

# El agua y el saneamiento: claves para la salud

Es fácil prevenir muchos de los problemas que nos enferman. Algunas medidas preventivas requieren más tiempo, esfuerzo y dinero al comienzo, pero a la larga esas medidas nos ahorran tiempo y dinero al evitar enfermedades.

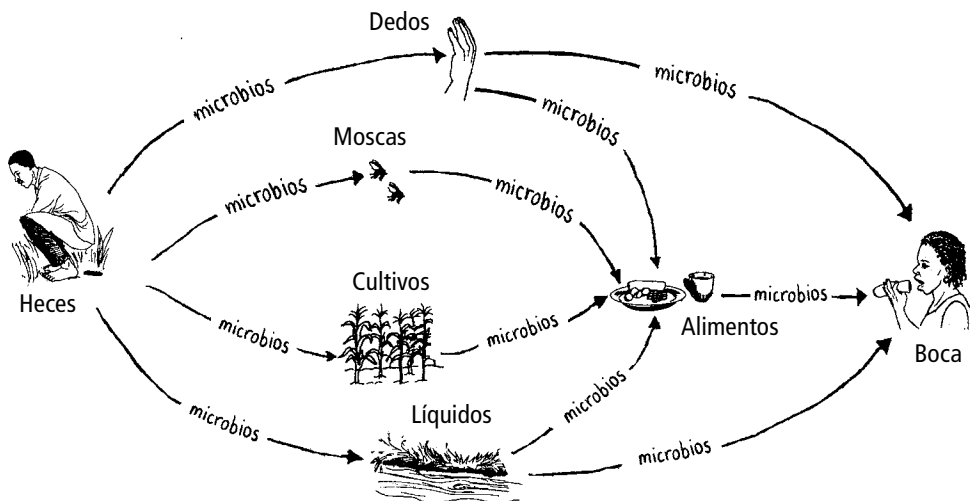
Este capítulo explica cómo prevenir la diarrea y otros males causados por los microbios en los desechos humanos y animales (heces). La mayoría de los problemas de la barriga y los intestinos se pueden evitar al lavarse las manos, usar métodos limpios para preparar y almacenar los alimentos, usar sanitarios y beber agua potable.

Para aprender a prevenir...

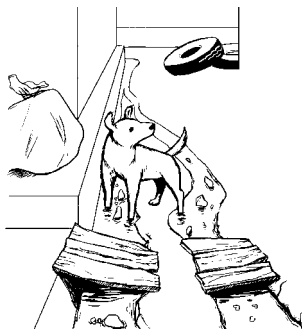
- la desnutrición, la diabetes, las enfermedades del corazón y otros problemas causados por la mala nutrición, vea Alimentarse bien para la buena salud.
- la pulmonía, la tuberculosis y otros problemas respiratorios, vea Problemas de la respiración y la tos (en proceso de redacción).
- los problemas de salud provocados por la basura y otros desechos sólidos, vea La basura, los desechos médicos y la contaminación (en proceso de redacción).
- el paludismo, el dengue y otras enfermedades que traen los zancudos, vea Algunas enfermedades infecciosas graves (en proceso de redacción).

## Cómo se propagan las enfermedades diarreicas

Los microbios y las lombrices en los desechos humanos o animales provocan enfermedades al seguir estas rutas:



Los microbios también pasan de una persona a otra. Ya que los miembros de una misma familia están siempre en contacto directo, los microbios y las enfermedades fácilmente llegan a afectar a toda la familia.



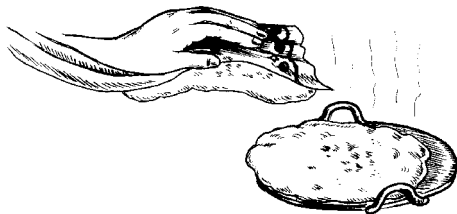
1. Las lluvias torrenciales causan el desborde de un desagüe abierto. Un perro camina por la calle y se ensucia las patas con heces.



2. El perro entra a la casa y un niño juega con él. El niño ahora tiene heces en las manos.



3. Más adelante, el niño llora y su madre lo consuela. El agarra su falda y la ensucia.



4. La madre prepara la cena y utiliza su falda ensuciada para protegerse las manos y no quemárselas.



5. La familia come y pronto todos tienen diarrea.

### ¿Cómo se podría haber evitado la enfermedad en esta familia?

La enfermedad se podría haber evitado si...

- no hubieran desagües abiertos en la comunidad.
- no se permitiera que el perro entrara a la casa.
- la familia ayudara al niño a lavarse las manos.
- el niño no hubiera tocado la falda de su madre con las manos sucias.

### A los trabajadores de la salud

Promover la higiene, la limpieza y el agua potable son algunas de las mejores maneras de que los trabajadores de la salud pueden lograr que sus comunidades sean más saludables. Sin embargo, cuando hay mucho que hacer o cambiar, esa tarea puede ser abrumadora. Anime a las personas en su comunidad a seguir haciendo las cosas que los mantienen saludables y señale 1 ó 2 cosas que serían importantes mejorar. Para que tengan éxito a largo plazo, las mejoras en cuanto a la limpieza y el agua deberían...

- **ser sencillas y económicas** — deberían adecuarse a las necesidades y capacidades de las personas, y ser fáciles de mantener.
- **ser culturalmente aceptables** — deberían adecuarse a las costumbres, creencias y deseos locales.
- **funcionar para todos** — deberían tomar en cuenta las necesidades de salud de los niños, las personas con discapacidad, las mujeres y los hombres, y los ancianos.

## El lavado de manos

Lavarse las manos con jabón y agua es una de las mejores maneras de evitar las enfermedades causadas por los microbios y las lombrices. Aunque sus manos se vean limpias, podrían tener microbios y huevos de lombriz en la piel. Éstos “bichos” pueden causar enfermedades si están en la comida o cualquier cosa que se meta en la boca.

1. Mójese las manos debajo de un chorro de agua.



2. Use jabón y refriéguese las manos. Refriégarse las manos es lo que elimina los microbios. Frote bien entre los dedos y alrededor de las uñas.



3. Enjuáguese bien las manos debajo de un chorro de agua limpia.



4. Séquese las manos con una toalla limpia.



El jabón es lo mejor para quitar la mugre y los microbios. Si no hay jabón, puede usar arena o cenizas.

Lávese las manos siempre...

- después de defecar o limpiar el trasero de un bebé.
- antes de preparar o comer los alimentos.
- después de tocar cualquier animal.
- después de estornudar o toser.
- cuando esté enfermo.

---

*La salud está en sus manos. Láveselas a menudo.*

---



## El lavamanos artesanal

Este aparato sencillo permite lavarse las manos con muy poca agua. Así mismo, permite refregar las dos manos juntas debajo del chorro de agua, para así quitar los microbios. Colóquelo en un lugar donde las personas necesitan lavarse las manos, por ejemplo donde se prepara la comida, cerca del sanitario o en el mercado.

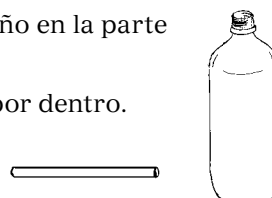
### Cómo fabricar un lavamanos artesanal

Para fabricar este lavamanos necesitará: 1) una botella plástica con tapa de rosca (como las botellas de gaseosa) y 2) el tubo de un bolígrafo o cualquier otro tubo pequeño, rígido y hueco.

1. Limpie la botella.

2. Con un alambre caliente perfora un agujero pequeño en la parte inferior de la botella.

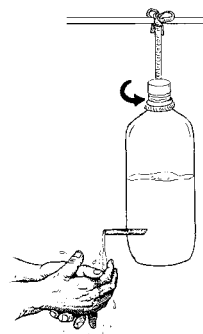
3. Saque el tubo (de tinta) de un bolígrafo y límpielo por dentro. Córtelo en diagonal y empujelo a través del agujero en la botella. El tubo debe quedar apretado en el agujero.



