



# Especificaciones Técnicas

**CONSTRUCCIÓN DE LETRINAS DOMICILIARIAS DE FOSO SIMPLE VENTILADA,  
PARA PROMOVER TECNOLOGÍAS APROPIADAS DE SANEAMIENTO BÁSICO, EN  
GRUPOS DE FAMILIAS BENEFICIARIAS DEL PROGRAMA EMPRENDESUR.**  
EMPRENDESUR

2016

**Secretaría de Agricultura y Ganadería  
Programa de Desarrollo Rural Sostenible para la Región Sur (EmprendeSur)**

**Especificaciones Técnicas**

**Contratación de Empresa u Organización, para la ejecución de obras menores, Implementación de sistemas de tratamientos de agua servidas (Construcción de letrinas), para mejorar las condiciones de higiene comunitaria, del proyecto Pago por Servicios Ambientales de las Microcuencas La Chorrera, Güinope, El Paraíso.**

**I. ANTECEDENTES**

Bajo el Marco Estratégico del FIDA para Honduras, El Gobierno de la República suscribió a finales de 2010 un préstamo con el FIDA para contribuir a financiar el Programa de Desarrollo Rural Sostenible para la Región Sur (EmprendeSur), iniciativa que comprende un monto total de USD 37,2 millones (BCIE USD 10.0 Millones; OPEP USD 10.0 Millones; FIDA USD 10.0 Millones; Fondos Nacionales USD 2.5 Millones; y Beneficiarios y beneficiarias con aportes por USD 3.5 Millones).

El programa atenderá 40,000 familias, incluyendo 15,000 con asistencia técnica, fondos de capitalización y acceso a servicios financieros, y 25,000 familias que se beneficiarán de los caminos rurales de acceso, infraestructura e inversiones de desarrollo humano, y las acciones de planificación territorial y municipal.

**El componente de Desarrollo Humano y Territorial** contribuye a mejorar el acceso y disponibilidad de infraestructura social básica de las familias rurales pobres; y contribuir a reducir la vulnerabilidad a la inseguridad alimentaria y reducir los riesgos de los/las pequeños/as productores frente a las manifestaciones del cambio climático a través de mejores prácticas de manejo de recursos naturales y de la adaptación de la producción agropecuaria frente a sequías y lluvias severas.

El territorio atendido por el Programa EmprendeSur se caracteriza por la falta de servicio de agua potable, obligando a las familias a consumir agua de los ríos y arroyos, que en la mayoría de los casos está contaminada y suele agotarse durante la temporada seca. Esto provoca la recurrencia de diarreas y otras enfermedades intestinales, además de la ocupación del tiempo de mujeres y niños en labores de acarreo de agua, y en cuidado de las personas enfermas.

La construcción de las Letrinan de Foso Simple Ventilada, en aquellas comunidades sin servicios de agua potable, y de suma escasez del vital líquido, contemplando también la capacitación y asistencia técnica, vendrá a reducir la prevalencia de enfermedades gastrointestinales en esas comunidades atendidas por el Programa EmprendeSur, lo que ayuda a mejorar la calidad de vida de esas familias beneficiadas. El disponer de este servicio, aunado a las adecuadas prácticas de higiene, contribuye a la disminución de los riesgos de enfermedad de la población, así como a reducir la contaminación del agua, suelo, y aire, favoreciendo mejores condiciones para la salud.

## II. Objetivos

### II.1 Objetivo General.

Desarrollar la construcción de letrinas domiciliarias de foso simple ventilada, teniendo como soporte, la capacitación y asistencia técnica a las familias beneficiarias, en comunidades que se encuentran dentro del área de influencia de la Microcuenca La Chorrera en el municipio de Güinope, departamento de El Paraíso.

### II.2 Objetivos Específicos.

- Construir (80) letrinas de foso simple, mediante una participación activa de las familias beneficiarias del proyecto.
- Validar los listados preliminares de beneficiarios por comunidad, con su respectivo número de identificación; listados proporcionados por EmprendeSur a través del Comité Ambiental COSAMICH.

## III. Definiciones.

**Letrina:** estructura que se construye para disponer las excretas o material fecal, con la finalidad de proteger la salud de la población y evitar la contaminación del suelo, aire y agua.

**Hoyo:** Cavidad que se realiza en la tierra con una determinada profundidad, el cual servirá para depositar las heces humanas y material de limpieza anal.

**Cámara:** Estructura fabricada de mampostería, ladrillo o piedras revistiendo las juntas con mortero de cemento y arena, el cual sirve para depositar las heces humanas y material de limpieza anal. También impedirá que la caseta caiga sobre el hoyo.

**Brocal:** Anillo de protección del hoyo de la letrina. Se ubica en la parte superior de este y sirve para estabilizar la boca del hoyo, sostener la losa y cerrar para impedir el ingreso de insectos y roedores.

**Losa:** Estructura de concreto armado que se construye sobre el brocal y sirve para soportar al usuario.

**Foso:** cavidad de una determinada profundidad que se hace en la tierra para depositar las heces humanas, los orines y el material de limpieza anal.

**Terraplén:** Tierra apisonada que se acomoda alrededor del sobre cimiento, sirve para proteger al hoyo del ingreso de aguas superficiales y de lluvia.

**Aparato sanitario:** artefacto prefabricado destinado a posicionar y brindar comodidad a la persona durante el acto de defecación.

**Caseta:** ambiente construido generalmente con materiales locales. Sirve para dar privacidad al

usuario.

**Ventilación:** conducto destinado a eliminar los malos olores y controlar el ingreso de insectos que pudieran afectar el buen funcionamiento de la letrina. Puede ser circular o cuadrada.

#### IV. Especificaciones Técnicas Generales.

##### 4.1. Consideraciones Generales

- a) Las letrinas de foso simple ventilada, se ubicará en el exterior de la vivienda, siendo conveniente que la distancia a la misma no sea mayor a diez metros.
- b) El espacio destinado al almacenamiento de las heces será tipo “foso” (hoyo), cuando las características del suelo favorezcan su excavación; y del tipo cámara, cuando el nivel de las aguas subterráneas esté elevado, el suelo subyacente es rocoso o el terreno sea de difícil excavación.
- c) Las letrinas de foso simple ventiladas no podrán ser construidas en áreas pantanosas o fácilmente inundables, Podrán ser construidas en terrenos calcáreos o con presencia de roca fisurada, siempre que se tomen las medidas de seguridad del caso.
- d) En los lugares donde se proyecte construir letrinas no deberán existir sistemas de extracción de agua para consumo humano en un radio de 30 metros alrededor de ellas, y en todos los casos las letrinas deberán ubicarse aguas debajo de cualquier pozo o manantial de agua destinado al abastecimiento de agua para consumo humano, respetando la distancia indicada.
- e) En el caso de letrinas situadas al interior de la vivienda, el foso deberá ser fácilmente accesible desde el exterior de la vivienda para facilitar su limpieza.

##### 4.2. Alcances.

Todo cambio de medidas u opciones alternativas en los materiales a proveer debe ser previamente consultado con el Encargado de Infraestructura Social Básica de EmprendeSur, dándose las razones que puedan motivar tal cambio.

##### 4.3 Consultas.

Todas las consultas relativas a cambios en las medidas de los materiales serán efectuadas por el oferente al Programa EmprendeSur, quien de considerarlo necesario podrá solicitar el apoyo de los proyectistas. Cuando las especificaciones técnicas se indique: “Igual o similar”, se presentará la obra o el material alternativo a EmprendeSur para su aprobación.

##### 4.4. Materiales.

Todos los materiales que se provean serán nuevos y de primera calidad; se debe considerar la procedencia de los materiales, el rotulado, el transporte y la limpieza al llevarlo a las bodegas destinadas para tal fin.

