

Saneamiento y limpieza para un ambiente sano

por Jeff Conant

La Fundación Hesperian es una organización sin fines de lucro que produce materiales educativos con el fin de habilitar a comunidades e individuos para hacerse cargo de su propia salud, y así, fortalecer la justicia social en el mundo. Junto con el Círculo Estadounidense del Movimiento Mundial de Salud de los Pueblos exigimos “Salud para todas y todos ¡YA!”.

Para ponerse en contacto con nosotros, comuníquese con:

Fundación Hesperian

1919 Addison Street #304

Berkeley, California 94704, EE.UU.

tel: (510) 845-4507

fax: (510) 845-0539

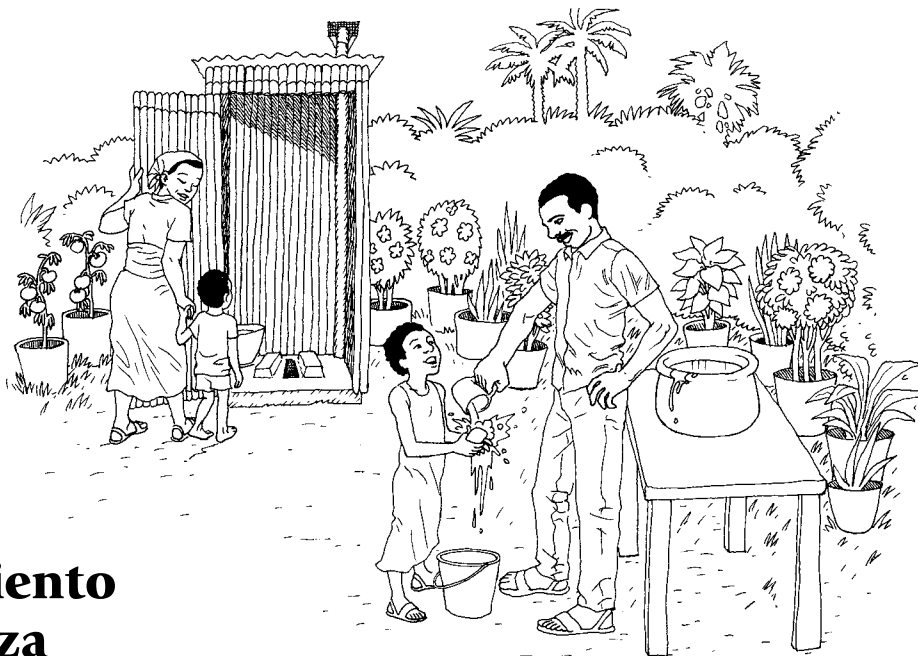
correo electrónico: bookorders@hesperian.org

sitio web: www.hesperian.org



Saneamiento y limpieza para un ambiente sano

	Página
Para promover el saneamiento	4
Lo que la gente espera de los sanitarios	5
Cómo la falta de saneamiento conduce a problemas de salud	6
Diarrea y deshidratación	10
Lavarse las manos con jabón y agua	12
Actividad de educación comunitaria: cómo prevenir la diarrea	16
Cómo planificar el saneamiento	18
Dibujo para la discusión: amenazas a la salud	20
Las mujeres y los hombres tienen diferentes necesidades de saneamiento	21
Actividad de discusión comunitaria:	
Eliminar las barreras al saneamiento que enfrentan las mujeres	22
Acceso para adultos y niños con discapacidades	23
Saneamiento para la salud de niñas y niños	24
Saneamiento para ciudades y pueblos	25
Saneamiento para emergencias	25
Opciones de sanitarios	27
Sanitarios de fosa	29
Sanitarios de fosa ventilados mejorados (SVM)	32
Sanitarios ecológicos	33
Sanihuerto para plantar árboles (sanitario huerto)	35
Sanitario compostero de fosa alterna	36
Sanitarios secos con separador de orina	37
Abono de orina	41
Sanitarios de sello hidráulico	44
Actividad de educación comunitaria:	
Pasos hacia el saneamiento para una comunidad saludable	46
Lista de palabras difíciles	48



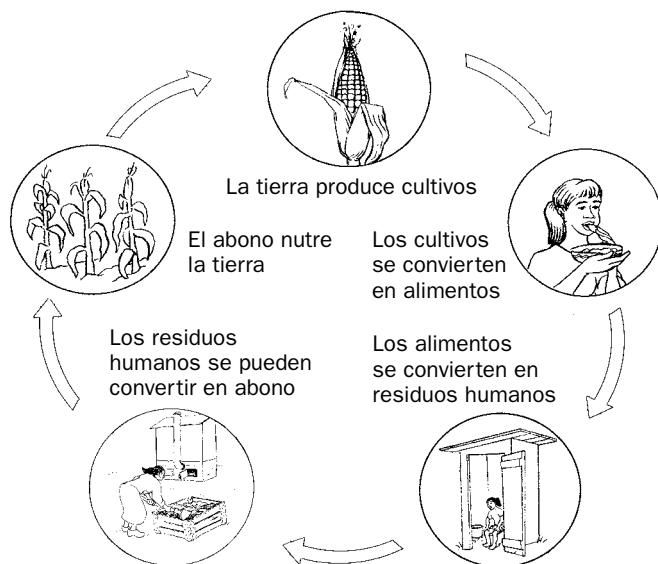
Saneamiento y limpieza para un ambiente sano

Para tener buena salud, es necesario mantener la limpieza y desechar los *residuos* humanos (excremento y orina). Si no se eliminan de una manera segura, el excremento y la orina pueden contaminar el medio ambiente y causar serios problemas de salud, tales como diarrea, parásitos, cólera e infecciones urinarias. Muchos de estos problemas pueden prevenirse con:

- el aseo personal (*higiene*) — lavarse las manos, bañarse y vestirse con ropa limpia.
- la limpieza doméstica y pública (*saneamiento*) — usar sanitarios limpios y seguros, mantener limpias las fuentes de agua y desechar la basura de una manera adecuada.

Este capítulo contiene información sobre el aseo personal y la limpieza doméstica y pública. Incluye instrucciones de cómo construir sanitarios limpios y seguros. Todos los sanitarios descritos en este capítulo se deshacen de los residuos humanos de manera que no causen problemas de salud. Algunos de los sanitarios tienen el beneficio adicional de convertir los residuos en abono que los agricultores pueden usar en sus cultivos. A esto se le llama *saneamiento ecológico*.

Las personas que manejan residuos animales para hacer abono deben hacerlo con cuidado, porque estos residuos pueden causar enfermedades. El excremento y la orina humana también pueden abonar la tierra. Pero, igual que los residuos animales, los residuos humanos llevan microbios dañinos y deben manejarse con cuidado.



El saneamiento ecológico convierte los residuos en un recurso.

Para promover el saneamiento

Muchas enfermedades *se propagan* de persona a persona a través de los *microbios* en el excremento. Algunos expertos creen que los problemas de salud causados por la falta de saneamiento, sólo se pueden prevenir si la gente cambia sus hábitos — es decir, su ‘comportamiento’— de limpieza personal. Pero esta idea generalmente conduce al fracaso, porque no toma en cuenta las barreras que la gente enfrenta en su vida diaria, tales como la pobreza o la falta de acceso a agua limpia. Cuando el comportamiento no cambia, entonces se culpa a la gente por su mala salud.

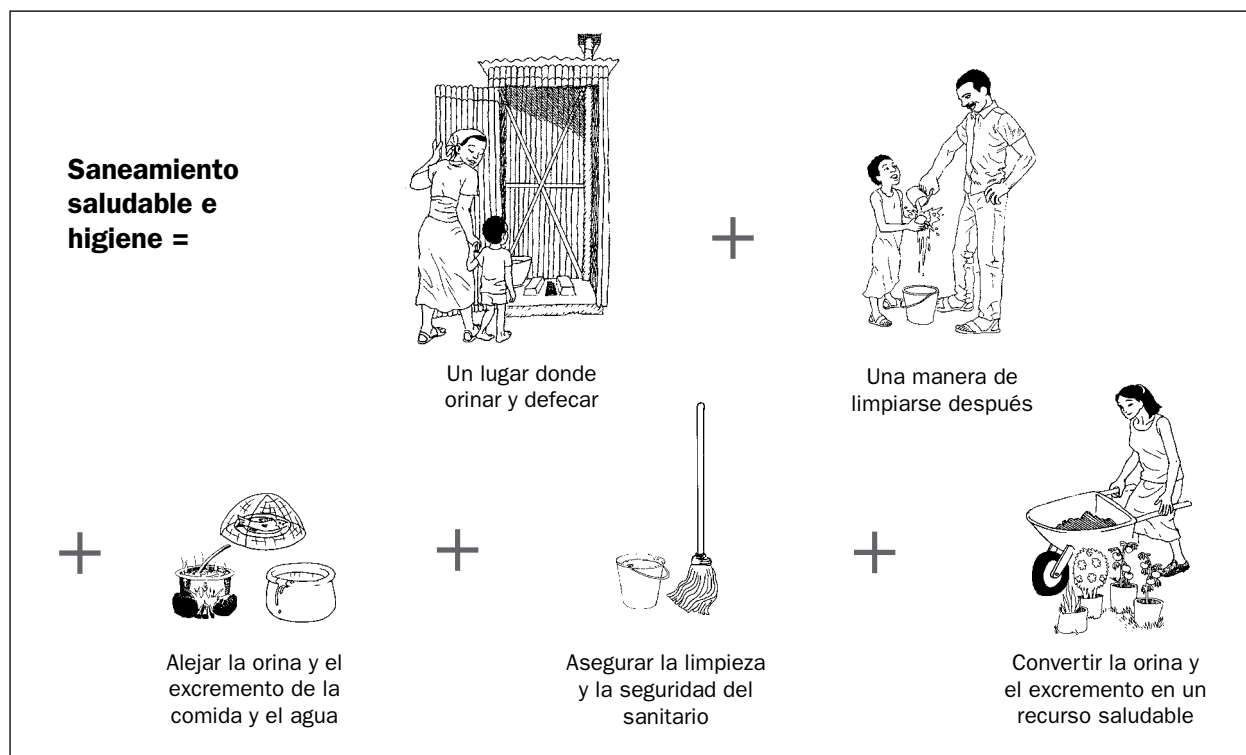


Otros expertos buscan soluciones técnicas, tales como sanitarios modernos que arrastran agua. Las soluciones técnicas muchas veces vienen de afuera de la comunidad y no siempre se acomodan a las tradiciones o las condiciones de la comunidad. A veces ¡hasta crean más problemas de los que solucionan!

Las enfermedades causadas por microbios debido a la falta de higiene y saneamiento, no podrán prevenirse si se culpa a las personas por su mala salud, o si sólo se promueven soluciones técnicas. Para mejorar la salud en forma permanente, los promotores de salud deben prestar atención a lo que dice la gente en la comunidad y trabajar junto con ella.

La comunidad disfruta de mejor salud cuando adopta métodos de higiene y saneamiento que se acomodan a sus necesidades y habilidades reales.

Lo que la gente espera de los sanitarios



La salud no es siempre la razón principal por la cual las personas quieren tener sanitarios limpios, mejores fuentes de agua o mejor higiene. Otras necesidades a veces incluyen:

Privacidad: Un sanitario puede ser tan simple como un hueco en el suelo, pero la necesidad de privacidad hace importante que tenga un buen cobertizo. El sanitario será más agradable si tiene una puerta o entrada cerrada, o si se construye lejos de donde pasa la gente. Los mejores cobertizos son simples y están contruidos con materiales locales.

Seguridad: Usar un sanitario mal construido puede ser peligroso. Si el sanitario está lejos del hogar, las mujeres pueden correr el peligro de violencia sexual cuando van solas a hacer sus necesidades. Para que un sanitario sea seguro, debe estar bien construido en un lugar seguro.

Comodidad: Es más probable que las personas usen un sanitario que tenga un lugar cómodo donde sentarse o acucillarse y un cobertizo con espacio para pararse y darse vuelta. También es más probable que usen un sanitario que esté cerca de su casa y que las proteja del viento, la lluvia o la nieve.

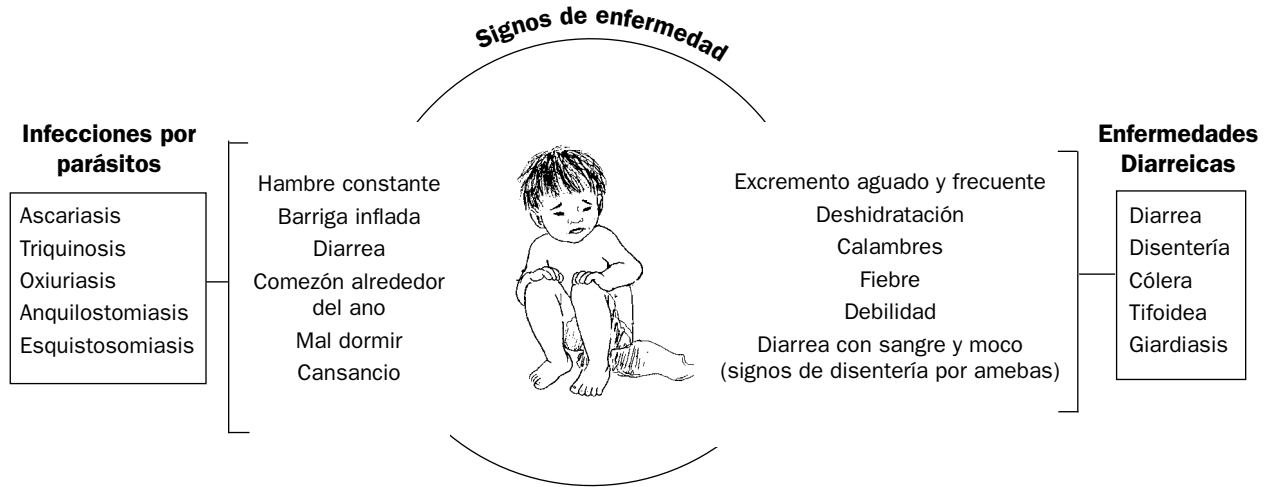
Limpieza: Nadie quiere usar un sanitario sucio y apestoso. Un sanitario sucio además puede propagar enfermedades. Compartir el trabajo de limpiarlo, o pagar por la limpieza con dinero u otro beneficio, ayudará a asegurar la limpieza de los sanitarios.

Respeto: Un sanitario bien mantenido da importancia y respeto a su dueño. A menudo es por eso que la gente gasta dinero y se esfuerza por construir un buen sanitario.

Tener agua limpia para beber y lavarse y es también importante para la salud. Otras formas de limpieza son igualmente importantes. Por ejemplo, las mujeres necesitan una manera de mantenerse limpias cuando tienen su regla. (Para más información de cómo la falta de saneamiento daña la salud de las mujeres, vea las páginas 21 y 22.)

Cómo la falta de saneamiento conduce a problemas de salud

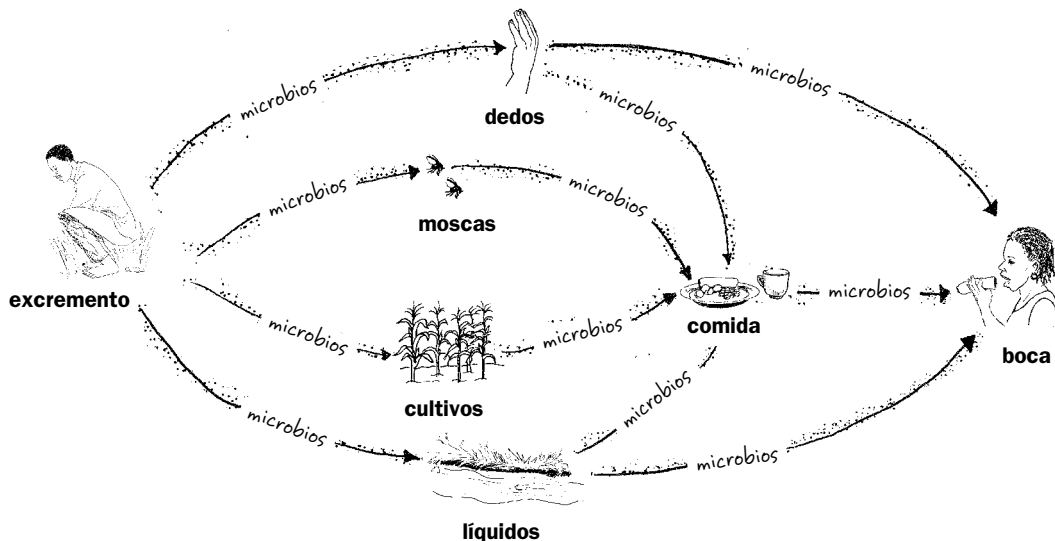
Millones de personas sufren de enfermedades causadas por microbios y parásitos en el excremento. Estas enfermedades pueden durar muchos años y pueden producir otros problemas, como por ejemplo: *deshidratación*, anemia y desnutrición. Las enfermedades graves relacionadas con el saneamiento, como el cólera, se pueden *propagar* rápidamente y traer una muerte repentina a muchas personas.



Para saber más acerca de cómo curar las enfermedades diarreicas y las infecciones por parásitos, vea los capítulos 12 y 13 (especialmente las páginas 131 a 161) del libro *Donde no hay doctor*.

Cómo los microbios propagan enfermedades

Muchas enfermedades se propagan de persona a persona a través de microbios. Los microbios son organismos vivos muy pequeños que causan enfermedades. A veces es fácil saber dónde se encuentran los microbios, por ejemplo en el excremento, la comida dañada y otros lugares sucios. Pero otras veces, los microbios están en lugares que se ven limpios y huelen limpios también. Algunos microbios pueden pasar de una persona a otra cuando se tocan o cuando tosen o estornudan. Los microbios también pueden pasar a las personas a través de la comida, el agua para beber y el polvo en el aire. Las moscas y los animales llevan microbios. Los microbios que causan diarrea viajan por estas rutas:



Le será más fácil recordar cómo viajan los microbios si recuerda la frase "ano – mano – boca".

Ésta es una forma de que los microbios propaguen las enfermedades:



1. Afuera, un hombre tiene diarrea.



2. Un cerdo se come el excremento del hombre.



3. Un niño juega con el cerdo y se ensucia las manos con excremento.



4. El niño empieza a llorar y la madre lo consuela. Él se limpia las manos en la falda de ella.



5. La madre cocina para la familia. Usa su falda sucia para no quemarse las manos. El excremento en su falda pasa a sus manos. Ella sirve la comida.



