

# ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

## Rubros especiales para rehabilitación WASH

Unidad Educativa Municipal Calderón  
Unidad Educativa Municipal Rafael Alvarado  
Unidad Educativa Municipal José Ricardo Chiriboga  
Unidad Educativa Municipal Juan Wisneth

### Descripción breve

Estas especificaciones técnicas (ET) describen los rubros especiales diseñados para la rehabilitación de infraestructura existente de agua, saneamiento e higiene (WASH), que son distintas de las especificaciones para la construcción de infraestructura nueva. Estas ET deberán usarse en complemento a las ET de rubros comunes de la construcción de fuentes generalmente aceptadas como SECOB.

Salas, María Augusta  
augusta.salas@plan-international.org

## Contenido

1.	Dispensador de papel higiénico de pared de uso institucional.....	4
2.	Mantenimiento de sistemas hidroneumáticos existentes.....	5
3.	Rehabilitación de puertas de unidades sanitarias existentes .....	7
4.	Reposición de cerradura de pomo .....	8
5.	Reposición de inodoro de tanque bajo .....	9
6.	Reposición de tapa del tanque en inodoro existente .....	11
7.	Reposición de asiento en inodoro existente de adulto.....	12
8.	Reposición de asiento en inodoro existente de niña y niño .....	12
9.	Mantenimiento general del sistema hidrosanitario existente.....	13
10.	Mantenimiento específico en inodoro existente.....	14
11.	Recolocación de inodoro existente.....	15
12.	Reposición de lavabo de pared .....	16
13.	Reposición de grifo en lavabo continuo/corrido existente.....	17
14.	Reposición de sifón de desagüe con sumidero en lavabo existente.....	18
15.	Reposición de sifón de desagüe con sumidero en urinario existente .....	18
16.	Reposición de aireador en grifería de lavabos y fregaderos existentes .....	19
17.	Reposición de llave simple en lavabo existente.....	20
18.	Rehabilitación de grifería en lavabo existente.....	21
19.	Recolocación de lavabo de pared existente.....	22
20.	Recolocación de urinario existente.....	23
21.	Reposición de urinario (incluye válvula temporizada) .....	24
22.	Reposición de urinario para menores (incluye válvula temporizada).....	24
23.	Reposición de válvula temporizada en urinario existente .....	26
24.	Reposición de flauta en urinario de pared existente .....	27
25.	Punto de agua PVC roscable $\phi 1/2"$ desde instalación existente .....	29
26.	Punto de desagüe de PVC $\phi 50\text{mm}$ desde instalación existente.....	31
27.	Punto de desagüe de PVC $\phi 110\text{mm}$ desde instalación existente.....	31
28.	Juego de barras de apoyo fija y abatible para inodoro .....	33
29.	Pasamanos en rampas para personas con movilidad reducida .....	36
30.	Rótulo de baño de mujeres/niñas.....	37
31.	Rótulo de baño de hombres/niños .....	37
32.	Rótulo de baño unisex.....	37
33.	Rótulo de baño para personas con movilidad reducida .....	37
34.	Reposición de foco LED 12W.....	39

35.	Reposición de tubo LED 18W .....	40
36.	Reposición de interruptor simple.....	41
37.	Reposición de boquilla .....	42
38.	Rehabilitación de punto eléctrico .....	43
39.	Reposición de rejilla en sumidero de piso existente.....	44
40.	Reposición de sifón y rejilla de piso en sumideros de piso existentes.....	45
41.	Fijación de lavamanos de pared existente.....	46
42.	Fijación de base inodoro existente .....	46
43.	Destape de desagües de aparatos sanitarios existentes .....	47
44.	Separación de privacidad para urinarios en espacios cerrados .....	48
45.	Separación de privacidad para urinarios en espacios abiertos.....	48
46.	Puerta de tol en baños .....	51
47.	Implementación de medidas de bioseguridad en obra por COVID-19 .....	52
48.	Divisiones en baños.....	53
49.	Cambio de cubiertas.....	54
50.	Cambio de cielo raso .....	57
51.	Dotación de lavamanos continuo/corrido .....	60
52.	Dotación de puerta peatonal y reja de hierro.....	62
53.	Rehabilitación de baños (UEM Rafael Alvarado).....	63
54.	Rehabilitación de baños (UEM Juan Wisneth) .....	65
55.	Implementación de medidas de bioseguridad en obra por COVID-19 .....	67

## 1. Dispensador manual de pared de uso institucional para jabón líquido o alcohol gel

### **Descripción**

Provisión de materiales y mano de obra para dispensadores manuales de pared de uso institucional para jabón líquido o alcohol gel en los baños o aulas del proyecto.

### **Procedimiento**

Localizar en el sitio la batería sanitaria existente que se va a rehabilitar, mediante la evaluación de las UEM realizada por el contratista una vez que ha sido seleccionado como tal. Para lo cual podrá solicitar visita conjunta con personal de Plan Internacional.

El dispensador será de tipo institucional con palanca manual y bolsa o botella para jabón líquido recargable. Todo dispensador que se instale será anclado fijamente a la pared cuidando su correcta alineación y presencia estética, siguiendo las indicaciones del fabricante.

En el caso de baños, el dispensador deberá colocarse convenientemente en el centro de un conjunto de hasta 3 lavamanos individuales o de hasta 3 grifos (en el caso de lavamanos continuos). En aulas, el dispensador deberá colocarse junto a la puerta de entrada al aula, a aproximadamente 10cm del marco de la puerta.

El dispositivo se instalará en la pared a una altura de 800 a 1100mm medidos desde el nivel de piso terminado hasta el centro del botón del dispensador, conforme la NTE INEN 2293 (ACCESIBILIDAD DE LAS PERSONAS AL MEDIO FÍSICO SERVICIOS HIGIÉNICOS, CUARTOS DE BAÑO Y BATERÍAS SANITARIAS. REQUISITOS).

**Material mínimo:** Dispensador manual de jabón líquido de pared de uso institucional en acero inoxidable, tornillos, tacos plásticos.

**Unidad:** Unidad (u).

**Equipo mínimo:** Herramienta menor.

**Mano de obra mínima calificada:** Albañil.

## 1. Dispensador de papel higiénico de pared de uso institucional

### **Descripción**

Provisión de materiales y mano de obra para dispensadores de papel higiénico de pared de uso institucional en los baños del proyecto.

### **Procedimiento**

Localizar en el sitio la batería sanitaria existente que se va a rehabilitar, mediante la evaluación de las UEM realizada por el contratista una vez que ha sido seleccionado como tal. Para lo cual podrá solicitar visita conjunta con personal de Plan Internacional.

El dispensador será de tipo institucional con llave de seguridad. Todo dispensador que se instale será anclado fijamente a la pared cuidando su correcta alineación y presencia estética, siguiendo las indicaciones del fabricante.

La posición del dispensador deberá ser conveniente para usuarios/as de retretes. El dispositivo se instalará en la pared a una altura de 800 a 1100mm medidos desde el nivel de piso terminado hasta el borde de corte de papel, conforme la NTE INEN 2293 (ACCESIBILIDAD DE LAS PERSONAS AL MEDIO FÍSICO SERVICIOS HIGIÉNICOS, CUARTOS DE BAÑO Y BATERÍAS SANITARIAS. REQUISITOS).

**Material mínimo:** Dispensador de papel higiénico de pared de uso institucional en acero inoxidable, tornillos, tacos plásticos.

**Unidad:** Unidad (u).

**Equipo mínimo:** Herramienta menor.

**Mano de obra mínima calificada:** Albañil.

## 2. Mantenimiento de sistemas hidroneumáticos existentes

### Descripción

Provisión de materiales y mano de obra para el mantenimiento de los sistemas de hidroneumáticos en las instalaciones del proyecto con bombas de 0,5 a 2HP de potencia, con o sin tanque presión o tanque elevado.

### Procedimiento

Localizar en el sitio el sistema existente que se va a rehabilitar mediante la etiqueta adhesiva numerada y según el Plan de Mejoras del proyecto.

Se seguirán al menos los siguientes pasos:

- Instalaciones eléctricas
  - Revisar y realizar el mantenimiento necesario que el amperaje y voltaje de la instalación eléctrica estén dentro de los parámetros de la placa del motor de la bomba.
- Bomba
  - En sistemas hidroneumáticos, revisar el presostato (o *switch* de presión) y limpiar los contactos de este. Regular la presión de arranque y apagado para que se produzcan un máximo de 6 ciclos de encendido y apagado en una hora en una prueba de uso. Los rangos de presión tendrán una amplitud de 20 psi y la presión máxima (de parada de la bomba) no deberá exceder los 60 psi.
  - Revisar y realizar el mantenimiento necesario para corregir las vibraciones y el ruido en los rodamientos de la bomba.
  - Revisar y realizar el mantenimiento necesario para corregir fugas en el sello mecánico y empaques.
  - Revisar y corregir la presión de la bomba y, en caso de sistemas hidroneumáticos, el funcionamiento del manómetro.
  - Revisar y dar el mantenimiento necesario para que la disposición y funcionamiento de las válvulas de la tubería de succión y descarga sea el adecuado conforme lo siguiente:
    - En la tubería de succión debe haber una válvula de pie con una separación de aproximadamente 10cm del piso de la cisterna.
    - En la tubería de descarga debe haber una de compuerta o angular seguida de una válvula check, en ese orden.
- Cisterna
  - Revisar y corregir el funcionamiento de sensores de nivel para asegurar que no se active la bomba con la cisterna vacía y así proteger la bomba.
  - Revisar y corregir el funcionamiento de la válvula de boya en la entrada de agua a la cisterna.
- Tanque de presión
  - Si el tanque de presión no es de membrana, realizar el sangrado tanque para restituir la capa de aire.
  - Revisar la precarga del tanque de presión.
  - Presurizar el tanque a la presión adecuada de ser necesario.

**Unidad:** Unidad (u).

**Equipo mínimo:** Herramienta menor.

**Mano de obra mínima calificada:** Técnico electromecánico.

### 3. Rehabilitación de puertas de unidades sanitarias existentes

#### **Descripción**

Provisión de los materiales y mano de obra para rehabilitar las puertas de las unidades sanitarias (o retretes) de los baños del proyecto.

#### **Procedimiento**

Localizar en el sitio la unidad sanitaria existente que se va a rehabilitar, mediante la evaluación de las UEM realizada por el contratista una vez que ha sido seleccionado como tal. Para lo cual podrá solicitar visita conjunta con personal de Plan Internacional.

Enderezar partes de la puerta y del marco, ajustar la posición de las partes de la puerta y eliminar los puntos de contacto entre la puerta, el marco y el piso para que la puerta cierre sin esfuerzo.

Montar la puerta fijamente sobre sus bisagras en casos en los que la puerta esté desprendida. En tales casos la puerta está almacenada en el establecimiento y no es necesario fabricar una nueva.

Reparar o reemplazar las cerraduras defectuosas de la puerta para que puedan cerrarse desde dentro de la unidad sanitaria y sin esfuerzo.

Cerrar huecos en la puerta que afecten a la privacidad.

Ajustar y lubricar bisagras y cerraduras.

**Unidad:** Unidad (u).

**Equipo mínimo:** Herramienta menor.

**Mano de obra mínima calificada:** Cerrajero y carpintero.

#### 4. Reposición de cerradura de pomo

##### **Descripción**

Provisión de los materiales y mano de obra para reponer cerraduras de pomo en puertas de las unidades sanitarias (o retretes) de los baños del proyecto.

##### **Procedimiento**

Localizar en el sitio la unidad sanitaria existente que se va a rehabilitar, mediante la evaluación de las UEM realizada por el contratista una vez que ha sido seleccionado como tal. Para lo cual podrá solicitar visita conjunta con personal de Plan Internacional.

Retirar la cerradura defectuosa e instalar la nueva cerradura de pomo. Orientar la cerradura con el hueco para la llave hacia afuera del retrete. Probar el correcto funcionamiento y bloqueo de la cerradura.

**Material mínimo:** Cerradura de pomo.

**Equipo mínimo:** Herramienta menor.

**Mano de obra mínima calificada:** Cerrajero.

## 5. Reposición de inodoro de tanque bajo

### **Descripción**

Provisión de los materiales y mano de obra para reponer inodoros de tanque bajo para adultos o niñas y niños pequeños.

### **Procedimiento**

Localizar en el sitio el artefacto sanitario existente que se va a rehabilitar, mediante la evaluación de las UEM realizada por el contratista una vez que ha sido seleccionado como tal. Para lo cual podrá solicitar visita conjunta con personal de Plan Internacional.

Los inodoros de repuesto deberán ser nuevos e ingresarán en cajas o embalajes originales sellados del fabricante. Deberán seleccionarse modelos similares a los demás existentes en la batería y que cumplan con las especificaciones de la norma NTE INEN 1571: Artefactos sanitarios.

El contratista dispondrá de los cuidados y protecciones requeridas para evitar daños en pisos, paredes, muebles y demás elementos del ambiente en el que se instala el artefacto sanitario.

Remover y desalojar los restos del inodoro reemplazado.

Antes de la instalación, se dejará correr agua en las instalaciones de agua potable, a las que se conecta el artefacto sanitario, para la eliminación de basuras y otros contenidos en las tuberías; igualmente se verificará con agua el buen funcionamiento del desagüe al que se conectará el artefacto sanitario, poniéndolos a trabajar con agua. Limpiar el artefacto, el tanque y taza, después de las pruebas previas del funcionamiento de agua y desagües.

Todo inodoro que se instale será anclado fijamente cuidando su correcta alineación y presencia estética, siguiendo las indicaciones del fabricante.

Al tanque del inodoro se le ajusta la válvula de entrada de agua con los respectivos empaques, y luego el tanque se asegura sobre la taza ya colocada; se instala el herraje universal y manija, y se conecta la llave angular y tubería de abasto.

