

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS INSTALACIONES SANITARIAS

CONDICIONES GENERALES

- a. Este capítulo está coordinado y se complementa con las condiciones generales de construcción del establecimiento.
- b. Aquellos ítem de las condiciones generales o especiales que se repitan en este capítulo de las características, tienen como finalidad atraer sobre ellos atención particular, insistiéndose a fin de evitar la omisión de cualquier condición general o especial.
- c. Donde en cualquier característica, proceso o metrado de construcción o material se ha dado nombre de fabricante o número de catálogo, se entiende que es simple referencia.
- d. Cualquier trabajo, material o equipo que no se muestra en las características, pero que aparezca en los planos o metrados y viceversa y que se necesita para completar las instalaciones sanitarias, serán suministradas e instaladas.
- e. Detalles menores de trabajos no usualmente mostrados en los planos, características o metrados, pero necesarios para la instalación, deben ser incluidos en el trabajo, de igual manera que si se hubiera mostrado en los documentos mencionados.

OBJETO

1. Los planos, características y metrados deben facilitar la realización del trabajo dentro de las normas de un buen servicio.
2. Por medio de ésta se debe concluir y dejar listo para funcionar, probar y usar todos los sistemas de agua, desagüe y el equipamiento sanitario del establecimiento de salud.

APROBACIONES

- En la propuesta se debe indicar las características de los materiales a emplearse, tales como nombre del fabricante, tipo, tamaño, modelo, etc.
- Las características del fabricante referentes a la instalación de los materiales, deben seguirse estrictamente y pasarán a formar parte de estas características.
- Se deberán presentar las cartas de garantía de los diferentes materiales instalados en la ejecución del presente proyecto.
- Se deberán hacer la entrega de los protocolos de las diferentes Pruebas Hidráulicas, tanto de redes interna, como de redes externas de la parte a intervenir, en las que incluyan como mínimo, los resultados de las pruebas hidráulicas correspondientes, los intervalos de tiempos en que se realizan las pruebas, fechas en la que se realizan las pruebas hidráulicas, lugar preciso en el que se realiza la prueba, fotos sustentadoras de dicha prueba, como resultado de la conformidad de las pruebas realizadas, se deberán entregar dichos protocolos firmado por los diferentes involucrados, representante de la contratista que gana la buena pro, el ingeniero sanitario de la contratista designado, el residente del servicio y la inspección, los cuales serán responsables directos por problemas posteriores en el caso de fallas en el sistema, por inadecuadas pruebas realizadas.
- Una vez finalizada el servicio, el contratista deberá elaborar un manual de operación y mantenimiento del servicio, que contenga las instrucciones básicas para el correcto uso de los diferentes sistemas implementados en el desarrollo de la presente expediente, como son: Sistema de agua Potable, Sistema de Desagüe, Sistema de Drenaje Pluvial, así como Cuarto de Bombas, válvulas de control, Cisterna y Tanque elevado Sistema de Desagüe, etc., de las áreas intervenidas que requieran manipulaciones constantes.



- Se deberán presentar Obligatoriamente los planos de replanteo finales de los diferentes componentes de la parte Sanitaria, Agua, Sistema contra Incendio, Drenaje Pluvial y Desagüe, de las áreas a Intervenir, tanto en físico como en digital editable, que pase a ser parte de la Entidad.

MATERIALES

1. Los materiales a usarse deben ser nuevos, de reconocida calidad, de primer uso y deutilización actual en el mercado nacional o internacional.
2. Los materiales deben ser guardados en el servicio en forma adecuada, siguiendo lasindicaciones dadas por el fabricante o manuales de las instalaciones.
3. Si por no estar colocados como es debido ocasionan daños a personas o equipos, loseventuales daños deben ser reparados.

CONDICIONES DEL SERVICIO

1. Cualquier cambio durante la ejecución del servicio que obligue a modificar el proyectooriginal, será motivo de consulta y aprobación del proyectista.
2. Para la ejecución del trabajo de instalaciones sanitarias deberá chequear el proyecto conlos correspondientes de:
 - Arquitectura
 - Estructuras
 - Instalaciones Eléctricas.

A fin de evitar interferencias durante la ejecución del servicio.

3. Para determinar la ubicación exacta de las salidas se deben tomar medidas en el servicio,pues las que aparecen en los planos son aproximados por exigirlo así la facilidad de lectura de éstas.
4. No deben ubicarse salidas en lugares inaccesibles.
5. Las mencionadas o cualquier detalle que aparezca en los planos en forma esquemática ycuya posición no estuviese definida, será motivo de consulta para la ubicación final.
6. Al concluir el trabajo se deben eliminar todos los desperdicios ocasionados por materialesy equipos empleados.

CONDICIONES DEL SERVICIO

Los ramales de tuberías distribuidoras de agua serán instalados en los pisos empalmados en laparte lateral donde las tuberías no están expuestas, los colectores de desagüe se instalarán enpisos sobre las losas y en los falsos pisos, procurando no hacer recorrido debajo de los aparatos ni en los muros o cimientos, salvo las derivaciones o ramales para cada aparato. Las redes de desagüe deberán tener las gradientes indicadas, las que están dadas por las notas correspondientes en los planos respectivos. En el caso de colectores de desagües principales deben tener 1% la pendiente mínima para tuberías de 4" y de 1.5% para líneas cuyo diámetro sean menores o iguales a 3".

IMPERMEABILIZACIÓN DE TUBERÍAS Y ACCESORIOS

Impermeabilización de Uniones de Tuberías de:



Tubería de PVC Clase 10

Para tuberías de PVC se hará con empalmes tipo rosca, por lo tanto, deberá utilizarse cinta teflón para la impermeabilización, ningún otro aditamento. Para el proceso constructivo deberán ceñirse estrictamente a las recomendaciones dadas para el manejo de esta tubería.

Tubería de PVC- CP

Las uniones entre tubo y tubo o entre tubo y accesorios se impermeabilizarán con pegamento especial proporcionado por el fabricante.

Tapones Provisionales

Se colocarán tapones de fábrica de PVC roscado en todas las salidas de agua fría.

En todas las salidas y líneas expuestas de desagüe y ventilación y en todos los puntos en que queden abiertas las tuberías deberán colocarse tapones de fábrica, cuando no existan deberán ser de madera en forma cónica.

IDENTIFICACIÓN

f. Todas las válvulas serán dotadas de un disco de bronce o aluminio de 5 cm de diámetro con su correspondiente número o grabado a presión y sujeto a la válvula con alambre decobre Nº 16.

g. Las tuberías visibles de agua fría irán pintadas con esmalte de color verde y las expuestas a la intemperie con pintura látex con protección anti UV color blanco.

h. Las tuberías visibles de desagüe y ventilación serán pintados con esmalte de color negro.

MANO DE SERVICIO

La mano de servicio se ejecutará siguiendo las normas de un buen trabajo, debiendo tener especial cuidado de que presentan un buen aspecto, en lo que se refiere a alineamiento y aplomado las tuberías.



4. INSTALACIONES SANITARIAS

4.1. APARATOS SANITARIOS Y ACCESORIOS

4.1.1. SUMINISTRO E INSTALACION DE LAVATORIO BLANCO C/PEDESTAL INC. ACCESORIOS

DESCRIPCIÓN

Comprende los trabajos de suministro e instalación del aparato sanitario con su grifería, accesorios de descarga y fijación, conforme se indican en los planos: Lavatorio de losa vitrificada fabricación nacional, tipo Trébol o similar, con proceso de fabricación al horno de alta temperatura, acabado de porcelana con fino brillo de primera con cadena.