6. La familia consume la comida.

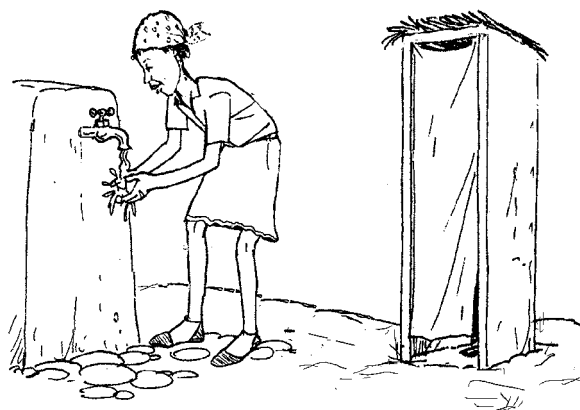


7. Luego, toda la familia tiene diarrea.

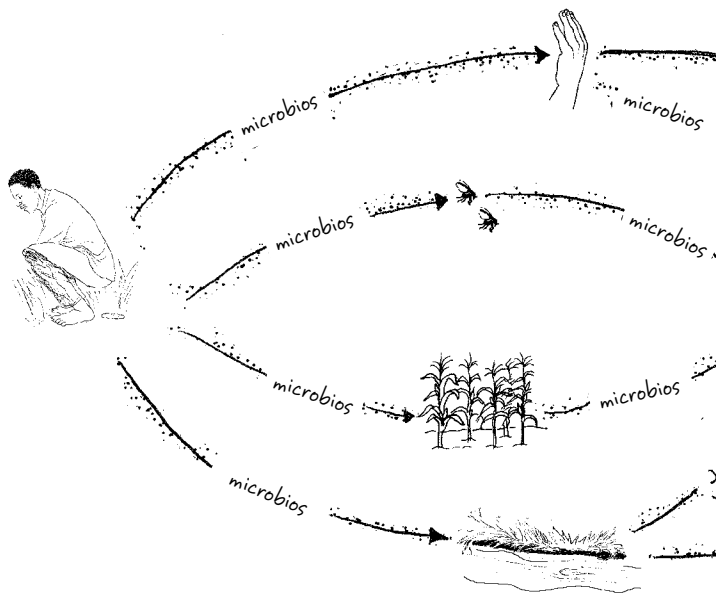
¿Cómo se podría haber prevenido la enfermedad de la familia?

La enfermedad se pudiera haber prevenido:

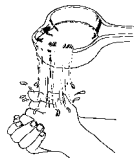
- si el hombre hubiera usado un sanitario.
- si el cerdo hubiera estado en un área cercada.
- si el niño se hubiera lavado las manos en vez de limpiarse con la falda de su madre.
- si la madre no hubiera tocado su falda sucia y luego tocado la comida.
- si la madre se hubiera lavado las manos con agua y jabón.



Éstas son algunas maneras de prevenir la propagación de microbios y parásitos:



-  **Lavarse las manos**
-  **Usar el sanitario**
-  **Cocer los alimentos**
-  **Cubrir los alimentos**
-  **Proteger y desinfectar el agua**



Lávese siempre las manos antes y después de usar el sanitario, y antes de tocar los alimentos. Use agua limpia y jabón, si lo tiene. Si no tiene jabón, use arena limpia o ceniza.



Proteja las fuentes de agua y use agua limpia para beber y para lavarse.



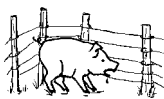
Use el sanitario. Así los microbios y parásitos no tendrán contacto con las personas. Si no hay sanitario es mejor defecar lejos de las fuentes de agua, en un lugar donde las personas o los animales no tocarán el excremento. Cubra el excremento con tierra para no atraer moscas.



Haga cazamoscas y cubra los alimentos. Así se evita que las moscas propaguen los microbios. Los sanitarios que controlan moscas o que evitan su reproducción pueden ser útiles (vea la página 32 y las páginas 37 a 41).



Use métodos limpios y seguros cuando prepare y almacene los alimentos. Lave las frutas y vegetales o cuézalos bien antes de comerlos. Alimente a los animales con las sobras o añada las sobras a la composta o échelas al sanitario. Lave los trastos y guárdelos en un lugar limpio después de usarlos.



Mantenga los animales alejados de los alimentos de la casa y de las fuentes de agua comunitarias.

Un cazamoscas hecho de una botella de plástico.

1. Corte la parte superior de la botella.
2. Coloque un alambre o cordón para colgar la botella.
3. Ponga una carnada dulce, como azúcar o fruta, en la botella.
4. Ponga la parte superior de la botella boca abajo adentro del fondo de la botella.
5. Las moscas podrán entrar en la botella pero no podrán salir.
6. Cuando la botella se llene de moscas muertas, tírelas en el sanitario o en la composta.



Infecciones de la vejiga y de los riñones

Las infecciones de la vejiga y de los riñones son causadas por microbios. Estas infecciones son más comunes en mujeres que en hombres porque los microbios pueden ingresar fácilmente en el cuerpo de la mujer a través de la abertura urinaria cerca de la vagina. Las infecciones del sistema urinario pueden ser leves o severas, incluso mortales.

Causas de infección de la vejiga

Los microbios pueden ingresar en la abertura urinaria y causar infecciones cuando una mujer:

- pasa mucho tiempo sin orinar. Trate de orinar cada 3 ó 4 horas.
- pasa mucho tiempo sin beber líquidos. Trate de tomar, por lo menos, 8 vasos o tazas de agua limpia al día. Beba aún más si trabaja en el sol.
- no mantiene limpios sus genitales. Trate de lavarse los genitales cada día. Siempre límpiese de adelante hacia atrás después de usar el sanitario.
- tiene relaciones sexuales. Esta es una de las causas más comunes de infección de la vejiga en las mujeres. Para prevenir una infección, orine después de tener relaciones sexuales. Esto ayuda a limpiar el tubo urinario y elimina los microbios que causan infecciones de la vejiga.



Una niña o mujer de cualquier edad — aun una bebé pequeña — puede tener una infección del sistema urinario.

Signos y tratamiento

Los signos de infección de la vejiga incluyen:

- Necesidad de orinar frecuente y urgentemente.
- Dolor en la parte baja de la barriga después de orinar
- Ardor al orinar
- Orinar sin control
- Orina opaca o rojiza
- Orina con mal olor

Si tiene signos de una infección de la vejiga beba bastante agua para ayudar a eliminar los microbios. Si tiene signos por más de 2 días, quizás necesite tomar medicina. Si una infección de la vejiga no es tratada, puede empeorar e infectar los riñones.



Los signos de una infección de los riñones incluyen:

- Cualquier signo de infección de vejiga
- Dolor en la parte baja de la espalda
- Fiebre y escalofríos
- Nausea y vómitos
- Diarrea
- Mucha debilidad y malestar



Las infecciones de los riñones son más graves que las infecciones de la vejiga, porque los riñones pueden dañarse tanto que dejan de funcionar. Una infección de la vejiga normalmente se cura si bebe mucha agua y toma remedios caseros o una sulfa. Pero una infección de los riñones generalmente necesita mayor tratamiento. Si tiene signos de una infección de los riñones, consulte a un trabajador de salud inmediatamente.

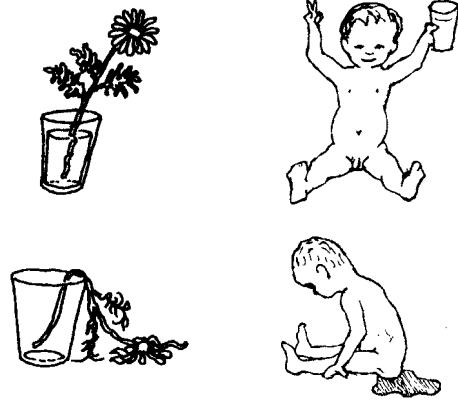
Para saber más acerca de cómo tratar una infección de la vejiga o de los riñones, consulte el libro *Donde no hay doctor para mujeres*, páginas 367 y 368.

Diarrea y deshidratación

Mucha gente muere de enfermedades diarreicas, especialmente niños. Estas enfermedades generalmente ocurren cuando los microbios están en el agua para beber o en los alimentos. La mayoría de los niños que mueren por diarrea, mueren porque no tienen suficiente agua en su cuerpo. Esta falta de agua se llama deshidratación.

La gente de cualquier edad puede deshidratarse, pero la deshidratación en niños pequeños puede ocurrir de pronto, y es más peligrosa para ellos.

Cualquier niño con diarrea aguada está en peligro de deshidratarse.



Signos de deshidratación

Ojos hundidos, sin lágrimas

Sed y la boca seca son los primeros signos de deshidratación

Pérdida repentina de peso

Poco o nada de orina, u orina de color amarillo oscuro

Caída de mollera en bebés pequeños

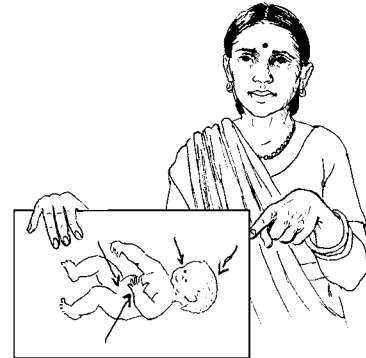
Falta de elasticidad de la piel

Levante la piel con dos dedos, así...

Si la piel tarda en volver a ser normal, el niño está deshidratado.

Nota para el trabajador de salud

Para enseñar los signos de deshidratación, puede usar una actividad de “mapeo” del cuerpo. Reúna a los padres y muéstreles una fotografía o un dibujo de un niño sano. Pídales que señalen con el dedo o que dibujen flechas que apunten a las partes del cuerpo donde verían los signos de deshidratación. Hable acerca de todos los signos. Luego hable de cómo los padres pueden ayudar a sus niños cuando estos signos aparecen — y de lo que pueden hacer para prevenir la deshidratación y la diarrea antes de que ocurran.



Para tratar la deshidratación

Cuando un niño tiene diarrea aguada, o diarrea y vómitos, no espere los signos de deshidratación. Actúe rápidamente.

Déle muchos líquidos, como arroz u otro grano hervido con bastante agua, atole aguado, sopa, agua, o suero de rehidratación (ver abajo).

Siga dándole de comer. Tan pronto como el niño (o adulto) enfermo pueda comer, déle seguido comidas que le gusten. A los bebés, siga dándoles leche de pecho seguido — y antes que cualquier otro líquido.

El *suero de rehidratación* ayuda a prevenir o tratar la deshidratación. **No** cura la diarrea, pero puede dar suficiente tiempo para que la diarrea se cure por sí sola.

Suero de rehidratación

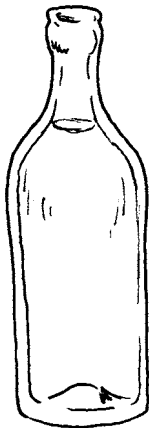
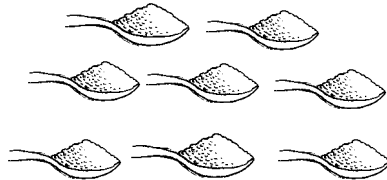
Abajo se explican dos maneras de hacer suero de rehidratación. Si puede, añada media taza de jugo de fruta, agua de coco, o plátano maduro machacado a cualquiera de las dos bebidas. Estas cosas contienen potasio, un mineral que ayuda a una persona enferma a aceptar más alimentos y bebidas. Dé al niño sorbos de este suero cada 5 minutos, día y noche, hasta que comience a orinar normalmente. Una persona grande necesita 3 litros o más al día. Un niño pequeño generalmente necesita por lo menos 1 litro diario ó 1 vaso cada vez que haga caca aguada. Siga dándole de beber a menudo y en pequeños sorbitos. Aunque la persona vomite, no vomitará todo el líquido.

Hecho con cereal en polvo y sal. (Lo mejor es el arroz en polvo. Pero puede usar maíz molido, harina de trigo o de sorgo, o papas cocidas y molidas.)

En 1 litro de AGUA limpia ponga media cucharadita rasa de SAL



y 8 cucharaditas colmadas de CEREAL en polvo.



Hierva por 5 a 7 minutos hasta que el cereal espese un poco. Enfríelo rápidamente y empiece a dárselo al enfermo.

CUIDADO: Pruebe la bebida cada vez que se la vaya a dar al enfermo para asegurarse de que no se haya echado a perder. Cuando hace calor, este tipo de bebida se puede echar a perder en unas cuantas horas.

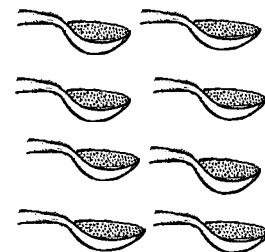
Con azúcar y sal.

(Se puede usar azúcar morena, piloncillo o melaza en vez de azúcar blanca.)

En 1 litro de AGUA limpia ponga media cucharadita rasa de SAL



y 8 cucharaditas rasas de AZÚCAR. Mezcle bien.



CUIDADO: Antes de añadir el azúcar, pruebe la bebida y asegúrese de que esté menos salada que las lágrimas.

ADVERTENCIA: Si la deshidratación empeora o aparecen otros signos de peligro, consiga ayuda médica.

Lavarse las manos con jabón y agua

Una de las mejores maneras de prevenir las enfermedades diarreicas es lavarse las manos **después** de defecar o de tocar el excremento de los bebés, y **antes** de preparar los alimentos, de alimentar a los niños, o de comer.

Será más fácil siempre lavarse las manos si tiene una fuente de agua limpia cerca del hogar. Pero no basta lavarse sólo con agua. Para que el lavado de manos sea efectivo, use jabón para quitar la suciedad y los microbios. Si no tiene jabón, use arena, tierra o cenizas.

Frótese bien las manos con jabón y agua corriente como el agua que sale de una pila, una llave o un lavamanos artesanal.

Cuente hasta 30 mientras se frota todas las partes de las manos. Luego frótese las manos juntas debajo de la corriente de agua para quitar todo el jabón, la arena o las cenizas. Séquese con un trapo limpio o deje que sus manos se sequen al aire.



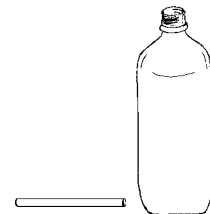
El “lavamanos artesanal”: un artefacto simple para lavarse las manos

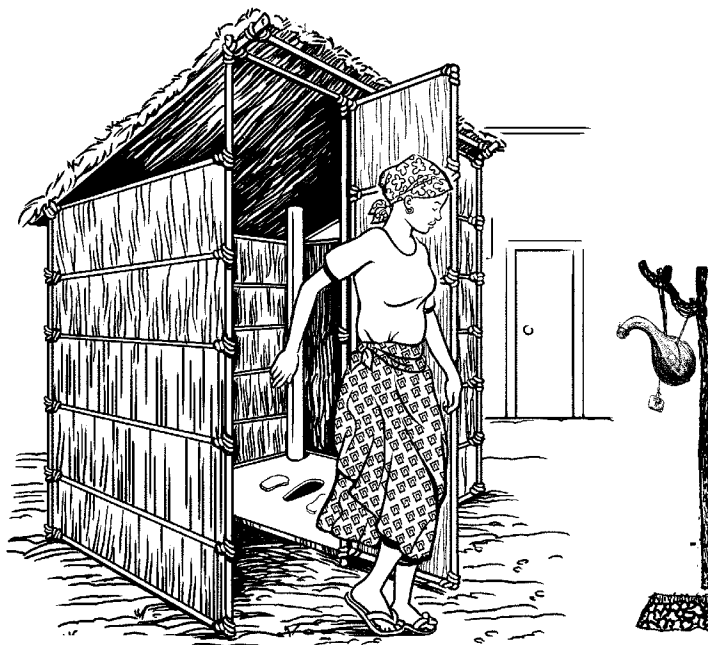
El lavamanos artesanal es un artefacto simple que permite lavarse las manos con muy poca agua. También permite refregarse las manos juntas mientras el agua corre sobre ellas. Está hecho de materiales que se encuentran en casi todas partes, sin costo alguno, y puede colocarse donde sea que las personas necesiten lavarse las manos, como por ejemplo: cerca de la cocina, en el sanitario, o en las tiendas de abarrotes rurales.

Cómo hacer un lavamanos artesanal de plástico

Para hacer este lavamanos, usted necesita 1) una botella plástica con tapa de rosca, de las que se usan para bebidas gaseosas, y 2) el tubo interior de un bolígrafo, o algún otro tubo pequeño, duro y hueco.

1. Limpie la botella.
2. Con un pedazo de alambre caliente, haga un agujero en la parte baja de la botella.
3. Saque el tubo del interior de un bolígrafo y límpielo. Corte una punta del tubo en ángulo y empújelo a través del hueco en la botella. El tubo debe quedar puesto firme en el hueco.
4. Llene la botella con agua y póngale la tapa. Cuando la tapa esté cerrada, el agua no deberá salir por el tubo. Cuando la tapa esté suelta, el agua deberá fluir. Cuando usted esté seguro de que funciona bien, cuelgue la botella o póngala en un estante donde la gente pueda usarla para lavarse las manos. Tenga jabón a la mano o amarre una barra de jabón con un cordón y átelo a la botella.
5. Para usar el lavamanos artesanal: suelte la tapa sólo hasta que empiece a correr el agua. Mójese las manos, enjabónelas y frótelas bajo el agua hasta que estén limpias.



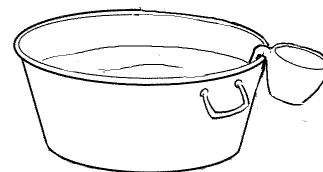


Los lavamanos artesanales también se pueden hacer de diferentes formas y con diferentes materiales como, por ejemplo, una calabaza seca o bule.

El uso del agua para la higiene en el sanitario

En muchos lugares la gente se lava el trasero con agua después de defecar. Esta forma de lavado anal es muy efectiva para mantenerse limpio, pero el agua se contamina con excremento. Por eso, es muy importante desechar con cuidado el agua que se usó para lavarse. Nunca la tire en un arroyo o un lago. Vacíe el recipiente en el sanitario o en una fosa de residuos, a una distancia de por lo menos 20 metros de cualquier agua superficial, pozo o manantial. El recipiente también debe mantenerse limpio.

- Cambie el agua del recipiente con frecuencia. Lave el recipiente una vez al día por lo menos. Cuanto más tiempo permanezca sin lavar, mayor será la cantidad de microbios que crezcan en él.
- Cada vez que vuelva a llenar el recipiente con agua limpia, lávelo antes con jabón o ceniza.
- Guarde el recipiente que se usa para el lavado anal lejos de otros recipientes de agua y lejos de los lugares donde se preparan los alimentos.
- Lávese bien las manos después de tocar el recipiente por última vez — ¡seguro que hay microbios en el asa y la superficie del mismo!