Los materiales que se requieren para construir una Letrina de Fosos Simple Ventilada son los siguientes (ver también el aportante):

DESCRIPCIÓN	UNIDAD	APORTANTE	
		EMPRENDESUR	FAMILIA BENEFICIARIA
AGUA	M3		X
ALAMBRE DE AMARRE	LIBRA	X	
ARENA DE RIO	M3		X

ARENA DE TOPE	M3		X
BISAGRA DE 3"	UNIDAD	X	
CEMENTO GRIS	BOLSA	X	
CODO PVC 2"Ø X 90°, SCH 40	UNIDAD	X	
CLAVO PARA LÁMINA DE ZINC	LIBRA	X	
CLAVOS 1 1/2" A 2"	LIBRA	X	
CLAVOS DE 2" A 4"	LIBRA	X	
CRAYOLAS	UNIDAD	X	
CUERDA	YARDA	X	
GRAVA	M3		X
LADRILLO RAFÓN RÚSTICO	UNIDAD	X	
LÁMINA ACANALADA DE ZIN 32"X8', CALIBRE 26	UNIDAD	X	
LIJA PARA MADERA No. 60	PLIEGO	X	
LLAMADOR PARA PUERTA	UNIDAD	X	
MADERA RUSTICA DE PINO	PIE TABLAR	x	
MATERIAL CERNIDO DEL SITIO	M3		X
PASADOR DE 4"	UNIDAD	X	
PEGAMENTO PARA MADERA (RESISTOL 850)	GALÓN	X	
PEGAMENTO PARA PVC (RESISTOL 4045)	GALÓN	X	
PIEDRA RIPIÓN	M3		X
SENTADERA PARA LETRINA DE FOSO SIMPLE	UNIDAD	X	
TACO FISHER No. 8	UNIDAD	X	
TORNILLO PARA MADERA DE 1" A 3" X 10 mm.	UNIDAD	X	
TORNILLO PARA MADERA DE 1" A 3" X 14 mm.	UNIDAD	X	
TUBO PVC 2" Ø X 20' , SDR 50 ó 51	LANCE	X	
VARILLA DE HIERRO LISA DE 1/4" X 30', LEGITIMA	LANCE	X	
VARILLA DE HIERRO LISA DE 3/8" X 30', LEGITIMA	LANCE	X	

**IMPORTANTE:** lo que se presenta anteriormente corresponde a UNA SOLA LETRINA DE FOSO SIMPLE VENTILADA, las cantidades se presenta en el inciso V (5.1 Y 5.2), que debe ser revisada detenidamente para realizar la oferta económica.

Las actividades contempladas para realizar a cabalidad una Letrina de Foso Simple Ventilada, con sus respectivas cantidades de obra, se presentan a continuación (Para Una Letrina):

N°	ACTIVIDAD	Unidad	Cant. Obra
<b>PRELIMINARES</b>			
1	<a href="#">TRAZADO Y MARCADO</a>	ML	7,20

2	<u>EXCAVACION MATERIAL TIPO II (SEMI-DURO)</u>	M3	2,70
<b>CIMENTACIONES Y RELLENOS</b>			
3	<u>CIMENTACIÓN DE MAMPOSTERIA (5 cm. DE CAMA DE ARENA)</u>	M3	0,72
4	<u>RELLENO COMPACTADO CON MAT. CERNIDO DEL SITIO</u>	M3	0,11
<b>ELEMENTOS ESTRUCTURALES</b>			
5	<u>SOLERA INFERIOR 15X15 CM., 4#3, #2@15 CM., CONCRETO 1:2:3</u>	ML	6,60
<b>PAREDES</b>			
6	<u>PARED DE LADRILLO RAFON SISADO (CASETA)</u>	M2	9,79
<b>DISPOSITIVOS (SENTADERA)</b>			
7	<u>ASIENTO PARA LETRINA DE FOSO SIMPLE</u>	UNIDAD	1,00
8	<u>VENTILACIÓN PARA LFS, TUBERÍA PVC 2"Ø</u>	UNIDAD	1,00
<b>TECHO</b>			
9	<u>TECHO PARA LETRINA</u>	M2	3,66
<b>PISOS Y LOSAS</b>			
10	<u>LOSA DE LETRINA (e=5 cm.; #2 @ 15 CM. A.S.)</u>	M2	3,23
<b>PUERTAS Y CONTRAMARCO</b>			
11	<u>PUERTA PARA LETRINA CON CONTRAMARCO</u>	UNIDAD	1,00

**Observación:** en caso de terrenos inestables, la construcción del ADEMADO con piedra ripi3n ser3 necesario, sin embargo, deber3 tratarse como una actividad liquidable, a medida vaya apareciendo. Ser3 importante anotar en el presupuesto, el costo por METRO LINEAL de esta actividad, asumiendo una altura m3xima de ademado de 2.10 metros.

#### 4.5. Especificaciones para materiales de la Letrina de Foso Simple Ventilada.

##### a. ALAMBRE DE AMARRE.

El alambre de hierro para amarre, tambi3n conocido como "alambre dulce", deber3 ser calibre 16, y un di3metro aproximado 1.24 mil3metros, fabricado bajo la norma ASTM A 853. Este tipo de alambre se usa para amarrar el acero estructural.

##### b. CEMENTO GRIS.

Con especificaci3n PORTLAND TIPO I, molienda conjunta de clinker Tipo I y yeso, no puzol3nico, para uso general, que cumpla con la norma t3cnica ASTM C150. La bolsa debe estar rotulada, con el tipo de cemento, su fecha de fabricaci3n y su fecha de vencimiento. No debe presentar grumos ni roturas.

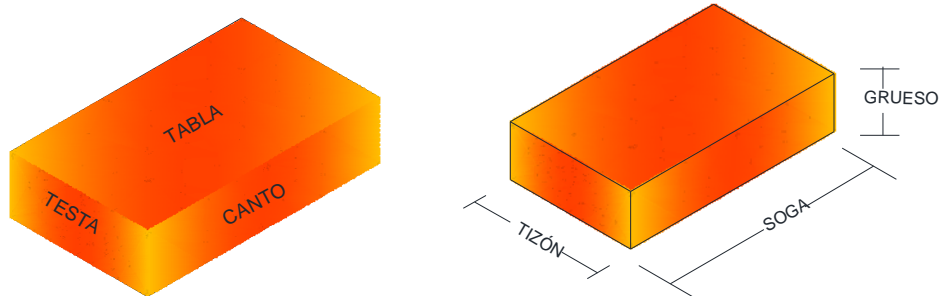
##### c. CLAVOS.

Elementos fabricados de hierro colado utilizado para fijar elementos de madera. Debe tener la medida solicitada en pulgadas, no debe tener 3xido ni fallas por rotura.

##### d. LADRILLO RAF3N RÚSTICO.

Pieza de arcilla cocida; en forma de prisma; macizo (sin agujeros); de tama3o promedio ANCHO (TIZON) igual a 5 PULGADAS, LARGO (SOGA) igual a 10 PULGADAS, y ESPESOR (GRUESO) igual a 2 PULGADAS; espesor uniforme; esquinas delineadas; sin eflorescencias (manchas superficiales, generalmente blanquecinas, producidas por la cristalizaci3n de sales

solubles, arrastradas por el agua hacia el exterior del ladrillo), coloración uniforme, sin colorantes artificiales, sin fisuras (hendiduras más o menos irregular), exfoliaciones (defecto del moldeo antes de la cocción de la pieza) o caliches (grano de óxido cálcico, producido durante la cocción del ladrillo, que se expande al hidratarse).



**e. VARILLA DE HIERRO LISA DE 1/4”.**

La varilla será barras deformadas, sin corrugaciones (lisa), según Norma ASTM A615 / A 615M del tipo estructural, grado 40 con un límite de fluencia de 28,000 libras /pulgada cuadrada (lb/plg<sup>2</sup>) mínimo, con núcleo central (no hueca).

**f. VARILLA DE HIERRO LISA DE 1/4”.**

La varilla será barras deformadas, sin corrugaciones (lisa), según Norma ASTM A615 / A 615M del tipo estructural, grado 40 con un límite de fluencia de 28,000 libras /pulgada cuadrada (lb/plg<sup>2</sup>) mínimo, con núcleo central (no hueca).

**i. ARENA DE RIO.**

La arena deberá estar limpia, sin materiales extraños, libre de arcilla, materias orgánicas, salinas o alcalinas, que puedan afectar la resistencia del concreto o mortero. La arena sucia se conoce al frotarla entre las manos, ya que deja residuos de barro o tierra. En estos casos se debe lavar hasta que el agua salga clara. Debe proceder de depósitos en los cauces o márgenes de ríos. No deben usarse arenas de un solo grano, sino de granos gruesos, medianos y finos. No deben emplearse arenas muy finas.

