



## LINEAMIENTOS PARA LA PRESENTACIÓN DE PROYECTOS DE SANAAMIENTO AMBIENTAL

### CONVENIO CORNARE - EPM – MUNICIPIOS

AÑO 2013

#### INTRODUCCIÓN

CORNARE y Las Empresas Públicas de Medellín buscar aunar esfuerzos con los Municipios del Oriente Antioqueño para disminuir la carga de contaminación por vertimientos de aguas residuales domésticas en los siguientes sitios de interés común que se relacionan a continuación:

Sitios de interés común		
No.	Municipios	
1	Granada	Área rural
2	El Peñol	Área rural
3	Guatapé	Área rural
4	San Rafael	Área rural
5	San Carlos	Área rural priorizando las veredas El Cardal, Agualinda, La Holanda, El Charcón
6	Alejandro	Área rural priorizando las veredas La Pava, El Carbón, Cruces, Tocaima, El Popo, San Pedro
7	Concepción	Área rural priorizando las veredas San Pedro Abajo y San Pedro Arriba
8	Santo Domingo	Área rural priorizando las veredas de la Cuenca del Porce
9	San Vicente	Área rural priorizando las veredas de la Cuenca del Porce
10	Marinilla	Veredas El Pozo, Porvenir y Salto Abajo
11	El Retiro	Área rural priorizando la microcuenca del río Pantanillo
12	La Ceja	Área rural priorizando la microcuenca del río Pantanillo
13	Guarne	Área rural priorizando las veredas de la Cuenca del Porce
14	La Unión	Área rural priorizando las veredas de la Microcuenca San Juan
15	Sonsón	Área rural priorizando las veredas cercanas a las microcentrales de generación de EPM (Sonsón 1 y Sonsón 2)
16	San Luis	Área rural



## 1. OBJETIVO

Establecer los requisitos, las especificaciones técnicas y económicas para la formulación, evaluación y seguimiento a los proyectos de saneamiento ambiental que incluyan infraestructura para el tratamiento de las aguas residuales domésticas tipo tanques sépticos integrados con filtro anaerobio de flujo ascendente (fafa) y unidades sanitarias familiares que vayan a ser incluidos en el convenio Cornare- EPM de las vigencias 2013- 2014.

## 2. ALCANCE

Aplica a proyectos que incluyan la construcción de la infraestructura de saneamiento indicada en viviendas y escuelas localizadas en las áreas de interés común

Se anexan los diseños que debe ser acogido por los proponentes.

Para los tanques sépticos integrados con fafa se propone un modelo construido en mampostería, dimensionado para tratar la contribución de agua residual doméstica de una vivienda con una familia de hasta 10 habitantes por hogar.

Este diseño propuesto se ha dimensionado considerando, el modulo de consumo definido por la Resolución de Cornare No. 112-2316 de 2012, los lineamientos del Reglamento de Agua y saneamiento (RAS), así como el menor desperdicio de materiales.

Para sistemas de tratamiento para más de dos familias típicas, escuelas o diferentes al sistema aquí presentado, el proponente del proyecto deberá presentar la memoria del cálculo, plano y especificaciones técnicas. En este caso se deberá considerar la trampa de grasas.

### 2.1 Actividades a incluir en los proyectos

En los proyectos a presentar Solamente se deberán incluir las siguientes actividades:

Actividad	Unidad
Unidad Sanitaria Familiar (unisafa)	Unidad
Tanque séptico adicionado con filtro anaerobio de flujo ascendente fafa	Unidad
Talleres de educación ambiental	Taller

## 3. REQUISITOS



## **Generales**

- El proponente debe presentar un diagnóstico en el cual indique el número de sistemas de tratamiento requeridos en cada una de las veredas del municipio.
- Los materiales a utilizar y las técnicas de construcción de las obras deben cumplir con los requisitos de calidad y normas técnicas que le apliquen.
- Con los proyectos de saneamiento se debe procurar dar cobertura completa en veredas o microcuencas de las áreas de interés común.
- Al tanque séptico se deberá conducir la totalidad de las aguas grises y negras generadas en la vivienda.
- El municipio deberá poner en conocimiento de Cornare y EPM los pliegos de condiciones que determine para la construcción de las obras ha que hubiese lugar para la ejecución de las obras, previo a su contratación.
- Se aportará para las unisafas siempre y cuando se construya el sistema de tratamiento.