Cómo hacer jabón



Ingredientes básicos

Para hacer 4 kilos de jabón se necesitan:

- Aceite o grasa — 3 litros (13 tazas) de aceite o 2.75 kilos (6 libras) de grasa. Los diferentes aceites o grasas darán diferentes resultados. La mejor manera de saber qué grasa o aceite usar es experimentar con lo que se tenga a mano.
- Lejía — 370 gramos (13 onzas). La lejía también se llama sosa, soda cáustica o hidróxido sódico.
- Agua — 1.2 litros (5 tazas). Debe ser agua “suave”, como agua de lluvia o agua de manantial. Para “suavizar” el agua dura (agua de pozo o de río), agregue $\frac{1}{4}$ cucharadita de lejía por cada litro de agua. Revuelva y deje reposar por unos cuantos días. Los sólidos se asentarán al fondo. Separe el agua suavizada para su uso.

Para usar grasa sucia o rancia

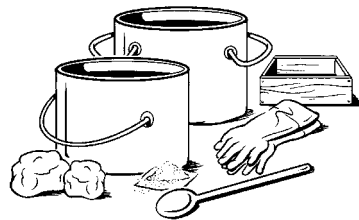
El aceite y la grasa fresca son costosos. Se puede usar aceite sucio o grasa rancia para hacer jabón, pero antes se debe limpiar. Para limpiarlo, derrita el aceite o grasa en una cantidad igual de agua. Caliente esta mezcla hasta que hierva. Deje enfriar y saque el aceite o grasa que flota encima del agua. Si todavía huele mal, repita el proceso con agua nueva. Si el aceite o grasa está sucia, derrítala y ciérrala a través de una tela delgada hasta que salga limpia.

Perfume

El perfume o los aceites esenciales le dan al jabón un olor agradable. Para 4 kilos de jabón, use 1 de estos ingredientes: 4 cucharaditas de aceite de safrás, 2 cucharaditas de aceite de toronjil o lavanda, o 1 cucharadita de aceite de clavo de olor o de limón. Para que el jabón promueva la piel saludable, añada 1 ó 2 cucharaditas de aceite de coco, jojoba, almendra o rosa mosqueta.

Equipo

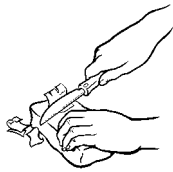
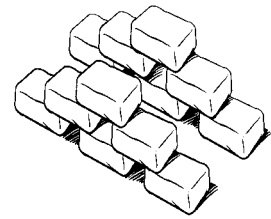
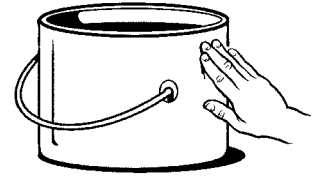
- 2 ollas, recipientes o baldes grandes hechos de acero inoxidable, cerámica cocida o hierro forjado. No use recipientes de aluminio porque la lejía los dañará.
- Un recipiente limpio y de un tamaño que pueda contener toda la grasa.
- Cucharas de madera o palos para revolver la mezcla.
- Tazas para medir.
- Una báscula que sea exacta (la lejía se mide por peso).
- Moldes: los mejores moldes son cajitas de madera cerradas abajo y a los lados, y abiertas por arriba, que se puedan deshacer suavemente con las manos. Los moldes también pueden hacerse de calabacitas secas o cáscaras de coco.
- Use tela o papel de cera para forrar los moldes. Así será fácil sacar el jabón.



ADVERTENCIA: La lejía puede quemar la piel y los ojos. Para evitar peligros, la lejía debe combinarse con la grasa y quedar reposando por varias semanas. Mientras haga jabón, use lentes protectores, guantes largos, ropa que cubra sus brazos y piernas, y zapatos cerrados. Si se quema con lejía, lave la piel con agua fría inmediatamente y luego ponga jugo de limón o vinagre para enfriar y desinfectar la quemadura.

Receta

1. Añada la lejía al agua — nunca al revés. La mezcla se calentará. Déjela enfriar a la temperatura de su cuerpo. No meta los dedos en la mezcla porque se quemarán. Para probar la temperatura, toque la parte exterior del recipiente.
2. Si hay grasa sólida, derrítala antes de usarla.
3. Vierta el agua con lejía lentamente a la mezcla de aceite o grasa, revolviéndola constantemente en una dirección. Luego añada el perfume o el aceite esencial. Siga revolviendo la mezcla por lo menos media hora después de añadir toda el agua con lejía. La mezcla debe ponerse espesa. Cuando la cuchara deje surcos en la superficie de la solución espesa, quiere decir que está lista para vaciarse en los moldes.
4. Vacíe la mezcla en los moldes forrados y déjelos reposar por 2 días sin mover. Si no se endurece en este tiempo, o si tiene grasa encima, déjelos reposar más tiempo.
5. Cuando el jabón esté duro, retírelo de los moldes y córtelo en barras con un cuchillo o un alambre.
6. Amontone las barras en bandejas y déjelas reposar de 4 a 6 semanas. No use el jabón muy pronto — ¡todavía quema!



7. Cuando el jabón esté listo, puede rasparlo de la barra en rulos delgados. Toque el jabón con la punta de la lengua para verificar su calidad. Si es un poco picante, está bien. Cubra el jabón para que no pierda humedad.

**¿Problemas?**

Si el jabón es muy picante y quema, tiene demasiada lejía. Si no pica, tiene muy poca lejía. Si el jabón que hizo no salió bien, quizás sea porque:





- La grasa o aceite estaba rancio o sucio, y faltó limpiarlo bien.
- La lejía estaba muy caliente o muy fría cuando se agregó a la grasa o aceite.
- La mezcla se revolvió muy rápidamente, o faltó revolverla por más tiempo.

Si el jabón no salió bien, intente otra vez:

- Corte el jabón en pedacitos. Póngalo en un recipiente con 12 tazas de agua (2.8 litros). Use guantes para tocar el jabón
- Caliéntelo lentamente hasta que hierva. Déjelo hervir por 10 minutos, revolviendo a ratos.
- Si el jabón tenía poca lejía (no picaba nada), añada un poco más lejía. Si el jabón tenía mucha lejía (muy picante), añada más grasa que ya se haya hervido, cernido y enfriado. Revuelva esta mezcla hasta que se espese y la cuchara deje surcos sobre la mezcla.
- Vacíe la mezcla en moldes y déjela reposar por 48 horas. Corte el jabón nuevo en barras, amontone las barras en bandejas y déjelas reposar de 4 a 6 semanas.

Actividad de educación comunitaria: cómo prevenir la diarrea

La actividad de dibujo en estas 2 páginas se puede usar para aprender cómo se propagan las enfermedades diarreicas y cómo prevenirlas. Después de hacer estas actividades, puede ser provechoso leer y discutir las páginas 6, 7 y 8.

CÓMO SE PROPAGAN LAS ENFERMEDADES DIARREICAS	
<p>Esta actividad ayuda a explicar cómo los microbios que causan diarrea pasan de persona a persona. Las personas hacen dibujos y los juntan para formar un 'cuento' de cómo se propaga la diarrea.</p>	<div style="display: flex; align-items: center; justify-content: center;">  <div style="margin-left: 20px;"> <p>Tiempo: 1 hora a 1 hora y media</p> <p>Materiales: Papel de dibujo pequeño, papel de dibujo grande, lápices o marcadores de colores, cinta adhesiva, dibujos de ejemplo.</p> </div> </div>
<p>➔ Paso 1: Forme grupos de 5 a 8 personas. Cada persona dibuja una figura que muestra una idea acerca de cómo las personas se enferman de diarrea. Cada dibujo debe mostrar una parte del cuento de cómo se propaga la diarrea. Si a una persona le cuesta trabajo dibujar, puede escribir una palabra o recibir ayuda de otra persona. Los dibujos de ejemplo pueden ayudar a estimular la discusión en grupo.</p> <p>➔ Paso 2: En cada grupo, cada persona muestra su dibujo. Las otras personas del grupo dicen lo que ven. Esto sirve para que todas las personas entiendan el dibujo.</p> <p>➔ Paso 3: Cada grupo ordena sus dibujos de manera que formen un cuento acerca de cómo se propagan los microbios. Si el grupo ve que faltan dibujos, pueden hacer más para completar el cuento. Cuando todos los dibujos estén en orden, se pegan en un papel más grande. Se pueden dibujar flechas entre los dibujos que ayuden a seguir el orden del cuento.</p> <p>➔ Paso 4: Cada grupo muestra sus dibujos a los otros grupos y cuenta la historia de cómo la diarrea pasa de una persona a otra.</p> <p>➔ Paso 5: Ahora el grupo entero habla acerca de la actividad. ¿Todos los grupos contaron el mismo cuento? ¿Cómo son diferentes los cuentos? ¿Por qué? Hablen de las formas en que la diarrea se propaga. ¿Cómo es que las condiciones económicas y sociales ponen en riesgo a las personas? ¿Cuáles comportamientos y creencias ponen en riesgo de infección a las personas? ¿De qué otras formas se propagan las enfermedades, que no se mostraron en esta actividad?</p>	

Esta actividad se puede usar para hablar sobre otros problemas de salud, como parásitos, cólera, malaria y VIH/SIDA.

CÓMO IMPEDIR LA PROPAGACIÓN DE LA DIARREA

Esta actividad usa los cuentos de la actividad anterior para mostrar cómo se puede prevenir o impedir la propagación de la diarrea.



Tiempo: 30 minutos a 1 hora



Materiales: hoja grande de papel de dibujo, lápices de colores o marcadores, cinta adhesiva, cuentos dibujados de la actividad anterior llamada “Cómo se propagan las enfermedades diarreicas”.

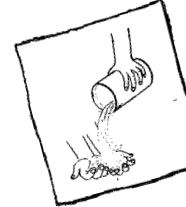
➔ **Paso 1:** Trabaje con los mismos grupos pequeños de la actividad anterior, llamada “Cómo se propagan las enfermedades diarreicas”. Cada grupo mira los dibujos de esa actividad y luego habla de cómo impedir la propagación de la enfermedad al lavarse las manos, usar los sanitarios, proteger los alimentos y el agua, etc. Cada una de estas acciones es una ‘barrera’ que impide la propagación de la diarrea.



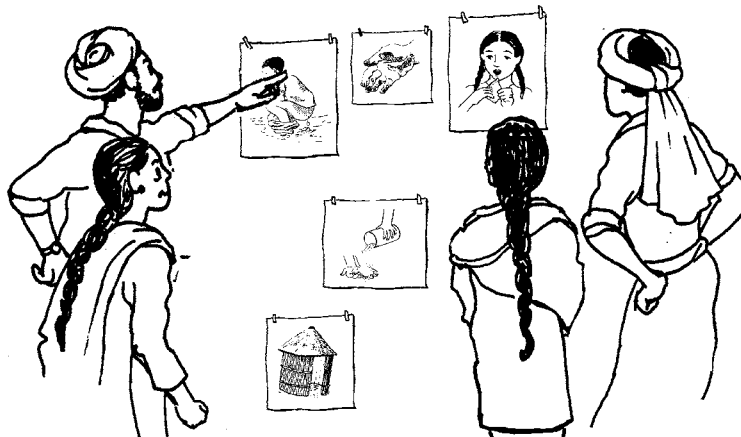
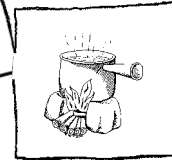
➔ **Paso 2:** Después de que el grupo se haya puesto de acuerdo sobre las barreras que impiden la propagación de los microbios, cada persona hace un dibujo que muestra una manera de detener las enfermedades diarreicas.



➔ **Paso 3:** Luego el grupo habla de cómo cambiar el cuento de “Cómo se propagan las enfermedades diarreicas” a “Cómo detener la diarrea”. ¿En qué lugar del cuento caben los nuevos dibujos de manera que detengan la enfermedad? Los nuevos dibujos se pegan en el cuento anterior, mostrando cómo ese cuento puede cambiar.



➔ **Paso 4:** Cada grupo muestra sus nuevas historias. El grupo entero habla de las barreras contra las enfermedades que ellos usan y las barreras que no usan. ¿Funcionan siempre todas las barreras contra las enfermedades? ¿Por qué? ¿Por qué no? ¿Por qué es difícil usar algunas de estas barreras? ¿Cómo pueden trabajar todos juntos en la comunidad para asegurar que las enfermedades diarreicas no se propaguen?



Cómo planificar el saneamiento

Cada persona y cada comunidad tienen una forma de ocuparse del saneamiento, aunque sea que la gente vaya al monte para orinar o defecar. En los hogares y en las comunidades es importante hablar de los métodos de saneamiento que mejor convengan a todos.

El saneamiento debe tomar en cuenta las necesidades de los niños que no pueden cuidar de sí mismos. Debe además asegurar que las mujeres tengan sanitarios que puedan usar con confianza y que cuenten con lo necesario para mantenerse limpias cuando tienen su regla.



Un plan de saneamiento que deje a las mujeres — o a cualquier otro grupo — sin sanitarios, no prevendrá enfermedades en la comunidad.

Pasos pequeños hacia el saneamiento sostenible

En cualquier comunidad — o en un sólo hogar — se pueden usar varios métodos de saneamiento al mismo tiempo. Tal vez algunas personas quieran cambiar la forma en que resuelven sus necesidades de saneamiento, mientras que otras quizás no quieran cambiar. Casi todos los métodos de saneamiento pueden mejorarse, ya sea construyendo un nuevo tipo de sanitario, ayudando a aquellos que no tienen acceso a sanitarios seguros, o haciendo otro tipo de cambio.

Los cambios pequeños, paso a paso, son más fáciles de lograr que los cambios grandes de una vez. Estos son algunos ejemplos de cambios pequeños que pueden tener un gran impacto sobre la salud, la seguridad y el confort:

- mantener agua y jabón cerca del sanitario
- agregar un tubo de ventilación a un sanitario de fosa
- agregar una losa firme y durable a un sanitario de fosa

Cuando planifique o haga cambios en el saneamiento del hogar o de la comunidad, recuerde que cada método de saneamiento debe:

- **Prevenir enfermedades** — debe alejar de la gente los residuos y los insectos portadores de enfermedades, tanto en el lugar del sanitario como en las casas cercanas.
- **Proteger las fuentes de agua** — no debe contaminar el agua potable, el agua superficial o el *agua subterránea*.
- **Proteger el medio ambiente** — el saneamiento ecológico puede prevenir la contaminación, devolver los *nutrientes* a la tierra y conservar el agua. (Para mayor información acerca del saneamiento ecológico, vea las páginas 33 a 43).
- **Ser simple y barato** — debe satisfacer las necesidades y habilidades de la gente local y ser fácil de limpiar y mantener.
- **Ser culturalmente aceptable** — debe estar de acuerdo con las costumbres, creencias y deseos de la gente local.
- **Servir a todos** — debe satisfacer las necesidades de salud de niños y adultos, mujeres y hombres.

Las decisiones sobre el saneamiento son decisiones comunitarias

Debido a que diferentes personas tienen diferentes necesidades de saneamiento, las decisiones acerca del saneamiento deben ser tomadas por las personas que serán más afectadas por esas decisiones. Es más, puesto que las decisiones sobre el saneamiento en el hogar y en el vecindario pueden afectar a personas río abajo, es necesario que las comunidades trabajen juntas para mejorar el saneamiento para todos.

La participación comunitaria puede significar la diferencia entre el éxito y el fracaso cuando el gobierno o alguna institución de afuera, planifica un programa de saneamiento. Cuando la gente local participa en la planificación del saneamiento, es más probable que los resultados estén de acuerdo con las necesidades locales.

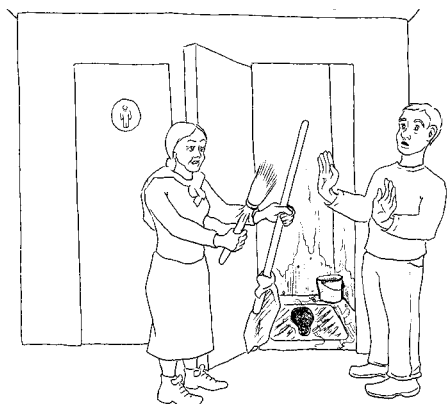
En 1992, el gobierno de El Salvador gastó más de 10 millones de dólares para construir miles de nuevos sanitarios. Los nuevos sanitarios eran diferentes a los que la gente estaba acostumbrada y requerían de mayor cuidado y limpieza que los sanitarios que ya conocían. No se capacitó a la gente en el uso de los nuevos sanitarios y el gobierno no invitó a la comunidad a participar en el proyecto.

Después de terminar el proyecto, el gobierno hizo un estudio para saber cómo se estaban usando los sanitarios. Se enteraron de que un gran número de los sanitarios no estaban siendo bien usados y que muchos ni siquiera se usaron.



Alguien debe limpiar el sanitario

La gente tiene diferentes ideas acerca de quién debe limpiar el sanitario. Aun en un hogar, esto puede ser un problema difícil de resolver de manera que todos estén satisfechos.



A menudo se considera que el trabajo de planificar, construir y reparar los sanitarios es trabajo de los hombres o de especialistas, mientras que el trabajo menos agradable y más constante de limpiar los sanitarios recae en las mujeres o en la gente de clase social más baja. Es injusto que las tareas que son imprescindibles pero desagradables siempre recaigan en la gente que no tiene voz en la toma de decisiones. A la larga, esto puede resultar en que estas tareas se hagan mal, o no se hagan.

Compartir los trabajos desagradables es una forma de asegurar que el trabajo se realice.

La contaminación río arriba causa enfermedades río abajo

Es fácil hablar de la participación y la cooperación en un hogar o comunidad, pero puede ser muy difícil lograrlo. Y es difícil cuando la gente tiene que solucionar un problema que no creó.

Dibujo para la discusión: ¿Qué amenazas a la salud ve usted?



A la trabajadora de salud: preguntas para la discusión

- ¿Cuáles usos del agua se muestran aquí?
- ¿Cómo afectan las actividades de saneamiento al agua que usan las personas?
- ¿Cómo afectan estas actividades a la salud de las personas?
- ¿Qué podrían hacer las personas en el dibujo para proteger su salud?
- ¿Cómo podrían estas personas trabajar juntas para mejorar el saneamiento de todos?