**j. GRAVA.**

Grava de río o fabrica, limpia, sana, dura, libre totalmente de material vegetal, libre de desechos de piedra que tiendan a desintegrarse o desgastarse por acción del clima. Se utiliza en la fabricación de concreto,

**k. LÁMINA DE ZINC, ACANALADA.**

Lámina hecha de zinc como material base, con una capa de galvanizado como protección, ondulada (no lisa), color galvanizado (apariencia aproximada: plateado), con medidas totales, largo 8 pies, ancho: 81 centímetros, con ancho útil: 71 centímetros. El calibre de la lámina es 26, con un espesor aproximado de 0,50 milímetros.

**l. PEGAMENTO PARA MADERA.**

Pegamento de base de agua, color blanco, preparado con Acetato de Polivinilo (PVA), con una viscosidad a 25 °C de 6000-9000 cps, un contenido de sólidos de 40 +/- 1.5%, un pH entre 6.30 – 7.30. Además debe cubrir de 4 a 5 metros cuadrados con una película de 0.2 milímetros de espesor, obtener su resistencia a la temperatura una vez fraguado de 80 °C y tener una resistencia máxima a las 24 horas.

**m. HERRAJES (LLAMADOR, BISAGRAS, PASADOR)**

El material preferible es Latón, de color plateado, las medidas dependen de cada accesorio. El llamador tendrá un largo de 5" mínimo, la bisagra debe ser de 3 pulgadas de largo y 3 pulgadas de ancho, con un espesor de lámina de 2 a 2.5 milímetros; y, el pasador, tipo clavija, tendrá un largo de 4 pulgadas mínimo. Deberá ser proporcionado con sus respectivos tornillos, del mismo material, y con un largo mínimo de ¾ de pulgada.

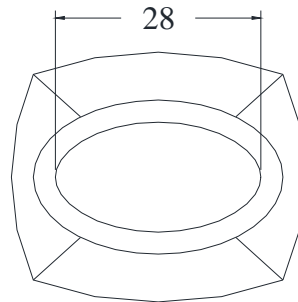
**n. TORNILLOS.**

Elementos fabricados de hierro colado utilizado para fijar elementos de madera, dotado de un cuerpo cilíndrico roscado de forma triangular, Debe tener la medida solicitada en pulgadas, no debe tener óxido ni fallas por rotura.

**o. ASIENTO PARA LETRINA DE FOSO SIMPLE.**

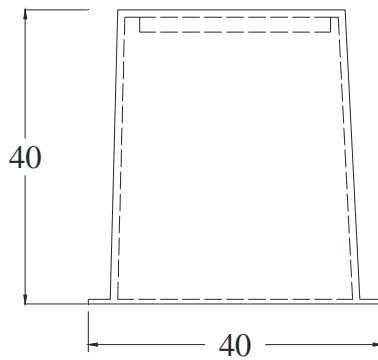
Puede ser de plástico o fibra de vidrio, superficie lisa, con tapadera (por favor enviar propuestas con ambos productos, para comparar los costos), color blanco o gris, Para fibra de vidrio: Altura de la taza: 400 mm., Ancho: 340 mm., Agujero: 280 mm. Para plástico: Altura de la taza: 400 mm., Ancho: 340 mm., Agujero: 280 mm. Ver medidas aproximadas de la taza.

Para tasa de fibra de vidrio:



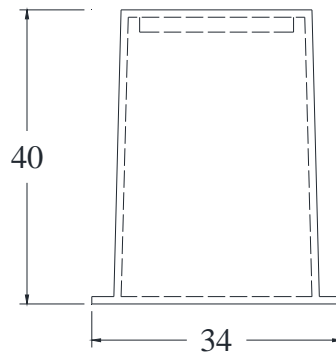
**VISTA SUPERIOR**

SIN ESCALA



**VISTA LATERAL**

SIN ESCALA

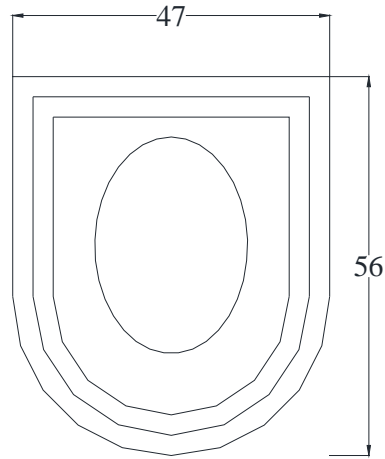


**VISTA FRONTAL**

SIN ESCALA

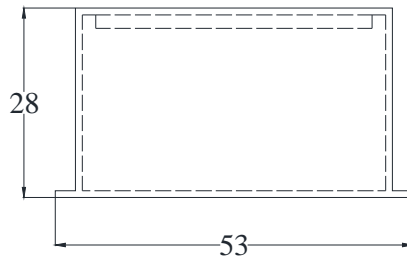
Para tasa de plástico:





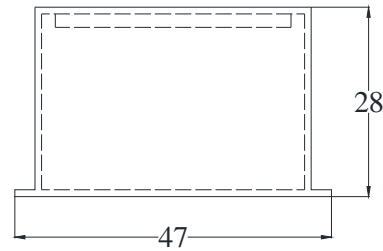
**VISTA SUPERIOR**

SIN ESCALA



**VISTA LATERAL**

SIN ESCALA



**VISTA FRONTAL**

SIN ESCALA

Nota: las dimensiones en ambos planos son nominales y en centímetros, pueden variar en rangos de más o menos 10 milímetros. De existir otras medidas en productos del mercado nacional o regional, deberán presentarse las opciones, manifestando origen, tipo de material, medidas y colores disponibles.

**p. TUBERIA PVC.**

<b>DATOS GENERALES</b>	
Forma	Cilíndrica
Diámetros	4"~110 mm.
Material	Cloruro de Polivinilo (PVC), tubería termoplástica
Color	Preferiblemente Blanco
Norma técnica	ASTM D 2241
Absorción de agua	Aumento de peso de no más de 0.5%
Presión de pruebas	0.4 Kg. /cm <sup>2</sup> mínimo

Flexión	No será mayor que el 5% en el tubo húmedo con relación a la flexión del tubo seco
Aplastamiento	El diámetro promedio no cambiará en más de 10%
Impacto	La mínima resistencia al impacto será de 5.5 Kg. /m a 0°C.
Uniones	Soldadura de pegamentos plásticos (PVC)
Cédula (RD ó SDR)	50 ó 51 para diámetros de 1" a 6"; 13.5 para diámetro 1/2"
Medida de largo	6 metros ó 20 pies

#### OTROS REQUERIMIENTOS, ROTULACIÓN EN LA TUBERÍA

Número de la norma aplicada
Nombre del fabricante y/o marca comercial "xyz"
Material de fabricación
Diámetro nominal, dn x espesor nominal de pared
Presión nominal PN (BAR Ó PSI)
Información del fabricante (periodo de fabricación, año, hora, etc.)
Información del Programa (nombre de la institución + Secretaría+financista)

#### CUIDADOS AL TRANSPORTAR O ALMACENAR

Los tubos se acondicionarán sobre el vehículo sin utilizar cables metálicos ni cadenas que estén en contacto con los mismos.
Para que no se produzcan deformaciones no se debe poner durante el transporte otras cargas encima de los tubos.
Los soportes laterales de los fardos deberán estar distribuidos de tal forma que protejan a los tubos de deformaciones.
Los tubos almacenados deben estar situados de forma tal que combustibles, disolventes, pinturas agresivas, etc. no entren en contacto con las mismas.
Una prolongada exposición a los rayos UV del sol, puede causar decoloración. Se recomienda una protección adecuada por medio de una cubierta opaca con libre circulación de aire
Cuando los tubos van a ser manipulados individualmente, deben ser bajados del transporte de una manera controlada y nunca deben ser arrojados, dejados caer o arrastrados.
Los tubos de PVC nunca serán levantados o desplazados utilizando alambres, eslingas, ganchos o cadenas metálicas, sino de cuerda o de tejido.

