personal que labora en la obra de algún distintivo que lo identifique ante El Interventor y la ciudadanía, siendo de uso obligatorio para todo el personal el casco de protección.

EL CONTRATISTA deberá suministrar al Interventor, cuando este lo requiera información completa y correcta sobre la cantidad de personal empleado en la ejecución de la obra, su clasificación, y sus afiliaciones a los sistemas de salud, pensional y riesgos profesionales.

PREVENCION DE ACCIDENTES Y MEDIDAS DE SEGURIDAD

Durante la ejecución del Contrato el Contratista proveerá en todo momento los recursos necesarios para garantizar la higiene, salubridad y seguridad de todas las instalaciones de la obra, la de sus empleados, trabajadores, subcontratistas, proveedores, empleados y bienes de El Interventor, el Interventor y terceras personas.

El Contratista impondrá a sus empleados, trabajadores, subcontratistas, proveedores y en general a todas aquellas personas relacionadas con la ejecución del Contrato, el cumplimiento de todas las condiciones relativas a higiene, salubridad, prevención de accidentes y medidas de seguridad vigentes o estipuladas en el presente pliego.

El Contratista será responsable de todos los accidentes que puedan sufrir no sólo sus empleados, trabajadores y subcontratistas, sino también el personal o bienes de El Interventor, el Interventor o terceras personas, resultantes de negligencia o descuido del Contratista, sus empleados, trabajadores o subcontratistas para tomar las precauciones o medidas de seguridad necesarias para la prevención de accidentes. Por consiguiente, todas las indemnizaciones correspondientes correrán por cuenta del Contratista.

Antes de iniciar el contrato el Contratista deberá preparar un programa completo con las medidas de seguridad que se tomarán durante la ejecución de los trabajos y lo someterá a la aprobación del Interventor, quien podrá además ordenar cualquier otra medida adicional que considere necesaria.

Durante la ejecución del contrato el Interventor le podrá ordenar al Contratista cualquier medida adicional que considere conveniente o necesaria para garantizar la prevención de accidentes y éste deberá proceder de conformidad. Si por parte del Contratista existe un incumplimiento sistemático y reiterado de los requisitos de seguridad o higiene, o de las instrucciones del Interventor al respecto, éste podrá ordenar en cualquier momento que se suspenda la ejecución de las obras o de cualquier parte de ellas sin que el Contratista tenga derecho a ampliación de plazo.



Vicerrectoría Administrativa

En caso de peligro inminente a personas, obras o bienes, el interventor podrá obviar la notificación escrita y ordenar que se ejecuten inmediatamente las acciones correctivas que considere necesarias. El Contratista en estos casos no tendrá derecho a reconocimiento o indemnización alguna. Los gastos en que incurra el Contratista para el cumplimiento de las medidas de seguridad o de higiene y prevención de accidentes correrán por su cuenta sin derecho a pago adicional. Su valor debe estar incluido en el análisis de costos indirectos.

LIMPIEZA DE LOS SITIOS O ZONAS DE TRABAJO

Durante el desarrollo de los trabajos, el Contratista deberá mantener en perfecto estado de limpieza la zona de las obras y sus alrededores, para lo cual deberá retirar en forma adecuada, diariamente o con la frecuencia que ordene el Interventor, escombros, basuras, desperdicios y sobrantes de materiales, de manera que no aparezca en ningún momento una acumulación desagradable y peligrosa de éstos.

Al finalizar cualquier parte de los trabajos el Contratista deberá retirar con la mayor brevedad todo el equipo y sobrantes de materiales que no hayan de ser usados posteriormente en el mismo sitio o cerca de él para la ejecución de otras partes de la obra, disponiendo en forma adecuada todos los sobrantes, escombros y basuras que resulten de los trabajos en los botaderos de escombros autorizados por la entidad competente y dejará el o las áreas intervenidas completamente aseadas, libres de basuras y escombros, limpias en su totalidad.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS PARA LAS INSTALACIONES HIDROSANITARIAS

Generalidades

Suministro, transporte e instalación de tuberías y accesorios en PVC.

Alcance y ejecución de los trabajos.

Esta especificación cubre las indicaciones y requisitos que se deben seguir para el suministro e instalación, condiciones de recibo, medida y pago de tuberías prefabricadas y sus respectivos accesorios con el objeto de construir o renovar redes de acueducto y alcantarillado.

