

## CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS INSTALACIONES SANITARIAS

### CONDICIONES GENERALES

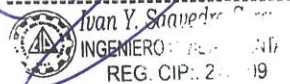
- a. Este capítulo está coordinado y se complementa con las condiciones generales de construcción del establecimiento.
- b. Aquellos Ítem de las condiciones generales o especiales que se repitan en este capítulo de las características, tienen como finalidad atraer sobre ellos atención particular, insistiéndose 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 gano 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.

  
Ivan Y. Saavedra  
INGENIERO EN ...  
REG. CIP: 2009





- 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 las indicaciones dadas por el fabricante o manuales de las instalaciones.
3. Si por no estar colocados como es debido ocasionan daños a personas o equipos, los eventuales daños deben ser reparados.

#### CONDICIONES DEL SERVICIO

1. Cualquier cambio durante la ejecución del servicio que obligue a modificar el proyecto original, será motivo de consulta y aprobación del proyectista.
2. Para la ejecución del trabajo de instalaciones sanitarias deberá chequear el proyecto con los 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 y cuya 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 materiales y equipos empleados.

#### CONDICIONES DEL SERVICIO

Los ramales de tuberías distribuidoras de agua serán instalados en los pisos empalmados en la parte lateral donde las tuberías no están expuestas, los colectores de desagüe se instalarán en pisos 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".

  
Juan Y. Saavedra Serrato  
INGENIERO CIVIL AMBIENTAL  
REG. CIP.: 278709







#### **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 contratuercas. 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.



*Ivan Y. Saavedra Serrato*  
INGENIERO CIVIL AMBIENTAL  
REG. CIP.: 278709





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

##### **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.

#### **4.1.4. 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.

#### **4.2. 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.



Ivan Y. Saavedra Serrato  
INGENIERO CIVIL AMBIENTAL  
REG. CIP.: 278709







Ducha

2.00 m. sobre NPT.

### MATERIALES

En esta partida se incluyen los materiales (cinta teflón, codo de 1" g°, tubería de PVC clase 10 de Ø 1/2", 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 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" 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 tabloncillos, cuidando de no golpear los tubos al rodarlos y deslizarlos durante la bajada.

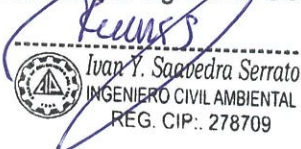
#### CRUCES CON SERVICIOS EXISTENTES

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.

  
Ivan Y. Saavedra Serrato  
INGENIERO CIVIL AMBIENTAL  
REG. CIP.: 278709





### 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/pulg<sup>2</sup>, 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/pulg<sup>2</sup>, 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.

  
Ivan Y. Saavedra Serrato  
INGENIERO CIVIL AMBIENTAL  
RÉG. CIP.: 278709







#### **4.2.3. ACCESORIOS DE REDES DE AGUA**

##### **4.2.3.1. CODO PVC CLASE 10 Ø 1/2" x 90°**

##### **4.2.3.2. VALVULA COMPUERTA DE 1/2"**

##### **4.2.3.3. TAPA PARA VALVULA DE PASO 25x25 cm**

#### **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.

#### **4.2.4. PRUEBAS**

##### **4.2.4.1. 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



Ing. Y. Gabriela Serrano  
INGENIERO CIVIL AMBIENTAL  
REG. CIP.: 278709





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 disueltos 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).

  
Juan Y. Saavedra Serrato  
INGENIERO CIVIL AMBIENTAL  
REG. CIP.: 278709





#### 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. 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.

#### 4.3.2. REDES DE DERIVACION

##### 4.3.2.1. TUBERIA DE PVC SAL PARA DESAGUE DE 4"

##### 4.3.2.2. 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

  
Ivan Y. Saavedra Serrato  
INGENIERO CIVIL AMBIENTAL  
REG. CIP.: 278709





Cuando la longitud entre 2 cajas de registro sea mayor que la longitud de un tubo completo, la instalación del tramo empezará 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)

  
Ivan Y. Saavedra Serrato  
INGENIERO CIVIL AMBIENTAL  
REG. CIP.: 278709  






### 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 2" X 2"

##### 4.3.4.2. CODO DE 45° PVC 4"

##### 4.3.4.3. REDUCCION 4 A 2" SAL

##### 4.3.4.4. 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.

## 4.4. EQUIPOS Y OTRAS INSTALACIONES.

### 4.4.1. CANALETA

#### 4.4.1.1. 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.

#### 2. Unidad de Medida:

Metro lineal (ml).

#### 3. Forma de Pago:

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

#### 4.4.1.2. 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./cm<sup>2</sup> 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 evacuan 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.

  
Ivan Y. Saavedra Serrato  
INGENIERO CIVIL AMBIENTAL  
REG. CIP.: 278709