## **De la de la vivienda**

- No disponer sistema de tratamiento ni de unidad sanitaria.
- Encontrarse habitada en forma permanente por el grupo familiar (no debe ser de recreo).
- Poseer un suministro de agua suficiente y la mayoría del tiempo.
- Debe contar con un sitio apropiado y suficiente para la instalación del sistema de tratamiento de aguas residuales.
- No encontrarse ubicada en zona de amenaza y riesgo a no ser que el riesgo sea mitigable y generado por el vertimiento.

## **Requisitos del beneficiario**

- Acreditar la propiedad del predio conforme a la normatividad vigente.

- Pertenecer a la población más vulnerable certificada por la administración municipal (equivalentes a los anteriores nivel 1 y 2 del SISBEN), lo cual debe ser verificable con el registro del SISBEN.
- Realizar un buen manejo de los residuos provenientes de instalaciones agropecuarias.
- Participar en los procesos de capacitación y socialización.
- Hacerse responsable de las obras suscribiendo el acta de compromiso.

#### 4. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DE LAS ACTIVIDADES

Todos los materiales y procedimientos constructivos deberán cumplir las normas técnicas aplicables.

##### 4.1 Unidad sanitaria familiar con lavadero de ropas (unisafa)

Se construirá un cuarto de dimensiones 1.20m de ancho por 2.0 m de longitud, altura mínima 2.20 m con un andén perimetral de 0.3 m de ancho y 0.15 m de espesor, incluyendo entresuelo. Dotada de sanitario, ducha, y puerta metálica pintada con anticorrosivo y esmalte, incluye cerrojo eslabón para candado con longitud de 0,60 m de ancho y 2.0 m de altura en lamina calibre 22.

En la parte exterior de la unidad sanitaria se dispone el tanque lavadero de ropas.

**Viga de fundación:** De dimensiones de 0.25x0.25 m en todo el perímetro con refuerzo longitudinal de 4 varillas de 3/8" y estribos de 1/4" cada 0.2 m en concretos de 210 kg/cm<sup>2</sup>

**Columnas:** De dimensiones de 0.15x0.15 m, ubicadas en cada una de las cuatro esquinas con refuerzo longitudinal de 4 varillas de 3/8" y estribos de 1/4" cada 0.2 m.

**Viga de amarre superior:** De dimensiones de 0.20x0.15 m en todo el perímetro con refuerzo longitudinal de 4 varillas de 3/8" y estribos de 1/4" cada 0.2 m.

##### **Mampostería:**

Se realiza en bloques o adobes de 15x20x40 cm, ranuadas, mortero con dosificación 1:4. Los muros transversales y longitudinales se instalan

perfectamente trabados, revocados con mortero 1:5 y esmaltado la parte correspondiente a la ducha.

La mampostería se debe construir sobre dos hiladas de bloque de concreto de 15x20x40 cm debidamente impermeabilizadas. Se deberá dejar un espacio suficiente que garantice la ventilación.

**Cubierta o techo:** Se realiza en tejas de fibro cemento apoyada en la mampostería con sus debidas amarras.

**Placa de piso:** Se establece sobre un entresuelo y/o solado con un espesor de 0.1 m, resistencia del concreto de 210 kg/cm<sup>2</sup>. En la zona de la ducha se debe conformar el piso con una pendiente adecuada hacia el desagüe del piso garantizando que no se formen charcos.

**Tubería PVC sanitaria:** Se instala tubería PVC con un diámetro de 2" para aguas del lavadero y de 3" para aguas del sanitario. Para el abasto tubería presión de 500 PSI de ½".

**Tanque lavadero de ropa:** Prefabricado de L=0.9 m montado sobre dos hiladas de bloque de concreto de 10 cm.

#### **4.2 Tanques sépticos integrados con filtro anaerobio de flujo ascendente (fafa)**

- Se construirá el modelo anexo en mampostería de 15 cm en los muros exteriores y de 10 en los internos o divisorios.
- El diámetro mínimo de las tuberías y accesorios será de 3".
- El nivel de la tubería de salida del tanque séptico deberá estar situado cm por debajo de la de entrada.
- La parte superior de los dispositivos de entrada y salida deberán dejar una luz libre para ventilación de no más de 0,05 m por debajo de la losa de techo del tanque séptico.
- El techo de los tanques sépticos deberá estar dotado de tapas removibles de concreto que permitan su inspección y mantenimiento.

#### **Criterios para la Localización del tanque séptico**

El tanque debe ubicarse en un sitio que permita su revisión y limpieza periódica.