4. Llene la botella con agua y cierre la tapa. Cuando la tapa esté totalmente cerrada, no debe pasar agua por el tubo. Al desenroscar la tapa, el agua debería correr en un flujo constante. Una vez que funcione bien, colóquelo donde las personas puedan usarlo para lavarse las manos. Ponga el jabón cerca del lavamanos o amárrele una barra de jabón a la botella.

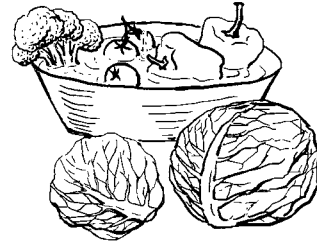


5. Para usar el lavamanos: Desenrosque la tapa solo lo suficiente para que corra el agua. Mójese las manos, enjabónelas y frótelas debajo del chorro de agua hasta que estén limpias. Cierre la tapa cuando termine.

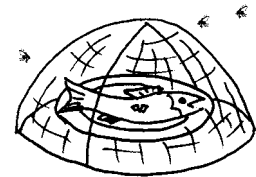


# La preparación y el almacenamiento de los alimentos

Algunas enfermedades se propagan por los microbios y las lombrices que ingresan a nuestros cuerpos a través de los alimentos que comemos. Para evitar enfermarse por la comida...



- lávese las manos antes de tocar los alimentos y antes de cocinar.
- lave o pele las frutas y verduras, o cuécelas bien antes de comerlas. Cocerlas mata los microbios, tanto los que traen de por sí desde la tierra como aquellos que las pudieron haber contaminado durante el transporte.
- cueza bien todo tipo de carne antes de comérsela. Lave bien las superficies donde preparó alimentos crudos, tales como la carne, el pescado, los mariscos y los huevos, para que los microbios que viven en ellos no contaminen la comida ya cocida ni otros alimentos que se comen crudos.
- coma los alimentos inmediatamente después de cocerlos, o cubra los alimentos cocidos para protegerlos de las moscas y la suciedad hasta el momento de comer.
- recaliente la comida comprada en la calle al igual que cualquier comida cocida que se enfrió. La comida debe estar bien caliente para matar todos los microbios.
- guarde los alimentos de tal manera que queden protegidos de los insectos y roedores que pueden pasar microbios.
- mantenga limpio el lugar donde se preparan los alimentos. Después de cada uso, lave bien los platos, las superficies para cortar y los utensilios, y deje que se sequen bien.
- deles las sobras de comida a los animales o póngalas en la composta para que no atraigan insectos.
- mantenga fríos los alimentos para evitar que se echen a perder rápidamente.



Fabrique un refrigerador usando 2 vasijas de barro sin barnizar, de tamaños diferentes. Coloque la vasija más pequeña dentro de la vasija más grande y llene con arena el espacio entre las vasijas. Remoje la arena con agua 2 veces al día para que se mantenga siempre húmeda. Coloque los alimentos que quiere mantener frescos en la vasija más pequeña y mantenga ambas vasijas tapadas.



## Proteja los alimentos de las moscas



Las moscas propagan los microbios que provocan las enfermedades cuando se posan en las heces de las personas o los animales y luego se posan en los alimentos que comemos. Cubra los alimentos y fabrique atrapamoscas para evitar que las moscas propaguen los microbios.

### Cómo fabricar un atrapamoscas

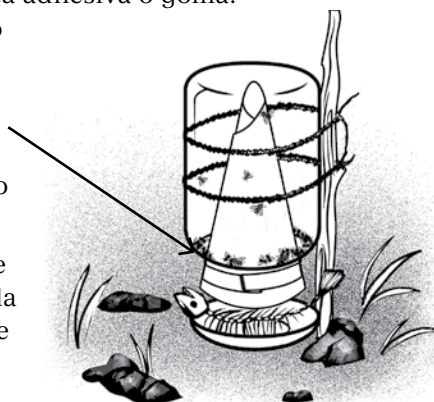
1. Haga un cono con papel y péguelo con cinta adhesiva o goma. Meta la punta del cono dentro de un frasco o una botella.

2. Selle la parte entre el cono y la boca de la botella para que no quede espacio libre.

3. Con un hilo, cuelgue la botella boca abajo o amárrela a un palo metido en la tierra.

4. Ponga fruta, pescado u otro cebo debajo de la trampa. Las moscas posarán en la comida y luego se meterán por el cono y adentro de la botella.

5. Para vaciar la trampa, voltee la boca arriba, quite el cono, llene la botella con agua para asegurar que las moscas estén muertas y luego vacíela.



Para reducir la cantidad de moscas, cuelgue la trampa cerca de los sanitarios y los lugares donde se preparan los alimentos.

## Sanitarios para la salud (Saneamiento)

La limpieza de la comunidad es tan importante como lo es el aseo para los individuos y las familias. El saneamiento significa la limpieza pública — usar sanitarios seguros y limpios, mantener limpias las fuentes de agua y eliminar la basura de manera que no contamine. La falta de saneamiento provoca muchas enfermedades y muertes innecesarias.

Todos los esfuerzos que realiza la comunidad para mejorar el saneamiento deben ayudar a las personas a superar los retos que enfrentan en la vida diaria. La pobreza y la falta de acceso a suficiente agua dificultan la tarea de saneamiento.

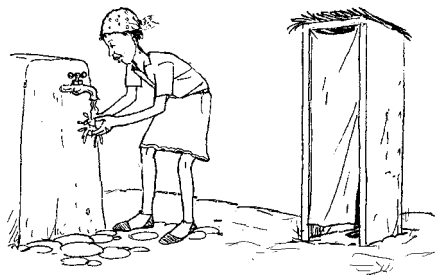
Los expertos pueden ofrecer soluciones técnicas, tales como sanitarios que descargan agua o sistemas complejos de tratamiento de las aguas negras. Soluciones como estas pueden funcionar en algunos lugares, pero esto no quiere decir que vayan a resolver los problemas de su comunidad ni que las personas las vayan a usar. Un trabajador de salud que conoce las necesidades de su pueblo y que escucha a la gente tendrá información importante que el experto desconoce. Los expertos y los miembros de la comunidad deberían trabajar juntos para resolver los problemas.



Incluya a las mujeres en las conversaciones sobre las necesidades de la comunidad y sus soluciones. Muchas veces las mujeres están a cargo del cuidado de los niños y de la casa, por lo que reconocen problemas de saneamiento y del agua que los hombres no ven. Cuando todos participan en la toma de decisiones y trabajan juntos para mejorar el saneamiento, todos se benefician.

## Use los sanitarios para controlar los desechos humanos

Cuando no se controlan los desechos humanos (heces) adecuadamente, el agua, los alimentos y el suelo terminan contaminados con microbios, causando diarrea y otros problemas de salud importantes. El uso de sanitarios evita que los microbios contaminen el ambiente, y protege la salud de toda la comunidad.



La salud no es el único motivo por el cual la gente construye y usa un sanitario. La gente también quiere...

