

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA**



**FACULTAD DE INGENIERÍA**

**EVALUACIÓN Y PROPUESTA DE MEJORAS AL PROYECTO No.45 :  
SANEAMIENTO Y SALUD, IMPLEMENTADO POR CARE EN COMUNIDADES  
DE LA REGIÓN NOROCCIDENTAL DEL PAÍS”.**

TESIS

PRESENTADA A LA JUNTA DIRECTIVA DE LA  
FACULTAD DE INGENIERÍA  
POR

OSWALDO RAMÓN CERCADO ESCOBEDO

AL CONFERÍRSELE EL TÍTULO DE  
**INGENIERO CIVIL**

GUATEMALA, MAYO DE 1996.

PROPIEDAD DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
Biblioteca Central

08  
T(3718)  
C-4

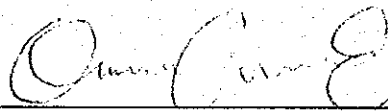
## HONORABLE TRIBUNAL EXAMINADOR

Cumpliendo con lo preceptos que establece la ley de la Universidad de San Carlos de Guatemala, presento a su consideración mi trabajo de tesis titulado

**EVALUACIÓN Y PROPUESTA DE MEJORAS AL PROYECTO No.45 :  
SANEAMIENTO Y SALUD, IMPLEMENTADO POR CARE EN  
COMUNIDADES DE LA REGIÓN NOROCCIDENTAL DEL PAÍS”.**

Tema que me fuera asignado por la Dirección de la Escuela de Ingeniería Civil en marzo de 1995.

F.



**Oswaldo Ramón Cercado Escobedo**

**Carnet: 89 16381**

**UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
FACULTAD DE INGENIERÍA**



**MIEMBROS JUNTA DIRECTIVA**

DECANO	Ing. Julio Ismael González Podszueck
VOCAL 1ero.	Ing. Miguel Ángel Sánchez Guerra
VOCAL 2do.	Ing. Jack Douglas Ibarra Solórzano
VOCAL 3ro.	Ing. Juan Adolfo Echeverría Méndez
VOCAL 4to	Br. Fernando Waldemar de León Contreras
VOCAL 5to.	Br. Pedro Ignacio Escalante Pastor
SECRETARIO	Ing. Francisco Javier González López.

**TRIBUNAL QUE PRACTICO EL EXAMEN GENERAL PRIVADO**

DECANO	Ing. Julio Ismael González Podszueck
EXAMINADOR	Ing. Ana Lucía Obiols Noval
EXAMINADOR	Ing. Juan Merck Cos
EXAMINADOR	Ing. Silvio José Rodríguez Serrano.
SECRETARIO	Ing. Francisco Javier González.



FACULTAD DE INGENIERIA  
Unidad de Prácticas de Ingeniería  
Ejercicio Profesional Supervisado  
E.P.S.

Ciudad Universitaria, Zona 12  
01012 Guatemala, Centroamérica

REF.EPS.G.029.96

Guatemala, 22 de marzo de 1,996

Señor  
Ing. Pedro Quiroa Méndez  
Coordinador de la Unidad  
de Prácticas de Ingeniería y E.P.S.  
Presente

Señor Coordinador:

Por este medio informo a usted, que en mi calidad de Asesor y Supervisor de la Práctica del Ejercicio Profesional Supervisado (E.P.S.) del estudiante universitario de la Carrera de Ingeniería Civil, OSWALDO RAMON CERCADO ESCOBEDO procedí a revisar el Informe Final (TESIS), cuyo título es, **EVALUACION Y PROPUESTAS DE MEJORAS AL PROYECTO No. 45: SANEAMIENTO Y SALUD, IMPLEMENTADO POR CARE EN COMUNIDADES DE LA REGION NOROCCIDENTAL DEL PAIS**, el cual lo encuentro satisfactorio.

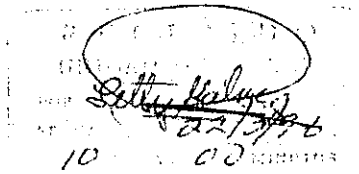
Los resultados que se obtuvieron con la realización de este trabajo, se constituyen en un valioso aporte para **CARE DE GUATEMALA**; por cuanto en el futuro esta Institución tendrá un instrumento que le permitirá reorientar y mejorar sus programas de Saneamiento.

En tal virtud, **LO DOY POR APROBADO**, solicitándole darle el trámite correspondiente.

Sin otro particular, me suscribo de usted.

Atentamente,

"ID Y ENSEÑAR A TODOS"



Ing. Juan Merck Cos  
ASESOR-SUPERVISOR DE E.P.S.  
CIVIL

JMC/lgg.  
c.c.: Archivo

1,995 AÑO DE LA REFORMA UNIVERSITARIA, CON TU PARTICIPACION LA REFORMA AVANZA



**FACULTAD DE INGENIERIA**  
Unidad de Prácticas de Ingeniería  
Ejercicio Profesional Supervisado  
E.P.S.

Ciudad Universitaria, Zona 12  
01012 Guatemala, Centroamérica

**REF.EPS.C.044.96**

Guatemala, 22 de marzo de 1,996

Señor

Ing. Jack Douglas Ibarra S.  
Director de la Escuela de  
Ingeniería Civil  
Presente

Señor Director:

Por este medio, le estamos adjuntando el Informe Final, correspondiente al Trabajo de Ejercicio Profesional Supervisado (E.P.S.), titulado **EVALUACION Y PROPUESTAS DE MEJORAS AL PROYECTO No. 45: SANEAMIENTO Y SALUD, IMPLEMENTADO POR CARE EN COMUNIDADES DE LA REGION NOROCCIDENTAL DEL PAIS.**

Este trabajo, fue desarrollado por el estudiante **OSWALDO RAMON CERCADO ESCOBEDO**, de la Carrera de Ingeniería Civil, quien fue debidamente asesorado y supervisado por el Ingeniero Juan Merck Cos.

Habiéndose cumplido con los objetivos del trabajo, y existiendo la **APROBACION** al mismo, por parte del Asesor-Supervisor, esta Coordinación, también **APRUEBA** el contenido del mismo; y solicita el trámite respectivo.

Sin otro particular, me es grato suscribirme de usted.

Deferentemente,

**"ID Y ENSEÑAD A TODOS"**

ING. PEDRO QUIROGA MENDEZ  
COORDINADOR DE E.P.S.

PQM/lgg.

c.c.: Archivo

Anexo: El Informe Final mencionado.

**1,995 AÑO DE LA REFORMA UNIVERSITARIA, CON TU PARTICIPACION LA REFORMA AVANZA**



**FACULTAD DE INGENIERIA**

Escuelas de Ingeniería Civil, Ingeniería  
Mecánica Industrial, Ingeniería Química,  
Ingeniería Mecánica Eléctrica, Técnica  
y Regional de Post-grado de Ingeniería  
Sanitaria.

Ciudad Universitaria, zona 12  
Guatemala, Centroamérica

El Director de la Escuela de Ingeniería Civil, después de conocer el dictamen del Asesor Ing. Juan Merck Cos y del Coordinador de E.P.S. Ing. Pedro Quiroa Méndez, sobre el trabajo de tesis del estudiante Oswaldo Ramón Cercado Escobedo, titulado EVALUACION Y PROPUESTA DE MEJORAS AL PROYECTO No. 45: SANEAMIENTO Y SALUD, IMPLEMENTADO POR CARE EN COMUNIDADES DE LA REGION NOROCCIDENTAL DEL PAIS, da por este medio su aprobación a dicha tesis.

  
Ing. Jack Douglas Ibarra Solórzano



Guatemala, mayo de 1,996.

JDIS/bbdeb.



**FACULTAD DE INGENIERIA**

Escuelas de Ingeniería Civil, Ingeniería  
Mecánica Industrial, Ingeniería Química,  
Ingeniería Mecánica Eléctrica, Técnica  
y Regional de Post-grado de Ingeniería  
Sanitaria.

Ciudad Universitaria, zona 12  
Guatemala, Centroamérica

El Decano de la Facultad de Ingeniería, luego de conocer la autorización por parte del Director de la Escuela de Ingeniería Civil, Ing. Jack Douglas Ibarra Solórzano, al trabajo de tesis EVALUACION Y PROPUESTA DE MEJORAS AL PROYECTO No. 45: SANEAMIENTO Y SALUD, IMPLEMENTADO POR CARE EN COMUNIDADES DE LA REGION NOROCCIDENTAL DEL PAIS, del estudiante Oswaldo Ramón Cercado Escobedo, procede a la autorización para la impresión de la misma.

IMPRIMASE:

Ing. Julio Ismael González Podszueck  
DECANO



Guatemala, mayo de 1, 996

/bhdeb.

## **ACTO QUE DEDICO A**

**Dios**

Por haber estado conmigo en cada momento y permitir que esto sea posible

**Mis padres:**

Oswaldo Cercado Pluas  
Juana Francisca Escobedo de Cercado

**Mis hermanos**

Carol Xiomara Cercado Escobedo  
Balam Rafael Cercado Escobedo  
Jorge Luis Cercado Escobedo

**Mi abuelita**

Teresa Pluas vda. de Cercado

**La Universidad de San Carlos de Guatemala**

**La Facultad de Ingeniería**

**Mis amigos**



## **AGRADECIMIENTO ESPECIAL**

A CARE internacional, en especial al componente de Agua Potable, por brindarme todo el apoyo necesario para la elaboración del estudio

A todas las instituciones y comunidades, que fueron motivo de estudio, por proporcionar la información requerida

A la ingeniera Ana Lucía Obiols por su iniciativa y asesoría en el desarrollo de este estudio.

Al ingeniero Juan Merck y al señor Rubén Xoyón, por su apoyo y asesoría en este estudio de tesis.

# ÍNDICE

<b>Lista de ilustraciones, abreviaturas y símbolos</b>	<b>i</b>
<b>Glosario</b>	<b>ii</b>
<b>Objetivos</b>	<b>iii</b>
<b>Introducción</b>	<b>iv</b>

## CAPÍTULO 1 - INVESTIGACIÓN

<b>1.1 CARACTERÍSTICAS DE LAS COMUNIDADES DEL PROYECTO</b>	
<b>No.45 DE CARE</b>	
1.1.1 Valenton Cantinil	1
1.1.2 Chepito	2
1.1.3 Tierra Blanca	3
1.1.4 Paraje León.	3
1.1.5 Tzumajhui	4
1.1.6 Nueva Independencia	5
1.1.7 Tohaman	5
1.1.8 Agua Tibia y Santa María	6
1.1.9 San Antonio Las Barrancas y Unión Reforma	7
1.1.10 Caserío las Barrancas y Vista Hermosa	7
1.1.11 Diagnóstico de las necesidades más prioritarias del proyecto No. 45	7
a) Salud	8
b) Saneamiento	8
<b>1.2 LETRINA</b>	
1.2.1 Definición	8
1.2.2 Características	9
1.2.3 Diferentes tipos de letrinas	9
1.2.3.1 Letrina Tradicional Ventilada	10
1.2.3.2 Letrina Abonera Seca.	11
1.2.3.3 Letrina de Sello Hidráulico	12
1.2.3.4 Letrina Tradicional Lavable	13
1.2.4 Mantenimiento	13
1.2.5 Costos de letrinas	15
<b>1.3 ORGANIZACIONES CON PROGRAMAS DE LETRINIZACION</b>	
1.3.1 Agua del Pueblo	22
1.3.2 Agua Fuente de Paz	23
1.3.3 Carroll Behrhorst	25
1.3.4 Centro Mesoamericano de Estudios sobre Tecnología Apropiada	26

1.3.5 División de Saneamiento del Medio	275
1.3.6 Escuela Reginal de Ingeniería Sanitaria y Recursos Hidráulicos	28
1.3.7 Institución de Desarrollo, Educación, Agua y Saneamiento	28
1.3.8 Proyecto de Agua y Saneamiento del Altiplano	29
1.3.9 Tecnología para la Salud	30
1.3.9 Unidad Ejecutora del Programa de Acueductos Rurales de Guatemala	31
1.3.10 Fondo de las Naciones Unidas para la Infancia	31
1.3.5 Forma de evaluación de proyectos	31
1.3.3 Resumen	33

#### 1.4 ESTUDIOS DE PROGRAMAS DE LETRINIZACIÓN

1.4.1 Plan nacional de letrización por la División de Saneamiento del medio.	34
1.4.2 Otros estudios e investigaciones sobre letrización	36
1.4.2.1 Apoyo para la Evaluación de Costos y Propuesta de modelos de letrinas.	36
1.4.2.2 Factores de Éxito en proyectos de Saneamiento en Área Rural	38
1.4.2.3 Características, Actitudes y Prácticas de la población de Sacatepequez, sobre letrización	38
1.4.2.4 Segundo Seminario de Saneamiento sobre Letrinas Aboneras Secas Familiares	39
1.4.2.5 Saneamiento Básico Rural en Guatemala	40
1.4.2.6 Investigación sobre letrización de la FRIS en 1996	43
1.4.2.7 Programa de Letrización del Fondo de Inversión Social 1995-1996	44

#### 1.5 FACTORES QUE INTERVIENEN EN EL USO DE LAS LETRINAS

1.5.1 Causas del no uso de letrinas, según información recabada en instituciones	45
1.5.2 Conducta humana ante el uso de letrinas, debido a:	
a) La estructura de la letrina	46
b) Costumbre y tradición	48
c) Educación	48
d) Actitud y hábito	48
1.5.3 Causas seleccionadas para estudio	49
1.5.4 Definición de indicadores	49
a) Primer estudio	50
b) Segundo estudio	52

### CAPÍTULO 2 - SERVICIO PROFESIONAL

#### 2.1 COMUNIDADES A VISITAR

2.1.1 Ubicación	
2.1.1.1 COMUNIDAD	55
2.1.2 Características Generales del Proyecto No. 45	60

## **2.2 METODOLOGÍA DE TRABAJO**

2.2.1 Boletas desarrolladas	63
2.2.2 Intervención en comunidades	64
2.2.2.1 Primera visita	64
2.2.2.2 Segunda visita	65
2.2.3 Limitaciones	65
2.2.4 Plan de censo para comunidades	66
2.2.5 Plan de encuesta para comunidades	95

## **2.3 ESTADO DE LETRINAS**

2.3.1 Indicadores utilizados y resultados de la aplicación de los mismos:	68
a) Indicadores de causa	68
b) Indicadores de consecuencia	69
2.3.2 Resultados obtenidos	69
2.3.2.1 Indicadores de existencia de moscas	71
2.3.2.2 Resultados obtenidos con letrinas aboneras	72
2.3.3 Tablas y Gráficas	73

## **2.4 FACTORES INCIDENTES EN EL NO USO DE LAS LETRINAS**

2.4.1 Indicadores utilizados y aplicación de los mismos:	96
2.4.2 Resultados obtenidos	97
2.4.3 Razones más predominantes en el no uso de letrinas, respecto a:	
a) Conducta humana de los usuarios	100
b) Estructura de la letrina	100
c) Forma de intervención de la institución en la comunidad	100
2.4.4 Tablas y Gráficas	102

## **2.5 DISEÑOS Y SOLUCIONES PROPUESTAS**

2.5.1 Tipos de letrinas de más preferencia	112
2.5.2 Diseño de letrina propuesto	112
2.5.3 Presupuestos de letrinas elaborados	116
2.5.4 Planos elaborados	Apéndice

<b>Conclusiones</b>	118
---------------------	-----

<b>Recomendaciones</b>	119
------------------------	-----

<b>Bibliografía</b>	121
---------------------	-----

<b>Apéndice</b>	123
-----------------	-----

## Lista de Ilustraciones

Figura No.	Motivo	Página
1	Letrina Tradicional Mejorada	17
2	Letrina Abonera Seca	18
3	Letrina Tradicional Lavable	19
4	Modelos de casetas	20
5	Ubicación de una letrina dentro la vivienda	21
6	Mapas de ubicación de comunidades	56, 57, 58, y 59

## Lista de abreviaturas y símbolos

AAA	Asociación de Agricultores de Aguacatan
AO&M	Agua Operación y Mantenimiento
ASR	Agua y Salud Rural
CARE	Cooperativa Americana de Recursos al Exterior
CEMAT	Centro Mesoamericano de Estudios sobre Tecnología Apropiaada
CCM	Comité Central Menomita
DSM	División de Saneamiento del Medio
EPS	Ejercicio Profesional Supervisado
ERIS	Escuela Regional de Ingeniería Sanitaria y Recursos Hidráulicos
IDEAS	Investigación, Desarrollo, Agua y Saneamiento
FIG.	Figura
FIS	Fondo de Inversión Social
INFOM	Instituto Municipal de Fomento
ING.	Ingeniero
LASF	Letrina Abonera Seca Familiar
L.T.	Letrina Tradicional
L.T.V	Letrina Tradicional Mejorada
MSPAS	Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social
PAYSA	Proyecto de Agua y Saneamiento del Altiplano
RRAS-CA	Red Regional de Agua y Saneamiento para Centro América
T.P.S.	Tecnología para la Salud
UNEPAR	Unidad Ejecutora del Programa de Acueductos Rurales de
USAC	Universidad de San Carlos de Guatemala

PROPIEDAD DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
Biblioteca Central

## GLOSARIO

- Abonera:** Que contiene abono compuesto de materia orgánica en descomposición.
- Agrofloristería:** Relacionado con el cuidado de la flora de un lugar.
- Agroforestal:** Relacionado con el cuidado de la cuenca de una fuente de agua y cultivos de una comunidad.
- Anaeróbica:** Microorganismos que pueden desarrollarse sin necesidad del aire u oxígeno.
- Bacterias coliformes:** Microorganismos existentes en la materia orgánica en proceso de descomposición.
- Bloquetas:** Blocks pequeños.
- Comunidad:** Localidad donde existen asociaciones de campesinos que tienen tierras en común y por ello necesidades afines, derechos semejantes e intereses comunes.
- Comunitario:** Persona que habita en una comunidad.
- Creolina:** Líquido utilizado como desinfectante o insecticida.
- Educación sanitaria:** Técnicas y métodos enseñados al campesino o comunitario, para el adecuado manejo de disposición de excretas humanas, con el fin de evitar contaminación ambiental y posteriormente enfermedades gastrointestinales.
- Extensionista:** Persona dedicada a promover aspectos de salud y sociales, dentro de una comunidad.
- Interinstitucional:** Que sucede dentro de una institución.
- Letrinización:** Sistema de saneamiento del medio rural. Consiste en la instalación de letrinas en comunidades, para disposición de excretas en el medio rural.
- Línea basal:** Diagnóstico de las necesidades de una comunidad.
- Lutita:** Clase de roca parecido a la arcilla.
- Napa freática:** Nivel del agua subterránea.
- Sostenibilidad:** Grado de éxito de un proyecto de acuerdo al estado del mismo después de un tiempo determinado..

## **OBJETIVOS**

- ◆ Evaluar la sostenibilidad de los proyectos de saneamiento que CARE ha realizado, por medio de una supervisión del estado de las letrinas en las comunidades que tienen proyectos terminados hace dos años; utilizando indicadores de causa y consecuencia en el uso de letrinas, así como proponer mejoras a los componentes de infraestructura, salud, educación y técnico
- ◆ Contribuir a mejorar los proyectos de saneamiento de CARE, y de otras instituciones afines.
- ◆ Establecer mejores formas de intervención de las instituciones en las comunidades, para que los programas de salud tengan mayor éxito.

## INTRODUCCIÓN

El presente estudio comprende varias fases de desarrollo, las cuales están comprendidas dentro de las ramas de saneamiento e ingeniería sanitaria. La primera fase comprende un estudio e investigación del estado de las letrinas, utilizando indicadores que son más comunes de observar en una letrina de cualquier tipo. La segunda fase consiste en encontrar los factores más predominantes por los cuales no se usan las letrinas por los comunitarios. Dichas investigaciones se realizarán en las comunidades beneficiadas por los programas de CARE y para elaborar los planes de trabajo de estas fases, se utilizará como respaldo la información recabada en CARE y en las diferentes organizaciones dedicadas a programas de letrización, que fueron visitadas durante el estudio.

Los resultados obtenidos serán comparados analíticamente con estudios similares desarrollados por otras organizaciones, con el fin de proponer soluciones a los problemas encontrados, tanto a nivel institucional, como comunal.



# CAPÍTULO 1 - INVESTIGACIÓN

## 1.1 CARACTERÍSTICAS DE LAS COMUNIDADES DEL PROYECTO No. 45 DE CARE

El proyecto Agua Rural y Saneamiento, No. 45, se inició, en el mes de noviembre de 1991 y se esperaba terminar en junio de 1993. Al final de este periodo, se esperaba que 11 comunidades localizadas en la región noroccidente de la República, pudieran mantener y operar correctamente un sistema de agua potable y un componente de educación en salud, con impacto positivo en estas comunidades. Las metas del proyecto eran las siguientes:

- 80% de la población adquiriera conocimientos básicos y adoptara prácticas para evitar perjuicios por diarrea.
- 80% de los participantes del proyecto usaran y mantuvieran apropiadamente las letrinas,
- 60% de las familias usarán terapia oral para manejar casos de diarrea
- Construcción de 10 sistemas de agua potable y construcción de letrinas
- Entrenamiento y seguimiento de extensionistas, promotores, comités de agua y personas encargadas de mantenimiento en 11 comunidades.

### 1.1.1 VALENTÓN CANTINIL

#### *Geográficas:*

Este es un caserío de la aldea de San Martín, municipio de Todos Santos Chucumatán, departamento de Huehuetenango, se ignora como se formó el caserío ya que era una montaña, en donde sólo vivían cinco familias. Como principal accidente geográfico se puede mencionar el río Valentón, el cual nace en Todos Santos y pasa por la población, en donde se le unen varios riachuelos. La extensión territorial de esta comunidad, es de 30.5 km. cuadrados divididos entre, terrenos, cultivos, caminos comunales, veredas viviendas, escuelas e iglesias. Esta comunidad limita al norte con Esquipulas, al sur con Valentón San Martín, al este con Concepción Huista y Petatán y al oeste con Los Planes Cantinil.

#### *Socioeconómicas*

La economía es media, ya que los habitantes cultivan café y banano. Los pocos que no tienen plantaciones trabajan con sus vecinos sin necesidad de emigrar a fincas lejanas. El café es vendido en Huehuetenango o llegan a comprarlo, otro lugar de ventas es Jacaltenango, cuyos acreedores de café ofrecen seguridad de compra por medio de contratos. Los morrales elaborados por esta comunidad se venden en la cooperativa de Todos Santos; las frutas, papas y otras verduras se venden en San Martín. El 60% de la población es analfabeta.

### ***Productivas***

Se produce café, banano, maíz, frijol, chilacayote, caña de azúcar, verduras. Se crían ovejas, gallinas, patos, marranos, caballos, ganado vacuno. También se tejen morrales, por medio de crochet.

### ***Servicios Básicos***

La infraestructura de esta comunidad comprende una escuela de dos aulas para educación primaria, agua potable instalada por el programa para la mayor parte de vecinos de la comunidad. En el lado norte del caserío, pasa la carretera que llega a Cantinil Cinco Arroyos, construida por dicha aldea. Existe un tramo carretero después del caserío, el cual fue construido en 1992. Actualmente, se construye una nueva iglesia católica, al igual que una nueva escuela. La ruta extraurbana que cubre el tramo carretero de Huehuetenango a esta localidad es transportes Flor de María. La mayoría de las viviendas son de adobe, teja y lámina; y constan de cocina, dormitorios, letrina, pila y patio.

## **1.1.2 CHEPITO**

### ***Geográficas***

Caserío del municipio de Cuilco, Huehuetenango. Está a orillas del río Cuilco. Tiene un área de 2689 cuerdas, aproximadamente 7 kilómetros cuadrados. Limita al norte con terrenos de la Cruz, Zapote y comunales de Tuyá, al Sur con el río Cuilco, al este con la Cañada de Zapote y al oeste con la aldea de Tuyá. El clima de esta comunidad es cálido. La altura del nivel del mar es de 1,161 metros.

### ***Socioeconómicas y productivas***

La agricultura es la mayor fuente de ingresos de los habitantes, ya que la mayoría se dedica al cultivo de maíz, frijol, tomate y frutas, los cuales son utilizados para consumo familiar y en la venta de mercado municipal. También poseen pequeñas cantidades de especies animales como mulas, vacas, perros, gatos, cerdos y aves de corral. Las mujeres en su mayoría se dedican al hogar, un gran porcentaje de los niños van a la escuela y en la tarde ayudan a los padres en la agricultura, dependiendo de la edad y capacidad de los mismos.

### ***Servicios básicos***

Se encuentra a 30 minutos caminando, de Cuilco. De Huehuetenango esta a 6 horas y el medio de acceso es por autobús extraurbano; dichas líneas de transportes son La Copalera y El Cóndor. El tramo carretero de Huehuetenango al puente de Colotenango es asfaltado, de ahí la carretera es de terracería hasta la comunidad de Chepito. Dentro de los edificios se pueden mencionar dos escuelas. El 75% de los habitantes es alfabeto. Las casas en su mayoría son de adobe, teja, lámina, piso de cemento. Las viviendas constan de cocina, dormitorios, letrina, pila y patio.

### 1.1.3 TIERRA BLANCA

#### *Geográficas*

Pertenece al municipio de San Bartolo - Aguas Calientes, en el departamento de Totonicapán. Se encuentra situado al nor-occidente de la cabecera departamental, a 221.5 km. sobre la carretera interamericana, que conduce de la capital hacia la frontera con México. Esta comunidad está a 49 km. de la cabecera departamental y 30 km. de la municipal. Además, está situada a 2200 metros sobre el nivel del mar, al norte colinda con las aldeas Panilla y Parraxchej, al sur con la aldea Buena Vista, al este con la aldea Tzanjo y al oeste con las aldeas Calel y Chuiquival de municipio de San Carlos Sija, Quetzaltenango. La topografía es quebrada y montañosa, con clima frío. La época lluviosa abarca del mes de mayo a octubre y el verano de noviembre a abril. El 50% de la población es analfabeta.

#### *Socioeconómicas y productivas*

La mayoría de los habitantes se dedican al comercio de maíz, También se cultiva el frijol. Poseen, en pequeñas cantidades, ganado vacuno, porcino, lanar, aves de corral y pequeños apiarios; pero, dichos animales son para consumo propio, con excepción de cerdos y ovejas.

#### *Servicios básicos*

Hay un fácil acceso a la comunidad, por estar a orilla de la carretera de Quetzaltenango a Huehuetenango. La comunidad cuenta con iglesia católica, cementerio, auxiliatura, oficina de telégrafos, puesto de salud, mercado, salón comunal, un teléfono, un vivero y una escuela para educación primaria. El 50% de los habitantes es analfabeta.

### 1.1.4 PARAJE LEÓN

#### *Geográficas*

Esta comunidad pertenece al municipio de Santa María Chiquimula del departamento de Totonicapán. Dista de la cabecera departamental 10 km. y de la cabecera municipal 15 km.. Alrededor de la comunidad existen dos ríos, varios arroyos, o pozos de agua, rodeados de barro o arcilla blanca que le da un color blanquecino al agua. El terreno es quebrado y hay varias lomas. Al norte está limitada por Santa María Chiquimula, al sur por Parcialidad Patz, Cojxac y Totonicapán. Al este por Ztunux, y al oeste por Carrillo y Pacarro Santa María.

#### *Socioeconómicas y productivas*

Los comunitarios se dedican a comercializar los productos que cultivan, tales como el ocote, madera, laurees y otros como maíz, papa y frijol. Aproximadamente el 5% de los habitantes son comerciantes, los cuales se

ausentan de la comunidad para realizar estas actividades. Se cria ganado, y se tejen petates de pajón. Aproximadamente un 20% de la población de la comunidad es alfabeta.

#### *Servicios básicos*

El acceso a esta comunidad, es por medio de la carretera de terracería que, conduce de Totonicapán a Santa María Chiquimula. El otro acceso es por San Francisco el Alto, pero la carretera está en pésimas condiciones. De la parada de la camioneta a Paraje León, hay que caminar una hora. Hay una escuelita de educación primaria, con dos maestros, que enseñan castellano y cursos de primaria. La escuelita también es usada como centro de reuniones a nivel comunal. Hay un molino de mixtamal, dos tiendas surtidas con alimentos básicos o de emergencia, también, hay un vivero; y antes de que llegara el proyecto había un abastecimiento de agua por gravedad, pero sólo cubría las necesidades básicas de un bajo porcentaje de la población.

### 1.1.5 TZUMAJHUI

#### *Geográficas*

Es un caserío que se encuentra establecido en el oeste del municipio de Santa Catarina Ixtahuacan, departamento de Sololá. Dista 30 kilómetros del municipio y 40 km. de la cabecera departamental de Sololá. El caserío Chuipoj, se encuentra a la orilla del camino que conduce de Santa María Visitación a Quinales de la Costa Sur a 5 km., este caserío pertenece al municipio de Santa María Visitación del departamento de Sololá. Por Tzumajhui pasa un río, y está limitado al norte por Tzucubal, al sur por Quinales, al este por Chuipoj y al oeste por Chuibil. Chuipoj, está limitado al norte por Tzucubal, al sur por Quinales al este por Santa María Visitación y al oeste por Tzumajhui.

#### *Socioeconómicas y productivas*

Se dedican al cultivo y comercio de maíz, crianza de aves de corral y ganado vacuno, además, también elaboran tejidos típicos que son vendidos en la cabecera departamental de Sololá. El 40% de la población es alfabeta.

#### *Servicios básicos*

El único acceso a la comunidad es a pie. Para llegar a Chuipoj, se puede hacer por medio de vehículo de doble tracción, motocicleta o bestia. Este caserío se encuentra a 5 kilómetros de Santa María Visitación, cabecera municipal. Se comunica por una carretera de terracería, a la cual entran autobuses que vienen de Sololá se dirigen a Santa Clara la Laguna. Hay otras formas de acceso a Tzumajhui, pero solamente a pie. Cuentan con dos escuelas, una en Tzumajhui y otra en Chuipoj, en dichas escuelas laboran tres maestros. Hay un molino de mixtamal, y antes que llegar el proyecto sólo contaban con dos chorros para las dos comunidades. La mayoría de las casas son de adobe, techo de lamina o teja, tienen un patio y una letrina.

## 1.1.6 NUEVA INDEPENDENCIA

### *Geográficas*

Se encuentra ubicado a 12 km. de la aldea San José Fernando, municipio de San José Ojetenan, San Marcos. Colinda al este con el río Povolaj, al oeste con el río San Fernando, al norte con el río Santa Cruz y noroeste con Piedra Colorado. Existen riachuelos que se agrandan en las colindancia. Se divisa el cerro San Pedrito, de San José Ojetenan al poniente y al norte el cerro Turismo. El clima es frío, se forma una capa de hielo en diciembre, azotan vientos muy fuertes especialmente en octubre. Este cantón se encuentra a 9333 pies sobre el nivel del mar.

### *Socioeconómicas y productivas*

Existe cultivo y comercio de papa, trigo y habas, cada vez que hay plaza en San José Ojetenan o Concepción Tutuapa. Hay mucha migración a tierra mexicanas con el fin de tener ingresos, en época de cosecha, es decir de octubre a diciembre de cada año. El 75% de la población es alfabeta

### *Servicios básicos*

Hay tres caminos de herradura que llevan a este lugar, el primero es desde Ixchiguan, el segundo desde San José Ojetenan y el tercero desde Concepción Tutuapa; también hay veredas que comunican al cantón. En el centro del cantón se encuentra la escuela y una iglesia adventista, no cuenta con auxiliatura, ni salón comunal; el auxiliar se encarga de recoger la correspondencia los días martes y viernes, en Ixchiguan.

## 1.1.7 TOHAMAN

### *Geográficas*

Este cantón pertenece al municipio de Sibinal, encontrándose a 1 km. del mismo. Tohaman o Toáman tiene un área de 7 kilómetros cuadrados con 250 metros. Colinda al norte con Checamba, al sur con San Andrés Chexoj y río los molinos, al este con San Antonio las Barrancas y al oeste con el municipio de Sibinal y el río Godínez. Cuenta con cuatro ríos: Los Molinos, Los Godínez, Los Gutiérrez y Los Pérez. Al sur se divisa el volcán Tajumulco y al oeste el Tácana, cubriendo parcialmente al cerro Cambo. El clima es frío. En los meses de enero y febrero, caen soplan vientos fuertes y caen heladas. Este cantón se encuentra a 2395 metros sobre el nivel del mar.

### *Socioeconómicas y productivas*

Venden la mayoría de sus cultivos, maíz, frijol, repollo, zanahoria y otros; también siembran claveles, mozote, gladiolos y otros. Estos cultivos se venden en una pequeña parte en la plaza del día jueves en Sibinal, y la mayor parte de los cultivos se venden en Unión Juárez, México. También existe mucha migración a

estas tierras con el fin de conseguir ingresos familiares mayores. El 20% de las personas es analfabeta

### *Servicios básicos*

Cuenta con dos carreteras de terracería, por donde transitan los vehículos y con un camino de herradura que conduce al centro del municipio de Sibinal, del centro al cantón, salen varias veredas que comunican a todas las viviendas y cuatro calles anchas donde pueden transitar vehículos. En la parte del centro se encuentra la escuela, la auxiliatura, un salón comunal y un templo evangélico. La correspondencia llega a través del alcalde auxiliar, no contaban con luz eléctrica, ni agua potable, antes de llegar el proyecto. Pocas personas podían llevar agua a sus casa por medio de mangueras de poliducto, que fueron donadas por la cabecera municipal.

## 1.1.8 AGUA TIBIA Y SANTA MARÍA

### *Geográficas*

*Agua Tibia* es un caserío de la aldea San Andrés Cheoj, jurisdicción municipal de Sibinal, San Marcos. Esta ubicada en la sierra Madre al sur del río Sibinal y de la cabecera municipal. Caminando por vereda rumbo norte, son 2 km. del caserío a San Andrés Cheoj. Agua Tibia se encuentra a 2,450 metros sobre el nivel del mar. *Santa María* es un caserío de la aldea Toáman y pertenece a la aldea de San Antonio las Barrancas, municipio de Sibinal, San Marcos. Dicho caserío está ubicado en la margen del río los Madrones, Sierra Madre, al este de la cabecera; y a 1 ½ kilómetros caminando por vereda al oeste de la aldea San Antonio. Se encuentra a 2,600 metros sobre el nivel del mar.

### *Socioeconómicas y productivas*

La mayoría de personas viven de sus propios cultivos, por lo que existe mucha migración para venderlos en tierras mexicanas. También se emigra a estas tierras buscando fuentes de trabajo, tal como corte de café. Se cultivan el frijol, trigo, papa, verduras y haba, por lo que, la agricultura es la mayor actividad productiva. La socioeconomía y productividad son las mismas para las comunidades de San Antonio las Barrancas, Unión Reforma, Caserío Las Barrancas y Vista Hermosa. Aproximadamente el 40% es analfabeta

### *Servicios básicos*

El acceso a estas comunidades, solo es posible a pie, desde Tohman, y por vehículo a partir de la carretera que conduce a Sibinal. Hay un escuela de educación primaria y una iglesia católica. Últimamente se construyó, un puesto de salud, en San Antonio Las Barrancas. Las casas al igual que Tohman son de adobe, techo de lamina o teja, con letrinas propia, y con el proyecto de agua todos tienen agua potable en las viviendas. Estos servicios básicos son los mismos para las comunidades de San Antonio las Barrancas y Unión Reforma,

## 1.1.9 SAN ANTONIO LAS BARRANCAS Y UNIÓN REFORMA

### *Geográficas*

*San Antonio Las Barrancas*, pertenece a la jurisdicción municipal de Sibinal, San Marcos. Se encuentra ubicado en la margen del río San Antonio, Sierra madre, y a 4 kilómetros al este de Tohaman. Existe una iglesia y un centro de salud. Se encuentra a 2,640 metros. sobre el nivel del mar. *Unión Reforma*, está situada al norte de San Antonio, a 2 km. por vereda. Colinda al oeste con el Caserío Las Barrancas, al oeste con el caserío Santa María y al norte con la carretera. Se encuentra a 2,700 metros. sobre el nivel del mar. Consta de 40 viviendas y una escuela,

## 1.1.10 CASERÍO LAS BARRANCAS Y VISTA HERMOSA

### *Geográficas*

Cuenta con 12 kilómetros cuadrados, al norte colinda con el caserío Miramar, al Sur con Vista Hermosa, al oeste con la aldea Unión Reforma y al este con la aldea Colojuitz, Tajumulco. Esta comunidad está situada a 2395 metros sobre el nivel del mar. Cruzan varios ríos por las partes bajas de esta localidad, tales como, el río Suchiate, Los Machones, Las Barrancas y Los López. De octubre a febrero el clima es templado mientras que de marzo a septiembre el clima es frío. *Vista Hermosa*, es una pequeña comunidad que consta solamente de 16 viviendas, esta situada al sur del Caserío Las Barrancas, aproximadamente a 4 km. de distancia por vereda, de este lugar. Vista Hermosa colinda al sur con San Andrés Cheoj y al oeste con San Antonio Las Barrancas. Se encuentra a 10 kilómetros del municipio de Sibinal.

### *Servicios básicos*

El acceso a la comunidad, sólo es posible por medio de bestia o a pie. El caserío de las Barrancas tiene una escuela, la auxiliatura y un salón comunal. La carretera se encuentra a 3 kilómetros de la comunidad. Vista Hermosa, es un pequeño caserío, que consta de catorce viviendas y una escuela de educación primaria. Las viviendas son de adobe con techo de teja o lámina, pila, letrinas y patio.

## 1.1.5 DIAGNÓSTICO DE LAS NECESIDADES PRIORITARIAS DEL PROYECTO No. 45

Antes de empezar el proyecto de saneamiento e introducción de agua potable, dentro de las comunidades del proyecto No. 45, se hicieron varios diagnósticos acerca de las condiciones de salud y saneamiento, para saber cuáles eran los indicadores de la existencia de enfermedades gastrointestinales, desnutrición o cualquier enfermedad relacionada con la disposición de basuras o excretas y manejo de agua potable dentro de la comunidad. De esta forma, CARE,

elaboraría su forma de intervención en cualquier comunidad de este proyecto, según las necesidades que se presentarán.

**a) Diagnóstico de Salud:**

Las enfermedades que más padecían las personas en estas comunidades eran la diarrea, vómitos, parasitismo intestinal, fiebres, catarrros y otras como tifoidea.

**b) Diagnóstico de Saneamiento**

Las causas de que existían muchas enfermedades gastrointestinales, son las siguientes:

- a) No protección contra diarrea.
- b) No tapar el agua para beber
- c) Patios sucios
- d) Animales dentro de la casa
- e) Madres de familia con manos sucias
- f) Casas sin letrina
- g) Letrina con la puerta abierta
- h) Familias que no usan letrina
- i) Lavado de manos con agua contaminada
- j) No uso de suero oral casero

La meta final del proyecto de Agua y Salud Rural, era mejorar la salud de 11,000 guatemaltecos del área rural, reduciendo la morbilidad y mortalidad debido a la diarrea. El proyecto estaba basado en seis componentes principales: construcción de infraestructura de agua y saneamiento, educación de salud e higiene, entrenamiento en administración, operación y mantenimiento del sistema de agua potable y las letrinas, protección de drenajes, actividades de seguimiento conforme al proyecto de la comunidad, y recuperación de costos. Después de terminado el proyecto en cada comunidad, se hizo un monitoreo, con el fin de evaluar la intervención de CARE dentro de las comunidades, obteniéndose un 73% de aceptación a los indicadores encontrados en el diagnóstico de saneamiento.

## **1.2 LETRINA**

### **1.2.1 DEFINICIÓN**

La letrina es una estructura que disminuye el riesgo de propagación de enfermedades causadas por los excrementos, en las poblaciones sin servicio de alcantarillado. La disposición de heces en un foso, produce que éstas al tener su proceso natural de descomposición, se establezcan y no sean nocivas a la salud del usuario, de esta forma, estas comunidades pueden atender sus necesidades en forma económica, higiénica y confiable.



## 1.2.2 CARACTERÍSTICAS

La mayoría de las letrinas consta de siete partes básicas, sin embargo hay modelos que carecen de aparato sanitario o de terraplén. Las partes son las siguientes:

**Hoyo o cámara.** Depende de la calidad de suelo. Donde el nivel freático es muy superficial, se recomienda construir cámaras elevadas por encima del nivel del suelo. Para los suelos que son arenosos o pedregosos, las paredes de los hoyos deben ser reforzadas para evitar derrumbes. En los lugares donde el suelo es arcilla, hay poca filtración, por lo que el foso se llena más rápido, siendo recomendable construir cámara elevadas. El hoyo debe excavarse para una vida útil de dos años, al cabo de este tiempo, los excrementos son inodoros, inofensivos y estables, lo cual permite que la materia orgánica descompuesta pueda ser usada como elemento agrícola.

**Transporte de excrementos.** La disposición o conducción de excrementos dentro del hoyo puede ser por arrastre hidráulico o en seco. El arrastre hidráulico es higiénico, seguro y con pocos malos olores, siempre que el aparato sanitario esté limpio. La disposición de heces en seco, no tiene problemas de obstrucción, es más fácil y económica de construir.

**Aparato Sanitario.** Existen dos tipos: a) Taza sanitaria b) Turca, para posición en cuclillas.

**Control de olores e insectos** La descomposición bioquímica de la materia orgánica, bajo condiciones anaeróbicas, genera malos olores, lo que provoca existencia de moscas, cucarachas, que son un medio de incremento de enfermedades relacionadas con excrementos. El control se puede hacer por medio de una ventilación con malla o un aparato sanitario con sello hidráulico.

**Ubicación.** La letrina debe estar instalada: a distancia prudente de la vivienda, aguas abajo de fuentes subterráneas. Para letrinas de sello hidráulico, el aparato puede ser instalado dentro de la vivienda, pero el hoyo debe ser como se indicó anteriormente. Ver figura número 6.

## 1.2.3 DIFERENTES TIPOS DE LETRINAS

Existen varios tipos, pero sólo serán mencionados aquellos que son más recomendados de utilizar, por las instituciones encargadas de programas de letrinización en el país. Dichos modelos de letrinas, son los de mayor número instalado en la comunidades después de la letrina sanitaria normal, y son mucho mejores que esta última, al momento de existir una adecuada educación sanitaria.