Una vez fijo todo el artefacto se somete a una prueba de funcionamiento procediendo a una inspección muy detenida para detectar fugas o defectos de funcionamiento y regulación de la altura del agua en el tanque; la existencia de fugas serán motivo de ubicación y reparación para proceder a una nueva inspección.

Supervisión realizará la aceptación o rechazo del inodoro instalado, verificando el cumplimiento de las normas, su correcta instalación, su buen funcionamiento y las condiciones en las que se concluye y entrega el trabajo.

Los artefactos sanitarios ya aprobados se mantendrán preferentemente con agua a la presión disponible en el sitio, para detectar fácilmente cualquier desperfecto que se produzca hasta la terminación de la obra.

### **Materiales mínimos**

Inodoro de tanque bajo, juego de llave angular de ½" con manguera flexible cubierta de malla acero inoxidable de 12 a 16" de longitud, herraje universal con válvula de admisión pilotada, manija no cromada, teflón, pegante, anillo de cera.

**Unidad:** Unidad (u).

**Equipo mínimo:** Herramienta menor.

**Mano de obra mínima calificada:** Plomero

## 6. Reposición de tapa del tanque en inodoro existente

### **Descripción**

Provisión de los materiales y mano de obra para reponer tapas de tanques en inodoros de tanque bajo existentes.

### **Procedimiento**

Localizar en el sitio el artefacto sanitario existente que se va a rehabilitar, mediante la evaluación de las UEM realizada por el contratista una vez que ha sido seleccionado como tal. Para lo cual podrá solicitar visita conjunta con personal de Plan Internacional.

Seleccionar repuestos compatibles con el modelo del artefacto sanitario existente, es decir, no es necesario reemplazar con repuestos iguales a las partes defectuosas existentes ya que éstas pudieron haber sido reemplazadas por partes no originales durante la vida del artefacto. El color del repuesto deberá coincidir con el color del inodoro existente. Se seleccionará el color blanco en caso de que el mercado no disponga de repuestos del mismo color que el inodoro existente.

Todos los materiales serán nuevos e ingresarán en embalajes originales sellados del fabricante.

Se colocará la tapa nueva sobre el tanque en la orientación correcta.

Las jaulas de protección de los tanques de inodoros deberán ser ajustadas a su posición original en caso de haberlas.

### **Materiales mínimos**

Tapa cerámica para tanque de inodoro

**Unidad:** Unidad (u).

**Equipo mínimo:** Herramienta menor.

**Mano de obra mínima calificada:** Plomero.

7. Reposición de asiento en inodoro existente de adulto
8. Reposición de asiento en inodoro existente de niña y niño

### **Descripción**

Provisión de los materiales y mano de obra para reponer asientos en inodoros existentes para adulto o niña y niño.

### **Procedimiento**

Localizar en el sitio el artefacto sanitario existente que se va a rehabilitar, mediante la evaluación de las UEM realizada por el contratista una vez que ha sido seleccionado como tal. Para lo cual podrá solicitar visita conjunta con personal de Plan Internacional.

Seleccionar repuestos compatibles con el modelo del artefacto sanitario existente, es decir, no es necesario reemplazar con repuestos iguales a las partes defectuosas existentes ya que éstas pudieron haber sido reemplazadas por partes no originales durante la vida del artefacto. El color del repuesto deberá coincidir con el color del inodoro existente. Se seleccionará el color blanco en caso de que el mercado no disponga de repuestos del mismo color que el inodoro existente.

Todos los materiales serán nuevos e ingresarán en embalajes originales sellados del fabricante.

Se colocará el asiento nuevo siguiendo el procedimiento indicado por el fabricante.

### **Materiales mínimos**

Asiento plástico para inodoro

**Unidad:** Unidad (u).

**Equipo mínimo:** Herramienta menor.

**Mano de obra mínima calificada:** Plomero.

## 9. Mantenimiento general del sistema hidrosanitario existente

### **Descripción**

Provisión de los materiales y mano de obra para reponer la conexión de abasto de agua en inodoros y lavabos existentes.

### **Procedimiento**

Localizar en el sitio el artefacto sanitario existente que se va a rehabilitar, mediante la evaluación de las UEM realizada por el contratista una vez que ha sido seleccionado como tal. Para lo cual podrá solicitar visita conjunta con personal de Plan Internacional.

Seleccionar repuestos compatibles con el modelo del artefacto sanitario existente, es decir, no es necesario reemplazar con repuestos iguales a las partes defectuosas existentes ya que éstas pudieron haber sido reemplazadas por partes no originales durante la vida del artefacto.

Se reemplazarán llaves y mangueras existentes por repuestos nuevos, los cuales ingresarán en embalajes originales sellados del fabricante, acoplándolos con teflón y colocando los empaques en el orden indicado por el fabricante. Las partes existentes que estén en buen estado y sirvan potencialmente como repuestos de emergencia serán reemplazadas de todas maneras, no obstante, deberán ser guardadas en una caja y entregadas al beneficiario del proyecto.

Comprobar el buen funcionamiento del suministro de agua al artefacto sanitario rehabilitado, abriendo la llave y verificando el correcto flujo de agua.

Proceder a probar el funcionamiento del aparato sanitario con una inspección muy detenida para observar si hay fugas de agua o filtraciones, en cuyo caso se hará la reparación correspondiente y se realizará una nueva inspección.

Los artefactos sanitarios ya aprobados se mantendrán preferentemente con agua a la presión disponible en el sitio, para detectar fácilmente cualquier desperfecto que se produzca hasta la terminación de la obra.

### **Materiales mínimos**

Llave angular de ½"; manguera flexible de 12" a 16" cubierta de malla acero inoxidable; teflón.

**Unidad:** Unidad (u).

**Equipo mínimo:** Herramienta menor.

**Mano de obra mínima calificada:** Plomero.

## 10. Mantenimiento específico en inodoro existente

### **Descripción**

Provisión de los materiales y mano de obra para reponer herrajes en inodoros con tanque bajo existentes.

### **Procedimiento**

Localizar en el sitio el artefacto sanitario existente que se va a rehabilitar, mediante la evaluación de las UEM realizada por el contratista una vez que ha sido seleccionado como tal. Para lo cual podrá solicitar visita conjunta con personal de Plan Internacional.

Comprobar el buen funcionamiento del desagüe del artefacto sanitario que se va rehabilitar, poniéndolo a trabajar con agua.

Seleccionar repuestos compatibles con el modelo del artefacto sanitario existente, es decir, no es necesario reemplazar con repuestos iguales a las partes defectuosas existentes ya que éstas pudieron haber sido reemplazadas por partes no originales durante la vida del artefacto.

Antes de reemplazar los herrajes se limpiará el tanque del inodoro de los sedimentos que se hayan acumulado en él. También se dejará correr agua en las instalaciones de agua potable conectadas al artefacto sanitario para la eliminación de basuras y otros contenidos en las tuberías; igualmente se verificará con agua el buen funcionamiento del desagüe conectado al artefacto sanitario existente.

Se reemplazarán los herrajes y manijas existentes por repuestos nuevos que ingresarán en embalajes originales sellados del fabricante. Las partes existentes que estén en buen estado y sirvan potencialmente como repuestos de emergencia serán reemplazadas de todas maneras, no obstante, deberán ser guardadas en una caja y entregadas al beneficiario del proyecto.

Proceder a probar el funcionamiento del inodoro con una inspección muy detenida para observar si hay fugas de agua o filtraciones, en cuyo caso se hará la reparación correspondiente y se realizará una nueva inspección.

Las jaulas de protección de los tanques de inodoros deberán ser ajustadas a su posición original en caso de haberlas.

Los artefactos sanitarios ya aprobados se mantendrán preferentemente con agua a la presión disponible en el sitio, para detectar fácilmente cualquier desperfecto que se produzca hasta la terminación de la obra.

### **Materiales mínimos**

Herraje universal de válvula de admisión pilotada, manija no cromada

**Unidad:** Unidad (u).

**Equipo mínimo:** Herramienta menor.

**Mano de obra mínima calificada:** Plomero.

## 11. Recolocación de inodoro existente

### **Descripción**

Provisión de materiales y mano de obra para recolocar un inodoro existente en los baños del proyecto.

### **Procedimiento**

Localizar en el sitio el inodoro existente que se va a recolocar, mediante la evaluación de las UEM realizada por el contratista una vez que ha sido seleccionado como tal. Para lo cual podrá solicitar visita conjunta con personal de Plan Internacional.

Antes de esta actividad deberá construirse el punto de agua y desagüe de la nueva posición del inodoro siguiendo estas Especificaciones Técnicas en los rubros correspondientes.

Desmontar el inodoro existente. Limpiar y resanar el piso sin dejar desniveles en el lugar del desagüe que quedará en desuso, alcanzando un acabado similar al piso original. Los puntos de agua que queden sin utilizar deberán cerrarse con un tapón macho o hembra, según requiera la instalación existente.

Reinstalar y probar el funcionamiento del inodoro lavabo en su nueva posición según el plano y siguiendo el procedimiento de instalación de las especificaciones técnicas “Reposición de inodoro de tanque bajo”. Se podrá reutilizar los pernos de anclaje del inodoro existente si su condición es aceptable, caso contrario deberá reemplazarlos por un juego nuevo.

**Unidad:** Unidad (u).

### **Materiales mínimos:**

Materiales para resanar el piso.

**Equipo mínimo:** Herramienta menor.

**Mano de obra mínima calificada:** Plomero, albañil.

## 12. Reposición de lavabo de pared

### Descripción

Provisión de los materiales y mano de obra para reponer lavabos de pared. Incluye grifería, conexión de abasto y sifón de desagüe.

### Procedimiento

Localizar en el sitio el artefacto sanitario existente que se va a rehabilitar, mediante la evaluación de las UEM realizada por el contratista una vez que ha sido seleccionado como tal. Para lo cual podrá solicitar visita conjunta con personal de Plan Internacional.

Remover y desalojar los restos del lavabo reemplazado.

Los lavabos y accesorios de repuesto deberán ser nuevos e ingresarán en cajas o embalajes originales sellados del fabricante. Deberán seleccionarse modelos similares a los demás existentes en la batería y que cumplan con las especificaciones de la norma NTE INEN 1571: Artefactos sanitarios. La grifería deberá cumplir con las normas NTE-INEN: 602, 950, 967, 968, 969 y las establecidas ASTM en las referidas normas. El contratista dispondrá de los cuidados y protecciones requeridas para evitar daños en pisos, paredes, muebles y demás elementos del ambiente en el que se instala el artefacto sanitario.

Antes de la instalación, se dejará correr agua en las instalaciones de agua potable, a las que se conecta el artefacto sanitario, para la eliminación de basuras y otros contenidos en las tuberías; igualmente se verificará con agua el buen funcionamiento del desagüe al que se conectará el artefacto sanitario, poniéndolos a trabajar con agua. Limpiar el artefacto, después de las pruebas previas del funcionamiento de agua y desagües.

Todo lavabo que se instale será anclado fijamente cuidando su correcta alineación y presencia estética, siguiendo las indicaciones del fabricante. Al lavabo se coloca la grifería, conexión de abasto de agua (llave angular y manguera de abasto), y sifón de desagüe rígido de PVC. Sólo se permitirá la selección de desagües flexibles tipo manguera acordeón cuando la posición relativa del sumidero del lavabo y el punto de desagüe impida que se instale un desagüe rígido.

Una vez fijo todo el artefacto se somete a una prueba de funcionamiento procediendo a una inspección muy detenida para detectar fugas o defectos de funcionamiento; la existencia de fugas será motivo de ubicación y reparación para proceder a una nueva inspección.

Los artefactos sanitarios ya aprobados se mantendrán preferentemente con agua a la presión disponible en el sitio, para detectar fácilmente cualquier desperfecto que se produzca hasta la terminación de la obra.

**Materiales mínimos:** Lavabo de pared, uñetas, tornillos, tacos de plástico, llave angular de ½", sifón de desagüe de 50mm con sumidero, manguera flexible de malla de acero inoxidable de 12 a 16" de longitud, llave simple para lavabo, teflón.

**Unidad:** Unidad (u).

**Equipo mínimo:** Herramienta menor.

**Mano de obra mínima calificada:** Plomero.

### 13. Reposición de grifo en lavabo continuo/corrido existente

#### **Descripción**

Provisión de los materiales y mano de obra para reponer grifos en lavabos continuos existentes.

#### **Procedimiento**

Localizar en el sitio el artefacto sanitario existente que se va a rehabilitar, mediante la evaluación de las UEM realizada por el contratista una vez que ha sido seleccionado como tal. Para lo cual podrá solicitar visita conjunta con personal de Plan Internacional.

Retirar el grifo defectuoso y limpiar los terminales donde se acoplará el nuevo repuesto.

Instalar el repuesto siguiendo las instrucciones del fabricante. Se reemplazarán las partes existentes por repuestos nuevos que ingresarán en embalajes originales sellados del fabricante.

Proceder a probar el funcionamiento del lavabo con una inspección muy detenida para observar si hay fugas de agua o filtraciones, en cuyo caso se hará la reparación correspondiente y se realizará una nueva inspección.

Los artefactos sanitarios ya aprobados se mantendrán preferentemente con agua a la presión disponible en el sitio, para detectar fácilmente cualquier desperfecto que se produzca hasta la terminación de la obra.

#### **Materiales mínimos**

Grifo (llave de manguera de ½”), teflón.

**Unidad:** Unidad (u).

**Equipo mínimo:** Herramienta menor.

**Mano de obra mínima calificada:** Plomero.

14. Reposición de sifón de desagüe con sumidero en lavabo existente

15. Reposición de sifón de desagüe con sumidero en urinario existente

### **Descripción**

Provisión de los materiales y mano de obra para reponer el sifón de desagüe con sumidero en lavabos o urinarios existentes.