Trampa "P" de PVC completa con tapa inferior integrada.

Color: Será de color blanco.

Dimensiones: 11 3/8" x 17" como mínimo

Llave de bronce tipo vaina o similar.

Conexiones: Tubo de abasto de acero inoxidable para lavatorio.

UNIDAD DE MEDIDA

La unidad de medición será por unidad (und).

FORMA DE PAGO

Se efectuará por unidad de medida (Und.) de acuerdo al precio unitario del contrato, este pago constituye compensación completa por la mano de obra, equipo, desgaste de herramientas y demás conceptos necesarios para completar esta partida.

4.1.2. SUMINISTRO E INSTALACION DE INODORO COLOR BLANCO INC. ACCESORIOS

DESCRIPCIÓN

Esta partida corresponde al suministro y colocación por parte del contratista, de todos los elementos de un inodoro tipo trébol o similar, de tanque bajo de losa vitrificada nacional de color blanco.

Tanque bajo independiente, con la tapa del mismo material, perno de unión a la taza de PVC rígido con empaquetadura, tuercas y contratueras. Accesorios internos de material plástico rígidos, válvula de control de ingreso regulable y flotador plástico, pernos de sujeción de bronce, palanca de accionamiento con tuerca y contratuerca de fijación del mismo material.

UNIDAD DE MEDIDA

Este trabajo será medido por Unidad (Und), de acuerdo a las indicaciones en los planos, medido en su posición final, siempre que se hubiera ejecutado el suministro y colocación a satisfacción del Supervisor previa verificación; y todo ello ejecutado según las presentes especificaciones ó de acuerdo a las instrucciones de la supervisión ordenadas por escrito.

FORMA DE PAGO

El pago se efectuará al precio unitario del contrato por Und. Mediante las valoraciones respectivas y de acuerdo al avance real de la obra.

4.1.3. SUMINISTRO E INSTALACION DE LAVADERO DE ACERO INOXIDABLE CON ESCURRIDERO

4.1.4. SUMINISTRO E INSTALACION DE LAVADERO DE ACERO INOXIDABLE SIN ESCURRIMIENTO



DESCRIPCIÓN

El lavadero deberá ser de acero inoxidable de 0.85 m x 0.50 m medida según planos, de 01 fosa y 01 fosa con escurridero lateral.

UNIDAD DE MEDIDA.

La unidad de medición será por Unidad (Und).

FORMA DE PAGO

La partida se medirá y pagará, a suma alzada por unidad de medida (Und).

El precio unitario comprende todos los costos de mano de obra con beneficios sociales, materiales, herramientas y equipo necesario para realizar dicho trabajo.

4.1.5. SUMINISTRO E INSTALACION DE GRIFERIA DE LAVATORIO

DESCRIPCIÓN

Corresponde al suministro e instalación de accesorios sanitarios que se colocarán de acuerdo a los planos respectivos, dichos accesorios deben cumplir con lo estipulado en la norma NTS N° 113 - MINSA/DGIEM-V01.

MÉTODO DE MEDICIÓN

La unidad de medida será unidad (und).

FORMA DE PAGO

El pago de esta partida será de acuerdo a la unidad de medición (und) y constituirá compensación completa por los trabajos descritos incluyendo mano de obra, leyes sociales y materiales.

4.1.6. SUMINISTRO E INSTALACION DE GRIFERIA DE LAVADERO

DESCRIPCIÓN

El servicio comprende el suministro e instalación de grifería para lavadero, incluyendo todos los accesorios necesarios para su correcta fijación y funcionamiento. Se considera la verificación de la compatibilidad con la red de agua existente, la instalación segura y hermética, así como las pruebas de operatividad para garantizar su correcto desempeño.

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad: **Unidad (und.)**

FORMA DE PAGO

El pago se realizará por cada unidad del servicio de suministro e instalación de grifería de lavadero, considerando la ejecución completa del servicio, incluyendo la mano de obra, herramientas y materiales auxiliares requeridos.



4.2. SISTEMA DE AGUA FRIA

4.2.1. SALIDA DE AGUA FRIA

4.2.1.1. SALIDA DE AGUA FRIA DE ½"

DESCRIPCIÓN

Los puntos de salida de agua deberán ser de ½" pulgadas, según se indican en los planos de instalaciones sanitarias y/o especificaciones técnicas sugeridas por el proveedor de los equipos a instalar. Se instalarán todas las salidas de agua indicadas en los planos.

Todas las salidas de agua y los puntos de la red de agua PVC que estén abiertos deberán ser taponados provisionalmente. Los tapones se instalarán inmediatamente después de terminadas las salidas y permanecerán colocados hasta el momento de instalarse los aparatos sanitarios.

Las posiciones de las salidas de para los diversos aparatos será la siguiente:

Lavatorios	60 cm sobre NPT.
Lavaderos	60 cm sobre NPT.
Ducha	2.00 m. sobre NPT.

MATERIALES

En esta partida se incluyen los materiales (cinta teflón, codo de fºgº, tubería de PVC clase 10 de Ø ½", codo de PVC, tee de PVC y tapón macho PVC c/rosca), siendo los mismos de reconocida calidad. El supervisor se encargará de aprobar y recabar la respectiva certificación de materiales; incluye también la mano de obra y herramientas.

UNIDAD DE MEDIDA

La unidad de medición será por punto (pto).

FORMA DE PAGO

Se efectuará por Unidad de medida (Punto instalado de agua fría) de acuerdo al precio unitario del contrato, este pago constituye compensación completa por la mano de obra, equipo, desgaste de herramientas y demás conceptos necesarios para completar esta partida.

4.2.2. REDES DE DISTRIBUCION

4.2.2.1. TUBERIA DE PVC CLASE 10 DE ¾"

4.2.2.2. TUBERIA DE PVC CLASE 10 DE ½"

DESCRIPCIÓN

Las tuberías de la línea de agua potable, en las edificaciones, serán instaladas con los diámetros indicados en los planos. Serán instalados con material PVC, en Clase 10, las tuberías en medidas desde 1/2" hasta 2", se instalarán las fabricadas con norma NTP 399.166. Cualquier cambio deberá ser aprobado por el Supervisor. Las especificaciones técnicas siguientes son válidas para las siguientes partidas:

TRANSPORTE Y DESCARGA

Durante el transporte y acarreo de la tubería y accesorios desde la fábrica a pie de obra, deberá tenerse el mayor cuidado evitándose los golpes y trepidaciones, siguiendo las instrucciones y recomendaciones de los fabricantes. Para la descarga de la tubería en obra para diámetros de poco peso, deberá usarse cuerdas y tablonés, cuidando de no golpear los tubos al rodarlos y deslizarlos durante la bajada.



CRUCES CON SERVICIOS EXISTENTES

En los puntos de cruces con cualquier servicio existente, la separación mínima con la tubería de agua y/o desagüe será de 0.30m. Medidos entre los planos horizontales tangentes respectivos. El tubo de agua preferentemente deberá cruzar por encima del colector de desagüe, lo mismo que el punto de cruce deberá coincidir con el centro del tubo de agua, a fin de evitar que su unión quede próxima al colector. No se instalará ninguna línea de agua potable y/o desagüe, que pase a través o entre en contacto con ninguna cámara de inspección de desagües, luz, teléfono, etc., ni con canales para agua de regadío.