#### 4.6. Especificaciones para Actividades a realizar para la Letrina de Foso Simple Ventilada.

El siguiente cuadro presenta las ACTIVIDADES para una sola Letrina:

No.	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD
<b>PRELIMINARES</b>			
1	Levantamiento de Ficha Socioeconómica de Familia Beneficiaria	familia	1 por cada familia beneficiaria
<b>CONSTRUCCIÓN</b>			
2	Trazado y marcado	metro lineal	7,20
3	Excavación material tipo II (semi-duro)	metro cúbico	2,70
4	Cimentación de mampostería (5 cm. de cama de arena)	metro cúbico	0,72
5	Relleno compactado con material cernido del sitio	metro cúbico	0,11
6	Solera inferior 15x15 cm., 4#3, #2@15 cm., concreto 1:2:3	metro lineal	6,60
7	Pared de Ladrillo Rafon sisado (Casete)	metro cuadrado	9,79
8	Asiento para letrina de foso simple	unidad	1,00
9	Ventilación para Letrina de Foso Simple Ventilada, tubería PVC 2"Ø	unidad	1,00
10	Techo para letrina	metro cuadrado	3,66
11	Losa de letrina (e=5 cm.; #2 @ 15 cm. ambos sentidos)	metro cuadrado	3,23
12	Puerta para letrina con contramarco	unidad	1,00

a. **ASISTENCIA TÉCNICA Y PRELIMINARES:**

**a.1. Levantamiento de Ficha Socioeconómica de Familia Beneficiaria:** documento que recoge todos los datos básicos de la familia beneficiaria. Debe levantarse y entregarse una por cada familia, con su respectiva georreferenciación. El formato será proveído por el Programa EmpeñdeSur, siendo revisado y consensuado con la organización o empresa oferente.

b. **MONTAJE Y CONSTRUCCIÓN DE LA LETRINA:**

**c.1. Trazado y marcado:** ésta actividad consistirá en trazar y marcar los puntos base de las obras a ejecutar, según los planos. El terreno donde se construirá la Letrina deberá estar limpio, retirados los escombros y cualquier otro elemento que interfiera en el desarrollo del rubro. El replanteo se inicia con la ubicación de un punto de referencia externo a la construcción, para luego y mediante la nivelación con manguera localizar ejes,

centros de columnas y puntos que definan la cimentación de la construcción. Para el trazado se utilizará en el perímetro, reglas de madera rústica de pino de 1x3" clavadas en estacas de 2 pulgadas x 2 pulgadas, ubicadas en las esquinas y con una altura de 50 centímetros desde el nivel del terreno natural previamente conformado. Para efectos de sostenibilidad ambiental, las estacas y piezas de madera deberán ser utilizadas en varias letrinas. El costo de ésta actividad en la oferta, debe contemplar que la Mano de Obra No Calificada va por cuenta de la familia beneficiaria (contrapartida).

**c.2. Excavación material tipo II (semi-duro):** ésta actividad consistirá en la excavación por medios manuales en suelo semi-duro, desde arcilla, pasando por limos hasta arenas y gravas que no requieren el uso de maquinaria pesada o explosivos, pero que por condiciones de humedad, plasticidad, mezcla con roca suelta u otras características, se presentan con mayor dureza para ser removido. Deberá controlarse la estabilidad del suelo y de ser necesario y aprobado por la supervisión deberá apuntalarse las paredes de los zanjos, para lo cual se hará el pago respectivo como Ítem aparte. El material producto de la excavación debe colocarse a un mínimo de 60 centímetros de la orilla del zanjo y deberá desalojarse a un máximo de 10 m para su posterior acarreo. La actividad será desarrollada por la familia beneficiaria, siendo supervisada por el personal técnico de la empresa/organización ganadora, revisando las medidas y estabilidad del suelo. El costo en la oferta se limita a esa supervisión.

**c.3. Cimentación de mampostería (5 cm. cama de arena):** ésta actividad consistirá en la construcción de cimentación conformada por piedras de ripio, unidas con mortero de cemento en una proporción 1:4 sobre una base de 5 centímetros de arena. Para la elaboración del mortero, el cemento y agregado fino, se deben mezclar con pala en seco, en un recipiente sin fugas, hasta que la mezcla tenga un color uniforme; después de lo cual se le agregara el agua para producir el mortero de la consistencia deseada. El mortero se debe preparar en cantidades necesarias para uso inmediato, siendo 30 minutos el máximo de tiempo para emplearlo y en ningún caso, se debe permitir que se le agregue agua para su reutilización después de pasado este tiempo. Antes de la construcción de la cimentación de mampostería se preparará el terreno base, respetando las cotas anotadas en los planos, iniciando con la colocación de 5 centímetros de cama de arena debidamente compactada. Se saturará y limpiará cada piedra con agua antes de su colocación, y el asiento de arena estará limpio y húmedo antes de colocar el mortero. Después de colocada la piedra, se la golpeará para que el mortero refluya. Deberá conseguirse que las piedras, en las distintas hiladas, queden bien enlazadas y totalmente embebidas en el mortero. La mampostería se debe mantener húmeda durante 3 días después de haber sido terminada. El costo de ésta actividad en la oferta, debe contemplar que la Mano de Obra No Calificada va por cuenta de la familia beneficiaria (contrapartida).

**c.4. Relleno compactado con material cernido del sitio:** para realizar ésta actividad, se considera la utilización de material excavado o extraído del mismo sitio de la excavación. Es oportuno señalar que será necesario el cernido de dicho material para obtener una capa de revestimiento que permita generarnos un manto de material selecto que proteja la losa y cimentación, posteriormente se verterá el material sobrante teniendo el cuidado de separar cualquier espécimen que caracterice a un trozo de material consolidado o piedra de mediado a gran tamaño que impida una correcta compactación o que ponga en riesgo la misma tubería. Este material deberá ir siendo instalado o acomodado en capas, con la intención de poder compactar las mismas ya sea con herramienta manual (pisones con plancha de acero o de madera). Se debe tomar en cuenta que el material a utilizar para realizar esta actividad debe de encontrarse en perfecto estado de manipulación, es decir que su porcentaje de humedad nos permita garantizar un buen trabajo de compactación. La actividad será desarrollada por la familia beneficiaria, siendo supervisada por el personal técnico de la empresa/organización ganadora, revisando las medidas

establecidas. El costo en la oferta se limita a esa supervisión.

**c.5. Pared:** ésta actividad consistirá en la construcción de pared de la letrina, la cual será de ladrillo rafón sisado (caseta), la cual deberá ser construida de acuerdo con las dimensiones y líneas generales indicadas en los planos.

**c.6. Instalación de asiento para letrina de foso simple ventilada: el material del asiento deberá ser propuesto por el oferente.** Ésta actividad consistirá en la instalación del asiento, (fibra de vidrio o plástico), directamente sobre el armado de varilla de  $\frac{1}{4}$ " de la losa de la letrina, perforando pequeños agujeros de  $\frac{1}{16}$ ", para pasar el alambre de amarre, previo el colado de la losa. Un total de 8 agujeros deben ser perforados, tomando como referencia un círculo ( $360^\circ$ ), debiendo perforar un agujero cada  $45^\circ$ , y pasando a través de él, un alambre de amarre sencillo, que deberá amarrarse a las varillas mencionadas. NO debe colarse la losa antes de instalar el asiento. El costo de ésta actividad en la oferta, debe contemplar que la Mano de Obra No Calificada va por cuenta de la familia beneficiaria (contrapartida).

**c.7. Techo para letrina:** ésta actividad consistirá en construir un techo de madera rústica curada de pino y cubierta de lámina de zinc calibre 26, de acuerdo a planos, con el fin de dar protección a la letrina de las acciones del medioambiente. Se verificará que la madera tenga secciones monolíticas libre de quebraduras o fisuras, ya que de ocurrir lo anterior el Supervisor ordenará el remplazo de dichas piezas dañadas por otras en buenas condiciones. El supervisor aprobará el inicio de la instalación de la lámina de zinc cuando todas las vigas están debidamente colocadas y curadas. El costo de ésta actividad en la oferta, debe contemplar que la Mano de Obra No Calificada va por cuenta de la familia beneficiaria (contrapartida).