Tener en cuenta lo que define el RAS en cuanto a que se deben conservarse las siguientes distancias mínimas: 1.5 m de construcciones, límites de terrenos, sumideros y campos de infiltración, 3.0 m de árboles y cualquier punto de redes públicas de abastecimiento de agua, 15.0 m de pozos subterráneos y cuerpos de agua de cualquier naturaleza.

#### **Criterios para el manejo del efluente**

- El efluente del tanque séptico debe ser conducido al suelo o al agua.
- Se conduce al suelo siempre y cuando el suelo lo permita, lo cual se deduce de la prueba de percolación en cada sitio.
- Se conduce al agua siempre y cuando la fuente tenga capacidad asimilativa y siempre aguas abajo de un aprovechamiento para consumo humano o cultivo de peces.

#### **Talleres**

Las capacitaciones serán sobre las temáticas de manejo y mantenimiento de tanques sépticos, su mantenimiento y uso eficiente del agua. Se deberá considerar un taller por cada 25 beneficiarios.

El taller debe constar como mínimo de dos partes: Una teórica o charla magistral con medios audiovisuales y una práctica de mantenimiento de un tanque séptico.

## 5. PRESUPUESTO DE LAS ACTIVIDADES

El interesado deberá presentar el análisis de precios unitarios de las actividades en un formato en el cual se indique los costos directos (materiales en obra, herramientas, mano de obra calificada y no calificada y transportes) y costos indirectos, como en el formato anexo o similar, que se presenta a manera de ejemplo.

2013					
ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS TANQUE SEPTICO INTEGRADO CON FILTRO ANAEROBIO DE FLUJO ASCENDENTE (Unidad)					
COSTOS DIRECTOS					
MATERIALES					
ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
1	CEMENTO GRIS 50 kg	bultos			
2	BLOQUE 15*20*40	unidad			
3	BLOQUE 10*20*40	unidad			
4	HIERRO 3/8" CORRUGADO	kg			
5	CLAVO COMÚN 2"	libra			
6	ALAMBRE AMARRAR	kilo			
7	TUBO SANIT.3"	m			
8	REDUCCIÓN SANIT.3"*2"	unidad			
9	TE SANIT 3"	unidad			
10	UNIÓN SANIT.3"	unidad			
11	CODO SANIT. 3"	Unidad			
12	MEDIO CODO SANIT. 3"	Unidad			
13	TUBO PVC 1/2" RDE9	m			
14	CODO PVC 1/2"	Unidad			
15	LIMPIADOR PVC 1/32	Galón			
16	PEGANTE PVC 1/32	Galón			
17	SIKA-1*4lt IMPERMEABILIZANTE	Galón			
18	MANGUERA 2" AGRO- MINERA	m			
19	TABLA 3 mt*0.2 mt	Unidad			
20	LARGUERO 2*0.04*0.03 mt	Unidad			
21	PIEDRA DE ENTRESUELO	m3			
22	PIEDRA 5 cm a 2 cm LAVADA	m3			
24	GRAVILLA	m3			
25	ARENA DE PEGA	m3			
26	ARENA DE REVOQUE	m3			
<b>SUB TOTAL MATERIALES EN OBRA</b>					
HERRAMIENTA					
ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
1	Herramienta menor	Global			-
<b>SUB TOTAL MAQUINARIA Y EQUIPO</b>					
<b>MANO DE OBRA CALIFICADA</b>					
ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
1	OFICIAL DE CONSTRUCCIÓN	JORNAL			

<b>SUB TOTAL MANO DE OBRA CALIFICADA</b>					
<b>MANO DE OBRA NO CALIFICADA</b>					
ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
1	AYUDANTE	jornal			
<b>SUB TOTAL MANO DE OBRA NO CALIFICADA</b>					
<b>TRANSPORTE</b>					
ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
	FLETE VEHICULAR	flete			
1	FLETE MULAR	flete			
<b>SUB TOTAL</b>					
<b>TOTAL COSTOS DIRECTOS</b>					
<b>COSTOS INDIRECTOS</b>					
<b>TOTAL COSTOS DIRECTOS MAS COSTOS INDIRECTOS</b>					