### 1.2.3.1 Letrina Excavada de Hoyo Seco Ventilado

Este tipo de letrina puede ser instalada a una distancia de 5 a 15 metros de la vivienda, permite el uso de diferentes materiales de limpieza anal y consta de siete partes básicas:

**a. Hoyo** El foso puede tener las siguientes dimensiones: De 70-80 centímetros de ancho, de 70 a 80 centímetros de largo y su profundidad debe quedar como mínimo a 1.5 metros de la napa freática. La excavación de este tipo de letrina es recomendable para terrenos arenosos, semiarillosos, conglomerados de arena, piedra y lutitas.

**b. Brocal** Es el anillo que se utiliza en la parte superior del hoyo para impedir derrumbes, brindar hermeticidad entre el hoyo y el medio ambiente, impidiendo acceso de agua, insectos o roedores. El brocal puede ser construido de concreto, mampostería, bloquetas, etc. Puede ser de 10 a 15 centímetros de ancho, de 60 a 70 centímetros de largo y de 20 o 30 centímetros de espesor.

**c. Losa.** Sus funciones son cubrir el hoyo, sostener el tubo de ventilación, la taza y soportar al usuario de la letrina. La losa debe ser de concreto y descansa sobre el brocal

**d. Terraplén.** Este es un montículo de tierra de 5 a 20 centímetros, su función es proteger o defender al hoyo del ingreso del agua de lluvia.

**e. Aparato Sanitario** Consiste en la taza o turca. Las paredes interiores de la taza deben ser pulidas para facilitar la limpieza, además, debe estar unida a la losa para evitar ingreso de insectos y filtración de agua. Las dimensiones son mostradas en la figura del plano 1 del apéndice

**f. Caseta.** Permite aislamiento y privacidad del usuario, es muy importante que al finalizar un proyecto de letrinización, la caseta esté construida. La caseta debe tener un tamaño adecuado para los usuarios, una iluminación semioscura y una puerta que permanezca cerrada, impidiendo el ingreso de moscas o animales y una ventilación en la parte opuesta donde esté colocado el tubo de ventilación, para que al entrar el aire y pase por el foso, exista un sifón de aire y evacue los malos olores, generados por la descomposición de los excrementos.

**g. Ventilación** Es conveniente para eliminar malos olores y dar comodidad al usuario de la letrina. El ducto de ventilación, induce una corriente de aire del interior de la caseta, hacia el hoyo y de éste hacia el exterior. Esto se logra con un tubo de PVC de 4 pulgadas, incrustado en la losa de la letrina y con un largo que pasa en 40 ó 50 centímetros la altura del techo. En el extremo superior del tubo se coloca una malla plástica para evitar ingreso de insectos atraídos a este lugar por los malos olores. Esta malla de cedazo, también funciona como una trampa de moscas, ya que si hay infiltración de moscas por el hoyo, estas al querer salir

buscaran la luz que entra por el extremo superior del tubo y quedaran atrapadas por el cedazo. Ref. ver Fig. 1. Pag. 23.

### **1.2.3.2 Letrina Abonera Seca**

Esta letrina es utilizada en lugares donde la población está dispuesta a usar los excrementos humanos biodegradados con fines agrícolas. En este tipo de letrina, la orina se recolecta separadamente de las excretas, para que estos últimos, que han sido dispuestos en cámaras elevadas, se sequen con la ceniza o cal que es rociada sobre ellos cada vez que se defecan. Semanalmente la mezcla debe ser removida para que se puedan esparcir por toda la cámara y se logre un mejor secado. La clave del éxito para el uso y duración de esta letrina es el mantenimiento. Las partes básicas de esta letrina son

**a. Cámara** No es recomendable que la losa situada arriba de la cámara, posea un armazón de parrillas de cañaveral o bambú. Es mejor usar varillas de hierro. Las medidas recomendadas por CEMAT, son 1.22 centímetros de ancho y 1.66 centímetros de largo, altura 90 centímetros (cuatro hiladas de bloques). Estas dimensiones son adecuadas para el uso de 6 a 8 personas adultas por 6 ó 7 meses. No es recomendable agrandar el ancho o largo, ya que dan problemas para el secado del material. Las cámaras deben poseer una compuerta en la parte trasera para vaciarla cuando sea necesario. Las dimensiones deben ser de 50 centímetros de largo por 30 centímetros de ancho, aproximadamente. Es recomendable que las compuertas no estén al nivel del suelo, para evitar filtración de agua; y que el material de construcción sea concreto para que no se exista ingreso de humedad y sean más durables.

**b. Losa o piso** Cubre la cámara y sostiene al usuario de la letrina, se construye de concreto reforzado y debe estar bien unida a las paredes. Debe tener dos agujeros para defecar, se diseña para ser utilizada con taza o sin ella. Las planchas deben ser fundidas aparte y después se colocan sobre las cámaras.

**c. Aparato Sanitario.** La taza es prefabricada, consta de una base de concreto y un accesorio plástico o de fibra de vidrio. se debe impedir la filtración de orina hacia las cámaras, por lo que se utiliza un sistema de mangueras de poliducto. La manguera que se funde dentro de la taza es de media pulgada, y la que es conectada a las tazas exteriormente y es introducida a las cámaras es de  $\frac{3}{4}$  de pulgada. CEMAT, recomienda el uso de un mingitorio especial para hombres, colocado dentro de la caseta y atrás de la taza. Así, la orina puede ser utilizada como abono foliar para toda clase de cultivos, siendo recolectado en recipientes afuera de la letrina.

**d. Caseta.** Debe cubrir toda la losa, para que exista comodidad en el uso de la letrina. Debido a que este sistema de disposición es permanente, se recomienda un material de construcción durable.

**e. Ventilación.** La ventilación se hace con un tubo de PVC de 2 a 4 pulgadas, para un mejor secado. Es muy importante que el extremo superior tenga una malla de cedazo y que no filtre agua de lluvia, por lo que se recomienda el uso de un codo de 90 grados. Ver figura.2, pagina 24.

#### ***Límite de llenado y reutilización de cámara***

Cuando la mezcla de excrementos, papel y ceniza, se encuentre a 20 centímetros por debajo de la losa, se sella la cámara, agregando tierra, cal o ceniza y tapando el agujero. Al mismo tiempo se habilita la otra cámara, trasladando la taza al otro agujero. La cámara sellada debe estar cerrada por lo menos 6 meses, para un buen secado de la mezcla y se eliminan las bacterias coliformes. Después de este tiempo, se procede al retiro de la mezcla por la compuerta de la cámara. Si la mezcla está húmeda o pastosa, no se puede utilizar como abono, ya que pueden existir bacterias por lo que se recomienda poner la mezcla al sol para que se seque bien, y así puede ser utilizada como abono.

#### ***1.2.3.3 Letrina de Sello Hidráulico***

Llamada letrina de sifón, por tener un aparato sanitario especial, que se instala sobre el hoyo de la letrina. El arrastre de desechos se hace por medio de la descarga de 2 a 4 litros de agua. Debido a la existencia de su sifón, no hay entradas de moscas, ni salida de malos olores del hoyo. Material de limpieza anal, solo papel higiénico suave o agua.

**a, Hoyo.** Las dimensiones pueden ser iguales a las de una letrina excavada de hoyo seco, pero es muy importante que el suelo sea permeable para infiltración del agua, que las paredes estén recubiertas y que la profundidad del foso esté hasta 3 metros de la napa freática.

**b, Brocal.** Igual al de letrina excavada de hoyo seco.

**c. Losa.** Debe ser igual a las usadas por la letrina de hoyo seco ventilada. Debe existir un registro para chequear el nivel de los excrementos.

**d. Terraplén.** Debe proteger de la entrada de agua de lluvia al interior de la caseta.

**e. Aparato Sanitario.** Este aparato utiliza de 2 a 4 litros de agua para el transporte de excrementos al hoyo. Para un adecuado arrastre el agua debe verterse con fuerza.

**f. Caseta.** Esta puede instalarse, sobre el hoyo a un lado de ella o en el interior de la vivienda, dependiendo de la cantidad de agua que se use para evacuar.

**g. Ventilación.** Colocar un tubo de PVC de 1 ó 2 pulgadas, en la descarga del aparato sanitario, a fin de eliminar gases que pudieran producirse en el hoyo debido a la descomposición de materia orgánica.

#### **1.2.3.4 Letrina Tradicional Lavable**

Este tipo de letrina utiliza partes de la letrina excavada de hoyo seco y la letrina de sello hidráulico. Fue creada por los mismos comunitarios usuarios de letrinas tradicionales sin ventilación. Este modelo está compuesto de una caseta, losa, taza, brocal, tubo de PVC de 4" y una fosa séptica, por lo que es recomendable solo para suelos que permitan bastante filtración de agua, para larga duración de la instalación. Ya que el sistema está compuesto de una fosa séptica, es necesario mayor uso de agua que la dotación establecida por los proyectos que instalaron las letrinas y el sistema de agua potable.

A diferencia de la letrina tradicional mejorada u hoyo seco ventilada, el brocal es de mayor espesor, para lograr la colocación del tubo de PVC, el cual está cortado a la mitad, en la parte situada debajo de la taza sanitaria, de esta forma, los excrementos caen dentro del tubo cortado y a la hora de descargar el agua, éstos son conducidos a la fosa séptica. El tubo de PVC, debe tener cierta pendiente para facilitar el transporte de los desechos. Las dimensiones de la losa y la taza sanitaria son las mismas que la letrina tradicional mejorada, y la fosa séptica tiene las dimensiones de la de sello hidráulico. Debido a los materiales de construcción que son usados en esta letrina, los comunitarios que la poseen, tienen un mayor poder económico que los demás, aunque hay casos, en que lo han instalado por ser un modelo de letrina más higiénico. Ref. ver Fig. 3, pag. 25.

### **1.2.4 MANTENIMIENTO**

Para obtener un buen funcionamiento y duración de las letrinas es necesario un mantenimiento periódico y continuo, esto se puede lograr de la siguiente forma.:

**1. Programas de educación sanitaria.** Las organizaciones encargadas de programas de letrización, deben organizar comités integrados por personas de la comunidad, con el fin, de que éstos, enfatizen la responsabilidad de cada usuario de las letrinas, para su uso y mantenimiento adecuado. Es recomendable, que por parte de las instituciones haya seguimiento después de terminado el proyecto, para que los usuarios sientan apoyo. Esto último se puede lograr por medio de talleres de capacitación y resolución de problemas posteriores a la construcción del proyecto.

**2. Disposición de material de limpieza anal.** El papel puede ser dispuesto en el hoyo, excepto para letrinas de sello hidráulico, debido a que se puede tapar el tubo de descarga. Para letrinas aboneras, se recomienda el uso de papel higiénico, para que la mezcla sea más rápida y diluible.

**3. Higiene de la letrina.** Los alrededores de la caseta, deben estar libres de maleza, para evitar filtraciones de agua por medio de las raíces. Los alrededores deben estar limpios de basura o estiércol de bestias, para evitar presencia de moscas. El interior de la caseta debe ser barrido diariamente y puede ser utilizada agua para su limpieza, pero en pocas cantidades, cuidando que no caiga agua en el interior del hoyo, especialmente, en letrinas aboneras. Para evitar malos olores, es recomendable uso de excrementos de caballo o creolina.

**4. Limpieza de la taza.** Puede ser limpiada con cepillo o trapos húmedos. No es recomendable utilizar detergentes o desinfectante, ya que, pueden afectar los procesos de descomposición de materia orgánica que ocurre en el foso. Para letrinas aboneras la limpieza debe ser con ceniza o cal.

**5. Ducto de ventilación.** Para impedir obstrucciones debe limpiarse, por lo menos dos veces al año, con varillas o palos por la parte superior del tubo. La obstrucción se debe a crecimiento de organismos o insectos. La malla del ducto de ventilación debe ser revisada periódicamente y cambiarse al momento de romperse, para evitar escape o entrada de insectos.

**Control de insectos.** La proliferación de insectos se evita, por medio de ceniza, cal, queroseno y larvicidas; de tal forma que la materia orgánica en descomposición acelere su proceso de transformación y no llame la atención de los insectos.

**Sellado de la letrina.** Cuando los excrementos están por debajo de la losa a 5 centímetros para letrinas ventiladas, a 30 centímetros en letrinas de sello hidráulico y a 20 centímetros en la letrina abonera, se sella el hoyo con mezcla de tierra-cal, y se apisona para evitar malos olores.

**Limpieza o vaciado de hoyo.** Después de dos años de sellado un foso, el material orgánico, ya ha desintegrado las bacterias coliformes por su misma descomposición. Así, la mezcla sacada del hoyo puede utilizarse para fines agrícolas. Para el caso de letrinas aboneras, se explicó en la sección 1.2.3.2

## 1.2.5 MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN DE UNA LETRINA

### LETRINA TRADICIONAL MEJORADA VENTILADA

#### BROCAL, LOSA, TAZA Y TAPADERA

##### *MATERIALES LOCALES*

MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD
Piedra bola	m <sup>3</sup>	0.07
Selecto	m <sup>3</sup>	0.02
Poma	m <sup>3</sup>	0.02
Arena de río	m <sup>3</sup>	0.089
Piedrín	m <sup>3</sup>	0.158
Madera	P - t	2.5

##### *MATERIALES NO LOCALES*

MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD
Cemento	Sacos	1.5
Hierro de 1/4"	Varillas	1.5
Alambre de amarre	lbs	0.6
Tubo PVC 4"	Tubo	0.5
Hemb. 0.03x0.02x0.075	unidad	2

### LETRINA ABONERA SECA

#### CÁMARAS, BROCAL, LOSA, TAZA Y TAPADERA

##### *MATERIALES LOCALES*

MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD
Cal viva	qq	0.55
Arena de río	m <sup>3</sup>	0.24
Piedrín	m <sup>3</sup>	0.34
Madera	P - t	1.5

**MATERIALES NO LOCALES**

<b>MATERIAL</b>	<b>UNIDAD</b>	<b>CANTIDAD</b>
<b>Cemento</b>	<b>Sacos</b>	<b>4</b>
<b>Block 0.2x0.2x0.4 mts.</b>	<b>Unidad</b>	<b>96</b>
<b>Hierro de 1/4", gr.40</b>	<b>Varillas</b>	<b>4</b>
<b>Alambre de amarre</b>	<b>lbs</b>	<b>0.25</b>
<b>Tubo PVC 4"</b>	<b>Tubo</b>	<b>0.5</b>
<b>Tubo poliducto 3/4"</b>	<b>mts.</b>	<b>6</b>
<b>Tubo poliducto 1/2"</b>	<b>mts.</b>	<b>1</b>
<b>Tapón hembra 4"</b>	<b>Unidad</b>	<b>1</b>
<b>Hemb.0.03x0.02x0.075</b>	<b>unidad</b>	<b>2</b>

**Nota: No incluye materiales de construcción de caseta.**



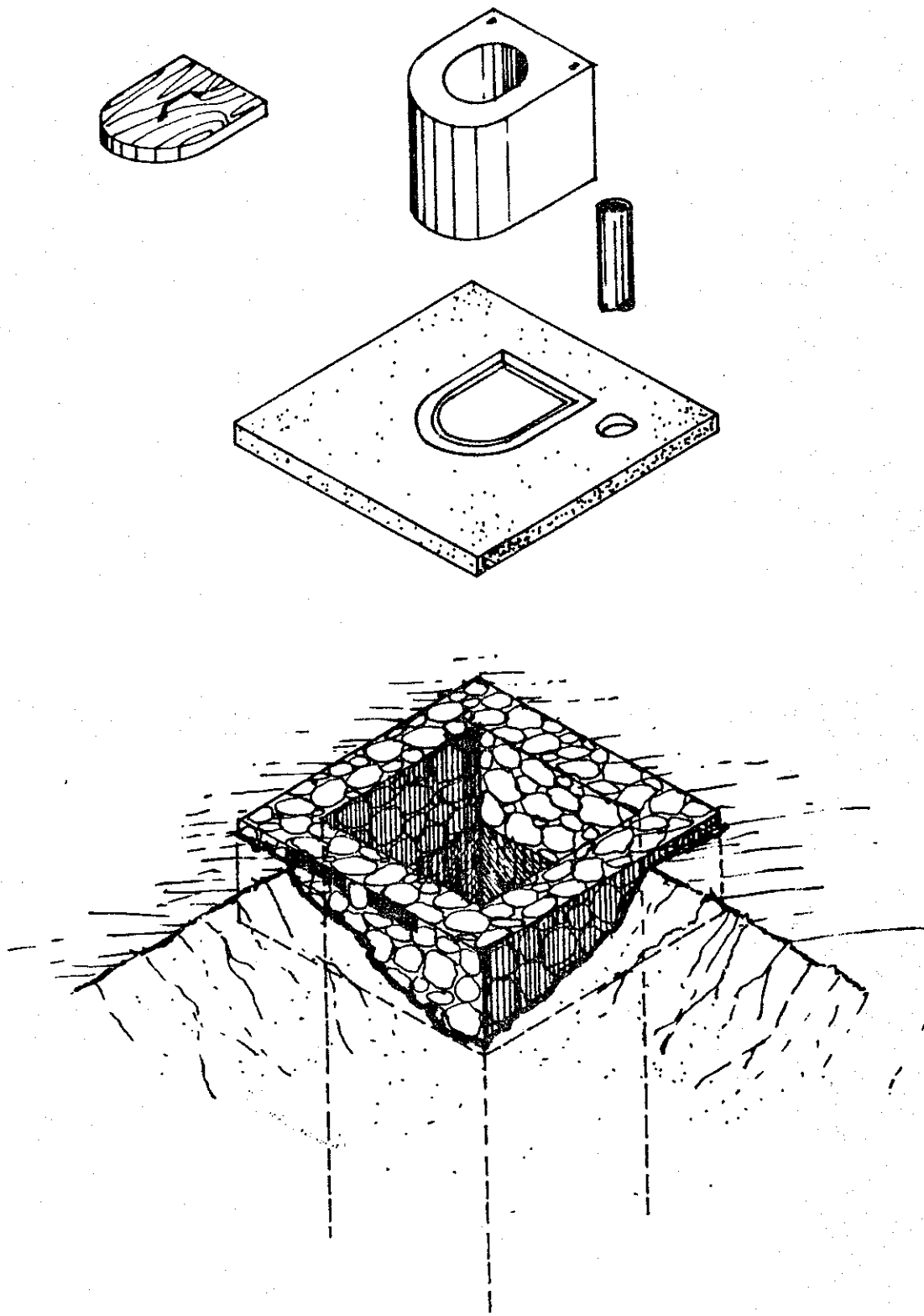


FIG. I LETRINA MEJORADA VENTILADA

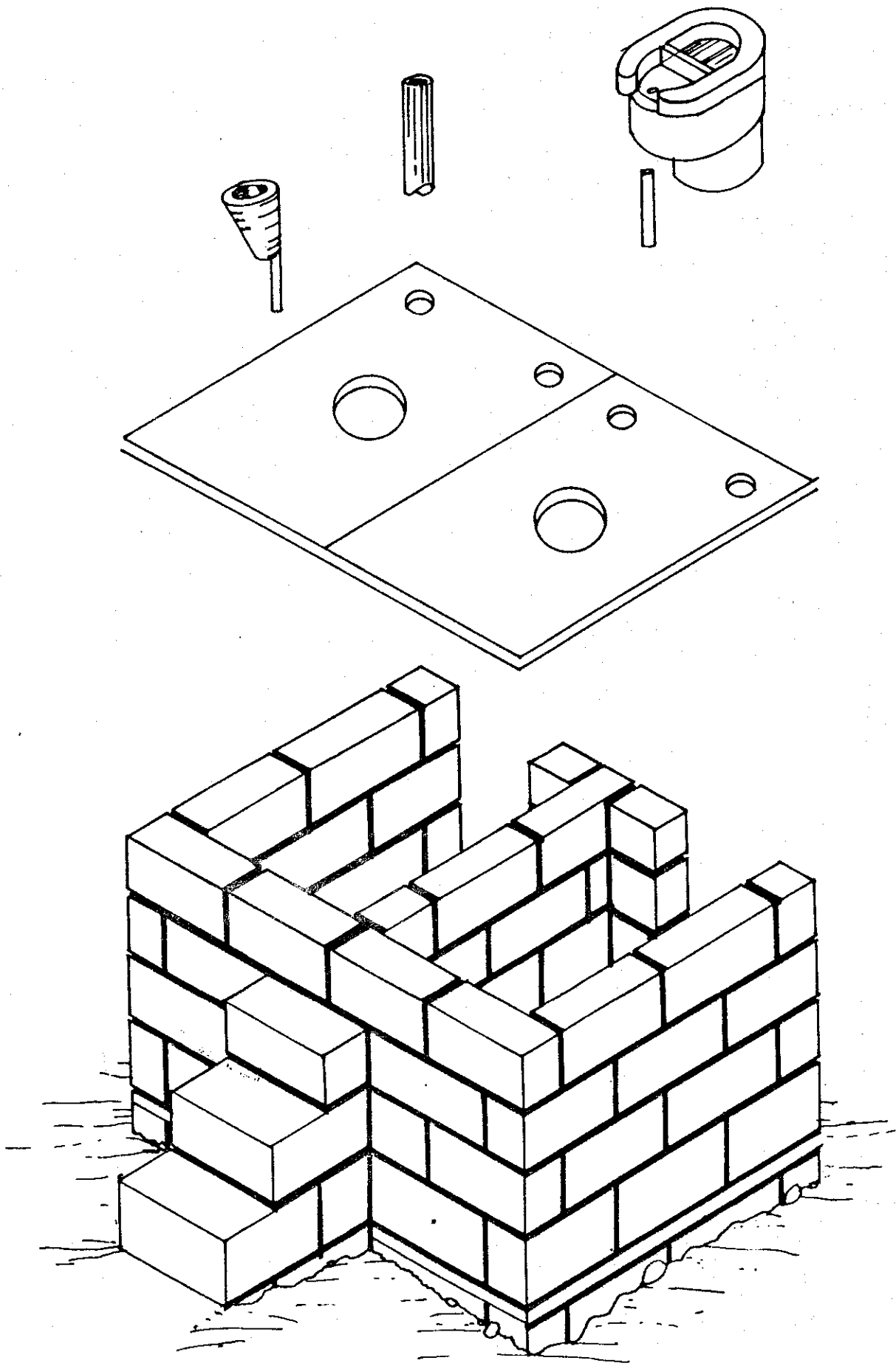


FIG. 2 LETRINA ABONERA SECA

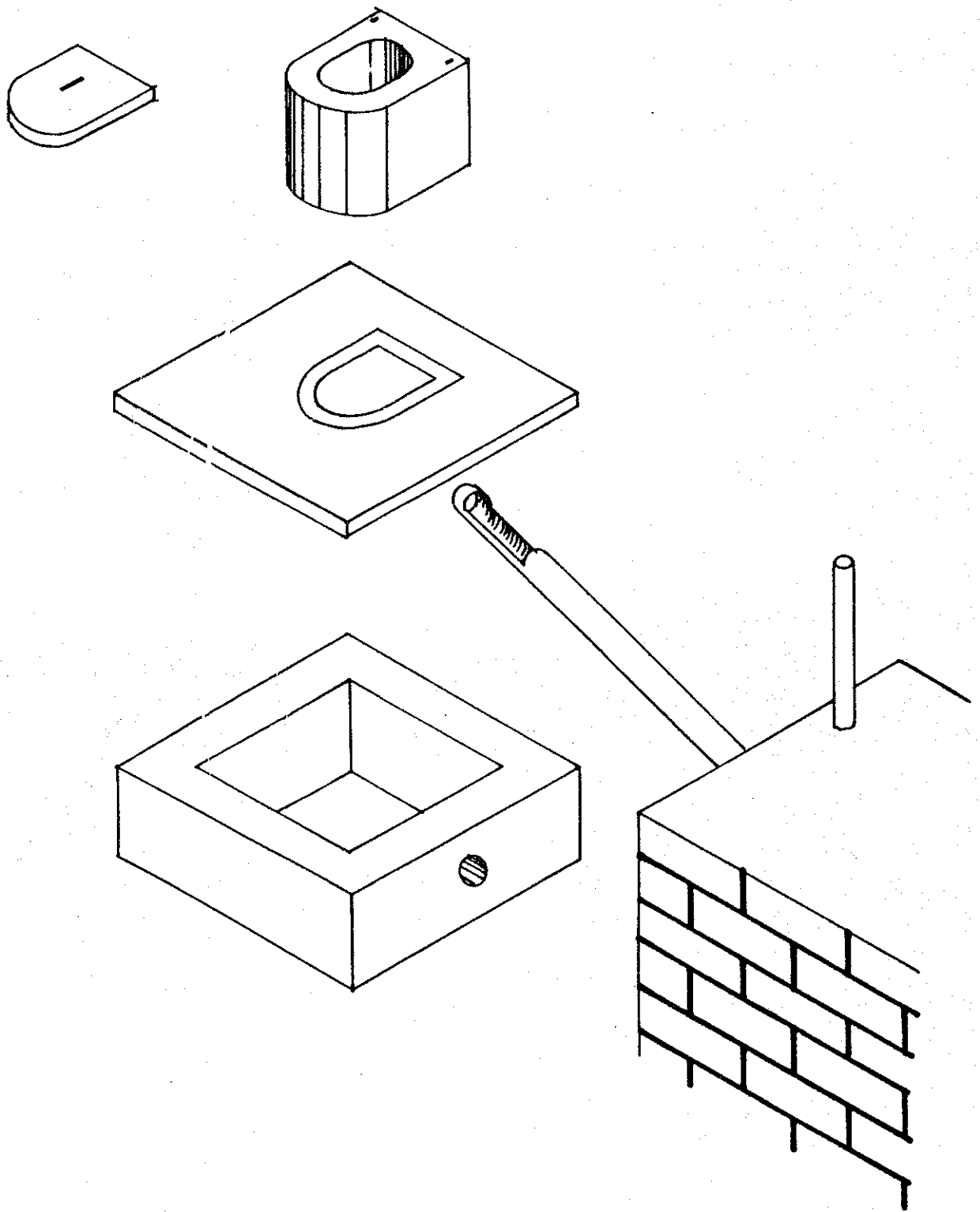
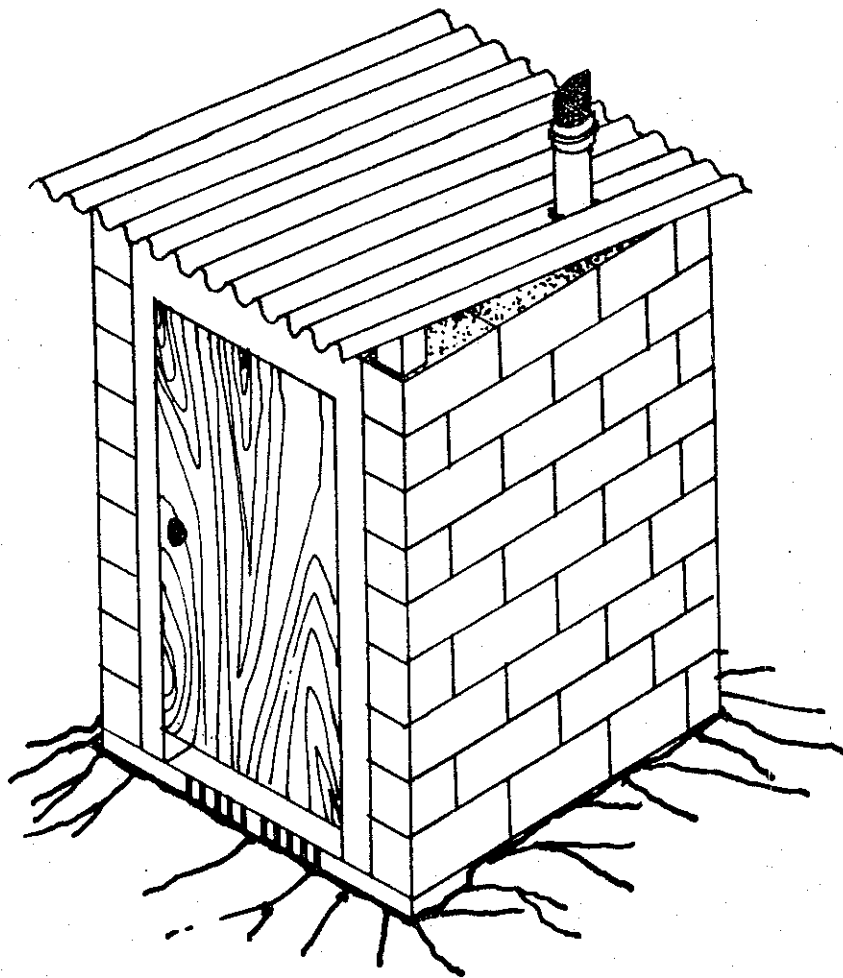
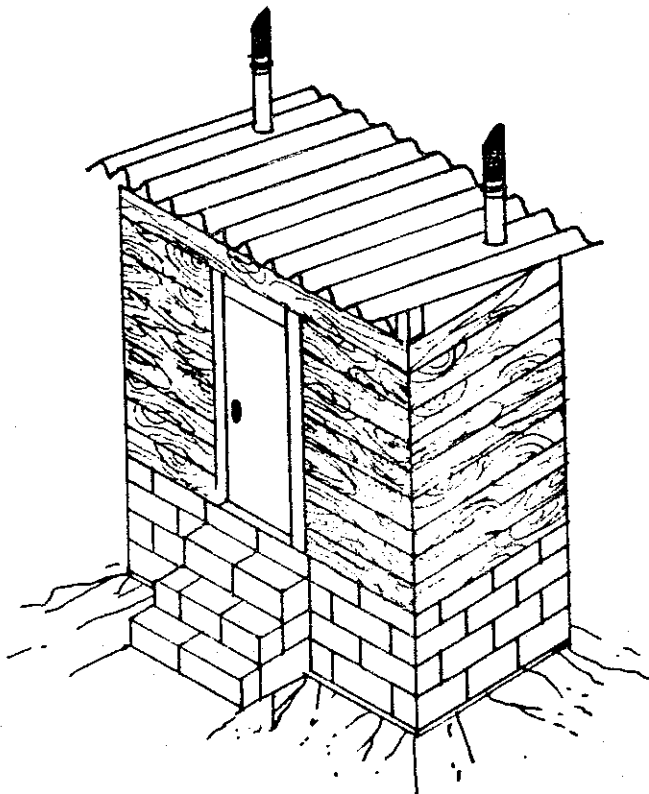


FIG. 3 LETRINA TRADICIONAL LAVABLE



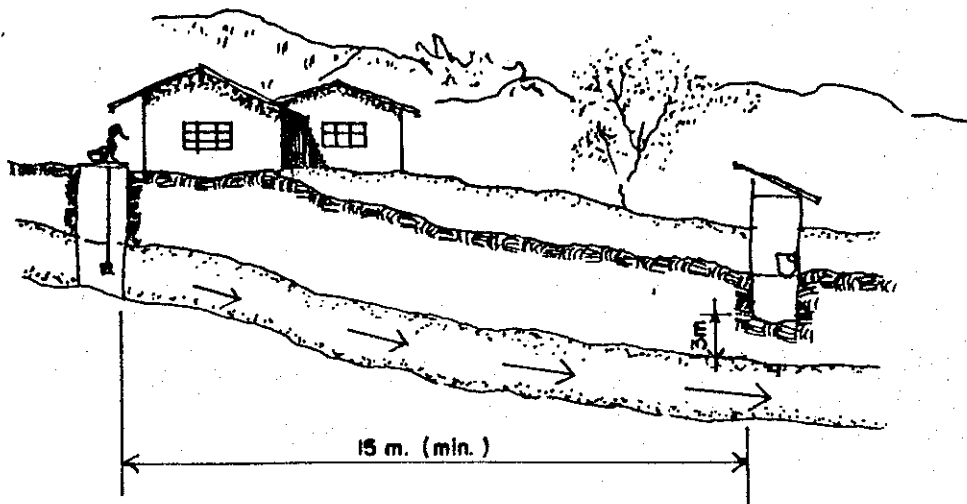
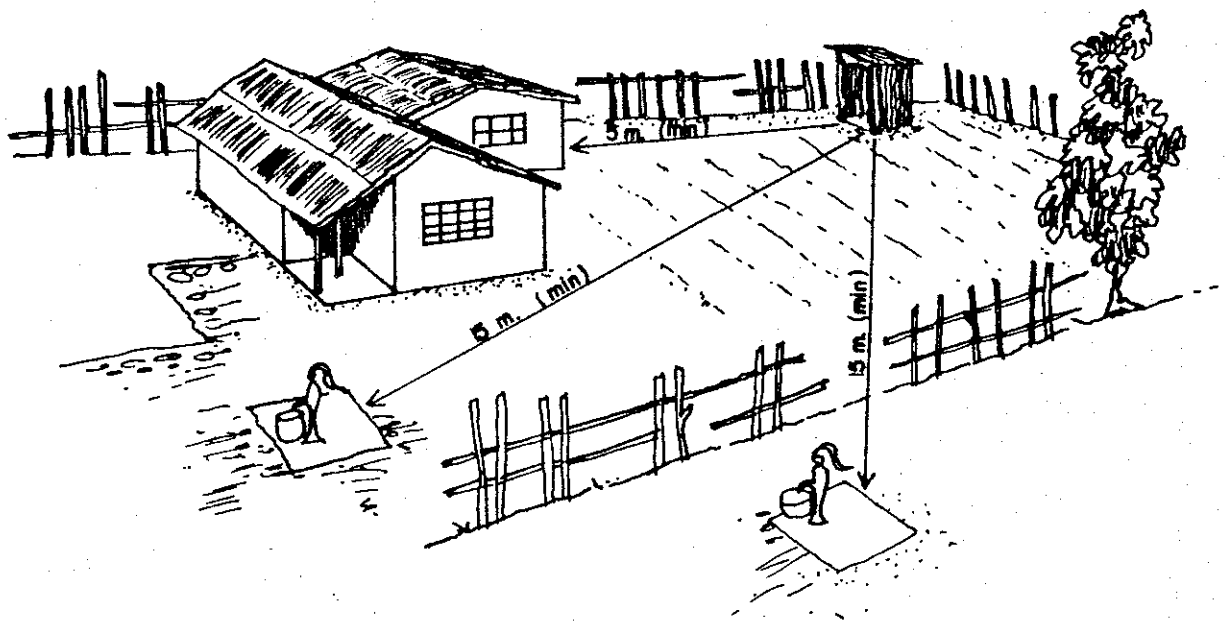
**FIG. 4 CASETA DE LETRINA**

- MEJORADA VENTILADA
- SELLO HIDRÁULICO
- TRADICIONAL LAVABLE



**FIG. 5 CASETA LETRINA ABONERA SECA**

NOTA: VENTILACION SOLO PARA LA LETRINA MEJORADA



**FIG. 6**  
**CRITERIOS PARA LA UBICACION DE LETRINAS**

## 1.3 ORGANIZACIONES CON PROGRAMAS DE LETRINIZACIÓN

Actualmente en Guatemala existen muchas organizaciones dedicadas al desarrollo rural, tanto gubernamentales como no gubernamentales. Para este estudio se visitaron diez entidades, dos gubernamentales y ocho no gubernamentales. Dichas organizaciones fueron recomendadas para el estudio por CARE, por ser entidades, que han trabajado en saneamiento rural por mucho tiempo o bien por existir fuentes de información personal dentro de dichas instituciones. Las organizaciones visitadas fueron:

### 1.3.1 AGUA DEL PUEBLO

Organización no gubernamental guatemalteca, sin fines de lucro, promueve el mejoramiento del nivel de vida en comunidades rurales, a través de la búsqueda y aplicación de soluciones creativas a los problemas de agua y saneamiento básico rural, con la participación activa y real de las comunidades beneficiarias de los proyectos.

#### *Objetivos:*

- Introducción de Agua potable
- Solución a problemas sanitarios
- Organización comunitaria.

#### *Programas de Trabajo*

1. Programa de agua y saneamiento básico
2. Programa de Educación y Capacitación
3. Programa de Apoyo a la Organización comunal

#### *Metodología de trabajo:*

Para la construcción de los proyectos de agua, se tienen técnicos en acueductos rurales y en letrinización, supervisados y asesorados por personal de ingeniería. Para el financiamiento del proyecto, se concede una parte como préstamo, que es pagado por la comunidad, otra parte es donación a la comunidad, y es cubierto por donaciones de agencias de apoyo y municipalidades. A partir de la intervención de Agua del Pueblo en la comunidad, se reagrupan Organizaciones de Base Micro-regionales, que se preocupan de procesos de desarrollo comunal, estas organizaciones, así como, la educación sanitaria comunal, es apoyada por Técnicos en Salud Rural, Trabajadores Sociales, Economistas y Agrónomos, que llevan varios años trabajando con estas organizaciones.

### ***Región de trabajo:***

Cubre los departamentos de Chiquimula, El Progreso, Quetzaltenango, Huehuetenango y San Marcos. Agua del Pueblo prioriza su trabajo a población rural pobre y de extrema pobreza, la cual, un 80% es indígena perteneciente a 15 grupos lingüísticos, de los 21 existentes en el país, y la mayoría se comunican en su idioma materno.

### **1.3.2 AGUA FUENTE DE PAZ**

Grupo institucional integrado por la Unidad Ejecutora del Fondo Nacional para la Paz (FONAPAZ), la Secretaría de Recurso Hidráulicos de la Presidencia de la República (SRH), El fondo de las Naciones Unidas para la Infancia (UNICEF) y el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (MSPAS), quienes fundaron el Programa. La operatividad del programa se ha delegado a la Unidad Ejecutora del Programa de Acueductos Rurales. Las responsabilidades de cada una de las organizaciones que integran Agua Fuente de Paz son las siguientes:

#### ***FONAPAZ***

Proporciona financiamiento para la ejecución de proyectos que se encuentren en las áreas prioritarias definidas por FONAPAZ. Adicionalmente realiza en forma conjunta con la Secretaría de Recursos Hidráulicos y las Áreas y Distritos de Salud, la promoción y organización para la realización de los proyectos. Participa activamente en la supervisión de los mismos.

#### ***MSPAS***

Participa a través de las Áreas de Salud en la promoción y organización comunitaria, obtención de la información básica, capacitación y educación sanitaria, antes y durante la ejecución; operación de los sistemas, entrega de materiales; supervisión en la ejecución; elaboración de informes de avance e informes sobre la situación final y entrega de los sistemas a las comunidades.

#### ***SRH***

Encargada de dirigir, coordinar, supervisar y dar seguimiento al Programa. Así mismo, es la responsable de evaluar los proyectos y elevarlos al Comité Técnico para su aprobación; de determinar los listados de materiales que se requieren por proyecto; de darle seguimiento a la adquisición y entrega de materiales; supervisión general y de elaborar informes de avance.

#### ***UNICEF***

Tiene a su cargo la administración financiera del programa; la emisión de informes financieros periódicos; la adquisición de los materiales

necesarios; la asignación de recursos para los estudios de preinversión y la gestión de financiamiento adicionales para el Programa. Además, provee asistencia a las instituciones de gobierno con base a su experiencia en programas anteriores, con el objeto de que estas se fortalezcan y absorban la metodología.

#### ***Objetivos de Agua Fuente de Paz***

- Ampliar la cobertura de los servicios de abastecimiento de agua y saneamiento, para coadyuvar el mejoramiento de la calidad de vida de las poblaciones rurales pobres, afectadas por el conflicto armado interno.
- Desarrollar metodologías opcionales en la ejecución de los proyectos, haciendo intervenir a otros sectores, como por ejemplo las comunidades, municipalidades, ONG's, sector privado y otros.
- Desarrollar y estandarizar metodologías, normas, diseños y estrategias para que los sectores participantes en el Programa lo realicen con criterio unificado.
- Fortalecer las actividades de coordinación interinstitucional de la Secretaría de Recursos Hidráulicos para facilitar, ordenar, supervisar y controlar el uso, goce y conservación del recurso agua a nivel nacional.

#### ***Programa de letrización:***

Asesoría en la conformación del Comité de Agua Potable, en la obtención de documentos legales y asesoría técnica y financiamiento para el diseño del Proyecto. Aporte de materiales (tubería, accesorios, válvulas, solvente, alambre espigado y grapas). Aporte de programas promocionales de saneamiento, capacitación, educación sanitaria y participación de la mujer. Asistencia técnica en la supervisión de la ejecución de la obra, y en la Administración, operación y Mantenimiento de los sistemas.,.

#### ***Metodología de trabajo***

- Todo proyecto de agua y saneamiento surge en la misma comunidad.
- Los distritos de salud apoyan a las comunidades con cooperación técnica.
- El Distrito de Salud y/o la Jefatura de Área coordinan esfuerzos con las municipalidades y otras agencias locales.
- Las Áreas de Salud obtienen financiamiento para apoyar la intermediación técnica.
- La iniciativa privada participa en la elaboración de proyectos.
- La Secretaría de Recursos Hidráulicos procede a la evaluación de los proyectos.
- Un Comité Técnico conoce, aprueba o reprueba el financiamiento de los proyectos con base a criterios específicos de evaluación.
- Las instituciones participantes en el Programa proceden a la búsqueda de financiamiento para la ejecución de proyectos en caso de falta de recursos.
- Las comunidades son protagonistas en la ejecución de proyectos.



- Antes y durante la introducción de agua se realizan programas de educación sanitaria y ambiental, capacitación y actividades promocionales de disposición de excretas, basuras y agua grises.
- Durante la construcción del proyecto, se lleva a cabo la supervisión técnica. Continúa la educación sanitaria y ambiental, capacitación en la administración, operación y mantenimiento del sistema y el fortalecimiento del Comité.
- Al finalizar el Proyecto, se procede a la inauguración y entrega del mismo a la comunidad quien se encargará de la administración, operación y mantenimiento..

***Región de trabajo***

Trabaja en los departamentos de Huehuetenango, Alta Verapaz, Quiché, y Totonicapán, con comunidades rurales en extrema pobreza afectadas por el conflicto armado y por enfermedades diarreicas.

**1.3.3 CARROLL BEHRHORST**

Organización no gubernamental, fortalece el servicio a la población rural de Chimaltenango, con el fin de mejorar el medio de vida de las personas, dando énfasis a la salud preventiva, que incluye: nutrición, pecuaria, agricultura, introducción de agua potable y letrización, la cual ha estado brindado servicios durante treinta años.

***Objetivos:***

- Contribuir al desarrollo integral de la población Chimalteca, buscando mejorar el nivel de vida de sus habitantes, a través de programas de desarrollo comunitario y atención de la salud, así como de prevención y curación de enfermedades.