### **Procedimiento**

Localizar en el sitio el artefacto sanitario existente que se va a rehabilitar, mediante la evaluación de las UEM realizada por el contratista una vez que ha sido seleccionado como tal. Para lo cual podrá solicitar visita conjunta con personal de Plan Internacional.

Retirar el sifón de desagüe y sumidero defectuoso y limpiar los terminales donde se acoplará el nuevo repuesto.

Seleccionar repuestos compatibles con el modelo del artefacto sanitario existente, es decir, no es necesario reemplazar con repuestos iguales a las partes defectuosas existentes ya que éstas pudieron haber sido reemplazadas por partes no originales durante la vida del artefacto. Se preferirán desagües de sifón rígidos de PVC del diámetro compatible con la instalación existente (generalmente de 50mm). Sólo se permitirá la selección de desagües flexibles tipo manguera acordeón cuando la posición relativa del sumidero del lavabo y el punto de desagüe impida que se instale un desagüe rígido.

Instalar el repuesto siguiendo las instrucciones del fabricante. Se reemplazarán las partes existentes por repuestos nuevos que ingresarán en embalajes originales sellados del fabricante.

Proceder a probar el funcionamiento del lavabo o urinario con una inspección muy detenida para observar si hay fugas de agua o filtraciones, en cuyo caso se hará la reparación correspondiente y se realizará una nueva inspección.

Los artefactos sanitarios ya aprobados se mantendrán preferentemente con agua a la presión disponible en el sitio, para detectar fácilmente cualquier desperfecto que se produzca hasta la terminación de la obra.

### **Materiales mínimos**

Juego de sifón de desagüe de PVC con sumidero, teflón.

**Unidad:** Unidad (u).

**Equipo mínimo:** Herramienta menor.

**Mano de obra mínima calificada:** Plomero.

## 16. Reposición de aireador en grifería de lavabos y fregaderos existentes

### **Descripción**

Provisión de los materiales y mano de obra para reponer el aireador en la grifería de lavabos y fregaderos existentes.

### **Procedimiento**

Localizar en el sitio el artefacto sanitario existente que se va a rehabilitar, mediante la evaluación de las UEM realizada por el contratista una vez que ha sido seleccionado como tal. Para lo cual podrá solicitar visita conjunta con personal de Plan Internacional.

Retirar el aireador defectuoso y limpiar los terminales donde se acoplará el nuevo repuesto.

Seleccionar repuestos compatibles con el modelo del artefacto sanitario existente, es decir, no es necesario reemplazar con repuestos iguales a las partes defectuosas existentes ya que éstas pudieron haber sido reemplazadas por partes no originales durante la vida del artefacto.

Instalar el repuesto siguiendo las instrucciones del fabricante. Se reemplazarán las partes existentes por repuestos nuevos que ingresarán en embalajes originales sellados del fabricante.

Proceder a probar el funcionamiento del lavabo o fregadero con una inspección muy detenida para observar si hay fugas de agua o filtraciones, en cuyo caso se hará la reparación correspondiente y se realizará una nueva inspección.

Los artefactos sanitarios ya aprobados se mantendrán preferentemente con agua a la presión disponible en el sitio, para detectar fácilmente cualquier desperfecto que se produzca hasta la terminación de la obra.

### **Materiales mínimos**

Aireador, teflón.

**Unidad:** Unidad (u).

**Equipo mínimo:** Herramienta menor.

**Mano de obra mínima calificada:** Plomero.

## 17. Reposición de llave simple en lavabo existente

### **Descripción**

Provisión de los materiales y mano de obra para reponer la llave simple en lavabos o fregaderos existentes.

### **Procedimiento**

Localizar en el sitio el artefacto sanitario existente que se va a rehabilitar, mediante la evaluación de las UEM realizada por el contratista una vez que ha sido seleccionado como tal. Para lo cual podrá solicitar visita conjunta con personal de Plan Internacional.

Retirar la grifería defectuosa y limpiar los terminales donde se acoplará el nuevo repuesto.

Seleccionar repuestos compatibles con el modelo del artefacto sanitario existente, es decir, no es necesario reemplazar con repuestos iguales a las partes defectuosas existentes ya que éstas pudieron haber sido reemplazadas por partes no originales durante la vida del artefacto. La llave deberá cumplir con las normas NTE-INEN: 602, 950, 967, 968, 969 y las establecidas ASTM en las referidas normas.

Instalar el repuesto siguiendo las instrucciones del fabricante. Se reemplazarán las partes existentes por repuestos nuevos que ingresarán en embalajes originales sellados del fabricante.

Proceder a probar el funcionamiento del lavabo o fregadero con una inspección muy detenida para observar si hay fugas de agua o filtraciones, en cuyo caso se hará la reparación correspondiente y se realizará una nueva inspección.

Los artefactos sanitarios ya aprobados se mantendrán preferentemente con agua a la presión disponible en el sitio, para detectar fácilmente cualquier desperfecto que se produzca hasta la terminación de la obra.

### **Materiales mínimos**

Llave simple para lavabo con juego de empaques y anillos de ajuste, teflón.

**Unidad:** Unidad (u).

**Equipo mínimo:** Herramienta menor.

**Mano de obra mínima calificada:** Plomero.

## 18. Rehabilitación de grifería en lavabo existente

### **Descripción**

Provisión de los materiales y mano de obra para ajustar la grifería en lavabos existentes.

### **Procedimiento**

Localizar en el sitio el artefacto sanitario existente que se va a rehabilitar, mediante la evaluación de las UEM realizada por el contratista una vez que ha sido seleccionado como tal. Para lo cual podrá solicitar visita conjunta con personal de Plan Internacional.

Ajustar la grifería que se encuentra suelta para que quede fijamente sujeta al lavabo. No se permite fijar la grifería con materiales adhesivos o cementos. Cuando las partes de ajuste de la grifería existente (p.ej. anillo de ajuste, empaques) estén defectuosas e impidan el ajuste firme de la grifería, éstas deberán ser reemplazadas por partes nuevas.

Seleccionar repuestos compatibles con el modelo del artefacto sanitario existente, es decir, no es necesario reemplazar con repuestos iguales a las partes defectuosas existentes ya que éstas pudieron haber sido reemplazadas por partes no originales durante la vida del artefacto.

Proceder a probar el funcionamiento del lavabo con una inspección muy detenida para observar si hay fugas de agua o filtraciones, en cuyo caso se hará la reparación correspondiente y se realizará una nueva inspección.

Los artefactos sanitarios ya aprobados se mantendrán preferentemente con agua a la presión disponible en el sitio, para detectar fácilmente cualquier desperfecto que se produzca hasta la terminación de la obra.

**Unidad:** Unidad (u).

**Equipo mínimo:** Herramienta menor.

**Mano de obra mínima calificada:** Plomero.

## 19. Recolocación de lavabo de pared existente

### **Descripción**

Provisión de materiales y mano de obra para recolocar un lavabo de pared existente en los baños del proyecto.

### **Procedimiento**

Localizar en el sitio el lavabo existente que se va a recolocar, mediante la evaluación de las UEM realizada por el contratista una vez que ha sido seleccionado como tal. Para lo cual podrá solicitar visita conjunta con personal de Plan Internacional.

Desmontar el lavabo y las uñetas de la pared con precaución para causar el menor daño posible a la pared por la separación entre las superficies pegadas con adhesivo.

Reinstalar el lavabo siguiendo las instrucciones del fabricante, excepto que el nivel horizontal del lavabo será de 85cm sobre el nivel del piso, conforme la norma NTE INEN 2293 (ACCESIBILIDAD DE LAS PERSONAS AL MEDIO FÍSICO SERVICIOS HIGIÉNICOS, CUARTOS DE BAÑO Y BATERÍAS SANITARIAS. REQUISITOS). Si los puntos de agua y desagüe existentes impiden que el lavabo pueda reinstalarse en el nivel deseado, modificar la altura de los puntos de agua y desagüe a la altura máxima necesaria para permitir la instalación del lavabo. Se podrá reutilizar las uñetas del lavabo existente si su condición es aceptable, caso contrario deberá reemplazarlas por un juego de uñetas nuevas.

Limpiar y resanar la pared de las huellas de adhesivo y huecos de tornillos en aquellas superficies que queden visibles con la nueva posición del lavabo, alcanzando un acabado similar al original. Los puntos de agua y desagüe que queden sin utilizar deberán cerrarse con un tapón macho o hembra, según requiera la instalación existente.

**Unidad:** Unidad (u).

### **Materiales mínimos:**

Tornillos, tacos plásticos, teflón y materiales para resanar la pared.

**Equipo mínimo:** Herramienta menor.

**Mano de obra mínima calificada:** Plomero, albañil.

## 20. Recolocación de urinario existente

### **Descripción**

Provisión de materiales y mano de obra para recolocar un urinario existente en los baños del proyecto.

### **Procedimiento**

Localizar en el sitio el urinario existente que se va a recolocar, mediante la evaluación de las UEM realizada por el contratista una vez que ha sido seleccionado como tal. Para lo cual podrá solicitar visita conjunta con personal de Plan Internacional.

Desmontar el urinario y las uñetas de la pared con precaución para causar el menor daño posible a la pared por la separación entre las superficies pegadas con adhesivo.

Reinstalar el urinario siguiendo las instrucciones del fabricante, excepto que la altura desde el nivel del piso terminado hasta el borde de la boca del urinario será de 65cm, conforme la norma NTE INEN 2293 (ACCESIBILIDAD DE LAS PERSONAS AL MEDIO FÍSICO SERVICIOS HIGIÉNICOS, CUARTOS DE BAÑO Y BATERÍAS SANITARIAS. REQUISITOS). Si los puntos de agua y desagüe existentes impiden que el urinario pueda reinstalarse en el nivel deseado, modificar la altura de los puntos de agua y desagüe a la altura máxima necesaria para permitir la instalación. Se podrá reutilizar las uñetas del urinario existente si su condición es aceptable, caso contrario deberá reemplazarlas por un juego de uñetas nuevas.

Limpiar y resanar la pared de las huellas de adhesivo y huecos de tornillos en aquellas superficies que queden visibles con la nueva posición del urinario, alcanzando un acabado similar al original. Los puntos de agua y desagüe que queden sin utilizar deberán cerrarse con un tapón macho o hembra, según requiera la instalación existente.

**Unidad:** Unidad (u).

### **Materiales mínimos:**

Tornillos, tacos plásticos, teflón y materiales para resanar la pared.

**Equipo mínimo:** Herramienta menor.

**Mano de obra mínima calificada:** Plomero, albañil.

21. Reposición de urinario (incluye válvula temporizada)

22. Reposición de urinario para menores (incluye válvula temporizada)

### **Descripción**

Provisión de los materiales y mano de obra reponer urinarios para adulto o menores. Incluye válvula temporizada.

### **Procedimiento**

Localizar en el sitio el artefacto sanitario existente que se va a rehabilitar, mediante la evaluación de las UEM realizada por el contratista una vez que ha sido seleccionado como tal. Para lo cual podrá solicitar visita conjunta con personal de Plan Internacional.

Los urinarios de repuesto deberán ser nuevos e ingresarán en cajas o embalajes originales sellados del fabricante. Deberán seleccionarse modelos similares a los demás existentes en la batería y que cumplan con las especificaciones de la norma NTE INEN 1571: Artefactos sanitarios. La válvula deberá cumplir con las normas NTE-INEN: 602, 950, 967, 968, 969 y las establecidas ASTM en las referidas normas.

El contratista dispondrá de los cuidados y protecciones requeridas para evitar daños en pisos, paredes, muebles y demás elementos del ambiente en el que se instala el artefacto sanitario.

Remover y desalojar los restos del urinario reemplazado.

Conforme la NTE INEN 2293, la altura desde el nivel de piso terminado hasta el borde de la boca del urinario será la siguiente:

- Para adultos y niños mayores de 10 años, 70cm
- Para menores de 10 años, 35cm

Antes de la instalación, se dejará correr agua en las instalaciones de agua potable, a las que se conecta el artefacto sanitario, para la eliminación de basuras y otros contenidos en las tuberías; igualmente se verificará con agua el buen funcionamiento del desagüe al que se conectará el artefacto sanitario, poniéndolos a trabajar con agua. Limpiar el artefacto después de las pruebas previas del funcionamiento de agua y desagües.

Todo urinario que se instale será anclado fijamente cuidando su correcta alineación y presencia estética, siguiendo las instrucciones del fabricante, y se conectará a los puntos de agua y desagüe existentes.

Una vez fijo todo el artefacto se somete a una prueba de funcionamiento procediendo a una inspección muy detenida para detectar fugas o defectos de funcionamiento; la existencia de fugas será motivo de ubicación y reparación para proceder a una nueva inspección.

Supervisión realizará la aceptación o rechazo del urinario instalado, verificando el cumplimiento de las normas, su correcta instalación, su buen funcionamiento y las condiciones en las que se concluye y entrega el trabajo.

Los artefactos sanitarios ya aprobados se mantendrán preferentemente con agua a la presión disponible en el sitio, para detectar fácilmente cualquier desperfecto que se produzca hasta la terminación de la obra.

**Materiales mínimos**

Urinario, llave temporizada de urinario con juego de empaques y anillos de ajuste, teflón.

**Unidad:** Unidad (u).

**Equipo mínimo:** Herramienta menor.

**Mano de obra mínima calificada:** Plomero.

## 23. Reposición de válvula temporizada en urinario existente

### **Descripción**

Provisión de los materiales y mano de obra reponer una válvula temporizada en urinarios existentes.

### **Procedimiento**

Localizar en el sitio el artefacto sanitario existente que se va a rehabilitar, mediante la evaluación de las UEM realizada por el contratista una vez que ha sido seleccionado como tal. Para lo cual podrá solicitar visita conjunta con personal de Plan Internacional.

Retirar la grifería defectuosa y limpiar los terminales donde se acoplará el nuevo repuesto.