El Contratista debe suministrar todos los elementos de las características y en los materiales aprobados por la Interventoría, aptos para soportar las cargas y esfuerzos de manejo, desde la fábrica hasta el sitio de colocación, así como las requeridas para su correcto funcionamiento en los sitios proyectados.

El Contratista debe garantizar que todos elementos suministrados cumplen con las indicaciones de las normas técnicas para producto especificadas y que brindará total seguridad durante su funcionamiento bajo las condiciones especiales a que estará sometido, y/o que se deriven de éstas, al tener en cuenta que cualquier falla



Vicerrectoría Administrativa

en el mismo, podrá poner en peligro la vida y los bienes de los habitantes de los sectores en donde se instalen.

La Interventoría podrá revisar minuciosamente las tuberías de acueducto y alcantarillado suministradas y descargadas, y rechazará las que estén rotas o que presenten agrietamientos, torceduras o muestren un mal acabado.

El Contratista deberá suministrar la tubería y accesorios hidráulicos para el transporte y suministro de agua potable y adecuación de las instalaciones a las que deba realizárseles mantenimiento según las necesidades que se presenten en las instalaciones de la Universidad y sus sedes.

Las instalaciones hidrosanitarias (red de suministro de agua y red de desagües de aguas residuales) utilizarán las tuberías de cloruro de polivinilo, tipo PAVCO o similar y que cumplan con las exigencias de las normas técnicas ICONTEC 382: “Plásticos. Tubos de policloruro de vinilo (pvc) clasificados según la presión (serie RDE)” Y 539: “componentes de los sistemas de agua potable. Efectos en la salud” y 2295; ASTM D-2241; AWWA C-105

✓ Se revisará y probará con agua cada tubo, y se chequeará cada accesorio antes de ser instalado, para asegurarse que no presente fugas ni defectos de fabricación perjudiciales para el buen funcionamiento de la red en la Institución

✓ No se permitirá el taponamiento de las fisuras que puedan presentar las tuberías y accesorios, con ninguna sustancia.

✓ Cualquier material que se instale estando defectuoso, tendrá que ser desmontado y cambiado a costa del contratista

✓ La tubería y accesorios a suministrar y sus características (calidad, capacidad, colores, tamaños etc.), deberán tener el visto bueno o la aprobación por parte del Interventor antes de su compra, siendo todos los implementos de un mismo fabricante y de la misma referencia

✓ La tubería y accesorios serán de acuerdo a las necesidades y a las recomendaciones técnicas de calidad, garantías, funcionamiento y operación que requiere la Institución

Accesorios:

Los codos, adaptadores, tees, uniones, etc. En material PVC cumplirán con la norma NTC 1339 o en su defecto la ASTM D2466. Los accesorios que se usen de otro material, cumplirán con las normas que correspondan al mismo y se adaptarán siguiendo las recomendaciones de los fabricantes de la tubería.

Protección:

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.

Suministro, Transporte e Instalación

Se tendrán en cuenta las siguientes condiciones generales para la instalación de las redes de abastos y desagües:



Vicerrectoría Administrativa

- ✓ En las salidas de abasto, se utilizará tubería y accesorios de PVC-Presión. Incluye suministro, transporte e instalación de tubería, accesorios, abrazaderas de acuerdo a lo indicado por el interventor
- ✓ La salida hidráulica de agua potable va desde la conexión a las griferías hasta las respectivas redes de abasto o cambio de diámetro en la red
- ✓ Para el control de los golpes de ariete por sobre presiones en las redes de distribución interior, se instalarán cámaras de aire en cobre tipo M y en el diámetro de la tubería de abasto o salida. Se deben incluir los tapones de protección de las salidas hidráulicas
- ✓ Para las salidas sanitarias se utilizará tubería y accesorios de PVC Sanitaria, las cuales irán desde la salida de cada aparato hasta la caja de inspección o el cambio de diámetro de la red. Incluye los tapones de protección de las salidas sanitarias
- ✓ Las redes de aguas residuales, comprenden la colocación de tuberías y accesorios necesarios para la evacuación de las aguas residuales en las unidades sanitarias como sanitarios, orinales, lavamanos, lava escobas, pozuelos, bebederos y duchas. Las tuberías van empotradas, sobrepuestas o colgadas en losas y los bajantes empotrados o adosados a muros y columnas y/o por buitrones
- ✓ Las tuberías y accesorios en PVC bien sea a presión o sanitaria, deben sujetarse firmemente cuando sea necesario, para impedir su deformación o desplazamiento durante la construcción y posterior a ella
- ✓ Todas las tuberías instaladas cuyas derivaciones tengan que cruzar los muros o estructuras para llegar a los cuartos de utilización, estarán provistas de encamisados en un diámetro mayor de tubería, colocados en el sitio donde cada tubo hace su cruce con el muro o con la estructura
- ✓ Se debe establecer los niveles de piso acabado y de las salidas con respecto al mismo para una adecuada instalación
- ✓ Se procede al ensamblaje de las tuberías y los accesorios, realizando las uniones de acuerdo con las instrucciones de los fabricantes en cada caso y con la soldadura, limpiador e insumos propios para el material PVC
- ✓ Se debe realizar la prueba de presión a la red de suministro cuando se construyan nuevas redes, la cual después de terminar la prueba debe permanecer presurizada hasta el montaje de los aparatos.