***Programas de trabajo:***

1. Programa de desarrollo integral
  - Promotores y bienestar social
  - Medio ambiente y obras comunitarias
2. Programa de educación y capacitación
3. Programa de Salud integral
  - Educación y rehabilitación regional
  - Consulta externa
4. Hospital

***Metodología de trabajo:***

1. Identificación de comunidades a servir
2. Diagnóstico de necesidades de salud
3. Organización y análisis de problemas de comunidad

4. Educación e identificación del uso de las letrinas.
5. Proceso de búsqueda de letrinas
  - Transporte de losas y tazas
  - Supervisión de construcción

Estas 5 etapas tienen una duración de 4 a 5 meses en total.

La institución trabaja con la comunidad por 5 años, y hace una evaluación cada 6 meses.

#### ***Región de trabajo***

Departamento de Chimaltenango, con población rural pobre e indígena, además, Sololá y El Quiché.

### **1.3.4 Centro Mesoamericano de Estudios sobre tecnología Apropriada (CEMAT)**

Institución regional privada, no lucrativa, con sede permanente en Guatemala, su propósito general es ayudar al desarrollo económico, a la cooperación técnica y al progreso social de Guatemala y otros países mesoamericanos, siendo fundado a raíz del terremoto del 4 de febrero de 1976.

#### ***Objetivos:***

- Promover y sistematizar la transferencia de conocimientos técnicos apropiados, de los países con más experiencias tecnológicas hacia Guatemala y la región.
- Desarrollar e implementar proyectos de desarrollo sostenible y conservación del medio ambiente, con tecnologías apropiadas y sus sistemas de información para grupos populares.
- Promover medios de comunicación e intercambio de experiencias en el campo de la tecnología apropiada, tanto a nivel nacional como regional e internacional.
- Apoyar la formación de pequeñas empresas para su producción, gestión y comercialización.

#### ***Programa de letrización***

1. Banco de datos
2. Servicio de consultas tecnológicas
3. Servicio de publicaciones
4. Bibliotecas rurales
5. Servicio de traducción
6. Transferencia de tecnologías y apoyo a eventos nacionales e internacionales
7. Capacitación en construcción, uso y mantenimiento de letrinas aboneras secas.
8. Evaluación de campo y de laboratorio de letrinas aboneras secas

### ***Metodología de trabajo***

Emplea varios métodos: a) Diseminación de información, servicio-pregunta y respuesta. b) Boletín RED y otras publicaciones. c) Organización de diversos eventos. d) Coordinación de actividades con diversas redes. e) Apoyo a consultorías técnicas. f) Construir modelos de letrina como muestra para difundir su uso a nivel comunitario, dando educación sanitaria, supervisión de construcción, operación y mantenimiento, y tomando muestras para análisis de laboratorio. Hay evaluaciones sobre la letrina tipo LASF, a nivel nacional.

### ***Región de trabajo***

Todo el territorio Mesoamericano, a nivel institucional, comunitario, individual y profesional. A nivel nacional, en Guatemala, San José Poaquil, Chimaltenango y la Unión, Zacapa, Santa Rosa, Sololá y Petén.

## **1.3.5 División de Saneamiento del Medio del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (DSM)**

Organización gubernamental, encargada de preparar y ejecutar los programas para mejorar y conservar las condiciones sanitarias del ambiente, establecer las normas y procedimientos para evitar el deterioro del mismo; supervisar y evaluar las actividades especiales que realiza el nivel operativo.

### ***Objetivos:***

- Estudiar los problemas de saneamiento de la República y proponer prioridades para su solución.
- Definir los recursos existentes y necesarios para enfrentar los problemas de saneamiento.
- Elaborar el programa nacional de saneamiento del medio con base a los programas del nivel operativo.
- Elaborar las normas y procedimientos para controlar y evitar la contaminación del ambiente y molestias públicas.
- Supervisar los programas de saneamiento del medio que ejecuta el nivel operativo
- Cumplir con los convenios y compromisos de carácter internacional que le sean asignados según su competencia ajustándose a los procedimientos administrativos.

### ***Programas de letrización***

1. Donación de los componentes de la letrina (losa y taza), asesoría y supervisión en la instalación de los mismos y educación sanitaria. Capacitaciones a comunitarios por medio de talleres de educación en saneamiento. Seguimiento a las actividades anteriores

### ***Metodología de trabajo***

Los fondos de trabajo provienen de la A.I.D., hacia el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, quien los transfiere a la Dirección General de Salud y Saneamiento, entidad que evalúa que proyectos van a ser trabajados por la División de Saneamiento del Medio. La letrización se trabaja conjuntamente con la introducción de agua potable, es por eso que depende del grado de capacitación de los comités, para tener una metodología de trabajo dentro de la comunidad. Por lo regular, la capacitación en la comunidad, dura 1 mes, o a veces es permanente. Existen talleres de seguimiento después de las capacitaciones. Las personas encargadas de la capacitación son los técnicos en salud rural, Inspectores de saneamiento, Trabajadores sociales, médicos y enfermeras de la localidad.

### ***Región de trabajo***

Su región de trabajo es todo el territorio nacional, principalmente población rural de extrema pobreza.

## **1.3.6 ESCUELA REGIONAL DE INGENIERÍA SANITARIA Y RECURSOS HIDRÁULICOS (ERIS)**

Con sede en la Universidad de San Carlos de Guatemala, está encargada de brindar asesoría sobre proyectos de ingeniería sanitaria y recursos hidráulicos.

### ***Objetivos:***

- Proporcionar enseñanza a nivel de postgrado en las especialidades de Ingeniería Sanitaria y Recursos Hidráulicos.
- Dar educación continua en ambas especialidades.
- Dar solución a problemas concretos, nacidos de las necesidades del medio, haciendo énfasis en el empleo de recursos propios, teniendo en cuenta los avances de la ciencia y la tecnología, las realidades centroamericanas y las interrelaciones entre proyectos de Cooperación y de Estudios Especiales.

### ***Región de trabajo:***

Región centroamericana y del caribe, a nivel de profesionales de ingeniería sanitaria

## **1.3.7 INSTITUCIÓN DE DESARROLLO, EDUCACIÓN, AGUA Y SANEAMIENTO (IDEAS)**

Organización no gubernamental, encargada de la investigación de las necesidades básicas en el área rural, para promover su desarrollo por medio de la educación, introducción de agua potable y saneamiento básico.

**Objetivos:**

- Reducir la morbilidad infantil por medio del desarrollo sanitario

**Programa de letrinización:**

Donación de materiales de letrina, taza y losa, y supervisión en construcción. Para introducción de agua potable, se donan los materiales no locales y se supervisa la construcción. Por medio de capacitación de promotores de salud rural a personas de la comunidad, como fontanero y comités, se logra capacitar en los temas: Disposición de aguas servidas, de basuras, Higiene y salud, Organización Comunal, Administración de proyectos, Ecología y Medio Ambiente.

**Metodología de trabajo**

Por medio de la solicitud presentada a la institución por parte de la comunidad, se hace un estudio preliminar y después se establecen los costos del proyecto. El financiamiento es por parte de Unión Europea y el gobierno guatemalteco; existen fondos retornables por parte de la comunidad de Q.100 a Q.150, por beneficiario, después de 2 ó 3 años de iniciado el proyecto. Los técnicos y promotores de salud viven en las comunidades durante todo el proyecto, dando apoyo y seguimiento a los comunitarios. No hay seguimiento después de terminado el proyecto.

**Región de trabajo**

Guatemala, municipio de Barillas, Huehuetenango, Quetzaltenango, municipio de Sipacapa, San Marcos, Panzos y Cahaban, Alta Verapaz.

### **1.3.8 PROYECTO DE AGUA Y SANEAMIENTO EN EL ALTIPLANO (PAYSA)**

Organización gubernamental, atiende proyectos de agua y saneamiento en los departamentos del altiplano.

**Objetivos:**

- Cubrir el 100% de la población, con agua potable y letrinas.
- Que el 80% de los niños usen las letrinas
- Que en 80% se baje la mortalidad infantil, (morbi- diarrea)
- Que la comunidad en un 90% aprenda tres causas de deshidratación.

**Programa de letrinización**

Donación de todos los materiales de la letrina, excepto las paredes de la caseta, ya que estas últimas son hechas por la comunidad, así como la operación y mantenimiento de las letrinas.

### ***Metodología de trabajo***

Trabaja en tres áreas: Administración, Infraestructura y Educación en Salud. Los fondos provienen de la A.I.D. y los proyectos a trabajar de la División de Saneamiento del Medio. El componente de infraestructura se divide en tres partes: agua potable, letrinas y Operación y mantenimiento. El área de Educación en Salud, se divide en dos departamentos: Epidemiología y de Componente salud. El proceso de intervención en la comunidad se hace en cuatro etapas, y a la finalización de cada una de ellas se hace un censo, sectorización y croquis, para hacer una evaluación del proyecto hasta un momento dado. Además, se toman muestras de agua para hacer un análisis en laboratorio y saber que grado de contaminación existe.

### ***Región de trabajo***

Departamentos de Huehuetenango, San Marcos, Quetzaltenango, El Quiché, Totonicapán y Sololá

## **1.3.9 TECNOLOGÍA PARA LA SALUD (T.P.S)**

Organización no gubernamental, es un programa no lucrativo, que brinda a instituciones y personas interesadas, sus servicios en: capacitación, asesoría, intercambio, promoción e investigación en tecnologías apropiadas, como medio para apoyar la economía familiar, el mejoramiento de la salud, la reivindicación de conocimientos Mayas y la organización comunitaria.

### ***Objetivos:***

- Apoyar la economía familiar y comunitaria a través de la utilización de tecnologías apropiadas.
- Promover el uso de tecnologías apropiadas para contrarrestar parte de los problemas de salud familiar y el cuidado de la naturaleza.
- recuperar e impulsar conocimientos Mayas sobre tecnologías apropiadas.
- Complementar con los anteriores objetivos un proceso educativo y de organización comunitaria

### ***Programa de letrización***

1. Supervisión en construcción y capacitación para uso y mantenimiento de letrinas.

### ***Metodología de trabajo***

A solicitud de comunidades, grupos base, ONG'S y organizaciones gubernamentales, efectúa las capacitaciones en muchas áreas, tales como, medio ambiente, letrización, (énfasis en letrinas aboneras), estufas mejoradas, captación y bombeo de agua, medicina tradicional, conservación de alimentos y productos alternativos de concreto. La organización cuenta con un centro demostrativo para lograr estas capacitaciones a cualquier nivel, y si es necesario el personal técnico, se traslada a los lugares donde se

requiere la misma. Dentro del personal de capacitación, existen tres encargados de proyectos, que son asesorados por profesionales nacionales e internacionales.

***Región de trabajo***

Departamento de Chimaltenango y toda región que requiera capacitación o servicios de esta institución.

**1.3.10 UNIDAD EJECUTORA DEL PROGRAMA DE ACUEDUCTOS RURALES (UNEPAR)**

Organización estatal, encargada de proyectos de saneamiento, introducción de agua potable y letrización.

***Región de trabajo:***

Toda la República.

**1.3.11 FONDO DE LAS NACIONES UNIDAS PARA LA INFANCIA (UNICEF)**

Organismo Internacional, financia e investiga proyectos relacionados con saneamiento básico. Las consultorías son financiadas con fondos de las Naciones Unidas y para financiar los proyectos de saneamiento se utilizan fondos de Suecia y Suiza.

***Objetivo:***

Administrar y dar apoyo en la logística del Programa Agua Fuente de Paz.

***Programa de letrización***

Donación de componentes de letrina, siendo la capacitación para el uso de las mismas por otras organizaciones. Hay toma de muestras de las excretas para saber grado de contaminación y conocer el material que acelera proceso de secado de excretas, esto es para letrinas aboneras.

***Región de trabajo***

Toda la República.

**1.3.12 FORMA DE EVALUACIÓN DE PROYECTOS**

***Agua del Pueblo, Carroll Behrhorst, IDEAS, T.P.S. y UNEPAR.***

Antes de ejecutar, cuando se está efectuando el proyecto de letrización y al terminar el proyecto. se hace un monitoreo en las

comunidades intervenidas, para saber cuantas letrinas existen. Después no hay evaluación, sino sólo inspección si se están usando adecuadamente.

***Agua Fuente de Paz.***

Después de la inauguración y entrega del proyecto a la comunidad, se realiza una evaluación de Impacto del Proyecto, y la sostenibilidad del mismo, la cual es llevada a cabo por la Secretaría de Recursos Hidráulicos.

***CEMAT***

Existe monitoreo desde que inicia hasta que termina el proyecto, al cabo de cierto tiempo se evalúan para saber cuantas letrinas existen y están en uso. Además se toman muestras de excretas para conocer el grado de contaminación de bacterias coliformes, para mejorar los procesos de secado dentro de los fosos o cámaras de las letrinas.

***PAYSA***

Antes de ejecutar, cuando se está efectuando el proyecto de letrización y al terminar el proyecto. Se hace un monitoreo en las comunidades intervenidas, para saber cuantas letrinas existen. Después hay una evaluación final, que se hace al terminar la etapa de capacitación en educación sanitaria.



### 1.3.6 RESUMEN DE ORGANIZACIONES DEDICADAS A PROGRAMAS DE LETRINIZACION

CARACTERÍSTICAS Institución privada o del estado, ONG u OG.	Tipo de Letrina Instalada					Programa de Trabajo							Regiones cubiertas del país							
	A	B	C	D	F	1	2	3	4	5	6	7	1	2	3	4	5	6	7	8
	Agua del Pueblo															2		2	1	
Agua Fuente de Paz													1					1	2	
Carroll Behrhorst																	1	1	1	
CEMAT															1	1	1	1		
DSM																				
ERIS																				
IDEAS													1					2	1	
PAYSA																		4		
TPS																				
UNEPAR													1	1				2	1	
UNICEF															2	1		1		

#### REGIONES DEL PAIS

- |  |  |
|--|--|
| 1. Guatemala                             | 6. San Marcos, Totonicapán, Quetzaltenango, Sololá, Retahuleu y Suchitepequez. |
| 2. Alta y Baja Verapaz                   | 7. Huehuetenango y El Quiché   |
| 3. Izabal, Chiquimula, Zacapa y Progreso | 8. Peten   |
| 4. Jutiapa, Jalapa y Sta. Rosa           |  |
| 5. Chimaltenango Sacatepequez, Escuintla |  |

*Nota: Algunas instituciones no cubren toda la región, por lo que se especifica el número de departamentos atendidos en cada región.*

#### PROGRAMA DE TRABAJO

- |   |                    |
|---|--------------------|
| 1 = Donación de materiales de construcción de letrina   | 6 = Capacitación   |
| 2 = Donación e instalación  | 7 = Investigación. |
| 3 = Donación, instalación y educación   |                    |
| 4 = Donación, instalación, educación y seguimiento  |                    |
| 5 = Donación, instalación, educación, seguimiento y evaluación de proyecto a un tiempo determinado. |                    |

#### TIPO DE LETRINA

- |                                  |                              |
|----------------------------------|------------------------------|
| A = Letrina Tradicional          | D = Letrina sello hidráulico |
| B = Letrina Tradicional Mejorada | E = Letrina Turca            |
| C = Letrina abonera Seca         |                              |

## 1.4 ESTUDIOS SOBRE PROGRAMAS DE LETRINIZACIÓN

Gracias a las visitas efectuadas a las diez instituciones mencionadas en la sección anterior, se pudieron encontrar investigaciones y estudios, acerca de letrinas y programas de instalación de letrinas en comunidades rurales del país. Así como, investigaciones acerca del trabajo que efectúan diversas instituciones u organizaciones a nivel nacional e internacional, relacionado con saneamiento ambiental. Dichos estudios, sirvieron como referencia para efectuar la evaluación de los programas de letrinización que realizó CARE con el componente Agua y Salud Rural 1, en el proyecto No. 45. A continuación se presenta un resumen de dichos estudios.

### 1.4.1 PLAN NACIONAL DE LETRINIZACIÓN DE LA DIVISIÓN DE SANEAMIENTO DEL MEDIO

El Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social y la Dirección General de Servicios de Salud, en coordinación con la Asociación de Inspectores de Saneamiento Ambiental de Guatemala de la División de Saneamiento del Medio, debido a los problemas de saneamiento y mortalidad infantil que existen en el área rural, a causa de enfermedades producidas por la inadecuada disposición de excretas humanas, desarrolló un plan nacional de letrinización (PLET), para realizarse en el período de 1993 a 1995, el cual tiene los siguientes objetivos:

#### *Objetivo general:*

1. Mejorar las condiciones de salud de la población por medio del Saneamiento Básico, para prevenir las enfermedades diarreicas.

#### *Objetivos específicos:*

- Disminuir la enfermedad y muerte por enfermedades diarreicas y erradicar el Cólera Morbus, por medio de la adecuada disposición de excretas.
- Lograr el 100% de cobertura en la instalación de letrinas sanitarias en tres años.
- Propiciar la coparticipación de la comunidad en la solución de la adecuada disposición de excretas, generando la sostenibilidad del proceso en la comunidad.
- Promover el conocimiento y prácticas a nivel familiar sobre el uso adecuado, conservación y mantenimiento de los diferentes tipos de letrinas sanitarias.

#### *Metas:*

Se fabricaron e instalaron en 3 años 573,908 letrinas, para beneficiar alrededor de 3.443,448 habitantes del área rural y urbano marginal del país. Para 1995 se quiere llegar a fabricar e instalar 1.107,648 letrinas.

### ***Tecnología a instalar***

1. Letrina tradicional
2. Letrina mejorada de pozo ventilado
3. Letrina abonera seca familiar
4. Letrina abonera seca familiar mejorada
5. Letrina turca
6. Letrina china tipo campesino, con diseño de agua fabril.

### ***Organismos ejecutores:***

La D.S.M. a través de su Departamento de Control y Disposición de desechos del M.S.P.A.S., en esta ocasión los Inspectores de Saneamiento Ambiental de Guatemala por intermedio de su Junta Directiva presentan esta propuesta para dicho período de ejecución.

### ***Recursos financieros***

La fabricación de letrinas ha sido gracias a aportes del gobierno, a través del presupuesto del M.S.P.A.S., con préstamo de organismos Internacionales como A.I.D. y con donativos principalmente de UNICEF. También se debe tomar en cuenta el apoyo de la comunidad rural a ser beneficiada. Con dichos fondos el M.S.P.A.S., fabrica 25,000 letrinas a través de la D.S.M., y unas 6,000 letrinas con el apoyo de otras instituciones citadas.

### ***Participación comunitaria***

La comunidad en ocasiones participa en la fabricación, distribución e instalación de las letrinas sanitarias directamente o como mínimo excava los fosos, construye la caseta de la letrina y cubre en ocasiones el transporte de los materiales, además del mantenimiento de la letrina.

### ***Promoción y educación.***

Ejecutada por la D.S.M. y personal operativo de las Áreas de Salud, apoyados por UNICEF, O.P.S / OMS y otros. El mantenimiento de la letrina, estará a cargo de Inspectores de Saneamiento y Técnicos de Salud Rural, la educación sanitaria se impartirá a través de charlas a los usuarios, con la impresión de folletos, afiches, rotafolios, loterías de salud, etc.

### ***Costo unitario de letrinas***

Según la D.S.M., la losa, taza y tapadera para cada letrina tendrá un valor de Q.30.00.

### ***Costo total del programa***

Para cubrir todos los gastos que necesita el proyecto se requieren Q.32.000,000.00.

PROPIEDAD DE LA UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA  
Biblioteca Central

## 1.4.2 OTROS ESTUDIOS E INVESTIGACIONES

### 1.4.2.1 Apoyo para la Evaluación de Costos y Propuesta de Modelos de Letrinas

Esto es una asistencia técnica que ofrece UNICEF al FIS, ya que este último financia proyectos de letrización en el área rural. Los términos de referencia fueron hechos por el FIS, RRAS-CA y UNICEF.

El objetivo de la consultoría fue analizar modelos de letrinas de uso generalizado en Guatemala, incluyendo modelos de letrina propuesta por RRAS-CA, para recomendar modelos al FIS. Dicho análisis tomó en cuenta aspectos técnicos, socioculturales y económicos.

#### *Alcances de la consultoría:*

Identificar los modelos y diseños de letrinas de uso generalizado en Guatemala construidos por la D.S.M., FIS, CEMAT, UNEPAR, CATHOLIC SERVICE CHURCH, PRODERE, PAYSA, FA, CARE, CCN, RRAS-CA. Dichos modelos de letrina son a) Letrina tradicional. b) Letrina mejorada ventilada c) Letrina abonera seca familiar. La evaluación de estos tres modelos de letrinas, se hizo en tres comunidades de Alta Verapaz y en tres comunidades de Baja Verapaz. De dicha evaluación se pudo encontrar que la falta de supervisión en la construcción de letrinas, provocó que el usuario de la letrina no goce de comodidad, seguridad y privacidad debido a fallas constructivas

#### *Modelos más confiables aceptados por comunidades.*

Según este estudio son: La letrina sanitaria tradicional, la letrina mejorada ventilada y la letrina abonera seca, por ser modelos de fácil mantenimiento, y bajo costo de instalación, al usar materiales locales y construcción parecida a la de una vivienda

#### *Modelos propuestos al FIS*

La letrina mejorada ventilada y la letrina abonera seca. La promoción, capacitación adecuada, la educación sanitaria y el seguimiento del proyecto, dan por resultado el uso de la letrina en alto porcentaje, así como, la operación y mantenimiento de las instalaciones. Se recomienda al FIS, construir letrinas, con caseta de madera, con techo de lámina, caseta de fibro cemento con techo de lámina, caseta de varilla y techo de paja, caseta de adobe con techo de teja.

#### *Recurso humanos y materiales requeridos para ejecución de proyecto de letrización*

*Recursos humanos:* Ingeniero, técnico, promotor, extensionista, maestro de obra y albañil

*Recursos materiales:* Medios de transporte para recursos humanos y herramientas de construcción.

### ***Cuantificación de materiales y mano de obra de modelos de letrinas propuestos al FIS***

Se dan cuatro opciones para cada tipo de letrina, según los materiales de construcción de las casetas, varía el precio de cada uno.

### ***Contenidos educativos de los programas de letrización***

Está orientada a varios niveles:

1. Comunidad en general
2. Grupos organizados - comités
3. Mujeres de la comunidad
4. Hombres de la comunidad
5. Maestros

La fase educativa es atendida en las instituciones por medio de promotores de salud, técnicos, extensionista, promotor social e Inspectores de saneamiento.

### ***Contenido educativo***

La educación sanitaria debe contener los siguientes temas:

- Higiene personal
- Contaminación ambiental
- Ciclo de contaminación fecal
- Disposición correcta de excretas
- Uso, operación y mantenimiento de una letrina
- Disposición de basuras

### ***Metodología para elección de tipo de letrina para una comunidad***

Se sugiere el uso de una boleta para saber qué tipo de letrina prefiere la comunidad. Dicha boleta debe contener aspectos técnicos, sociales, culturales y económicos

### ***Propuesta de programa alternativo de letrización al FIS.***

El programa alternativo contiene dos etapas adicionales al programa que utilizaba el FIS, la etapa de sensibilización que se divide en promoción, capacitación y educación sanitaria, y la etapa de ejecución que es igual a la efectuada por el FIS.

### ***Conclusiones y recomendaciones.***

Se recomienda el uso de letrina mejorada ventilada y el de la letrina abonera seca, utilizando la alternativa más barata de construcción según la condición económica de las comunidades. Los proyectos de letrización necesitan educación sanitaria, promoción, supervisión y seguimiento, para el éxito en el uso de las letrinas por los comunitarios. De la misma forma, las características socioculturales y técnicas son de mucha importancia.

#### **1.4.2.2 Factores de éxito en proyectos de saneamiento en el área rural**

UNICEF y PNUMA, reorientan acciones para maximizar recursos humanos, técnicos y financieros constantemente, por lo que realizaron una investigación en cinco departamentos de Guatemala, seleccionando servicios de salud y comunidades de su cobertura.

El propósito de la investigación, fue encontrar comunidades con proyectos exitosos de saneamiento y averiguar las causas que lograron dicho éxito. La investigación se llevó a cabo en Huehuetenango, Alta y Baja Verapaz, Zacapa y Chiquimula, la información se recolectó a nivel comunitario y nivel institucional. Se entrevistaron a jefes de área, supervisores de saneamiento, técnicos de salud rural, directores, médicos y otros como comunitarios.

Se encontraron diversos hallazgos a nivel comunitario e institucional, de los cuales se pudieron sacar las siguientes conclusiones y recomendaciones:

##### ***Conclusiones***

El personal operativo de las instituciones de salud, no puede cubrir todos los programas, ya que es insuficiente y se le ha designado otras tareas que no son de saneamiento. Existen otros problemas para efectuar programas de saneamiento efectivos, tales como, difícil acceso a comunidades, heterogeneidad cultural y lingüística, no énfasis en educación sanitaria, disposición de basuras y aguas grises. También se pueden mencionar, asignación de muchas comunidades a un sólo técnico, no hay seguimiento y la lenta respuesta a solicitudes de comunidades para proyectos de letrización en comunidades. Es importante la participación comunitaria, para que ellos reflejen una necesidad sentida hacia el saneamiento de su propia comunidad. Una forma de promover la salud efectivamente, han sido la formación de comités y promotores de salud.

##### ***Recomendaciones***

Fortalecer la organización comunitaria, realizar reuniones comunales, capacitar a mujeres, establecer centros de demostración de disposición de excretas, basuras, aguas grises y reforestación. Antes de ejecutarse un proyecto de letrización, la comunidad debe conocer los beneficios, costos y compromisos adquiridos, dar seguimiento a proyectos a nivel de equipos, evaluación de técnicos de salud rural, intercambio de información y experiencias, entre comunidades que tienen buen funcionamiento de proyectos de saneamiento.

#### **1.4.2.3 Conocimientos, Actitudes y Prácticas de la población de Sacatepequez, sobre letrización. (D.S.M. apoyado por O.P.S.)**

Elaborado por el personal técnico local del departamento de Sacatepequez, para implementar el Plan nacional de Letrinización (PLET),

promovido por el M.S.P.A.S., a partir de 1993, apoyado por la O.P.S., en 1989 el M.S.P.A.S y UNICEF, encontraron que el 11% de los padres de familia en el área rural no saben qué es una letrina, ni para qué sirve. En 1991, el Proyecto de Salud Agua y Saneamiento, define que las tres forma de disminuir la morbi-mortalidad infantil son

1. Mejorar el abastecimiento de agua potable
2. Saneamiento, disponiendo adecuadamente excretas
3. adquirir hábitos de higiene.

Este estudio fue dirigido a toda clase de usuario de letrina tomando en cuenta, población, número de familia, sexo, tipo de letrina utilizada, razones de uso, tradición, costumbre, conocimiento, comités de comunidades.

La muestra del estudio fue una comunidad por cada municipio de Sacatepequez, es decir 16 comunidades. En el 87% de las viviendas de dicha muestra, hay una letrina: el 94% son letrinas tradicionales, el 5% son inodoros y el 1% son de sello hidráulico. En general, el 55% de las letrinas no tiene instalación sanitaria y el 95% son donadas por instituciones.

Las personas usan las letrina, porque evitan enfermedades(46%), hay limpieza (39%), forma aprendida para hacer necesidades (7%), letrina donada por instituciones (3%), comodidad al usar letrina(2%). Se descubrió, que la forma para que las persona adquieran y usen una letrinas es por presión por parte de los vecinos.

Se recomienda en este estudio, iniciar un proceso educativo, evaluando el material educativo anterior y renovarlo si es necesario. Además, es necesario implementar monitoreo en comunidades para determinar el uso y mantenimiento que se está dando, de esta forma, después de este proceso, los comunitarios establecerían como una necesidad el usar y tener una letrina en la vivienda y no sentirse presionados por la comunidad o institución para poseer una letrina.

#### **1.4.2.4 Segundo Seminario Nacional sobre letrinas aboneras secas familiares (LASIF)**

Consiste en una recopilación de información sobre diversas consultorias, estudios e investigaciones elaborados por profesionales y personas relacionadas en el saneamiento ambiental. Dichas personas pertenecen a diferentes instituciones u organizaciones dedicadas a programas de letrización, de la misma forma o parecida a CEMAT. La investigación y consultorias están enfocadas a una evaluación de letrinas aboneras secas familiares, fue llevada a cabo de 1988 a 1991, se encontró que el 45% de las letrinas instaladas en Guatemala, funcionan adecuadamente, el resto están, abandonadas parcialmente por falta de instrucción al usuario, o bien no fueron terminadas de construir.

Los factores que favorecen el ciclo de contaminación fecal, según el Dr. Armando Cáceres de CEMAT, son los factores ambientales, biológicos, socioculturales, técnicos y políticos.

El buen mantenimiento y uso de la LASF, mejora las condiciones de salud, rompe el ciclo de contaminación fecal y es un producto útil a la agricultura del país. La LASF es aceptada sólo si existen motivaciones secundarias, organización, capacitación y seguimiento de estas actividades por parte de las instituciones que intervienen en la comunidad. Otros elementos para que exista la diseminación de la LASF en comunidades rurales, son: Construcción participativa, procesos educativos, fortalecimiento de organización comunitaria, orientación institucional para toma de decisiones de usuarios y respeto a la dignidad de personas.

La adopción, aceptación y crecimiento de un modelo tecnológico es mejor en organizaciones que tienen conciencia y luchan por alcanzar un bienestar común, tomando en cuenta a la familia como primera comunidad y no al individuo en sí. Al adecuar la tecnología al sistema productivo hace que la organización comunitaria tenga éxito.

#### ***Conclusiones generales.***

La letrina abonera seca familiar es eficiente, pero no es construida en todo el territorio nacional por el M.S.P.A.S. La educación y capacitación son causa de aceptación y difusión de la LASF. Es necesario crear un grupo Nacional de Saneamiento Alternativo, para coordinar esfuerzos institucionales en el trabajo de letrización, disposición de basura, educación y salud.

#### **1.4.2.5 Saneamiento básico Rural en Guatemala. Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social - 1989**

##### ***Instituciones que hacen Saneamiento Básico Rural a .Historia(1960-1988)***

En 1960 fue creado por Decreto Gubernativo el Comité Nacional de Introducción de Agua Potable, integrado por representantes del M.S.P.A.S. (quien lo preside), el INFOM, la DGOP, el SCISP, la dirección General de Salud Pública, asesorados por la Oficina Sanitaria Panamericana. Posteriormente se integraron a este organismo el Negociado de Agua Potable del Ejército y el Programa de Desarrollo de la Comunidad. Esta modificación se introdujo en abril de 1970.

En 1975, por Acuerdo Ministerial del 27 de octubre y luego ratificado por el Acuerdo Gubernativo de noviembre de 1978, se creó la Unidad Ejecutora del Programa de Acueductos Rurales (UNEPAR). El objetivo básico de la UNEPAR, era el de proveer de agua potable al área rural, para lo cual tendrá como funciones estudiar, diseñar, construir, administrar, operar y mantener los sistemas.

En 1981 se creó Sistemas Comunitarios Integrados de Salud y Nutrición (SCISN). La función principal que se le atribuye es la de construir



sistemas de agua potable por gravedad y realizar programas de letrización para comunidades de los Departamentos de Totonicapán, Sololá, San Marcos, Quetzaltenango, El Quiché y Huehuetenango.

En 1982, un Acuerdo Gubernativo del 20 de septiembre autoriza a las dependencias que trabajan en agua potable y saneamiento rural del M.S.P.A.S., transferir la administración, operación y mantenimiento de los sistemas de agua potable, construidos por ellos o por sus antecesores a los comités de agua potable organizados o que se organicen en las propias comunidades.

En el año de 1985, por Acuerdo Gubernativo del 28 de octubre, se crea el Comité Permanente de Coordinación de Agua Potable y Saneamiento (COPECAS), cuya función es la coordinación de las instituciones del sector público que realizan actividades relacionadas con el suministro de agua potable y la adecuada disposición de excretas en el país. COPECAS está integrado por INFOM, EMPAGUA, D.S.M., UNEPAR y el Consejo Nacional de Planificación Económica.

En 1988, por Acuerdo Gubernativo del 17 de agosto se crea el Consejo Nacional de Agua y Saneamiento (CONAGUA) que tiene por objeto dictar la política, coordinar, impulsar y proveer la búsqueda y ejecución de soluciones relativas a los problemas de cobertura en el abastecimiento de agua y saneamiento en todo el país, posibilitando el mejor aprovechamiento del recurso agua. CONAGUA está administrado por el Ministro de Finanzas Públicas, quién funge como Presidente del Consejo, el Ministro de Salud Pública y Asistencia Social, que funge como vicepresidente, el Gerente de INFOM, dos directivos de organismos no gubernamentales que trabajan en el sub-sector, dos integrantes del sector privado que trabajen en el sub-sector y dos alcaldes municipales.

#### ***b. Fundamentos Legales del Saneamiento Básico***

Estas normas son las siguientes:

1. Constitución Política de la República de Guatemala
2. Código Municipal
3. Código de Salud
4. Ley de Servidumbre en Conducción de Agua (Decreto 48-72 del Congreso de la República)
5. Ley de Transformación Agraria (Decreto 15-51)
6. Ley de Protección y Mejoramiento del Medio Ambiente (Decreto No. 68-86)

Según la legislación promulgada, hay dos mecanismos de coordinación del saneamiento básico:

1. *Comité Permanente de Coordinación de Agua Potable y Saneamiento (COPECAS)*
2. *Consejo Nacional de Agua y Saneamiento (CONAGUA)*

En resumen se puede decir que las disposiciones legales que regulan la planificación, construcción y mantenimiento de los servicios de saneamiento básico rural en el país son muchas y están dispersas en distintas leyes. Por lo que, es necesario la coordinación, unificación y compatibilización de lo que la ley debe establecer conforme necesidades y medidas actuales.

### *Educación sanitaria*

La oferta educativa del sector institucional es baja. El componente educativo no es sistemático ni permanente, debido fundamentalmente a falta de recursos financieros y personal capacitado; no existen tampoco unidades específicas para el desarrollo de acciones educativas. La producción de material con intención educativa es eventual, las instituciones manifiestan interés por llegar a producir y utilizar el mismo, así como por coordinar acciones en este campo.

### *Conclusiones del estudio*

No existe un concepto operativo de Saneamiento Básico Rural, sino la ejecución aislada y voluntaria de proyectos de introducción de agua potable o de letrinas. Los pocos esfuerzos que tratan de implementar el concepto aludido, son de escasa cobertura y el sub-sector no parece interesado en aprender su lección.

El liderazgo del Ministerio de Salud es poco eficiente y sin coordinación al interior del mismo, se han establecido tres instituciones competitivas, con políticas y procedimientos divergentes. Las Áreas de Salud, como mecanismos operativos del Ministerio, tienen recursos humanos sub-utilizados para el mejoramiento de la situación.

La no coordinación institucional es evidente, a pesar de los mecanismos teóricamente establecidos para el efecto. Tal descoordinación llega al extremo de no facilitar ni siquiera el Intercambio de Información y divulgación de experiencias. Las instituciones formadoras de recursos humanos calificados (como la ERIS) realizan un débil esfuerzo para el proceso de letrización.

La situación de instalación y uso de las letrinas es particularmente grave. El problema es complejo y tiene dimensiones económicas, psicológicas, institucionales, de ingeniería, de salud, etc. Urge la construcción y evaluación de opciones tecnológicas nuevas, particularmente relacionadas con la letrina abonera seca. Hasta el momento, la letrina no es criterio de prestigio familiar, lo que en parte explica su relativo desuso.

En cuanto a sistemas de dotación de agua, el problema tiene dos vertientes, las comunidades que nunca han tenido tal beneficio y aquellas que una vez instalado cae en dependencia y desuso. No existen instituciones que favorezcan la reparación de los sistemas ya constituidos.

Existe una demanda potencial acumulada altamente significativa de conocimientos y mensajes relativos al saneamiento Básico Rural, pero estos mensajes deberán ser adecuados a la cultura y a la realidad de la población.

#### **1.4.2.6 INVESTIGACIÓN A REALIZARSE POR LA ERIS EN 1996.**

Esta investigación sobre diversos tipos de letrinas construidas y promovidas en el medio rural Guatemalteco, comprende dos fases de trabajo: La fase de Evaluación y la de Re-diseño.

##### ***Fase de Evaluación***

###### **Objetivo:**

Estudiar analizar y establecer conclusiones en diversos tipos de letrinas utilizados en el medio rural, desde los aspectos: estructural, sanitarios y estéticos, estableciendo y orientando tecnologías apropiadas.

###### **Metodología**

Cubre tres aspectos:

1. *Estructurales:* Características de materiales de construcción de letrinas y mano de obra requerida.
2. *Aspectos Sanitarios:* Análisis de excretas y control de insectos.
3. *Aspecto estético:* Investigación a nivel comunitario.

###### **Área de estudio:**

Dos comunidades de las cinco regiones principales del territorio nacional.

###### **Personal**

Tres profesionales de la ERIS, cinco ingenieros civiles inferi, una secretaria.

###### **Duración**

Esta fase durará cinco meses.

###### **Presupuesto**

Total de gastos \$ 77,660.00.

##### ***Fase Re-diseño***

###### **Objetivos**

Plantear soluciones para cambiar diseños de letrinas, mejorando los modelos actuales, con adaptación de tecnología apropiada, basada en aspectos socioeconómicos, culturales, estructurales, sanitarios y estéticos.

###### **Metodología**

###### **Rediseñar:**

Pozos, losas, tazas, tapaderas, paredes, ductos de ventilación y puertas, con base a la fase de evaluación.

###### **Alcance**

Rediseñar 5 prototipos de letrinas evaluados.

###### **Personal**

3 ingenieros de la ERIS, 1 ingeniero estructural, 1 arquitecto, 1 dibujante, 1 secretaria.

Tiempo de duración.

Cinco meses

Presupuesto

Incluidos todos los gastos \$45,000.00.

**1.4.2.7 Fondo de Inversión Social (FIS)**

**Programa 2601: Letrinización**

*1. Descripción:*

Comprende el proyecto de construcción de letrina para uso familiar, de tipo abonera o de pozo, en comunidades en condición de pobreza del área rural del país. Incluye educación en salud y capacitación sobre su uso y mantenimiento adecuados.

*2. Beneficiarios*

Usuarios de letrinas durante la vida útil.

*3. Impacto Socioeconómico*

Reducción de morbi-mortalidad local asociada a una inadecuada disposición de excretas.

*4. Impacto ambiental*

Impactos negativos al medio ambiente,, por lo que habrán medidas de mitigación.

*5. No financiamiento del FIS*

Adquisición e instalación de puertas, excavación, materiales adicionales, compra de terrenos y demoliciones.

*6. Condiciones especiales.*

- Hacer un estudio de suelos previo a la instalación de letrinas.
- Que el proyecto abarque totalidad de familias de la comunidad beneficiaria.
- Educación y capacitación en salud.
- Sellar fosos de letrinas tradicionales al reemplazar por LASF.
- Construir bajo normas del FIS.
- Que la comunidad aporte mano de obra, bienes o dinero en la ejecución del proyecto.

*7. Solicitantes de proyectos:*

- Comunidades y grupos pobres rurales.
- Empresas del FIS
- Entidades no lucrativas con personalidad jurídica.
- Municipalidades.

- Entidades estatales, solo en cofinanciamiento.

#### **8. Ejecutores del proyecto**

Personas individuales o jurídicas con capacidad profesional o técnica comprobada para ejecución del proyecto.

#### **9. Supervisores técnicos.**

Son los mismos de la ejecución de proyecto, pero, designados o contratados por el FIS.

#### **10. Pueden ser aportes de la contraparte**

Excavación, instalación de puertas, transporte de materiales, bodega local de materiales, materiales locales de construcción, mano de obra, educación de salud, aportes adicionales no contemplados para el proyecto y el diseño y formulación del proyecto

#### **11. Documentación específica.**

Formulario del FIS, mapa de localización de comunidad, características socioeconómicas de beneficiarios, situación actual de disposición de excretas, método de selección de beneficiarios, actividades productivas y culturales de comunidad, población total, planos constructivos, especificaciones técnicas, justificación técnica del tipo de letrina propuesta, mano de obra calificada y no calificada, listado de materiales y herramientas, costo del proyecto por componentes o actividad, plan de seguimiento, carta de compromiso institucional, programa de capacitación, recursos humanos disponibles y constancias de compromisos de aporte de contraparte.

#### **12. Evaluación de componentes.**

13. *Tiempo de ejecución del programa:* seis meses.

## **1.5 FACTORES QUE INTERVIENEN EN EL USO DE LETRINAS**

### **1.5.1 CAUSAS DEL NO USO DE LETRINAS, SEGÚN INFORMACIÓN RECABADA A NIVEL INSTITUCIONAL**

A medida que se elaboró la investigación en las organizaciones e instituciones encargadas de programas de letrización, se encontraron 24 opiniones del porqué no se usan las letrinas, éstas son las siguientes:

1. No es una necesidad sentida el uso de la letrina.
2. Falta de educación sanitaria y capacitación para uso de letrinas
3. Cuando se ha creado conciencia del uso, hacen falta recursos, tales como, tazas sanitarias y losas.

4. Dificil acceso a las comunidades, por lo que los promotores pierden interés en promover la letrización.
5. Dificultad para cambiar hábitos higiénicos.
6. Mantenimiento de las letrinas por parte de los usuarios
7. Fuerte presión comunal e institucional hacia los comunitarios para su uso.
8. Seguimiento por parte de las instituciones en el uso y mantenimiento de las letrinas.
9. Instituciones solo aprendieron parte técnica y constructiva de la letrina, y no tomaron en cuenta la importancia del factor social, ni promoción de ventajas y beneficios de la letrina.
10. Incomodidad, malos olores y contaminación.
11. No construcción de casetas por parte de la institución
12. Para letrinas aboneras secas hay poca conciencia del usuario en usar la ceniza.
13. No se consulta al usuario sobre si deseaba la letrina
14. Factores culturales y tradiciones familiares.
15. Problemas ideológicos, los dirigentes del componente de salud no tienen una idea de salud pública.
16. Los dirigentes de instituciones públicas, utilizan a la comunidad como medio para mantener estatus.
17. Personal que adiestra no tiene experiencia en el tema.
18. Monitoreo en forma inadecuada.
19. Mala distribución de letrinas.
20. Es un TABÚ hablar del acto de defecación con los comunitarios, por mezclar una serie de cosas íntimas.
21. No conocimiento, qué es una letrina y para que sirve
22. A las instituciones les interesa cantidad y no el impacto que causa el proyecto de letrinas
23. El clima húmedo afecta el proceso de secamiento en la letrina abonera seca.
24. El funcionamiento de una letrina es muy complicado, siendo un gran impacto sobre los usuarios.