**c.8. Losa de letrina (e=5 cm.; #2 a cada 15 cm. en ambos sentidos):** ésta actividad consistirá en la construcción de una losa de concreto para piso de letrina con proporción 1:2:2, con un espesor de 5 centímetros armada con varilla de  $\frac{1}{4}$ " de pulgada (6.4 milímetros, legítima), en los sentidos longitudinal y transversal de acuerdo a plano de detalles. El concreto, con una proporción 1:2:3 (importante el uso de cajón de 1 pie cúbico, denominado parihuela o cajoneta), debe fabricarse sobre una superficie impermeable y limpia, haciéndose la mezcla en seco hasta lograr un aspecto uniforme, agregando después el agua en pequeñas cantidades hasta obtener un producto homogéneo y cuidando que durante la operación no se mezcle tierra ni impureza alguna, deberá tener la humedad estipulada en la proporción propuesta, que permita una consistencia plástica y trabajable a fin de llenar la sección excavada sin dejar cavidades interiores. Todo el hormigón será colocado en horas del día. Los métodos de colocación y compactación del hormigón serán tales como para obtener una masa uniforme y densa, evitando la segregación de materiales y el desplazamiento de la armadura. El hormigón será colocado dentro de los 30 minutos siguientes de su mezclado. Se cuidará de mantener continuamente húmeda la superficie del concreto durante los siete (7) días posteriores al vaciado. El acero de refuerzo se limpiará de toda suciedad y óxido no adherente. Las varillas se doblarán en frío, ajustándolas a los planos sin errores mayores de (1 centímetro). Ninguna varilla deberá doblarse después de ser parcialmente embebida en concreto a menos que se indique o se autorice por la Supervisión. Las varillas serán fijadas entre sí con alambre de amarre de modo que no puedan desplazarse durante el fundido y que el concreto pueda envolverlas completamente. En ningún caso el traslape será menor de 15 centímetros por barra. El encofrado podrá ser retirado hasta que transcurran por lo menos 24 horas después de fundida la estructura. La losa deberá ser construida según las líneas y secciones transversales indicadas en los planos. Se debe dejar el hueco donde ira instalada la taza sanitaria, ya que en esos puntos el acero de refuerzo debe ser cortado.

Ver detenidamente los planos. El costo de ésta actividad en la oferta, debe contemplar que la Mano de Obra No Calificada va por cuenta de la familia beneficiaria (contrapartida).

**c.9. Puerta para letrina con contramarco:** ésta actividad consistirá en la construcción de una puerta de madera para letrina de acuerdo a plano de detalles. El tamaño será de 70 centímetros de ancho x 175 centímetros de alto y se forrará la estructura con madera de ½ pulgada de espesor en el lado exterior. La madera será tratada y preservada de tal forma que esta permita aplicar el acabado especificado, la madera deberá estar limpia de rebabas, polvo u otras sustancias que perjudiquen el tratamiento preservador. Las piezas de madera ingresarán preparadas con los cortes y perforaciones requeridos antes de ser curadas, la variación de su espesor y dimensiones no será mayor a más o menos 2 milímetros, suficientemente rectas, sin fallas en sus aristas y caras vistas. La madera salida puede presentar nudos sanos y adherentes. Se considera 3 bisagras de 3x3, un pasador de 4 pulgadas y un llamador en el lado exterior y en el lado interior se colocará un pasador de 4 pulgadas. Previo a la fabricación de las puertas deberán verificarse las dimensiones de los marcos en el sitio de la obra. Ya que la actividad es parte de una aportación comunitaria, se flexibilizarán las especificaciones de acuerdo al criterio del Ingeniero Residente y el Supervisión. El contramarco se provee con piezas de madera con una sección de 2 x 3 pulgadas, procurando las medidas de los planos y verificadas antes de construir. El costo de ésta actividad en la oferta, debe contemplar que la Mano de Obra No Calificada va por cuenta de la familia beneficiaria (contrapartida).

**c.10. Solera inferior 15x15 cm., 4#3 y#2 @ 15 cm. en ambos sentidos:** la actividad incluye el encofrado, armado, fundido, desencofrado y curado de soleras de concreto de 15 x 15 cm., armadas con 4 varillas #3 longitudinal y anillos #2 a cada 15 cm. El concreto debe tener una proporción 1:2:3, y debe fabricarse sobre una superficie impermeable y limpia, haciéndose la mezcla en seco hasta lograr un aspecto uniforme, agregando después el agua en pequeñas cantidades hasta obtener un producto homogéneo y cuidando que durante la operación no se mezcle tierra ni impureza alguna, deberá tener la humedad mínima que permita una consistencia plástica y trabajable a fin de llenar los encofrados sin dejar cavidades interiores. Todo el hormigón será colocado en horas del día, La colocación durante la noche se podrá realizar sólo con autorización por escrito del Supervisor y siempre que el oferente provea por su cuenta un sistema adecuado de iluminación. Los métodos de colocación y compactación del hormigón serán tales como para obtener una masa uniforme y densa, evitando la segregación de materiales y el desplazamiento de la armadura. El hormigón será colocado dentro de los 30 minutos siguientes de su mezclado. El acabado final de la estructura consistirá en rellenar huecos, remover áreas sobresalientes o manchadas y reparar cualquier zona de panales u otros desperfectos que haya en la superficie. El acero de refuerzo se limpiará de toda suciedad y óxido no adherente. Las varillas se doblarán en frío, ajustándolas a los planos sin errores mayores de (1 cm.). Ninguna varilla deberá doblarse después de ser parcialmente embebida en concreto a menos que se indique o se autorice. Las varillas serán fijadas entre sí con alambre de amarre de modo que no puedan desplazarse durante el fundido y que el concreto pueda envolverlas completamente. En ningún caso el traslape será menor de 12" por barra. Los empalmes de cada barra se distanciarán con respecto a la de otras barras de modo que sus centros queden a más de 24 diámetros. El costo de ésta actividad en la oferta, debe contemplar que la Mano de Obra No Calificada va por cuenta de la familia beneficiaria (contrapartida).

**c.11. Ventilación para Letrina de Foso Simple Ventilada, tubería PVC 2"Ø:** ésta actividad incluye el corte, limpieza e instalación de tubería PVC de 2 pulgadas de diámetro. La instalación será efectuada de manera de formar un conducto continuo, sin filtraciones y con una superficie lisa y uniforme, cada tubo deberá de colocarse empezando por el punto más bajo, con las campanas hacia agua arriba, deberá de evitarse que penetre material extraño en la tubería durante la instalación, cuando se interrumpa la instalación el extremo

abierto deberá de protegerse, el interior de la tubería, deberá mantenerse limpio antes de la instalación y hasta que se acepte el trabajo. Las tuberías deberán de colocarse de acuerdo a las líneas y niveles indicados en los planos, debiéndose colocar la tubería de manera que se apoye en toda su longitud de la excavación conformada, procurando el menor número de uniones posibles, las deflexiones no deberán de ser mayores a las permitidas por el fabricante, los cortes deberán de ser lisos y en Ángulo recto con el eje del tubo, eliminando asperezas y esquinas puntiagudas. Las espigas y campanas deben limpiarse, aun y cuando aparentemente estén limpias, luego se le aplica el pegamento para PVC y se ensamblan las piezas este procedimiento debe durar máximo 1 minuto y se debe realizar en condiciones secas, debiendo esperar al menos 24 horas para someter la tubería a presión. El costo de ésta actividad en la oferta, debe contemplar que la Mano de Obra No Calificada va por cuenta de la familia beneficiaria (contrapartida).