Las mujeres y los hombres tienen diferentes necesidades de saneamiento

Las mujeres y los hombres tienen diferentes necesidades y costumbres en cuanto al saneamiento. Los hombres pueden sentirse más cómodos que las mujeres cuando hacen sus necesidades en público o en espacios abiertos. Las mujeres soportan la mayor carga del trabajo de la familia, como recoger agua y leña, cocinar y limpiar. También están generalmente a cargo del cuidado de los niños y de sus necesidades de saneamiento. Todas estas cosas afectan su acceso a sanitarios seguros, limpios, cómodos y privados.

Tomar en cuenta las necesidades de las mujeres a menudo significa cuestionar ideas tradicionales acerca de la toma de decisiones. Se necesita tiempo y esfuerzo de hombres y mujeres para mejorar la salud de todos, ya que puede ser difícil hacer y aceptar cambios. La actividad en la página 22 puede ayudar a promover la discusión acerca de los problemas que enfrentan las mujeres para lograr el acceso a un saneamiento seguro.



En casi todas partes, es más fácil para los hombres hacer sus necesidades que para las mujeres.

Planificar el saneamiento para satisfacer las necesidades de las mujeres

Aunque las mujeres necesitan saneamiento seguro y saludable, muchas veces ellas no tienen el dinero, los recursos, el poder o la confianza para asegurarse de que estas necesidades queden satisfechas. Cuando las mujeres no participan en la planificación del saneamiento, ellas tienen mayor riesgo de problemas de salud. Así se aumenta aún más su carga.

Los hombres deben incentivar a las mujeres a participar en el saneamiento de la comunidad, sin que esto les dé más trabajo, especialmente con las tareas más desagradables. Esto requiere:

- organizar reuniones en horas en que las mujeres puedan participar.
- invitar a las mujeres a hablar y asegurarse de que se sientan cómodas expresando sus ideas.
- realizar reuniones sólo para mujeres si esto facilita la discusión abierta.
- compartir el poder de decisión.

Las mujeres generalmente enseñan y cuidan a los niños. Cuando no se satisfacen las necesidades de las mujeres, es más probable que las necesidades de las generaciones futuras tampoco se satisfagan. Cuando no se incluyen las mujeres en la planificación del saneamiento del hogar y de la comunidad, toda la comunidad sufre las consecuencias.



Si enseñas a un hombre, enseñas a una persona. Si enseñas a una mujer, enseñas a toda la nación.
— Proverbio africano.



ELIMINAR LAS BARRERAS AL SANEAMIENTO QUE ENFRENTAN LAS MUJERES

Esta actividad ayuda a la gente a hablar de barreras que puedan impedir el acceso de las mujeres a un saneamiento seguro y saludable. El objetivo es decidir qué cambios son necesarios para mejorar la salud de todos. Después de que se haya realizado esta actividad solamente con mujeres, se puede organizar una sesión con hombres y mujeres juntos.



Tiempo: 1 hora a 1 hora y media.



Materiales: papelógrafo o papel de dibujo grande, bolígrafos, cinta adhesiva.

➔ **Paso 1.** Escriba oraciones acerca del saneamiento en el papelógrafo o papel grande. Lea cada oración al grupo y pregúnteles si están de acuerdo o no. (Pida que levanten la mano si están de acuerdo y si no, que no lo hagan). Por cada respuesta 'sí' ponga una marca al lado de la frase. Por cada respuesta 'no', no marque nada.

Éstas son algunas oraciones que se podrían usar.



➔ **Paso 2.** Cunte las marcas al lado de cada oración. Escoja uno de los problemas que tenga más marcas y comience la discusión con éste. ¿Cuál es la causa del problema? ¿Qué enfermedades pueden producirse a causa del problema? ¿Qué se puede hacer para mejorar la situación? ¿Cuáles son las barreras que impiden mejorar la situación?

➔ **Paso 3.** Para terminar, el grupo decide sobre algunas acciones concretas que pueden hacer los hombres y las mujeres para asegurarse de que las necesidades de todos queden satisfechas.

Acceso para adultos y niños con discapacidades

Hay muchas formas de hacer los sanitarios fáciles de usar por niños y adultos discapacitados. Incluya a personas discapacitadas en la planificación y sea creativo en encontrar soluciones que se acomoden a sus necesidades.

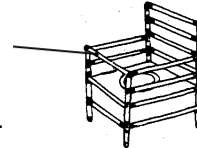


Las personas necesitan diferentes adaptaciones de acuerdo a sus habilidades.

Si una persona **no puede acuclillarse**, haga un soporte para las manos o un asiento.

Si la persona **no puede controlar bien el cuerpo**, construya soportes para la espalda, los costados y las piernas, y un cinturón o barra de seguridad.

Se puede añadir una barra frontal removible si es necesario.

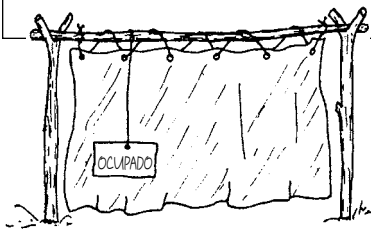
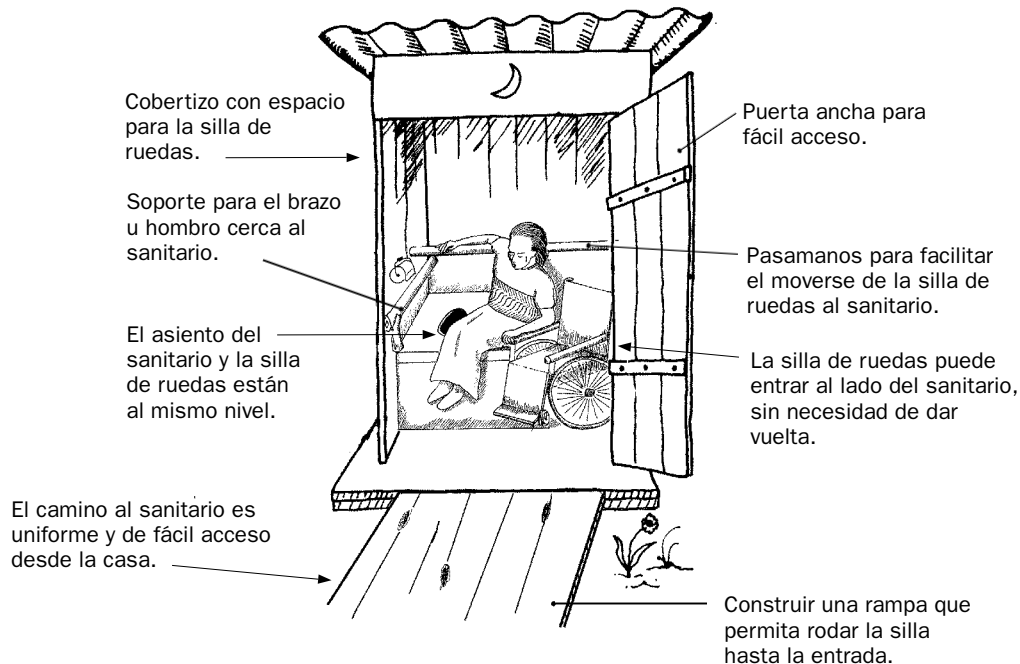


Use una soga o baranda para guiar a las personas **ciegas** desde la casa al sanitario.

Si a la persona le es **difícil bajarse los pantalones**, adapte su ropa y hágala más suelta o elástica. Construya un lugar limpio y seco para que pueda recostarse y vestirse.

Si a la persona le es **difícil sentarse**, construya un pasamanos móvil y escalones.

Sanitario para silla de ruedas:



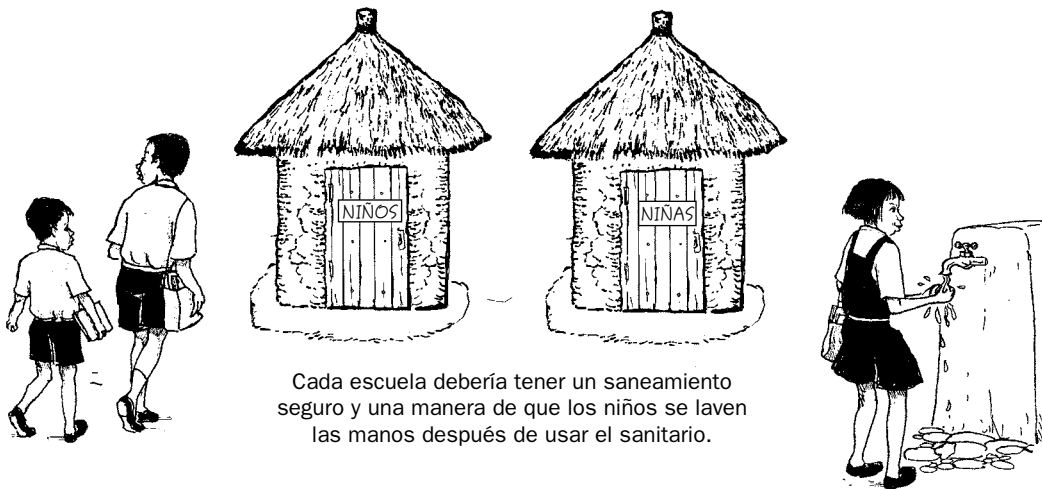
Recuerde que una persona discapacitada necesita la misma privacidad que cualquier otra persona. Ayude a las personas discapacitadas a tener privacidad.

Saneamiento para la salud de niñas y niños

Las niñas y los niños tienen un alto riesgo de enfermarse por falta de saneamiento. Mientras que los adultos pueden vivir con enfermedades diarreicas y parásitos, los niños mueren de estas enfermedades.

Es importante que los niños tengan sanitarios que sean seguros y que los hagan sentirse seguros. Cuando los niños se sienten seguros usando el sanitario y cuando se les facilita mantenerse limpios, se enferman menos. Los sanitarios de fosa pueden ser peligrosos para los niños pequeños, y la fosa grande y oscura puede darles mucho miedo. Muchos niños, especialmente las niñas, abandonan la escuela porque no cuentan con sanitarios y condiciones saludables.

Los niños aprenden hábitos saludables cuando se les permite ayudar a construir los sanitarios y cuando se les enseña acerca de las enfermedades causadas por la falta de saneamiento.



Cada escuela debería tener un saneamiento seguro y una manera de que los niños se laven las manos después de usar el sanitario.

Cómo ayudar a los niños pequeños a estar limpios

Muchas personas creen que el excremento de los niños no es tan peligroso como el de los adultos. Esto no es verdad. Todos los excrementos tienen microbios dañinos que pueden causar graves enfermedades en niños y adultos.

En zonas rurales, los padres pueden ayudar a los niños muy pequeños a usar el sanitario si hacen un hueco cerca de la casa y cubren el hueco después de cada uso. También es importante:

- Lavar a los bebés y a los niños pequeños después de que defecan.
- Lavarse las manos después de tocar el excremento del bebé.
- Enterrar el excremento o depositarlo en un sanitario seguro.
- Lavar la ropa sucia lejos de las fuentes de agua potable.

Enseñe a los niños y a las niñas a limpiarse o lavarse con cuidado y a lavarse las manos después de usar el sanitario. Es importante enseñar especialmente a las niñas a limpiarse de adelante hacia atrás. Al limpiarse de atrás hacia adelante, se pueden propagar los microbios hacia la abertura urinaria y la vagina, y causar una infección de la vejiga y otros problemas de salud.



Saneamiento para ciudades y pueblos

En las ciudades y los pueblos que no cuentan con suficiente agua y saneamiento se pueden propagar graves problemas de salud rápidamente. Es difícil mejorar los servicios de saneamiento en las ciudades sin la ayuda del gobierno local o nacional, organismos de desarrollo internacional y otras ONG. Este libro sólo ofrece algunas ideas que pueden ayudar a pensar sobre posibles soluciones.

Las principales barreras para un buen saneamiento en las ciudades son:

- **Físicas.** Muchas veces no se toma en cuenta el saneamiento hasta después de que los barrios y asentamientos ya tienen calles, electricidad y agua. Es mucho más difícil planear y construir servicios de saneamiento una vez que la ciudad está construida.
- **Económicas.** Los grandes sistemas de saneamiento, especialmente los sistemas basados en agua, son costosos para construir y mantener. Si los sistemas de agua son de propiedad privada y no del gobierno, es más probable que los servicios de saneamiento sean muy caros.
- **Políticas.** Los gobiernos locales a veces no quieren ofrecer servicios a los asentamientos irregulares y barrios más pobres. Y puede haber leyes que no permitan que las personas planeen y construyan sus propios sistemas de saneamiento.
- **Culturales.** La gente y los funcionarios de las ciudades muchas veces quieren sanitarios de desagüe y sistemas de alcantarillado costosos. Esto hace más difícil ponerse de acuerdo acerca de alternativas más baratas y sostenibles.

La planificación del saneamiento urbano es más fácil cuando:

- las personas tienen opciones que se acomodan a sus diferentes necesidades.
- los grupos comunitarios toman la iniciativa en el desarrollo de soluciones que sean apropiadas y baratas.
- se reconoce el derecho humano a tener agua.
- las necesidades de los grupos más vulnerables se toman en cuenta.
- hay colaboración entre la comunidad, las ONG, el gobierno local y las empresas. Para que estas colaboraciones funcionen bien, deben ser controladas por quienes tienen mayor necesidad de mejor saneamiento: las comunidades mismas.

Saneamiento para emergencias

En asentamientos de emergencia, como campos de refugiados, el saneamiento es la primera prioridad. Zanjas de defecación y sanitarios de fosa pueden ser construidos rápidamente, utilizando materiales locales. Una zanja o fosa sanitaria para cada familia o pequeño grupo de familias permitirá un uso cómodo.

Las zanjas y fosas sanitarias deben ser construidas cuesta abajo y lejos de las fuentes de agua, pero suficientemente cerca de los asentamientos, para que las personas no tengan que caminar largas distancias para usarlas.

Esta letrina de zanja poco profunda es más fácil de cavar que el sanitario de fosa o de zanja profunda. Tiene tablas o escalones donde poner los pies que la hacen más fácil de usar que una zanja simple. La zanja es de aproximadamente 30 centímetros de profundidad.

Cada usuario cubre su excremento con una pequeña cantidad de tierra. Se puede construir un cobertizo portátil para dar privacidad y proteger a los usuarios de la lluvia. Se debe tener especial cuidado en asegurar la privacidad y la seguridad de las mujeres.

Cuando la zanja se llene, cúbrala completamente con tierra. Las plantas y los árboles se beneficiarán del suelo abonado.



Saneamiento comunitario en Yoff, Senegal

No hace mucho, Yoff era un típico pueblo de pescadores del África Occidental, en las afueras de Dakar, la ciudad capital de Senegal. Las familias vivían en complejos conectados por senderos y espacios abiertos. Pero Dakar creció y Yoff se volvió parte de una gran zona urbana con un aeropuerto internacional y mucho tráfico vehicular.

A medida que el pueblo crecía, muchas casas instalaron sanitarios de arrastre de agua, conectados a tanques para recolectar las aguas servidas. Cuando los tanques se llenaban, la gente los vaciaba con una bomba en fosas abiertas donde las aguas servidas se estancaban y eran focos de infección. Otras personas, demasiado pobres para tener un sanitario, utilizaban espacios de arena abiertos para hacer sus necesidades. Pero con tanta gente viviendo tan cercana, esto se convirtió pronto en un problema de salud.

Se reunió un comité de desarrollo para resolver estos problemas. Comenzaron por evaluar sus propios recursos: redes comunitarias fuertes, constructores calificados y gente comprometida con la vida comunitaria del pueblo. También tenían algunas ideas nuevas acerca del saneamiento ecológico.

En el pueblo las casas estaban construidas en grupos alrededor de áreas abiertas comunes donde la gente podía reunirse y conversar. Después de consultar con muchos de los pobladores, el comité hizo un plan para usar esta área abierta para un sistema de saneamiento que haría el lugar más atractivo. En vez de promover sanitarios para cada familia y fosas sépticas subterráneas, promoverían el saneamiento comunitario ecológico.

El comité trabajó con los residentes para construir sanitarios secos con separador de orina. Cada conjunto de sanitarios sería compartido por todo el complejo.

La orina se canalizaría a través de cañerías hasta lechos de juncos. El excremento, después de ser secado, sería utilizado para fertilizar los árboles. Todo esto ayudaría al pueblo a mantenerse verde. Se contrataron albañiles y constructores locales para construir los sanitarios y mantener las áreas comunes.

Este proyecto de saneamiento urbano no solo evitó problemas de salud, sino que además ayudó a conservar la forma en que la gente de Yoff quería vivir.



Soluciones creativas para ciudades más saludables

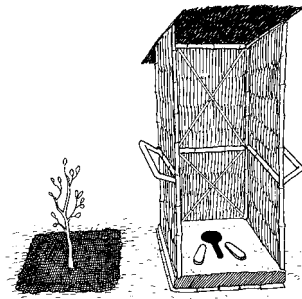
No es necesario que el saneamiento urbano utilice grandes sistemas basados en el suministro de agua. En efecto, en la mayor parte del mundo, los sistemas a base de agua ocasionan más problemas que soluciones. Los sistemas de saneamiento a base de agua producen gran cantidad de agua sucia que debe ser tratada antes de reciclarla. Si no se purifica — y generalmente no se hace — se corre el riesgo de enfrentar problemas ambientales y de salud.

Si los servicios de saneamiento urbano se combinaran con agricultura urbana, parques, recolección de basura y producción de energía, las ciudades podrían ser lugares más saludables y más hermosos para vivir. Cuando los grupos comunitarios trabajen con los gobiernos locales para encontrar soluciones creativas, las ciudades serán más verdes y saludables.

Opciones de sanitarios

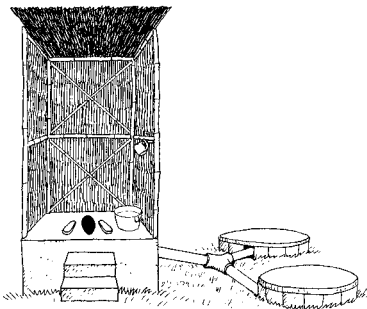
En el resto de este libro describimos diferentes tipos de sanitarios que pueden ser construidos usando recursos locales. No hay un estilo de sanitario que sea el adecuado para todas las comunidades u hogares, así que es importante comprender los beneficios de cada opción.

Nota: Estos dibujos muestran sanitarios sin puertas para que pueda ver dentro de ellos.