## 1.5.2 CONDUCTA HUMANA ANTE EL USO DE LAS LETRINAS

Se analizan cuatro causas:

### a) *La estructura de la letrina*

La forma y apariencia de una letrina, con todos sus componentes, es extraña e inusual, para una persona que nunca la ha visto y utilizado. Al llegar una institución a una comunidad, a instalar letrinas, sin una previa educación sanitaria, el comportamiento o conducta de los comunitarios será de rechazo hacia esta desconocida estructura, para ellos. Sin embargo, si los comunitarios tienen conocimiento sobre lo que es este método de disposición de excretas, su actitud es diferente,

En las comunidades o localidades que han utilizado letrinas después de cierto tiempo, se han encontrado diversa cantidad de defectos en las partes de una letrina, por ejemplo:

Para la taza sanitaria:

- Rústica y áspera
- Superficie muy fría o caliente, según el clima de la localidad
- Hoyo muy grande para los niños
- Muy alta para el uso de niños pequeños
- Muy difícil de limpiar
- Incomoda para sentarse
- Uso de tapadera
- La vestimenta (corte estrecho) impide el uso para las mujeres.

Losa:

- El concreto es un material no familiar al usuario para efectuar su acto de defecación..
- Se raja o tiene grietas, que a veces lo hace peligroso
- No está bien pegada a la taza sanitaria
- Hay mucha humedad en los alrededores.

Foso:

- Se llena muy rápido
- Hay malos olores
- Se llena de agua
- No se puede echar el material de limpieza anal o basura dentro del hoyo
- Existencia de gusanos
- Muchas moscas

Caseta:

- Muy pequeña para usuarios adultos, ya que al sentarse las rodillas topan con la puerta o bien las personas deben entrar agachadas.
- Difícil de construir
- Encierran malos olores

Muchos usuarios dicen : “Antes no tenía tantas complicaciones para hacer mis necesidades”. Debido a la diversidad de problemas que encuentran al usar una letrina se manifiestan insatisfechos, por lo que la rechazan o la dejan de usar.

Los comentarios anteriores, se relacionan con aspectos: técnicos, uso adecuado y uso inadecuado, y mal mantenimiento, los cuales, son responsabilidades de la institución que letrina. Para adaptar una nueva

tecnología dentro de una comunidad, es necesario un buen trabajo de concientización por parte de la institución que se encargará de la letrización.

#### **b) Costumbres y tradición**

La nueva forma de sentarse, el material de limpieza anal que debe utilizar, el tapar siempre la taza después de usarla, echar ceniza en las excretas para el secado de las mismas, mantener limpia la letrina, etc., son costumbres muy diferentes de los habitantes de una comunidad en proceso de letrización, y no están acostumbrados. Para los nuevos usuarios, resulta incomodo y molesto el adaptarse a nuevos hábitos que no se conocen; resulta difícil y complicado, y mucho más, si no existe una educación sanitaria adecuada.

La mayoría de niños en las comunidades, obedecen a los padres, por lo que, si los padres usan la letrina, los niños también lo harán; la presión de los padres, repitiendo el mandato para que se use la letrina crea el hábito en los niños. Sin embargo, varios usuarios dicen: "Por qué usar una letrina, si mis padres no lo hacían". Para cambiar esa opinión es necesario que la persona esté muy convencida de los beneficios que obtendrá si usa una letrina.

#### **c) Educación**

Muchos usuarios no tienen conocimiento del objetivo de una letrina, ni para qué sirve. Guatemala con el 45% de analfabetismo en la república, es un país donde los habitantes no tienen acceso a información escrita, especialmente en el medio rural. La mayoría de la información sobre letrinas utilizada por las instituciones es por medio de carteles, folletos informativos, informes, etc. Cómo se puede pedir un aprendizaje acerca de nuevos hábitos higiénicos, si la mayoría de personas no lee, y por lo mismo no entiende lo que se está tratando de explicar en los carteles. La ignorancia de los comunitarios, sobre este tema, debe combatirse por medio de métodos apropiados, como la educación no formal, enseñanza con componentes físicos y experimentación en el uso de letrinas, y no llevar tecnologías que no se adaptan a la cultura local, porque lo único que se logra es confusión y pérdida de confianza en los comunitarios.

#### **d) Actitud y hábito.**

Hay usuarios que se desesperan o se deprimen, al no saber utilizar una letrina, otros se abstienen de opinar sobre el tema, y esto es debido a que su cultura considera una intimidad el hablar sobre heces fecales. El cambio de ideas para adecuarse a un nuevo hábito, requiere tiempo y experimentación.

Otros usuarios, se sienten satisfechos, sólo con el hecho de que una institución, por medio de sus promotores de salud o sociales, visiten la comunidad, con el fin de inspeccionar las letrinas. El apoyo y no la presión al uso de las letrinas es una buena medida para cambiar actitudes negativas de uso o rechazo hacia la letrina. Aunque hay casos, en los que la presión al uso de la letrina, por parte de la comunidad o de la institución ha funcionado, sin



embargo, no es la manera adecuada. Una de las estrategias más exitosas para el uso de la letrina, es la convivencia de los promotores en la comunidad, donde ganada la confianza de los habitantes de la localidad, promuevan el uso y den a conocer las ventajas de una letrina.

La imposición de usar una letrina, donar materiales de componentes de una letrina, sin previa educación, capacitación o demostración acerca de su uso, provoca que las personas no acepten la letrina, desde el principio, ya que es algo desconocido para ellos.

### 1.5.3 CAUSAS SELECCIONADAS PARA ESTUDIO

Para realizar el estudio en CARE, se escogieron nueve causas, de las encontradas a nivel institucional, éstas son las siguientes:

1. Falta de educación sanitaria y capacitación para uso de letrinas
2. Dificultad para cambiar hábitos higiénicos.
3. Mantenimiento de las letrinas, por parte de los usuarios
4. Fuerte presión comunal e institucional hacia los comunitarios para su uso.
5. Seguimiento por parte de las instituciones en el uso y mantenimiento de las letrinas.
6. Incomodidad, malos olores y contaminación.
7. No se consulta al usuario sobre si deseaba la letrina
8. Factores culturales, tradiciones familiares.
9. Es un TABÚ hablar de acto de defecación con comunitarios, por mezclar una serie de cosas íntimas.

Estos factores fueron escogidos, después de un estudio previo sobre las necesidades y anomalías que pudieran tener las comunidades del proyecto No. 45, de Agua y Salud Rural 1 (ASR 1). El objetivo es investigar y hacer comparaciones sobre los resultados que se puedan encontrar dentro de las 10 comunidades del estudio, para después dar recomendaciones para mejorar los componentes de infraestructura y de educación en salud.

### 1.5.4 DEFINICIÓN DE INDICADORES

CARE, es una organización no gubernamental, que por medio de su componente de Agua Potable, ha trabajado con programas de letrización, pero hasta la fecha no se habla hecho una evaluación acerca de la sostenibilidad de los programas de letrización, ni el impacto que habría causado el uso de letrinas en los habitantes de las comunidades atendidas. La coordinadora del componente de Agua Potable, Ingeniera. Ana Lucia Obiols, supervisó las investigaciones institucionales, comunitarias y bibliográficas, por lo que el estudio quedó dividido en dos partes, y para cada una de ellas se eligieron indicadores, que servirían para encontrar qué fallas o anomalías, así



como adelantos que se encontrarán en las comunidades del proyecto No. 45, de ASR 1. Los indicadores utilizados se mencionan a continuación:

***a) Primer Estudio:***

Debido a que se deseaba evaluar el estado de las letrinas, se utilizaron los siguientes indicadores:

***Indicadores de Causa***

Cada indicador tenía un fin específico al usarse en la recolección de información, se puede definir de la siguiente forma:

<b>Indicador:</b>	<b>Evalúa:</b>
1. <i>FOSO LLENO</i>	Estado de la letrina, uso de la misma, renovación, existencia de moscas.
2. <i>FOSO LLENO DE AGUA</i>	Estado físico de la letrina, construcción e instalación adecuada
3. <i>FOSO DERRUMBADO</i>	Estado físico de la letrina, construcción e instalación adecuada.
4. <i>CON PUERTA</i>	Privacidad en el uso de la letrina, no invasión de animales.
5. <i>PUERTA ROTA</i>	Estado físico de la letrina, privacidad en su uso.
6. <i>BISAGRAS EN BUEN ESTADO</i>	Estado físico de la puerta, seguridad en el uso de la letrina.
7. <i>CON TAPADERA</i>	Existencia de moscas funcionalidad de la tapadera al usar letrina y educación sanitaria.

**8. BASURA EN EL HOYO**

Uso y mantenimiento adecuado, tiempo de llenado del foso.

**9. INTERIOR CASETA LIMPIA**

Uso y mantenimiento adecuado, educación sanitaria, existencia de moscas.

**10. ALREDEDORES LIMPIOS**

Existencia de moscas estado físico, infiltraciones de agua por existencia de raíces.

**11. HOYO O TAZA LIMPIO**

Uso y mantenimiento, educación sanitaria y existencia de moscas.

**12. TERRAPLÉN ESTABLE**

Estado físico, seguridad en el uso, estabilidad del terreno.

**13. PAREDES EN BUEN ESTADO**

Estado físico, privacidad y seguridad en su uso, intromisión de animales.

**14. MATERIAL DE LAS PAREDES**

Material de construcción de caseta más predominante.

**Indicadores de consecuencia**

**1. MUCHAS MOSCAS**

Salud y contaminación, causado por indicadores: Foso lleno, tapadera, interior caseta limpia, alrededores limpios, hoyo o taza limpio.

## Otros indicadores

### 15. OTROS

Existencia de otros indicadores que no se hallan tomado en cuenta.

#### b) Segundo Estudio:

Este consistió en averiguar el impacto que causó el uso de las letrinas en los comunitarios, manejándose aspectos técnicos, socioculturales, socio económicos.

Se utilizaron 7 indicadores de infraestructura, 6 de costumbre, hábito, tradición y educación sanitaria, 1 de preferencia y 5 de actitudes. Dichos indicadores, fueron elaborados con respecto a la investigación de instituciones, acerca del porque los programas de letrización no logran su cometido en las comunidades rurales del país. Cada indicador tiene un fin, el cual será expuesto de la siguiente forma:

#### Indicadores de Infraestructura::

Indicador:	Evalúa
1. LA CASETA	Espacio físico de la caseta, si genera suficiente espacio para su uso
2. FORMA DE LA TAZA	Comodidad para el usuario y gusto por este tipo de taza.
3. TAPADERA DE LA TAZA	Funcionalidad de la tapadera para el usuario, conocer importancia que le da a este implemento.
4. MANTENIMIENTO DE LA LETRINA	Importancia de los usuarios, hacia el cuidado de la letrina y educación sanitaria del usuario.
5. INSTALACIÓN O CONSTRUCCIÓN DE LETRINA	Si los usuarios están convencidos de la importancia de la letrina, para seguir usándola en un futuro.

- |                        |   |
|------------------------|---|
|                        | ro, al momento de revisarla   |
| 6. <b>MALOS OLORES</b> | Comodidad que siente la persona cada vez que utiliza la letrina.                          |
| 7. <b>OTROS</b>        | Existencia de posibles indicadores de infraestructura que no se hallan tomados en cuenta. |

***Indicadores de Hábito, Costumbre, Tradición y Educación***

- | <b>Indicador:</b>                        | <b>Evalúa:</b>  |
|--|---|
| 1. <b>FORMA DE SENTARSE</b>              | Hábito de las personas de adaptarse a una forma diferente de realizar sus necesidades fisiológicas  |
| 2. <b>ACOSTUMBRADO AL USO DE LETRINA</b> | Costumbre de usar la letrina y no ir a el campo para hacer necesidades.                             |
| 3. <b>PADRES USABAN LA LETRINA</b>       | Tradición de las personas en uso de las letrinas, en tiempo entre generaciones.                     |
| 4. <b>SABE CÓMO USAR LA LETRINA</b>      | Porcentaje de educación sanitaria que se ha enseñado en la población, por parte del proyecto ASR 1. |
| 5. <b>OTROS</b>                          | Existencia de posibles indicadores que no se hallan tomados en cuenta.                              |

***Indicadores de Preferencia***

El fin de estos indicadores es saber, cuál es el tipo de letrina de más preferencia por parte de los usuarios, que ya tienen conocimiento del uso de la misma. Fueron seis indicadores, según el tipo de letrina:

1. Tradicional
2. Tradicional ventilada
3. Abonera seca familiar
4. Tradicional lavable
5. Turca
6. Otro tipo

### ***Indicadores de Actitud***

Elaborados con el fin de saber si los habitantes se sentían molestos por la visita domiciliar, al momento de recaudar la información.

#### **Indicador:**

#### **Evalúa:**

- |  |   |
|--|---|
| 1. <i>No le molesta hablar de letrinas</i> | Actitud positiva de persona encuestada. |
| 2. <i>Le molesta hablar sobre letrinas</i> | Actitud negativa de persona encuestada. |

La actitud negativa se evaluó para tres casos:

#### **Indicador:**

#### **Evalúa:**

- |   |   |
|---|---|
| a) <i>Se siente presionado para usarla</i>  | Conocimiento sobre beneficio del uso de la letrina. |
| b) <i>Tema muy íntimo para hablarse</i>     | Cultura de la comunidad                             |
| c) <i>Está aburrido de la misma plática</i> | Programa de educación sanitaria del proyecto.       |
3. *Otros*
- Existencia de otras actitudes por parte de los usuarios.

## CAPÍTULO 2 - SERVICIO PROFESIONAL

### 2.1 COMUNIDADES A VISITAR

#### 2.1.1 UBICACIÓN

Las comunidades en donde fue efectuado el EPS, son del proyecto ASR 1 número 45 de CARE, están ubicadas en los siguientes departamentos y municipios::

#### HUEHUETENANGO:

MUNICIPIO	COMUNIDAD
Todos Santos Cuilco	Valentón Cantinil Chepito

#### SAN MARCOS:

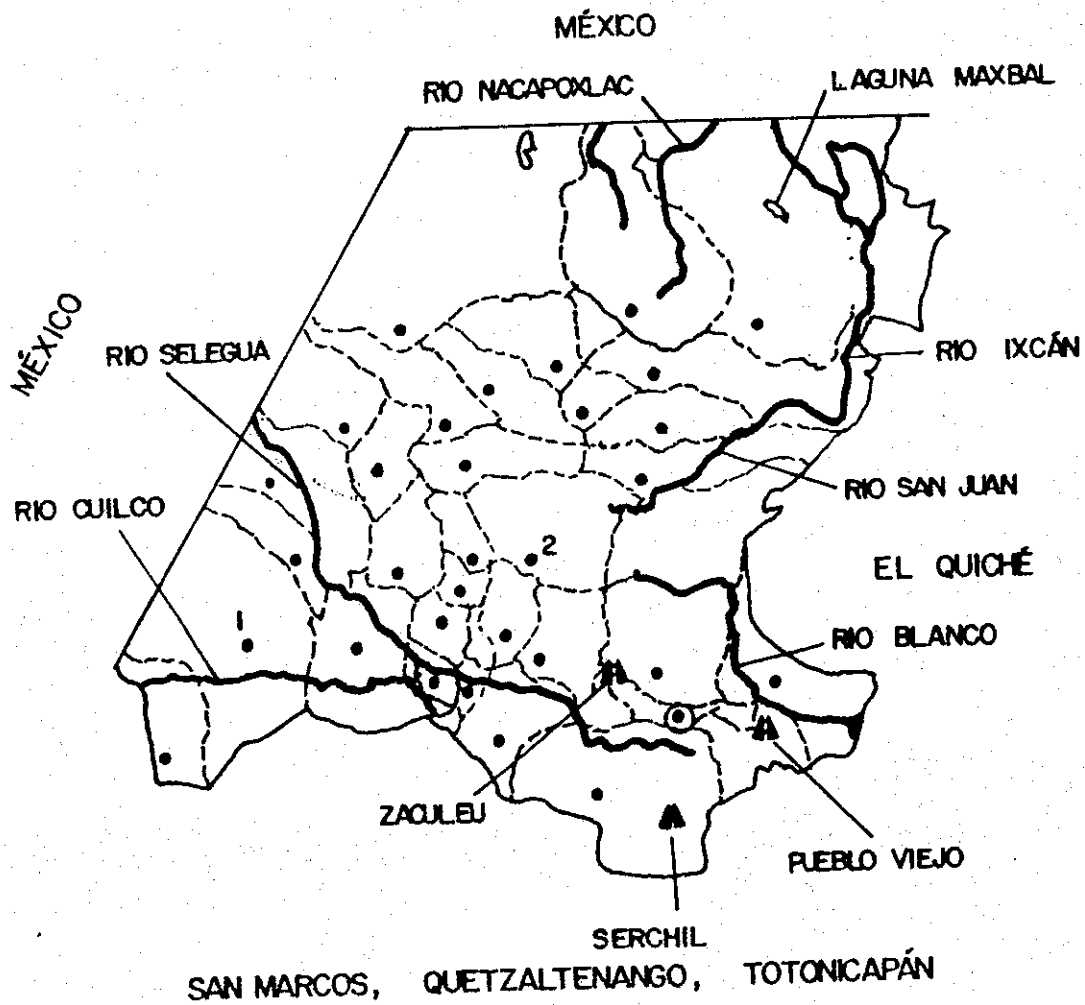
MUNICIPIO	COMUNIDAD
San José Ojetenan Sibinal Tohaman	Nueva Independencia Caserio las Barrancas,  San Antonio / Unión Reforma Agua Tibia / Sta. María

#### SOLOLÁ:

MUNICIPIO	COMUNIDAD
Sta. María Visitación	Tzumajhui

#### TOTONICAPÁN

MUNICIPIO	COMUNIDAD
San Bartolo Aguas Calientes Sta. María Chiquimula	Tierra Blanca Paraje León



## DEPARTAMENTO DE HUEHUETENANGO

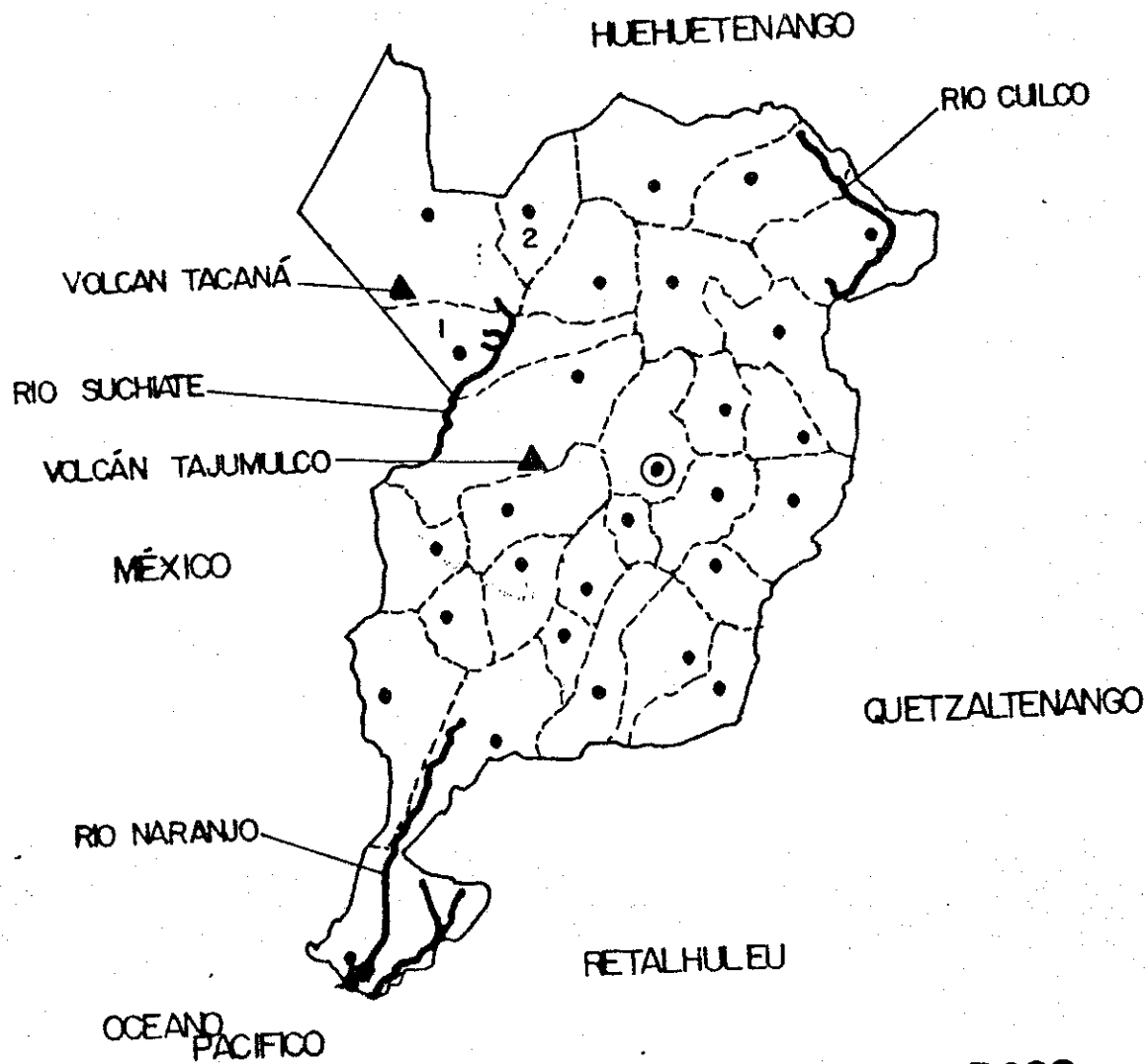
### LUGARES VISITADOS:

MUNICIPIO	COMUNIDAD	ALT. (S.N.M) (mts.)
1. CUILCO	CHEPITO	1,161.
2. TODOS SANTOS	VALENTON CANTINIL	1,820

### SIMBOLOGIA

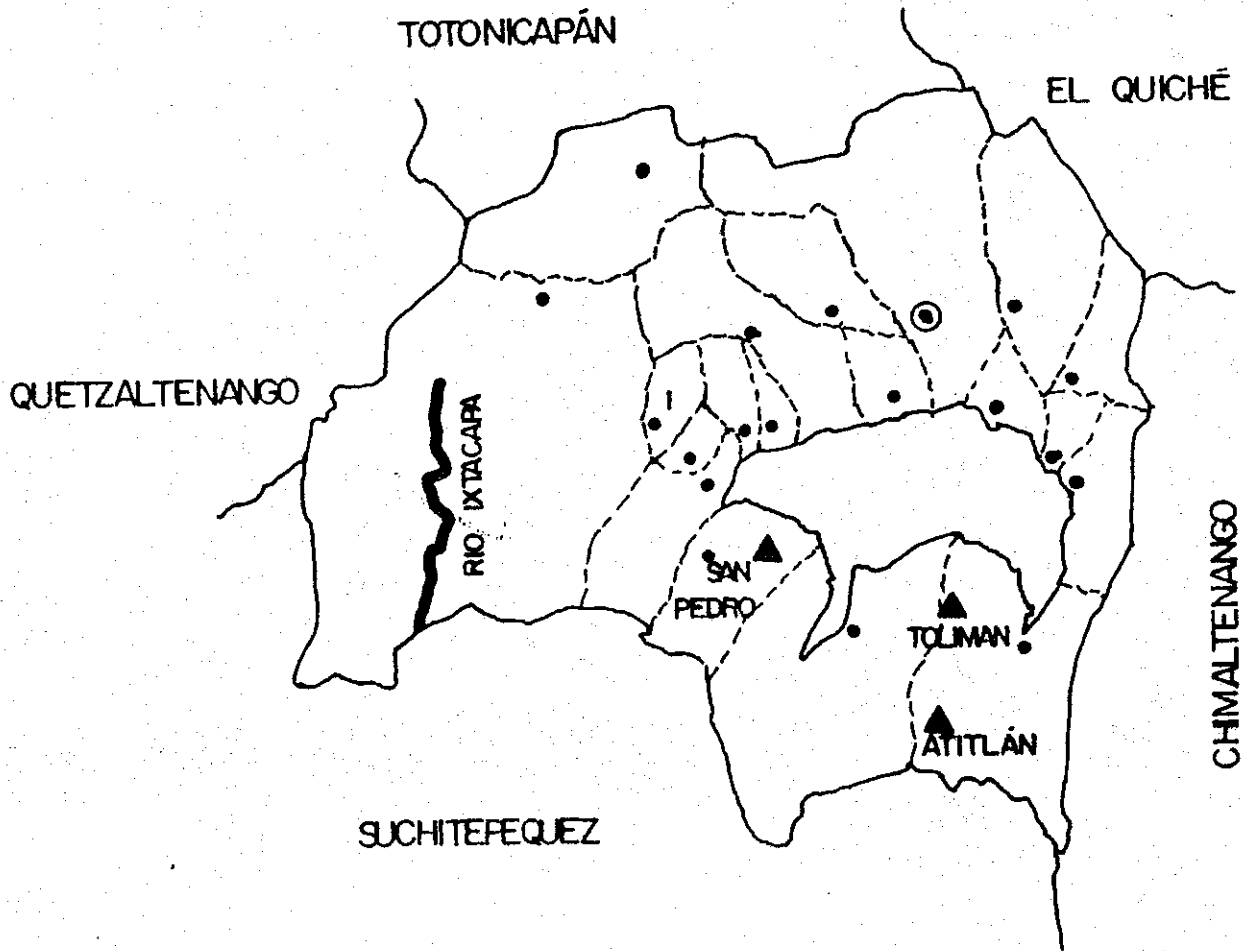
•	MUNICIPIO	✈	AEROPUERTO
~~~~~	RIO	☞	LAGUNA
- - - - -	LÍMITE MUNICIPAL	⊙	CABECERA
A	RUINAS	▲	VOLCÁN





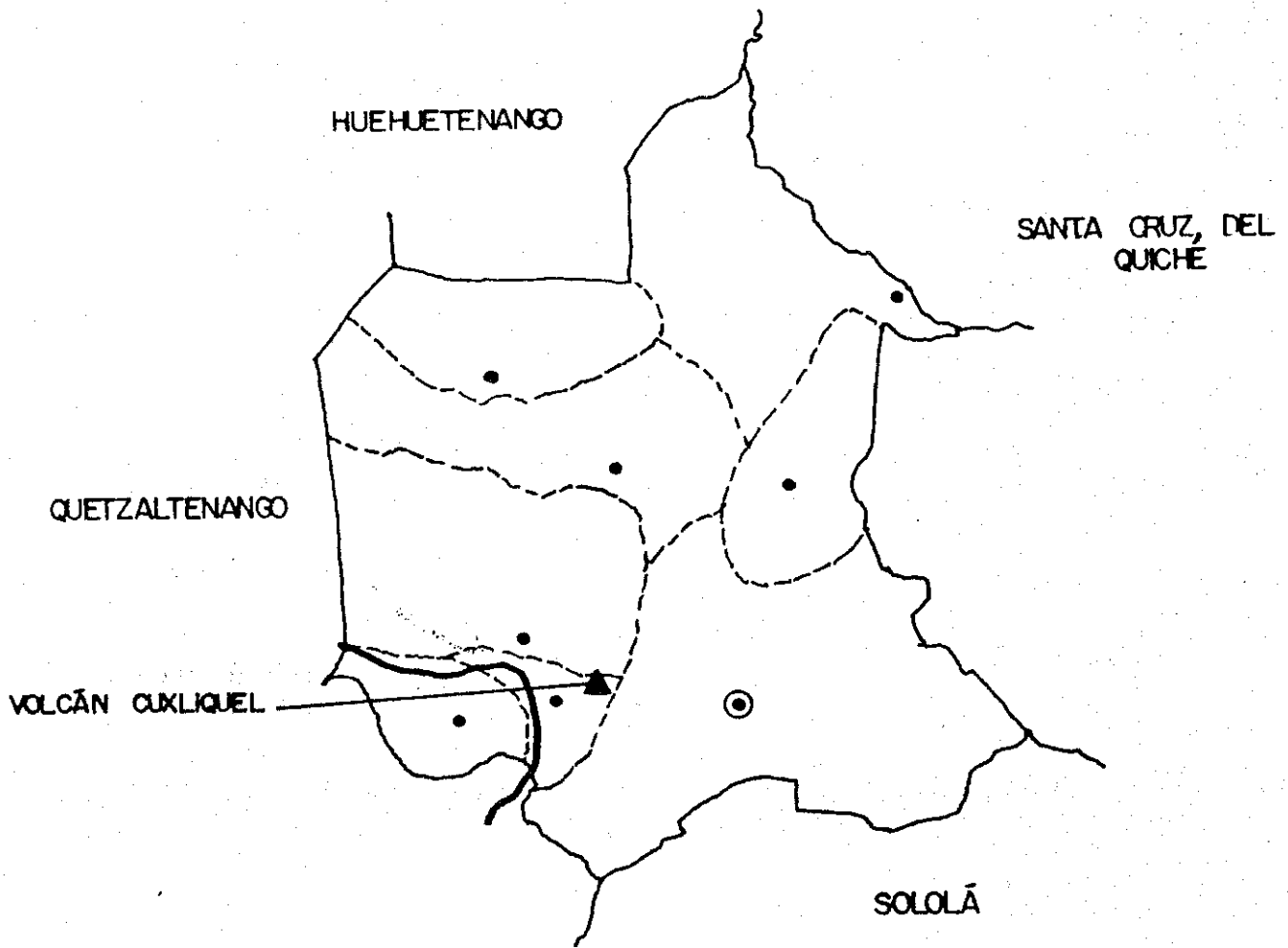
**DEPARTAMENTO DE SAN MARCOS**

MUNICIPIO	COMUNIDAD	ALT. (S.N.M) (mts)
1. SIBINAL	TOHAMAN	2,395
	AGUA TIBIA/STA. MARIA	2,450 / 2,600
	SAN ANTONIO / U. REFORMA	2,640 / 2,700
	CASERIO LAS BARRANCAS	2,390
	VISTA HERMOSA	2,600
2. SAN JOSE OJETENAN	NUEVA INDEPENDENCIA	2,845



**DEPARTAMENTO DE SOLOLÁ**

MUNICIPIO	COMUNIDAD	ALT. (S.N.M.) (mts.) 2,450
I. SANTA MARIA VISITACIÓN	TZUMAJHUI	



**DEPARTAMENTO DE TOTONICAPÁN**

<b>MUNICIPIO</b>	<b>COMUNIDAD</b>	<b>ALT. (S.N.M.) (mts)</b>
1. SAN BARTOLO	TIERRA BLANCA	2,200
2. SANTA MARIA CHIQIMULA	PARAJE LEÓN	2,130

## 2.1.2 CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL PROYECTO No.45

El proyecto se realizó con los esfuerzos coordinados entre comunidades, UNEPAR y CARE. Cada parte tenía responsabilidades específicas. Un resumen de las responsabilidades más significativas se da a continuación:

### a. Comunidad

Las comunidades fueron responsables por:

- Adquirir los derechos legales de las fuentes de agua.
- Adquirir los derechos legales de pasos de tubería de la fuente de agua a la villa y construcción de tanques de distribución.
- Provisión de materiales locales, tales como, arena, grava y madera para propósitos de construcción.
- Proveer mano de obra no calificada
- Pago de una cuota de Q.300 por conexión, y una mensualidad para el usuario de aproximadamente Q3.00 por conexión domiciliar de chorros
- Seleccionar voluntarios comunitarios para comités de agua, promotores de salud, promotores de agrofloristería, y fontaneros que fueron entrenados para la implementación del proyecto.

### b. UNEPAR

Fue responsable por::

- Estudios topográficos (CARE asistió a UNEPAR, usando fondos del proyecto para preparar estudios).
- Diseño y costo de sistemas.
- Organización inicial de la comunidad y asesoría legal.
- Supervisión de construcciones, trabajo a nivel comunitario.

### c. CARE

Fue responsable por:

- Asegurar que los sitios fueran escogidos basados en criterios de selección de proyectos.
- Implementación de comportamiento basado en componente de educación en salud.
- Implementación de la administración, la operación y mantenimiento (AO&M), componente de entrenamiento.
- Implementación del componente de protección de vertiente.
- Implementación de componentes de seguimiento en doce comunidades del fondo de proyecto formado de USAID.
- Administración financiera y distribución de fondos del proyecto.
- Compra y entrega de materiales de construcción.

- Asegurar que el trabajo fuera completado en un tiempo prudente.
- Monitoreo y evaluación del proyecto.
- Recolección y manejo de fondos del costo recuperado.

### Alcances.

- El proyecto construyó nueve sistemas de agua con 959 llaves de agua, instaladas en doce comunidades proveyendo de 60 a 100 litros diarios por persona. Una población total de 55,199 habitantes fueron incluidos como beneficiarios, y 9,620 habitantes fueron estimados como beneficiarios futuros, en vida útil del proyecto (20 años).
- Un total de 954 letrinas fueron construidas y propiamente usadas, incluyéndose 897 tradicionales, 32 mejoradas y 25 letrinas aboneras.
- El más importante de los alcances esta relacionado con la capacidad de la comunidad y habilidad de manejo de problemas relacionados con agua y salud, durante el proceso de construcción del proyecto y después de la misma con el apoyo de CARE. Estos alcances pueden ser asesorados a través de entrenamiento de personas de la comunidad, como se muestra abajo:
  1. Diez comités de agua, de los cuales nueve eran reconocidos por gobernación local.
  2. Tres miembros de cada comité, eran entrenados en administración, operación y mantenimiento de los sistemas.
  3. Dos fontaneros por comunidad eran entrenados durante el proceso de construcción
  4. Conocimientos higiénicos y de salud, técnicas de educación no formal, y entrenamiento en sistemas de monitoreo dado a 55 y 31 promotores en comunidades durante el proceso de construcción y fase de seguimiento respectiva.
  5. Seis promotores de agrofloristería fueron entrenados en protección de fuentes de agua y específicamente sobre recolección de semillas de arboles y plantación.
- Uno de los principales alcances en el componente de educación en salud, fue el diseño e implementación del comportamiento basado en sistemas de monitoreo, los cuales fueron desarrollados con asistencia de WASH. Este sistema enfocado sobre 21 prácticas y conocimientos en salud, servicios a identificar, sobre una base mensual, las prácticas de higiene y la necesidad de más promoción y soporte en la comunidad a través de implementación en el proyecto.
- Once comunidades fueron absorbidas en la fase de seguimiento. Un total de 31 promotores locales tuvieron un entrenamiento complementario de más innovación y actividades prácticas, tales como demostraciones de cocina y habilidades manuales, como actividades centrales relacionadas

con prácticas de higiene que fueron incorporadas en situaciones diarias. Estas actividades son usadas para promover cambios en conducta y comportamiento en los participantes.

- La estrategia del proyecto fue recuperar una cuota de Q.300.00 por conexión, que varía en cada comunidad de 12% a 48% del costo de materiales. El proyecto espera recuperar la cantidad total al final de Mayo, de 1994. Este fondo es usado para proveer materiales de construcción a nuevas comunidades. La cantidad total esperada permitirá al proyecto instalar 130 llaves de chorro y letrinas.

### **Financiamiento:**

Los fondos para efectuar este proyecto fueron obtenidos de las siguientes organizaciones:

#### **USAID**

Materiales transferidos del proyecto de Agua, Salud y Mujeres (520-0336-G-00-5079-00)

#### **UNEPAR**

Salarios, beneficios y costos de operación de personal enrolado directamente en la implementación del proyecto, estudios de topografía, diseño y elaboración, y determinación del costo del proyecto

#### **Comunidades**

Costos de derechos legales para agua y pasos de tubería, y la construcción de tanques de distribución. También la mano de obra, materiales locales. La mayoría de los ahorros de las comunidades fueron para comprar las fuentes de agua, que no fueron donadas o compradas a bajos precios.

#### **CARE**

Valor de mercado de los partes, composturas y transferencia de equipos de otros proyectos no financiados por USAID.

## **2.2 METODOLOGÍA DE TRABAJO**

Después de la investigación efectuada en CARE y en varias instituciones dedicadas a programas de letrización, se establecieron los siguientes indicadores: físicos, de hábito, de costumbre, de educación sanitaria y de actitud; los cuales intervienen en forma directa o indirecta en el uso de las letrinas.

### ***Organización del estudio***

Primero se hizo una investigación en CARE, acerca de cuáles eran los aspectos más importantes de la institución, tales como los objetivos de la misma,

cómo trabaja, cuáles son sus componentes y cuál es la forma de intervención dentro de las comunidades. También se hizo una investigación bibliográfica sobre letrinas o estudios sobre letrinas que se pudieran encontrar y que sirvieran de guía para el estudio. Dentro del componente de Agua Potable de CARE, se entrevistó a varias extensionistas, con el fin de recabar información para el segundo estudio, en la búsqueda de indicadores del no uso de letrinas.

También se visitaron otras organizaciones dedicadas a proyectos de letrinización, tales como: Agua del pueblo, Carroll Behrhorst, CEMAT, División de Saneamiento del Medio, ERIS, IDEAS, PAYSA, Tecnología para la Salud, UNEPAR y UNICEF. En cada una de estas organizaciones se recabó información bibliográfica y se entrevistaron promotores de salud y encargados de componentes de infraestructura. El fin de estas visitas era la búsqueda de indicadores de no aceptación para el uso de las letrinas por parte de los comunitarios. Además, se recabó información sobre los programas de letrinización que utiliza cada organización, tipos de letrinas instaladas en las comunidades, objetivos de la institución u organización, y a qué comunidades han atendido con proyectos de letrinas.

## 2.2.1 BOLETAS DESARROLLADAS

En el *primer estudio*, con base a los indicadores propuestos, se elaboró la primera boleta, la cual se puede encontrar en el apéndice de este informe. Esta boleta fue elaborada para recabar información que se debe tomar en cuenta en el uso de los diferentes tipos de letrinas que fueron instaladas por el proyecto de letrinización de CARE-UNEPAR. Cada pregunta, tiene un fin específico, el cual se aclara de la siguiente forma:

- PREGUNTA 1:** Es necesario saber, cuántas personas habitan en la casa y usan la letrina.
- PREGUNTA 2:** Quién fue la persona que dió la información
- PREGUNTA 3:** Qué tipo de letrina se instaló en esta vivienda.
- PREGUNTA 4:** Quiénes y cuántos usan la letrina, así como el número de letrinas que son utilizadas por cada individuo.
- PREGUNTA 5:** Saber si se está utilizando la letrina
- PREGUNTA 6:** Conocer de una forma visual cual es el estado físico de la letrina
- PREGUNTA 7:** Anotar si se encuentran otros indicadores en el uso de letrinas que no se hayan tomado en cuenta.

Para el *segundo estudio*, el cual está enfocado directamente al uso de las letrinas, se tomó como referencia las causas por las cuales no se usan las letrinas, así como la información obtenida por medio de la primera boleta elaborada y que fue utilizada en las comunidades de estudio. La segunda boleta quedó elaborada como se muestra en el apéndice de este informe y cada pregunta también tiene un fin específico, aclarado de la siguiente forma:

- PREGUNTA 1:** Conocer cuántas personas habitan en la vivienda y san la letrina.
- PREGUNTA 2:** Quién fue la persona que dió la información.
- PREGUNTA 3:** Quiénes y cuántos usan la letrina.
- PREGUNTA 4:** Conocer cuáles son los aspectos más aceptados y los menos aceptados en el uso y mantenimiento de los diferentes tipos de letrina.
- PREGUNTA 5:** Qué tipo de letrina tiene mayor preferencia a nivel de comunidad y población en general.
- PREGUNTA 6:** Averiguar las actitudes de las personas cuando se habla sobre el tema de letrinas.

## 2.2.2 INTERVENCIÓN EN COMUNIDADES

### 2.2.2.1 Primera visita

Al visitar las comunidades por *primera vez*, se acudió al comité de Agua Potable de la comunidad, con el fin de explicar el motivo de la visita, de esta forma se podía solicitar ayuda, tal como poder tener un guía o traductor para recorrer la localidad. Los recorridos fueron hechos personalmente, visitando primero las partes más lejanas y difíciles, para terminar en una forma rápida el recorrido. En cada visita domiciliar se hablaba con el padre o madre de familia, con el fin de recabar una información más veraz. Si no se encontraban estas personas, se buscaba al hijo mayor o abuelo, sin embargo, habían casas, en las que no encontraba a nadie y sólo se hacía la inspección de la letrina, si existía. En cada comunidad, fueron inspeccionadas cada una de las letrinas instaladas por CARE-UNEPAR, evaluando su estado, mantenimiento y uso, por medio de los indicadores especificados en la boleta No.1, en la pregunta 6.

Además, se obtuvo otra clase de información, tal como, integración de comités, forma de actuar un comité dentro de la comunidad, cuántas promotoras y fontaneros hay por localidad y evaluar si estos últimos estaban cumpliendo sus obligaciones. Después de visitar cada comunidad se



Oelaboraba un informe, que serviría de memoria, sobre lo que se pudo observar en la localidad acerca de las letrinas y todo el proyecto en sí. En los lugares donde existían problemas en el sistema de agua, tales como válvulas de flote dañadas en cajas rompe presión, líneas de conducción rotas, casas en las cuales no llegaba agua potable por varios días, etc., se hacía un análisis en ese instante para encontrar una solución y compartirla con los fontaneros o integrantes del comité, de tal forma que se llegaba a una misma idea para solucionar el problema. Esto sirvió, como experiencia para solucionar problemas en una forma práctica y sencilla, en el campo.

#### **2.2.2.2 Segunda visita**

Se intervino en una forma más integral a nivel de comité, ya que se pedía la presencia de por lo menos 3 integrantes: el presidente, secretario y tesorero; de tal manera que la muestra que se estaba recabando, es decir, cuáles indicadores eran los más aceptados hacia el uso de la letrina, fuera de personas que estaban enteradas acerca del proyecto de agua. Para esta visita, se hizo de nuevo un recorrido por todas las viviendas de cada comunidad, excepto por aquellas en las que no vivía nadie o estaban abandonadas. La encuesta fue pasada al 30% de la población beneficiada, en cada comunidad y el censo fue hecho a toda la población beneficiaria, es decir, la que poseía un chorro y una letrina. También se encuestaron niños, pero fue una muestra pequeña, debido a que muy pocos eran extrovertidos o entendían a cabalidad las preguntas. En esta visita se avisó acerca de un taller de seguimiento, dirigido a las comunidades que pertenecen al proyecto No.45. de ASR 1, con el fin de que los comités, expresen los problemas que han tenido y de la misma forma se hallen soluciones a los mismos, ya que si no le han encontrado solución hasta el momento, ha sido porque en la capacitación ofrecida por CARE, no se habían previsto por ser casos muy especiales.

#### **2.2.3 LIMITACIONES:**

La primera y segunda investigación, fueron limitadas a comunidades de atención de CARE del proyecto ASR 1 No.45, debido a la falta de tiempo para realizar el estudio, ya que sólo se disponía de seis meses; el acceso a las comunidades era muy difícil debido al invierno y se carecía de vehículo por parte de la institución, por ser comunidades que fueron atendidas por CARE, hace dos años, y el componente de trabajo esta a cargo de nuevas comunidades en este año.

## 2.2.4 PLAN DE CENSO E INSPECCIÓN DE LETRINAS PARA COMUNIDADES

### *Marco de la muestra:*

Fue limitado a las letrinas construidas de 1991 a 1993, lapso escogido por ser del proyecto No. 45 de CARE, por ser el único que tenía una línea basal o estudios sobre necesidades de las comunidades antes y después de intervenir la institución en cada una de estas. El proyecto No. 28 de CARE, también había sido tomado en cuenta para el estudio, sin embargo este proyecto carecía de línea basal, por lo que no se podían hacer análisis comparativos con los resultados que pudieran ser obtenidos.

El universo actual de las letrinas construidas fue de 954, entre ellas 897 letrinas tradicionales, 32 ventiladas y 25 aboneras secas familiares. El programa de inspección y censo fue canalizado a todo el universo.

### *Selección de la muestra:*

Las comunidades que fueron visitadas deberían cumplir los siguientes aspectos:

- Ser comunidad atendida por CARE.
- Poseer un estudio de línea basal. Esto significa que CARE hizo un diagnóstico sobre las necesidades que tenían las comunidades antes y después del proyecto.
- Ser una comunidad con proyecto terminado hace dos años o más.
- Comunidad capacitada para el uso de letrinas.

De esta forma el plan de censo e inspección de letrinas estaría orientado a comunidades que ya tenían conocimiento acerca del uso y mantenimiento de letrinas. La investigación estaría enfocada a encontrar qué sostenibilidad tendría el proyecto ASR I de CARE después de dos años, específicamente hablando, cuántas letrinas existen hasta la fecha, cuántas se utilizan, cuántas poseen indicadores de mal estado, cuántas personas las utilizan y cuántas personas están siendo beneficiadas de la población total.

### *Diseño del estudio*

Fue orientado a toda la población beneficiaria por el proyecto, es decir, las que poseían un chorro y una letrina. La boleta quedó dividida en 6 partes:

- a. El número de miembros de familia
- b. Qué miembro de la familia era
- c. Qué tipo de letrina poseían
- d. Cuántos y quiénes utilizaban la letrina

Además se inspeccionaba:

- a. Si se utilizaba la letrina
- b. Estado de la letrina

### ***Equipo del estudio***

El recorrido en cada una de las comunidades fue hecho personalmente, con la ayuda de miembros de comités de cada comunidad. La mayoría de comunidades tenían difícil acceso, pocos recursos y transporte no confiable.

### ***Entrenamiento:***

Se recibió un curso de capacitación de tres días, acerca de educación no formal, y consistió en conocer una modalidad participativa, que serviría como guía de trabajo en el campo, dicha modalidad se compone de cuatro partes: Motivación, ordenamiento, actitud del que enseña y un resumen de las tres partes anteriores. Gracias a este taller, fue mucho más fácil intervenir en las comunidades.

### ***Tiempo de ejecución del censo e inspección***

Fue realizado en cinco semanas en los meses de junio y julio de 1995. Para cubrir una comunidad se tomaba un promedio de tres días o más, invirtiendo 10 minutos por vivienda. Este tiempo varió según la accesibilidad de la comunidad y distancia entre viviendas.

## **2.2.5 PLAN DE ENCUESTA PARA COMUNIDADES**

### ***Marco de la muestra:***

Se escogieron varias comunidades de atención de las instituciones que fueron visitadas, para encontrar los indicadores de la no aceptación del uso de las letrinas por parte de los comunitarios. Además, se tomaron en cuenta comunidades del proyecto No. 45 y No.28, del proyecto ASR 1 de CARE. Sin embargo, por razones de tiempo, el difícil acceso a las otras comunidades que se querían investigar y en base a estudios que fueron hechos por otras instituciones que tenían un fin similar, sólo se tomó como muestra de estudio, las mismas comunidades del primer estudio efectuado, ya que se tenía un conocimiento más general sobre ellas, el nivel de confianza con los comunitarios era más grande y serviría como un medio para recabar la información.

### ***Selección de la muestra:***

Las personas a encuestar deberían tener las siguientes características, con base a indicadores e hipótesis de estudio:

- Encuestar al 30% de familias beneficiarias en cada comunidad.
- Las familias deberían tener un número de niños mayor de cinco.
- Personas con grado de extroversión, para poder recaudar mayor información.
- Grupos de comité de cada comunidad.

***Diseño del estudio:***

La boleta de encuesta fue producto de la investigación hecha en las instituciones dedicadas a programas de letrización, ya que los indicadores partieron de este estudio. La boleta quedó dividida en cuatro partes:

1. Ubicación
2. Datos de miembros de familia
3. Usuarios de letrina
4. Indicadores de infraestructura, hábito, costumbre, tradición y educación sanitaria.
5. Actitudes de los usuarios de letrina.

***Equipo utilizado:***

Fue el mismo que se utilizó, en el primer estudio.

***Entrenamiento:***

El mismo del primer estudio.

***Tiempo de ejecución:***

El tiempo pronosticado era de cuatro semanas, por ser segunda vez que se visitaban las comunidades, sin embargo, fueron seis semanas, debido al difícil acceso, a causa del invierno, que dejó incomunicado varios lugares de visita y se tuvo que caminar o tomar otra forma de acceso. El tiempo invertido por vivienda era de 15 a 20 minutos.

## **2.3 ESTADO DE LETRINAS**

En la primera visita realizada, en los meses de mayo y junio de 1995, a las comunidades del proyecto ASR 1 No. 45, para evaluar la sostenibilidad de los proyectos de letrización, se utilizó una boleta para recabar información acerca del uso, mantenimiento y estado de las letrinas. Dicha boleta contiene siete preguntas y catorce indicadores para evaluar el estado físico de la letrina, por medio de una observación a cada una de las 954 letrinas instaladas por el proyecto CARE-UNEPAR, en 1993.

### **2.3.1 INDICADORES UTILIZADOS Y APLICACIÓN DE LOS MISMOS**

Los indicadores utilizados se dividen en indicadores de causa y de consecuencia, se enuncian de la siguiente forma, según como aparecen en la boleta. Para su fácil identificación, se le designó un número.

***a) Indicadores de Causa:***

- 6.1 FOSO LLENO
- 6.2 FOSO LLENO DE AGUA
- 6.3 FOSO DERRUMBADO
- 6.4 CON PUERTA

- 6.5 PUERTA ROTA
- 6.6 BISAGRAS EN BUEN ESTADO
- 6.7 CON TAPADERA
- 6.8 BASURA EN EL HOYO
- 6.9 INTERIOR CASETA
- 6.10 ALREDEDORES LIMPIOS
- 6.11 HOYO O TAZA LIMPIO
- 6.13 TERRAPLÉN ESTABLE
- 6.14 PAREDES EN BUEN ESTADO
- 6.14.1 MATERIAL DE LAS PAREDES

**b) Indicadores de consecuencia**

- 6.12 MUCHAS MOSCAS

**c) Otros indicadores**

- 6.15 OTROS

### **2.3.2 RESULTADOS OBTENIDOS**

Los resultados se explicarán de acuerdo a la pregunta usada. Cada resultado tiene un análisis respectivo, que se explicará a continuación. Las tablas y las gráficas se encuentran en la sección 2.3.3.

**PREGUNTA No. 1:**

La población beneficiada después de dos años de terminado el proyecto, representa el 77% de la población total del proyecto No. 45.. Referencia tabla 1.1 y gráfica 2.1.