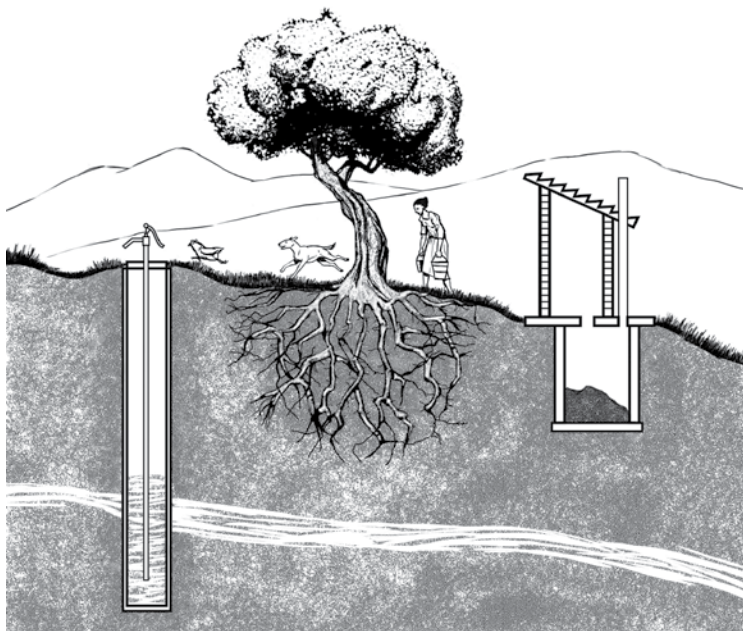
- **privacidad:** Un sanitario puede ser tan sencillo como un hoyo profundo en el suelo. Pero la necesidad de tener privacidad requiere que el sanitario tenga una caseta con puerta o una cortina. Se puede construir una caseta usando materiales locales o cemento.
- **seguridad:** Para que el sanitario sea seguro, debe estar bien construido y ubicado en un lugar seguro. Nadie va a usar un sanitario si teme que se le vaya a caer encima. Si el sanitario queda lejos del hogar o en un lugar aislado, es posible que las mujeres eviten usarlo por temor al acoso o el abuso sexual.



- **comodidad:** Es más probable que las personas utilicen un sanitario si es cómodo para sentarse o ponerse de cuclillas, si la caseta es suficientemente alta para ponerse de pie, si se encuentra cerca de la casa y está protegido contra el viento, la lluvia y la nieve.
- **limpieza:** Si un sanitario está sucio y huele mal, nadie lo utilizará. La limpieza del sanitario es necesario para evitar que se propaguen los microbios. Si se comparte la tarea de limpiar el sanitario, es más probable que la gente lo use y lo cuide como se debe.
- **respeto:** Un sanitario bien cuidado le trae prestigio y respeto a su dueño. Esto podría motivar a las personas a invertir el dinero y el esfuerzo para construirlo.

## Dónde construir un sanitario

Al momento de decidir dónde construir un sanitario, asegúrese de que no contaminará ninguna fuente de agua, sea ésta un río, un pozo o un manantial. El sanitario debe ubicarse a no menos de 20 metros de todas las fuentes de agua.



El agua subterránea es agua absorbida por la tierra que fluye en sus profundidades. Cuando construya un sanitario, asegúrese de que la fosa no sea tan profunda que llegue a contaminar el agua subterránea.



Asimismo, hay que asegurar que el sanitario no contamine el agua subterránea. La profundidad del agua subterránea varía de lugar a lugar. El riesgo de contaminar el agua subterránea depende del tipo de suelo, la cantidad de lluvia o humedad en la zona y la profundidad del agua subterránea. Tenga en cuenta que los niveles del agua son mucho más altos durante la temporada de lluvias que en la temporada seca. Para determinar dónde construir el sanitario, puede seguir estas reglas generales:

- El fondo de la fosa debe quedar por lo menos 2,5 metros arriba del agua subterránea.
- Si cava una fosa y la tierra es muy húmeda, o si la fosa se llena de agua, éste es un mal lugar para instalar un sanitario. Los microbios de los desechos humanos contaminarán las aguas subterráneas.
- No construya un sanitario en terrenos que se inundan.
- Si existe el riesgo de que el sanitario de fosa contamine las aguas subterráneas, considere la opción de construir un sanitario elevado sobre la tierra. Si la única opción es construir un sanitario en un lugar donde existe el riesgo de que contamine el agua subterránea, constrúyalo cuesta abajo de los pozos de agua cercanos para que los microbios fluyan lejos de los pozos.

## Opciones de sanitarios

Existen muchos tipos de sanitario y no hay uno solo que sea adecuado para todas las comunidades o todos los hogares. Al momento de decidir el tipo de sanitario que quiere construir, considere las necesidades de las personas que lo usarán y el espacio disponible. Considere además si usted y su familia querrán utilizar y mantener un sanitario compostero; de no ser así, el sanitario de fosa podría ser la mejor opción.

No existe un sanitario perfecto. Cada uno tiene sus inconvenientes. Los 3 tipos de sanitario que se describen en este capítulo sirven para mantener limpia y saludable la comunidad, con el menor daño al ambiente y a las personas. Además, estos sanitarios no usan agua.

La mayoría de los inodoros que usan agua solo mueven el problema (los excrementos y los microbios) de un lugar a otro, contaminan mucha agua en el proceso (vea abajo), y no convierten los desechos humanos en algo inofensivo. Pero si usa agua para limpiarse después de defecar, podría construir un tipo de sanitario que no contamina. El sanitario de sello hidráulico manual es un ejemplo. Para aprender a fabricar ese sanitario, vea el capítulo 7 de *Guía comunitaria para la salud ambiental*.

### El inodoro de agua y los sistemas de alcantarillado

Los inodoros de agua usan el agua para llevar los desechos por las tuberías que conforman el sistema de alcantarillado. Estos inodoros mejoran la salud, especialmente en zonas urbanas donde vive mucha gente, y suelen ser el tipo de sanitario que la gente desea.

Pero, los inodoros de agua presentan una serie de problemas que quizás no sean evidentes. Es necesario descontaminar (limpiar) las aguas negras para que se puedan devolver a los cauces o reusar sin provocar daño. Ya que ese proceso es costoso, a menudo las aguas negras van directo a los ríos, los lagos o el océano sin el tratamiento adecuado. Cuando esto sucede, los microbios de las aguas negras contaminan los sistemas de suministro de agua en nuestras comunidades o las comunidades vecinas.

Además, muchas de las sustancias químicas que se usan para limpiar las aguas negras contaminan las fuentes de agua potable y el suelo donde las personas viven y tienen sus cultivos. Los inodoros de agua también malgastan el agua limpia que se requiere para beber y para la agricultura. Con tantas personas sin suficiente agua para beber, es injusto tirar tanta agua por el desagüe.



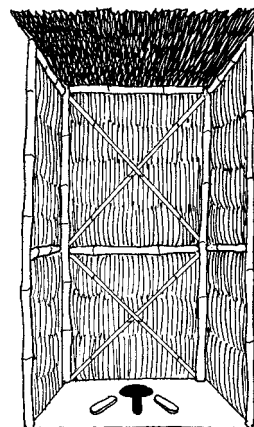
## Sanitario de fosa

Un sanitario de fosa tiene una plataforma con un hueco y una tapa para cubrir el hueco cuando no se usa. Se puede fabricar una plataforma de madera, concreto o troncos cubiertos de tierra. Las plataformas de concreto mantienen seco al sanitario y reducen los problemas de salud porque son fáciles de limpiar. Un sanitario de fosa debe tener un revestimiento o un marco de concreto para evitar que se derrumbe la plataforma o la fosa misma.

Se puede instalar un conducto de ventilación para reducir los olores y las moscas (conocido como el “sanitario de fosa mejorado con ventilación” o sanitario VIP), lo que hace mucho más placentero el uso de este tipo de sanitario.

Una familia de 5 personas demorará unos 5 años en llenar un sanitario de fosa de 2 metros de profundidad.

El problema de los sanitarios de fosa es que una vez llenos, ya no se pueden usar. Pero si la fosa no tiene revestimiento, se puede trasladar la caseta a otro lado y aprovechar los desechos para sembrar un árbol en el mismo lugar. En cambio, con un mantenimiento diario un poco diferente, se pueden convertir los desechos de un sanitario de fosa recubierto en composta útil. Vea la página 13.