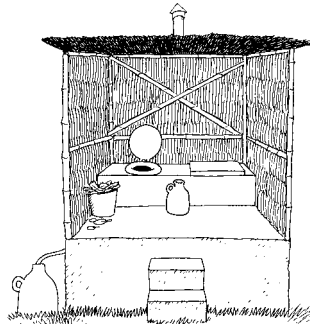
Sanitario de huerto simple

Consiste en 1 fosa poco profunda, una plataforma y un cobertizo móvil. Apropiado para lugares donde la gente desee plantar árboles y pueda manejar un sanitario móvil. (Vea página 35).



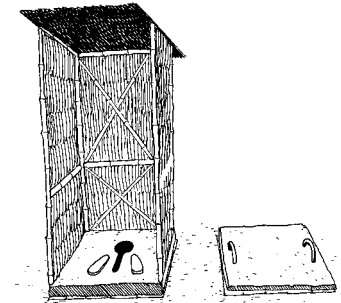
Sanitario de sello hidráulico

Consiste en 1 trampa de sello hidráulico, una plataforma, 1 ó 2 fosas profundas y un cobertizo. Apropiado en lugares con aguas subterráneas profundas y donde la gente utilice agua para aseo anal después de usar el sanitario. (Vea página 44).



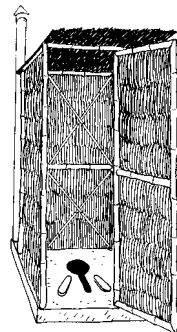
Sanitario seco con separador de orina

Es una estructura elevada con dos cámaras, un recipiente sanitario que mantiene separados la orina y el excremento, y una cañería que desvía la orina. Es apropiado para lugares donde la gente use el excremento humano tratado en forma de abono y donde el agua subterránea esté a un nivel alto, o donde exista riesgo de inundación. (Vea página 37).



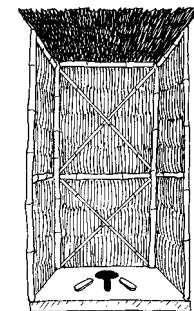
Sanitario de fosa alterna

Consiste en 2 fosas poco profundas, una plataforma y un cobertizo ligero y móvil, o un cobertizo permanente y suficientemente grande para ambas fosas. Es apropiado para lugares donde la gente utilice excremento humano tratado como abono. (Vea página 36).



Sanitario de fosa mejorado con ventilación

Consiste en 1 fosa profunda, una plataforma de concreto o madera y tierra, un cobertizo y un tubo de ventilación que atrapa las moscas. Es apropiado para lugares con aguas subterráneas profundas sin riesgo de inundación. (Vea página 32).



Sanitario de fosa

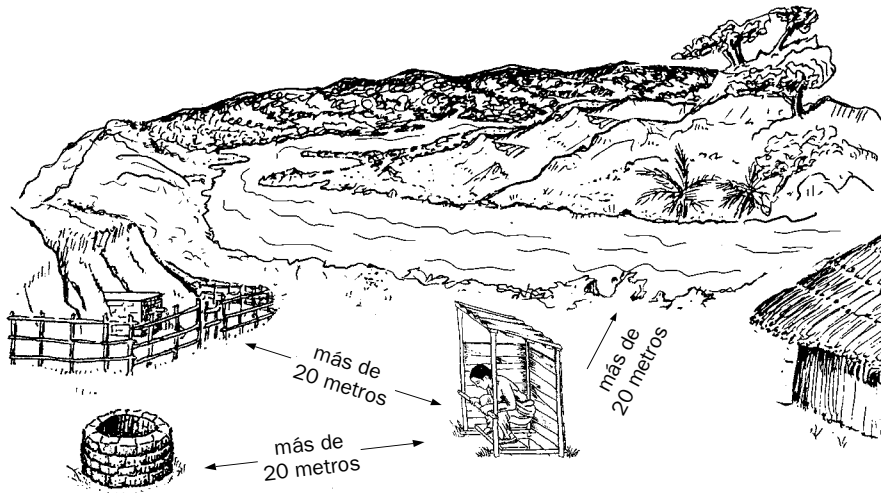
Consiste en 1 fosa profunda, una plataforma y un cobertizo. Es apropiado para lugares donde existan aguas subterráneas profundas y no haya riesgo de inundación. (Vea página 29).

Dónde construir un sanitario

Cuando decida dónde quiere construir un sanitario, asegúrese de no contaminar los pozos de agua o el agua subterránea. El riesgo de contaminar el agua subterránea depende de condiciones locales, tales como el tipo de suelo, la humedad de la zona y la profundidad del agua subterránea. Pero algunas reglas generales pueden garantizar su seguridad bajo condiciones normales.

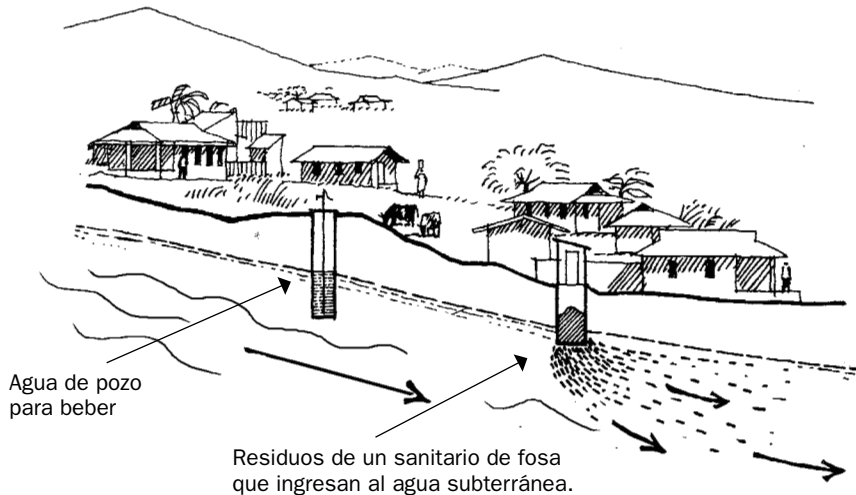
El fondo de la fosa (si es un sanitario de fosa) o la cámara (si es un sanitario compostero) debe quedar por lo menos 2 metros y medio sobre el agua subterránea. Si usted cava una fosa para sanitario y la tierra está muy húmeda, o si la fosa se llena de agua, este es un mal lugar para instalar un sanitario. Tome en cuenta que los niveles de agua son mucho más altos en época de lluvias que en época de secas. No construya sanitarios de fosa en terrenos que se inunden.

Cuando exista el riesgo de contaminar el agua subterránea con fosas sanitarias, considere construir un sanitario de cámara, como el sanitario seco en la página 37.



El sanitario debe estar a por lo menos 20 metros de los ríos, lagos, manantiales, arroyos y pozos de agua.

El agua subterránea corre cuesta abajo. Así que, si no hay otra opción que construir un sanitario en un lugar donde se pueda contaminar el agua subterránea, coloque el sanitario cuesta abajo de los pozos de agua.



Los pozos de agua deben estar cuesta arriba de los sanitarios de fosa porque el agua subterránea corre cuesta abajo.

Sanitarios de fosa

Un sanitario de fosa tiene una plataforma con un hueco y una tapa para tapar el hueco cuando no está en uso. La plataforma puede estar hecha de madera, concreto o troncos cubiertos con tierra. Las plataformas de concreto mantienen el agua fuera y duran muchos años. Un sanitario de fosa también debe tener un forro o anillo de concreto para prevenir que la plataforma o la fosa misma se derrumben. (Para hacer una plataforma de concreto y un anillo de concreto vea las páginas 30 y 31).

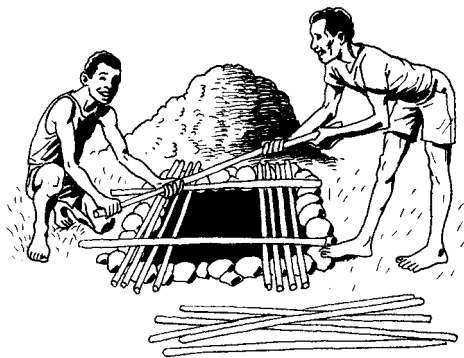
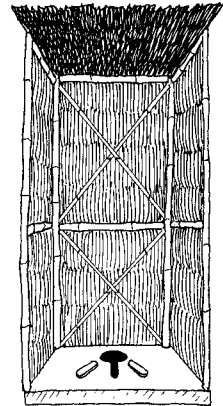
El sanitario de fosa mejorado con ventilación que se ve en la página 32 utiliza un tubo de ventilación para reducir el olor y las moscas.

El problema con los sanitarios de fosa es que una vez que la fosa se llena, el sanitario ya no se puede usar. Una forma de aprovechar los residuos de las fosas llenas es plantar un árbol en el lugar. Para hacer esto, retire la plataforma, el anillo de concreto y el cobertizo, y cubra los residuos con 30 centímetros (2 palmos) de tierra mezclada con materia vegetal seca. Espere varios meses para que los residuos se asienten, rellene la fosa con más tierra y plante un árbol.

Otra opción es añadir tierra frecuentemente mientras se usa y dejar asentar por 2 años, hasta que los residuos se descompongan. Luego sacar el residuo y usarlo como abono, y usar la fosa nuevamente.

Cómo hacer un sanitario de fosa

1. Cave un hueco de menos de 1 metro de diámetro y 2 metros de profundidad.
2. Cubra el borde superior de la fosa con piedras, ladrillos, concreto u otro material que soporte la plataforma y prevenga que la fosa se derrumbe. Un anillo de concreto es lo más apropiado. (Vea página 31).
3. Haga una plataforma y un cobertizo para poner sobre la fosa. Una plataforma de concreto es lo más apropiado, pero también se pueden usar materiales locales, como troncos o bambú y barro. Si hace una plataforma de troncos, use madera resistente a las termitas y que no se pudra fácilmente.

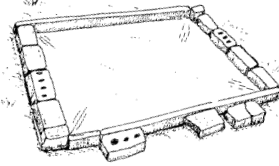


Cómo hacer una plataforma de concreto para el sanitario

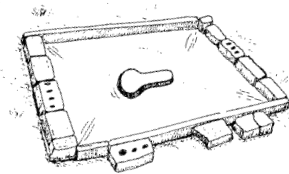
Una plataforma de concreto bien hecha durará muchos años. Un solo bulto de cemento de 50 kilos alcanza para hacer 4 plataformas o 2 plataformas y 2 anillos de concreto (vea la página 31).

También necesitará varillas, ladrillos y tablas para hacer un molde, y un pedazo de madera cortada en forma de cerradura, como molde para el hueco. Esta plataforma es cuadrada, pero también podría ser redonda.

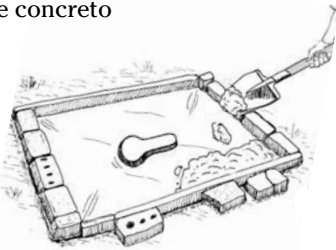
1. Ponga un plástico o bolsas de cemento vacías en el piso. Encima de esto, haga un molde con ladrillos y tablas, de 120 centímetros de largo, 90 centímetros de ancho y 6 centímetros de profundidad.



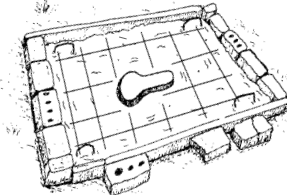
2. Coloque la madera en forma de cerradura en medio del molde para darle forma de hueco de sanitario. También puede usar ladrillos para crear el hueco y darle forma después de vaciar el concreto.



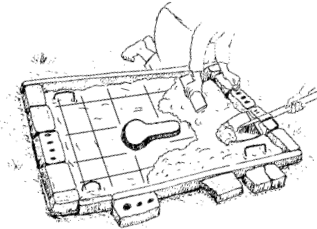
3. Haga una mezcla de concreto mezclando 1 parte de cemento, 2 partes de grava, 3 partes de arena y agua. Vacíe el concreto en el molde hasta la mitad.



4. Coloque varillas de 3 milímetros encima del concreto húmedo. Use 4 a 6 varillas en cada dirección. Haga agarraderas con varillas de 8 y 10 milímetros y colóquelas en el concreto, cerca de las esquinas.



5. Vacíe el resto del concreto y nivélelo con un trozo de madera.



6. Retire el molde en forma de cerradura cuando el concreto empiece a endurecer (después de aproximadamente 3 horas). Si usó un molde de ladrillo, retire el ladrillo y moldee el hueco en forma de cerradura. Deje la losa toda la noche y cúbrala con bolsas de cemento húmedas, un trapo mojado o un plástico. Remójela con agua varias veces al día para mantenerla húmeda por 7 días. Mantener el cemento húmedo permite que se seque lentamente para que endurezca bien y sea resistente.

7. Cuando el concreto esté completamente duro, coloque la plataforma sobre la fosa. Para hacer la fosa más segura, use un anillo de concreto (vea la página 31).

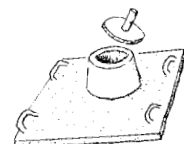
8. Haga una tapa de concreto o madera para el hueco. Puede tener una agarradera o puede estar hecha para destaparse con el pie y así evitar contaminar las manos con microbios.

Mejoras en la plataforma

Debido a que los microbios y los parásitos pueden acumularse cerca del hueco, unos descansos para los pies pueden reducir el riesgo de problemas de salud. Si las personas prefieren sentarse haga un hueco redondo y un asiento de concreto.

Para hacer un molde use dos baldes de diferente tamaño, uno dentro del otro. Debe haber varias pulgadas de espacio entre el balde de afuera y el de adentro. Ponga piedras dentro del balde interno para que se quede al fondo y vacíe concreto en el espacio entre ambos baldes.

Para hacer un sanitario seco, puede usar esta misma plataforma con una taza con separador de orina (vea página 37).

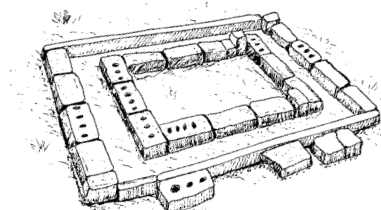


Cómo hacer un anillo de concreto

Un anillo de concreto es un cuadrado de concreto abierto en el medio. Se coloca encima de un sanitario de fosa para sostener la plataforma y el cobertizo, y para evitar que las paredes de la fosa se derrumben. El anillo que se describe aquí puede usarse junto con la plataforma en la página 30 en todos los sanitarios de fosa. Ajuste el tamaño del anillo a la medida de la fosa.

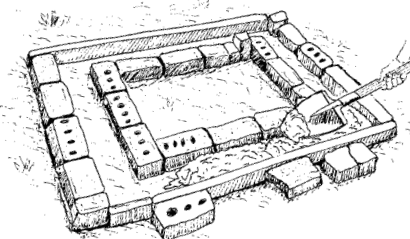
1. Extienda una lona de plástico o bolsas de cemento sobre suelo plano.

2. Haga un molde de ladrillos, tablas o ambas cosas. Para una plataforma de 120 x 90 centímetros, el anillo será de 130 centímetros por 1 metro por fuera y de 1 metro por 70 centímetros por dentro.



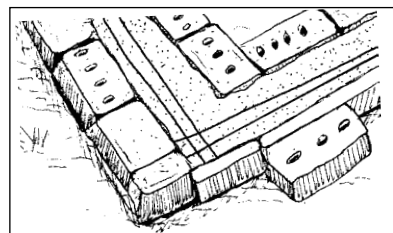
Molde para el anillo

3. Haga una mezcla de 1 parte de cemento, 2 partes de grava, 3 partes de arena y agua. Vacíe esta mezcla en el molde hasta la mitad.



Vaciar la mezcla en el molde

4. Coloque 2 varillas de refuerzo de 3 milímetros encima del concreto húmedo, a cada lado del anillo. Si así lo desea, puede ponerle agarraderas de varilla de 8 a 10 milímetros y acomodarlas en el concreto, cerca de las esquinas.



Varillas de refuerzo

5. Vacíe el resto de la mezcla y nivélela con un trozo de madera.

6. Cubra el concreto con bolsas de cemento mojadas, tela mojada o un plástico, y déjelo así toda la noche. Remójelo varias veces al día por 7 días para mantenerlo húmedo.

7. Cuando el anillo esté sólido, llévalo al sitio del sanitario. Nivele el suelo, coloque el anillo y cave una fosa dentro del mismo. Apisone la tierra alrededor del exterior del anillo para fijarlo en el lugar.

8. Coloque encima la plataforma del sanitario; luego construya el cobertizo.

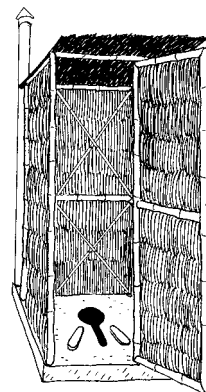


Sanitarios de fosa ventilados mejorados (SVM)

El SVM es un tipo de sanitario de fosa cerrado que reduce los olores y las moscas.

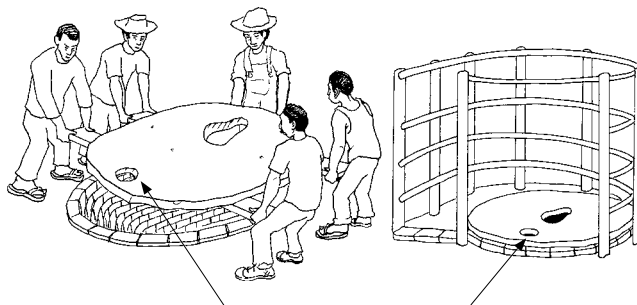
Cómo funciona el sanitario SVM

El viento sopla encima del tubo de ventilación y se lleva los olores. El cobertizo mantiene el sanitario oscuro, de modo que las moscas en la fosa vuelan hacia la luz a la salida del tubo, donde quedan atrapadas por la malla de alambre y mueren.



Cómo hacer el sanitario SVM

1. Cave una fosa de 2 metros de profundidad y 1 metro y medio de ancho. Revista el borde superior con ladrillos o con un anillo de concreto a la medida de la fosa (vea la página 31). Si el cobertizo fuera muy pesado (hecho de ladrillos o de madera pesada), revista toda la fosa, excepto la base. Deje espacios vacíos entre los ladrillos para que el agua salga.
2. Haga una plataforma. Vea las instrucciones en la página 30, pero haga la plataforma un poco más grande: 1 metro y medio por 1 metro, con 2 agujeros. El segundo agujero, de unos 15 centímetros de ancho, cerca del borde de la plataforma, es para el tubo de ventilación.
3. Construya un cobertizo sobre la fosa y la plataforma.
4. Coloque un tubo de ventilación de por lo menos 15 centímetros de diámetro en el hueco más pequeño. Pinte el tubo de negro para que absorba el calor y mejore la ventilación. Cubra la punta del tubo con una malla tipo mosquitero (de aluminio o de acero inoxidable, que duran más) y póngale un techito para protegerlo de la lluvia. Eleve el tubo por lo menos 50 centímetros arriba del techo, de modo que el viento pueda sacar los olores.