**PREGUNTA No. 2:**

La mayoría de las personas con quien se recabó la información son madres de familia. Referencia tabla 1.2, 1.2.a y gráfica 2.2

**PREGUNTA No. 3:**

El tipo de letrina de mayor existencia es la letrina tradicional, debido a que este tipo fue instalado en mayor número por el proyecto ASR 1 No. 45. Ref. tablas 1.3 y 1.3.E, gráfica 2.3.F. Los otros tipos de letrina que fueron encontrados, son la letrina tradicional mejorada, letrina abonera seca familiar (sólo en una comunidad) y las letrinas tradicional lavables.

Se encontraron las 25 letrinas ventiladas instaladas por el proyecto y un alto porcentaje en buen estado. Ref. Tabla 1.3.A. y gráfica 2.3.F. Para las letrinas aboneradas se encontró un 76%. Tabla 1.3.B Gráfica 2.3.F. A las letrinas tradicionales se les encontró en un alto porcentaje, en su mayoría en la comunidad de CHEPITO. Los habitantes beneficiarios de esta comunidad utilizaron los moldes de las letrinas tradicionales que fueron otorgados por el proyecto, los usuarios le construyeron una fosa séptica, para su desagüe. Ref. Tabla 1.3.C y gráfica 2.3.F

De 954 letrinas instaladas por el proyecto, el 89% de las letrinas fueron encontradas en la inspección.

**PREGUNTA No. 4:**

Los resultados indican que el mayor número de las letrinas instaladas, es utilizado por adultos. Después por niños de 5 a 10 años , luego el rango de 10 a 15 años y por último el rango de 2 a 5 años. Ref. Tabla 1.4.A Gráfica 2.4.A

De los 4213 habitantes beneficiados o usuarios de letrinas, el mayor porcentaje es de adultos, que supera a los otros tres rangos de edades investigados. Ref. Tabla, 1.4.B y Gráfica 2.4.B.

Las personas que no utilizan las letrinas, pertenecen al rango de niños menores de 5 años por temor al hoyo de la taza o porque esta última es muy alta para ellos.

**PREGUNTA No. 5:**

La letrina tradicional, existe en todas las comunidades del proyecto 45. Donde hay mayor porcentaje de utilización con respecto a cuantas fueron las letrinas encontradas de ese tipo, es para la comunidad de Valentón Cantinil. Ref. Tabla 1.5.A, Gráfica 2.5.A

Para las letrinas mejoradas, el mayor porcentaje de uso partiendo de la misma relación de existencia, es en la comunidad de Chepito y Tohaman. Sin embargo, en Tohaman sólo una letrina posee tubo de ventilación, las demás tienen el orificio destapado. Ref. Tabla 1.5.B y gráfica 2.5.B. En las comunidades de Valentón, Tierra Blanca y Caserío las Barrancas, las letrinas de este tipo están en mejor estado que en Chepito y Tohaman.

Las letrinas tradicionales lavables son utilizadas en un 100%, con respecto a cuantas se encontraron en las diversas comunidades visitadas, tales como Valentón, Tierra Blanca y Caserío las Barrancas. En Chepito se encontró que sólo el 84% de las letrinas son utilizadas. Ref. Tabla 1.5.C y Gráfica 2.5.C.

Las letrinas aboneras son utilizadas en un 47%, según el número de letrinas de este tipo que fueron encontradas. Tabla 1.5.D, Gráfica 2.5.D.

Para mayor referencia de estos resultados observar la gráfica 2.5.F.

**PREGUNTA No. 6:**

Se clasificó a las letrinas en dos grupos:

- **EN BUEN ESTADO:** Si contienen indicadores de buen estado tales como, el indicador 6.4, 6.6, 6.7, 6.9,6.10,6.11,6.13 y 6.14.
- **EN ESTADO PROBLEMÁTICO:** Si posee los indicadores de mal estado, tales como 6.1, 6.2, 6.3, 6.5, 6.8 y 6.12.

Los indicadores de mal estado o estado problemático, fueron encontrados en bajo porcentaje a nivel general del total de las letrinas encontradas. El más alto de los indicadores de mal estado es el de muchas

moscas, tiene un análisis posterior por el alto porcentaje. Ref. Tabla 1.6.A y Gráfica 2.6.A

Se encontró que un alto porcentaje de letrinas posee indicadores de buen estado, el indicador que tiene más alto grado de porcentaje es el de terraplén estable, lo que indica que la instalación y construcción de letrinas es buena en un alto porcentaje. Ref. Tabla 1.6.B y gráfica 2.6.B Además, podemos decir que hay un 76% de privacidad en su uso y un 68% de seguridad de las puertas. La tapadera funciona para uso de la misma en un 71%, hay poca existencia de moscas si los alrededores de una letrina están limpios. Se indica en un 86% que no existen moscas, si el interior de las casetas están limpios y el grado de educación sanitaria es alto. Un 78% de las paredes de la caseta de las letrinas están en buen estado. Ref. Tabla 1.6.B y Gráfica 2.6.b.

Se encontró que 671 letrinas tienen paredes en buen estado, 620 de ellas son tradicionales, 21 son mejoradas, 22 son tradicionales lavables y 8 son aboneras secas familiares. La comunidad que posee más letrinas con paredes en buen estado es Unión Reforma y San Antonio, con un 92% respecto a los encontrados. La comunidad que posee letrinas con paredes en mal estado en mayor porcentaje es Chepito y Tierra Blanca, con 68% y 60% respectivamente. Ref. Tablas 1.6.14.1 y 1.6.14.2 y Gráfica 2.6.14.1

El tipo de material con que están construidas las casetas de las letrinas y que se presenta en mejor estado es adobe y ladrillo. El peor material para construcción es el costal y el plástico. Ref. Tabla 1.6.14.3 y gráficas 2.6.14.2 y 2.6.14.3.

### **2.3.2.1 INDICADORES DE EXISTENCIA DE MOSCAS**

Se hizo un análisis del indicador 6.12, como indicador consecuente de los indicadores 6.1, 6.7, 6.9, 6.10, 6.11. Dicho análisis consistió en escoger las boletas en donde apareciera positivo el indicador de muchas moscas, luego se chequeaba la existencia de cada uno de los indicadores de causa, de ser así, se obtenía un porcentaje de aparición, respecto a la cantidad de boletas revisadas que tuvieran dicho indicador de consecuencia por comunidad.

En las letrinas tradicionales, tradicionales mejoradas y aboneras secas, el indicador que más causa existencia de moscas, es el de que los alrededores estén sucios, esto quiere decir, que exista estiércol de animal o basura a los alrededores de la letrina. Ref. Tablas 1.6.12.1, 1.6.12.2 y 1.6.12.3. Gráficas 2.6.12.1,2,3.

Para la única letrina ventilada que se encontró con muchas moscas es debido a que el hoyo o taza estaba sucio con eses fecales. Ref. Tabla 1.6.12.4 y gráfica 2.6.12.4.

### 2.3.2.2 RESULTADOS OBTENIDOS CON LETRINAS ABONERAS

*Chepito*, es la única comunidad donde CARE instaló letrinas aboneras secas. De 25 letrinas aboneras instaladas por UNFPA-CARE, hay 19 existentes, de las cuales sólo se usan 9. Estas letrinas presentan las siguientes características:

**Cámara:** 3 cámaras llenas, 1 llena de agua, 3 con basura en el interior.

**Puertas:** 8 casetas con puerta, de las cuales dos están rotas, dos son de telas y 6 de madera.

**Taza sanitaria:** 7 tazas con tapadera, sólo 2 tazas limpias.

**Interior de caseta:** 7 con muchas moscas en el interior, 4 en buen estado, 5 con papeles sucios.

**Poliducto:** 5 letrinas con poliducto desconectado y 3 sin depósito de orina.

Muchos de los comunitarios dicen que no usan este tipo de letrinas, porque son muy difíciles de usar y de dar mantenimiento.

Se visitaron otros caseríos que no son atendidos por CARE. Dos caseríos están ubicados en ingenios de azúcar, localizados en el municipio de La Democracia, Escuintla. En la primera finca visitada, denominada "Las Buganvilias", de 18 letrinas aboneras instaladas hace 6 años, sólo se utilizan 3 actualmente. Dos de las cuales tienen una cámara llena, que no ha sido vaciada, porque la letrina ha cambiado de dueño. Dos de los dueños de las letrinas utilizan el abono orgánico para plantaciones propias de plátano. En la segunda finca visitada, de 36 letrinas instaladas hace 4 años, se usan 16. Sin embargo hay muchas moscas, debido a que las mangueras de poliducto no tienen su depósito de orina, por lo que esta última queda en la superficie del suelo, lo que provoca la atracción de muchas moscas. Esto último hace que los usuarios prefieran el uso de las letrinas tradicionales, ya que no generan tantas moscas.

En otra visita realizada a la comunidad denominada "El Relleno", carretera a "El Tacatón", municipio de Amatitlán, fueron encontradas en uso 3 letrinas aboneras de 40 instaladas hace 15 años. Sólo el presidente del comité de saneamiento de la localidad, usa adecuadamente la letrina abonera, además vende el abono a un precio de Q. 10.00 por costal.



## 2.3.3 TABLAS Y GRÁFICAS DE PRIMER INFORME DE INVESTIGACIÓN DE ESTADO DE LAS LETRINAS DE COMUNIDADES PN 45

A cada comunidad se le designará un número, como referencia de su nombre, y la cantidad de letrinas instaladas por CARE.

LETRINA COMUNIDAD	Trad.	T.Vent	LASF	Total
1. Valentón Cantinil	146	6		152
2. Chepito	50	3	25	78
3.. Tierra Blanca	142	8		150
4. Paraje León	53	0		53
5. Tzumajhui	49	3		52
6. Caserío las Barrancas	59	5		64
7. Vista Hermosa	16	0		16
8.Nueva Independencia	65	0		65
9. Tohaman	160	7		167
10. Agua Tibia/Sta. María	87	0		87
11. Unión Ref./San Anton.	70	0		70
	897	32	25	954

Se hizo un censo en cada una de las comunidades visitadas obteniéndose la cantidad de habitantes:

**TABLA 1.1  
PERSONAS BENEFICIADAS POR COMUNIDAD**

COMUNIDAD	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	TOTAL
No.de Habitantes	888	288	531	202	231	195	93	301	707	493	284	4213

**TABLA 1.1.A  
POBLACIÓN QUE SE BENEFICIARÁ EN DOS AÑOS SEGÚN TASA DE CRECIMIENTO**

COMUNIDAD	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	TOTAL
Tasa de crecimiento	3.28	3.28	3.23	3.07	3.31	2.98	0	3.03	3.5	2.35	2.35	
No.de Habitantes	915	302	776	456	215	388	0	362	1154	514	420	5502

**TABLA 1.1.B  
PORCENTAJE DE POBLACIÓN QUE SE BENEFICIA**

POBLACION	%	Total
Población futura	100	5502
Población beneficiada	76.57	4213
Población no beneficiada	23.43	1289

**TABLA 1.2**  
**NÚMERO DE PERSONAS QUE SE LES PREGUNTÓ POR COMUNIDAD**

COMUNIDAD PERSONAS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	TOTAL
Padre	61	15	16	9	7	13	5	16	36	11	10	199
Madre	65	24	52	10	21	16	6	24	42	38	24	322
Hijo	14	11	15	2	5	4	0	2	19	11	4	87
Abuelo	2	3	2	0	0	0	0	0	1	2	0	10
Otros	4	3	5	3	3	0	1	0	4	0	2	25
Visual	6	15	48	14	10	13	4	15	61	11	20	217
<b>TOTAL</b>	<b>152</b>	<b>71</b>	<b>138</b>	<b>38</b>	<b>46</b>	<b>46</b>	<b>16</b>	<b>57</b>	<b>163</b>	<b>73</b>	<b>60</b>	<b>860</b>

**TABLA 1.2.A**  
**PORCENTAJE DE PERSONAS CON QUIEN SE RECABO INFORMACIÓN**

INDIVIDUO	Porc. %
Padre	199
Madre	322
Hijos mayores	87
Abuelo	10
Otros	25
Visual	213

**TIPO DE LETRINA UTILIZADA POR COMUNIDAD**

**TABLA 1.3**  
**LETRINA TRADICIONAL**

COMUNIDAD CARACTERÍSTICA	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	TOTAL
Usada	126	28	96	31	39	32	11	51	120	67	45	646
No usada	7	18	32	7	8	10	5	5	26	6	15	139
Solo instalada	6	11	4	4	2	1	2	8	1	2		41
Propia u otro proyecto	25		1	1				8	2			37

**TABLA 1.3.A**  
**TRADICIONAL VENTILADA**

COMUNIDAD CARACTERÍSTICA	1	2	3	5	6	9
Usada	6	1	4	0	3	7
No usada	1		1	0	2	
Solo instalada						
Propia u otro proyecto						

**TABLA 1.3.B**  
**ABONERA SECA FAMILIAR**

COMUNIDAD CARACTERÍSTICA	2
Usada	9
No usada	10
Solo instalada	5
Propia u otro proyecto	0

**TABLA 1.3.C  
TRADICIONAL LAVABLE**

COMUNIDAD	1	2	3	6
<b>CARACTERÍSTICA</b>				
Usada	6	11	5	1
No usada		2		
Solo instalada				
Propia u otro proyecto		4		

**TABLA 1.3.D  
RESUMEN**

TIPO DE LETRINA	Trad.	T.ven.	Lasf	T.Lav.	Total
<b>CARACTERÍSTICA</b>					
Usada	646	21	9	23	699
No usada	139	4	10	2	155
Solo instalada	41	0	5	4	50
Propia u otro proyecto	37	0			37

**TABLA 1.3.F  
LETRINAS ENCONTRADAS  
No importando el estado**

TIPO DE LETRINA	Percent	Found	Built
Tradicional	87.51	785	897
Tradicional ventilada	100	25	25
LASF	76	19	25
Tradicional lavable		25	
Letrinas propias		37	

**TABLA 1.4  
RESUMEN DE LETRINAS UTILIZADAS POR**

No. DE LETRINAS	Trad.	T.Ven.	T.lav.	Lasf	Total
Adultos	639	20	22	9	690
Niños 2 - 5 años	219	14	19	3	255
5 - 10	428	17	22	4	471
10 - 15	337	17	23	5	382

**TABLA 1.4.B  
RESUMEN DE NÚMERO DE USUARIOS DE LETRINAS**

COMUNIDAD USUARIOS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	TOTAL
Adultos	394	126	246	104	118	96	46	159	340	249	135	2013
Niños 2 - 5 años	118	17	18	9	10	21	9	21	84	39	26	372
5 - 10 años	193	49	109	32	36	26	22	49	115	87	51	769
10 - 15 años	147	52	112	31	38	35	10	46	118	92	52	733
<b>TOTAL</b>	<b>852</b>	<b>244</b>	<b>485</b>	<b>176</b>	<b>202</b>	<b>178</b>	<b>87</b>	<b>275</b>	<b>657</b>	<b>467</b>	<b>264</b>	<b>3887</b>

**TABLA 1.4.C  
PERSONAS QUE NO USAN LAS LETRINAS**

COMUNIDAD USUARIOS	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	TOTAL
Niños de 2 - 5 años	36	44	46	26	29	17	6	26	50	26	20	326

**TABLA 1.4.A  
PORCENTAJE DE LETRINAS UTILIZADAS**

Porcentaje de letrinas	adicio	entila	Javabl	LASF	Total
Niños 10-15 años	52.57	80.95	95.65	55	284.2
Niños 5 - 10 años	66.67	80.95	95.65	44	287.3
Niños 2 - 5 años	34.16	66.67	78.26	33	212.1
Adultos	98.9	95.24	95.65	100	389.8

**TABLA 1.4.B  
PORCENTAJES**

COMUNIDADES USUARIOS	TOT. %
Adultos	47.78
Niños 2 - 5 años	8.84
5 - 10 años	18.25
10 - 15 años	17.39
No usan 2-5 años	7.74
<b>TOTAL</b>	<b>100</b>

**LETRINAS UTILIZADAS POR COMUNIDAD**

**TABLA 1.5.A  
LETRINAS TRADICIONALES  
PORCENTAJES**

COMUNIDAD LETRINA	Valentón Cantínil	Chepito	Tierra Blanca	Paraje León	Tzumajhuil	Caserio Barrancas	Vista Hermosa	Nueva Indep.	Tohaman	Ag.Tibia Sta. Maria	Unión Ref. San Anton.
Tradicional	95	61	75	82	83	76	69	91	82	92	75

**TABLA 1.5.B  
LETRINAS TRADICIONALES VENTILADAS  
PORCENTAJES**

COMUNIDAD LETRINA	Valentón Cantínil	Chepito Chepito	Tierra T.Blan,	Caserio Cas.Bar.	Tohaman Tohaman
Tradicional mejorada	86	100	80	60	100

**TABLA 1.5.C  
LETRINAS TRADICIONALES LAVABLES  
PORCENTAJES**

COMUNIDAD LETRINA	Valentón V.Cantínil	Chepito Chepito	Tierra T.Blan.	Cas. Cas. Bar.
Tradicional lavable	100	85	100	100

**TABLA 1.5.F PORCENTAJE DE LETRINAS  
ENCONTRADAS Y UTILIZADAS**

LETRINA	%	Utilizadas	Encontrad.
Tradicional	82.29	646	785
Trad. Ventilada	84	21	25
Trad. lavable	92	23	25
LASF	47	9	19

**TABLA 1.5.D  
LETRINAS ABONERAS SECAS FAMILIARES  
PORCENTAJE**

Comunid. %	Chepito
LASF	47

**TABLA 1.6.A**  
**LETRINAS CON INDICADORES DE MAL ESTADO**

LETRINA	Porcentaje
INDICADOR	
Foso lleno	6.02
Foso lleno de agua	1.06
Foso derrumbado	1.3
Puerta rota	10.4
Basura en el hoyo	17.26
Muchas moscas	20.68

**TABLA 1.6.B**  
**LETRINAS CON INDICADORES DE BUEN ESTADO**

LETRINA	Porcentaje
INDICADOR	
Con puerta	71.63
Bisag.buen estado	68.05
Con tapadera	70.64
Interior caseta limpio	73.52
Alrededores limpios	76.12
Hoyo o taza limpio	80.14
Terraplén estable	86.99
Par. buen estado	78.8

**MATERIAL DE LAS PAREDES**

**TABLA 1.6.14.**  
**MATERIAL DE LAS PAREDES**

No. de letrinas	Trad.	T. Ven.	LASF	T.Lav.	Total
Material de pared					
Adobe	201	8	3	16	228
Block	8			2	10
Nylón	4				4
Madera	475	14	7	6	502
Bambú	28		1	1	30
Lámina	4		1		5
Costal	4		1		5
Ladrillo	1				1
Sin Paredes	60	3	6		69
	785	25	19	25	854

**TABLA 1.6.14.A  
LETRINAS TRADICIONALES**

No. de letrinas	Trad.
<b>Material de pared</b>	
Adobe	201
Block	8
Nylón	4
Madera	475
Bambú	28
Lámina	4
Costal	4
Ladrillo	1
Sin Paredes	60
	785

**TABLA 1.6.14.B LETRINAS TRADICIONALES MEJORADAS**

No. de letrinas	T. Ven.
<b>Material de pared</b>	
Adobe	8
Madera	14
Sin Paredes	3
	25

**TABLA 1.6.14.C LETRINAS TRADICIONALES LAVABLES**

No. de letrinas	T.Lav.
<b>Material de pared</b>	
Adobe	16
Block	2
Madera	6
Bambú	1
	25

**TABLA 1.6.14.D LETRINAS ABONERAS SECAS FAMILIARES**

No. de letrinas	LASF
<b>Material de pared</b>	
Adobe	3
Madera	7
Bambú	1
Lámina	1
Costal	1
Sin Paredes	6
	19

**TABLA 1.6.14.1**  
**LETRINAS PARED BUEN ESTADO**

COMUNIDADES TIPO DE LETRINA	Cantinil	Chepito	T.Blanca	Paraje Leon	Tzumajhui	Caserio Barrancas	Vista Hermosa	Nueva Indep.	Tohaman	Agua Tibia	Unión Ref. San Anton.
Tradicional	118	33	72	31	40	32	12	48	119	60	55
Tradicional Ventilada	5	1	5			2			7		1
Tradicional Lavable	4	12	5			1					
LASF		8									
<b>TOTAL</b>	<b>127</b>	<b>54</b>	<b>82</b>	<b>31</b>	<b>40</b>	<b>35</b>	<b>12</b>	<b>48</b>	<b>126</b>	<b>60</b>	<b>56</b>

**TABLA 1.6.14.2**  
**LETRINAS PARED MAL ESTADO**

COMUNIDADES TIPO DE LETRINA	Cantinil	Chepito	T.Blanca	Paraje Leon	Tzumajhui	Caserio Barrancas	Vista Hermosa	Nueva Indep.	Tohaman	Agua Tibia	Unión Ref. San Anton.
Tradicional	15	13	56	7	7	10	4	8	27	13	5
Tradicional Ventilada	1					3					
Tradicional Lavable	2	1									
LASF		11									
<b>TOTAL</b>	<b>18</b>	<b>25</b>	<b>56</b>	<b>7</b>	<b>7</b>	<b>13</b>	<b>4</b>	<b>8</b>	<b>27</b>	<b>13</b>	<b>5</b>

**TABLA 1.6.14.1.A**  
**PORCENTAJE DE LETRINAS PAREDES BUEN ESTADO**

COMUNIDADES	Cantinil	Chepito	T.Blanca	Paraje Leon	Tzumajhui	Caserio Barrancas	Vista Hermosa	Nueva Indep.	Tohaman	Agua Tibia	Unión Ref. San Anton.
Porcentaje de letrinas en buen estado	87	68	60	82	85	73	75	86	88	82	92



**TABLA 1.6.14.3**  
**MATERIAL DE PARED EN BUEN ESTADO**

MATERIAL	Adobe	Block	Nylon	Madera	Barhaque	Lamina	Costal	Ladrillo	TOTAL
<b>TIPO DE LETRINA</b>									
Tradicional	182	5	1	419	10	2		1	620
Tradicional Ventilada	7			14					21
Tradicional Lavable	15	2		5					22
LASF	2			6					8
<b>TOTAL</b>	<b>206</b>	<b>7</b>	<b>1</b>	<b>444</b>	<b>10</b>	<b>2</b>		<b>1</b>	<b>671</b>

**TABLA 1.6.14.4**  
**MATERIAL DE PARED EN MAL ESTADO**

MATERIAL	Adobe	Block	Nylon	Madera	Barhaque	Lamina	Costal	Ladrillo	Sin Paredes	TOTAL
<b>TIPO DE LETRINA</b>										
Tradicional	19	3	3	56	18	2	4		60	165
Tradicional Ventilada	1								3	4
Tradicional Lavable	1			1		1				3
LASF	1			1	1	1	1		6	11
<b>TOTAL</b>	<b>22</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>58</b>	<b>19</b>	<b>4</b>	<b>5</b>		<b>69</b>	<b>183</b>

**TABLA 1.6.14.5**  
**PORCENTAJES DE ESTADO DE PAREDES DE LETRINAS**

MATERIAL	Adobe	Block	Nylon	Madera	Barhaque	Lamina	Costal	Ladrillo	In Parede	TOTAL
<b>BUEN ESTADO</b>	<b>90.35</b>	<b>70</b>	<b>25</b>	<b>88</b>	<b>36</b>	<b>33</b>	<b>0</b>	<b>100</b>		<b>442.35</b>
<b>MATERIAL</b>	<b>Adobe</b>	<b>Block</b>	<b>Nylon</b>	<b>Madera</b>	<b>Barhaque</b>	<b>Lamina</b>	<b>Costal</b>	<b>Ladrillo</b>	<b>In Parede</b>	<b>TOTAL</b>
<b>MAL ESTADO</b>	<b>9.65</b>	<b>30</b>	<b>75</b>	<b>22</b>	<b>64</b>	<b>67</b>	<b>100</b>	<b>0</b>	<b>100</b>	<b>467.65</b>

# FACTORES QUE CAUSAN MUCHAS MOSCAS

TABLA 1.6.12.1

PORCENTAJE ENCONTRADO PARA LETRINAS TRADICIONALES EN COMUNIDADES

COMUNIDAD % INDICADOR	Cantinil	Chepito	Tierra Blanca	Paraje León	Tzumaj	Cas.las Barran.	Vista Herm.	Nueva Indepen.	Tohaman	Agua Tibia	Unión Reforma	Prom
Foso lleno	2.56	20	15									12.52
Sin Tapadera	30.76	45	27	38.45	7.69	50	50		12.5	20		31.27
Interior sucio	46.15	65	31	38.46	23.07	50			12.5	10		34.52
Alededores sucios	41	50	29	23.07	53.85	50			12.5	20		34.93
Hoyo o taza sucio	25.64	10	15	7.69	23.07	50				30	33	24.3
Letrinas con moscas	39	20	48	13	13	2	1	2	16	10	3	11.9

TABLA 1.6.12.4 PORC. ENCONTRADO PARA LETRINAS TRADICIONALES VENTILADAS

COMUNIDAD % INDICADOR	Cantinil	Tierra Blanca
Foso lleno	0	
Sin Tapadera	0	
Interior sucio	0	
Alededores sucios	0	
Hoyo o taza sucio	1	
Letrinas con moscas	1	1

TABLA 1.6.12.2 PORCENTAJE ENCONTRADO PARA LETRINAS ABONERAS SECAS FAMILIARES

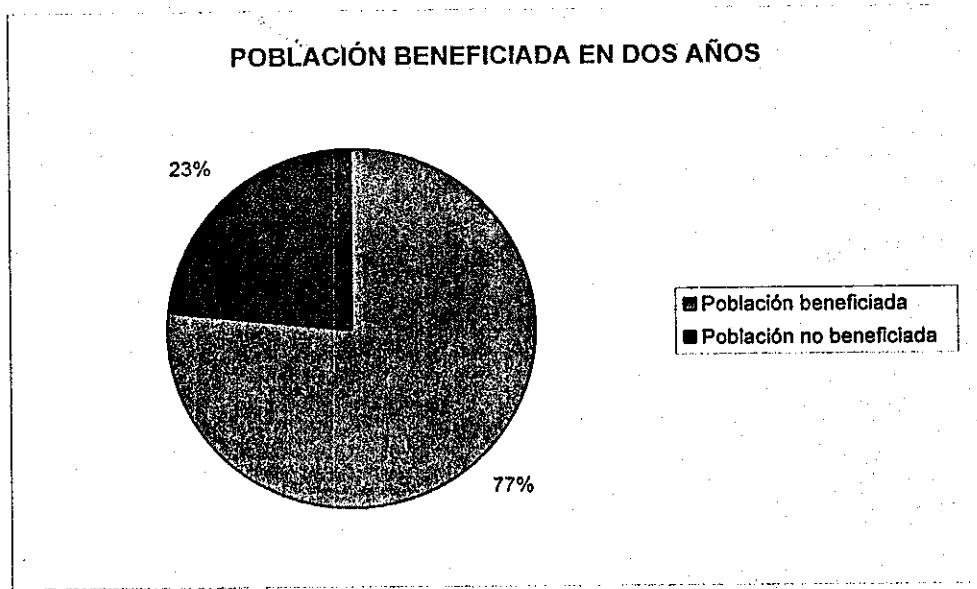
COMUNIDAD % INDICADOR	Chepito %
Foso lleno	40
Sin Tapadera	40
Interior sucio	40
Alr. sucios	80
Taza sucia	20
Ler. moscas	5

TABLA 1.6.12.3 PORCENTAJE ENCONTRADO PARA LETRINAS TRADICIONALES LAVABLES

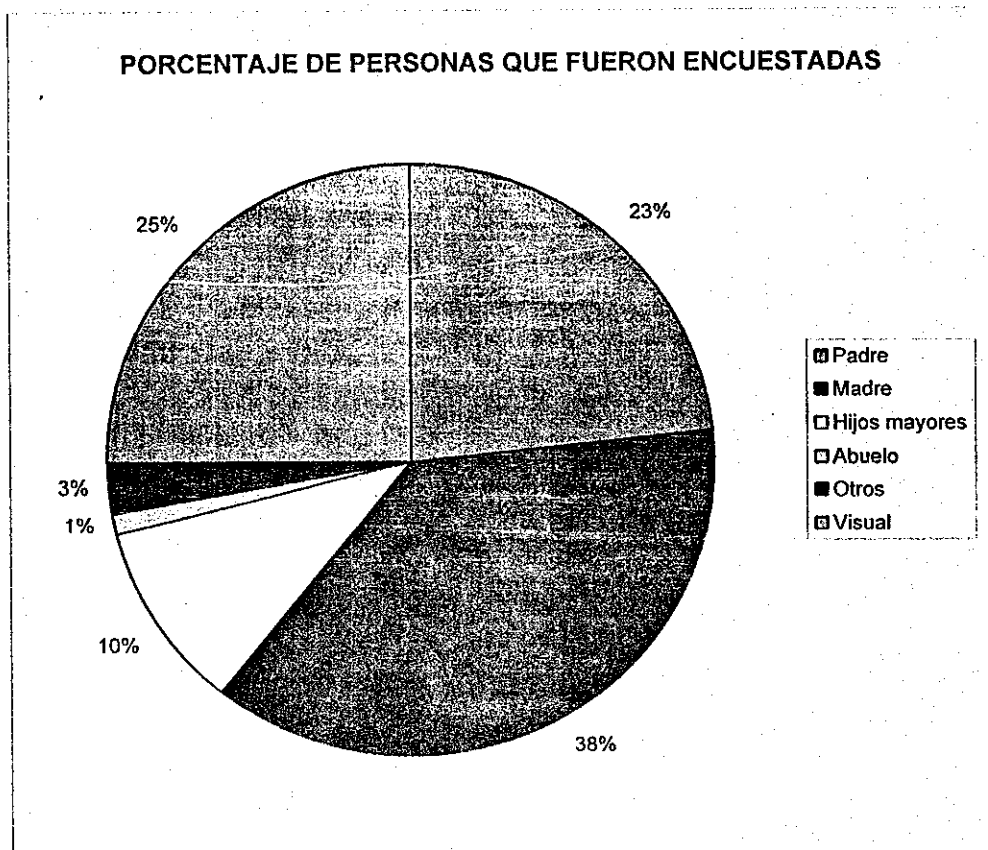
COMUNIDAD % INDICADOR	Cantinil	Chepito	Tierra Blanca	Prom. \$
Foso lleno				
Sin Tapadera	50	75		62.5
Interior sucio	50	12.5		31.25
Alededores sucios		75		75
Hoyo o taza sucio		38		38
Letrinas con moscas	2	8	1	3.67

COMUNIDAD % INDICADOR	Prom. %
Foso lleno	
Sin Tapadera	62.5
Interior sucio	31.25
Alr. sucios	75
Taza sucia	38

GRÁFICA 2.1.A

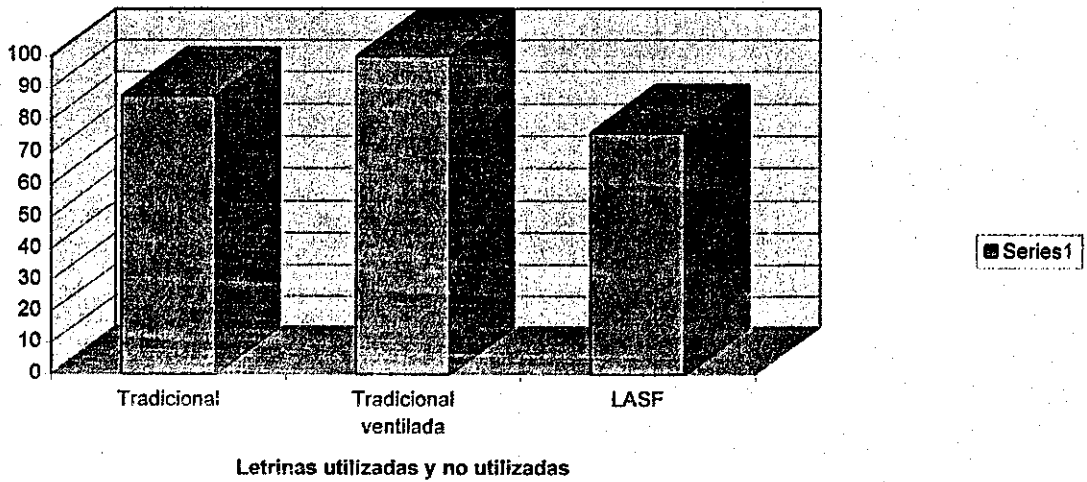


GRÁFICA 2.2

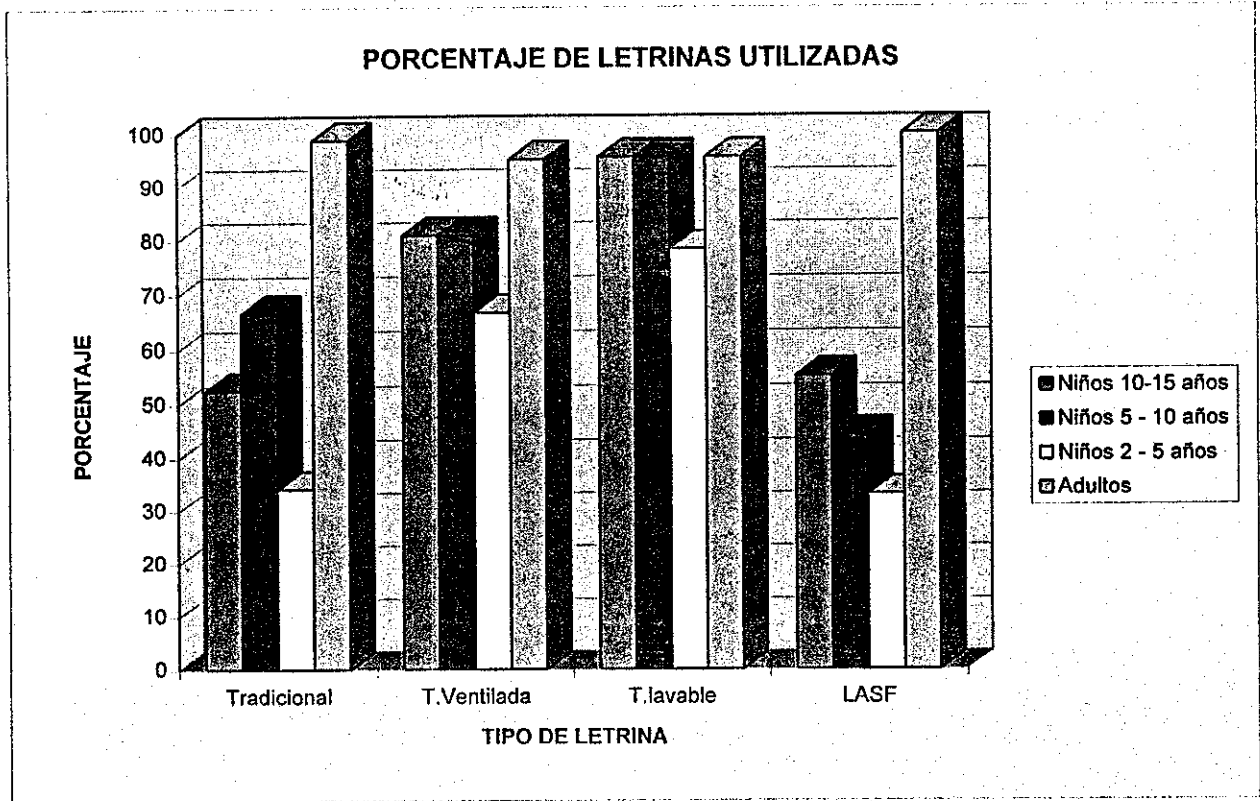


**GRÁFICA 2.3F**

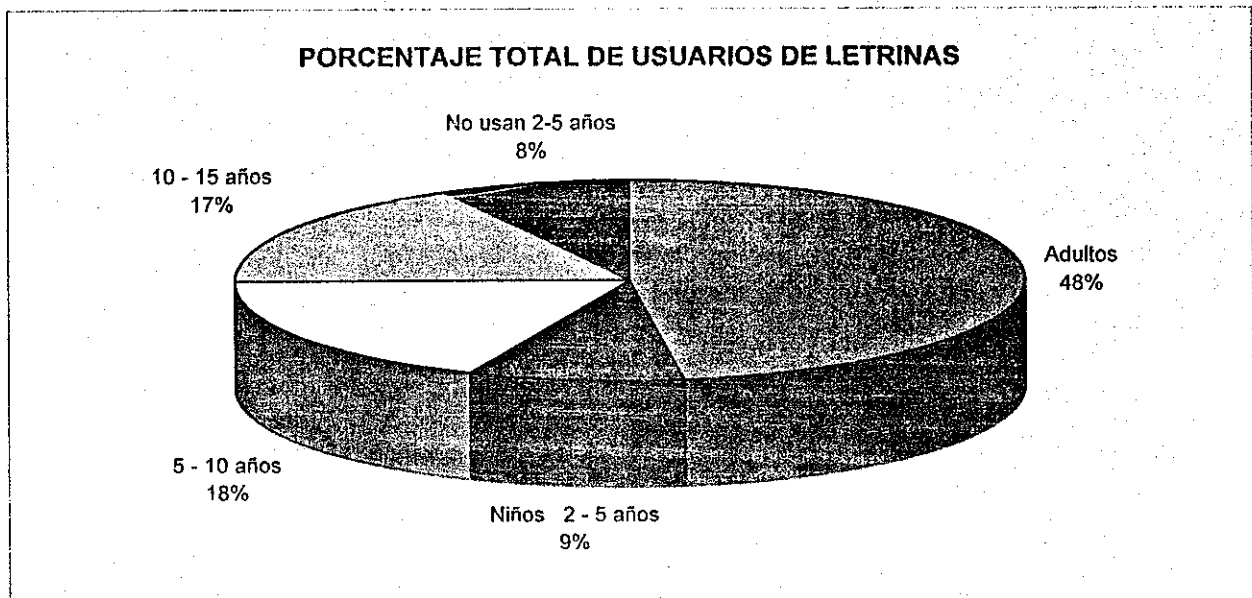
**PORCENTAJE DE LETRINAS ENCONTRADAS DESPUÉS DE DOS AÑOS**



### GRÁFICA 2.4.A

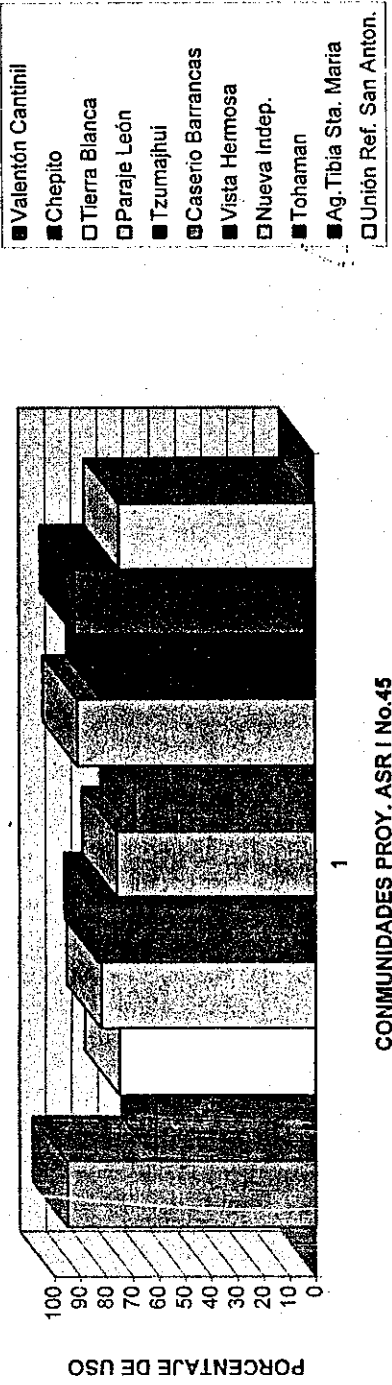


### GRÁFICA 2.4B



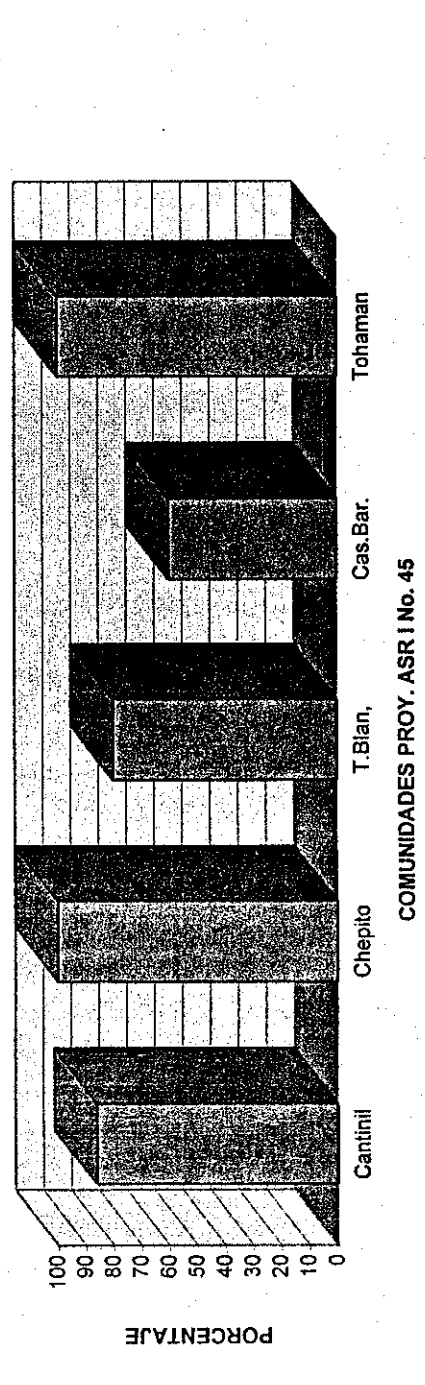
# GRAFICA 2.5.A

PORCENTAJE DE LETRINAS TRADICIONALES UTILIZADO POR COMUNIDAD



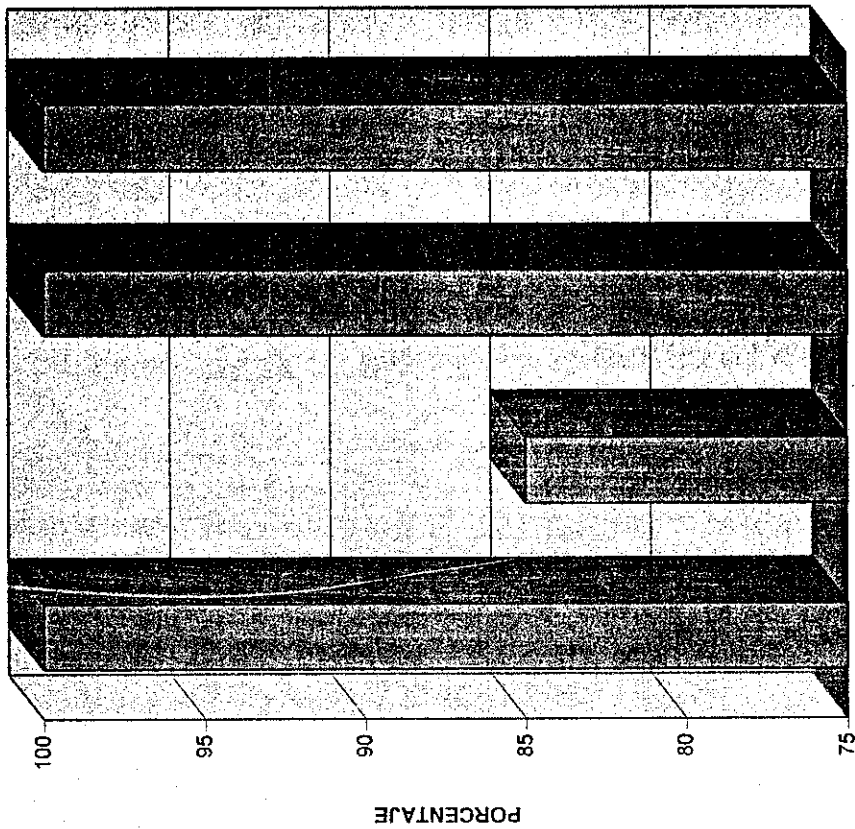
# GRAFICA 2.5.B

LETRINAS TRADICIONALES MEJORADAS UTILIZADAS



**GRAFICA 2.5.C**

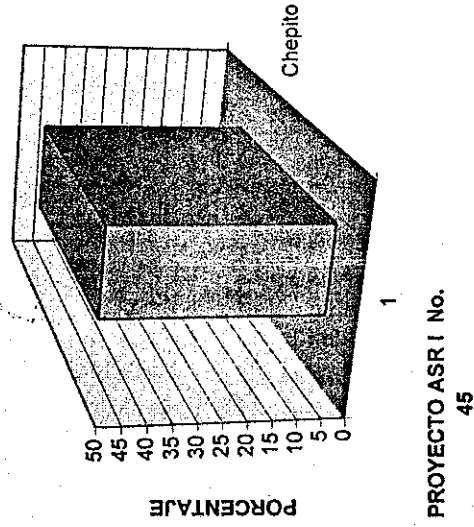
**LETRINAS TRADICIONALES LAVABLES UTILIZADAS**



V. Cantinil Chepito T. Blan. Cas. Bar.  
**COMUNIDADES PROY. ASRI No. 45**

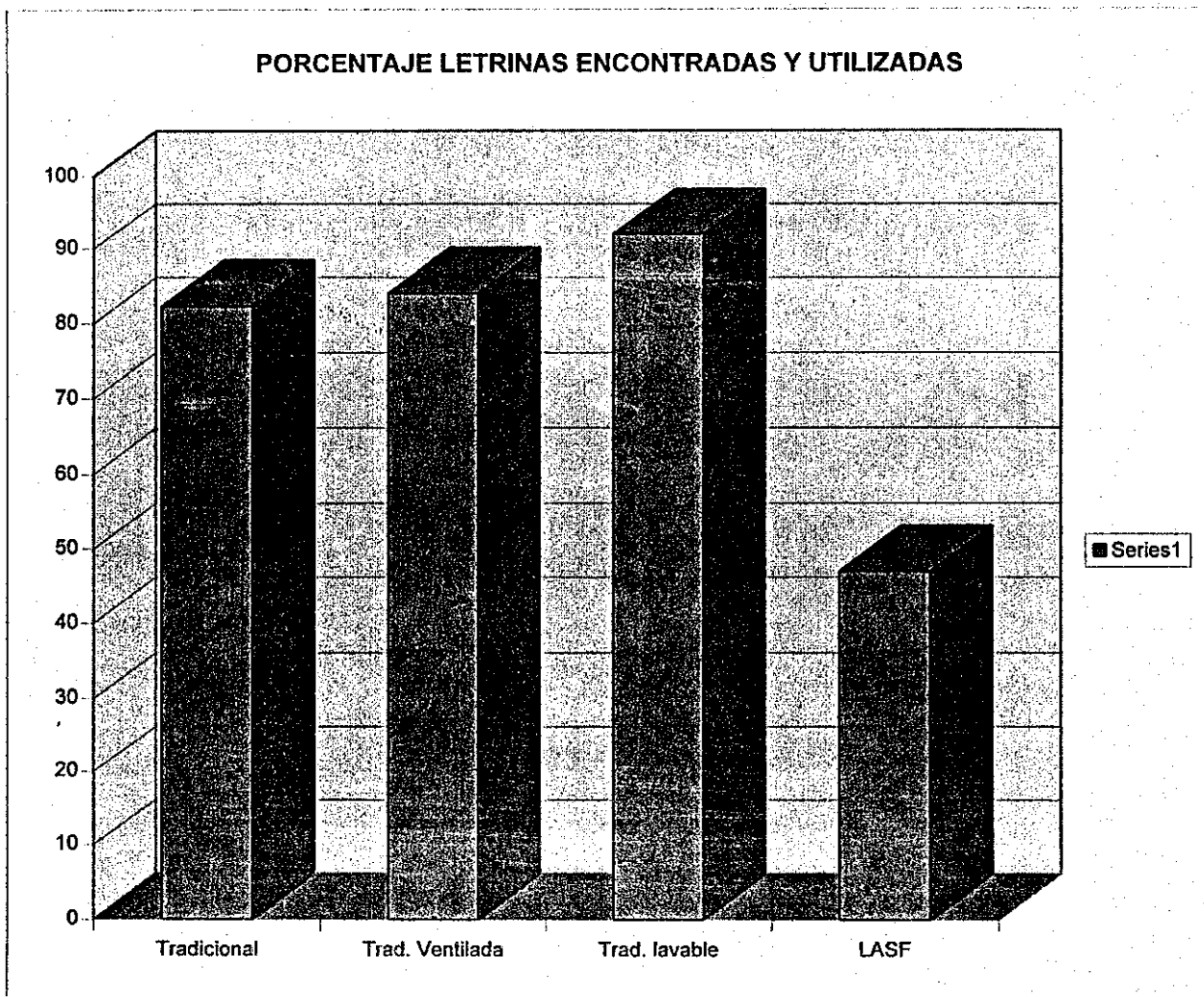
**GRAFICA 2.5.D**

**LETRINAS ABONERAS SECAS FAMILIARES UTILIZADAS**



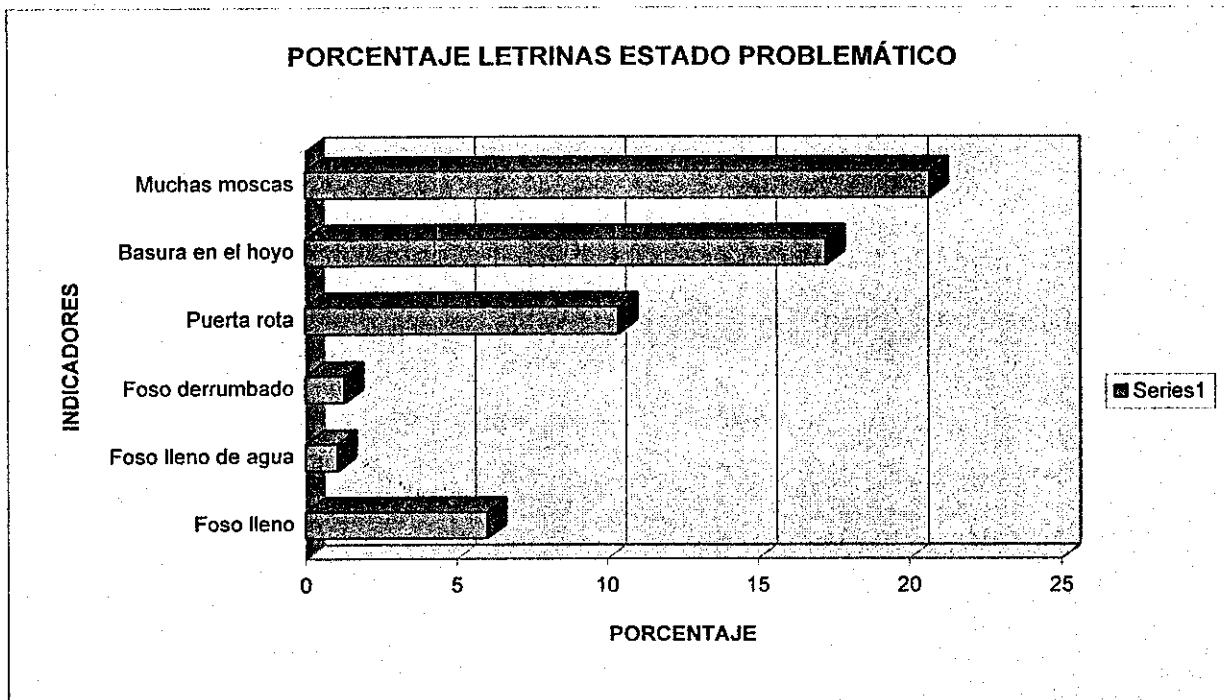
**PROYECTO ASRI No. 45**

GRÁFICA 2.5 F

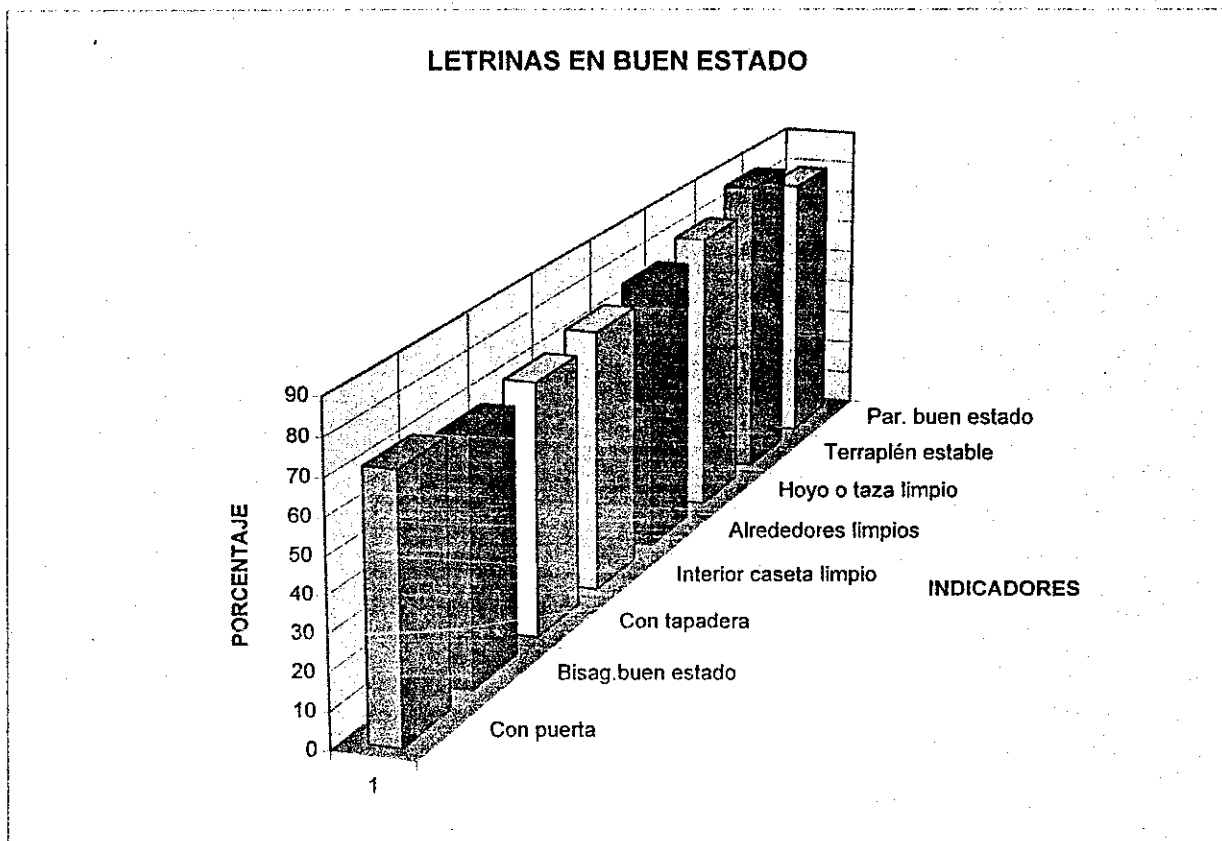




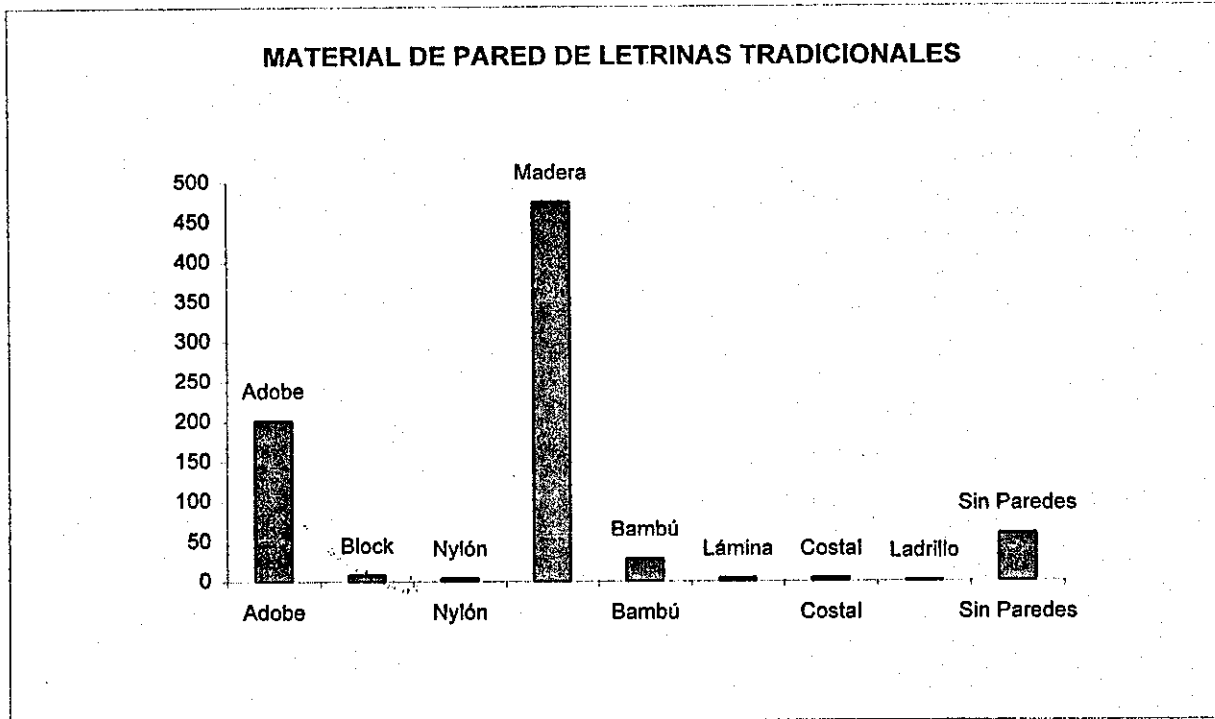
### GRÁFICA 2.6.A



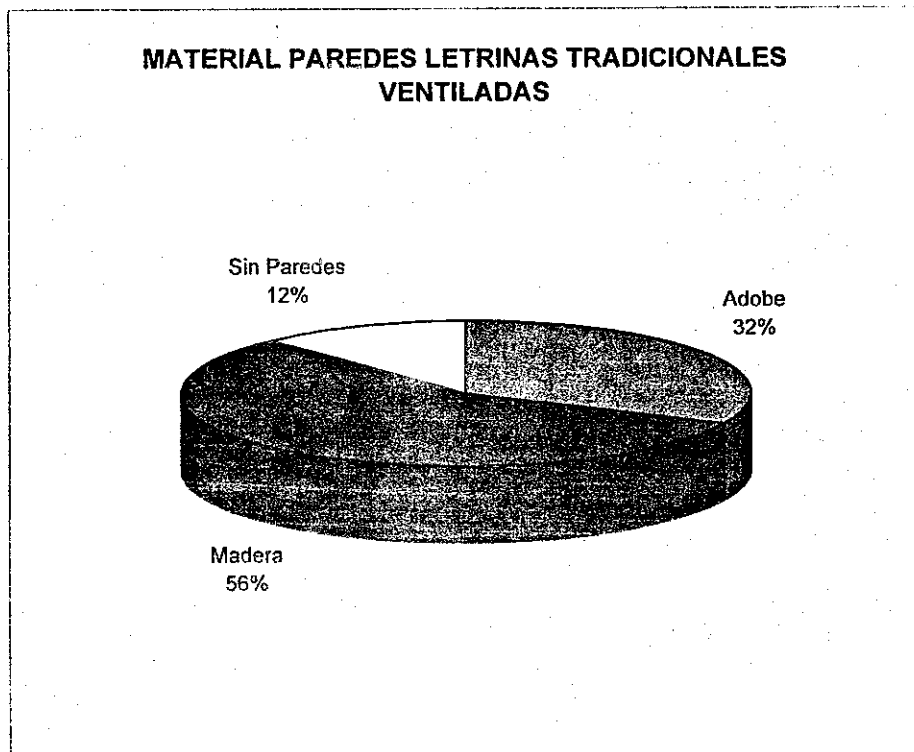
### GRÁFICA 2.6.B



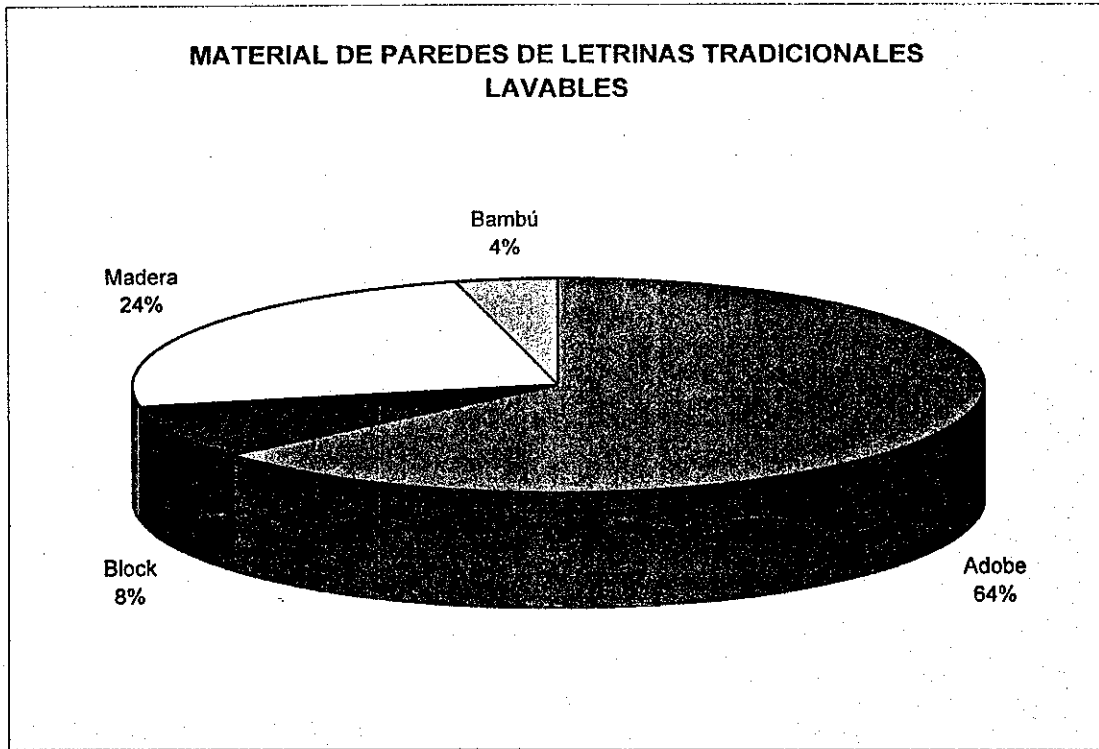
**GRÁFICA 2.6.14.A**



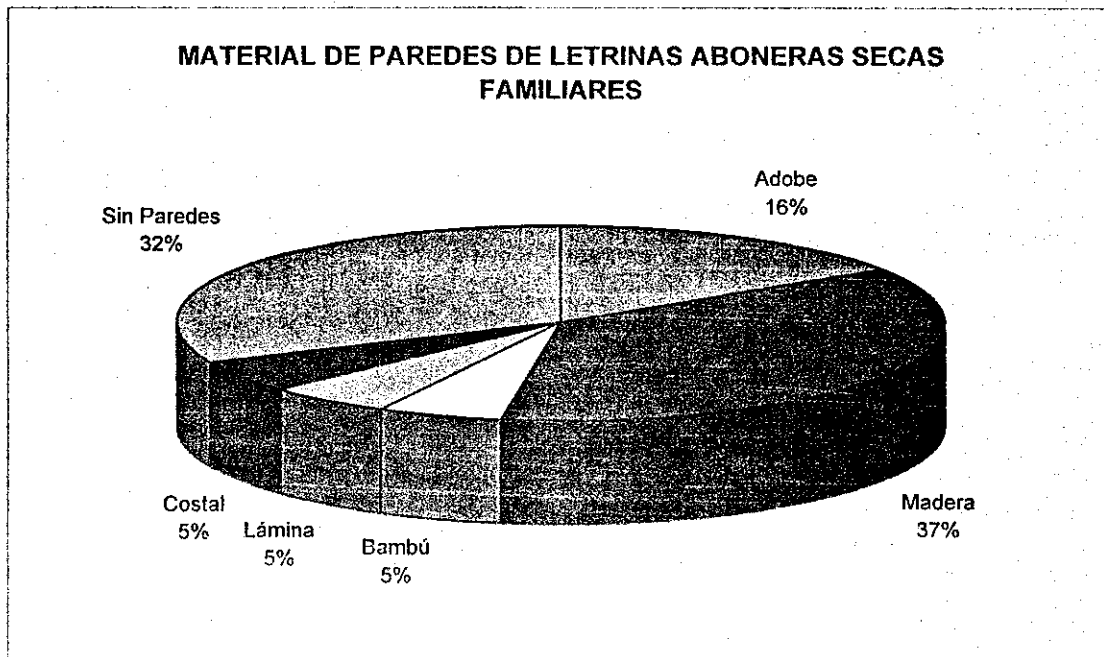
**GRÁFICA 2.6.14.B**



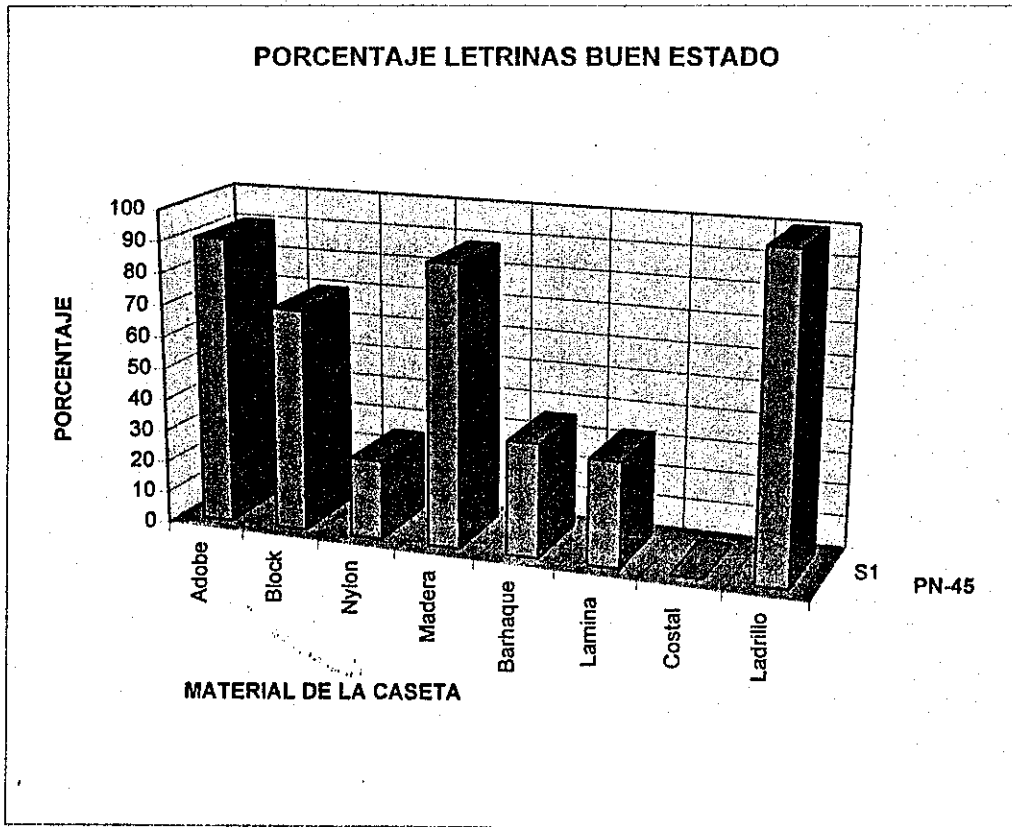
**GRÁFICA 2.6.14.C**



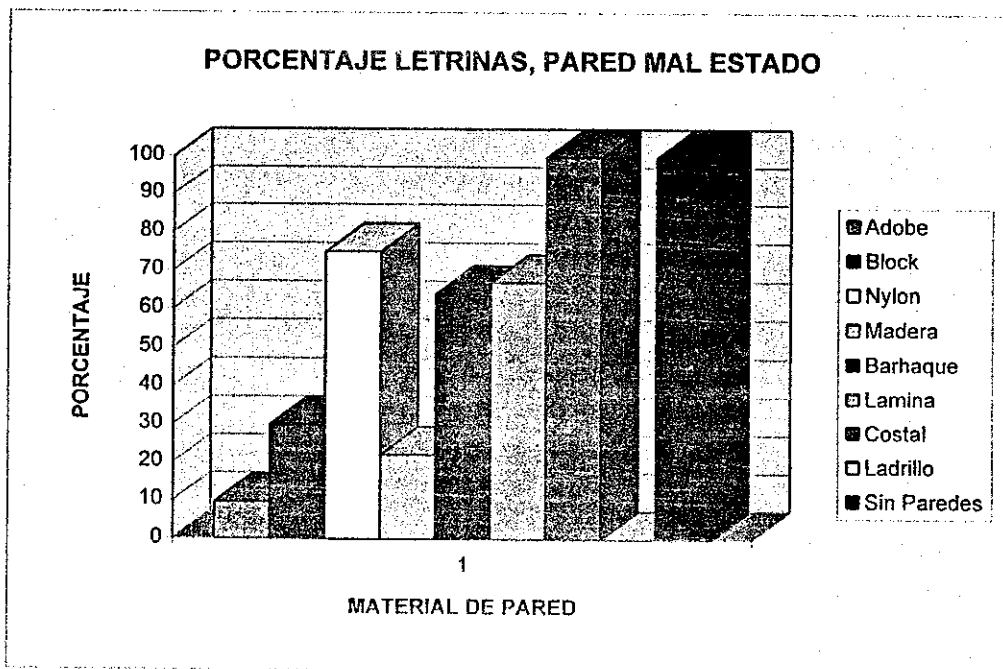
**GRÁFICA 2.6.14.D**



**GRÁFICA 2.6.14.2**

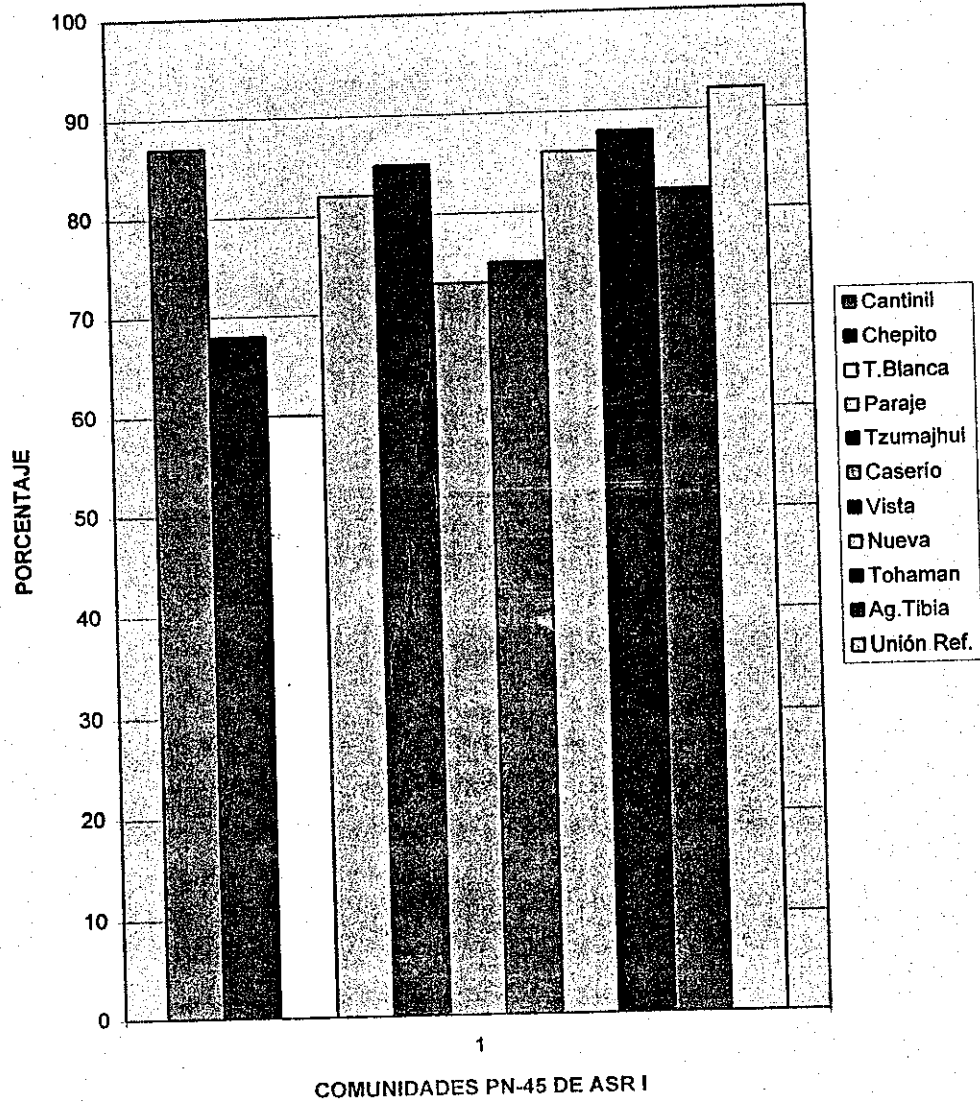


**GRÁFICA 2.6.14.3**



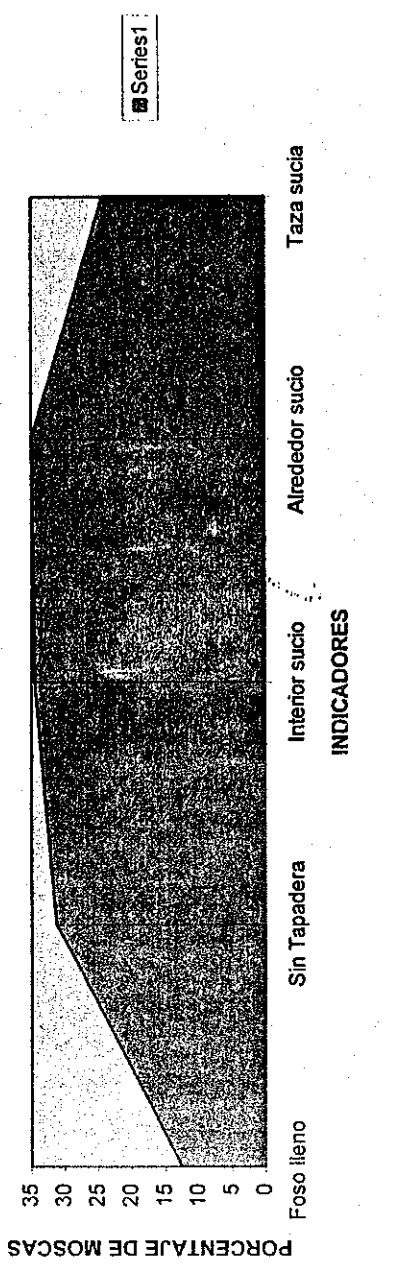
# GRÁFICA 2.6.14.1

## GRÁFICA 2.6.14.1% LETRINAS PARED BUEN ESTADO POR COMUNIDAD



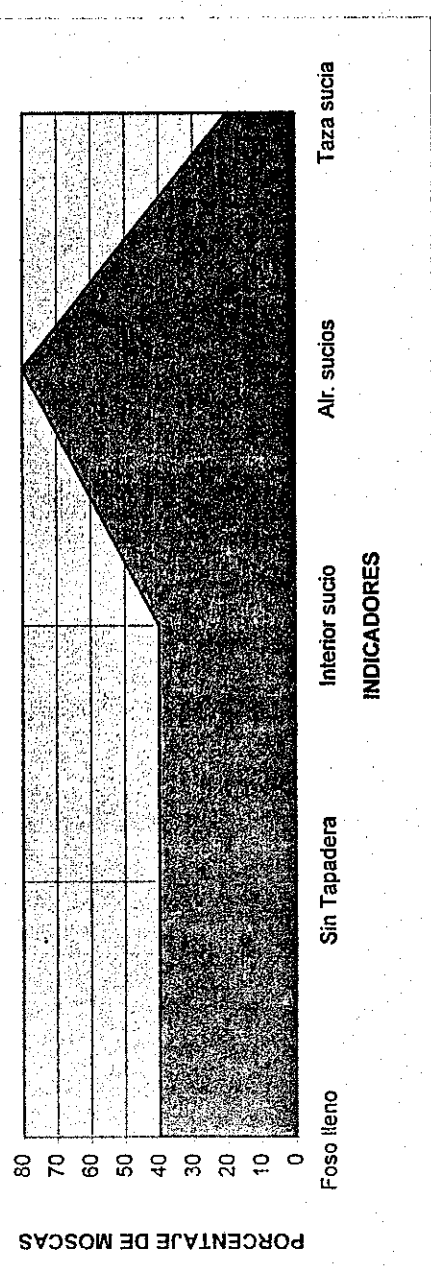
**GRÁFICA 2.6.12.1**

**LETRINAS TRADICIONALES**

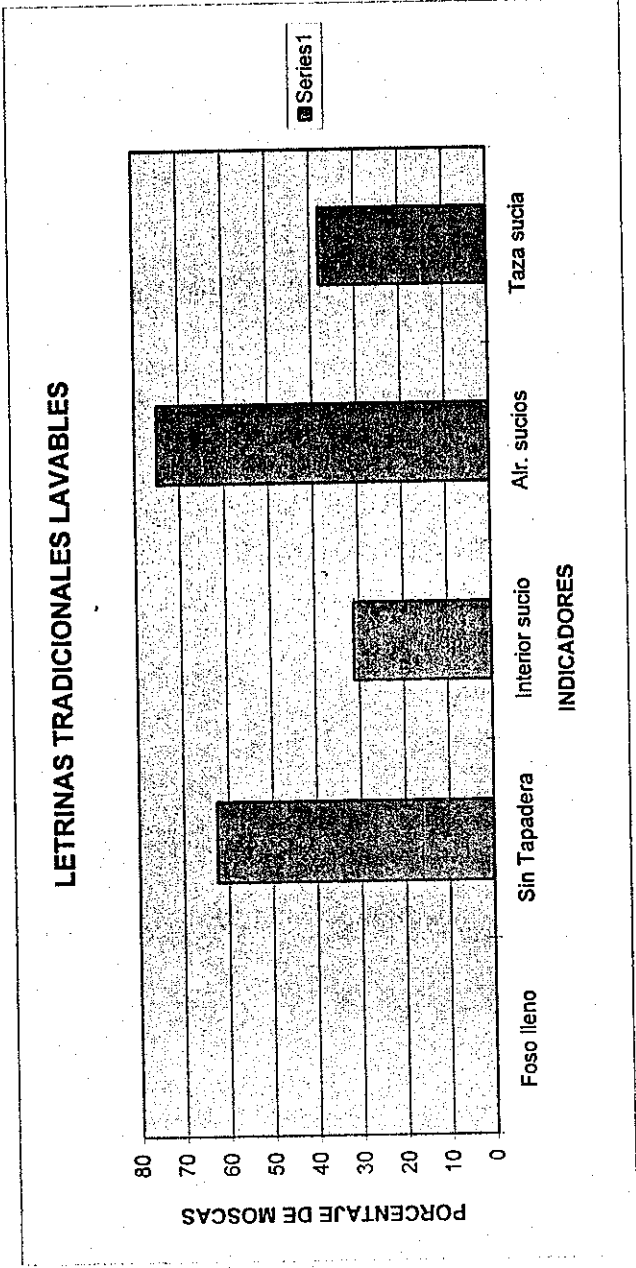


**GRÁFICA 2.6.12.2**

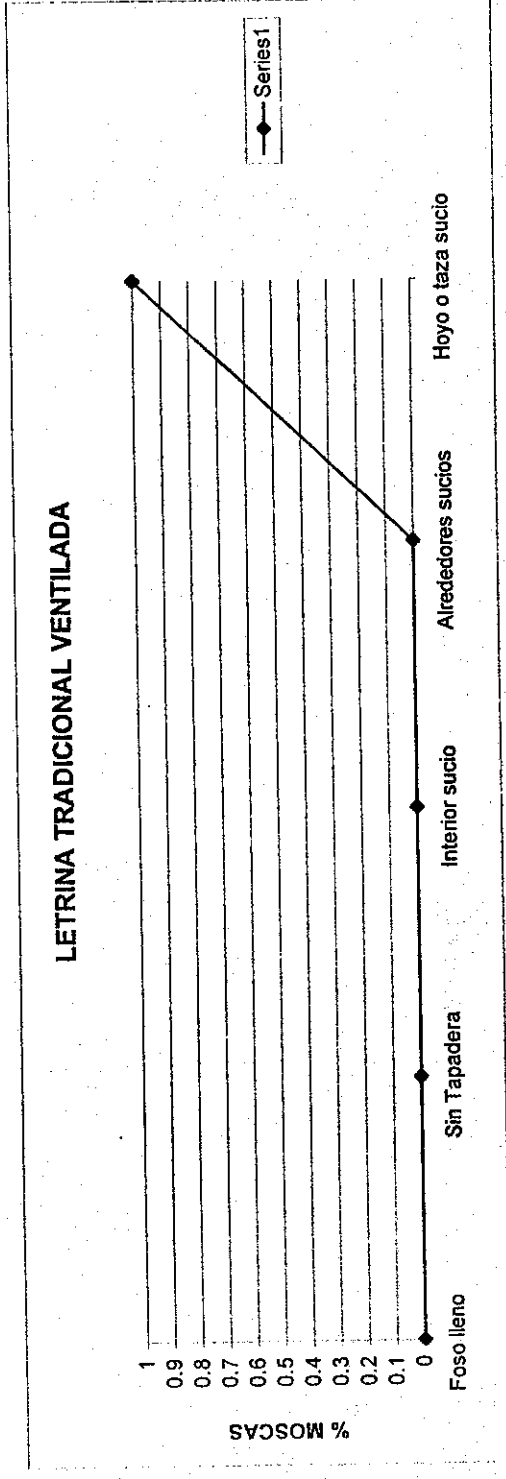