Seleccionar repuestos compatibles con el modelo del artefacto sanitario existente, es decir, no es necesario reemplazar con repuestos iguales a las partes defectuosas existentes ya que éstas pudieron haber sido reemplazadas por partes no originales durante la vida del artefacto. La válvula deberá cumplir con las normas NTE-INEN: 602, 950, 967, 968, 969 y las establecidas ASTM en las referidas normas.

Instalar el repuesto siguiendo las instrucciones del fabricante. Se reemplazarán las partes existentes por repuestos nuevos que ingresarán en embalajes originales sellados del fabricante.

Proceder a probar el funcionamiento del urinario con una inspección muy detenida para observar si hay fugas de agua o filtraciones, en cuyo caso se hará la reparación correspondiente y se realizará una nueva inspección.

Los artefactos sanitarios ya aprobados se mantendrán preferentemente con agua a la presión disponible en el sitio, para detectar fácilmente cualquier desperfecto que se produzca hasta la terminación de la obra.

### **Materiales mínimos**

Válvula temporizada para urinario con juego de empaques y anillos de ajuste, teflón.

**Unidad:** Unidad (u).

**Equipo mínimo:** Herramienta menor.

**Mano de obra mínima calificada:** Plomero.

## 24. Reposición de flauta en urinario de pared existente

### Descripción

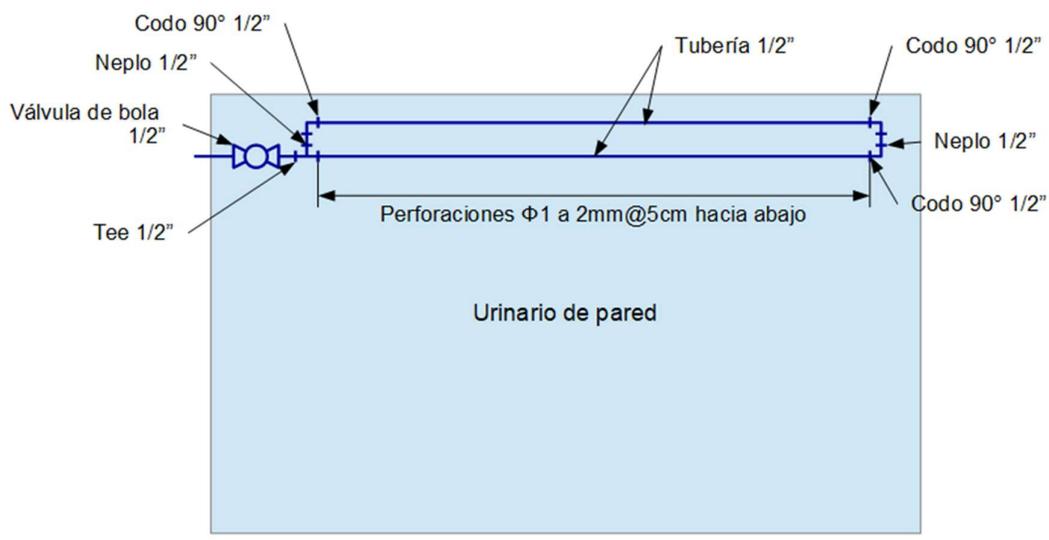
Provisión de los materiales y mano de obra reponer la flauta en urinarios de pared existentes.

### Procedimiento

Localizar en el sitio el artefacto sanitario existente que se va a rehabilitar, mediante la evaluación de las UEM realizada por el contratista una vez que ha sido seleccionado como tal. Para lo cual podrá solicitar visita conjunta con personal de Plan Internacional.

Picar el canal alrededor de la flauta y llave de paso existente. Retirar la flauta defectuosa, incluida la válvula de paso. Ampliar en canal donde se instalará la nueva flauta de circuito cerrado.

La flauta nueva será de tubería roscable de PVC de 1/2". El tubo inferior (de limpieza) tendrá agujeros de 1 a 2mm de diámetro perforados con taladro, separados cada 5cm y orientados hacia abajo de modo que limpien la pared del urinario sin salpicar al usuario. Además, la flauta será en circuito cerrado para equilibrar la presión en toda su longitud, como se describe en la siguiente figura:



### Vista frontal de esquema de flauta de circuito cerrado para urinario de pared

Armar la flauta siguiendo este esquema. Limpiar el sistema de todos los residuos y rebabas de perforación antes de instalar. Instalar flauta en el urinario de pared. Proceder a probar el funcionamiento del urinario con una inspección muy detenida para observar si hay fugas de agua o filtraciones, en cuyo caso se hará la reparación correspondiente y se realizará una nueva inspección. Finalmente, resanar la pared del urinario a un acabado similar al original.

Los artefactos sanitarios ya aprobados se mantendrán preferentemente con agua a la presión disponible en el sitio, para detectar fácilmente cualquier desperfecto que se produzca hasta la terminación de la obra.

**Materiales mínimos**

Válvula de bola acero ½", tubería PVC roscable agua fría ½", 3 codos 90° PVC ½", tee PVC ½", 2 neptos PVC ½", teflón, material para resanar la pared del urinario.

**Unidad:** Metro lineal (m).

**Equipo mínimo:** Herramienta menor.

**Mano de obra mínima calificada:** Plomero, albañil.

## 25. Punto de agua PVC roscable $\phi 1/2"$ desde instalación existente

### Descripción

Provisión de materiales y mano de obra para la construcción de un punto de agua a partir de la instalación de agua existente en el edificio, con tubería de PVC presión de unión roscable, con una longitud promedio de 2m.

### Procedimiento

Localizar en el sitio la batería sanitaria existente que se va a rehabilitar mediante la etiqueta adhesiva numerada y según el Plan de Mejoras del proyecto.

Primero se cortará con amoladora el canal en la pared por donde se extenderá la tubería desde un punto de la tubería existente (localizada fácilmente con la ubicación de aparatos sanitarios existentes) hasta la ubicación del aparato sanitario en la posición indicada en el plano. El canal en la pared deberá continuar la altura de la tubería original, idealmente entre 15 y 20cm por encima del nivel del piso.

El proceso de instalación del punto se iniciará por el sitio de acometida con la red original, mediante una universal, instalando luego las tuberías que recorren hasta la ubicación de los aparatos sanitarios según los planos. Los planos indicarán la posición del eje del aparato sanitario, con lo cual se debe marcar la posición del punto de agua de acuerdo con lo siguiente:

- Para lavabo, el punto de agua debe estar en la pared a 55 hasta 60cm sobre el nivel del piso y a 20cm a la izquierda del eje del lavabo. Si el lavabo está destinado a personas con movilidad reducida según el plano, el punto de agua deberá estar a 45cm sobre el nivel del piso para permitir que el lavabo se instale a la altura modificada.
- Para inodoros, la posición del punto de agua debe estar en la pared a 15cm sobre el nivel del piso y a 30,5cm a la izquierda del eje del inodoro.

Para determinar la longitud de tramos de tuberías a cortarse, se ubican los accesorios que se conectarán a los extremos del tramo y se medirá con el traslape necesario para su conexión al accesorio.

Para el roscado se utilizará la tarraja apropiada para tubería PVC con el dado y la guía que corresponda al diámetro del tubo con la especificación de rosca NPT; el roscado se realizará en una sola operación continua, sin cortar la viruta y regresando la tarraja; los filetes deberán ser precisos y limpios.

Para la conexión de accesorios y tuberías se empleará un sellante que asegure una junta estanca como cinta teflón o sella-rosca para tubería PVC.

Se cuidará que, al momento de conectar cada tramo de tubería, éste se encuentre limpio en su interior; el ajuste se realizará manualmente con un remate de una o dos vueltas con llave de tubo, sin forzar el ajuste perjudicando la resistencia del accesorio y los hilos de la rosca.

Finalmente, se resanará la pared donde se ha colocado la tubería con un terminado similar al original.

**Unidad:** Punto (pto).

**Materiales mínimos:** Tuberías PVC presión de 1/2", unión roscable, accesorios de conexión, sellantes.

**Equipo mínimo:** Herramienta menor.

**Mano de obra mínima calificada:** Plomero, albañil.

26. Punto de desagüe de PVC  $\phi$ 50mm desde instalación existente

27. Punto de desagüe de PVC  $\phi$ 110mm desde instalación existente

### Descripción

Provisión de materiales y mano de obra para la construcción de un desagüe a partir de la instalación de desagüe existente en el edificio con una longitud promedio de 2m, con tubería de PVC para uso sanitario, E/C unión por cementado solvente. Incluye accesorios.

Este rubro está destinado únicamente a desagües en planta baja enterrados en el contrapiso a fin de modificar cuartos de baño para brindar acceso a personas con movilidad reducida. Estos desagües permitirán cambiar la posición de aparatos sanitarios existentes o instalando nuevos aparatos sanitarios en ambientes existentes.

### Procedimiento

Localizar en el sitio la batería sanitaria existente que se va a rehabilitar mediante la etiqueta adhesiva numerada y según el Plan de Mejoras del proyecto.

El plano indicará la posición del eje del aparato sanitario, con lo cual se deberá marcar la posición del punto de desagüe de acuerdo con lo siguiente:

- Para lavabo, el desagüe será de 50mm de diámetro y el punto se ubicará en la pared y en el eje del lavabo a 55 hasta 60cm sobre el nivel del piso. Si el lavabo está destinado a personas con movilidad reducida según el plano, el punto de agua deberá estar a 45cm sobre el nivel del piso para permitir que el lavabo se instale a la altura modificada.
- Para inodoros, el desagüe será de 110mm de diámetro y el punto se ubicará en el piso y en el eje del inodoro a 30,5cm de la pared.

Marcados los puntos de desagüe, se abrirá un canal en las paredes y una zanja en el piso con el trazado de la instalación de desagüe desde el aparato sanitario hasta la acometida con el desagüe existente en el mismo ambiente que deberá encontrarse inspeccionando el sitio y orientándose con la posición de los desagües existentes. La nueva instalación debe empalmarse a una instalación existente de igual o mayor diámetro, nunca a una de menor diámetro.

La instalación de tuberías horizontales en cada planta, debe considerar el replanteo previo, a fin de ubicar exactamente cada toma para desagüe en el sitio correcto, debiendo verificarse esta ubicación con la requerida por el aparato sanitario seleccionado para cada caso. Esta tubería se instalará con una pendiente recomendada del 2% y mínima del 1% en los sitios indicados; esta instalación será enterrada en el contrapiso.

Las uniones entre tuberías y accesorios deberán estar totalmente limpias antes de realizarlas. Se utilizarán limpiadores, pegamentos o sellantes líquidos garantizados para evitar fugas. Los empalmes entre tuberías de igual o diferente diámetro, se harán con accesorios que formen un ángulo de 45 grados en sentido del flujo.

En el caso de nuevos puntos de desagüe para inodoros, no se permite elevar el nivel del piso a fin de evitar abrir una zanja en el piso existente dado que esto generaría un desnivel inconveniente para personas con movilidad reducida.

Antes de resanar la pared y el piso, se deberá probar el funcionamiento de los desagües con agua. En caso de taponamientos en la red existente, se realizará un lavado a presión de los drenajes para destaparlos antes de probarlos nuevamente.

Finalmente, se resanará la pared y el piso con acabados similares al original.

**Unidad:** Punto (pto).

**Materiales mínimos:**

Tuberías PVC tipo B para uso sanitario en los diámetros establecidos en estas especificaciones, codos y/o sifón, y más accesorios de conexión, solvente limpiador y soldadura líquida para PVC rígido. Materiales para resanar la pared y piso a una condición similar a la original.

**Equipo mínimo:** Herramienta menor.

**Mano de obra mínima calificada:** Plomero, albañil.

## 28. Juego de barras de apoyo fija y abatible para inodoro

### Descripción

Provisión de materiales y mano de obra para instalar barras de apoyo fijas y abatibles en retretes para personas con movilidad reducida.

### Procedimiento

Localizar en el sitio el inodoro que se va a modificar, mediante la evaluación de las UEM realizada por el contratista una vez que ha sido seleccionado como tal. Para lo cual podrá solicitar visita conjunta con personal de Plan Internacional.

Las barras de apoyo cumplirán la norma NTE INEN 2293 donde establece lo siguiente:

Las barras de apoyo horizontales deben colocarse a una altura para su uso de 750 mm, medidas desde el nivel del piso terminado hasta el borde superior de la barra cuando está en posición horizontal.

Las barras de apoyo deben resistir una fuerza mínima de 1 kN aplicada en cualquier posición y en cualquier dirección, y deben ser resistentes, de fácil limpieza y antioxidantes en caso de ser un elemento metálico.

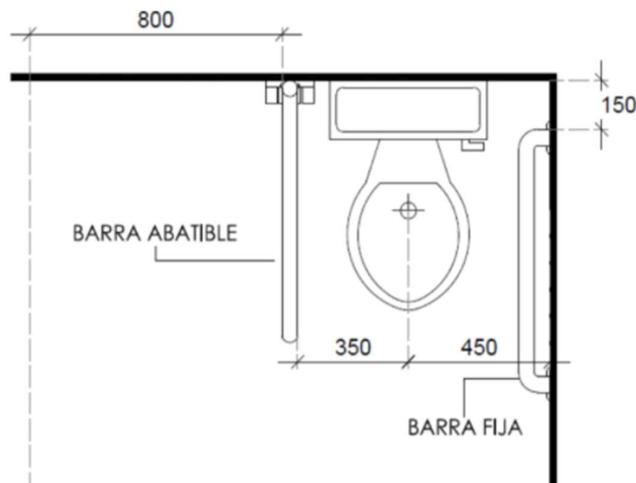
El color de las barras de apoyo debe diferenciarse con respecto a los paramentos a los que se fijan.

Se debe instalar una barra de apoyo (sea abatible o fija en la pared) a ambos lados del inodoro a una distancia de 350 mm del eje del inodoro mediante tornillos de acero y tacos plásticos.