Haga el hueco para el tubo de ventilación del mismo tamaño que el tubo.



Cómo usar y mantener un sanitario SVM

Mantenga la fosa tapada cuando no la utilice. Mantenga el cobertizo semioscuro por dentro. Mantenga el sanitario limpio y lave la plataforma con frecuencia.

Los sanitarios SVM pueden tener estos problemas:

Si el cobertizo no es bastante oscuro, o si se deja la fosa descubierta, las moscas no quedarán atrapadas en el tubo.

El tubo de ventilación puede taparse con telas de araña.

Si el cobertizo no tiene techo, o si la malla se rompe o se desprende del tubo, no se podrá controlar a las moscas.



Si la malla de alambre se rompe, o si se sale del tubo, ponga otra inmediatamente.

Sanitarios ecológicos

Los sanitarios ecológicos convierten el excremento y la orina en acondicionador y abono para la tierra. Esto mejora la salud de la gente y el medio ambiente al evitar que los microbios se propaguen y al convertir los residuos humanos peligrosos en algo útil.

Los sanitarios ecológicos dañan menos las aguas subterráneas que otros tipos de sanitario porque están contruidos encima del suelo o usan fosas poco profundas. Producen abono y se pueden usar por muchos años. Estos sanitarios requieren mayor mantenimiento que los sanitarios de fosa (excepto los sanitarios de sello hidráulico). Por eso es importante que la gente entienda cómo funcionan.

Convertir los residuos en abono

Un suelo rico y saludable necesita *materia orgánica* — lo que queda cuando las plantas y otras cosas vivientes mueren y *se descomponen*. El proceso natural de convertir materia orgánica en tierra es lo que a veces se llama *compostaje*.

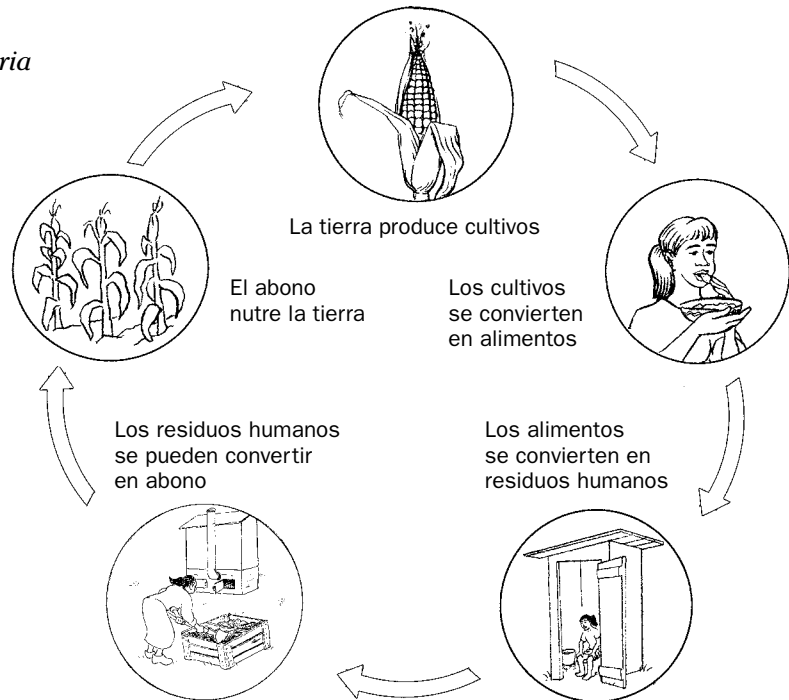
Alrededor del mundo, los agricultores producen *composta* de sus residuos para abonar la tierra. Esto mantiene el suelo lleno de *nutrientes* para producir cosechas. Tal como la gente necesita los nutrientes de los alimentos para crecer fuertes y saludables, las plantas necesitan nutrientes en el suelo para crecer fuertes y dar frutos.

Los microbios y los nutrientes

Tanto la orina como el excremento contienen nutrientes que pueden mejorar el suelo. Pero el excremento puede tener muchos microbios que causan enfermedades. Por esta razón, elaborar abono con excremento requiere mayor cuidado que hacer composta con estiércol animal y con restos de comida.

El excremento no debe nunca usarse directamente. Pero una vez convertido en abono, se puede usar para cultivar alimentos, árboles y otros cultivos, sin fertilizantes químicos.

La orina tiene menos microbios que el excremento y contiene más nutrientes. Por eso es menos peligroso manipularla y es muy valiosa como abono. Pero como tiene algunos microbios y es muy fuerte para ponerla directamente en las plantas, también requiere un manejo especial.



El saneamiento ecológico convierte los residuos humanos en un recurso.

Sanitarios composteros y sanitarios secos con separador de orina

Hay 2 tipos principales de sanitarios ecológicos: ‘sanitarios composteros’ y ‘sanitarios separadores de orina’ o ‘secos’. Ambos tipos pueden producir abonos seguros. Mucha gente llama a ambos ‘sanitarios composteros’. Pero existen diferencias importantes.

En los sanitarios composteros:

- El excremento y la orina van a un recipiente — como una fosa poco profunda o una caja grande de concreto — que no infiltra al agua subterránea.
- Después de cada uso, se echa una mezcla de materia seca como paja, hojas, aserrín y tierra al sanitario. Esto reduce los olores y ayuda a que los residuos se descompongan.
- El excremento se almacena hasta que se caliente y se descomponga. La mezcla se calentará y eliminará casi todos los microbios, incluyendo los huevos de Áscaris (el parásito más difícil de eliminar). Para calentarse bien, la mezcla debe estar un poco húmeda.
- Después de que la mezcla ha tenido suficiente tiempo para eliminar los microbios (generalmente 1 año), se retira para utilizarse como abono.
- Para mayor seguridad, es mejor mezclarla con composta, donde se descompondrá aún más. Luego puede ser mezclada con tierra para sembrar.

En los sanitarios secos:

- La orina se mantiene separada del excremento. Se recolecta, se procesa y se utiliza como abono.
- El excremento va a un recipiente como una caja grande de concreto o un recipiente de plástico movable duro que no infiltra al agua subterránea.
- Después de cada uso, se echa tierra mezclada con materia vegetal seca y cenizas al excremento. Esto reduce los olores y hace que los residuos se sequen.
- El excremento nunca se mezcla con agua. Una mezcla seca eliminará casi todos los microbios, incluyendo los huevos de Áscaris.
- El excremento se almacena por 1 año o hasta que tenga la textura de tierra seca.
- Luego puede ser mezclado con composta, vaciado en una fosa poco profunda para plantar árboles, o agregado directamente a la tierra para sembrar.

Los sanitarios ecológicos usan materiales y mano de obra locales en la zona central de México

En varios pueblos de Morelos, México, mucha gente usa sanitarios ecológicos secos. Una vecindad llamada La Ciénega tiene la necesidad especial de instalar sanitarios secos. La Ciénega está en un lugar bajo y húmedo donde los sanitarios de fosa no funcionan. Para resolver este problema, la gente de la comunidad compró un tipo especial de taza que separa la orina del excremento. Estas tazas las fabrican en talleres pequeños que emplean a varios trabajadores del mismo lugar. Los trabajadores capacitan a grupos comunitarios para usar estas nuevas tazas.

Muchas personas de La Ciénega viven del cultivo y la venta de árboles frutales y otras plantas. Las primeras personas del barrio que usaron sanitarios secos descubrieron que podían usar la orina y la composta de sus sanitarios para abonar los árboles. Cuando sus vecinos vieron cómo sus árboles crecían grandes y saludables, ellos también quisieron probar estos nuevos sanitarios que producen abono gratis.

Ahora casi todas las familias en La Ciénega usan estos sanitarios. El taller local se mantiene ocupado fabricando sanitarios, y la comunidad tiene cada vez mayores ingresos y está más sana.



Sanihuerto para plantar árboles (sanitario huerto)

Este sanitario produce abono para plantar árboles. Es sencillo de construir y está hecho de manera que el cobertizo pueda ser movido cuando la fosa se llene.

Este sanitario es apropiado donde hay espacio y deseo de plantar árboles. Es también bueno para lugares donde hay aguas subterráneas altas porque la fosa no es muy profunda. Cubrir la fosa del sanitario con tierra y plantar un árbol ayuda a descomponer los residuos.

Esta es una excelente manera de establecer una huerta de árboles frutales u otros árboles útiles. Si no tiene planes de plantar árboles, use otro tipo de sanitario.

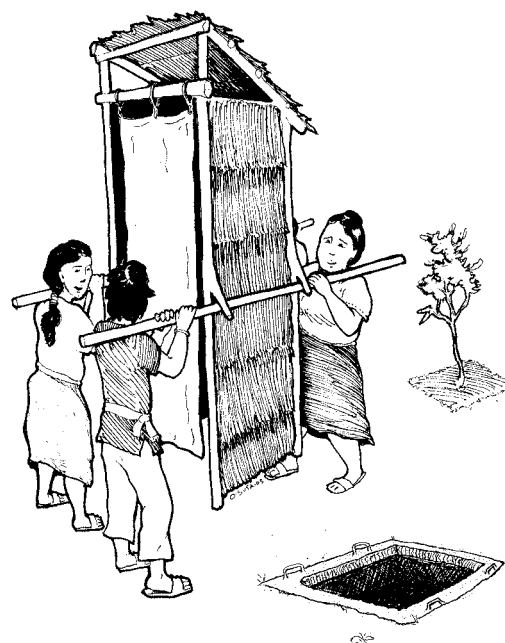


Cómo hacer un sanihuerto

Nivele el suelo y coloque un anillo de concreto (vea página 33) en el lugar donde desee poner el sanitario. Dentro del anillo de concreto cave una fosa de 1 metro de profundidad y afirme el anillo de concreto en su lugar. Haga una plataforma para cubrir la fosa. Construya un cobertizo liviano que se pueda mover fácilmente.

Para usar y mantener este sanitario

- Antes de usarlo, ponga hojas secas o paja en la fosa. Esto ayudará a descomponer el excremento.
- Después de cada uso, añada dos puñados de tierra mezclada con cenizas u hojas secas.
- Cuando el montón esté muy alto, revuélvalo con un palo.
- Barra y lave la plataforma frecuentemente (tenga cuidado de no dejar caer mucha agua en la fosa).
- Cuando el hueco esté casi lleno, retire el cobertizo, la plataforma y el anillo de concreto.
- Cubra el hueco con 30 centímetros de tierra mezclada con materia vegetal. Después de varias semanas los residuos se asentarán. Añada más tierra, materia vegetal y agua, y plante un árbol. Los árboles frutales crecen bien y producen fruta abundante y saludable.
- Mueva el cobertizo, así como la plataforma y el anillo de concreto. Cave otro hueco y repita el proceso.



Sanitario compostero de fosa alterna

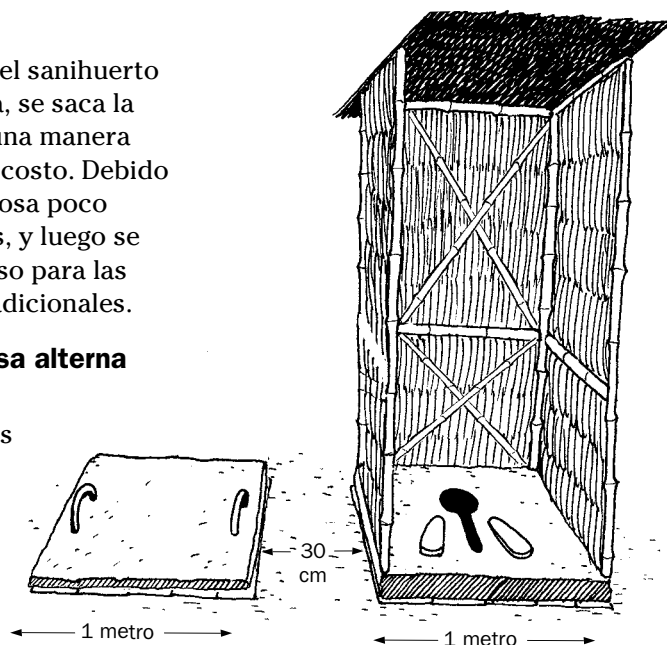
El sanitario compostero de fosa alterna es como el sanihuerto simple, pero en vez de plantar un árbol en la fosa, se saca la composta y se usa en los huertos o cultivos. Es una manera fácil de convertir el excremento en abono a bajo costo. Debido a que los residuos se mezclan con tierra en una fosa poco profunda, se dejan secar y eliminar los microbios, y luego se retiran, este sanitario tiende a ser menos peligroso para las aguas subterráneas que los sanitarios de fosa tradicionales.

Para construir un sanitario compostero de fosa alterna

Cave dos fosas de 1 metro a 1 metro y medio de profundidad, 1 metro de ancho y a 30 centímetros de distancia. Revista el borde o ponga un anillo de concreto en ambas fosas (vea página 33).

Coloque una plataforma y un cobertizo simple sobre una fosa y cubra la segunda fosa con una tapa de concreto o madera. Utilice la primera fosa hasta que esté casi llena.

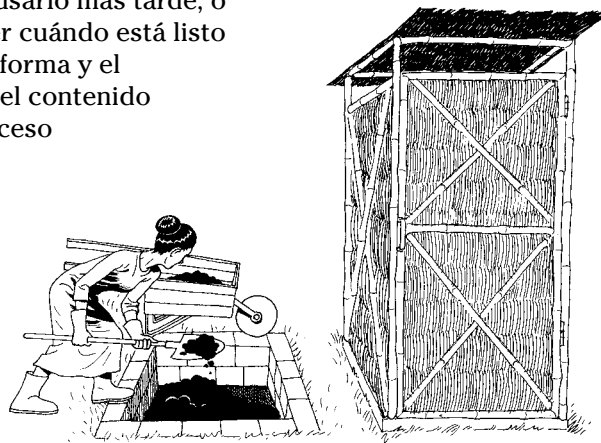
Una familia de 6 personas llenará la fosa en aproximadamente 1 año.



1. Cuando la primera fosa esté casi llena, cúbrala con 30 centímetros de tierra y tápela con una tabla o tapa de concreto. Mueva la plataforma y el cobertizo a la otra fosa y úsela hasta que esté casi llena. No toque la primera fosa — o, después de que haya reposado por 2 meses, añada más tierra y plante en la fosa algún vegetal de temporada, como tomates. Debido a que el excremento aún se está procesando, es mejor no plantar tubérculos como zanahorias o papas.
2. Cuando la segunda fosa esté llena, vacíe la primera fosa con una pala. Utilice guantes y lávese las manos después de manipular el abono fresco.
3. Guarde el contenido en bolsas o baldes para usarlo más tarde, o añádalo a la composta o la huerta. (Para saber cuándo está listo el contenido vea la página 41). Mueva la plataforma y el cobertizo a la primera fosa otra vez mientras el contenido de la segunda fosa se asienta. Repita este proceso sucesivamente.

Para mantener el sanitario compostero de fosa alterna

- Mantenga un balde con mezcla de tierra y material vegetal seco en el cobertizo. Después de cada uso, arroje dos puñados en la fosa.
- Cuando el montón esté muy alto, revuélvalo con un palo.
- Barra y lave la plataforma muy seguido. Tenga cuidado de no dejar caer mucha agua en la fosa.



Después de 1 año, el contenido del sanitario compostero de fosa estará listo para agregarlo a la tierra de la huerta como abono. Póngase guantes y zapatos cuando manipule el abono.

Sanitarios secos con separador de orina

Los sanitarios secos no utilizan fosas. Están contruidos sobre una superficie elevada, de manera que es fácil sacar el contenido. También tienen una taza sanitaria con compartimentos separados que mantienen la orina aparte del excremento. Esto ayuda a que el contenido del sanitario se mantenga seco. Así se eliminan los microbios y se reducen los olores. Esto también permite que la orina sea utilizada como fertilizante. Debido a que están contruidos sobre una superficie elevada y forrados en la base, no contaminan el agua subterránea.

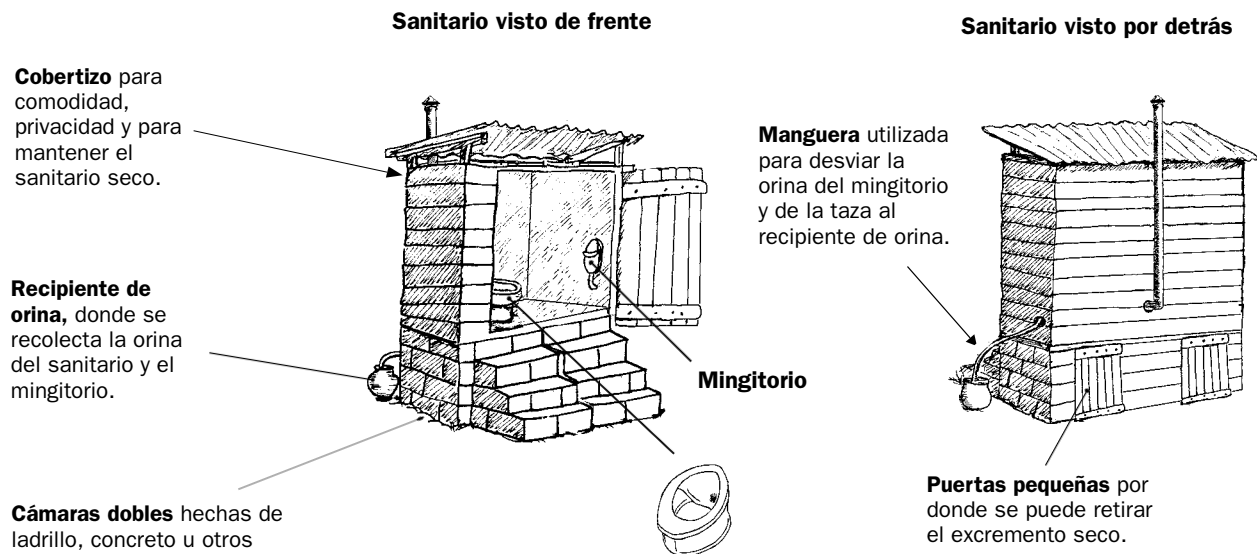
Los sanitarios secos son más costosos de construir que los sanitarios de fosa. Su uso seguro requiere capacitación, porque se usan de manera diferente a los sanitarios de fosa y los sanitarios a base de agua, y se requiere trabajo para mantenerlos bien. Pero son muy buenos para personas que quieren producir abono con sus residuos. También son una buena opción en lugares donde:

- El agua subterránea es muy alta para sanitarios de fosa.
- Hay inundaciones frecuentes.
- El suelo es muy duro para cavar.
- Las personas quieren un sanitario permanente dentro o cerca de su casa.