### Cómo construir un sanitario de fosa

1. Escoja un lugar que sea de fácil acceso para las personas y que no presente riesgos de contaminar las fuentes de agua.
2. Cave un hoyo de menos de 1 metro de diámetro y al menos 2 metros de profundidad. Si la tierra es muy arenosa, puede recubrir la fosa con bidones de metal vacíos apilados uno encima del otro, o con ladrillos de cemento, para que la fosa no se derrumbe.
3. Ponga troncos, piedras, ladrillos, un marco de anillo de concreto u otro material alrededor del borde superior de la fosa para sostener la plataforma y evitar que la fosa se derrumbe.
4. Construya la plataforma y la caseta que se colocará encima de la fosa. La plataforma se puede fabricar de concreto o de materiales locales como troncos o bambú con barro. Si hace una plataforma de troncos, utilice una madera que no se pudra fácilmente.



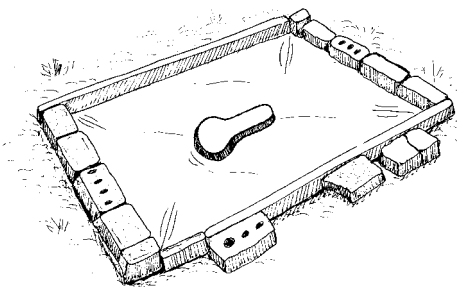
## Cómo fabricar una plataforma y un marco de concreto para el sanitario

Una plataforma y un marco de concreto bien hechos evitarán que el sanitario de fosa se derrumbe. La plataforma de concreto también facilita la limpieza del sanitario.

Una bolsa de cemento de 50 kilos alcanza para fabricar 2 plataformas y 2 marcos de concreto. Es más fácil fabricar ambas cosas al mismo tiempo. También necesitará varillas de refuerzo, ladrillos y tablas para hacer el molde, y una madera cortada en forma de cerradura que servirá de molde para el hueco donde irán las heces. Las plataformas y los marcos de concreto que se ven aquí son cuadrados, pero también se pueden hacer redondos.

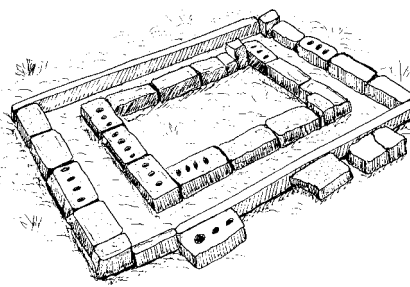
1. Extienda un plástico o bolsas de cemento vacías en un terreno plano. Encima haga un molde de ladrillos o de tablas.

### Plataforma del sanitario



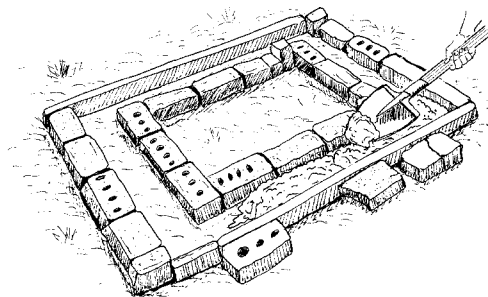
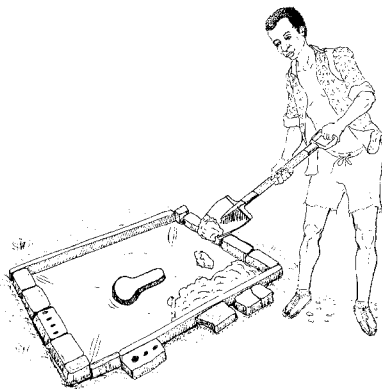
Construya la plataforma de unos 120 cm de largo, 90 cm de ancho y 6 cm de alto. En el centro, coloque el molde de madera en forma de cerradura o unos ladrillos para darle forma al hueco del sanitario.

### Marco de concreto



Construya el marco de concreto con un borde exterior de 130 cm de largo y 1 metro de ancho, y un borde interior de 1 m de largo y 70 cm de ancho.

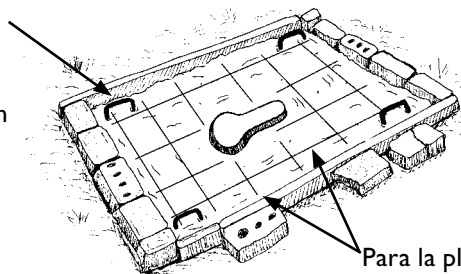
2. Haga una mezcla de 1 parte de cemento, 2 partes de grava, 3 partes de arena y agua. Vierta el concreto dentro del molde hasta llenarlo a la mitad.



3. Coloque las varillas de refuerzo de 3 mm por encima del concreto húmedo.

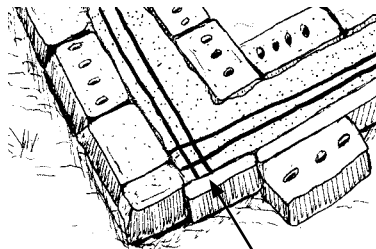
### Plataforma del sanitario

Con varilla de 8 a 10 mm, fabrique 4 manillas y colóquelas en el concreto cerca de las esquinas.



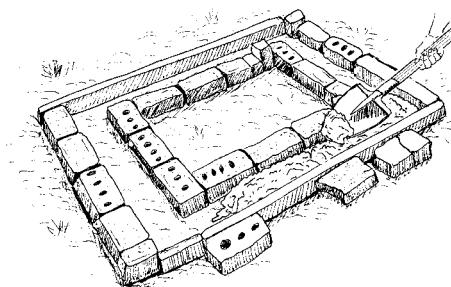
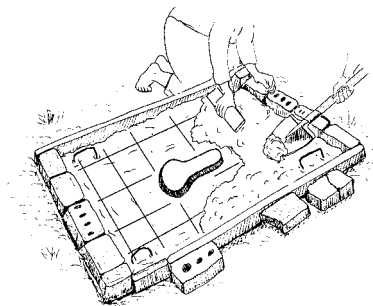
Para la plataforma: utilice de 4 a 6 varillas en cada dirección.

### Marco de concreto

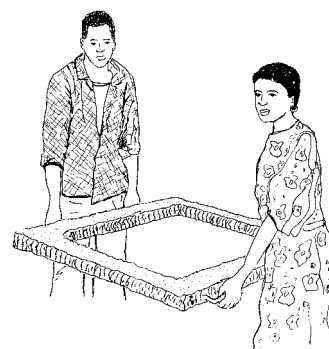


Para el marco de concreto: coloque varillas a lo largo de cada costado del marco.

4. Vierta el resto del concreto y nivélelo con un bloque de madera.



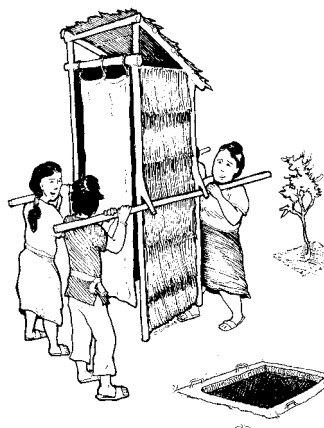
5. Retire el molde con forma de cerradura una vez que el concreto empiece a endurecerse (después de unas 3 horas). Si usó un molde de ladrillos, retire los ladrillos y amolde el hueco para darle forma de cerradura.
6. Cubra el concreto con sacos de cemento húmedos, tela húmeda o un plástico. Mójelo varias veces al día para mantenerlo húmedo durante 7 días. Mantener húmedo el concreto permite que se seque más lentamente y que sea más resistente.



7. Cuando el concreto esté completamente duro, cargue el marco de concreto hasta el lugar de instalación del sanitario. Nivele el suelo, coloque el marco y cave una fosa dentro del mismo. Apisone la tierra alrededor de la parte exterior del marco para fijarlo. Luego, coloque la plataforma sobre la fosa.
8. Con concreto o madera, fabrique una tapa para el hueco. Podrá ponerle una manija o algo que permite moverlo con el pie a fin de evitar que las manos se contaminen con microbios.