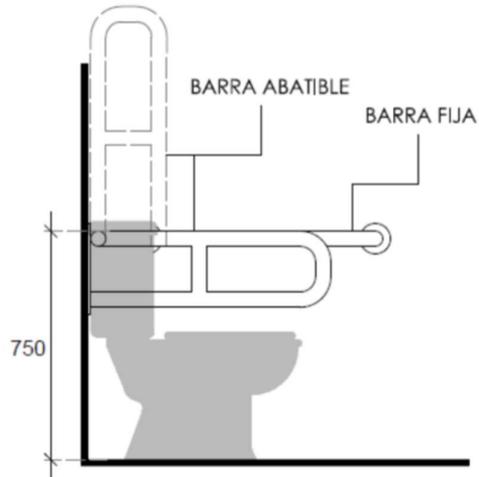
Las barras de apoyo de sección circular deben tener un diámetro exterior entre 32 mm (1 1/4 plg) a 51 mm (2 plg).

Las barras de apoyo de sección no circular deben tener una distancia de máximo 51 mm en el eje de mayor longitud y un perímetro entre 100 y 120mm.

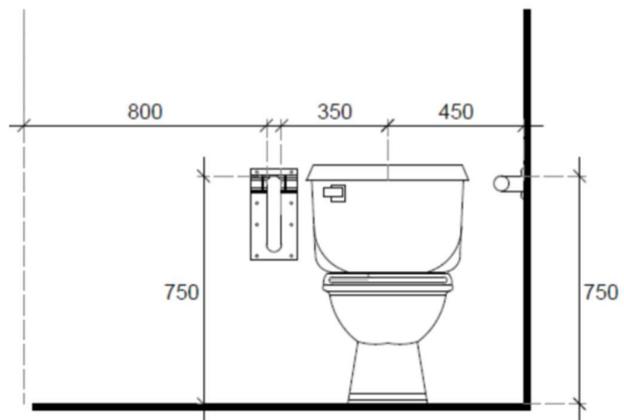
La disposición de las barras de apoyo será la siguiente (dimensiones en milímetros):



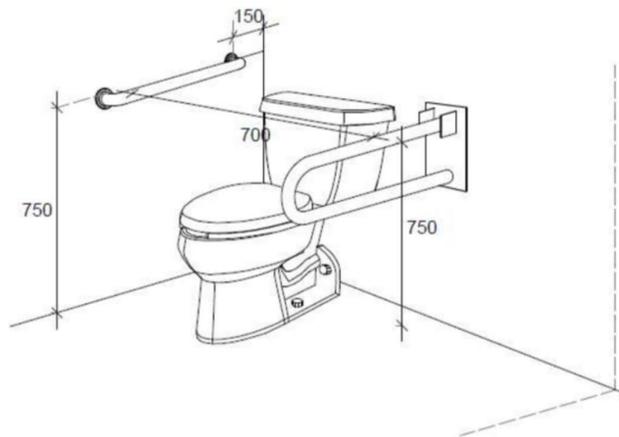
Vista en planta



Vista lateral



Vista frontal



Isometría

A estas especificaciones se aplican las siguientes excepciones en casos especiales:

- En inodoros preexistentes, cuando la pared más cercana al inodoro esté a menos 450mm del eje del inodoro, se instalará la barra de apoyo fija en la pared sin obligación de cumplir el espaciamiento mínimo aquí especificado.
- Se usarán barras de apoyo fijas en forma de U invertida para ser ancladas al piso en casos en los que no es conveniente una barra abatible o una barra fija de pared, según se indique en los planos.

**Unidad:** Unidad (u).

**Materiales mínimos:**

Barras fija y abatible, tornillos y tacos plásticos.

**Equipo mínimo:** Herramienta menor.

**Mano de obra mínima calificada:** Albañil.

## 29. Pasamanos en rampas para personas con movilidad reducida

### **Descripción**

Provisión de materiales y mano de obra para instalar pasamanos en rampas para personas con movilidad reducida.

### **Procedimiento**

Los pasamanos cumplirán la norma NTE INEN 2244 donde establece que deben ser colocados a una altura de 900mm medidos verticalmente en su proyección sobre el nivel del piso terminado, más otro a una altura de 700mm. Las alturas de los pasamanos serán iguales en el inicio, descansos y final.

El pasamano debe ser ergonómico de tal forma que asegure una sujeción firme, así como el deslizamiento continuo de la mano sobre su superficie. La sección del pasamanos será circular con un diámetro menor entre 40 y 50mm.

Los pasamanos deben ser construidos con materiales rígidos e inoxidable, y estar fijados firmemente a un paramento vertical o directamente al piso con tornillos de expansión, dejando libre el recorrido total de la mano. Los extremos de los pasamanos deben curvarse hacia la pared, formar un solo elemento con el segundo pasamano o prolongarse hasta el piso para evitar eventuales enganches, no debe invadir el área de circulación.

**Unidad:** Metro lineal (m).

### **Materiales mínimos:**

Pasamanos, tornillos de expansión.

**Equipo mínimo:** Herramienta menor.

**Mano de obra mínima calificada:** Albañil.

- 30. Rótulo de baño de mujeres/niñas
- 31. Rótulo de baño de hombres/niños
- 32. Rótulo de baño unisex
- 33. Rótulo de baño para personas con movilidad reducida

**Descripción**

Provisión de materiales y mano de obra para rotulación de baños.

**Procedimiento**

Localizar en el sitio el ambiente que se va a rotular, mediante la evaluación de las UEM realizada por el contratista una vez que ha sido seleccionado como tal. Para lo cual podrá solicitar visita conjunta con personal de Plan Internacional.

Los rótulos serán de lámina de PVC, u otro material flexible y durable, y de forma cuadrada de dimensiones 200x200mm. Se pegarán a la puerta o, cuando la puerta no sea plana, sobre el marco de la puerta del retrete correspondiente mediante cinta doble faz, silicón u otro adhesivo aprobado por la supervisión. Todo rótulo que se coloque será pegado fijamente cuidando su correcta alineación y presencia estética.

El rótulo contendrá al símbolo gráfico normalizado indicado en la tabla abajo, sin texto. La imagen debe ser de luminancia contrastante de color blanco sobre un fondo de color azul.

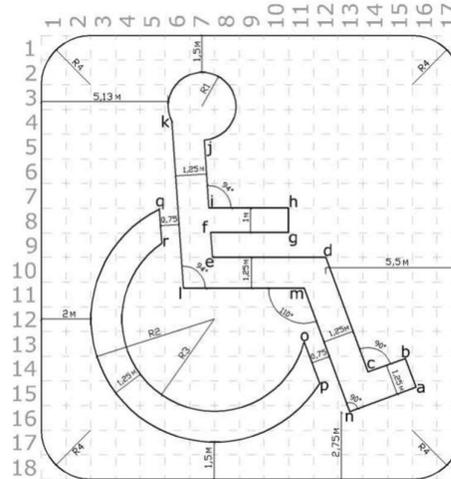
Baño	Mujeres/niñas	Hombres/niños	Unisex
Símbolo gráfico			
No. de referencia	PI PF 005	PI PF 004	PI PF 003
Norma ISO	7001		

El contenido del rótulo de baño para personas con movilidad reducida cumplirá la norma NTE INEN 2240 donde establece lo siguiente:

La señal contendrá un símbolo con la imagen de una persona usuaria de silla de ruedas, mirando a la derecha. La imagen y sus proporciones se indican en las Figuras 1 y 2 y en las Tablas 1 y 2 de la referida norma. La Figura 1 contiene marcas en las esquinas para indicar el área mínima donde debe estar incluida la imagen. El símbolo se puede ampliar o reducir sin modificar las proporciones.

FIGURA 2. Proporciones del símbolo gráfico de persona usuaria de silla de ruedas

FIGURA 1. Símbolo gráfico de persona usuaria de silla de ruedas



M = MÓDULOS  
TABLA 1. Cuadro de proporciones

DISTANCIA	MÓDULOS	X	Y
a-b	1,25 M		
b-c	1,60 M		
c-d	4,95 M		
d-e	4,58 M		
e-f	1,00 M		
f-g	3,15 M		
g-h	1,00 M		
h-i	3,22 M		
i-j	2,76 M		
j-k	7,061 M		
RADIO 1	1,375 M	6,50 M	2,88 M
k-l	6,75 M		
l-m	4,88 M		
m-n	5,33 M		
o-p	1,81 M		
p-q	18,4762 M		
q-r	1,39 M		
r-o	14,45 M		
RADIO 2	5,00 M	7,00 M	6,50 M
RADIO 3	3,75 M	7,00 M	6,50 M
RADIO 4	2,00 M	2,00 M	2,00 M

TABLA 2. Cuadro de coordenadas

PUNTO	X	Y
a	15,14 M	14,26 M
b	14,71 M	13,09 M
c	13,21 M	13,65 M
d	11,50 M	9,00 M
e	6,92 M	9,00 M
f	6,85 M	8,00 M
g	10,00 M	8,00 M
h	10,00 M	7,00 M
j	6,78 M	7,00 M
i	6,59 M	4,25 M
k	5,29 M	3,52 M
l	5,75 M	10,25 M
m	10,63 M	10,25 M
n	12,47 M	15,25 M
o	10,63 M	12,42 M
p	11,26 M	14,12 M
q	4,78 M	7,02 M
r	4,87 M	8,42 M

**Unidad:** Unidad (u).

**Materiales mínimos:**

Señal, adhesivo.

**Equipo mínimo:** Herramienta menor.

**Mano de obra mínima calificada:** Albañil.

### 34. Reposición de foco LED 12W

#### **Descripción**

Provisión de los materiales y mano de obra reponer un foco LED en puntos de iluminación existentes.

Los focos LED se utilizarán para reponer focos incandescentes o fluorescentes donde sea requerido según el Plan de Mejoras del proyecto.

#### **Procedimiento**

Localizar en el sitio el punto de iluminación existente que se va a rehabilitar, mediante la evaluación de las UEM realizada por el contratista una vez que ha sido seleccionado como tal. Para lo cual podrá solicitar visita conjunta con personal de Plan Internacional.

Retirar el foco defectuoso y colocar el nuevo. Probar el funcionamiento del foco encendiendo la luz.

#### **Materiales mínimos**

Foco LED de 9W luz del día.

**Unidad:** Unidad (u).

**Equipo mínimo:** Herramienta menor.

**Mano de obra mínima calificada:** Electricista.

### 35. Reposición de tubo LED 18W

#### **Descripción**

Provisión de los materiales y mano de obra reponer un tubo LED en puntos de iluminación existentes.

Los tubos LED se utilizarán para reponer tubos fluorescentes donde sea requerido según el Plan de Mejoras del proyecto.

#### **Procedimiento**

Localizar en el sitio el punto de iluminación existente que se va a rehabilitar, mediante la evaluación de las UEM realizada por el contratista una vez que ha sido seleccionado como tal. Para lo cual podrá solicitar visita conjunta con personal de Plan Internacional.

Retirar el tubo defectuoso y colocar uno nuevo de la misma longitud que el tubo original, compatible con lámpara existente. Probar el funcionamiento de la lámpara encendiendo la luz.

#### **Materiales mínimos**

Tubo LED luz del día de 18W de 0,6 a 1,2m de longitud.

**Unidad:** Unidad (u).

**Equipo mínimo:** Herramienta menor.

**Mano de obra mínima calificada:** Electricista.

### 36. Reposición de interruptor simple

#### **Descripción**

Provisión de los materiales y mano de obra reponer un interruptor simple en puntos de interruptor existentes.

#### **Procedimiento**

Localizar en el sitio el punto de interruptor existente que se va a rehabilitar, mediante la evaluación de las UEM realizada por el contratista una vez que ha sido seleccionado como tal. Para lo cual podrá solicitar visita conjunta con personal de Plan Internacional.

Retirar el interruptor defectuoso y colocar el nuevo. Probar el funcionamiento del interruptor encendiendo la luz.

#### **Materiales mínimos**

Interruptor simple.

**Unidad:** Unidad (u).

**Equipo mínimo:** Herramienta menor.

**Mano de obra mínima calificada:** Electricista.

### 37. Reposición de boquilla

**Descripción**

Provisión de los materiales y mano de obra reponer una boquilla de foco en puntos de iluminación existentes.

**Procedimiento**

Localizar en el sitio el punto de iluminación existente que se va a rehabilitar, mediante la evaluación de las UEM realizada por el contratista una vez que ha sido seleccionado como tal. Para lo cual podrá solicitar visita conjunta con personal de Plan Internacional.

Retirar la boquilla defectuosa y colocar la nueva. Probar el funcionamiento encendiendo la luz.

**Materiales mínimos**

Boquilla de foco estándar.

**Unidad:** Unidad (u).

**Equipo mínimo:** Herramienta menor.

**Mano de obra mínima calificada:** Electricista.

### 38. Rehabilitación de punto eléctrico

#### **Descripción**

Provisión de los materiales y mano de obra para rehabilitar puntos de consumo eléctrico en instalaciones eléctricas existentes, sean estos puntos de iluminación, tomacorrientes, interruptores u otros similares.

#### **Procedimiento**

Localizar en el sitio las instalaciones eléctricas existentes que se van a rehabilitar, mediante la evaluación de las UEM realizada por el contratista una vez que ha sido seleccionado como tal. Para lo cual podrá solicitar visita conjunta con personal de Plan Internacional.

Retirar los circuitos defectuosos o provisionales y colocar nuevos con el color de aislante indicado en la sección de materiales mínimos. El cableado nuevo deberá colocarse en la canalización eléctrica existente o, en el caso de cableado expuesto, dentro de canalización de PVC nueva.

Probar el funcionamiento del punto encendiendo el aparato eléctrico.