Medida y Forma de Pago del Suministro, transporte e Instalación de redes y salidas hidráulicas

La unidad de medida para las redes de agua potable y de desagües, será el metro lineal (ml) y para las salidas de agua potable y sanitaria será la unidad (un) y se pagará cuando estén colocados, probados y recibidos a entera satisfacción.

Su precio incluye el costo por el suministro, transporte y su correcta instalación, el cual incluye accesorios y soldadura y limpiador necesarios para su óptimo funcionamiento.

En ningún caso se realizarán pagos diferentes al definido en la unidad de medida. La forma de pago será la estipulada en el contrato.

3.9.1.1 Suministro, transporte e Instalación Redes de Agua potable.



Vicerrectoría Administrativa

Consiste en un conjunto de tuberías de conducción y distribución de agua ubicada al interior de la universidad y de cada una de sus sedes, a partir de la salida del medidor hasta la entrega en los aparatos sanitarios. Incluye herramientas, equipos y la mano de obra calificada para la ejecución de los trabajos correspondientes al suministro transporte, instalación y/o reparación que requieren las redes, acorde a la norma NTC 1500.

Las tuberías y accesorios que se empleen en las instalaciones internas para el sistema de suministro de agua serán con las siguientes especificaciones: PVC - P RDE 21 de 200 P.S.I. para diámetros mayores de 1", PVC – P RDE 13.5 de 315P.S.I. para tubería de diámetro 1", PVC – P RDE 11 de 400P.S.I. para tubería de diámetro $\frac{3}{4}$ " y PVC – P RDE 9 de 500P.S.I. para tubería de diámetro de $\frac{1}{2}$ ", marca PAVCO o similar, con la debida aprobación técnica por parte del interventor. Se deben realizar las respectivas pruebas hidráulicas a la red cuando a criterio del interventor sea necesario, debido que se sean redes nuevas.

Medida y Forma de Pago: La medida será el metro lineal (ml) y se pagará cuando esté instalados y recibidos a entera satisfacción. La forma de pago será la estipulada en el contrato.

3.9.1.3 Suministro, transporte e instalación de cámara de aire, terminal en cobre tipo M y prueba hidrosanitaria cuando la instalación lo requiera)

Comprende el suministro de materiales de primera calidad y mano de obra calificada para la ejecución de los trabajos necesarios para terminales y cámaras en cobre, tendientes a la óptima disposición y funcionamiento de los diferentes aparatos.

Todas las salidas de abasto llevarán cámara de aire $h = 0.20m$, en tubería de cobre tipo M del mismo diámetro de la salida y una terminal con $L = 0.15m$.

Incluye herramientas, materiales, equipos y la mano de obra calificada para la ejecución de los trabajos correspondientes al suministro e instalación que requieren las salidas de abasto, según las presentes especificaciones dadas.

Medida y Forma de Pago: La medida será la unidad (un) y se pagará cuando esté instalados, probados y recibidos a entera satisfacción. La forma de pago será la estipulada en el contrato.

SUMINISTRO, MONTAJE, INSTALACIÓN DE APARATOS SANITARIOS Y FORMA DE PAGO

GENERALIDADES

Suministro

El Contratista deberá suministrar los aparatos como sanitarios, lavamanos, orinales y sus características como calidad, capacidad, colores, tamaños etc., deberán tener el visto bueno o la aprobación por parte del Interventor antes de su compra, siendo todos los implementos de un mismo fabricante y de la misma referencia, siguiendo la línea institucional.