## Sanitarios composteros

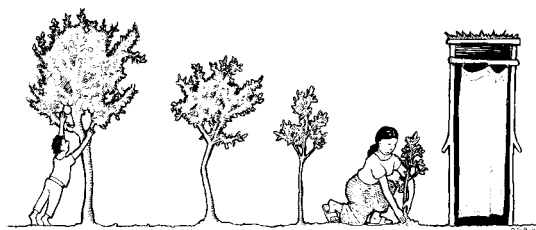
Un sanitario compostero almacena los desechos humanos hasta que se descompongan y se conviertan en composta. La mezcla se calentará y con el tiempo el calor matará los microbios que hacen daño, incluso los huevos de lombriz que son los más difíciles de matar. La idea de un sanitario compostero puede parecer extraña al principio, pero cuando se utiliza correctamente, ese tipo de sanitario es una forma poco riesgosa de tratar los desechos humanos y de mejorar la calidad del suelo.



Cave una fosa de 1 metro de profundidad y menos de 1 metro de ancho. Recubra la fosa y construya una plataforma tal como lo haría para cualquier sanitario de fosa. Sin embargo, la caseta debe ser movable.

### Para usar un sanitario compostero y mantenerlo

- Antes de usarlo, ponga hojas secas o paja en la fosa. Esto ayudará a descomponer los excrementos.
- Después de cada uso, arroje un puñado de tierra mezclada con ceniza u hojas secas. Esto reduce el olor y ayuda a descomponer los desechos.
- No arroje al sanitario ningún artículo plástico ni latas ni otro tipo de basura.
- Limpie y lave la plataforma a menudo. Evite que caiga en la fosa mucha agua o productos de limpieza.
- Cuando la fosa esté casi llena, retire la caseta, la plataforma y el marco de concreto. (Demorará casi 1 año para que una familia de 5 personas llene la fosa de un sanitario compostero de 1 metro de profundidad).
- Llene la fosa con 15 centímetros de tierra mezclada con material vegetal. Después de varias semanas se asentarán los desechos.
- Agregue más tierra y material vegetal, riegue y siembre un árbol. Los árboles frutales crecen bien y producen fruta abundante que se puede comer sin riesgo de enfermarse.
- Otra alternativa sería desenterrar la composta y usarla para abonar otros árboles o sembrarlos, siempre y cuando la composta esté totalmente descompuesta. Hay que dejar que se descomponga por al menos 1 año y usarla solamente si se ha convertido en tierra sin olor que se desmenuza con facilidad.
- Traslade la caseta, la plataforma y el marco de concreto a otro lugar. Cave otra fosa y repita el proceso.

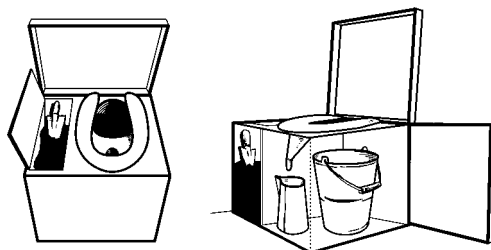
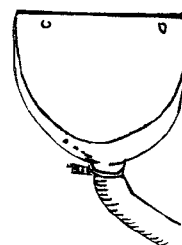


## Un sanitario compostero para lugares donde hay poco espacio

Este sanitario es útil en lugares donde las personas viven muy juntas y no cuentan con espacio fuera de las casas para poner sanitarios de fosa. Incluso se puede construir dentro de la casa sin que tenga mal olor si se le da mantenimiento y se limpia a menudo.

Para este sanitario, hay que separar la orina para que las heces puedan secarse y convertirse en composta más rápidamente. Separar la orina también ayuda a reducir el olor.

1. Construya una caja de madera donde quepa un balde de 20 litros.
2. Coloque una taza sanitaria con separador de orina. Quizás la pueda comprar hecha. O, para fabricarla, corte la parte inferior y un lado de una botella de plástico e instálela en la parte adelante del hueco.
3. Conecte una manguera a la parte de la taza (o a la boca de la botella) que separa la orina. Ponga el otro extremo de la manguera dentro de un recipiente para recoger la orina.
4. Coloque un balde de 20 litros debajo del asiento para juntar las heces.



## Para usar y mantener este sanitario

Es importante que todas las personas que usan este sanitario sepan usarlo correctamente.

- Antes de usarlo, cubra el fondo del balde con una capa de hojas secas o paja. Esto ayudará a mantener limpio el balde.
- Después de cada uso, arroje un puñado de tierra mezclada con cenizas u hojas secas dentro del balde. Esto disminuye los olores y ayuda a descomponer las heces. Nunca eche basura (plásticos o lata) dentro del sanitario. Evite que le caigan líquidos al balde (incluso la orina). Si el contenido del balde es muy húmedo, agregue más tierra o cenizas.
- La orina pasará por la manguera a un recipiente. Se puede mezclar la orina con agua y usarla como abono. Use 3 partes de agua con 1 parte de orina para regar las plantas hasta 3 veces a la semana. Si no ocupa la orina, vacíela lejos de las casas.



- Cuando el balde se llene de heces (cada 2 semanas más o menos para una familia de 5 personas) vacíelo en un bidón grande con tapa. Aquí se almacenarán los desechos. Cuando se llene el bidón, guárdelo durante 1 año (en un lugar soleado si es posible) hasta que los desechos se conviertan en composta. Después de 1 año, se puede añadir la composta a los campos, huertos o macetas. Una familia puede necesitar varios bidones para almacenar todos los desechos.
- Cada vez que vacíe el balde, lávelo con agua mezclado con cloro para matar los microbios.
- Cuando el sanitario no está en uso, mantenga tapada la caja. Esto ayuda a reducir el olor.



El mantenimiento de un sanitario compostero requiere esfuerzo. Pero cuando se utilizan correctamente, estos sanitarios les ofrecen a las comunidades que no tienen mucho espacio una buena manera de controlar los desechos humanos y hasta aprovecharlos para producir un recurso valioso.

### **Sanitario compostero para las zonas urbanas**

Cuando muchas personas habitan un área pequeña, hay muchos desechos humanos, y a menudo muchas enfermedades causadas por los microbios de los desechos humanos.

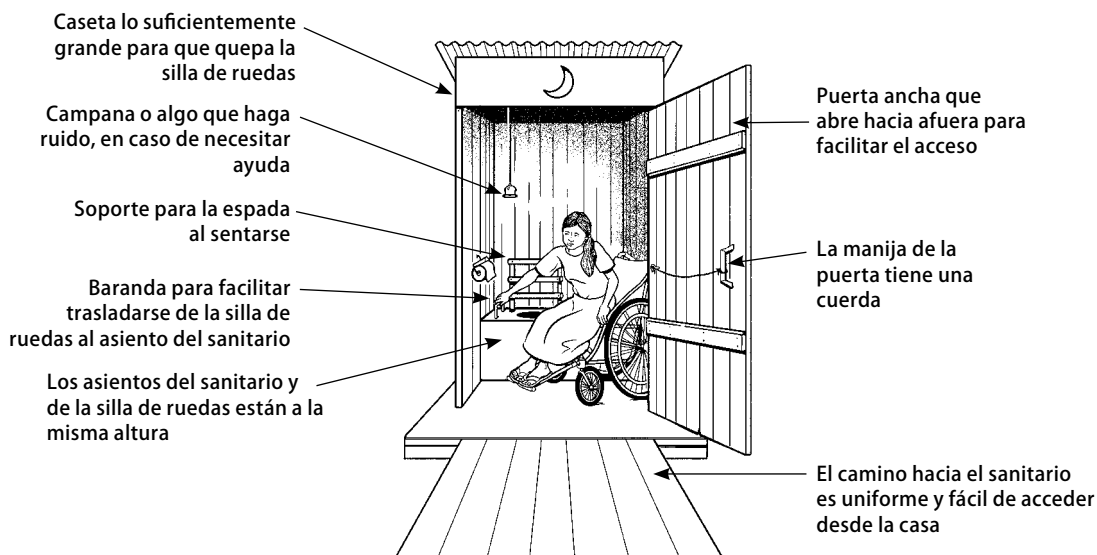
En Haití, un grupo llamado Medios de Supervivencia Sostenibles, Orgánicos e Integrados (SOIL en inglés) trabaja en comunidades urbanas para transformar los desechos en recursos. SOIL implementa un programa que alquila (por un precio mínimo) sanitarios como el que se ve en la página 15 y cada semana recoge los desechos de cada hogar. Entonces transportan los desechos a un lugar donde los transforman en composta valiosa que se vende o se utiliza para cultivar alimentos.