LIMPIEZA DE LAS LÍNEAS DE AGUA

Antes de proceder a su instalación, deberá verificarse su buen estado.

Durante el proceso de instalación, todas las líneas deberán permanecer limpias en su interior. Los extremos opuestos de las líneas, serán sellados temporalmente con tapones, hasta cuando se reinicie la jornada de trabajo, con el fin de evitar el ingreso de elementos extraños a ella.

INSTALACIÓN DE TUBERÍAS

Para la instalación del sistema de tubería de agua fría se seguirán las normas convenidas de trabajo y de acuerdo al tipo de material a utilizarse, debiendo prestarse especial atención a las uniones y empalmes con accesorios, particularmente las tuberías que quedarán empotradas en el falso piso y muros según el diseño indicado.

Todo el trabajo de preparación de tuberías se realiza sobre banco de madera sólido de 0.80 m de altura, debiendo utilizarse entre otras, sierra para cortar, tubos, niples PVC, etc. Las tuberías interiores expuestas son aquellas proyectadas adosadas a muros, colgando de los techos o dentro de ductos. Deberá preverse su alineamiento a fin de colocar empotrado en el lugar correspondiente tacos de madera antes de acabar los muros o techos, excepto que se vayan a fijar con pernos de disparo. Luego se colocarán los elementos de soporte.

Las tuberías de PVC expuestas a la intemperie serán cubiertas con dos manos de pintura látex con protección anti UV color blanco.

INTERIORES

Todas las tuberías internas (edificaciones) de la línea de agua potable de agua fría, serán de POLICLORURO DE VINILO (PVC), Clase 10, con los diámetros indicados en los planos, las tuberías en medidas desde 1/2" hasta 2", se instalarán las fabricadas con norma NTP 399.166, unión roscada, para una presión de trabajo de 150 Lb/pulg², las mismas que irán empotradas en piso y/o en muro y/o colgadas en donde corresponda según los planos.

EXTERIORES

Las tuberías de las Redes Exteriores a instalarse para agua fría, serán de PVC-U CLASE 10, unión anillo de caucho presión, 215 Lb/pulg², hasta 2" (63mm) donde las que estén enterradas en piso irán a 0.50m de profundidad en tramos no carrozable y de 1.00m de profundidad, en trocha carrozable, ambas profundidades por encima del lomo del tubo. Que cumplan con la norma NTP ISO 1452.

MATERIALES

En el caso de tuberías de agua menores e iguales a 2" se utilizarán tuberías PVC NTP-ISO 399.166 Clase 10, con sus respectivos accesorios, en esta partida se incluyen los materiales: cinta teflón, tubería de PVC, Clase 10.



En el caso de tuberías que se encuentren en las redes exteriores (fuera de las edificaciones) se utilizarán tuberías PVC NTP-ISO 1452, Clase 10, con sus respectivos accesorios, en esta partida se incluyen los materiales: anillo elastomérico, lubricante, tubería de PVC CLASE 10.

Además de los materiales esta partida contiene mano de obra y herramientas.

UNIDAD DE MEDIDA

La unidad de medición a la que se hace referencia esta partida es el metro lineal (ml).

FORMA DE PAGO

El pago se efectuará al precio unitario del contrato por unidad de medida (ml), entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación completa para toda la mano de obra, equipo, herramientas y demás conceptos que completan esta partida.

4.2.3. REDES DE ALIMENTACION

4.2.3.1. TUBERIA PVC CLASE 10 - Ø1 1/2"

DESCRIPCIÓN

Las tuberías de la línea de agua potable, en las edificaciones, serán instaladas con los diámetros indicados en los planos. Serán instalados con material PVC, en Clase 10, las tuberías en medidas desde 1/2", se instalarán las fabricadas con norma NTP 399.166. Cualquier cambio deberá ser aprobado por el Supervisor. Las especificaciones técnicas siguientes son válidas para las siguientes partidas:

TRANSPORTE Y DESCARGA

Durante el transporte y acarreo de la tubería y accesorios desde la fábrica a pie de obra, deberá tenerse el mayor cuidado evitándose los golpes y trepidaciones, siguiendo las instrucciones y recomendaciones de los fabricantes. Para la descarga de la tubería en obra para diámetros de poco peso, deberá usarse cuerdas y tabloncillos, cuidando de no golpear los tubos al rodarlos y deslizarlos durante la bajada.

CRUCES CON SERVICIOS EXISTENTES

En los puntos de cruces con cualquier servicio existente, la separación mínima con la tubería de agua y/o desagüe será de 0.30m. Medidos entre los planos horizontales tangentes respectivos. El tubo de agua preferentemente deberá cruzar por encima del colector de desagüe, lo mismo que el punto de cruce deberá coincidir con el centro del tubo de agua, a fin de evitar que su unión quede próxima al colector. No se instalará ninguna línea de agua potable y/o desagüe, que pase a través o entre en contacto con ninguna cámara de inspección de desagües, luz, teléfono, etc., ni con canales para agua de regadío.

LIMPIEZA DE LAS LÍNEAS DE AGUA

Antes de proceder a su instalación, deberá verificarse su buen estado.

Durante el proceso de instalación, todas las líneas deberán permanecer limpias en su interior. Los extremos opuestos de las líneas, serán sellados temporalmente con tapones, hasta cuando se reinicie la jornada de trabajo, con el fin de evitar el ingreso de elementos extraños a ella.

INSTALACIÓN DE TUBERÍAS

Para la instalación del sistema de tubería de agua fría se seguirán las normas convenidas de trabajo y de acuerdo al tipo de material a utilizarse, debiendo prestarse especial atención a las uniones y empalmes con accesorios, particularmente las tuberías que quedarán empotradas en el falso piso y muros según el diseño indicado.



Todo el trabajo de preparación de tuberías se realiza sobre banco de madera sólido de 0.80 m de altura, debiendo utilizarse entre otras, sierra para cortar, tubos, nipples PVC, etc. Las tuberías interiores expuestas son aquellas proyectadas adosadas a muros, colgando de los techos o dentro de ductos. Deberá preverse su alineamiento a fin de colocar empotrado en el lugar correspondiente tacos de madera antes de acabar los muros o techos, excepto que se vayan a fijar con pernos de disparo. Luego se colocarán los elementos de soporte. Las tuberías de PVC expuestas a la intemperie serán cubiertas con dos manos de pintura látex con protección anti UV color blanco.

INTERIORES

Todas las tuberías internas (edificaciones) de la línea de agua potable de agua fría, serán de POLICLORURO DE VINILO (PVC), Clase 10, con los diámetros indicados en los planos, se instalarán las fabricadas con norma NTP 399.166, unión roscada, para una presión de trabajo de 150 Lb/pulg², las mismas que irán empotradas en piso y/o en muro y/o colgadas en donde corresponda según los planos.

EXTERIORES

Las tuberías de las Redes Exteriores a instalarse para agua fría, serán de PVC-U CLASE 10, unión anillo de caucho presión, 215 Lb/pulg², hasta 2" (63mm) donde las que estén enterradas en piso irán a 0.50m de profundidad en tramos no carrozable y de 1.00m de profundidad, en trocha carrozable, ambas profundidades por encima del lomo del tubo. Que cumplan con la norma NTP ISO 1452.

MATERIALES

En el caso de tuberías de agua menores e iguales a 2" se utilizarán tuberías PVC NTP-ISO 399.166 Clase 10, con sus respectivos accesorios, en esta partida se incluyen los materiales: cinta teflón, tubería de PVC, Clase 10.