Vicerrectoría Administrativa

Los aparatos sanitarios e incrustaciones serán de primera calidad y deberán cumplir la norma **ICONTEC NTC 920 y 1500**. La grifería para cada aparato será la correspondiente al mismo, de acuerdo a las necesidades y a las recomendaciones técnicas de calidad, garantías, funcionamiento y operación que se requiere en la Universidad.

Suministro, transporte e Instalación

Se tendrán en cuenta las siguientes condiciones generales para la instalación de los aparatos sanitarios:

- ✓ Suministrar y colocar los aparatos especificados.
- ✓ Deben realizarse las respectivas pruebas de las instalaciones de agua potable y desagües sanitarios, antes de ejecutar el revestimiento de los pisos y paredes de la unidad sanitaria.
- ✓ Debe verificarse que los desagües no tengan obstrucción.
- ✓ Debe seguirse paso a paso las instrucciones de los fabricantes para instalar cada tipo de aparato sanitario.
- ✓ Tanto la conexión a la red de acueducto como a la red de alcantarillado, deberá ser totalmente estanca, sin ninguna filtración o fuga de agua, lo que deberá ser comprobado al momento de su instalación.
- ✓ Los aparatos deberán ser firmemente asegurados para evitar movimientos, vibraciones o roturas. Deberán quedar perfectamente nivelados para garantizar el funcionamiento correcto del sistema de desagües
- ✓ Los soportes, anclajes ocultos o vistos, deberán ser colocados cuidadosamente, en tal forma que ofrezcan una agradable y limpia presentación.
- ✓ Los aparatos deberán estar en perfecto estado y no presentar ralladuras, fisuras o desbordes.
- ✓ Una vez instalados y probados los aparatos, se dejarán aseados para su operación.

3.9.3.1 Suministro, Transporte e Instalación de Sanitario

Se refiere al suministro, transporte e instalación de Sanitario con entrada superior para sistema de descarga tipo Fluxómetro de cuerpo expuesto tipo palanca y/o sistema de descarga tipo Push y/o sanitario de tanque, de la línea Institucional, color blanco marca Corona o similar, y todo cuanto sea necesario para la instalación técnica.

Comprende las actividades necesarias para ejecutar las respectivas conexiones a las tuberías de agua potable y a la red de desagüe, según las recomendaciones y manual de instalación de los fabricantes.

Incluye herramientas, materiales, equipos y la mano de obra calificada para la ejecución de los trabajos correspondientes a la instalación que requiere el aparato sanitario, según las presentes especificaciones dadas.



Vicerrectoría Administrativa

Medida y Forma de Pago: La medida será la unidad (un) y se pagará cuando esté instalados, probados y recibidos a entera satisfacción. La forma de pago será la estipulada en el contrato.

Suministro, Transporte e Instalación de fluxómetros, sistemas de tipo Push, accesorios de reparación para sanitario y/o orinal y/o lavamanos y/o duchas tipo Sloan, Corona, Docol, Grival o similar.

Se refiere al suministro, transporte e instalación de griferías para sanitario, orinal, lavamanos, pozuelos y/o duchas, de tipo Push, de sensor electrónico, de pedal, mecánico y manual y accesorios de reparación y todo cuanto sea necesario para su correcta instalación y funcionamiento.

Deben ajustarse y cumplir la Norma Técnica Colombiana NTC 1644 (Sexta actualización)

Comprende las actividades necesarias para ejecutar las respectivas conexiones a las tuberías de agua potable, según las instrucciones de los fabricantes y las Instrucciones generales de instalación adecuada.

Incluye herramientas, materiales, equipos y la mano de obra calificada para la ejecución de los trabajos correspondientes a la instalación que requiere, según las presentes especificaciones dadas.

En el caso de los repuestos para los sistemas de descarga SLOAN y DOCOL, deberán ser adquiridos por medio de alguno de los distribuidores autorizados por la Marca específica, para garantizar la originalidad en los productos.

Medida y Forma de Pago: La medida será la unidad (un) y se pagará cuando esté instalados, probados y recibidos a entera satisfacción. La forma de pago será la estipulada en el contrato.