<b>2013</b>					
<b>ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS UNIDAD SANITARIA FAMILIAR CON LAVADERO DE ROPAS</b>					
<b>COSTOS DIRECTOS</b>					
<b>MATERIALES</b>					
ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
1	CEMENTO GRIS	saco			
2	BLOQUE 10 x20x40	unidad			
3	HIERRO 1/2 CORR.	kg			
4	ADOBE #10	unidad			
5	CLAVOS 2"	unida			
6	ALAMBRE AMARRE	kg			
7	T 3" PVC SANIT.	unidad			
8	T 2" PVC SANIT.	unidad			
9	UNIÓN 3" PVC SANIT	unidad			
10	CODO 3" PVC SANIT.	unidad			
11	MEDIO CODO 2" SANIT.	unidad			
12	MEDIO CODO 3" SANIT.	unidad			
13	SIFÓN 2" PVC SIN R	unidad			
14	UNIÓN 2" PVC SANIT	unidad			
15	CODO 2" PVC SANIT	unidad			
16	LIMPIADOR PVC 1/16	unidad			
17	PEGANTE PVC 1/8	unidad			
18	TUBO P.V.C SANIT 2"	unidad			



19	TUBO P.V.C . SANT 3"	unidad			
20	TUBO P.V.C .DE P DE 1/2"	unidad			
21	PIEDRA DE 3"- 5"	m3			
22	TEE DE 2"	unidad			
23	ARENA PEGA	m3			
24	ARENA REVOQUE	m3			
25	ACLOPLE SANITARIO	unidad			
26	REJILLA DE 2" DUCHA	unidad			
27	LLAVE DE PASO DE 1/2"	unidad			
28	TEJA FIBROCEMENTO	unidad			
29	PUERTA DE 0.60*1.80 MT	unidad			
30	TRITURADO	m3			
31	SANITARIO BLANCO	unidad			
32	UNIONES P.V.C-P DE 1/2"	unidad			
33	ADAPTADOR MACHO 1/2"	unidad			
34	ADAPTADOR HEMBRA 1/2"	unidad			
35	CODO P.V.C.P DE 1/2"	unidad			
36	TEE P.V.C.P DE 1/2"	unidad			
37	LARGUEROS 2X4X3 m	unidad			
38	QUIK DE ASESORIOS	unidad			
<b>SUB TOTAL MATERIALES EN OBRA</b>					
<b>HERRAMIENTA</b>					
ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
1	Herramienta menor	Global			
<b>SUB TOTAL MAQUINARIA Y EQUIPO</b>					
<b>MANO DE OBRA CALIFICADA</b>					
ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
1	OFICIAL DE CONSTRUCCIÓN	jornal			
<b>SUB TOTAL MANO DE OBRA CALIFICADA</b>					
<b>MANO DE OBRA NO CALIFICADA</b>					
ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
1	AYUDANTE	jornal			
<b>SUB TOTAL MANO DE OBRA NO CALIFICADA</b>					
<b>TRANSPORTE</b>					
ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	VALOR TOTAL
	FLETE VEHICULAR	flete			
1	FLETE MULAR	flete			
<b>SUB TOTAL TRANSPORTE</b>					
<b>TOTAL COSTOS DIRECTOS</b>					
<b>COSTOS INDIRECTOS</b>					

<b>TOTAL COSTOS DIRECTOS MAS COSTOS INDIRECTOS</b>				

## 6. APORTES DE LAS ENTIDADES

### Tanques sépticos integrados con fafa

Cornare y EPM aportan hasta \$ 2.400.000 por cada unidad de tanque séptico construido y puesto en funcionamiento conforme los lineamientos técnicos aquí definidos.