#### **Materiales mínimos**

Conductores de cobre calibre AWG #12 con aislante negro para fase, blanco para neutro, verde para tierra (en caso de haber conexión a tierra).

**Unidad:** Punto (pto).

**Equipo mínimo:** Herramienta menor.

**Mano de obra mínima calificada:** Electricista.

### 39. Reposición de rejilla en sumidero de piso existente

#### **Descripción**

Provisión de los materiales y mano de obra reponer una rejilla en sumideros de piso de baños existentes.

#### **Procedimiento**

Localizar en el sitio el artefacto sanitario existente que se va a rehabilitar, mediante la evaluación de las UEM realizada por el contratista una vez que ha sido seleccionado como tal. Para lo cual podrá solicitar visita conjunta con personal de Plan Internacional.

Retirar la rejilla defectuosa y limpiar el sumidero donde se acoplará el nuevo repuesto.

Instalar el repuesto siguiendo las instrucciones del fabricante. La rejilla deberá tener el mismo diámetro que la instalación sanitaria existente. Se reemplazarán las partes existentes por repuestos nuevos que ingresarán en embalajes originales sellados del fabricante.

#### **Materiales mínimos**

Rejilla de PVC para sumidero de piso (diámetro según instalación existente), adhesivo (p.ej. silicón).

**Unidad:** Unidad (u).

**Equipo mínimo:** Herramienta menor.

**Mano de obra mínima calificada:** Plomero.

## 40. Reposición de sifón y rejilla de piso en sumideros de piso existentes

### Descripción

Provisión de materiales y mano de obra para reponer el sifón y rejilla de piso en sumideros de piso existentes.

El rubro está destinado para sumideros de piso que no cuentan con un sifón y por lo tanto no tienen la capacidad formar un sello hidráulico para detener malos olores.

### Procedimiento

Localizar en el sitio el punto de desagüe de piso que se va a rehabilitar, mediante la evaluación de las UEM realizada por el contratista una vez que ha sido seleccionado como tal. Para lo cual podrá solicitar visita conjunta con personal de Plan Internacional.

Picar la baldosa y el contrapiso que rodean el sumidero de piso hasta que quede espacio suficiente para instalar los nuevos accesorios. Remover el accesorio existente y limpiar el tubo de desagüe al cual se acoplará el nuevo sifón. Acoplar el nuevo sifón y luego la rejilla de piso, siguiendo las instrucciones del fabricante. Estos accesorios deberán tener el mismo diámetro que la instalación sanitaria existente. La rejilla de piso deberá quedar al ras del nivel del piso terminado.

Una vez fijos los nuevos accesorios se somete a una prueba de funcionamiento procediendo a una inspección muy detenida para detectar fugas o defectos de funcionamiento; la existencia de fugas será motivo de ubicación y reparación para proceder a una nueva inspección.

Resanar el piso y la cerámica alrededor del sumidero de piso.

**Materiales mínimos:** Sifón y sumidero de piso de PVC (diámetro igual al de la instalación existente, 50 o 75mm), soldadura líquida para PVC, material para resanar piso y cerámica.

**Unidad:** Unidad (u).

**Equipo mínimo:** Herramienta menor.

**Mano de obra mínima calificada:** Plomero, albañil.

#### 41. Fijación de lavamanos de pared existente

#### 42. Fijación de base inodoro existente

##### **Descripción**

Provisión de materiales y mano de obra para fijar la base de un lavamanos de pedestal existente, un lavamanos de pared existente o un inodoro existente.

##### **Procedimiento**

Localizar en el sitio el aparato sanitario que se va a rehabilitar, mediante la evaluación de las UEM realizada por el contratista una vez que ha sido seleccionado como tal. Para lo cual podrá solicitar visita conjunta con personal de Plan Internacional.

##### Lavamanos de pedestal

En caso de haberlo, retirar el material de fijación original hasta dejar limpio el contorno de la base del pedestal del lavamanos. Apretar los tornillos de fijación entre el pedestal y el piso hasta que el lavamanos quede fijo. Si no hay tornillos, colocar nuevos. Si no hay perforación para los tornillos, desmontar el lavamanos para realizar correctamente la instalación: marcar y perforar orificios en el piso, colocar tacos plásticos en los orificios, montar nuevamente el lavamanos y colocar los tornillos. De ser necesario para lograr mejor fijación, sellar con silicón la junta entre el lavamanos y la pared y también en la base del pedestal.

##### Lavamanos de pared

En caso de haberlo, retirar el material de fijación original hasta dejar limpio el contorno del lavamanos. Desmontar el lavamanos de las uñetas y apretar los tornillos de éstas. Montar nuevamente el lavamanos. Si no hay tornillos, colocar nuevos. Si las uñetas están en mal estado, reemplazar por uñetas nuevas. De ser necesario para lograr mejor fijación, sellar con silicón la junta entre el lavamanos y la pared.

##### Inodoro

En caso de haberlo, retirar el material de fijación original hasta dejar limpio el contorno la base del inodoro. Apretar los tornillos de la base. Si no hay tornillos, colocar nuevos. Si no hay perforación para los tornillos, realizar correctamente la instalación: marcar y perforar orificios en el piso, colocar tacos plásticos en los orificios y colocar los tornillos. De ser necesario para lograr mejor fijación, sellar con silicón la junta entre el inodoro y la pared.

**Materiales mínimos:** ninguno.

**Unidad:** Unidad (u).

**Equipo mínimo:** herramienta menor.

**Mano de obra mínima calificada:** Plomero.

### 43. Destape de desagües de aparatos sanitarios existentes

**Descripción**

Provisión de materiales y mano de obra para destapar el desagüe de aparatos sanitarios existentes.

**Procedimiento**

Localizar en el sitio el aparato sanitario que se va a rehabilitar mediante la etiqueta adhesiva numerada y según el Plan de Mejoras del proyecto.

Destapar el desagüe del aparato sanitario hasta que las descargas de agua fluyan correctamente. De ser necesario, hacer esta operación con equipo de succión.

**Materiales mínimos:** ninguno

**Unidad:** Unidad (u).

**Equipo mínimo:** Herramienta menor.

**Mano de obra mínima calificada:** Peón.

#### 44. Separación de privacidad para urinarios en espacios cerrados

#### 45. Separación de privacidad para urinarios en espacios abiertos

### Descripción

Provisión de materiales y mano de obra para separar urinarios existentes y así brindar privacidad a sus usuarios.

### Procedimiento

Localizar en el sitio el aparato sanitario que se va a rehabilitar, mediante la evaluación de las UEM realizada por el contratista una vez que ha sido seleccionado como tal. Para lo cual podrá solicitar visita conjunta con personal de Plan Internacional.

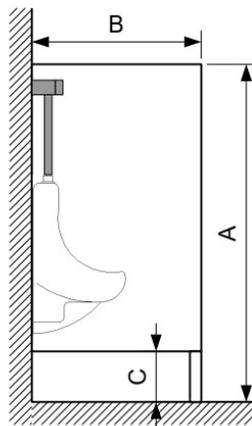
#### Espacios cerrados:

Si los urinarios están en un espacio cerrado (p.ej. dentro de una batería sanitaria), la separación únicamente se resolverá mediante la instalación de divisiones rectangulares de acero inoxidable a lo largo del urinario.

La construcción de la división será tamboreada recubierta con láminas de acero inoxidable brillante con un espesor mínimo de 0,5mm. La división deberá tener al menos dos puntos de anclaje a la pared y uno al piso. Los puntos de anclaje funcionarán mediante tornillos de acero y con tacos plásticos.

Las dimensiones mínimas de la división dependerán de la edad de los usuarios de la siguiente manera:

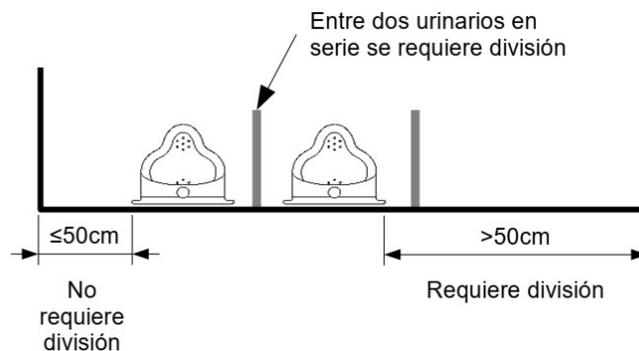
- Urinarios para niños en centros de desarrollo infantil hasta educación de nivel inicial:
  - Altura mínima del borde superior desde el nivel del piso (A): 85cm
  - Profundidad mínima (B): 30cm
- Urinarios para niños desde educación básica hasta hombres adultos:
  - Altura mínima del borde superior desde el nivel del piso (A): 120cm
  - Profundidad mínima (B): 40cm
- Separación máxima entre el piso y el borde inferior de la división (C): 30cm



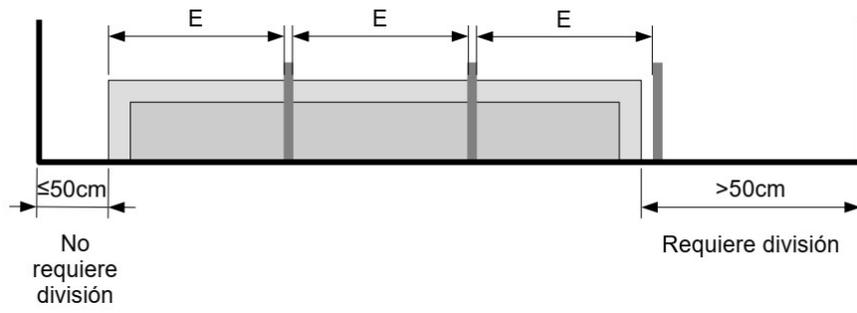
Vista lateral de la división de urinarios

El número de divisiones dependerá del tipo de urinario (individual o de pared o canal), la longitud del urinario (en caso de urinarios de pared o canal), del espaciamiento mínimo entre divisiones según la edad de los usuarios, y también de la ubicación del urinario respecto de las paredes del espacio cerrado, como se explica a continuación:

- **Divisiones por tipo de urinario:**
  - Urinario individual: Se colocará una división en el espacio entre dos urinarios en serie
  - Urinario de pared o canal: Se colocarán divisiones a lo largo del urinario con el espaciamiento mínimo indicado abajo. No se requiere divisiones en los extremos de urinarios ya cuentan con ellas en su propia construcción.
- **Espaciamiento libre mínimo entre divisiones (E):**
  - Urinarios para niños en centros de desarrollo infantil hasta educación de nivel inicial: 40cm
  - Urinarios para niños desde educación básica hasta hombres adultos: 50cm
- **Ubicación relativa a paredes del espacio cerrado:**
  - No se requiere división si la pared adyacente a un urinario está a no más de 50cm del borde del urinario.
- **Materiales mínimos:**
  - Para espacios cerrados y abiertos: planchas de acero inoxidable brillante espesor mínimo de 0,5mm, tornillos de acero, tacos plásticos.
  - Solo para espacios abiertos: hormigón simple  $f'c=180\text{kg/cm}^2$ , correas de acero G de mínimo 60x30x2mm, ángulo de acero de 25x2mm, paneles de fibrocemento con espesor mínimo de 8mm, tornillos de acero, hojas de cubierta de acero galvanizado (forma dependerá de la cubierta existente), pintura látex para exterior blanca, pintura anticorrosiva negra.
- **Unidad:** Metro lineal (m). Se refiere al ancho de pared ocupado por los urinarios.
- **Equipo mínimo:** Herramienta menor.
- **Mano de obra mínima calificada:** Albañil, soldador, pintor.



Divisiones entre urinarios individuales (vista en planta)



Divisiones en urinarios de pared o canal (vista en planta)

## 46. Puerta de tol en baños

### **Descripción**

Provisión de materiales y mano de obra para instalación de puerta de tol, incluye ventana superior con rejas sin vidrio.

### **Procedimiento**

Localizar en el sitio el baño que se va a rehabilitar, mediante la evaluación de las UEM realizada por el contratista una vez que ha sido seleccionado como tal. Para lo cual podrá solicitar visita conjunta con personal de Plan Internacional.

Instalación de puerta de tol en baños con ventana alta en reja, con características propias de diseño e indicaciones para baños Posteriormente, para protección de tol, colocar capa de pintura anticorrosiva. Colocar vidrio esmerilado recortado de 4mm, dimensiones (1x0,40) m.

**Materiales mínimos:** Tol, hierro y vidrio

**Unidad:** Metro cuadrado (m<sup>2</sup>).

**Equipo mínimo:** Herramienta menor.

**Mano de obra mínima calificada:** Albañil, soldador y vidriero

## 47. Implementación de medidas de bioseguridad en obra por COVID-19

### **Descripción**

Implementación de medidas para prevenir contagios de COVID-19 durante ejecución de obras de rehabilitación.

### **Procedimiento**

Implementar las medidas de bioseguridad mínimas para prevenir contagios de COVID-19 entre empleados y hacia otras personas presentes en los establecimientos a rehabilitar, incluyendo las siguientes:

- Control de temperatura del personal al ingreso a la obra
- Distanciamiento físico mínimo de 2m entre personas
- Lavado frecuente de manos (para ello, usar los lavamanos existentes, no es necesario la colocación de lavamanos portátiles)
- Uso de mascarilla tipo KN95 o equivalente, de uso personal, con recambio de mascarilla al menos cada 5 jornadas de uso

Estas medidas son adicionales a las medidas comunes de seguridad en el trabajo cuyos costos deben estar insumidos en los costos de todos los demás rubros.

**Materiales mínimos:** Mascarillas KN95 o equivalentes, jabón líquido.

**Equipo mínimo:** termómetro infrarrojo.

**Unidad:** global (glb).

## 48. Divisiones en baños

### Descripción

Provisión de materiales y mano de obra para separar inodoros existentes y así brindar privacidad y seguridad a sus usuarios.