Gran parte del trabajo que hace SOIL es educar a la población sobre los beneficios de los sanitarios composteros. Una de las mejores formas de hacerlo es mostrar el producto final. Una vez que las personas vean con sus propios ojos que los desechos se convirtieron en una composta rica en nutrientes, se animan a transformar aquello que antes los enfermaba en un recurso que beneficia a las personas y al medioambiente.

## Los sanitarios deben servir para todas las personas en la comunidad

Hable con todas las personas que utilizarán el sanitario para averiguar qué necesitan para poder usar el sanitario fácilmente. Este dibujo muestra cómo adaptar un sanitario para acomodar las necesidades de una persona en silla de ruedas.



Recuerde, la persona con discapacidad siente la misma necesidad de tener privacidad que las demás personas y debe tener la privacidad que él o ella necesita.

## El agua y la salud

El agua es esencial para la vida. Todas las personas, los animales y las plantas necesitamos agua para sobrevivir. Muchos problemas de salud surgen en las comunidades donde el agua hace falta.

- Sin agua, la gente no puede sembrar alimentos suficientes, provocando la desnutrición y todos los problemas de salud que la acompañan.
- Cuando no hay agua para bañarse se producen infecciones de los ojos y la piel. Otras enfermedades pasan más rápidamente de una persona a otra cuando las personas no pueden mantenerse limpias.
- Las personas que recolectan agua (por lo general, las mujeres y los niños) pasan mucho tiempo en la labor agotadora de ir a buscar agua y cargarla. Esta actividad les quita tiempo para la escuela, los quehaceres de la casa o la participación en la vida de la comunidad.



## Agua potable



Las personas no solo necesitan agua en cantidades suficientes, sino que además necesitan agua potable, libre de microbios peligrosos y sustancias químicas dañinas. El agua contaminada provoca...

- la hepatitis A, la fiebre tifoidea y otras enfermedades peligrosas.
- la diarrea que causa la deshidratación y puede llevar a la muerte, especialmente en los niños.
- infecciones como la esquistosomiasis que pueden provocar la anemia y la desnutrición.

En las páginas que siguen se explican diferentes métodos para purificar el agua para beber. Es importante además que la comunidad tome medidas para prevenir la contaminación del agua o su escasez antes de que sucedan.

### La contaminación con sustancias químicas

En los lugares donde existe actividad industrial, como la minería o las fábricas, el agua puede sufrir sobreutilización y contaminación. Las actividades agrícolas, la minería, las industrias y los basurales contaminan el agua con sustancias químicas peligrosas. Esta contaminación produce sarpullido, cáncer y otros problemas de salud importantes. Una vez contaminada con sustancias químicas, el agua nunca será potable. El problema de la contaminación del agua por sustancias químicas solo se resuelve cuando la comunidad presiona al gobierno y obliga a las industrias a respetar normas. Para conocer más acerca de la protección de las fuentes de agua, vea el capítulo 6 de *Guía comunitaria para la salud ambiental*.

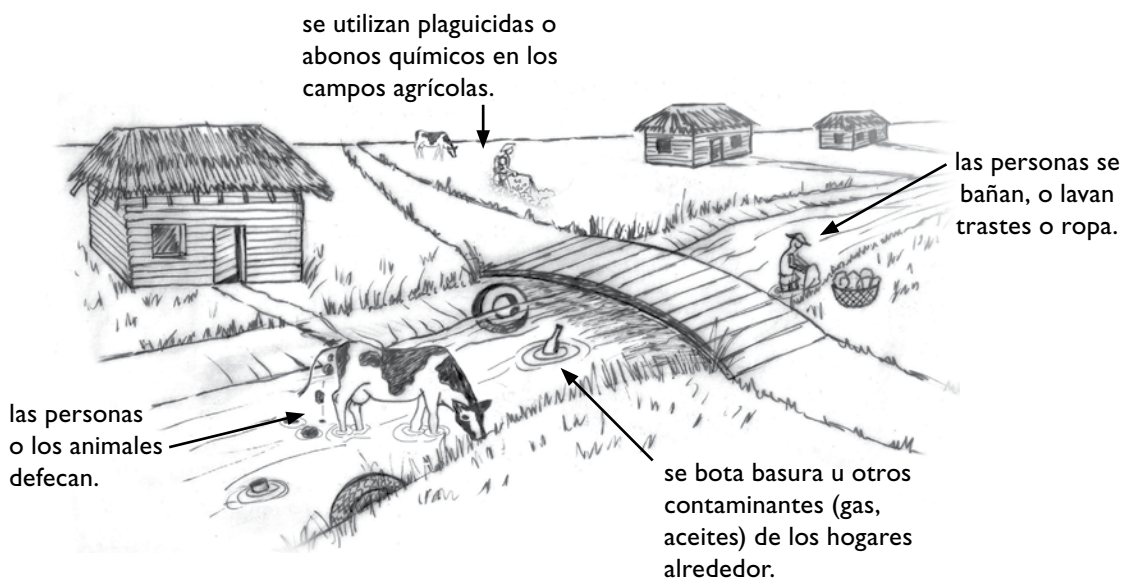
---

*Cuando tienen agua potable suficiente, los niños crecen más saludables y sufren menos enfermedades diarreicas.*

---

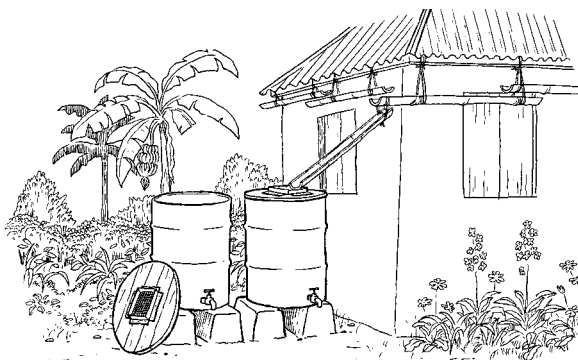
## El agua recolectada

Se debe recolectar agua del lugar más limpio posible. Al recoger agua de los ríos, recólectela río arriba de los lugares donde...



## Cómo captar el agua de lluvia

Es fácil recolectar el agua de lluvia que cae del techo y canalizarla a contenedores colocados junto a la casa. Los techos de lata o de metal corrugado son los mejores para captar el agua de lluvia. Hay que purificar el agua para que sea potable, ya que puede haber microbios en el techo por la tierra que lo cubre, o por las heces de pájaros u otros animales. No se puede beber el agua captada de un techo hecho con materiales que contienen plomo, asbesto o alquitrán porque esas sustancias tóxicas son muy peligrosas. Asegúrese de que estén limpios los contenedores donde recolecte el agua y que nunca se hayan usado para guardar petróleo, plaguicidas u otras sustancias químicas.



## Cómo purificar el agua para beber

Purificar el agua para beber es una de las mejores maneras de prevenir la diarrea y otras enfermedades. Hay que purificar el agua de cualquier fuente si esa agua tiene microbios. El agua que sale transparente de las tuberías, los tanques o los pozos puede estar contaminada y debe purificarse.