En el caso de tuberías que se encuentren en las redes exteriores (fuera de las edificaciones) se utilizarán tuberías PVC NTP-ISO 1452, Clase 10, con sus respectivos accesorios, en esta partida se incluyen los materiales: anillo elastomérico, lubricante, tubería de PVC CLASE 10.

Además de los materiales esta partida contiene mano de obra y herramientas.

UNIDAD DE MEDIDA

La unidad de medición a la que se hace referencia esta partida es el metro lineal (ml).

FORMA DE PAGO

El pago se efectuará al precio unitario del contrato por unidad de medida (ml), entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación completa para toda la mano de obra, equipo, herramientas y demás conceptos que completan esta partida.

4.2.4. ACCESORIOS DE REDES DE AGUA

4.2.4.1. CODO PVC CLASE 10 Ø 3/4" x 90°

4.2.4.2. CODO PVC CLASE 10 Ø 1/2" x 90°

DESCRIPCIÓN

Comprende el suministro y colocación de todos los accesorios que permiten la distribución del agua hacia los diferentes sectores de la comisaría, siendo estos accesorios: tees, codos, reducciones y adaptadores; de alta presión y de óptima calidad; (fabricadas con norma NTP 399.166), así mismo deberán contar con mecanismos o elementos que permitan su fácil



remoción. No se permitirá por ningún motivo accesorios defectuosos, por lo que el supervisor deberá ser el que previamente aprobará la instalación de los mismos.

UNIDAD DE MEDIDA

La unidad de medición será por unidad (und).

FORMA DE PAGO

Se efectuará por unidad de medida (Und.) de acuerdo al precio unitario del contrato, este pago constituye compensación completa por la mano de obra, equipo, desgaste de herramientas y demás conceptos necesarios para completar esta partida.

4.2.5. ALMACENAMIENTO DE AGUA Y OTRAS INSTALACIONES

4.2.5.1. TANQUE ELEVADO DE POLIETILENO DE 1,500 LT INCLUYE ACCESORIOS

DESCRIPCIÓN:

Este ítem comprende el suministro e instalación de un tanque elevado de polietileno con capacidad de 1,500 litros, de doble capa o tricapa, resistente a la intemperie y a los rayos UV. Incluye todos los accesorios necesarios para su instalación y funcionamiento óptimo, tales como:

- Válvula de control de nivel (flotador).
- Válvula de paso de PVC o bronce de 1".
- Conexiones y accesorios de PVC para la red de alimentación y salida del agua.
- Soporte estructural si es requerido.
- Tapa hermética para evitar contaminación.
- Instalación sobre base firme previamente nivelada.

El montaje deberá realizarse cumpliendo con las normativas sanitarias vigentes y garantizando la adecuada fijación y estabilidad del tanque.

UNIDAD DE MEDIDA:

Unidad (Und).

FORMA DE PAGO:

El pago se realizará por unidad instalada y en funcionamiento, previa conformidad de la supervisión técnica y verificación de la correcta instalación del tanque y accesorios.

4.2.6. ACCESORIOS DE REDES DE AGUA

4.2.6.1. VALVULA COMPUERTA DE 3/4"

4.2.6.2. VALVULA COMPUERTA DE 1/2"

DESCRIPCIÓN

Comprende el suministro y la colocación de todos los mecanismos o elementos que cierran o regulan el paso del agua. Las válvulas de interrupción serán de bronce pesada cromada, con uniones roscadas, con marca de fábrica y una presión de trabajo de 125 lb/pulg² que irá grabada en alto relieve en el cuerpo de la válvula. Deben ser de reconocida calidad y fabricados de acuerdo a las normas técnicas DIN, ANSI vigentes.

Toda válvula que tenga que instalarse en muros, ira entre dos uniones universales y estarán alojadas en caja con marco y tapa termoplástico de suficiente espacio para facilitar su remoción y desmontaje.



UNIDAD DE MEDIDA

La unidad de medición será por unidad (und).

FORMA DE PAGO

Se efectuará por unidad de medida (Und.) de acuerdo al precio unitario del contrato, este pago constituye compensación completa por la mano de obra, equipo, desgaste de herramientas y demás conceptos necesarios para completar esta partida.

4.2.7. ACCESORIOS DE CISTERNA Y TANQUE ELEVADO

4.2.7.1. CISTERNAS - ACCESORIOS 1 1/2"

DESCRIPCIÓN:

Esta partida comprende el suministro e instalación de accesorios para el sistema de almacenamiento de agua en cisternas, con un diámetro de 1 1/2". Los accesorios incluidos son:

- Válvula de paso de PVC o bronce de 1 1/2".
- Válvula check de 1 1/2" para evitar el retorno del agua.
- Conexiones y fittings de PVC de alta presión.
- Flotador para control de nivel.
- Uniones roscadas y pegadas según el sistema de conexión.
- Reducciones, codos y tees necesarios para la correcta instalación.

La instalación deberá garantizar la correcta hermeticidad del sistema y su óptimo funcionamiento, cumpliendo con las normas técnicas vigentes.

UNIDAD DE MEDIDA:

Unidad (Und).

FORMA DE PAGO:

El pago se efectuará por unidad de accesorios completamente instalado y en funcionamiento, previa conformidad de la supervisión técnica.

4.2.7.2. TANQUES - ACCESORIOS 1 1/2"

DESCRIPCIÓN:

Esta partida comprende el suministro e instalación de accesorios para el correcto funcionamiento de tanques de almacenamiento de agua, con un diámetro de 1 1/2". Los accesorios incluidos son:

- Válvula de paso de PVC o bronce de 1 1/2".
- Válvula check de 1 1/2" para evitar el retorno de agua.
- Flotador mecánico de 1 1/2" para control de nivel.
- Conexiones de PVC de alta presión (codos, tees, reducciones, uniones roscadas y pegadas).
- Accesorios de anclaje y sujeción según el tipo de tanque y la configuración del sistema.



La instalación debe garantizar la hermeticidad del sistema, su correcto flujo de agua y el cumplimiento de las normativas técnicas vigentes.

UNIDAD DE MEDIDA:

Unidad (Und).

FORMA DE PAGO:

El pago se efectuará por unidad de accesorios completamente instalado y en funcionamiento, previa conformidad de la supervisión técnica.

4.2.7.3. ELECTRONIVEL DE 3M

DESCRIPCIÓN:

Esta partida comprende el suministro e instalación de un electronivel de 3 metros, diseñado para el control automático del nivel de agua en tanques y cisternas. Este dispositivo permite la activación y desactivación de la bomba de agua en función del nivel de llenado, evitando el desborde o el trabajo en seco de la bomba.

El electronivel debe incluir:

- Sensores de nivel con cableado de 3 metros.
- Relé de control para activación/desactivación de la bomba.
- Caja de conexión con protección contra humedad.
- Accesorios de instalación, como soportes y fijaciones.

La instalación deberá garantizar la correcta calibración del sistema y su integración con el sistema de bombeo, asegurando su correcto funcionamiento conforme a las normativas vigentes.

UNIDAD DE MEDIDA:

Unidad (Und).

FORMA DE PAGO:

El pago se efectuará por unidad instalada y operativa, previa conformidad de la supervisión técnica.

4.2.7.4. TAPA PARA VALVULA DE PASO 25 X 25 CM

DESCRIPCIÓN:

Esta partida comprende el suministro e instalación de una tapa de protección para válvula de paso, con dimensiones de 25 cm x 25 cm. La tapa debe ser de material resistente, como concreto prefabricado o polietileno de alta densidad, capaz de soportar cargas moderadas y proteger la válvula contra daños mecánicos y agentes externos.