**LETRINAS ABONERAS SECAS FAMILIARES**



GRÁFICA 2.6.12.3



GRÁFICA 2.6.12.4



## 2.4 FACTORES INCIDENTES EN EL NO USO DE LETRINAS

### 2.4.1 INDICADORES UTILIZADOS Y APLICACIÓN DE LOS MISMOS

Para la segunda visita, que se hizo a las comunidades del proyecto No. 45 de ASR 1, se investigó por qué no se usan las letrinas por parte del 33% de la población total de las comunidades. Esto se hizo por medio de una segunda boleta, que contenía seis preguntas, tres de las cuales sirvieron para corroborar el censo en las comunidades, que fue hecho en la primera visita; y las otras tres preguntas para investigar causas de no aceptación a usar una letrina. Se usaron tres tipos de indicadores:

#### *Indicadores de infraestructura:*

- 4.1 La caseta
- 4.2 Forma de la taza
- 4.3 Tapadera de la taza
- 4.4 Mantenimiento de la letrina
- 4.5 Instalación o construcción de la letrina
- 4.6 Malos olores
- 4.7 Otros

#### *Indicadores de Hábito, Costumbre, Tradición y Educación*

- 4.A Forma de sentarse
- 4.B Acostumbrado al uso de la letrina
- 4.C Padres usaban letrina
- 4.D Sabe como usar la letrina
- 4.E Otros

#### *Indicadores de preferencia*

- 5.1 Tradicional
- 5.2 Tradicional ventilada
- 5.3 Abonera seca familiar
- 5.4 Tradicional lavable
- 5.5 Turca
- 5.6 Otro tipo

#### *Indicadores de actitud*

- 6.1 No le molesta hablar de letrinas
- 6.2 Le molesta halar sobre letrinas
  - 6.2.1 Se siente presionado para usarla
  - 6.2.2 Tema muy íntimo para hablar
  - 6.2.3 Está aburrido de la misma plática
  - 6.2.4 Otros



## 2.4.2 RESULTADOS OBTENIDOS

Las preguntas fueron hechas a la población en general y a nivel de comités, con el fin de que la muestra obtenida tenga más veracidad. Los resultados se explicarán, de acuerdo a la pregunta usada, cada uno tiene un análisis respectivo, se explicarán a continuación. Las tablas y gráficas se encuentran en la siguiente sección

### PREGUNTA No. 1 Y No. 3:

Los resultados obtenidos fueron utilizados para hacer un promedio con los resultados de las preguntas 1 y 3 de la boleta número 1, utilizada en la primera visita, a las comunidades con el fin de tener un dato más exacto de la población beneficiada con el proyecto.

### PREGUNTA No. 2

El mayor porcentaje de personas que fueron encuestadas a nivel de población, cuando se hicieron visitas domiciliarias, fueron madres de familia, ya que el 46% de madres de la población total fueron encuestadas. El segundo porcentaje más elevado después de madres fue el de los padres de familia con un 29%. El 9% de los encuestados, que corresponde a los niños, tienen la misma opinión que los padres de familia o bien no saben que decir, con respecto a la pregunta, ya que ellos siguen el ejemplo de los padres por la educación que estos le han enseñado. Referencia Tabla 2.9 y 2.10, gráficas 2.9 y 2.10 respectivamente.

### PREGUNTA No. 4

Los resultados indican que un 96% de la población total de las comunidades, está de acuerdo con el modelo de la *caseta*, el espacio físico es suficiente para el uso de la letrina. Por parte de los comités, hay aceptación en un 90%, debido a que ellos desearían que la caseta sea de otro material más resistente que la madera o el adobe, que son los más conocidos, y además que el material sea más vistoso.

*La forma de la taza*, tiene una aceptación de 88% y 60%, a nivel de población y de comité, respectivamente. La población no tiene mucho rechazo hacia la taza, ya que son pocos los que conocen otros tipos y saben que la adquisición de otro tipo es difícil, económicamente hablando. Los comités conocen otros tipos de taza, debido a que sus integrantes, han viajado mucho a partes donde hay inodoros y conocen la diferencia de utilizar una letrina y un inodoro. Una razón de rechazo que comparte la población y comités es de que la taza tiene un hoyo muy grande y los niños menores de cinco años no la pueden utilizar con comodidad ni seguridad.

*La tapadera de la taza* es funcional en 93% y 90%, para la población y comités, respectivamente. Sin embargo, en la primera investigación se obtuvo que un 71% de las letrinas tenía tapadera. Esto es debido a varias causas, una de ellas es de que los niños después de usar la letrina la dejan destapada por descuido, otra causa es que la tapadera no está pegada a la taza

y resulta incomodo quitarla y ponerla, una tercera razón es el material con el que está hecha la tapadera, el cual no es muy resistente, ni vistoso.

Para el *mantenimiento de la letrina*, la población lo acepta en un 95 % y los comités en un 81%. Se puede observar que hay un grado de importancia y educación sanitaria alto, sin embargo se encontró sólo un 80% de las letrinas con el interior limpio. Esto es debido a que los padres de familia salen a trabajar al campo desde temprano y dejan a los niños pequeños en casa, los que al usar la letrina no hacen uso adecuado del papel. La letrina es limpiada en su interior hasta que regresa la madre de trabajar. Los comités explican que a veces el mantenimiento de la letrina resulta en vano, debido a que en época de invierno el foso siempre se llena rápido, por infiltración de agua y no pueden usar con comodidad la letrina debido a la presencia de moscas y gusanos, que son atraídos por el mal olor.

En la *construcción e instalación de la letrina*, existe un 88% de aceptación por parte de la población y un 90% por parte de los miembros de comités. Se pudo observar que las personas sienten la necesidad del uso de la letrina, ya que hay menos enfermedades y muy poca existencia de excremento humano en el campo. Esto indica que la letrina se seguirá usando por largo tiempo, aunque no haya intervención de CARE.

La *forma de sentarse* es un indicador que muestra que se ha generado un hábito de uso de la letrina en un 87% de la población. Por parte de los comités la aceptación es de 80% hacia este indicador, pero esto debido a las mismas causas que se explicaron en el indicador de la forma de la taza, ya que ellos se sentirían más cómodos al usar otro tipo de taza. Para los niños pequeños, este indicador es bastante rechazado, ya que los moldes de las tazas les queda muy altos. Sin embargo, el hábito de uso ha sido emprendido por los comunitarios en general.

Para el indicador de *se acostumbra al uso*, la población ya siente costumbre de usar la letrina en un 97% y la opinión de aceptación de los comités es de 90%.

Cuando se consultó, si los *padres utilizaban la letrina*, es decir que si la letrina se usa debido a una tradición familiar; la población en general contesto que sí, en un 67% y los miembros de comités en un 10%, por lo tanto, no existe tradición en gran escala para poder utilizar la letrina.

La población *sabe utilizar* la letrina en un 96 % y los comités en un 100%.

Los indicadores del no uso de letrina son los *malos olores* y el *temor de uso para niños pequeños*, ya que son razones de rechazo y no aceptación de la letrina en un 61% y 45%, respectivamente, por parte de la población; y por parte de los comités en un 90% y 81%, respectivamente. La incomodidad de los malos olores, no ha podido ser evitada en un alto porcentaje, en época de invierno, ya que muchas letrinas fueron construidas en terrenos de mucha filtración de agua, lo que impide un secado rápido de los excrementos, provocando los malos olores provenientes del foso. Por lo tanto, la ceniza o estiércol de animal recomendado para eliminar los malos olores, sólo puede ser utilizada en época de verano. La forma de la taza, es un indicador de

causa, para que los niños pequeños no usen la letrina, ya que los padres siempre acompañan a los niños menores de cinco años, para usar la letrina, por temor a que estos últimos puedan caer en el hoyo de la taza.

La referencia para estos resultados puede verse en el apéndice 3, en las tablas 2.1, 2.1.A, 2.2, 2.5A, 2.5.B y 2.6.A. y las gráficas con los mismos números, en el orden respectivo.

Se encontraron *otros indicadores*, por los cuales no se utilizan las letrinas a nivel de población, tales como la distancia de la letrina a la vivienda, la taza rústica y fría, el foso húmedo, foso lleno de agua y foso de llenado rápido por el nivel freático bajo. Ref. Tabla 2.2B, y gráfica 2.2B. A nivel de comité, otros indicadores de no uso son: taza de letrina muy alta y fría y foso de llenado rápido, debido al nivel freático bajo. Ref. Tabla 2.6B y gráfica 2.6B.

#### **PREGUNTA No. 5:**

El *tipo de letrina* de más preferencia por parte de la población es la letrina tradicional, debido a que muy pocos conocen acerca de otro tipo o bien piensan que el uso de otro tipo de letrina es muy complicado y de difícil adquisición. Muchas personas prefieren la letrina abonera seca familiar, por los problemas de infiltración de agua o nivel freático bajo, sin embargo no están enteradas del mantenimiento y funcionamiento de este tipo de letrina; y otras personas sólo se dejan llevar por la apariencia de la caseta. A nivel de comités también se prefiere la letrina tradicional, pero a esta preferencia le sigue la letrina de sello hidráulico, por no tener malos olores y no tienen que hacer una reinstalación o construcción de otra letrina. Ref. Tabla 2.3, 2.7 y gráfica 2.3 y 2.7.

#### **PREGUNTA No. 6:**

Las visitas domiciliarias y la encuesta hecha a las personas no causaron molestia, ya que un 98% de la población le agrada la visita y mostraron actitudes positivas. A nivel de comité, solo uno fue el que mostró actitud negativa. Fueron pocas las comunidades que presentaron actitudes negativas ante el tema de las letrinas, ya que hay personas que ya se aburrieron de la misma plática o consideraban el tema muy íntimo para poder hablarlo como un tema normal. Ref. Tablas 2.4A, 2.4.B, 2.8.A y 2.8.B. Gráficas con los mismos números en el orden respectivo.

Muchas de las personas de las comunidades se alegran al saber de la visita de CARE, por lo que ofrecen hospitalidad y buen trato personal, lo que ayudó en gran parte a convivir socialmente con ellos y a poder recabar información para este estudio. Muchos beneficiarios están agradecidos con el proyecto y les gustaría que se de un mayor seguimiento para el uso de las letrinas

### 2.4.3 RAZONES MÁS PREDOMINANTES EN EL NO USO DE LETRINAS

Según los resultados que se presentan en la sección anterior, el proyecto ha tenido bastante aceptación en el uso de las letrinas. Sin embargo, se encontraron varias razones por la que los comunitarios no quieren usar las letrinas. Estas se pueden categorizar de la siguiente forma:

#### *a) Conducta humana de los usuarios*

Está demostrado con los resultados obtenidos, que la costumbre, hábitos y tradición de una comunidad, pueden ser cambiados mediante, educación sanitaria. Sin embargo, dicha educación debe ser renovada constantemente, ya que muchas personas de las comunidades visitadas, explicaron que las promotoras de salud que viven en las comunidades, repiten siempre lo mismo, al hacer las visitas domiciliarias, por lo que la actitud de las personas es de aburrimiento y de no hacer caso a los consejos de las promotoras, esto provoca un mal uso de la letrina y posteriormente el abandono de las mismas por las malas condiciones de la estructura.

#### *b) Estructura de la letrina:*

Los malos olores y la estructura de la taza sanitaria, son razones por las cuales no se usan las letrinas, según los resultados obtenidos. La mayoría de las letrinas instaladas en el proyecto No. 45 son tradicionales, por lo que el problema de los malos olores, se puede combatir por medio de la instalación de un ducto de ventilación, es decir, una letrina mejorada ventilada. El segundo problema de no uso, se puede solucionar cambiando la forma de la taza, haciendo el orificio más pequeño o adaptando un modelo de tapadera más adecuado para uso de niños. El hecho de que la taza es muy alta para los niños, provoca que ellos no la usen continuamente, por lo que sería conveniente hacer modelos más pequeños y adecuados para uso de niños, como lo recomiendan otras instituciones.

#### *c) Forma de intervención de la institución en la comunidad.*

CARE-UNEPAR, ha realizado una gran labor, logrando que el 77% de la población de las comunidades visitadas utilicen la letrina. La forma de lograrlo fue mediante cuatro componentes:

1. Infraestructura
2. Educación en Salud
3. Social
4. Agroforestal

Cada uno de estos componentes, trabajó coordinadamente entre sí, logrando implantar dentro de las comunidades un comité denominado "Comité de Agua", integrado por presidente, secretario, tesorero y vocales. De la misma forma se capacitaron personas que estarían encargados de mantenimiento y reposición del sistema de agua potable o de las letrinas.

estas personas son denominadas, "*fontaneros*". La aceptación de la intervención de la mujer en actividades de desarrollo de la comunidad, fue un logro, que está dando bastante apoyo para promover la educación sanitaria: las promotoras de salud o amas de casa, fueron capacitadas para enseñar saneamiento ambiental, dentro de su propia comunidad. El comité, los fontaneros y las promotoras de salud, fueron capacitadas en talleres de capacitación especial, que fueron impartidos desde que se inició el proyecto, hasta finalizarlo. De esta forma, la comunidad trabajaría coordinadamente en el uso, mantenimiento y protección del proyecto de saneamiento ambiental de la comunidad, después de finalizada la intervención de la institución.

Las contrariedades surgieron en la comunidad, cuando los comunitarios se encontraron con problemas que no podían ser solucionados con métodos que se enseñaron en los talleres de capacitación de la institución. Por medio del ingenio de los habitantes de la localidad, se ha logrado encontrar soluciones a estos nuevos problemas, pero sólo son temporales, por lo que *al cabo de cierto tiempo vuelven a surgir los mismos problemas*. Esto ha generado descontento entre los habitantes de la comunidad y varios han perdido la confianza hacia los miembros del comité, encargados del mantenimiento del proyecto. Es necesario que la institución vuelva a intervenir en estas comunidades, por medio de un taller de seguimiento, en los cuales se capacitará para la resolución de los nuevos problemas que acechan al proyecto; de lo contrario toda esa buena intervención de la institución en la comunidad para crear nuevos hábitos higiénicos, habrá sido en vano, ya que dicha educación sanitaria se irá desvaneciendo poco a poco, hasta llegar a la antigua situación de la comunidad.

## **2.4.4 TABLAS Y GRÁFICAS DEL SEGUNDO INFORME**

### **FACTORES DE ACEPTACIÓN PARA USO DE LETRINAS COMUNIDADES PROYECTO ASR I No - 45 A NIVEL DE POBLACIÓN**

**TABLA 2.1  
INDICADORES DE INFRAESTRUCTURA**

<b>INDICADORES</b>	<b>% aceptación</b>	<b>Porcentaje comunidades</b>	<b>CLASE DE INDICADOR</b>
4.1 Caseta	95.96	Promedio	Espacio físico
4.2 Forma de taza	88.51	Promedio	Comodidad
4.3 Tapadera de taza	93	Promedio	Funcionalidad
4.4 Mantenimiento letrina	93.88	Promedio	Importancia
4.5 Instalación o construcción	87.74	Promedio	Uso futuro

**TABLA 2.1.A INDICADORES DE HÁBITO, COSTUMBRE Y EDUCACIÓN**

4.a Forma de sentarse	86.54	Promedio	Hábito
4.b Acostumbrado al uso	97	Promedio	Costumbre
4.c Padres lo usaban	66.76	Promedio	Tradición
4.d Sabe como usarlo	96.36	Promedio	Educación sanitaria

### **FACTORES DE NO ACEPTACIÓN EN USO DE LETRINAS A NIVEL DE POBLACIÓN**

**TABLA 2.2**

#### **INDICADORES DE NO USO DE LETRINAS**

<b>INDICADORES</b>	<b>PORCENTAJE</b>	<b>COMUNIDADES</b>	<b>CLASE DE INDICADOR</b>
4.6 Malos olores	61.46	Promedio de todas	Comodidad
4.E Temor para uso de niños	45.69	Promedio de todas	Impacto

**TABLA 2.2.B OTROS INDICADORES DE NO USO DE LETRINAS**

4.7 Otros:			
Foso se llena rápido	3.015	Valentón y Tierra Blanca	Constructivo
Distancia	2.56	Valentón	Instalación
Taza nueva	2.56	Valentón	Constructivo
Foso Húmedo	2.56	Valentón	Instalación
Foso lleno de agua	40.95	Chepito, Tzumajhui	Inst. Construcción
Taza fría	74.72	C,Bar,N.Ind. , U. Ref.,	Comodidad,construc.

**TIPO DE LETRINA DE MÁS PREFERENCIA  
POR POBLACIÓN**

**TABLA 2.3**

LETRINAS	Porc. aceptac.
5.1 Tradicional	66.88
5.2 Tradicional mejorada	4.75
5.3 Abonrera Seca Familiar	43.81
5.4 Sello hidráulico	23.98
5.5 Turca	0

**ACTITUDES DE LAS PERSONAS  
POR POBLACIÓN(respecto a encuesta)**

**TABLA 2.4.A  
ACTITUDES DE USUARIOS**

INDICADOR	PORCENTAJE	COMUNIDAD
6.1 No le molesta hablar sobre letr	98.32	Promedio de todas
6.2 Molesta hablar sobre letrinas	1.68	Promedio de todas

**TABLA 2.4.B ACTITUDES NEGATIVAS DE USUARIOS**

6.2 Le molesta hablar sobre letrinas	6.5	Tierra Blanca, Valentón, Tohaman
6.2.1 Presión al uso	5.57	Valentón, Tierra Blanca
6.2.2 Tema íntimo	2.56	Valentón
6.2.3 Aburrido del mismo tema	5.48	Valentón y Tohaman

**FACTORES DE ACEPTACIÓN PARA USO DE LETRINAS  
COMUNIDADES PROYECTO ASR I No - 45  
A NIVEL DE COMITÉS**

**TABLA 2.5.A  
INDICADORES DE INFRAESTRUCTURA**

INDICADORES	PORCENTAJE	Porcentaje comunidades	CLASE DE INDICADOR
4.1 Caseta	90.91	Promedio	Espacio físico
4.2 Forma de taza	60	Promedio	Comodidad
4.3 Tapadera de taza	90	Promedio	Funcionalidad
4.4 Mantenimiento letrina	90	Promedio	Importancia
4.5 Instalación o construcción	90	Promedio	Uso futuro

**TABLA 2.5.B INDICADORES DE HÁBITO, COSTUMBRE Y EDUCACIÓN**

INDICADORES	PORCENTAJE	Porcentaje comunidades	CLASE DE INDICADOR
4.a Forma de sentarse	72.73	Promedio	Hábito
4.b Acostumbrado al uso	90	Promedio	Costumbre
4.c Padres lo usaban	10	Promedio	Tradición
4.d Sabe como usarlo	100	Promedio	Educación sanitaria

**FACTORES DE NO ACEPTACIÓN EN USO DE LETRINAS  
A NIVEL DE COMITÉS**

**TABLA 2.6.A  
INDICADORES DE NO USO DE LETRINAS**

INDICADORES	PORCENTAJE	COMUNIDADES	CLASE DE INDICADOR
4.6 Malos olores	90.91	Promedio de todas	Comodidad
4.E Temor niños	81.98	Promedio de todas	Impacto

**TABLA 2.6.B OTROS INDICADORES DE NO USO DE LETRINAS**

INDICADORES	PORCENTAJE	COMUNIDADES	CLASE DE INDICADOR
4.7 Otros:			
Foso se llena rápido	9.09	Valentón y Tierra Blanca	Constructivo
Taza muy alta	9.09	Valentón	Instalación
Taza fría	9.09	C,Bar,N.Ind. , U. Ref.,	Comodidad,construc.

**TIPO DE LETRINA DE MÁS PREFERENCIA**

**TABLA 2.7**

LETRINAS	Porc. aceptac.
5.1 Tradicional	60
5.2 Tradicional mejorada	0
5.3 Abonrera Seca Familiar	20
5.4 Sello hidráulico	50
5.5 Turca	0



# ACTITUDES DE LOS MIEMBROS DEL COMITÉ

(Respecto a encuesta)

**TABLA 2.8.A**

## ACTITUDES DE LOS USUARIOS

INDICADOR	PORCENTAJE	COMUNIDAD
6.1 No le molesta hablar sobre letr	90	Promedio de todas
6.2 Molesta hablar sobre letrinas	18.18	Promedio de todas

**TABLA 2.8.B ACTITUDES NEGATIVAS DE USUARIOS**

6.2 Le molesta hablar sobre letrinas	18.18	Valentón, Chepito
6.2.1 Presión al uso	9.09	Chepito
6.2.2 Tema íntimo	9.09	Valentón
6.2.3 Aburrido del mismo tema	9.09	Chepito

## PORCENTAJE DE PERSONAS QUE FUERON ENCUESTADAS

### POBLACIÓN GENERAL

**TABLA 2.9**

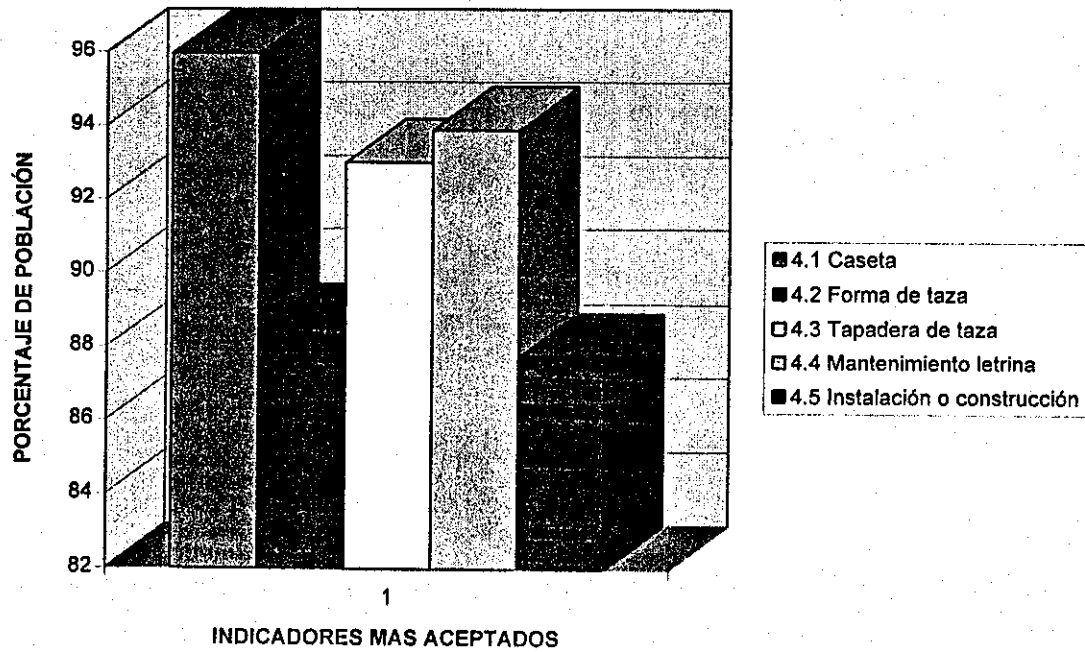
PERSONA ENCUESTADA	Porcentaje
2.1 Padre	187
2.2 Madre	293
2.3 Hijo mayor	60
2.4 Abuelo	17
2.5 Otros	82

### COMITÉ

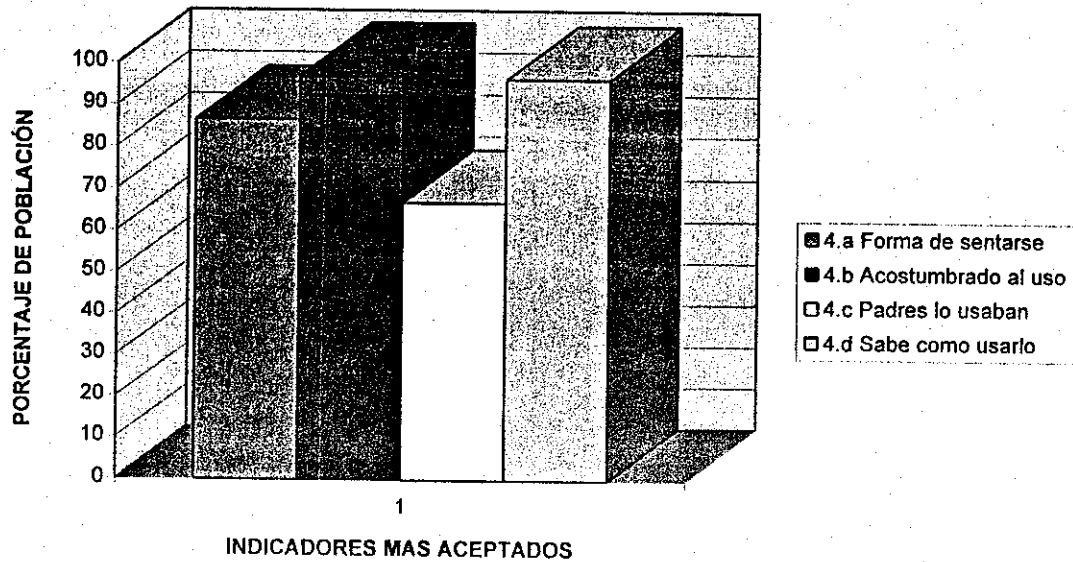
**TABLA 2.10**

Persona	Porcentaje
2.1 Padre	81.81
2.2 Madre	27.27
2.3 Hijo	18.18
2.4 Abuelo	9.09
2.5 Otros	0

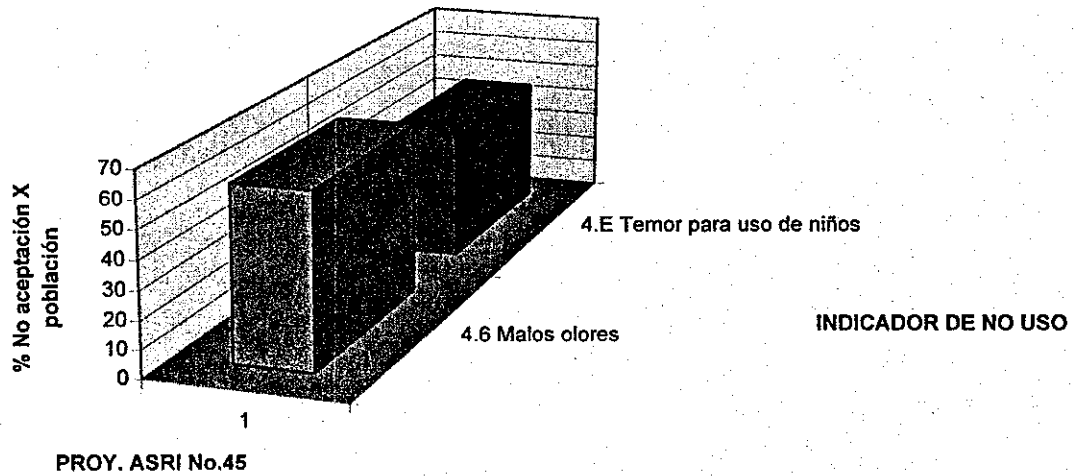
GRÁFICA 2.1 USO DE LETRINAS



GRÁFICA 2.1.A USO DE LETRINAS

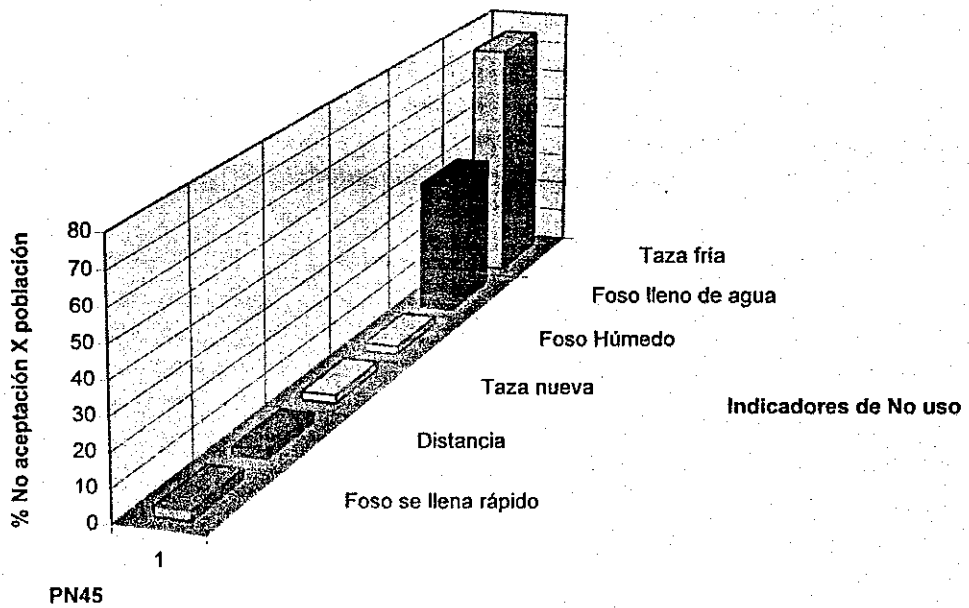


GRÁFICA 2.2.A



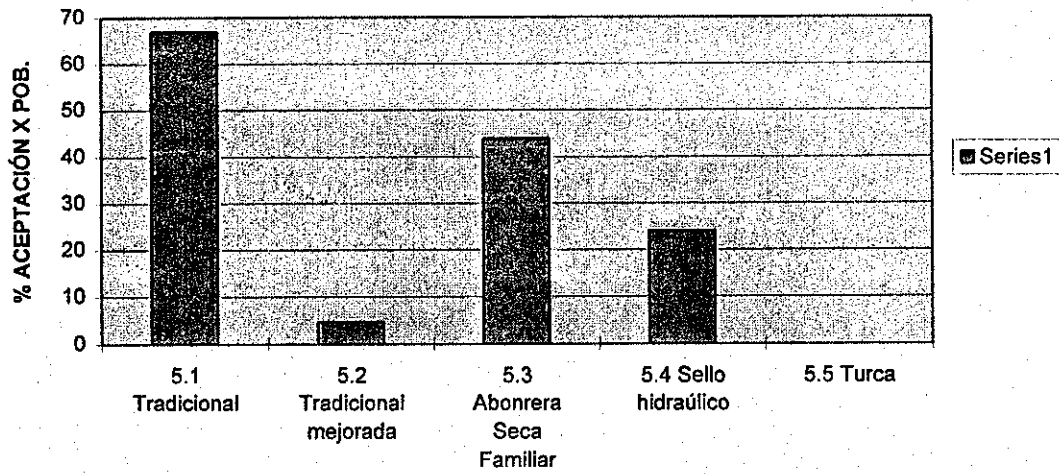
PROY. ASRI No.45

GRÁFICA 2.2.B

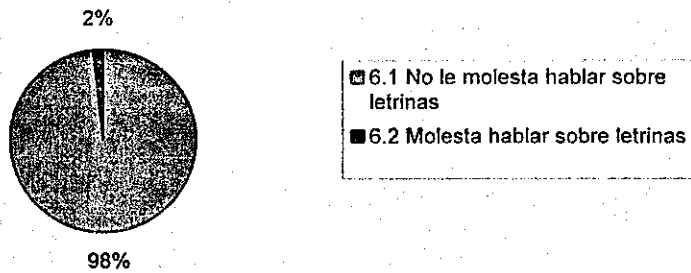


PN45

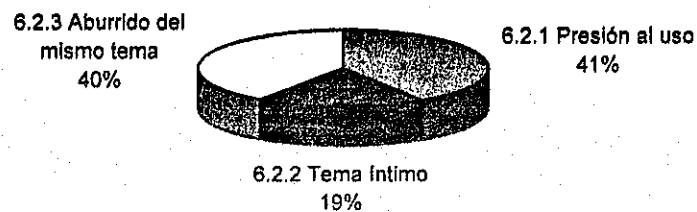
**GRÁFICA 2.3 LETRINA MAS PREFERIDA**



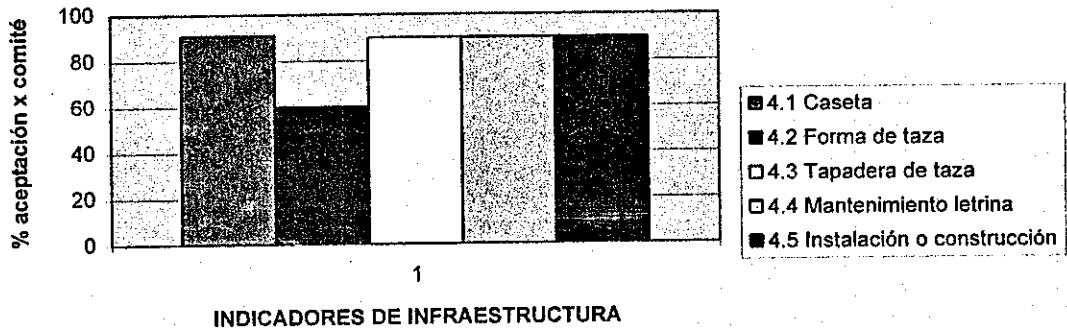
**GRÁFICA 2.4 A. ACTITUDES DE USUARIOS DURANTE VISITA A COMUNIDADES**



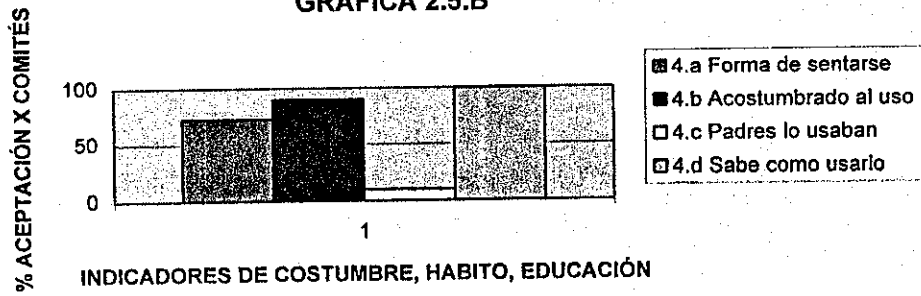
**GRÁFICA 2.4.B. ACTITUDES NEGATIVAS ENCONTRADAS EN LAS VISITAS A COMUNIDADES**



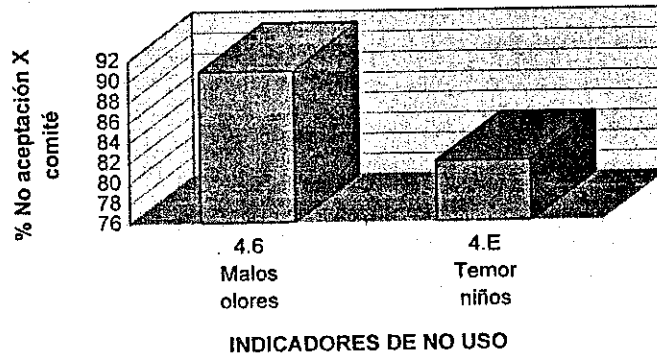
**GRÁFICA 2.5 A INDICADORES DE ACEPTACIÓN**



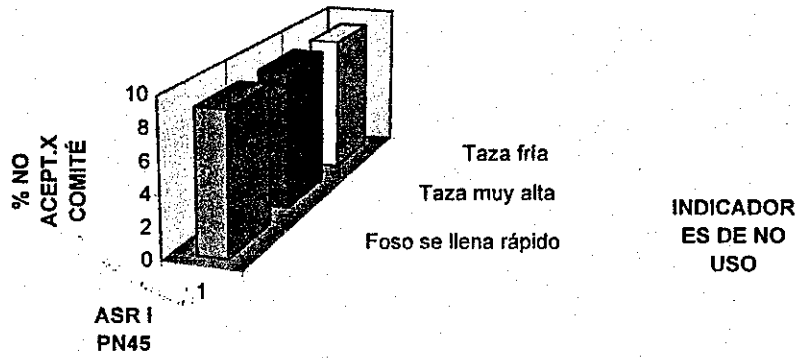
**GRÁFICA 2.5.B**



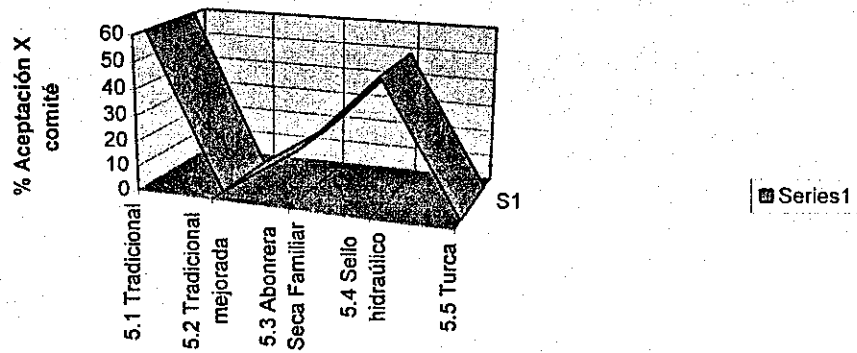
**GRÁFICA 2.6.A**



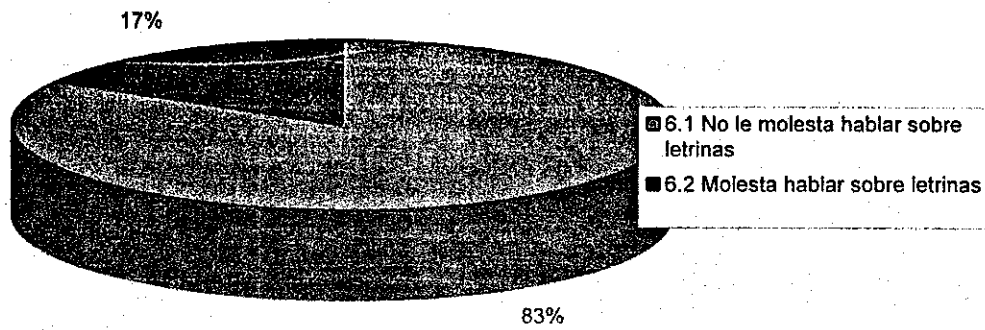
GRÁFICA 2.6.B



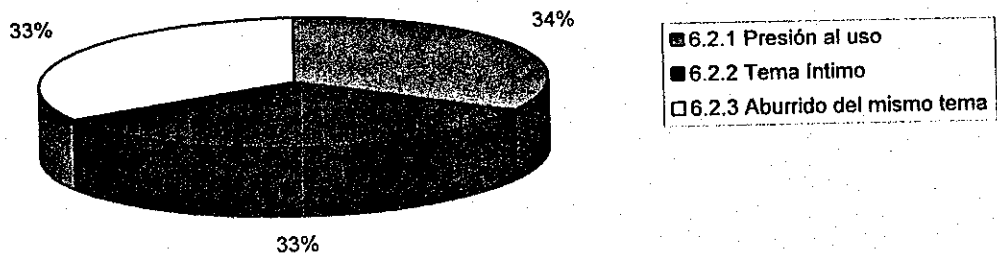
GRÁFICA 2.7



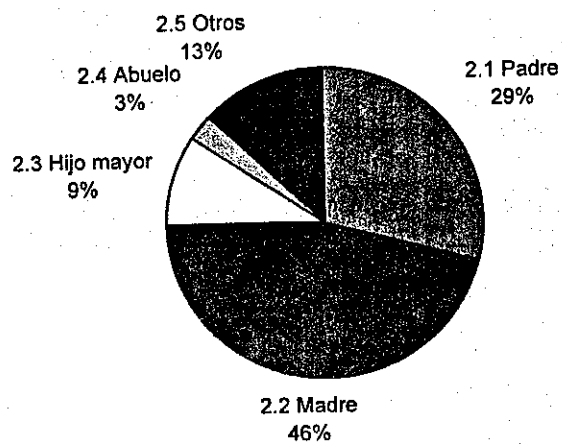
GRÁFICA 2.8.A ACTITUD POSITIVA COMITÉ



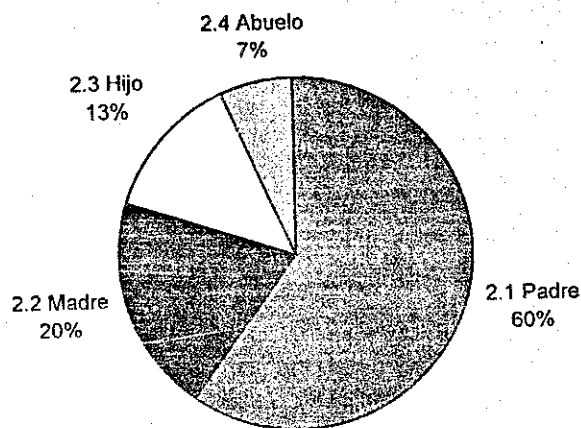
**GRÁFICA 2.8.B ACTITUDES NEGATIVAS DEL COMITÉ**



**GRÁFICA 2.9 POBLACIÓN ENCUESTADA**



**GRÁFICA 2.10 INTEGRANTES DE COMITÉ ENCUESTADOS**



UNIVERSIDAD DE C...  
FACULTAD DE...  
CARRERA DE...  
BOGOTÁ, COLOMBIA

## 2.5 SOLUCIONES PROPUESTAS

### 2.5.1 TIPOS DE LETRINAS DE MAS PREFERENCIA

Según los resultados obtenidos en la segunda investigación efectuada en las comunidades del proyecto No. 45 de CARE, el tipo de letrina más preferido es la tradicional, después es la letrina de sello hidráulico o tradicional lavable, luego la abonera seca familiar y por último la letrina tradicional mejorada. Ref. Tablas 2.3 y 2.7, sección 2.4.4. Estas preferencias se dan por las siguientes razones: Las personas no tienen mucho conocimiento acerca de otras letrinas, que no sean las tradicionales, por lo que prefieren lo más práctico de usar y que no sea complicado, puesto que en el campo, es difícil acostumbrarse al uso de una letrina que tenga un mantenimiento complejo. La preferencia por la letrina lavable, es porque no genera malos olores, y su mantenimiento es fácil. La letrina abonera es de mucha preferencia por su caseta elevada y porque el excremento puede ser utilizado como abono. La letrina ventilada, tiene poca preferencia, porque no es muy conocida por las personas y piensan que el tubo de ventilación es un contaminante del aire.