Sanitarios secos de doble cámara

Este sanitario seco tiene dos cámaras donde el excremento se descompone para formar abono seguro. Un lado es utilizado, mientras en el otro lado el excremento se seca y descompone. Una taza sanitaria especial separa la orina hacia una manguera para recolectarla en un recipiente fuera del sanitario. Después de un año, el excremento seco puede ser retirado y añadido a la composta o usado en los campos o huertas. Si la orina se recolecta en un recipiente, puede mezclarse con agua y usarse como abono (ver páginas 41 y 42).

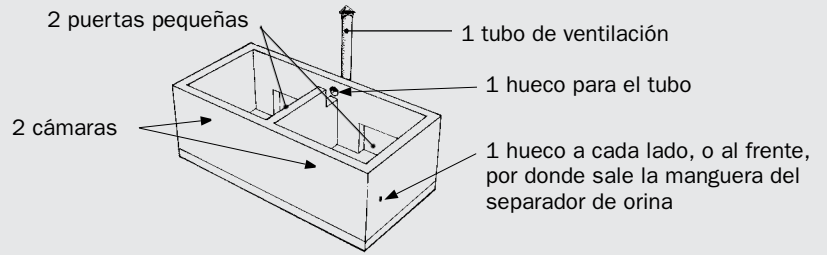
Partes de un sanitario seco de doble cámara



Un tipo de sanitario seco utiliza una **taza** que separa la orina del excremento. La taza se ve como cualquier otra taza sanitaria, pero no usa agua. Los aparatos caseros para recolectar la orina pueden funcionar igualmente bien (vea páginas 38 y 39).

Tres maneras de construir un sanitario seco

Los 3 tipos de sanitario tienen una base hecha de concreto, ladrillo u otro material resistente al agua, con las siguientes partes:

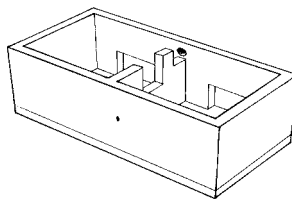


TIPOS DE SANITARIOS

Para acucillarse

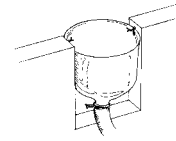


Para construir la base



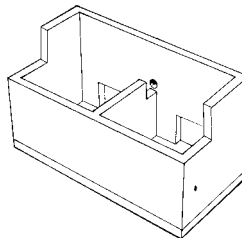
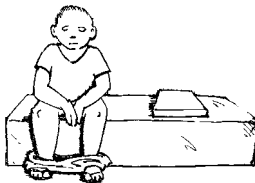
Deje un espacio en la división de la pared para un separador de orina que sirva a ambas cámaras.

Cómo se separa la orina

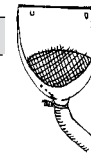


Corte la parte inferior de una garrafa de 20 litros. Colóquela boca abajo en el espacio que divide ambas cámaras. Coloque un tubo en la boca para separar la orina y asegúrese de que no haya goteras entre la botella y el tubo. Ponga una malla fina en la botella para evitar que caigan adentro excremento u otras cosas.

Para sentarse, con un banco

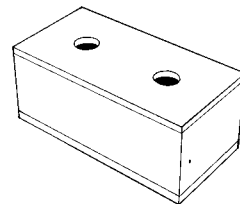


Eleve la parte de atrás de la base para hacer un banco a través de ambas cámaras.



Corte la parte inferior y los lados de una botella plástica. Coloque un tubo en la boca de la botella para separar la orina. Ponga una malla fina en la botella para evitar que caiga adentro excremento u otras cosas.

Para sentarse, con una taza sanitaria



Cubra la base con una plataforma uniforme de madera o concreto, con un hueco sobre cada cámara.

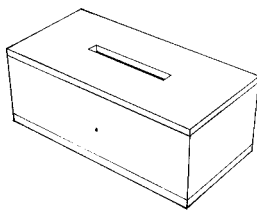


Se pueden construir — o en algunos lugares comprar — tazas sanitarias que separan la orina. Si están disponibles, son fáciles de instalar y usar.

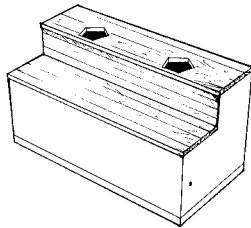
Tres maneras de construir un sanitario seco

Para los 3 tipos, construya un cobertizo y escalones. Coloque puertas en la parte de atrás (lo mejor es usar losas de cemento fijadas con mortero de cal). Pase el tubo que separa la orina por el hoyo en la base del sanitario. Meta el tubo en un recipiente, un desagüe o en el jardín donde la orina fertilizará la tierra.

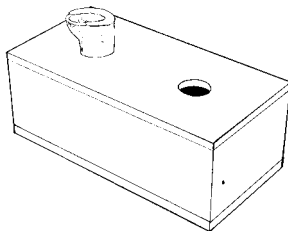
Para terminar la base



Construya una plataforma con un hueco para acucillarse. La botella debe estar en el medio para que la orina entre a la botella y el excremento a la cámara.



Construya un banco de madera dejando un hueco de cinco lados sobre cada cámara. Coloque un separador de orina en la parte frontal de cada hueco. Coloque asientos sobre cada hueco y cubra el banco con plástico o linóleo para que sea fácil de limpiar.

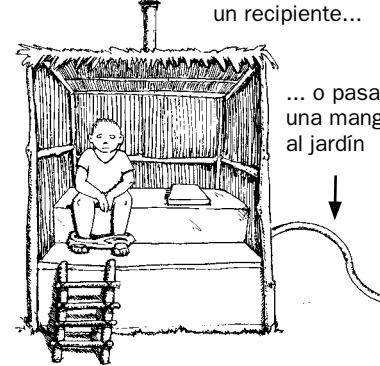


Coloque una taza sanitaria con separador de orina sobre uno de los huecos y cubra el otro hasta que esté listo para usarse.

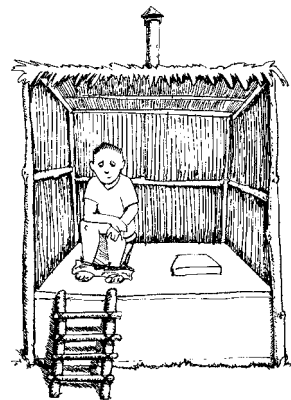
Construir un cobertizo



La orina se junta en un recipiente...



... o pasa por una manguera al jardín

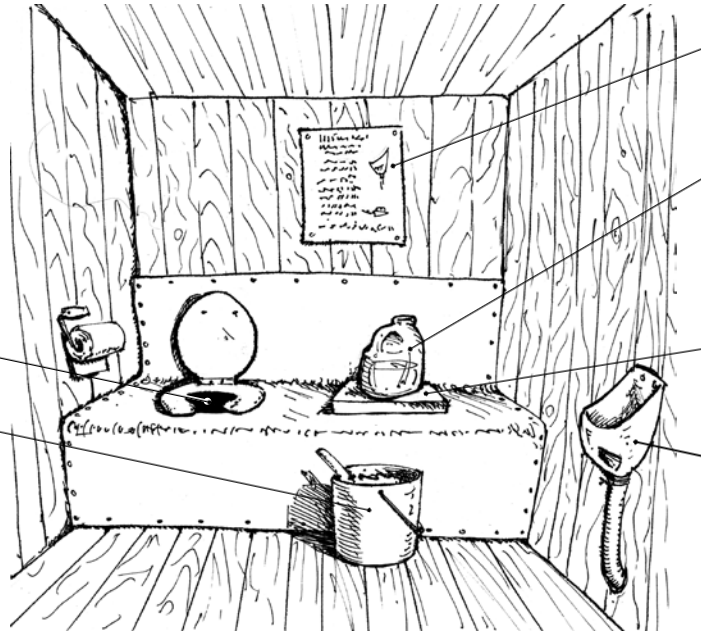


Cómo usar y mantener un sanitario seco de doble cámara

El separador de orina está clavado dentro del hueco del sanitario. Eche un poco de agua ahí después de cada uso para reducir el olor. Una malla dentro del separador de orina evitará que caigan cosas dentro del tubo. Cuando la malla se tape, retírela, límpiela y vuelva a colocarla.



Mantenga un recipiente con una mezcla de tierra, cenizas y materia vegetal seca en el cobertizo. Arroje dos puñados de esta mezcla en la parte seca del sanitario después de cada uso.



Ponga instrucciones para ayudar a la gente a usar y mantener este sanitario.

Mantenga un recipiente de agua en el cobertizo. Para controlar el olor, eche un poco de agua al mingitorio y al separador de orina en la taza después de cada uso.

Mantenga el sanitario cubierto cuando no esté en uso.

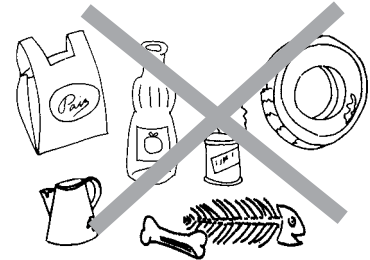
Haga un mingitorio de una botella plástica con un tubo que lleve la orina a un recipiente o desagüe.

- Asegúrese de que no ingrese agua a la cámara del sanitario.
- Si el contenido del sanitario se moja, añada más materia secante.
- Si el sanitario huele mal, añada más materia secante y asegúrese de que el tubo de ventilación no esté tapado.
- Si el montón de excremento es muy alto, use un palo para empujarlo hacia abajo.
- Cuando el recipiente de orina se llene, vacíelo y haga fertilizante (vea páginas 41 y 42).
- Cuando la primera cámara esté llena, use la segunda. Asegúrese de cubrir la primera.
- Es mejor dejar que el excremento se asiente por 1 año antes de vaciar la cámara. Después del año, o cuando la segunda cámara esté llena, vacíe la primera cámara y repita el proceso.

No eche basura en el sanitario.

Para que los sanitarios ecológicos funcionen bien, se deben usar únicamente para excremento. Las mujeres pueden usar el sanitario ecológico sin problema cuando tienen su regla, pero hay que desechar las toallas sanitarias y otros productos en el basurero — no en el sanitario.

Los sanitarios ecológicos no pueden ser usados para tirar cosas que no se descomponen, como latas, botellas, plásticos, tampones o grandes cantidades de papel. Estos sanitarios pueden absorber pequeñas cantidades de papel, hojas, aserrín y materia vegetal, porque estas cosas se descomponen y pueden convertirse nuevamente en tierra.



No eche basura en el sanitario.

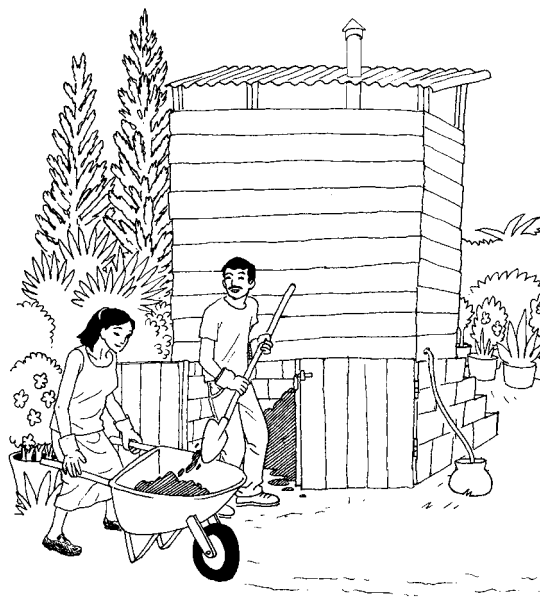
Cómo saber cuándo se puede usar el abono sólido sin peligro

El contenido de un sanitario seco está listo para ser retirado cuando está seco, tiene poco o ningún olor y se ve como tierra normal. Para que esto suceda, el excremento debe mantenerse seco dentro de la cámara del sanitario por lo menos 1 año.

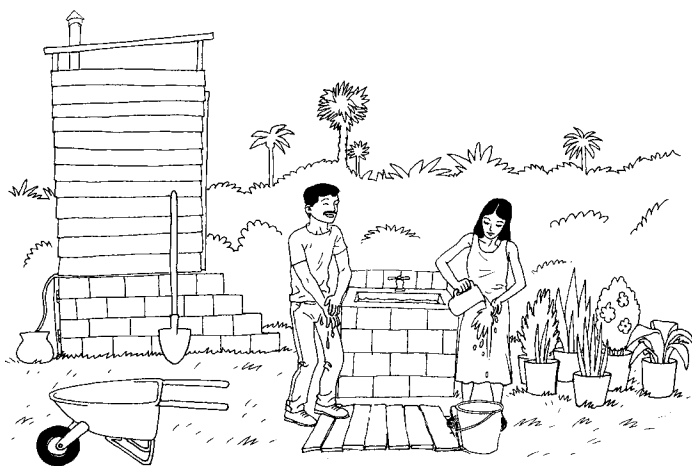
Cuando piense que el contenido está listo para ser retirado, abra la cámara. Si el montón está húmedo, agregue materia vegetal seca o una mezcla de tierra con ceniza y deje que se asiente por varias semanas más. El montón está listo cuando está seco y no huele mal. Retírelo con una pala.

Después de 1 año de secado, casi todos los microbios estarán muertos y no habrá peligro de agregar el abono directamente a la tierra del huerto. Pero si tiene dudas, puede darle un tratamiento adicional al contenido del sanitario para asegurarse de que todos los microbios mueran. Para secar completamente el contenido del sanitario, almacénelo en bolsas o baldes por algunas semanas. Para calentarlos, déjelo en un lugar seco y soleado, o agréguelo a la composta.

Ya que todavía puede haber algunos microbios, es importante usar guantes y zapatos cuando manipule el contenido, y lavarse bien las manos después de vaciar el sanitario.



Retire la materia seca y úsela para abono.



Lávese siempre después de manipular el abono humano.

Abono de orina

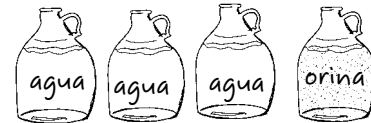
Algunos agricultores usan orina mezclada con agua como abono porque la orina contiene nutrientes valiosos como nitrógeno y fósforo que ayudan al crecimiento de las plantas. Es mucho menos peligroso manipular la orina que el excremento. Pero los nutrientes que hacen de la orina un buen abono, pueden contaminar las fuentes de agua. La orina también puede contener esquistosomiasis, un parásito común en algunas partes del mundo. Por esta razón, es importante no echar orina a las fuentes de agua, o cerca de donde la gente toma agua o se baña.

Para hacer abono de orina

Almacene la orina en un recipiente cerrado por algunos días antes de usarla. Esto matará cualquier microbio que contenga y también evitará que los nutrientes se escapen al aire.

Para hacer abono, *diluya* la orina con agua: mezcle 3 recipientes de agua por 1 de orina. (La orina sin diluir es demasiado fuerte y puede dañar las plantas). Se puede abonar las plantas con orina diluida unas 3 veces por semana.

Las plantas abonadas con orina pueden crecer igual que las plantas abonadas con químicos y necesitan menos agua. Las plantas que producen hojas comestibles, como la espinaca, crecen mejor. Lávese siempre las manos después de manipular orina.



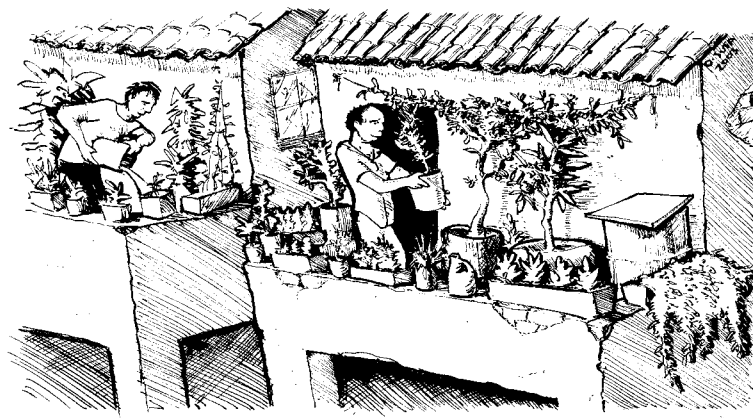
3 jarras de agua más 1 jarro de orina = abono seguro

Cómo hacer abono de orina fermentada

Se puede agregar composta a la orina y dejar que esta mezcla se fermente (pudrirse y ponerse ácida) para hacer nueva tierra para sembrar.

1. Recolecte orina de los sanitarios secos. Por cada litro de orina agregue 1 cucharada de composta sólida enriquecida.
2. Deje que la mezcla se asiente destapada por 4 semanas. Esto olerá mal, por lo tanto déjelo en un lugar alejado de la gente. La orina se fermentará y se pondrá color marrón (café).
3. Llene un recipiente grande con hojas secas u otra materia vegetal seca. Se puede hacer un recipiente grande con una llanta vieja. Corte la llanta por la mitad y doble un lado de la llanta de dentro hacia afuera. Forre el recipiente con un plástico grueso para evitar que filtre agua a través del hueco en la base.
4. Agregue orina fermentada. La mejor mezcla es 7 partes de materia vegetal por 1 parte de orina (aproximadamente 3 litros de orina por cada 30 centímetros cúbicos de materia vegetal).
5. Cúbrela con una capa delgada de tierra — no más de 10 centímetros. Siembre semillas o semillas germinadas.
6. Riegue cada 2 días con una mezcla de 1 parte de orina por 10 partes de agua. (Esta es una mezcla más débil que la que sugerimos arriba, porque se usará en recipientes cerrados en vez de huertos o campos abiertos). La materia vegetal seca se convertirá en tierra enriquecida después de 10 a 12 meses.

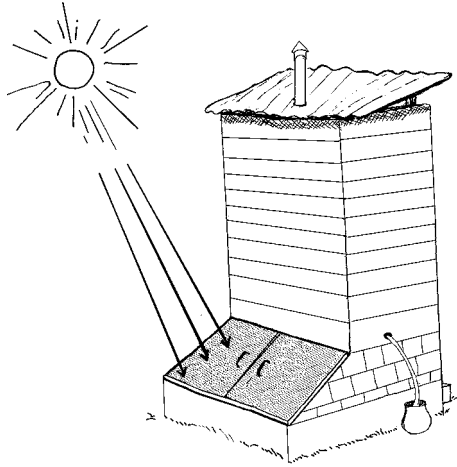
La nueva tierra puede usarse como composta o para llenar otro recipiente.