Las características incluyen:



- Dimensiones: 25 cm x 25 cm.
- Material: Concreto reforzado o polietileno de alta resistencia.
- Acabado antideslizante en la parte superior.
- Sistema de fijación para evitar desplazamientos.
- Inscripción o identificación según especificaciones del proyecto.

La instalación debe garantizar el acceso seguro a la válvula y su adecuada protección, cumpliendo con los estándares de obra civil y normativas técnicas aplicables.

UNIDAD DE MEDIDA:

Unidad (Und).

FORMA DE PAGO:

El pago se efectuará por unidad instalada y debidamente fijada en su ubicación, previa conformidad de la supervisión técnica.

4.2.7.5. REDUCCION PVC 3/4" A 1/2"

DESCRIPCIÓN:

Esta partida comprende el suministro e instalación de una reducción de PVC de 3/4" a 1/2", utilizada para la conexión y adaptación de tuberías en sistemas de agua potable, desagüe o riego. El accesorio debe cumplir con las siguientes características:

- Material: PVC de alta presión, resistente a la corrosión y agentes químicos.
- Diámetro: Reducción de 3/4" a 1/2".
- Tipo de conexión: Encolar o roscada, según especificaciones del sistema.
- Norma de fabricación: Cumplir con estándares nacionales e internacionales de calidad.

La instalación debe realizarse garantizando la hermeticidad del sistema, evitando fugas y asegurando la compatibilidad con la tubería existente.

UNIDAD DE MEDIDA:

Unidad (Und).

FORMA DE PAGO:

El pago se efectuará por unidad instalada y operativa, previa conformidad de la supervisión técnica.

4.2.8. PRUEBAS

4.2.8.1. PRUEBA HIDRAULICA DE AGUA FRIA Y DESINFECCION DE TUBERIA

DESCRIPCIÓN

La finalidad de las pruebas hidráulicas y de desinfección, es verificar que todas las partes de la línea de agua potable, hayan quedado correctamente instaladas, probadas contra fugas y desinfectadas, listas para prestar servicio. Tanto el proceso de prueba como los resultados, deberán ser dirigidos y verificados por el Supervisor con asistencia del



Constructor, debiendo este último proporcionar el personal, material, aparatos de pruebas, medición y cualquier otro elemento que se requiera para las pruebas.

PRUEBA HIDRÁULICA DE LA TUBERÍA

Una vez terminado la instalación de las tuberías se debe proceder a realizar la prueba hidráulica o de presión de la tubería. Antes de empezar la prueba todos los accesorios deben de estar colocados en posición definitiva. Las tuberías deben encontrarse parcialmente expuestas, dejando las juntas descubiertas, procediéndose al llenado de las tuberías de acuerdo a lo establecido.

Las pruebas de las líneas de agua se realizan en dos etapas:

Considerando el diámetro de la línea de agua y su correspondiente presión de prueba se elegirá, con aprobación del Supervisor, el tipo de bomba de prueba, que puede ser accionado manualmente o mediante fuerza motriz. La bomba de prueba, deberá instalarse en la parte más baja de la línea y de ninguna manera en las altas. Para expulsar el aire de la línea de agua que se está probando, deberá necesariamente instalarse purgas adecuadas en los puntos altos, cambios de dirección y extremos de la misma. La bomba de prueba y los elementos de purga de aire, se conectarán a la tubería mediante una válvula. Se instalarán como mínimos dos manómetros de rangos de presión apropiados, preferentemente en ambos extremos del circuito o tramo a probar.

Previamente al inicio de las pruebas, se verificará el estado y funcionamiento de los manómetros, ordenando la no-utilización de los malogrados o que no se encuentren calibrados.

Pérdida de agua admisible

La probable pérdida de agua en el circuito o tramo a probar, de ninguna manera deberá exceder a la cantidad especificada en la siguiente fórmula:

$$F = \frac{N \times D \times P}{410 \times 25}$$

Donde:

F = Pérdida total máxima en litros por hora.

N = Número de uniones.

D = Diámetro de la tubería en milímetros.

P = Presión de pruebas en metros de agua.

PRUEBA HIDRÁULICA

La presión de prueba a zanja abierta, será de 1.5 de la presión nominal de la tubería de redes y líneas de impulsión, conducción y de aducción; y de 1.0 de esta presión nominal, para las conexiones a los puntos, medida en el punto más bajo del circuito o tramo que se está probando. En el caso de que el constructor solicitará la prueba en una sola vez, tanto para las redes como para sus conexiones a los puntos, la presión de prueba será de 1.5 de la presión nominal.

Antes de procederse a llenar las líneas de agua a probar, sus accesorios deberán estar ancladas, lo mismo que efectuado su primer relleno compactado, debiendo quedar sólo al descubierto todas sus uniones. Sólo en los casos de tubos que hayan sido observados, éstos deberán permanecer descubiertos en el momento que se realice la prueba. La línea deberá permanecer llena de agua por un período mínimo de 24 horas, para proceder a iniciar la prueba.

El tiempo mínimo de duración de la prueba será de dos (2) horas, debiendo la línea de agua durante este tiempo permanecer bajo la presión de prueba.

Todas las líneas de agua, antes de ser puestas en servicio, serán completamente desinfectadas de acuerdo con el procedimiento que se indica en la presente Especificación, y en todo caso, de acuerdo a los requerimientos que puedan señalar los Ministerios de Salud y Vivienda.



El dosaje de cloro aplicado para la desinfección será de 50 ppm. El tiempo mínimo de contacto de cloro con la tubería será de 24 horas, procediéndose a realizar la prueba de cloro residual debiendo obtener por lo menos 5 ppm. De cloro. En el período de cloración todas las válvulas y demás accesorios, serán operadas repetidamente para asegurar que todas sus partes entren en contacto con la solución de cloro. Después de la prueba, el agua con cloro será totalmente eliminada de la tubería e inyectándose con agua de consumo hasta alcanzar 0.2 ppm de cloro. Se podrá utilizar cualquiera de los siguientes productos: Cloro líquido o compuestos de cloro disuelto en agua.

REPARACIÓN DE FUGAS

Cuando se presenten fugas en cualquier parte de la línea de agua, serán de inmediato reparadas por el constructor, debiendo realizar nuevamente la prueba hidráulica del circuito y la desinfección de la misma, hasta que se consiga resultado satisfactorio y sea recepcionada por la Supervisión.

EQUIPO A UTILIZARSE

Balde Para Prueba Hidrostática incluido accesorios.

UNIDAD DE MEDIDA

La unidad de medición a la que se hace referencia esta partida es el metro lineal (ml).

FORMA DE PAGO

El pago se efectuará al precio unitario del contrato por unidad de medida (ml), entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación completa para toda la mano de obra, equipo, herramientas y demás conceptos que completan esta partida.

4.2.9. LIMPIEZA Y DESINFECCION

4.2.9.1. LIMPIEZA, PRUEBA HIDRAULICA Y DESINFECCION DE CISTERNA

DESCRIPCIÓN:

Esta partida comprende la ejecución de los trabajos de limpieza, prueba hidráulica y desinfección de una cisterna de almacenamiento de agua potable, garantizando la eliminación de sedimentos, microorganismos y residuos que puedan afectar la calidad del agua.