#### V. Lote Geográfico a cotizar.

Esta oferta consta de un solo lote geográfico. Cada organización/empresa deber ofertar sobre todo el lote que se describe en el cuadro siguiente:

<i>Lote #</i>	<i>Departamento</i>	<i>Municipio</i>	<i>Cantidad Letrinas LFSV</i>
1	El Paraíso	Güinope	80
<b>Total</b>			<b>80</b>

A continuación se presentan las cantidades a ofertar en cada el lote de 80 letrinas de foso simple ventilado:

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD DE OBRA	PRECIO UNITARIO LEMPIRAS	PRECIO TOTAL LEMPIRAS
<b>I</b>	<b>INFORMACIÓN SOCIO-ECONOMICA</b>				
1.1	Levantamiento de Ficha Socioeconómica de Familia Beneficiaria	familia	80		
<b>II</b>	<b>PRELIMINARES</b>				
2.1	Trazado y marcado	ML	576.00		
2.2	Excavación material tipo II (semi-duro)	M3	216.00		
<b>III</b>	<b>CIMENTACIONES Y RELLENOS</b>				
3.1	Cimentación de mampostería (5 cm. de cama de arena)	metro cúbico	57.60		
3.2	Relleno compactado con material cernido del sitio	metro cúbico	8.80		
<b>IV</b>	<b>ELEMENTOS ESTRUCTURALES</b>				

4.1	Solera inferior 15x15 cm., 4#3, #2@15 cm., concreto 1:2:3	metro lineal	528.00		
<b>V</b>	<b>PAREDES</b>				
5.1	Pared de ladrillo rafón sisado	metro cuadrado	783.20		
<b>VI</b>	<b>DEPOSITOS (SENTADERAS)</b>				
6.1	Asiento para letrina de foso simple (*)	unidad	80.00		
6.2	Ventilación para Letrina de Foso Simple Ventilada, tubería PVC 2"ø	unidad	80.00		
<b>VII</b>	<b>TECHO</b>				
7.1	Techo para letrina	metro cuadrado	292.80		
<b>VIII</b>	<b>PISOS Y LOSAS</b>				
8.1	Losa de letrina (e=5 cm.; #2 @ 15 cm. ambos sentidos)	metro cuadrado	258.40		
<b>IX</b>	<b>con Y CONTRAMARCOS</b>				
12	Puerta para letrina con contramarco	unidad	80.00		
			<b>Sub total (Lps.)</b>		
13	Asistencia Técnica	Global	1		
			<b>Sub total (Lps.)</b>		
			<b>Gran Total (Lps.)</b>		

(\*) Nota importante: El asiento puede ser de fibra de vidrio o de plástico. Si no es posible, la comparación con otras organizaciones/empresas oferentes no se podrá realizar.

#### VI. Nivel de insumos.

El tiempo previsto para la entrega de manera total y satisfactoria, es de tres meses (3) a partir de la firma del contrato, en base a la oferta técnica desarrollada. El tiempo mostrado NO es prorrogable, a menos que sucedan problemas en los desembolsos realizados por la Unidad Administradora de Proyectos (UAP-SAG).

#### VII. VIII. Aptitudes y conocimientos requeridos de la organización/institución.

Las organizaciones, instituciones o empresas que se presenten, serán seleccionadas de una lista corta basada en el roster que mantiene actualizado el Programa EmprendeSur, a efectos de



consideración para la presente propuesta, la empresa/organización presentará un perfil de la misma, conteniendo la siguiente información:

- Experiencia general de la firma (organización).
- Experiencia relevante en la zona de implementación de las obras.
- Lista de tres o más clientes los cuales han adquirido este tipo de bienes proveyendo nombres y teléfonos de contacto, unidades vendidas y fechas.
- Documentación legal de la empresa/organización, mostrando la dirección física actual.
- Constancia vigente de la Unidad de Registro y Seguimiento de Asociaciones Civiles (URSAC), dependiente de la Secretaría de Derechos Humanos, Justicia, Gobernación y Descentralización.
- Constancia de Registro de Beneficiarios de SIAFI/SEFIN (PIN).
- Último estado financiero auditado.
- Garantía mínima de un año con responsabilidad sobre la obra (exceptuando por manejo) y de la calidad de los materiales.
- Poseer vehículo(s) todo terreno (4x4), indispensable. Presentar copia de los documentos de propiedad.

**Personal Clave:** deberá incluir en su propuesta el compromiso de designar el proyecto a personal con demostrada experiencia y capacidad para ejecutar proyectos iguales y/o similares al objeto de esta licitación. Si no cuenta con el personal mínimo requerido, su oferta podrá ser rechazada

***Un (1) Gerente/Coordinador(a):***

Con experiencia en procesos de desarrollo rural que involucran, promoción, formación y capacitación en temas de desarrollo humano y social, entre otros, de preferencia en el área de influencia del Programa.

- Profesional de la Ingeniería Civil, Ingeniería Agronómica, Ingeniería Industrial, Ingeniería Agroindustrial, Ingeniería Ambiental, Ingeniería Forestal o Ciencias Sociales, con experiencia en proyectos o programas de Desarrollo Rural, dirección de proyectos de saneamiento básico implementados en el área rural con enfoque de género.
- Adjuntar hoja de vida del candidato propuesto para el desarrollo del proceso.

Paralelamente el oferente deberá designar el personal clave con la siguiente experiencia específica:

***Promotor (ora) / Trabajador (ora) Social.***

- Profesional de Trabajo Social, Promotor de Desarrollo Social o Promotor de Salud Comunitaria, con experiencia en proyectos o programas de Desarrollo Rural, con experiencia en procesos de desarrollo rural, promoción y capacitación preferible relacionada con la protección y conservación de los recursos naturales, en procesos de implementación de saneamiento básico.
- Indicar el número de personas disponibles para el proyecto.
- Adjuntar hoja de vida del o los candidatos propuestos para el desarrollo del proceso.

***Técnico (ca) con experiencia y conocimientos en construcción de infraestructura para saneamiento básico.***

- De oficio: albañil, fontanero o técnico(a) constructor(a) de sistemas de saneamiento básico con experiencia en la construcción de infraestructura.
- Indicar el número de personas disponibles para el proyecto.
- Adjuntar hoja de vida o constancias de trabajos anteriores del o los candidatos propuestos para el desarrollo del proceso.

#### **VIII. Presentación de informes.**

- ✓ Informe Técnico de Avance. Entregado a los 45 días de la orden de inicio del proyecto.
- ✓ Actas de entrega de obras terminadas. Un acta por cada letrina recibido a satisfacción firmada por el/la jefe/jefa de la familia beneficiaria. Importante, cada letrina debe llevar pintado en la parte frontal, el emblema del Programa (proporcionado).
- ✓ Informe Técnico Final con Actas de Entrega por familia beneficiaria. Entregado a los 90 días de la orden de inicio del proyecto.

#### **IX. Servicios que el cliente debe prestar.**

La organización estará bajo la supervisión del Componente de Desarrollo Humano y Territorial del Programa EmprendeSur.

Los documentos que el Programa EmprendeSur proporcionará a la organización ganadora, son los siguientes:

- a. Listados preliminares de familias beneficiarias, presentado por lo la organización beneficiaria (COSAMICH en Güinope).
- b. Formato de Ficha de Información de Familia Beneficiaria.
- c. Logotipo del Programa EmprendeSur.

#### **X. Disposiciones relativas a la presentación de informes.**

Con el objeto de informar /evaluar sobre el alcance de las actividades y debe contemplar (al menos pero no limitándose a esto) los capítulos siguientes:

- Resumen ejecutivo.
- Introducción.
- Descripción de la metodología de evaluación.
- Resultados alcanzados conforme a las metas planteadas y un análisis completo del desarrollo del Proyecto vinculado con los resultados y la estrategia de cooperación.
- Análisis de las oportunidades y riesgos presentados en el desarrollo del Proyecto para contemplar posibles cambios.
- Hallazgos clave (incluyendo lecciones aprendidas y buenas prácticas).
- Conclusiones y recomendaciones.

#### **XI. Información sobre los indicadores de resultados satisfactorios.**

- ✓ Metodología de Implementación presentada y aprobada
- ✓ Un total de ciento sesenta letrinas de cierre hidráulico (160), han sido promocionados y construidas en las comunidades beneficiarias.
- ✓ Listados de familias beneficiarias en los municipios, validados, con su respectivo número de identificación, han sido presentados al Programa.

- ✓ Fichas socioeconómicas y georreferenciación de familias beneficiarias de los municipios, levantadas, tabuladas, presentadas y aprobadas.
- ✓ Capacitaciones sobre uso, manejo y mantenimiento de tecnologías implementadas, realizadas.
- ✓ Personas de las comunidades capacitadas para realizar asistencia técnica local en la construcción y mantenimiento de letrinas domiciliarias.
- ✓ Mecanismo de Seguimiento Básico propuesto y aprobado por EmprendeSur y Autoridades Municipales.