#### *Causas de no uso de determinado tipo de letrina*

El porcentaje de rechazo hacia la letrina tradicional, es debido a los malos olores que ésta produce, la existencia de muchas moscas, y la forma de la taza, ya que, la altura y el hoyo de la misma son indicadores de rechazo para el uso de niños menores de cinco años. Otros factores de rechazo al uso de la letrina tradicional, es por la infiltración de agua en el foso de la misma, lo que provoca un llenado rápido del foso y existencia de malos olores. El porcentaje de rechazo hacia la letrina tradicional lavable, es debido al gasto extra del agua, ya que a cada vivienda beneficiaria, se le adjudicó una dotación y si se gasta más de lo adjudicado dejarán sin agua a otros beneficiarios. Otra razón de rechazo es que este tipo de letrina necesita una fosa séptica para su uso, además de tubería PVC, concreto y otros accesorios que son de difícil acceso económico para ciertas familias. El porcentaje de no aceptación hacia la letrina abonera seca familiar, es debido a su mantenimiento, el uso continuo de ceniza, de depositar por aparte la orina, la remoción de excrementos para su secado y la limpieza de las cámaras a un determinado tiempo.

### 2.5.2 DISEÑO DE LETRINA PROPUESTO

El tipo de letrina que se propone, para que CARE, la instale en todos aquellos proyectos de saneamiento básico que implemente, es la letrina tradicional mejorada. La razón de ello obedece, principalmente a que no genera malos olores. Para el servicio de niños menores de cinco años, se



puede diseñar una tapadera que muestre el orificio de la taza más pequeño, con lo que se estará propiciando más aceptación, por parte de los niños. El mantenimiento para este tipo de letrina no es complejo, por ser muy parecida a la letrina tradicional. La aceptación de la misma, estaría en función de la divulgación y promoción, que debe hacer la institución, al intervenir en las comunidades donde será instalada la letrina.

El uso del tubo de ventilación en la letrina mejorada tiene dos objetivos:

- a) Eliminar los malos olores
- b) Que sea una trampa para moscas.

Es muy importante que el interior de la letrina sea semioscuro, ya que este es un factor, que evita la proliferación de moscas, si sucede el caso de que se lleguen a introducir moscas por el orificio de la taza de la letrina y éstas dejen sus larvas en la fosa, al momento de querer salir buscarán la luz y quedarán atrapadas en la malla del tubo de ventilación. La ventilación de la letrina también es muy importante, ya que la entrada de aire debe tener una salida de tal forma que exista un sifón de aire, provocando una ventilación adecuada y no haya existencia de malos olores. El modelo propuesto, posee dos entradas de aire adicionales, de 20 cm de largo y 5 cm de ancho, ubicadas en el brocal, debido a que la taza consta de tapadera y no existe mucha ventilación. La tapadera de la taza, tiene una adaptación especial para que los niños puedan utilizar fácilmente la letrina. Referencia Plano 1 del Apéndice.

Las dos entradas de aire del brocal, deben tener cedazo, para impedir la entrada de insectos o roedores. Ver detalle del plano 1 del Apéndice.

A continuación se enumeran ventajas y desventajas del modelo propuesto:

#### **VENTAJAS**

- Bajo costo de construcción y mantenimiento.
- Fácil de construir y mantener
- Ausencia de malos olores
- Ausencia de moscas
- Mínimo riesgo de salud

#### **DESVENTAJAS**

- Contaminación de aguas subterráneas si el nivel freático es bajo.
- Difícil de construir en suelos rocosos o en presencia de agua subterránea
- No recomendable para suelos de poca infiltración o arcillosos.

Si persisten los malos olores del foso, es recomendable echar estiércol de caballo o estiércol de vaca, con el fin de acelerar el proceso de descomposición de la materia orgánica, de esta forma se acabaran los malos

olores. Es recomendable el zanjeo alrededor de la caseta para impedir la infiltración de agua y la existencia de maleza.

En las comunidades donde se presentan las desventajas para usar la letrina tradicional mejorada, se recomienda utilizar la letrina abonera seca, sin embargo, ésta necesita más difusión que la tradicional mejorada, por tener un mantenimiento especial. El grado de motivación del usuario es un factor determinante en el uso de la letrina abonera, depende de la educación o capacitación que sea impartida por los promotores de salud, extensionistas y personas encargadas de la difusión del uso de las letrinas.

Debido a que el buen funcionamiento y duración de una LASF, depende de su mantenimiento, se diseñó un modelo de letrina con partes adicionales a las ya conocidas, para facilitar el mantenimiento y prevenir fallas en el funcionamiento. Estas partes son las siguientes:

- **En la cámara:** El interior de la cámara debe estar alisado con savieta, colocando una mayor cantidad en las esquinas, para que éstas queden redondeadas y no permitan la acumulación de materia orgánica en los rincones. Una hilera de blocks, debe estar enterrada con el fin de fundir la plancha de cemento sobre ella, de esta forma el nivel del piso quedará por encima del nivel del suelo, no permitiendo la infiltración de agua.
- **Las compuertas:** Pueden ser de madera y estar colocadas a presión, para impedir infiltraciones de agua. También se pueden utilizar compuertas de concreto pegadas con savieta, pero siempre se debe disponer de savieta, ya que cuando se quita la compuerta para limpiar la cámara se necesita sellarla de nuevo. Por lo anterior, se recomienda que las compuertas sean de madera, ya que el material es más fácil de adquirir.
- **En la losa o plancha:** La losa debe tener dos orificios, uno para ventilación y otro para introducir un removedor, permanentemente, para remoción de la materia orgánica en proceso de descomposición. La losa también puede ser utilizada como compuerta para vaciado de la cámara, pero se corre el riesgo de que ésta se fracture al momento de trasladarse a otro lugar. Las tapaderas de los orificios de la losa deben ser de concreto, para evitar deterioro.
- **El poliducto:** La medida de la manguera debe ser de  $\frac{3}{4}$  de pulgada, para evitar obstrucciones y facilitar la limpieza. Debido a que el depósito de orina siempre se pierde, se recomienda construir un pequeño sumidero, en donde la manguera de poliducto estará conectada.

Para tener una mayor referencia ver el plano 2 del apéndice.

El mantenimiento recomendado con base a experiencias de campo, es el siguiente:

- Echar dos botes de ceniza después de cada uso
- Remover la mezcla cada semana, no sacar el removedor del interior de la cámara, para evitar contaminación.
- Zanjear continuamente alrededor de las cámaras, quitando maleza de los alrededores para evitar infiltración de agua.

- Revisar la manguera de poliducto, cada semana para evitar posibles obstrucciones.
- La puerta de la caseta debe estar cerrada, para evitar ingreso de animales.
- Si las compuertas de madera están rotas, cambiarlas para evitar que entre humedad en el interior de la cámara.

## 2.5.4 PRESUPUESTO DE COSTO DE LETRINA

### MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN DE UNA LETRINA TRADICIONAL MEJORADA VENTILADA

#### BROCAL, LOSA, TAZA Y TAPADERA

#### MATERIALES LOCALES

MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO	TOTAL
Piedra bola	m <sup>3</sup>	0.07	140	9.8
Selecto	m <sup>3</sup>	0.02	60	1.2
Poma	m <sup>3</sup>	0.02	60	1.2
Arena de río	m <sup>3</sup>	0.089	60	5.34
Piedrín	m <sup>3</sup>	0.158	95	15.01
Madera	P - t	2.5	3	7.5
				40.05

#### MATERIALES NO LOCALES

MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO	TOTAL
Cemento	Sacos	1.5	21	31.5
Hierro de ½"	Varillas	1.5	4.6	6.9
Alambre de amarre	lbs	0.6	2.1	1.26
Tubo PVC 4"	Tubo	0.5	128.02	64.01
Hemb. 0.03x0.02x0.075	unidad	2	1.5	3
				106.67

#### RESUMEN

MATERIAL	TOTAL
Locales	40.05
No locales	106.67
	146.72

\* Nota: No se incluye costo de caseta

**MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN DE UNA LETRINA  
ABONERA SECA**

**CÁMARAS, BROCAL, LOSA, TAZA Y TAPADERA**

**MATERIALES LOCALES**

MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO	TOTAL
Cal viva	qq	0.55	16.5	9.075
Arena de río	m <sup>3</sup>	0.24	60	14.4
Piedrín	m <sup>3</sup>	0.34	95	32.3
Madera	P - t	1.5	3	4.5
				<b>60.275</b>

**MATERIALES NO LOCALES**

MATERIAL	UNIDAD	CANTIDAD	COSTO	TOTAL
Cemento	Sacos	4	21	84
Block 0.2x0.2x0.4 mts.	Unidad	96	1.6	153.6
Hierro de 1/4", gr.40	Varillas	4	4.6	18.4
Alambre de amarre	lbs	0.25	2.1	0.525
Tubo PVC 4"	Tubo	0.5	128.02	64.01
Tubo poliducto 3/4"	mts.	6	1	6
Tubo poliducto 1/2"	mts.	1	0.65	0.65
Tapón hembra 2"	Unidad	2	5.75	11.5
Tapón hembra 4"	Unidad	2	38.72	77.44
Hemb.0.03x0.02x0.075	unidad	2	1.5	3
				<b>419.125</b>

**RESUMEN**

MATERIAL	TOTAL
Locales	60.275
No locales	419.125
	<b>479.4</b>

\* Nota: No se incluye costos de caseta

## CONCLUSIONES

1. La letrina es un medio adecuado para la disposición de excretas en el área rural, sin embargo el éxito de un programa de letrinización, así como los resultados que se obtengan, dependen de los programas de educación sanitaria, ya que los usuarios al mostrar una necesidad sentida hacia el uso de la letrina, se motivarán para el proceso de cambio de hábitos higiénicos, tradiciones familiares y culturales.
2. La evaluación del uso y mantenimiento de letrinas, después de dos años de haberse ejecutado un proyecto de letrinización, permite encontrar problemas causados por el mal uso y mantenimiento de la letrina, problemas de funcionamiento en la estructura de la letrina y deficiencias en los programas de educación sanitaria que se han implementado.
3. La División de Saneamiento del Medio de el Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, en su programa de letrinización nacional para 1995, sólo logró cubrir el 55% de sus metas, y una de las razones principales fue la falta de fondos. Por lo contrario, CARE, con una buena administración y una adecuada intervención dentro de la comunidad, logró beneficiar a 4213 personas con el proyecto No. 45, logrando un 80% de sus metas.
4. Son pocas las instituciones que evalúan el impacto y alcances de los proyectos de letrinización, por lo que éstas al desconocer e ignorar los problemas que surgen como consecuencia del inadecuado uso de las letrinas, seguirán cometiendo los mismos errores en los proyectos futuros.
5. Lo que genera el inicio del desarrollo sanitario dentro de una comunidad, es la capacidad de una persona de poder transmitir a los habitantes de la localidad conocimientos y tecnologías apropiadas, que servirán para mejorar las condiciones de salud y vivienda de la comunidad. Dicha transmisión debe hacerse por medio de educación no formal y una adecuada interacción humana y social, para poder crear un ambiente de confianza y credibilidad por parte de los habitantes de la comunidad.

## RECOMENDACIONES

A continuación se dan una serie de recomendaciones, tanto para CARE, como para toda organización que impulse programas de letrización.

### *A componente de salud:*

1. Impartir una enseñanza práctica a los usuarios, utilizando componentes físicos para demostraciones de uso.
2. Debe darse un seguimiento técnico, agrícola y sanitario para la letrina de tipo abonera seca.
3. Se debe proponer un seguimiento en programas educativos a las comunidades, centros de salud y maestros de escuelas de las localidades, que se beneficiarán con proyectos de letrización.
4. Se necesita motivar y apoyar a el usuario de letrinas, por medio de talleres de seguimiento..
5. El personal que capacite a usuarios, debe poseer experiencia propia en el uso y mantenimiento de letrinas.

### *A componente Técnico:*

1. Hacer ensayos rápidos sobre el tipo de suelo en el cual se instalará la letrina para no tener problemas posteriores.
2. Que toda letrina tenga su caseta bien terminada, antes de empezar a usarse.
3. Que la tapadera de la taza de la letrina éste bien asegurada, para evitar deterioro en su uso.
4. Los alrededores de las casetas, deben estar limpios de raíces para evitar infiltración de agua en el foso.
5. *El área donde será instalada la letrina debe estar limpia de estiércol de animales, y estar a una distancia prudente de la vivienda.*
6. Chequear el nivel freático del agua subterránea para seleccionar el tipo de letrina adecuado para ser instalado en la comunidad.
7. *Se debe evaluar la estructura de la letrina, el funcionamiento de la misma y adecuar tecnologías apropiadas, con el objetivo de que se mejore la calidad de la construcción e instalación de las letrinas*

### *A nivel de organizaciones o instituciones:*

1. Evaluar los proyectos, después de dos años de funcionamiento, con el fin de conocer el grado de aceptación de los comunitarios.
2. Coordinar las actividades del personal, de tal forma que las visitas que realicen los técnicos en salud rural y extensionistas a las comunidades coincidan, para establecer una mejor intervención dentro de la comunidad.

3. Propiciar la cooperación entre instituciones u organizaciones, cuando se interviene en una misma comunidad.
4. Intercambiar información acerca de nuevas tecnologías apropiadas, con el objetivo de mejorar la calidad de los programas de letrización.
5. Antes de construir una gran cantidad de letrinas, es necesario instalar letrinas demostrativas para que los comunitarios elijan cuál es la que más les gusta, al mismo tiempo que expresen una necesidad sentida para tener una letrina. De esta forma ya se puede proceder a la construcción de las letrinas masivamente, tomando en cuenta los aspectos técnicos recomendados anteriormente.



## **BIBLIOGRAFIA**

1. Allen Augusto  
**Proyecto Integraal de Saneamiento Básico para la Aldea Palo Amonotonado municipio del Progreso, Departamento del Progreso.**  
Tesis de Ingeniero Civil, Facultad de Ingeniería  
Universidad de San Carlos de Guatemala, c. 1984
2. Camarero Edgar  
**Disposición de Excretas en la Aldea Azacualpilla como parte del integral de Saneamiento.**  
Tesis Ingeniero Civil, Facultad de Ingeniería  
Universidad de San Carlos de Guatemala, c. 1984
3. Blackett Isabel  
**Low-Cost Urban Sanitation in Lesotho**  
UNDP- World Bank Water & Sanitation Program, 1994. 46 p.
4. Maldonado Osmar  
**Estrategia de construcción , supervisión y diseño de sistemas de Agua potable.**  
Folleto informativo, CARE Guatemala, 1994
5. Rojas Ricardo  
**Guía para la Selección y Diseño de Letrinas**  
RED REGIONAL DE AGUA Y SANEAMIENTO PARA CENTROAMERICA  
Enero 1994
6. CARE  
**Proyectos de agua potable . Normas de diseño de abastecimiento de agua potable.**  
Folleto informativo, CARE Guatemala, 1991.
7. GRUPO COLABORADOR DE AGUA Y SANEAMIENTO EN HONDURAS  
**Encuesta nacional, sobre uso, operación y mantenimiento de letrinas en Honduras.**  
Informe, Honduras, Tegucigalpa, febrero 1992. 160 p.
9. UNEPAR  
**Normas de diseño para acueductos rurales, Ministerio de Salud Pública**  
Guatemala, 1981. 102 páginas.

9. UNEPAR

**Manual de supervisión y dirección de construcción de acueductos rurales.**

Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social.

Centro de Computo del Departamento de Ingeniería.

Guatemala, diciembre de 1993

**APÉNDICE**

BOLETA 1

LETRINA No: \_\_\_\_\_

DESTINO: COMUNIDAD DE ATENCION DE CARE

COMUNIDAD: \_\_\_\_\_ MUNICIPIO: \_\_\_\_\_ DEPTO: \_\_\_\_\_

1. Cuántos miembros hay en su familia? \_\_\_\_\_

2. Puesto que ocupa en la familia?

2.1 Padre \_\_\_\_\_ 2.2 Madre \_\_\_\_\_ 2.3 Hijo(a) mayor \_\_\_\_\_

2.4 Abuelo(a) \_\_\_\_\_ 2.5 Otros \_\_\_\_\_

3. Que tipo de letrina tiene?

3.1 LETRINA ABONERA SECA FAMILIAR \_\_\_\_\_

3.2 SELLO HIDRAULICO \_\_\_\_\_

3.3 EXCAVADA HOYO SECO \_\_\_\_\_

3.4 LETRINA MEJORADA (VENTILADA) \_\_\_\_\_

4. Quienes usan la letrina?

4.1 Adultos: \_\_\_\_\_

4.2 Niños: \_\_\_\_\_ 2-5 años

\_\_\_\_\_ 5-10 años

\_\_\_\_\_ 10-15 años

5. Se utiliza la letrina? Si \_\_\_\_\_ No \_\_\_\_\_

6. Estado de la letrina:

	Si	No
6.1 Foso lleno	_____	_____
6.2 Foso lleno de agua	_____	_____
6.3 Foso derrumbado	_____	_____
6.4 Con puerta	_____	_____
6.5 Puerta rota	_____	_____
6.6 Bisagras buen estado	_____	_____
6.7 Con tapadera	_____	_____
6.8 Basura en el hoyo	_____	_____
6.9 Interior caseta limpia	_____	_____
6.10 Alrededores limpios	_____	_____
6.11 Hoyo o taza limpio	_____	_____ (No. _____)
6.12 Muchas moscas	_____	_____
6.13 Terraplen estable	_____	_____
6.14 Paredes de caseta buen estado	_____	_____
6.14.1 Material de las paredes		Adobe _____ Block _____
	Ladrillo _____	Nylon _____
	Madera _____	Otros _____

Otros \_\_\_\_\_

7. Observaciones: \_\_\_\_\_

BOLETA 2

LETRINA No. \_\_\_\_\_

DESTINO: COMUNIDAD DE ATENCION DE CARE

COMUNIDAD: \_\_\_\_\_ MUNICIPIO: \_\_\_\_\_ DEPTO: \_\_\_\_\_

1. ¿Cuántos miembros hay en su familia? \_\_\_\_\_

2. ¿Que puesto ocupa usted en la familia?

2.1 Padre \_\_\_\_\_ 2.2 Madre \_\_\_\_\_ 2.3 Hijo(a) mayor \_\_\_\_\_

2.4 Abuelo(a) \_\_\_\_\_ 2.5 Otros \_\_\_\_\_

3. ¿Quiénes y cuántos usan la letrina?

3.1 Adultos \_\_\_\_\_

3.2 Niños: 2-5 \_\_\_\_\_

5-10 \_\_\_\_\_

10-15 \_\_\_\_\_

4. ¿Qué no le gusta de su letrina?

4.1 La caseta

4.2 La forma de la taza

4.3 La tapadera

4.4 El mantenimiento

4.5 La renovación e instalaión

4.6 Los malos olores

4.7 Otros

4.a Forma de sentarse

4.b No se acostumbra al uso

4.c Sus padres no la usaban

4.d No sabe como usarla

4.e Le da miedo usarla

SI

NO

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

5. ¿ Qué letrina le gustaría más?

5.1 Letrina tradicional

5.2 Letrina mejorada ventilada

5.3 Letrina abonera seca familiar

5.4 Letrina sello hidráulico

5.5 Letrina turca

5.6 Otro tipo

Niños

Adultos

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

6. Le molesta hablar sobre letrinas?

6.1 Si \_\_\_\_\_

6.2 No \_\_\_\_\_

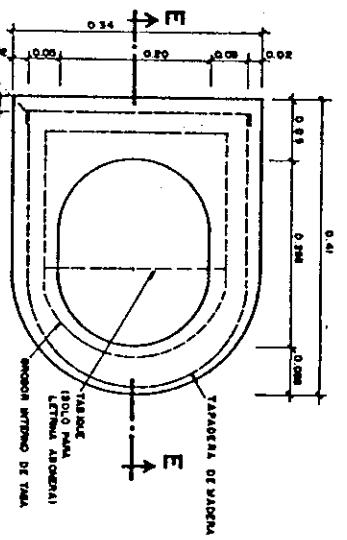
Por qué?

6.2.1 Se siente ud. presionado para usarla \_\_\_\_\_

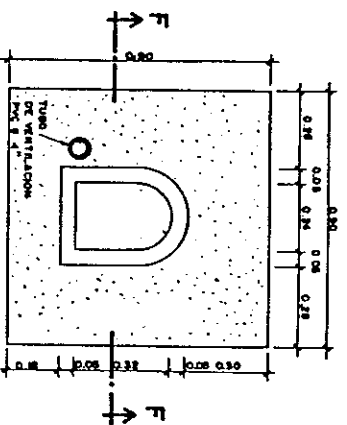
6.2.2 Tema muy íntimo para hablarse \_\_\_\_\_

6.2.3 Está aburrido de la misma platica \_\_\_\_\_

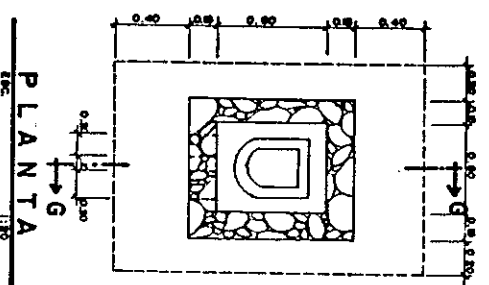
6.2.4 Otros \_\_\_\_\_



PLANTA DE TASA



PLANTA DE LOSA



PLANTA

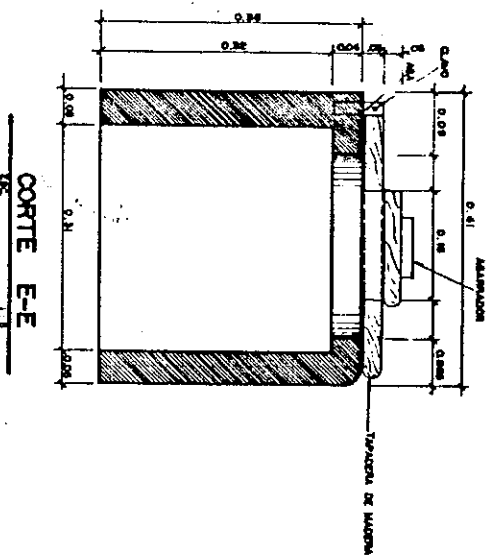
**LISTA DE MATERIALES DE BROCAL**

- 1.0 SACO DE CEMENTO
- 0.03M ANCHO DE ASO
- 0.07M ANCHO DE ASO

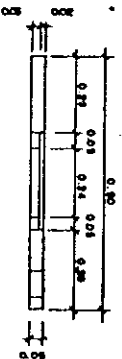
**LISTA DE MATERIALES DE LETRINAS LOSA Y TASA**

- 0.02M ANCHO DE ASO
- 0.02M DE REJICHO
- 0.15 SACOS DE CEMENTO
- 1.5 MANILLAS DE HIERRO LISO GALVAO 40 x 1/4
- 2.15 HERRAJES DOB. 0.01 x 0.008
- 2.15 TUBO 4.5\"/>

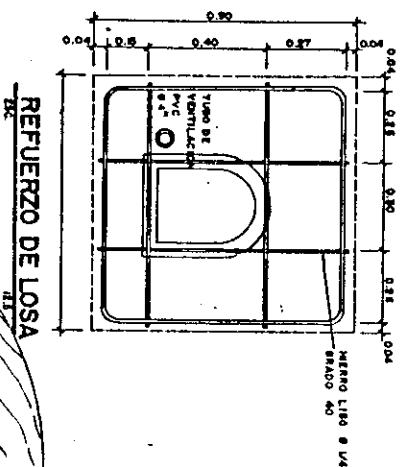
ESPECIFICACIONES  
MOCAL: MAQUETERIA DE PIEDRA, CEMENTO Y ARENA



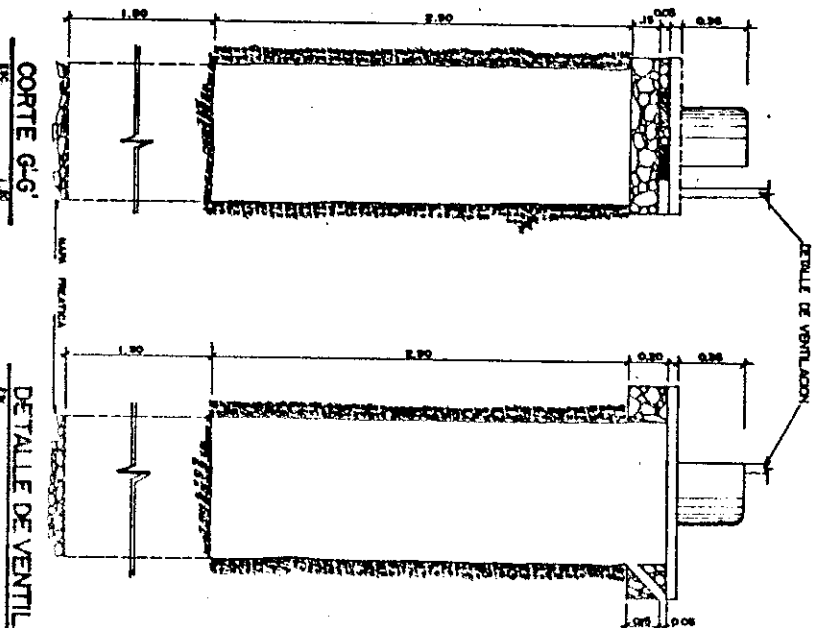
CORTE E-E



CORTE F-F

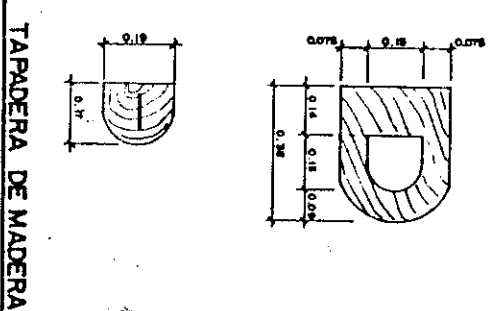


REFUERZO DE LOSA

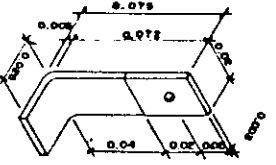


CORTE G-G

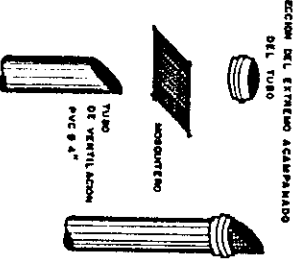
DETALLE DE VENTILACION  
CORTE G-G



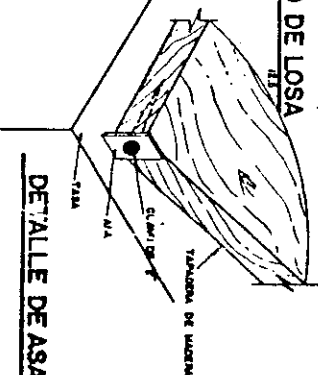
TAPADERA DE MADERA



ISOMETRICO DE ASAS



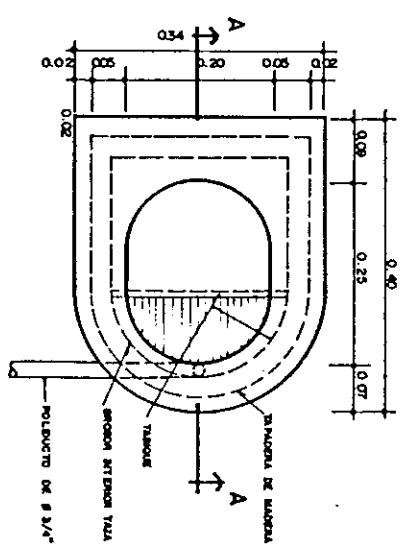
DETALLE DE VENTILACION



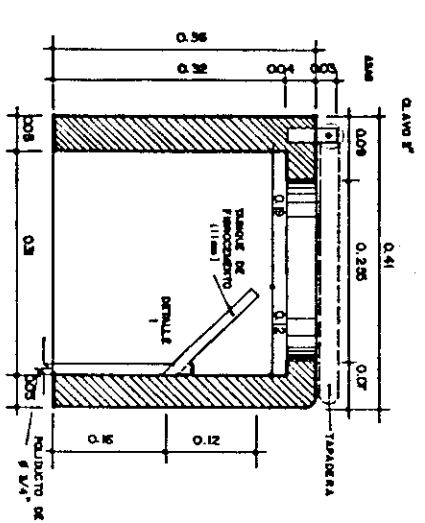
DETALLE DE ASA Y CLAVO

<b>CARPE</b>		PROYECTO DE AGUA Y SALIDA RURAL II
UNIVERSIDAD DE SAN CARLOS DE GUATEMALA		DEPARTAMENTO DE EPZ.
DETALLE DE LETRINAS		
FECHA: 14-06-90		
PROYECTISTA: [Signature]		
REVISOR: [Signature]		

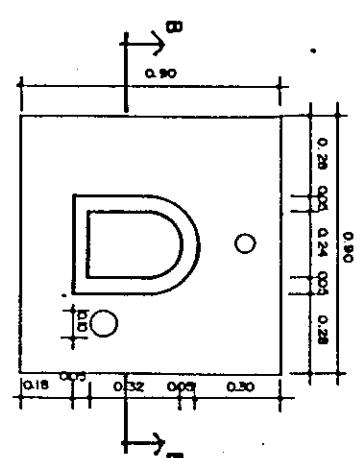
REVISOR: [Signature]



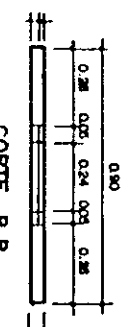
PLANTA DE TAZA



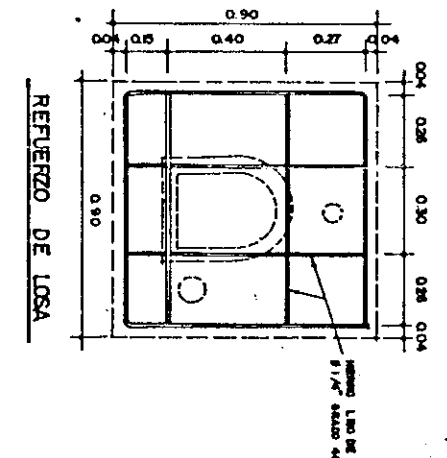
CORTE A A



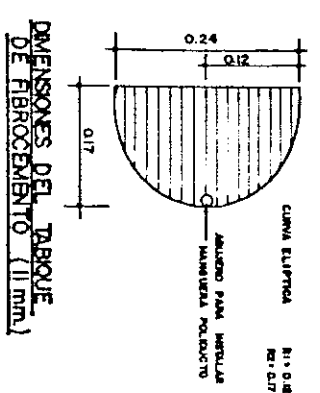
PLANTA DE LOSA



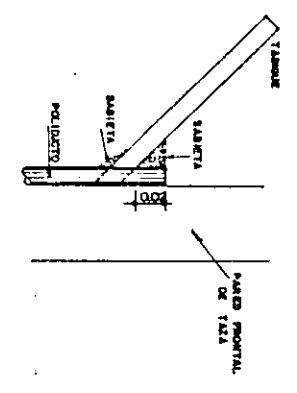
CORTE B B



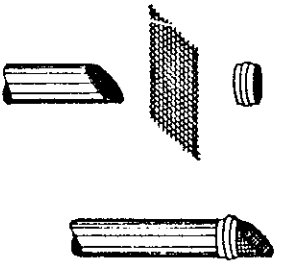
REFUERZO DE LOSA



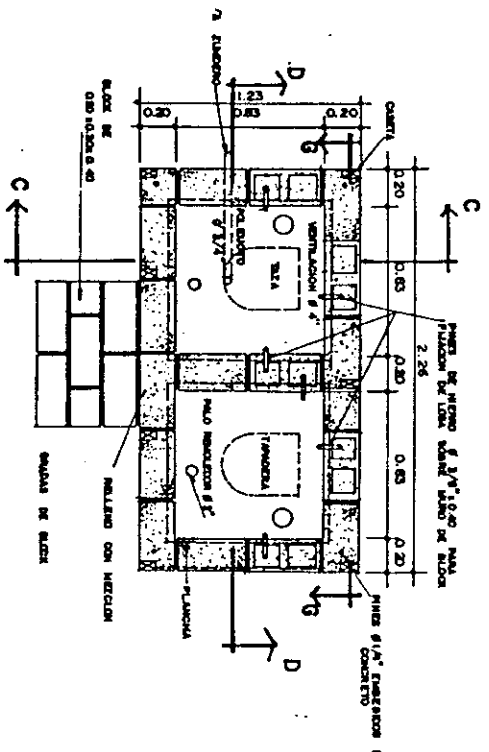
DIMENSIONES DEL TABIQUE DE FIBROCEMENTO (11mm.)



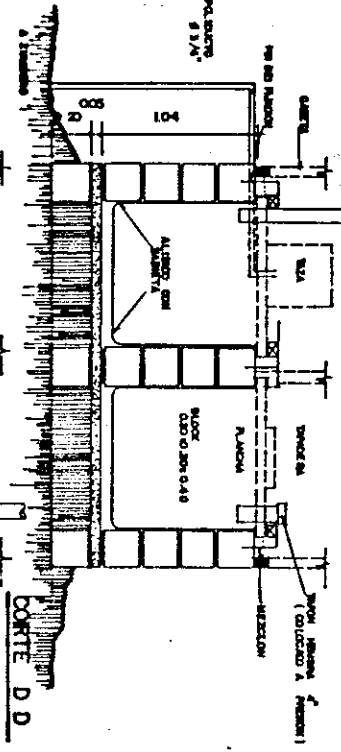
DETALLE I



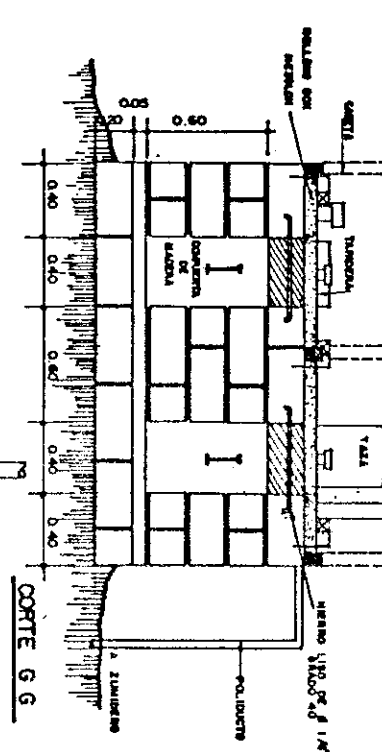
DETALLE DE VENTILACION



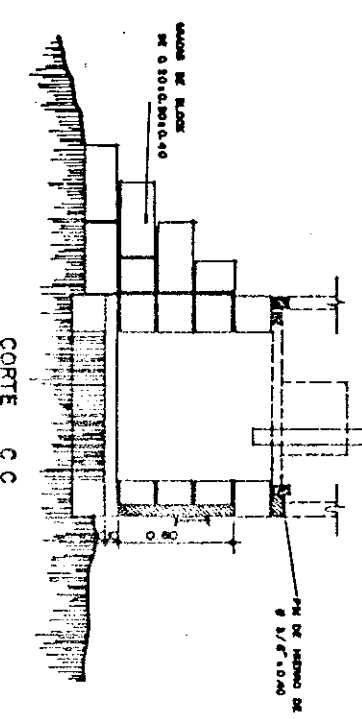
PLANTA DOBLE CAMARA ABERWERA



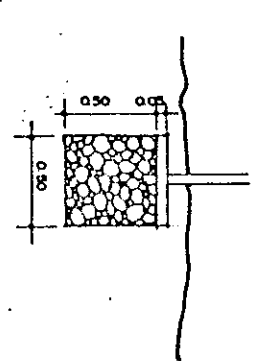
CORTE D D



CORTE G G



CORTE C C



DETALLE ZUMIDERO

LISTA DE MATERIALES DE UNA L.A.S.F.	
LOSA Y TAZA	
0.05	1.00
0.05	1.00
0.05	1.00
0.05	1.00
0.05	1.00
0.05	1.00
0.05	1.00
0.05	1.00

DOBLE CAMARA ABERWERA	
0.05	1.00
0.05	1.00
0.05	1.00
0.05	1.00
0.05	1.00
0.05	1.00
0.05	1.00
0.05	1.00
0.05	1.00

**ESPECIFICACIONES**

1. TUBERIA DE MANGOTA DE 3/4" DE DIAMETRO

2. TUBERIA DE 4" DE DIAMETRO

3. TUBERIA DE 6" DE DIAMETRO

4. TUBERIA DE 8" DE DIAMETRO

5. TUBERIA DE 10" DE DIAMETRO

6. TUBERIA DE 12" DE DIAMETRO

7. TUBERIA DE 14" DE DIAMETRO

8. TUBERIA DE 16" DE DIAMETRO

9. TUBERIA DE 18" DE DIAMETRO

10. TUBERIA DE 20" DE DIAMETRO

PROYECTO DE AGUA Y SALUD CANAL	PROYECTO DE AGUA Y SALUD CANAL
REVISION	REVISION
FECHA	FECHA
PROYECTO DE AGUA Y SALUD CANAL	PROYECTO DE AGUA Y SALUD CANAL
REVISION	REVISION
FECHA	FECHA