Las actividades incluyen:

- **Limpieza:** Retiro de lodos, residuos sólidos y materiales adheridos en paredes y fondo de la cisterna, utilizando equipos y productos adecuados.
- **Prueba hidráulica:** Llenado de la cisterna para inspeccionar su hermeticidad, detectando posibles fugas o filtraciones.
- **Desinfección:** Aplicación de una solución de hipoclorito de sodio u otro desinfectante aprobado, con el tiempo de contacto adecuado, seguido de un enjuague con agua limpia.

Todos los trabajos deben ejecutarse bajo protocolos de seguridad y normativas sanitarias vigentes, asegurando la calidad del agua almacenada.

UNIDAD DE MEDIDA:

Trabajo realizado (Trab).



FORMA DE PAGO:

El pago se efectuará por trabajo completamente ejecutado y aprobado por la supervisión técnica, verificando el cumplimiento de los procedimientos y la calidad del servicio.

4.2.10. CAJA DE VALVULAS DE CONCRETO**4.2.10.1. CAJA DE VALVULAS DE CONCRETO****DESCRIPCIÓN**

Para las válvulas que se instalen en los muros, se acondicionarán cajas con sus respectivas tapas metálicas para proteger las válvulas (las mismas que servirán para la interrupción de las líneas que conducen el agua hacia los diferentes aparatos sanitarios de dichos ambientes) y las que son enterradas en piso será caja rectangular de concreto armado que incluye su tapa.

UNIDAD DE MEDIDA

La unidad de medición será por unidad (und).

FORMA DE PAGO

Se efectuará por unidad de medida (Und.) de acuerdo al precio unitario del contrato, este pago constituye compensación completa por la mano de obra, equipo, desgaste de herramientas y demás conceptos necesarios para completar esta partida.

4.3. DESAGUE Y VENTILACION**4.3.1. SALIDA DE DESAGUE Y VENTILACION****4.3.1.1. SALIDA PARA DESAGUE EN PVC 2"****4.3.1.2. SALIDA PARA DESAGUE EN PVC 4"****DESCRIPCIÓN**

Comprende el suministro y colocación de tubería y accesorios dentro de un ambiente y a partir del ramal de derivación y todos los materiales necesarios y accesorios para la unión de los tubos, hasta llegar a la boca de salida del desagüe, dejando la instalación lista y operativa para la colocación del aparato sanitario, además quedan incluidas en la unidad los canales en la albañilería y la mano de obra para la sujeción de los tubos, a cada boca de salida se le da el nombre de punto

MATERIALES

En esta partida se incluyen los materiales (Trampas en piso, Pegamento para PVC, Codos y tuberías PVC para Ø 4" y Ø 2"), siendo los mismos de reconocida calidad. El supervisor se encargará de aprobar y recabar la respectiva certificación de materiales; incluye también la mano de obra y herramientas.

MÉTODO DE EJECUCIÓN

Para la instalación del punto de salida de desagüe será necesario instalar desde la red de derivación una conexión hacia el punto indicado, para lo cual será necesario utilizar accesorios como yees, codos, tee, tuberías y pegamento

UNIDAD DE MEDIDA

La unidad de medida es por unidad de cada punto (Pto).



NORMA DE MEDICIÓN

Se contará el número de puntos o bocas de salida para desagüe.

FORMA DE PAGO

Se efectuará por Unidad de medida (punto de salida de desagüe) de acuerdo al precio unitario del contrato, este pago constituye compensación completa por la mano de obra, equipo, desgaste de herramientas y demás conceptos necesarios para completar esta partida.

4.3.1.3. SALIDA PARA REGISTRO ROSCADO DE BRONCE DE 4"

4.3.1.4. SALIDA PARA REGISTRO ROSCADO DE BRONCE DE 2"

DESCRIPCIÓN

El servicio comprende el suministro e instalación de una salida para registro roscado de bronce de 4" y 2", asegurando su correcta fijación y compatibilidad con la red existente. Incluye la preparación del área de instalación, ajuste de conexiones, sellado adecuado para evitar fugas y pruebas de operatividad para garantizar su correcto funcionamiento.

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad: Unidad (und.)

FORMA DE PAGO

El pago se realizará por cada unidad del servicio de suministro e instalación de salida para registro roscado de bronce de 4", considerando la ejecución completa del servicio, incluyendo la mano de obra, herramientas y materiales auxiliares requeridos.

4.3.1.5. SALIDA DE VENTILACIÓN EN PVC CP D=2"

DESCRIPCIÓN

El servicio comprende el suministro e instalación de una salida de ventilación en PVC CP de 2" de diámetro, asegurando su correcta fijación y compatibilidad con el sistema de ventilación existente. Incluye el corte y preparación de tuberías, unión con accesorios adecuados, sellado hermético para evitar fugas y pruebas de operatividad para garantizar un correcto desempeño del sistema.

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad: Unidad (und.)

FORMA DE PAGO

El pago se realizará por cada unidad del servicio de suministro e instalación de salida de ventilación en PVC CP D=2", considerando la ejecución completa del servicio, incluyendo la mano de obra, herramientas y materiales auxiliares requeridos.

4.3.1.6. SUMIDERO DE BRONCE 2"

DESCRIPCIÓN

Comprende el suministro y colocación de sumideros de bronce con la finalidad de recibir la evacuación de las aguas producto de la limpieza del piso de los servicios higiénicos.



Asimismo, existen aditamentos o elementos para la instalación de estas piezas como son codos y otros accesorios específicos.

MÉTODO DE CONSTRUCCIÓN

Los sumideros se instalan por lo general en ambientes donde es necesario evacuar agua cuando se realiza el aseo respectivo o para casos de evacuación por desperfecto de algún aparato sanitario que produce goteo de agua.

Desde el punto donde se instalará los sumideros (baños, duchas, patios etc), se colocará el accesorio “trampa p” la que va unida al sumidero de bronce y a la tubería de recolección que conducirá los desagües hacia la red derivación, los accesorios deben ser unidos con pegamento especial.

UNIDAD DE MEDIDA

La unidad de medida es la unidad (unidad de accesorio instalado).

FORMA DE PAGO

Se efectuará por unidad de medida (Und.) de acuerdo al precio unitario del contrato, este pago constituye compensación completa por la mano de obra, equipo, desgaste de herramientas y demás conceptos necesarios para completar esta partida.

4.3.2. REDES DE DERIVACION

4.3.2.1. TUBERIA DE PVC SAL PARA DESAGUE DE 6"

4.3.2.2. TUBERIA DE PVC SAL PARA DESAGUE DE 4"

4.3.2.3. TUBERIA DE PVC SAL PARA DESAGUE DE 2"

DESCRIPCIÓN

Comprende el suministro e instalación de Tuberías con su elemento flexible de unión, acarreo a borde de zanja, bajada y tendido y según norma de NTP 399.003.

NIVELACIÓN Y ALINEAMIENTO

Cuando la longitud entre 2 cajas de registro sea mayor que la longitud de un tubo completo, la instalación del tramo empezara por su parte extrema inferior, teniendo cuidado que la campana de la tubería, queden con dirección aguas arriba. En caso de tramos cuya longitud sea menor que la del tubo se empleará un tubo completo sin campana.

El alineamiento se efectuará colocando cordeles en la parte superior y al costado de la tubería. Los puntos de nivel serán colocados con nivel topográficos.

EMPALMES A CAJAS DE REGISTRO EXISTENTES

Los empalmes a cajas de registro existentes tanto de ingreso como de salida de la tubería a instalarse, serán realizados por el constructor previa autorización del Supervisor.