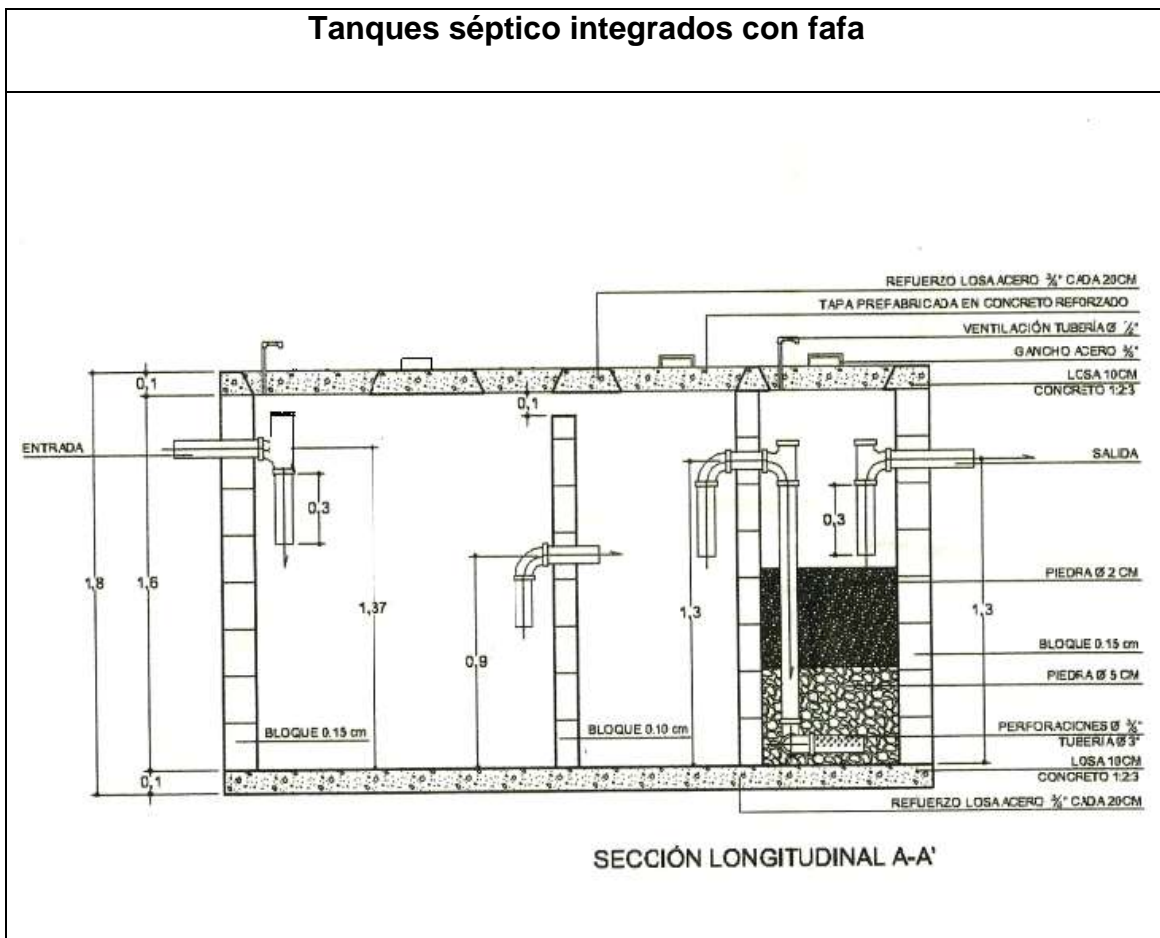
### Unisafas con tanque lavadero de ropa.