### Procedimiento

Localizar en el sitio el aparato sanitario que se va a rehabilitar, mediante la evaluación de las UEM realizada por el contratista una vez que ha sido seleccionado como tal. Para lo cual podrá solicitar visita conjunta con personal de Plan Internacional.

#### Espacios cerrados:

Si los urinarios están en un espacio cerrado (p.ej. dentro de una batería sanitaria), la separación únicamente se resolverá mediante la instalación de divisiones rectangulares de acero inoxidable con sus respectivas puertas y cerraduras, envolviendo al inodoro.

La construcción de la división será tamboreada recubierta con láminas de acero inoxidable brillante con un espesor mínimo de 0,5mm. La división deberá tener al menos dos puntos de anclaje a la pared y uno al piso. Los puntos de anclaje funcionarán mediante tornillos de acero y con tacos plásticos.

Las dimensiones mínimas de la división dependerán del fabricante, pero al menos deberán considerarse dichas dimensiones para asegurar la privacidad de los usuarios.

- **Materiales mínimos:**
  - Para espacios cerrados: planchas de acero inoxidable brillante espesor mínimo de 0,5mm, tornillos de acero, tacos plásticos.
- **Unidad:** Metro lineal (m). Se refiere al ancho de pared ocupado por los urinarios o en su defecto por cubículo (u).
- **Equipo mínimo:** Herramienta menor.
- **Mano de obra mínima calificada:** Albañil, soldador.

## 49. Cambio de cubiertas

### **Retiro**

#### **Descripción**

Este rubro comprende todas las acciones requeridas para retirar y desalojar la cubierta, su estructura de sustentación. Estos trabajos deberán cuidar de no afectar a elementos constructivos que se conservan, y desalojando los materiales fuera de la obra en la brevedad posible. El objetivo será el retirar la cubierta en los ambientes que se encuentran obsoletos.

#### **Procedimiento**

- Medición previa del área que se va a retirar.
- Proteger todos los elementos que no deban ser afectados durante este proceso, incluyendo paredes, muebles, pisos y otros elementos a conservarse.
- Si por la cubierta actual pasan cables eléctricos, se deberá procurar todas las seguridades del caso.

#### **Posterior a la ejecución**

- Desalojo del material retirado a los sitios permitidos por la municipalidad.
- Limpieza total de los ambientes en los cuáles se efectúa el retiro.

### **Colocación**

#### **Descripción.**

Es el conjunto de actividades para colocar el techo de la estructura de cubierta, formada por láminas o paneles tipo Galvalume.

#### **Procedimiento**

- Instalación de la cubierta en los sitios destinados para cubrir y proteger una edificación de los cambios e inclemencias del tiempo.
- Revisar y verificar el tamaño de los paneles, distancia entre ejes de correas, detalles de colocación, los elementos y accesorios de cubierta tales como: limatesa, limahoya, caballete, zonas de iluminación y ventilación, canales de agua lluvia, vierteaguas y otros complementarios del sistema de cubierta.
- Verificación de niveles, cotas y pendientes que estén determinadas en el proyecto.
- Estructura metálica de cubierta debe estar concluida.
- Verificación del estado de las láminas a su ingreso a obra y previo a la colocación: no presentarán doble alguno.
- Perfectamente asentadas sobre maderos nivelados. No se permitirá el apilamiento de las láminas sobre la estructura de cubierta.
- Control de los cortes de traslape, en sus dimensiones requeridas, conforme los traslapes determinados: cortes uniformes y exactos. El corte en exceso determinará el rechazo de la lámina. El corte en defecto, será corregido.
- Verificación del equipo adecuado para instalar, perforar y cortar las planchas.
- Los traslapes se los realizará según especificaciones determinadas por el fabricante.
- Se tenderán guías de piola para alineamientos y nivelaciones.
- Verificación del tipo de anclajes (pernos autoroscantes).

- Para la instalación se debe pisar siempre en los valles de la lámina.
- Por las características reflectivas de aluminio que le recubre, no acumula calor en el interior de las edificaciones.
- En los remates con paredes se debe instalar flashing botaguas para evitar la humedad en las paredes.
- Puesta a prueba y verificación de la impermeabilidad de la cubierta.
- Verificación de niveles, alineamientos, pendientes y otros.
- Limpieza y retiro de cualquier desperdicio en la cubierta.
- Colocación de canales y bajantes de agua lluvia perimetrales (posterior a este rubro).

**Unidad:** metro cuadrado (m<sup>2</sup>).

**Materiales mínimos:** Planchas de Galvalume e= 0.40, cunbrero Galvalume e= 0.40 y pernos autoroscantes; que cumplirán con las especificaciones técnicas de materiales del proveedor.

**Equipo mínimo:** Herramienta general.

**Mano de obra mínima calificada:** Maestro mayor, instalador, ayudante.

### Impermeabilización y pendientes

#### **Descripción**

Actividad complementaria al cambio de cubierta. Suspensión acuosa de sellantes inorgánicos que a través de los componentes reaccionan con la cal libre del cemento formando compuestos insolubles que taponan los poros del mortero. La superficie a tratar debe estar limpia, húmeda, áspera para asegurar la adherencia, el mortero defectuoso se lo debe picar y reparar con mortero impermeabilizado. Generalmente las pendientes se las realiza en losas de cubierta, corredores, etc. El mortero a utilizarse será mortero integral 1:3 (tipo D), mezclado con el aditivo impermeabilizante Sika 1 o similar aprobado por el A/I Fiscalizador.

#### **Procedimiento:**

- Las dimensiones de la impermeabilización y canalización dependen de las medidas de los materiales a empotrarse (cajas y ductos).
- Las canalizaciones se realizarán siguiendo preferentemente líneas paralelas a las verticales y horizontales.

**Materiales mínimos:** Sika 1 o similar, cemento tipo portland, arena fina, agua potable; que cumplirán con las especificaciones técnicas de materiales.

**Equipo mínimo:** Herramienta general.

**Mano de obra mínima calificada:** Maestro mayor, albañil, peón

### Drenaje pluvial

#### **Descripción.**

Son todas las actividades necesarias para la elaboración de un mortero con proporción 1:3 de mezcla homogénea de cemento - arena, aditivos (de requerirse por las condiciones de obra) y agua, y su colocación en el contrapisos o losas de hormigón.

El objetivo es la elaboración de un mortero y su aplicación sobre contrapisos para nivelarlos, cubrir instalaciones y lograr las características de acabado terminado de piso

o con la superficie que permitan la posterior aplicación de un recubrimiento de piso, empleando también una malla electrosoldada y aditivo impermeabilizante, en los sitios que indiquen los planos del proyecto, o la fiscalización.

#### **Procedimiento**

- Revisión del diseño, muestras y resistencia mínima de 180 kg/cm<sup>2</sup>., del mortero a ejecutar y de los planos del proyecto.
- Los materiales serán ubicados en un sitio próximo al sitio de trabajo, tratando de que el recorrido que tenga que efectuar la masilla sea el más corto, evitando contaminación de cualquier impureza que pueda afectar la resistencia de la masilla; la dosificación sugerida es de 1:3 de cemento - arena, y que cumplirá con una mínima resistencia de 180 kg/cm<sup>2</sup>.
- Las paredes que, en caso de recibir el masillado, tendrán una superficie limpia, húmeda y rugosa, por lo que si es necesario se picará (chicoteará), para conseguir una mejor adherencia con el masillado. En sitios de fácil identificación se trazará los niveles a los que debe llegar el masillado, para luego templar guías de piola que faciliten la nivelación del mortero.
- Previo al vertido del mortero se verificará que este se encuentre ya con el aditivo incorporado y que la malla electrosoldada se encuentre debidamente colocada en la superficie a masillarse.
- El vertido del mortero será en una capa uniforme de espesor, la que con la ayuda de un codal y una paleta se irá enrasando y compactando de acuerdo con el nivel establecido. A su vez se formarán las pendientes, en los ambientes que lo requieran.
- Para pisos cerámicos, se dejará una superficie de acabado paleteada y para pisos de vinil, parquet u otra madera, se dejará una superficie de acabado alisada.
- Si el masillado constituye el piso final en cemento, la superficie se terminará de acuerdo a los rubros y cantidades antes establecidos.
- El período de curado mínimo será de siete días o hasta que alcance el 70 % de su resistencia. El tiempo y la forma de curado serán establecidos en forma conjunta con fiscalización y en todo caso consistirá en el humedecimiento continuo de los masillados ejecutados, llenando los mismos con una capa de agua, inmediatamente terminado el proceso de fraguado inicial del cemento.

**Unidad:** Metro cuadrado (m<sup>2</sup>)

**Materiales mínimos:** Cemento tipo portland, árido fino seco cribado (mortero 1;3 alisado), agua; que cumplirán con las especificaciones técnicas de materiales, aditivo impermeabilizante y malla electrosoldada.

**Equipo mínimo:** Herramienta menor

**Mano de obra mínima calificada:** maestro mayor, albañil

## 50. Cambio de cielo raso

### **Retiro**

#### **Descripción**

Comprende todas las acciones requeridas para retirar y desalojar el cielo raso y su estructura de sustentación. El desmontaje y retiro del cielo raso actual, se deberá cuidando de no afectar a elementos constructivos que se conservan, y desalojando los materiales fuera de la obra en la brevedad posible. El objetivo será el retirar y colocar el cielo raso en los ambientes y plantas que se hayan indicado previamente.

#### **Procedimiento**

- Requerimientos previos
- Se realizará una inspección para identificar los elementos a desmontar, verificando el estado de las piezas a ser reutilizadas.
- Medición previa del área que se va a retirar.
- Proteger todos los elementos que no deban ser afectados durante este proceso, incluyendo paredes, muebles, pisos y otros elementos a conservarse.
- Si por el cielo raso actual pasan cables eléctricos, se deberá suspender el fluido, bajo la supervisión y autorización de fiscalización, tomando todas las seguridades del caso.
- Se procederá al retiro de todos los accesorios y elementos que puedan estar suspendidos en el cielo raso.

#### **Posterior a la ejecución**

- Desalojo del material retirado a los sitios permitidos por la municipalidad.
- Limpieza total de los ambientes en los cuáles se efectúa el retiro.
- Se deberá dar un tratamiento de limpieza a las piezas a ser reutilizadas.
- Entrega del material limpio, que se ha definido para su reutilización.

**Unidad:** Metro cuadrado (m<sup>2</sup>). Incluye desalojo del material.

**Materiales mínimos:** ninguno.

**Equipo mínimo:** Herramienta menor, andamio, volqueta.

**Mano de obra mínima calificada:** maestro mayor, ayudante

### **Colocación**

#### **Descripción:**

Son todas las actividades que se requieren para la instalación del cielo raso de estructura metálica (perfiles de hierro galvanizado y planchas de yeso-cartón antihumedad (gypsum)).

#### **Procedimiento:**

- El objetivo será la colocación del cielo raso en los sitios indicados.
- El cielo raso permite cubrir la estructura e instalaciones vistas, así como la facilidad de desmontarlo y reinstalarlo posteriormente en otro espacio.
- Se comienza con el trazo de niveles y cotas en mamposterías o elementos adyacentes.
- Timbrado de las paredes que soportarán los ángulos. Este timbrado será por la parte superior del ángulo.

- Tendido de guías de piola para alineamientos y nivelaciones.
- Verificación del estado de los perfiles: deberán llegar a obra en embalaje del fabricante y abrirse en la misma, controlando su estado, dimensiones y espesor: perfiles doblados, alabeados y los que no cumplan con las dimensiones especificadas, deben ser rechazados.
- Verificación de las planchas de yeso-cartón sean para humedad y deberán llegar a obra, en embalaje del fabricante y abrirse en la misma. Control de modelo, dimensiones y espesor. Las planchas con defectos en sus cantos u otros, serán rechazadas.
- Los ambientes deben encontrarse en condiciones de recibir el cielo raso. Se inicia con el trazado de niveles en todas las mamposterías y/o elementos adyacentes al sitio de colocación, mediante piola revestida de tiza u otro material similar, se timbrará los sitios donde se ubiquen los ángulos de borde de la estructura, y siempre señalando la parte superior del ángulo. Con estos trazos también se templará piola guía que ayuda a verificar y controlar el nivel requerido. Se iniciará colocando el canal perimetral de borde, los que serán sujetos con tornillos de acero de 1" cada 40 cm como máximo y siempre al final del canal o cuando haya cambios de dirección de la mampostería.
- Se coloca los tornillos tipo drywall cada 2.5 cm como máximo, en dirección longitudinal y transversal y/o diagonal dependiendo del diseño del cielo raso.
- En el caso de que el cielo raso sea suspendido el alambre galvanizado # 18 entorchado será sujeto a los pernos, para sustentar la estructura principal, constituida por los perfiles "T" de mayor longitud (maestras) y luego seguir ensamblando las "T" de menor longitud. Cuando se requiera cortes en la estructura será efectuado con tijera para metal. Para evitar deslizamientos laterales de la estructura, se colocarán tirantes de alambre galvanizado que sujetará la estructura principal con la mampostería. La modulación comercial utilizada y que se dispone en cielo raso, son de: 122 x 244 cm y sus componentes: perfiles te, canales, ángulos, tracks, etc.
- En el caso de que el cielo raso vaya directo a la estructura, los perfiles irán sujetos con clavos de impacto o pernos con tacos Fisher, directamente anclados al hormigón o a la estructura metálica.
- Instalación y colocación de las planchas de yeso-cartón, los remates y cortes especiales en planchas serán con sierra y limpios de toda rebaba.
- Luego de la instalación de la plancha se procederá a realizar los cortes para la colocación de las lámparas o luces según diseño proporcionado para cada ambiente.
- La colocación del cielo raso se realizará cuando se haya concluido los trabajos de albañilería que puedan mancharlo o deteriorarlo y todas las instalaciones (sanitarias, eléctricas, etc.) que queden sobre el cielo raso, probadas y concluidas.
- Se procederá a realizar el corchado de las juntas de los paneles con cintas de papel microperforado con masilla base, luego se lijará las rebabas que queden por efectos de la masilla y se procederá al acabado final con el estucado y pintado del cielo raso.
- Sistema de andamios y otros auxiliares para colocación de cielo raso.
- Protección y uso de mascarillas y guantes para los obreros que manejan las planchas de yeso- cartón, Fiscalización determinará las tolerancias y ensayos a la entrega y aprobación del rubro.
- Se verificará los niveles, alineamientos, horizontalidad y otros.
- Limpieza de todo desperdicio en el área utilizada.
- Colocación de lámparas, luminarias, y otros elementos (no son parte del rubro).
- Protección y mantenimiento hasta el momento de entrega de la obra concluida.
- No se permitirá cargar al cielo raso con instalaciones, lámparas y/o similares, ya que la estructura es auto soportante.