CAMBIO DE DIÁMETRO DE LA LÍNEA DE DESAGÜE

En los puntos de cambio de diámetro de la línea de desagüe, en los ingresos y salidas de las cajas de registro o buzones, se harán coincidir las tuberías; en la clave, cuando el cambio sea de menor a mayor diámetro y en el fondo cuando el cambio sea de mayor a menor diámetro.

MATERIALES

El supervisor se encargará de aprobar y recabar la respectiva certificación de las tuberías.

En estas partidas se incluyen los materiales: tuberías PVC CP DN 4" y 2", mano de obra y herramientas.

UNIDAD DE MEDIDA



La unidad de medida es el Metro Lineal (ml.).

FORMA DE PAGO

El pago se efectuará al precio unitario del contrato por unidad de medida (ml), entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación completa para toda la mano de obra, equipo, herramientas y demás conceptos que completan esta partida.

4.3.3. PRUEBAS

4.3.3.1. PRUEBAS HIDRAULICA PARA DESAGUE

DESCRIPCIÓN

Esta actividad consiste en realizar las pruebas hidráulicas a las redes de desagüe con la finalidad de que la línea quede hermética.

Se realiza con agua y enrasando la superficie libre del líquido con la parte superior de la caja de registro agua arriba del tramo de prueba y taponando la tubería de salida en la caja de registro aguas abajo.

Esta prueba permite detectar fugas en las uniones o en el cuerpo de los tubos y tener lecturas correctas en el nivel de agua del buzón de prueba.

La pérdida de agua en la tubería instalada (incluyendo buzones) no deberá exceder el volumen (Ve) siguiente:

$$Ve = 0.0047 \times Di \times L$$

Dónde: Ve = Volumen ex filtrado (lt/día)

Di = Diámetro interno de la tubería (mm)

L = Longitud del tramo (m)

PRUEBA DE ALINEAMIENTO

Todos los tramos serán inspeccionados visualmente para verificar la precisión del alineamiento y que la línea se encuentre libre de obstrucciones. El diámetro completo de la tubería deberá ser visto cuando se observe entre cajas de registro consecutivas. Esta prueba puede ser efectuada mediante empleo de espejos colocados a 45° en el interior de la caja de registro.

PRUEBA DE NIVELACIÓN O PENDIENTE

Se efectuará nivelando los fondos terminados de las cajas de registro y la clave de la tubería cada 10 m.

MATERIALES

En esta partida se emplea agua.

PRUEBAS

Para las tuberías de desagüe se llenarán éstas con agua, previo tapado de las salidas bajas, debiendo permanecer llenas sin presentar escapes por lo menos durante 24 horas.

Las pruebas podrán realizarse parcialmente, debiendo realizar al final una prueba general.

Se hará pruebas de niveles caja a caja y corriendo una nivelación por encima del tubo de cada 10m.

Se correrá nivelación de los fondos de cajas y buzones para comprobar la pendiente.

UNIDAD DE MEDIDA

La unidad de medida es el metro lineal (ml).



FORMA DE PAGO

El pago se efectuará al precio unitario del contrato por unidad de medida (ml), entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación completa para toda la mano de obra, equipo, herramientas y demás conceptos que completan esta partida.

4.3.4. ACCESORIOS PARA REDES

4.3.4.1. YEE PVC SAL 4" X 4"

4.3.4.2. YEE PVC SAL 2" X 2"

4.3.4.3. CODO DE 45° PVC 2"

4.3.4.4. CODO DE 45° PVC 4"

4.3.4.5. REDUCCION 4 A 2" SAL

4.3.4.6. TEE DE PVC DE 2"

DESCRIPCIÓN

Comprende el suministro y colocación de todos los accesorios: yees, codos, y reducciones, que permiten instalar las tuberías correctamente (según norma Itintec N°399.003).

Esta partida comprende los accesorios necesarios para realizar la evacuación de malos olores generados en los baños. Los sombreros de ventilación deben ser de plástico PVC del diseño apropiado tal que no permitan la entrada casual de materias extrañas. Deberán brindar perfecta estanqueidad en todas las fases de presión, tanto positiva como negativa, y de esta manera se reducirán drásticamente el riesgo de desplazamiento de los accesorios al momento de ser instalados.

MATERIALES

En esta partida se incluyen los siguientes materiales: accesorios de PVC de diferentes diámetros, pegamento etc., mano de obra y herramientas.

UNIDAD DE MEDIDA

La unidad de medida es la Unidad (Und).

Se contabilizará los accesorios según el tipo y diámetro a instalar.

FORMA DE PAGO

Se efectuará por unidad de medida (Und.) de acuerdo al precio unitario del contrato, este pago constituye compensación completa por la mano de obra, equipo, desgaste de herramientas y demás conceptos necesarios para completar esta partida.

4.3.4.7. VALVULA ANTIRETORNO 4"

4.3.4.8. VALVULA ANTIRETORNO 6"

DESCRIPCIÓN:

Esta partida comprende el suministro e instalación de una válvula antirretorno de 4" y 6", utilizada para evitar el retroceso del flujo en sistemas de conducción de agua potable, desagüe o sistemas de bombeo. La válvula debe cumplir con las siguientes características:

- **Material:** PVC, bronce o hierro fundido, según especificaciones del sistema.
- **Diámetro nominal:** 4 pulgadas.
- **Tipo:** De clapeta, de resorte o de doble compuerta, según las condiciones de operación.
- **Sistema de conexión:** Bridas o roscada, de acuerdo con la instalación existente.
- **Norma de fabricación:** Cumplimiento con estándares nacionales e internacionales de calidad.



La instalación debe garantizar un sellado hermético y un correcto funcionamiento del sistema, evitando golpes de ariete y pérdidas de carga innecesarias.

UNIDAD DE MEDIDA:

Unidad (Und).

FORMA DE PAGO:

El pago se efectuará por unidad instalada y operativa, previa conformidad de la supervisión técnica.

4.3.5. CAJA DE REGISTRO

4.3.5.1. CAJA DE REGISTRO 12" x 24" C/TAPA, CONCRETO REFORZADO

4.3.5.2. CAJA DE REGISTRO 18" x 24" C/TAPA, CONCRETO REFORZADO

DESCRIPCIÓN

Para la instalación de la tubería de desagüe, las cajas de registro serán construidas en los lugares indicados en los planos, serán de concreto armado y llevarán tapa con marco de concreto armado o tapa metálica soldada, según indicación en los planos. En el caso de cajas ciegas, se colocará adicionalmente en la tapa un registro roscado de 4" y tendrá acabado similar al del piso. Las paredes y el fondo de las cajas serán de concreto armado $f'c = 175 \text{ kg/cm}^2$, el espesor está en función a su profundidad y se indica en los planos, serán tarrajeadas con mortero 1:3 cemento-arena en un espesor de $\frac{1}{2}$ " y el fondo tendrá una media caña del diámetro de las tuberías respectivas y luego pulido. La tapa de la caja de registro, además de ser normalizada, deberá cumplir con las siguientes condiciones: Resistencia a la abrasión (desgaste por fricción), Facilidad en su operación, no propicio al robo e imposible de abrir por los internos.

MATERIALES

Se utilizará Cemento Portland Tipo V, arena gruesa, piedra chancada de $\frac{1}{2}$ ".

UNIDAD DE MEDIDA

La unidad de medida es la Unidad (UND.)