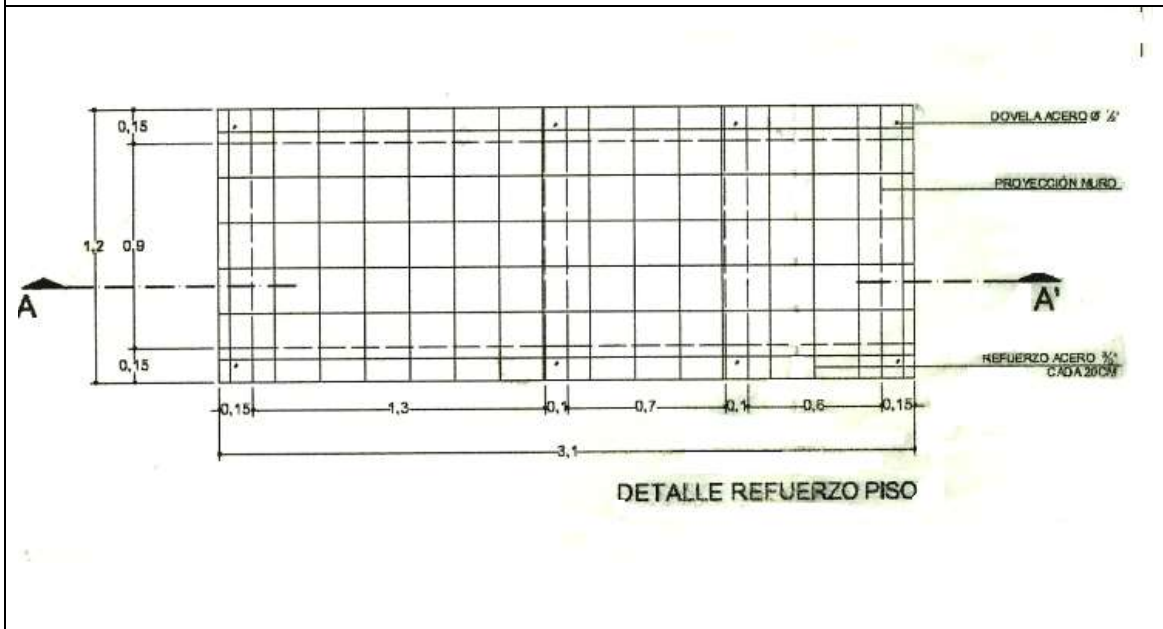
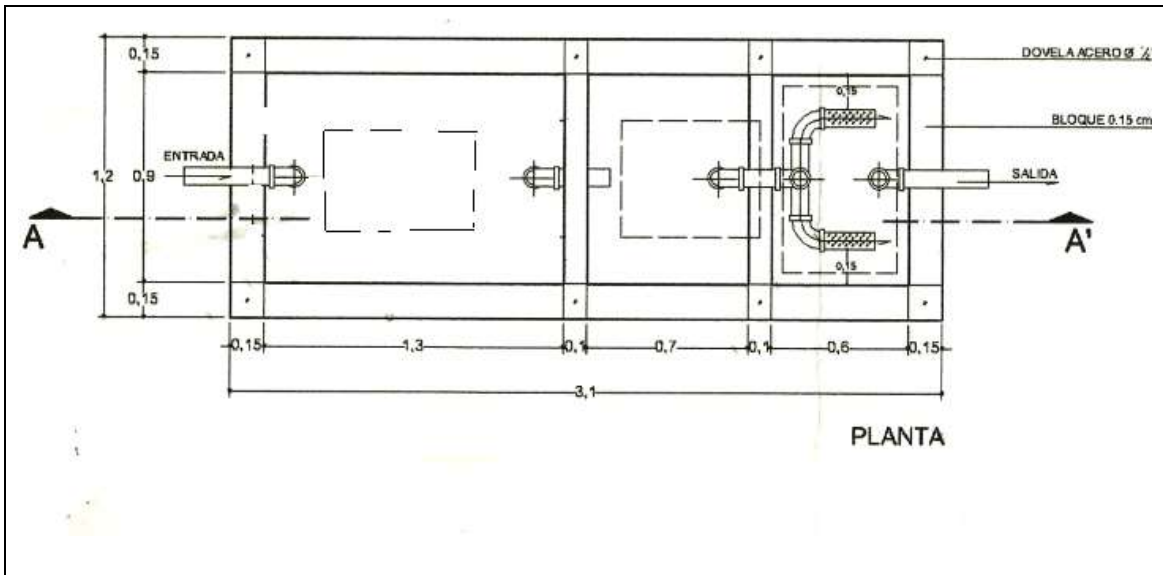
EPM aporta hasta \$ 1.100.000 por cada unisafa construida y puesta en funcionamiento conforme los lineamientos técnicos aquí definidos.

### Talleres

Cornare y EPM aportan hasta \$ 300.000 por cada taller conforme los lineamientos aquí definidos.

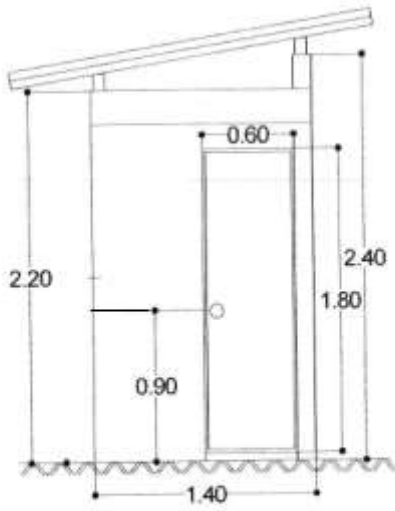
## 7. ESQUEMAS DE LAS OBRAS



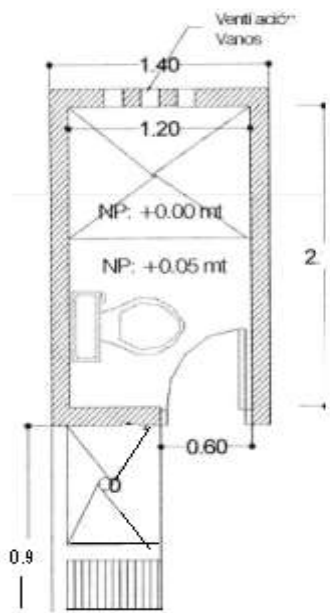


**Unidad sanitaria familiar con tanque lavadero de ropas**

Teja de asbesto No 8



Corte Transversal



Vista en Planta