### XIII. Forma de Pago

Se realizaran de la siguiente manera:

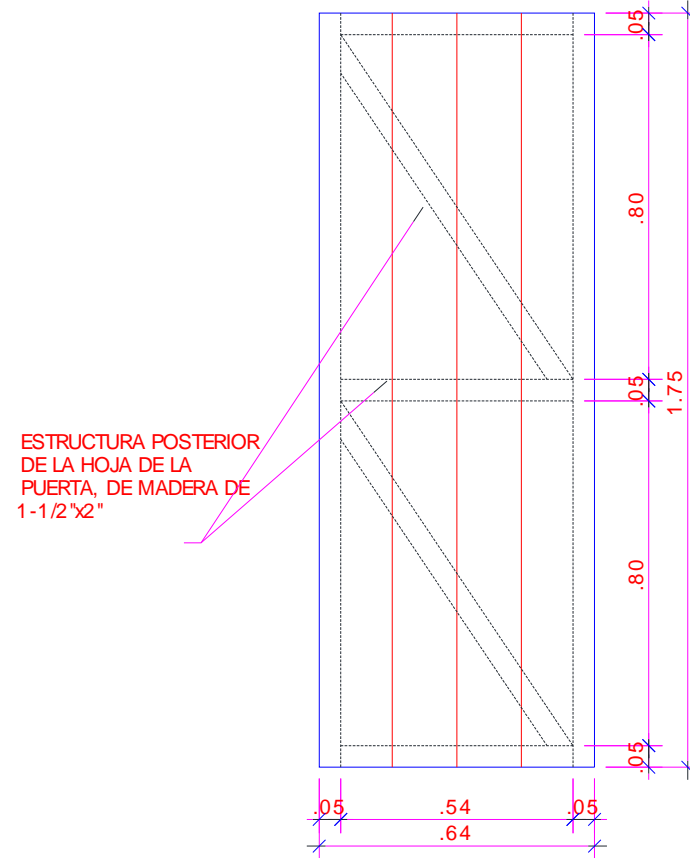
No. de Pago	% Pago	Producto Esperado	Días a Partir de la Fecha de inicio del Contrato
1	30%	Anticipo: contra Convenio firmado y presentación de una fianza bancaria por el 100% del monto del anticipo.	A la firma del contrato, reunión inicial de trabajo
2	30%	Contra entrega del 50% de las familias capacitadas, 50% de los técnicos(as) comunitarios capacitados y 50% de las letrinas domiciliarias recibidas a satisfacción del Programa.	A los 45 días calendario de firma de contrato
3	40%	Contra entrega del 100% de las familias capacitadas, 100% de los técnicos(as) comunitarios capacitados y 100% de las letrinas domiciliarias recibidas a satisfacción del Programa.	A los 90 días calendario de firma de contrato.

**PLANOS DESCRIPTIVOS PARA**  
**LA CONSTRUCCIÓN DE**  
**LETRINAS DE FOSO SIMPLE**  
**VENTILADA**



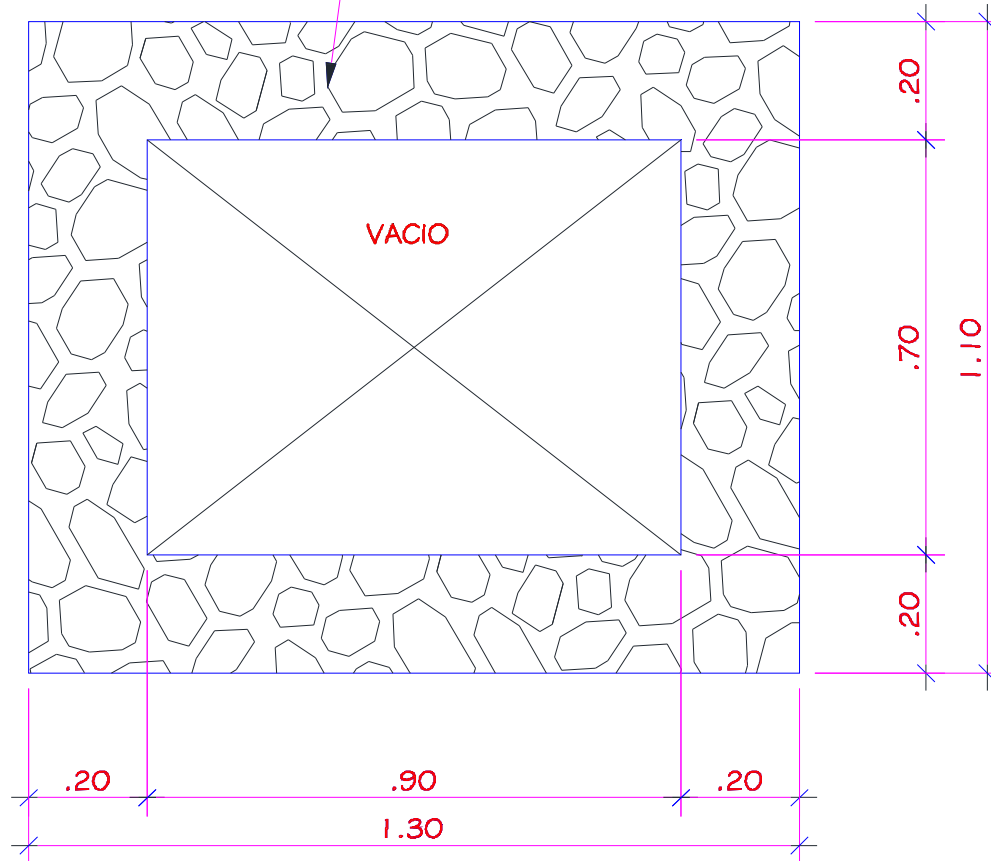


VISTA\_FRONTAL\_DE\_PUERTA



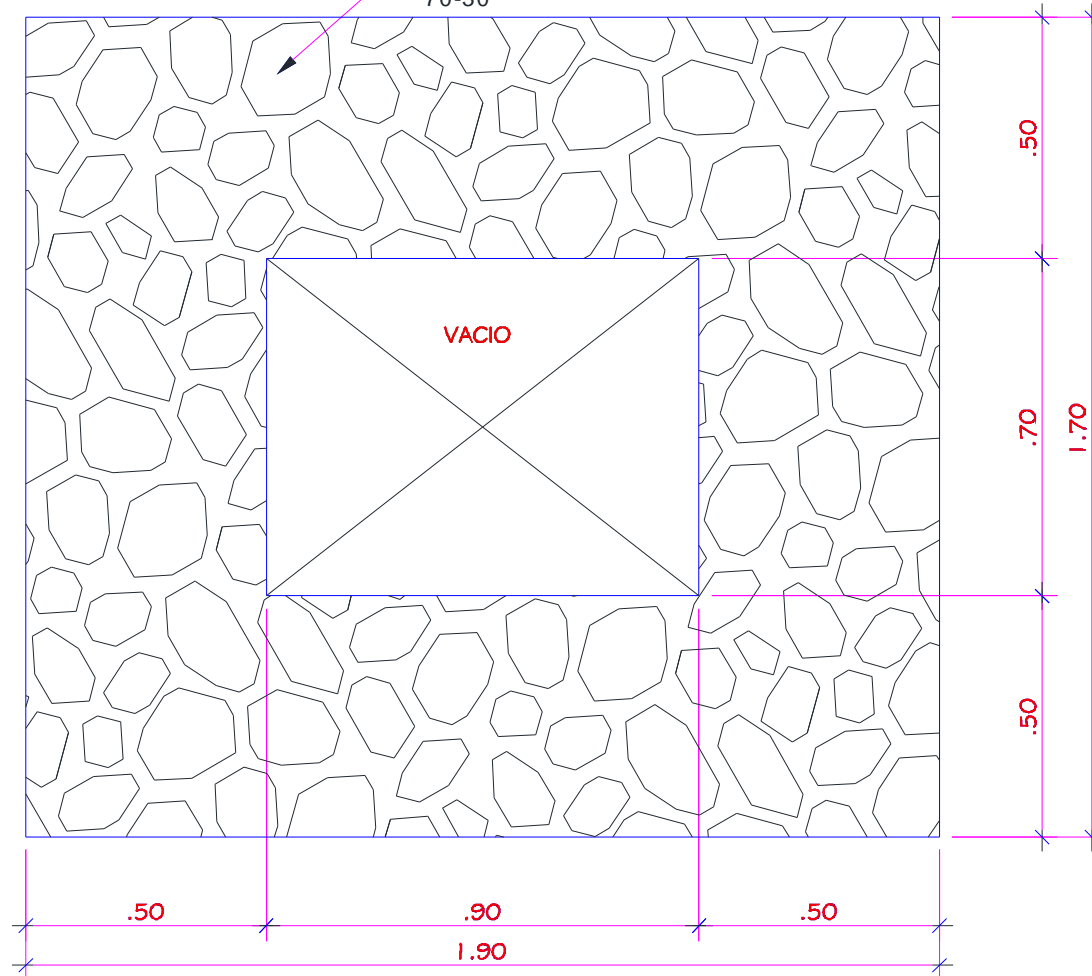
VISTA\_POSTERIOR\_DE\_LA\_PUERTA

ADEMADO DE PIEDRA ACOMODADA,  
LIGADA NO COMPLETAMENTE PARA  
PARA PERMITIR FILTRACIÓN HACIA EL  
TERRENO NATURAL. LIGA DE  
MORTERO 1:6