Al decidir el método de tratamiento de agua que desea utilizar, considere cuánta agua necesita, con qué está contaminada y con cuales recursos cuenta para purificarla. El cuadro a continuación puede ayudarle a escoger el método más conveniente de acuerdo a los problemas específicos en su zona. El método que utilice podría variar según la estación del año o el lugar donde usted se encuentre. Por ejemplo, podría usar un método en casa y otro cuando está trabajando en el campo.

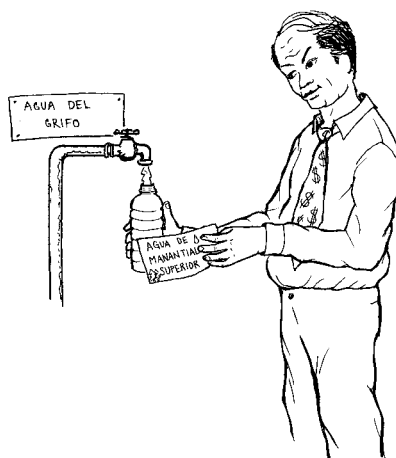
Problema	Métodos de filtrado		Métodos de desinfección			
	Filtro de tela	Filtro de carbon	Hervir	Cloro	Luz Solar	Jugo de limón o lima
Viruses ( hepatitis A, fiebre tifoidea u otros)			☹	☹	☹	
Bacteria (shigella, e. coli u otras)		☹	☹	☹	☹	
Amebas		☹	☹			
Giardia		☹	☹	☹	☹	
Cryptosporidia		☹	☹			
Cólera	☹	☹	☹	☹	☹	☹

Este cuadro muestra los microbios y parásitos de acuerdo a los métodos que los matan.  
 La gota de agua significa que el método es efectivo para matar ese microbio.

Si existe más de una causa de enfermedades transmitidas por el agua (lo cual sucede a menudo), la mejor solución es combinar 2 métodos: filtro y desinfección.

## El embotellamiento y la venta del derecho al agua

Cuando la gente cree que el agua del grifo (llave) no es potable, aquellas personas que tienen dinero compran agua embotellada. Si el agua del grifo contiene microbios, consumir agua purificada y embotellada evita las enfermedades para aquellas personas que tienen suficiente dinero para comprarla. Pero el hecho de que el agua se venda embotellada no significa que sea potable. En muchos casos, el agua embotellada es solo agua del grifo en botellas y vendida a un precio mucho más alto. Asimismo, embotellar el agua provoca muchos problemas tanto para la salud como para el medioambiente:



- Para fabricar las botellas plásticas se emplean sustancias químicas tóxicas que dañan la salud de los trabajadores.
- Captar el agua para embotellarla frecuentemente altera el flujo normal del agua, creando escasez para las personas que dependen de esa fuente de agua.
- Transportar el agua embotellada desde la fábrica hasta el punto de venta contamina el aire, dañando la salud de la gente y el medioambiente.
- Las botellas usadas se convierten en desechos que contaminan el medioambiente. Si se queman las botellas, respiramos el humo tóxico en el aire, provocando problemas para la salud.
- El agua embotellada cuesta más de lo que la mayoría de las personas pueden pagar.
- Cuando más personas consumen agua embotellada, se tiende a descuidar los sistemas públicos de suministro de agua – el agua potable para todos. Cuando más personas usan los sistemas de agua públicos pueden unirse para exigir el mantenimiento del sistema y su mejoramiento.

---

*Si se toman en cuenta todos los problemas que causa, el agua embotellada cuesta más que proveer agua potable para todos.*

---

## Filtrado del agua

Hay muchas formas de filtrar el agua para hacerla potable. A continuación se explican los filtros de tela y de carbón. En el capítulo 6 de *Guía comunitaria para la salud ambiental* se describen otros tipos de filtros como el de cerámica y el filtro lento de arena.

Si el agua se ve turbia, primero deje que se asiente en un recipiente durante algunas horas para que la tierra, los sólidos y los parásitos se depositen en el fondo. Vierta el agua clara a través del filtro. Trate de no remover la tierra acumulada en el fondo del recipiente. Después, lave el recipiente.

### El filtro de tela

En Bangladesh y la India, se utiliza un filtro hecho de tela de tejido muy fino para eliminar los microbios del cólera del agua para beber. El microbio del cólera suele adherirse a un animal diminuto que vive en el agua, por lo que al filtrar estos animalitos también se filtra la mayoría de los microbios del cólera. Se puede hacer un filtro de tela usando pañuelos, manta, lino u otra tela. La tela vieja funciona mejor que la tela nueva porque las fibras desgastadas achican los espacios en el tejido y así se filtra mejor.

1. Deje que el agua se asiente en un recipiente para que los sólidos se depositen en el fondo.
2. Doble la tela 4 veces y estírela o átela sobre la boca de otro recipiente o jarrón.
3. Vierta el agua lentamente del primer recipiente al segundo, pasándola a través de la tela doblada. Utilice siempre el mismo lado de la tela. Si le da vuelta, los microbios entrarán al agua.
4. Después de usar la tela, lávela y déjela al sol para que se seque. Si quedaron microbios que en la tela, la luz solar los matará. Durante la temporada de lluvias desinfecte la tela con cloro.





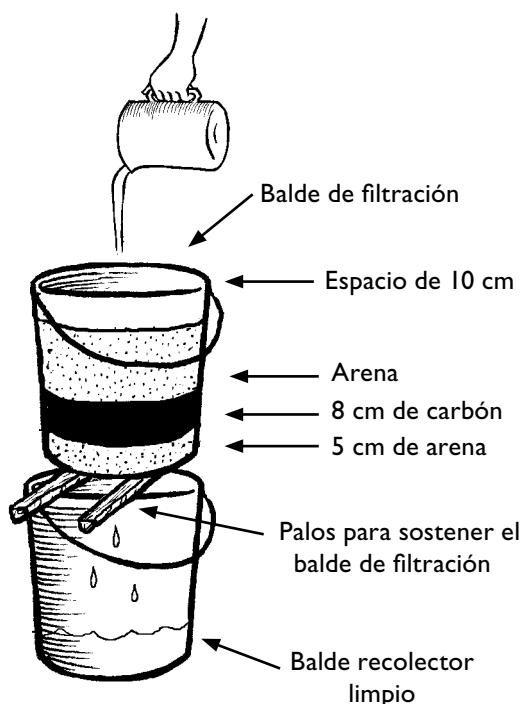
## El filtro de carbón

Para hacer un filtro de carbón, se necesitan 2 baldes (cubos, cubetas) de metal o plástico, un martillo, 1 ó 2 clavos grandes, un balde de arena gruesa y 1/4 de balde de carbón vegetal.

1. Perfore agujeros en la base de uno de los baldes. Lave el balde, que será ahora el balde de filtración.
2. Limpie la arena enjuagándola en agua y escurriéndola hasta que el agua salga limpia.
3. Ponga una capa de arena lavada de 5 cm en el balde de filtración y vierta agua encima de ella. El agua debe salir a través de los agujeros. Si no sale nada de agua, agrande los agujeros. Si sale arena, los agujeros son demasiado grandes. Si esto ocurre, retire la arena, coloque una tela delgada sobre los agujeros y vuelva a poner la capa de arena sobre la tela.
4. Muela el carbón en trozos pequeños. El carbón activado es el mejor, aunque el carbón vegetal (de madera común) también funciona. Nunca use el carbón en briquetas, ¡es venenoso!
5. Coloque una capa de carbón molido, de aproximadamente 8 cm, encima de la arena. Después llene el balde con más arena lavada hasta que la arena quede a 10 cm debajo del borde superior del balde.
6. Coloque 2 palos sobre el segundo balde y ponga el balde de filtración encima de los palos. Vierta agua limpia por el balde de filtración. El filtro está listo cuando el agua salga clara al balde recolector.
7. Deje que el agua se asiente antes de pasarla por el filtro.