**Unidad:** metro cuadrado (m<sup>2</sup>).

**Materiales mínimos:** Cielo raso de yeso-cartón antihumedad (gypsum), perfil metálico (tes, ángulos) y estuco; que cumplirán con las especificaciones técnicas de materiales.

**Equipo mínimo:** Herramienta general, andamios metálicos.

**Mano de obra mínima calificada:** Maestro mayor, albañil, instalador, ayudante.

## 51. Dotación de lavamanos continuo/corrido

### **Descripción**

Provisión de los materiales y mano de obra para dotación de lavamanos continuo.

### **Procedimiento**

Localizar el sitio en el cual se va a instalar el lavamanos, mediante la evaluación de las UEM realizada por el contratista una vez que ha sido seleccionado como tal. Para lo cual podrá solicitar visita conjunta con personal de Plan Internacional.

Lavamanos elaborado totalmente en hormigón armado, conformado en un bloque monolítico con la instalación de grifería, válvulas, tuberías y accesorios hidrosanitarios para su correcto funcionamiento.

Proceder a probar el funcionamiento del lavabo con una inspección muy detenida para observar si hay fugas de agua o filtraciones, en cuyo caso se hará la reparación correspondiente.

Los artefactos sanitarios ya aprobados se mantendrán preferentemente con agua a la presión disponible en el sitio, para detectar fácilmente cualquier desperfecto que se produzca hasta la terminación de la obra.

Retirar y desalojar desperdicios. Limpiar y tomar las medidas de bioseguridad.

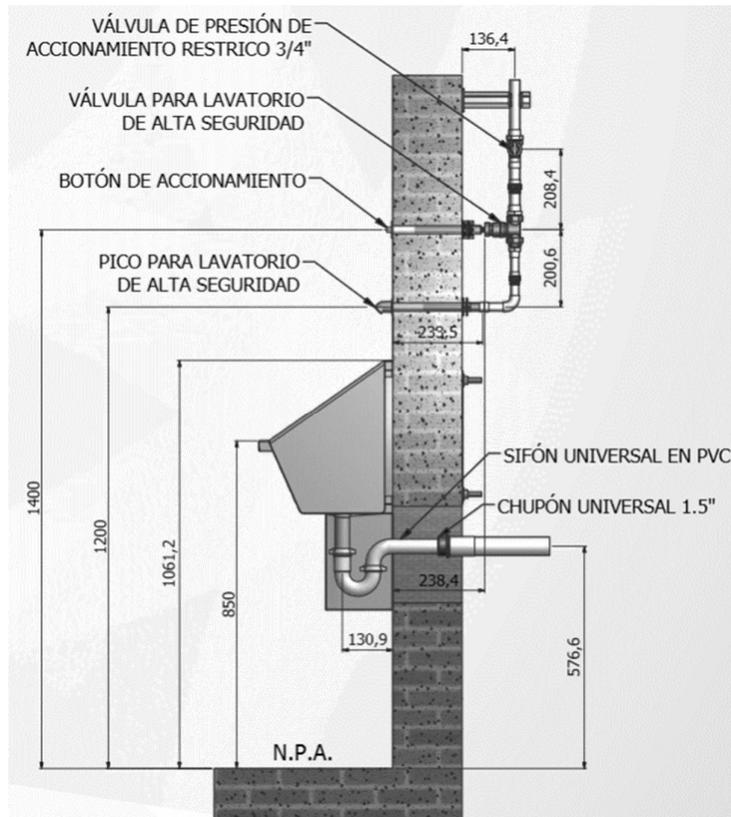
### **Materiales mínimos**

Hormigón armado de 210 kg/cm<sup>2</sup>, varillas corrugadas.

**Unidad:** Unidad (u).

**Equipo mínimo:** Herramienta menor.

**Mano de obra mínima calificada:** Plomero y albañil.



## 52. Dotación de puerta peatonal y reja de hierro

### **Descripción**

Dotación de puerta y reja de hierro en acceso de terraza.

### **Procedimiento**

Localizar en el sitio el área de intervención, mediante la evaluación de las UEM realizada por el contratista una vez que ha sido seleccionado como tal. Para lo cual podrá solicitar visita conjunta con personal de Plan Internacional.

Verificar la puerta, el marco, y el área de reja con varilla de hierro a posicionar. Ubicar los puntos de contacto entre la puerta, el marco, el piso, el techo y el pasamanos, para que la puerta y toda la reja ajusten a la perfección.

Montar la puerta fijamente sobre sus bisagras y verificar su cierre seguro.

Reparar o reemplazar las cerraduras defectuosas de la puerta para que puedan cerrarse desde dentro de la unidad sanitaria y sin esfuerzo. Cerrar huecos o espacios en todo el perímetro, que pudieran afectar su ajuste y seguridad.

Ajustar y lubricar bisagras y cerraduras.

**Unidad:** Metro cuadrado (m<sup>2</sup>).

**Equipo mínimo:** Herramienta general y andamios.

**Mano de obra mínima calificada:** Cerrajero y soldador.

### 53. Rehabilitación de baños (UEM Rafael Alvarado)

#### **Descripción**

Rehabilitación de baterías sanitarias existentes, incluye reposición de lavamanos corrido.

#### **Procedimiento**

Localizar el sitio en el cual se va a realizar la intervención, mediante la evaluación de las UEM realizada por el contratista una vez que ha sido seleccionado como tal. Para lo cual podrá solicitar visita conjunta con personal de Plan Internacional.

Incluye derrocamiento de pared hacia el patio central y reposición de mampostería en pared frontal de las baterías sanitarias. Se amplía el ancho del pasillo interno en los baños de hombres y mujeres. Se modifica el diseño de las baterías sanitarias para mujeres, en el cual se conformará un ½ baño unisex, por lo que incluye dotación e instalación de lavamanos. El nuevo baño contempla la desinstalación de un inodoro y derrocamiento de mampostería interna, así como instalación de grifería, válvulas, tuberías y accesorios hidrosanitarios para su correcto funcionamiento.

Proceder a probar el funcionamiento del lavabo con una inspección muy detenida para observar si hay fugas de agua o filtraciones, en cuyo caso se hará la reparación correspondiente.

Los artefactos sanitarios ya aprobados se mantendrán preferentemente con agua a la presión disponible en el sitio, para detectar fácilmente cualquier desperfecto que se produzca hasta la terminación de la obra.

Retirar y desalojar desperdicios. Limpiar y tomar las medidas de bioseguridad.

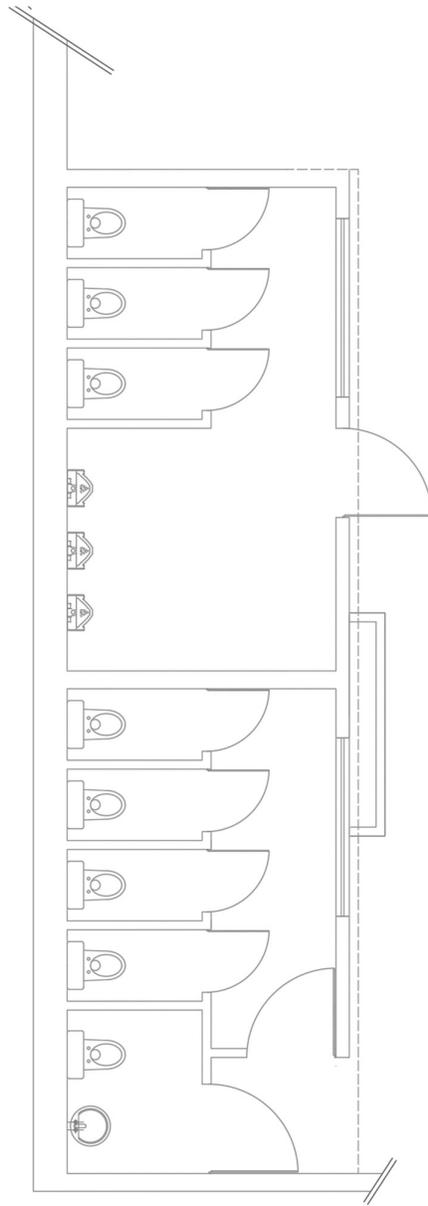
#### **Materiales mínimos**

Hormigón armado de 210 kg/cm<sup>2</sup>

**Unidad:** Unidad (u).

**Equipo mínimo:** Herramienta menor.

**Mano de obra mínima calificada:** Plomero y albañil.



Diseño previsto para baterías sanitarias en la UEM Rafael Alvarado.

## 54. Rehabilitación de baños (UEM Juan Wisneth)

### Descripción

Implementación de un baño para personas con movilidad reducida y un ½ baño para niñas y adolescentes mujeres, en planta baja.

### Procedimiento

Localizar el sitio en el cual se va a realizar la intervención, mediante la evaluación de las UEM realizada por el contratista una vez que ha sido seleccionado como tal. Para lo cual podrá solicitar visita conjunta con personal de Plan Internacional.

Incluye derrocamiento de pared hacia el pasillo y reposición de mampostería en pared interna de las baterías sanitarias de hombres. Se modifica el diseño de dos de las baterías sanitarias, para hombres y mujeres, el cual incluye dotación e instalación de lavamanos. En el primero, la puerta se ubicará hacia el pasillo y conformará el baño para personas con movilidad reducida. En el segundo la puerta se mantiene y conformará el ½ baño para niñas. Los nuevos baños contemplan instalación de grifería, válvulas, tuberías y accesorios hidrosanitarios para su correcto funcionamiento.

Proceder a probar el funcionamiento del lavabo con una inspección muy detenida para observar si hay fugas de agua o filtraciones, en cuyo caso se hará la reparación correspondiente.

Los artefactos sanitarios ya aprobados se mantendrán preferentemente con agua a la presión disponible en el sitio, para detectar fácilmente cualquier desperfecto que se produzca hasta la terminación de la obra.

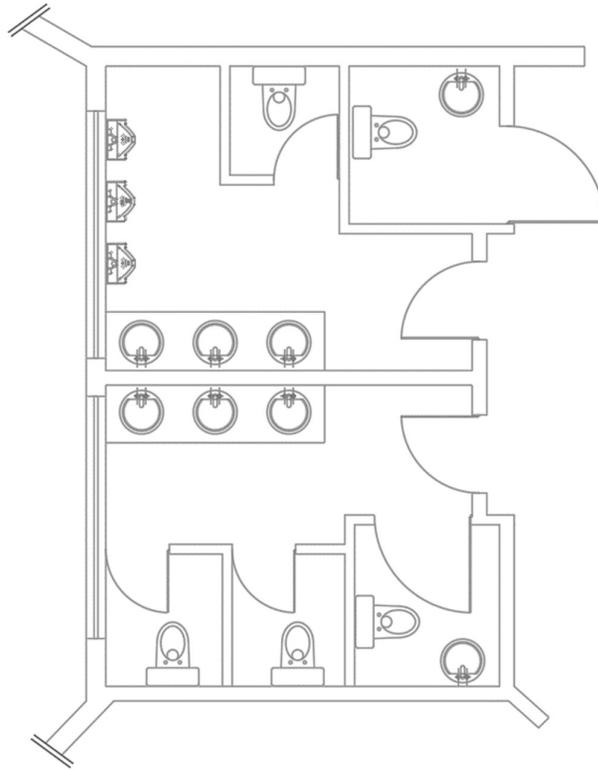
Retirar y desalojar desperdicios. Limpiar y tomar las medidas de bioseguridad.

**Materiales mínimos:** Hormigón armado de 210 kg/cm<sup>2</sup>

**Unidad:** global (u).

**Equipo mínimo:** Herramienta menor.

**Mano de obra mínima calificada:** Plomero y albañil.



Diseño previsto para baterías sanitarias en la UEM Juan Wisneth.

## 55. Implementación de medidas de bioseguridad en obra por COVID-19

### Descripción

Implementación de medidas para prevenir contagios de COVID-19 durante ejecución de obras de rehabilitación.

### Procedimiento

Implementar las medidas de bioseguridad mínimas para prevenir contagios de COVID-19 entre empleados y precautelando la seguridad y salud de toda la comunidad educativa. Incluyen las siguientes:

- Control de temperatura del personal al ingreso a la obra.
- Distanciamiento físico mínimo de 2m entre personas.
- Lavado frecuente de manos con jabón (para ello, usar los lavamanos existentes, no es necesario la colocación de lavamanos portátiles).
- Uso de mascarilla tipo KN95 o equivalente, de uso personal, con recambio de mascarilla al menos cada 5 jornadas de uso.
- Uso frecuente de alcohol gel.

Estas medidas son adicionales a las medidas comunes de seguridad en el trabajo, cuyos costos deben estar insumidos en los costos de todos los demás rubros.

**Materiales mínimos:** Mascarillas KN95 o equivalentes, jabón líquido y alcohol gel.

**Equipo mínimo:** Termómetro infrarrojo.

**Unidad:** global (glb).