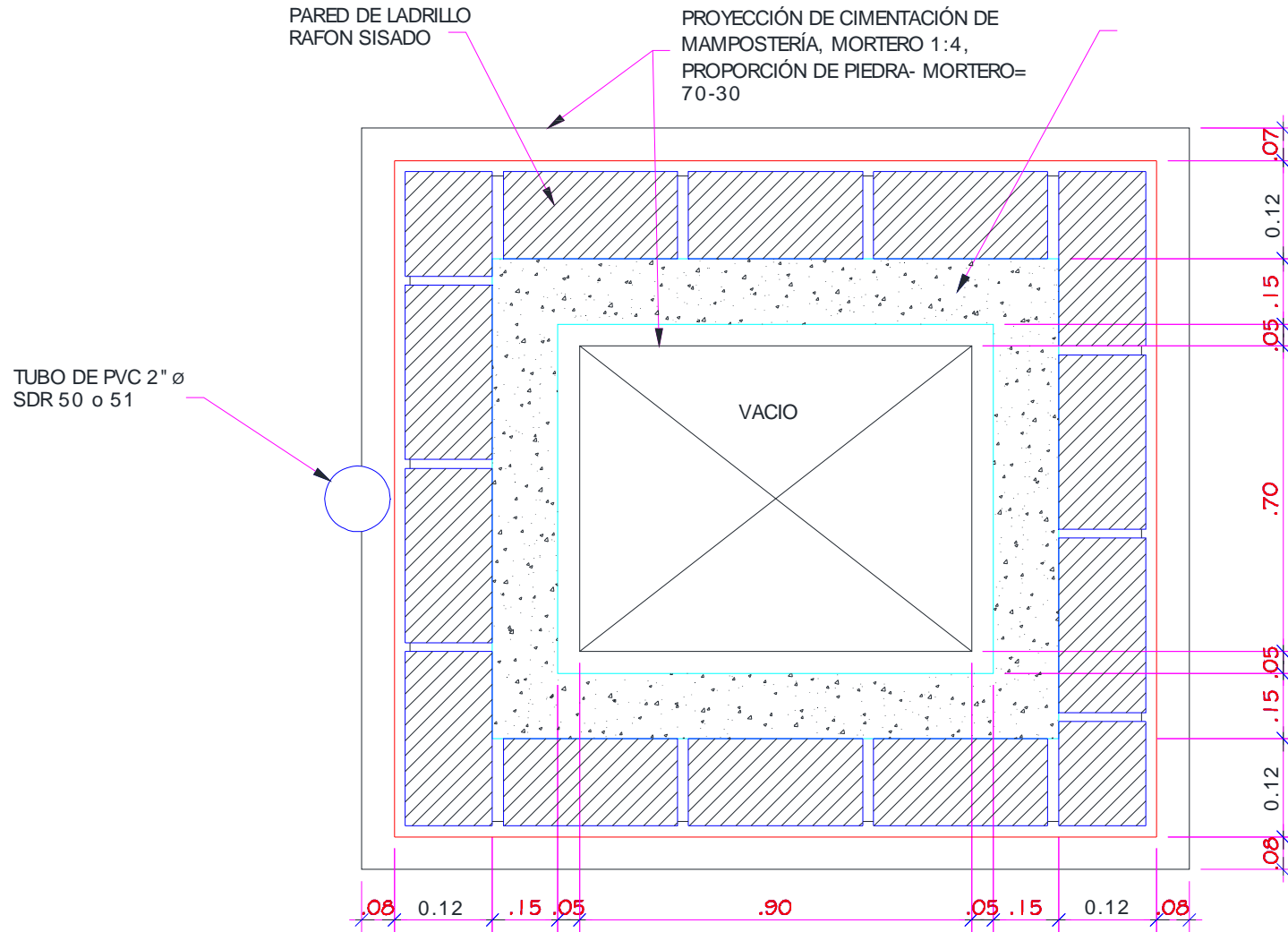
CORTE A-A

CIMENTACIÓN DE  
MAMPOSTERÍA, MORTERO 1:4,  
PROPORCIÓN DE PIEDRA- MORTERO=  
70-30

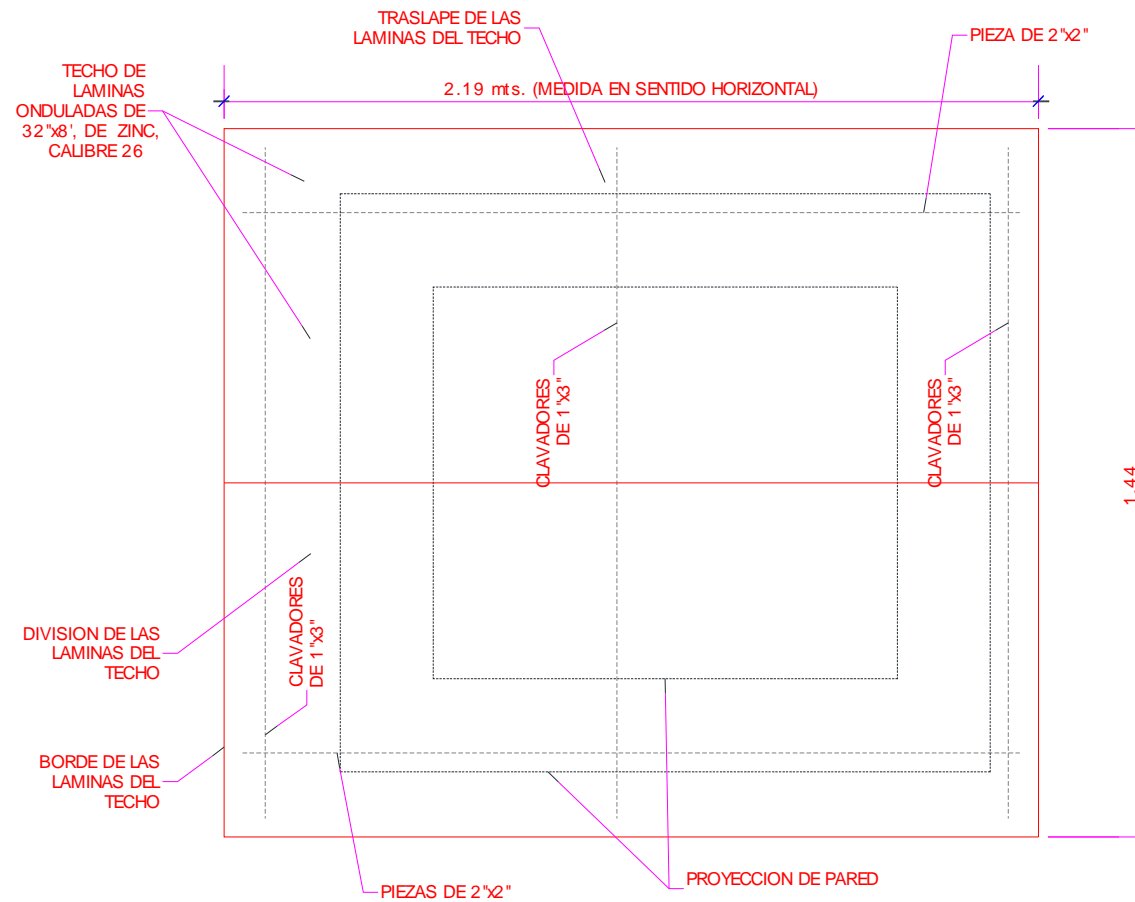


CORTE B-B





CORTE C-C



## DETALLE TECHO