Método de medición: se contabilizarán las cajas de registro y se agruparán según sus dimensiones. Estas están en función a su profundidad y se indica en los planos.

FORMA DE PAGO

Se efectuará por unidad de medida (Und.) de acuerdo al precio unitario del contrato, este pago constituye compensación completa por la mano de obra, equipo, desgaste de herramientas y demás conceptos necesarios para completar esta partida.

4.4. EQUIPOS Y OTRAS INSTALACIONES

4.4.1. ELECTROBOMBA

4.4.1.1. ELECTROBOMBA MONOFASICA CENTRIFUGA DE 1 HP

DESCRIPCIÓN:

Esta partida comprende el suministro e instalación de una electrobomba monofásica centrífuga de 1 HP, utilizada para la impulsión de agua en sistemas de abastecimiento, almacenamiento o presurización. La electrobomba debe cumplir con las siguientes características:



- **Potencia:** 1 HP.
- **Tensión de alimentación:** 220V monofásico.
- **Caudal y altura máxima:** Según especificaciones del fabricante y requerimientos del sistema.
- **Material del cuerpo:** Hierro fundido o acero inoxidable resistente a la corrosión.
- **Tipo de succión y descarga:** Brida o roscada, de acuerdo con el sistema existente.
- **Accesorios incluidos:** Bases de fijación, acoples, válvulas de succión y descarga, y protección térmica.

La instalación debe garantizar una correcta alineación, nivelación y sujeción de la bomba, así como su integración con el sistema eléctrico y de tuberías, cumpliendo con las normativas técnicas vigentes.

UNIDAD DE MEDIDA:

Unidad (Und).

FORMA DE PAGO:

El pago se efectuará por unidad instalada y en funcionamiento, previa conformidad de la supervisión técnica y pruebas de operatividad.

4.4.2. CANALETA

4.4.2.1. SUMINISTRO E INSTALACION DE CANALETA PLUVIAL

DESCRIPCIÓN:

Esta partida comprende el suministro e instalación de canaletas pluviales fabricadas con plancha de acero galvanizado, utilizadas para la recolección y conducción de aguas pluviales desde cubiertas y techos hacia el sistema de drenaje.

Las canaletas deben cumplir con las siguientes especificaciones:

- **Material:** Acero galvanizado con recubrimiento anticorrosivo.
- **Espesor de la plancha:** Según especificación del proyecto (mínimo 0.6 mm).
- **Dimensiones:** Según diseño y necesidades del sistema de drenaje pluvial.
- **Accesorios incluidos:** Soportes, uniones, fijaciones y sellantes.
- **Método de fijación:** Tornillos autoperforantes, remaches o soldadura, según el tipo de estructura.

La instalación debe garantizar una pendiente adecuada para la evacuación del agua sin estancamientos, con fijaciones seguras y sellado hermético en las uniones para evitar filtraciones.

UNIDAD DE MEDIDA:

Metro lineal (ml).

FORMA DE PAGO:

El pago se efectuará por metro lineal de canaleta instalada y operativa, previa conformidad de la supervisión técnica.



4.4.2.2. SUMINISTRO E INSTALACION DE MONTANTE PLUVIAL PVC 3"

DESCRIPCIÓN

La tubería de PVC para las montantes serán de policloruro de vinilo rígido de media presión, especial para desagüe y fabricada de acuerdo con la Norma de ITINTEC 399-003 y deberá de soportar una presión de 10 Kg./cm² a una temperatura de 20°C con unión de espiga y campana y como elemento de impermeabilización y cementante el pegamento especialmente fabricado para esta clase de tubos.

MÉTODO DE EJECUCIÓN

Comprende el trazo, suministro y colocación de tuberías, la colocación de accesorios y todos los materiales que estarán adosadas a muros, colgadas de techos o instaladas en ductos. Estas tuberías se utilizan para la recolección del agua proveniente de las precipitaciones pluviales que caen sobre techos, terrazas, patios y zonas pavimentadas de una edificación y las evacúan a los jardines, además comprende los canales en la albañilería y la mano de obra para la sujeción de los tubos y enrollado de tubos con el alambre.

PRUEBAS Y CRITERIOS DE CONTROL DE CALIDAD

El ensayo de materiales, pruebas, así como los muestreos se llevarán a cabo por cuenta del Contratista, en la forma que se especifiquen y cuantas veces lo solicite oportunamente la Inspección de Obra, para lo cual el Contratista deberá suministrar las facilidades razonables, mano de obra y materiales adecuados.

El Inspector está autorizado a rechazar el empleo de materiales, pruebas, análisis o ensayos que no cumplan con las normas mencionadas

UNIDAD DE MEDIDA

La unidad de medida es por metro lineal (ml) de material instalada.

NORMA DE MEDICIÓN

Se medirá la longitud efectiva de cada tipo de tubería, según su diámetro.

FORMA DE PAGO

El pago se efectuará al precio unitario del contrato por unidad de medida (ml), entendiéndose que dicho precio y pago constituirá compensación completa para toda la mano de obra, equipo, herramientas y demás conceptos que completan esta partida.

4.4.3.FALSA COLUMNA

4.4.3.1. CONCRETO F'C=175 kg/cm² EN COLUMNAS

DESCRIPCIÓN

El servicio comprende el suministro y vaciado de concreto con una resistencia de $f'c=175 \text{ kg/cm}^2$ para la conformación de falsas columnas, garantizando su correcta dosificación, mezclado, transporte y colocación. Se incluye el vertido del concreto en el área designada, su compactación adecuada y el curado correspondiente para asegurar su resistencia y durabilidad.

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad: **Metro cúbico (m³)**

FORMA DE PAGO

El pago se realizará por metro cúbico del servicio de suministro y vaciado de concreto $f'c=175 \text{ kg/cm}^2$ en falsas columnas, considerando la ejecución completa del servicio, incluyendo la mano de obra, herramientas, equipos y materiales auxiliares requeridos.



4.4.3.2. ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL PARA COLUMNAS

DESCRIPCIÓN

El servicio comprende la instalación y retiro de encofrado para la conformación de columnas, asegurando su correcta alineación, estabilidad y acabado final. Incluye la preparación y montaje de los paneles de encofrado, su fijación con elementos de sujeción adecuados, aplicación de agentes desmoldantes si corresponde y el posterior desencofrado una vez cumplido el tiempo de fraguado del concreto.

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad: Metro cuadrado (m²)

FORMA DE PAGO

El pago se realizará por metro cuadrado del servicio de encofrado y desencofrado normal para columnas, considerando la ejecución completa del servicio, incluyendo la mano de obra, herramientas, equipos y materiales auxiliares requeridos.

4.4.3.3. ACERO DE REFUERZO $F_y=4200$ kg/cm² EN COLUMNAS

DESCRIPCIÓN

El servicio comprende el suministro, corte, doblado, armado y colocación de acero de refuerzo con una resistencia de $F_y=4200$ kg/cm² para la conformación de columnas. Incluye la selección del acero según el diseño estructural, el atado con alambre negro recocido, la correcta distribución y separación de barras conforme a planos, así como el cumplimiento de los recubrimientos mínimos establecidos en normativas vigentes.

UNIDAD DE MEDIDA

Unidad: Kilogramo (kg)

FORMA DE PAGO

El pago se realizará por kilogramo del servicio de suministro y colocación de acero de refuerzo $F_y=4200$ kg/cm² en columnas, considerando la ejecución completa del servicio, incluyendo la mano de obra, herramientas y materiales auxiliares requeridos.