Los microbios filtrados crecerán en el carbón. Por eso, si el filtro se usa a diario es importante sacar el carbón y limpiarlo cada 2 ó 3 semanas, o cada vez que no se use el filtro por unos días. Para limpiar el carbón, sáquelo del filtro y deje correr agua encima hasta que se escurra rápidamente. Déjelo secar al sol, cuando esté más fuerte si es posible. Después vuelva a colocar el carbón en el balde de filtración.

Para asegurar que el agua esté potable, desinféctela después de filtrarla, hirviéndola, echándole cloro o poniéndola a la luz del sol. (Vea las páginas 24 a 25).



## Desinfección del agua

### Hervir el agua

Hierva el agua hasta alcanzar un hervor fuerte. Deje que hierva por 1 minuto completo antes de retirar la olla del fuego. En zonas montañosas, el agua deber hervir por 3 minutos.



Hervir el agua durante 1 minuto mata los microbios y hace que el agua sea potable.

Hervir el agua puede cambiar su sabor, especialmente cuando se utiliza leña. Si el sabor le molesta, ponga el agua hervida y enfriada en una botella y agítela. Agitar el agua le añade aire y mejora el sabor.





Se utiliza menos leña si se hierve el agua después de preparar los alimentos y antes de que se muera el fuego.

### Cloro

La cantidad de cloro necesaria para desinfectar el agua depende del grado de contaminación que tenga. Mientras más microbios haya en el agua, mayor la cantidad de cloro que se necesita para eliminarlos. Cuando se utiliza la cantidad correcta, el agua tendrá un leve olor y sabor a cloro. Esto indica que el agua es potable. Si tiene demasiado cloro, el olor y el sabor serán muy fuertes y desagradables.

El cloro viene en soluciones de distintas concentraciones. Las cantidades señaladas a continuación muestran cómo desinfectar el agua con cloro al 5% (hipoclorito de sodio) que es la concentración más común de los productos de limpieza para el hogar. Antes de usar un producto con cloro, lea la etiqueta para saber la concentración. Si es una lejía o blanqueador con cloro al 3%, necesitará usar más. Si la etiqueta tiene instrucciones para desinfectar el agua, siga esas instrucciones. No use un producto de cloro que contiene jabón o perfume.

Si el agua está turbia o tiene mucho material sólido, fíltrela antes de añadir el cloro.

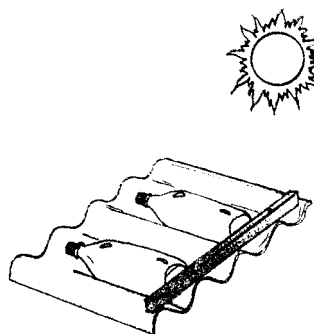
Agua	Añadir cloro (al 5%)
Para 1 litro 	 2 gotas
Para 4 litros 	 8 gotas
Para 20 litros 	 ½ cucharadita
Para un bidón de 200 litros 	 5 cucharaditas

Después de agregar la cantidad de cloro indicada, revuelva bien y espere al menos 30 minutos antes de beber el agua. Si el agua no huele ni sabe levemente a cloro después de agregar la cantidad indicada, agregue la misma cantidad de nuevo. Revuelva y espere antes de beber.

## La luz solar

La luz del sol (desinfección solar) funciona mejor en los países cercanos a la línea ecuatorial, porque allí el sol es más fuerte. Mientras más al sur o al norte se encuentre, mayor será el tiempo necesario para que haga efecto la luz solar.

Si primero filtra el agua para que esté más transparente, se desinfectará más rápidamente. Limpie una botella de plástico o de vidrio o una bolsa plástica. Las botellas de gaseosa transparentes funcionan lo mejor. Llene la botella hasta la mitad y agítela por 20 segundos. Agitar el agua añade burbujas de aire que ayudan a desinfectar el agua más rápidamente. Después llene la botella totalmente. Coloque la botella en un lugar donde no hay sombra y donde no la molestarán las personas o los animales, como por ejemplo el techo de una casa. Deje la botella en pleno sol por al menos 6 horas, o por 2 días si el cielo está nublado.



## Jugo de lima o de limón

Agrégueme el jugo de una lima o de un limón a 1 litro de agua para beber y déjela reposar por 30 minutos. El ácido del jugo eliminará la mayoría de los microbios del cólera y algunos otros microbios. Este método no es muy bueno porque muchos microbios se quedan en el agua, pero es mejor que no darle ningún tratamiento al agua, especialmente en lugares donde hay cólera.



## Cómo almacenar el agua potable

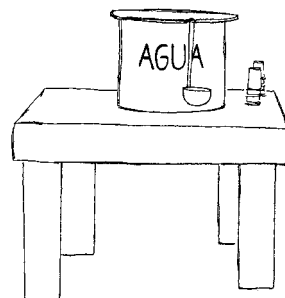
Después de filtrar o desinfectar el agua, hay que guardarla de manera que no se pueda contaminar nuevamente. El agua almacenada en tanques con paredes rajadas puede dejar de ser potable. Asimismo, los recipientes destapados, o que tienen tapas sueltas o malhechas, no protegen el agua de la contaminación por microbios.

Las cisternas y los tanques cerrados son más seguros para almacenar el agua que los estanques abiertos, porque los zancudos y los caracoles no pueden vivir en recipientes cerrados. Ubique los recipientes lo más cerca posible al lugar donde se utilizará el agua.

El agua almacenada se puede contaminar cuando la toquen tazas sucias o manos sucias, cuando se ponga en un recipiente sucio o cuando le entre tierra o polvo.

Para evitar que se contamine el agua almacenada:

- Vierta el agua sin tocar la boca del recipiente o utilice un cucharón limpio con mango largo para sacar el agua del recipiente. No deje que el cucharón toque ninguna otra cosa para que no contamine el agua limpia la próxima vez que se usa.
- Vacíe el recipiente y límpielo con agua caliente cada 2 ó 3 semanas.
- Mantenga tapados los recipientes.
- Mantenga limpios los vasos que se usan para beber.
- Nunca almacene agua en recipientes utilizados para plaguicidas o sustancias químicas tóxicas.
- De ser posible, no purifique más agua de la que necesite a diario, normalmente unos 5 litros de agua por persona al día para beber y cocinar.



Los recipientes con boca estrecha son los más seguros para almacenar agua porque evitan que entren microbios.

## Agua para todos

La buena salud depende de tener suficiente agua limpia. Esto significa que nuestro derecho a la salud depende de nuestro derecho al agua. Aunque protejamos las fuentes de agua y purifiquemos el agua para que sea potable, nuestra salud sigue amenazada si la minería, los fertilizantes, los plaguicidas o las industrias contaminan el agua.

Los gobiernos y las comunidades deben trabajar en conjunto para proteger, mejorar y extender los sistemas de agua y así proveer a la gente suficiente agua potable. Las empresas privadas dicen que si les dejamos controlar nuestra agua podrán brindar un mejor servicio que los gobiernos y ganar dinero también. Esto se llama la privatización del agua. Pero lo que suele suceder es que aumenta el precio del agua, negándole a la gente acceso al agua que les pertenece. Cuando esto ocurre, la gente sufre problemas de salud importantes porque deben utilizar menos agua de la que necesitan o recoger agua gratuita donde puedan, aunque esté contaminada con microbios o sustancias químicas tóxicas.

Para mantener la salud de las personas y del medioambiente necesitamos sistemas de agua públicos que proveen agua potable a todo el mundo. Es posible gestionar un sistema de agua controlado por la comunidad que prioriza la salud de la gente en lugar de ganar dinero.