Huertos urbanos cultivados con abono de orina

Sanitarios secos mejorados y adaptados

Los sanitarios en este libro son sólo algunas opciones para el saneamiento ecológico. Se pueden mejorar y adaptar para satisfacer las necesidades de diferentes comunidades. Estas son algunas cosas que pueden mejorar el funcionamiento de un sanitario seco:



Calor del sol

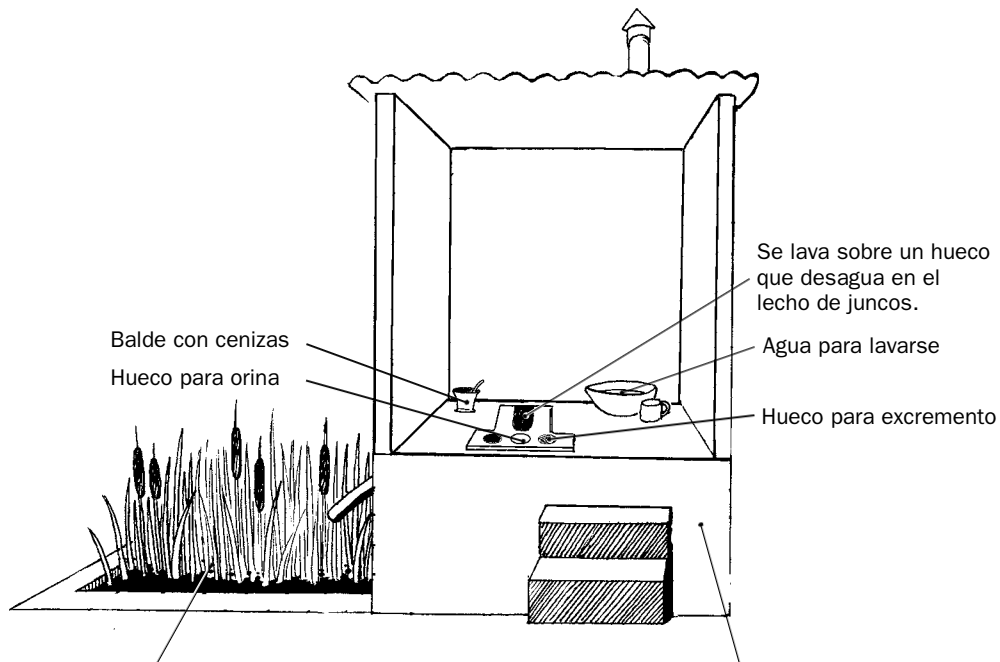
Construya el sanitario de manera que las puertas de la cámara den cara al sol y píntelas de negro. Así, las cámaras se calentarán, la ventilación será mejor y los microbios morirán más rápido.

Más aire

Coloque bambú, tallos de maíz, ramas u otra materia vegetal seca en el piso de la cámara antes de usarla. Esto ayudará a secar el excremento más rápidamente.

Sanitario adaptado para lavado anal

En la India, la gente ha adaptado el sanitario seco de manera que la orina y el agua que se usa para lavarse se desaguan en un lecho de juncos.



El lecho de plantas, donde va el agua servida y la orina, está relleno de arena y grava, y sembrado con juncos o cualquier planta local no comestible. Cuando las plantas crecen muy altas, se cortan y se arrojan al sanitario.

Las cámaras que están debajo del sanitario se revisten con paja antes de usarlas, para que absorban la humedad y formen un buen lecho para la composta. Después de cada uso, se arrojan 1 ó 2 puñados de tierra dentro de la cámara. De vez en cuando, se agrega alguna materia vegetal seca que ayude a secar y descomponer el material. Después de 1 año de uso, se abre la primera cámara y se pone el material en la composta.

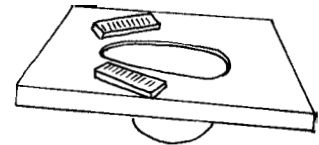
Sanitarios de sello hidráulico

Los sanitarios de sello hidráulico utilizan agua para descargar los residuos en una fosa. Estos sanitarios son comunes tanto en zonas urbanas como rurales, donde se usa agua para el lavado anal. No son mucho más costosos que los sanitarios de fosa. Si están bien hechos, eliminan los malos olores y se pueden construir dentro del hogar o cerca de él.

Los sanitarios de sello hidráulico usan una taza de plástico, fibra de vidrio o cemento, o un recipiente colocado en una losa de concreto para acucillarse. La taza o recipiente generalmente tiene una 'trampa de sello hidráulico' que ayuda a eliminar los olores y la proliferación de insectos en las fosas húmedas. La losa de concreto se coloca directamente sobre la fosa, o también puede conectarse con cañería a 1 ó 2 fosas.



Trampa de sello hidráulico

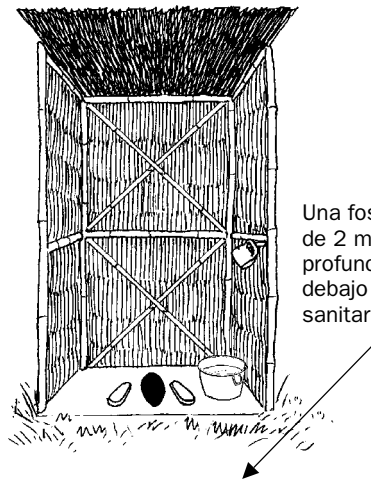


Trampa de sello hidráulico colocada en la losa de concreto

Cómo usar un sanitario de sello hidráulico

Cuando hay 1 fosa, el sanitario se usa hasta que se llene y luego se debe vaciar antes de continuar usándolo. Cuando hay 2 fosas, hay una válvula que dirige los residuos hacia la fosa que está en uso. La primera fosa se usa hasta que esté casi llena. Luego, los residuos se desvían hacia la segunda fosa. Se agrega tierra a la primera fosa y se deja asentar por lo menos 2 años, hasta que se pueda vaciar sin riesgo de enfermarse por los microbios. La segunda fosa se usa hasta que se vacíe la primera, y luego se deja asentar mientras se usa la primera fosa nuevamente.

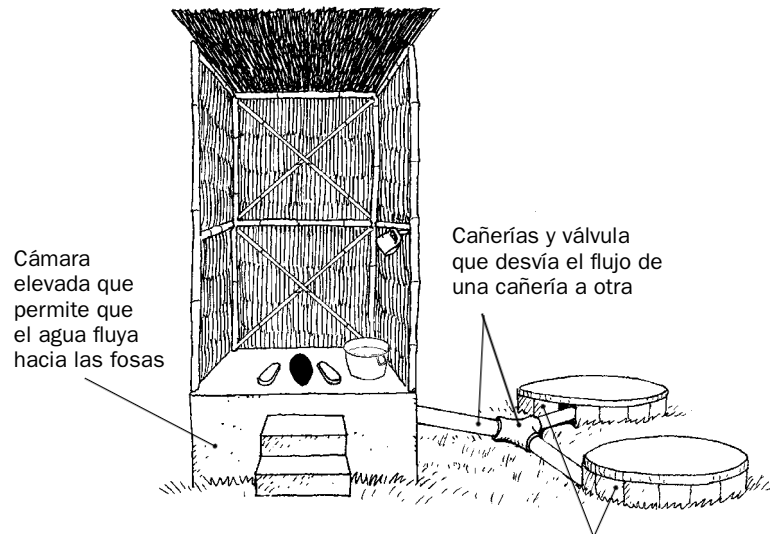
Sanitario de sello hidráulico de 1 fosa



Una fosa forrada de 2 metros de profundidad, debajo del sanitario

Una familia de 5 personas llenará esta fosa en aproximadamente 5 años.

Sanitario de sello hidráulico de 2 fosas



Cámara elevada que permite que el agua fluya hacia las fosas

Cañerías y válvula que desvía el flujo de una cañería a otra

Con cuidado regular, este sanitario durará muchos años.

2 fosas forradas de 1 metro de profundidad

Para construir un sanitario de sello hidráulico de 2 fosas

Excepto bajo condiciones muy húmedas, o en lugares con agua subterránea alta, se pueden construir sanitarios de sello hidráulico a 3 metros de los pozos sin peligro de contaminar el agua del pozo. Cuando la condición del suelo sea húmeda, los sanitarios deben construirse a por lo menos 20 metros de los pozos.

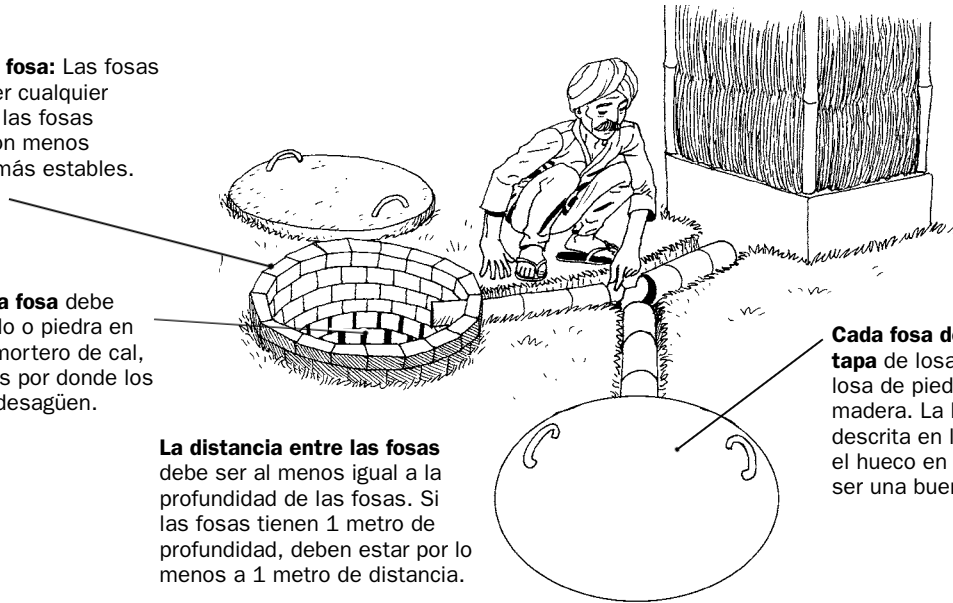
El tamaño de la fosa para una familia de 5 personas debe ser de 1 metro de profundidad y de más o menos 1 metro de ancho. Esto permitirá usar el sanitario por casi 3 años sin necesidad de vaciarlo.

Forma de la fosa: Las fosas pueden tener cualquier forma, pero las fosas redondas son menos costosas y más estables.

El forro de la fosa debe ser de ladrillo o piedra en cemento o mortero de cal, con espacios por donde los líquidos se desagüen.

La distancia entre las fosas debe ser al menos igual a la profundidad de las fosas. Si las fosas tienen 1 metro de profundidad, deben estar por lo menos a 1 metro de distancia.

Cada fosa debe tener una tapa de losa de concreto, losa de piedra o tablas de madera. La losa de concreto descrita en la página 30, sin el hueco en el medio, puede ser una buena tapa.



Cómo usar y mantener un sanitario de sello hidráulico

Se debe echar agua al sanitario después de cada uso. Echar un poco de agua antes de usarlo también ayuda a mantener limpia la taza o recipiente.

Limpie el sanitario a diario. Para limpiar la losa, use detergente en polvo y un cepillo largo. Las fosas pueden rebosar si:

- el sello hidráulico se tapa; el sanitario no funcionará.
- el agua subterránea está a menos de 3 metros de profundidad; existe el riesgo de contaminación del agua subterránea.

Cómo vaciar la fosa

Después de casi 3 años de uso, la primera fosa estará llena. Desvíe los residuos a la segunda fosa, mientras la primera fosa descansa.

Destape la fosa, agregue una capa de tierra de unos 30 centímetros (2 palmos) de profundidad y ponga la tapa otra vez. Después de 2 años, se puede vaciar el contenido con una pala y usarlo como abono.

PASOS HACIA EL SANEAMIENTO PARA UNA COMUNIDAD SALUDABLE

Cada método de saneamiento puede ser mejorado y ningún sanitario sirve para todas las situaciones. Esta actividad ayuda a la gente a pensar acerca de las opciones disponibles y decidir cuál sanitario es el que más le conviene.



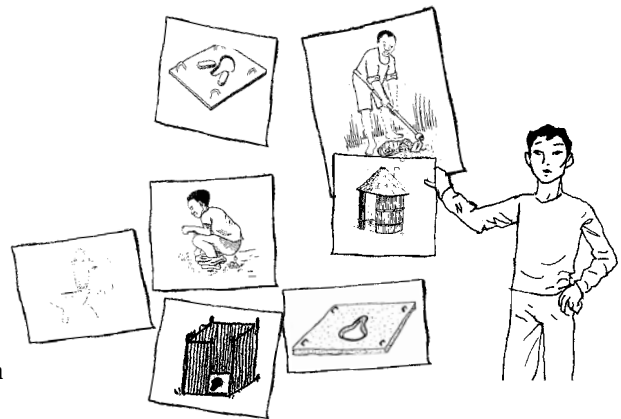
Tiempo: 1 a 2 horas



Materiales: papel de dibujo pequeño, papel de dibujo grande, lápices de color o marcadores, cinta adhesiva.

➔ **Paso 1:** Forme grupos de más o menos 5 personas. Cada persona hace un dibujo de todos los sanitarios y otras maneras de deshacerse del excremento que conozca. Deben dibujar sus propios sanitarios, otros sanitarios que hayan visto, y también lo que hacen las personas cuando no tienen sanitarios. El objetivo es lograr que el grupo dibuje varias alternativas, desde lo más simple hasta lo más moderno.

➔ **Paso 2:** Cuando los dibujos estén listos, cada grupo pequeño pone sus dibujos en orden desde la alternativa que considere la peor hasta aquella que considere la mejor. Luego se pegan los dibujos en hojas de papel grandes. Cada grupo de dibujos se conoce como un conjunto de pasos hacia el saneamiento.



➔ **Paso 3:** Cada grupo muestra sus pasos hacia el saneamiento y explica por qué pusieron los dibujos en ese orden. ¿Qué es lo que hace que un sistema sea mejor y otro peor? Cada persona en el grupo también explica cuál tipo de sanitario usa en su casa — y cuál le gustaría tener.

➔ **Paso 4:** Después de que todos han mostrado sus dibujos, el grupo habla de la diferencia entre todos los pasos hacia el saneamiento.

Haga preguntas, como por ejemplo:

- ¿Están todos de acuerdo sobre cuál sanitario es el peor y cuál es el mejor?
- ¿Hay algún sanitario que todos consideren el mejor?
- ¿Hay algunos sanitarios que no use nadie del grupo? ¿Por qué?

Esto puede resultar en una discusión sobre los motivos de sus elecciones.

- ¿Cuáles beneficios para la salud son los más importantes?
- ¿Cuáles beneficios para el medio ambiente son los más importantes?
- ¿Cuál sanitario preferiría la gente? ¿Lo prefiere por razones de salud, costo u otra razón?
- ¿Será necesario un cambio de las condiciones locales, o de la forma de pensar de la gente, para lograr las mejoras que la gente quiere con respecto al saneamiento? ¿Hay cosas simples que se puedan hacer para mejorar lo que ya existe?
- Si el grupo incluye hombres y mujeres, ¿sus respuestas muestran diferencias entre las necesidades de saneamiento de hombres y mujeres?

PASOS HACIA EL SANEAMIENTO PARA UNA COMUNIDAD SALUDABLE

➔ **Paso 5:** La facilitadora entonces presenta otras opciones que la gente quizá no conozca. Éstas pueden incluir cambios pequeños en sus métodos actuales de saneamiento — tales como tubos de ventilación — o nuevas opciones como los sanitarios ecológicos. (Podría incluir todas las opciones en este libro y otras que conozca.) El grupo habla de estas ideas nuevas, y la facilitadora las explica de la forma más clara posible.

Para saber cuáles cambios son necesarios, decida cuáles beneficios para la salud y el medio ambiente son más importantes.

Para saber cuáles cambios son posibles, decida cuáles sistemas de saneamiento la gente quiere y puede pagar.

➔ **Paso 6:** La facilitadora conduce una discusión acerca de las diferentes opciones, pidiendo a los participantes que piensen sobre las preguntas en el cuadro de abajo. Cada persona comparte su opinión acerca de los beneficios y los riesgos de cada sanitario, usando números para calificar cada opinión. Por ejemplo, 5 puede significar lo mejor y 0 puede significar lo peor. La facilitadora marca en el cuadro la opinión de cada persona y saca la cuenta al final para ver cuál opción creen que es la mejor.

	Beneficios para la salud	Beneficios para el medio ambiente	Costo	Trabajo para limpiar y mantener
Sin sanitario	_____	_____	_____	_____
Sanitario de fosa	_____	_____	_____	_____
Sanitario SVM	_____	_____	_____	_____
Sanitario compostero	_____	_____	_____	_____
Sanitario seco	_____	_____	_____	_____

➔ **Paso 7:** El grupo hace nuevos dibujos basados en la discusión sobre los beneficios y las nuevas opciones que aprendieron. Usan los nuevos dibujos y los dibujos anteriores para hacer un nuevo conjunto de pasos hacia el saneamiento.

Finalmente, comparan los nuevos pasos hacia el saneamiento con los pasos que hicieron primero.

- ¿Son los nuevos pasos hacia el saneamiento iguales a los primeros?
- ¿En qué son diferentes?
- ¿Qué ideas o información hicieron que las personas cambiaran de opinión acerca de cuáles sanitarios eran peores o mejores?



Con base en esta discusión, el grupo puede decidir el tipo de sanitario o mejora que más les convenga.

La comunicación entre hombres y mujeres es una parte importante del saneamiento seguro y saludable.

Lista de palabras difíciles

Agua subterránea – agua que fluye bajo tierra. El agua subterránea es la fuente de agua para beber en pozos y manantiales. El agua subterránea también se llama manto freático o acuífero. El nivel del agua subterránea cambia de acuerdo a la lluvia y al consumo de agua.

Composta – materia vegetal y estiércol (bosta) que se ha desintegrado y convertido en abono. Para que funcione bien, el proceso de hacer composta requiere una mezcla de diferentes elementos, como materia vegetal seca, materia vegetal húmeda, nutrientes, aire y humedad.

Descomponer – cuando las cosas vivas se desintegran por el calor, los insectos y las bacterias. Cuando la materia vegetal se descompone, se convierte en composta o en tierra enriquecida.

Deshidratación – pérdida de líquido. La deshidratación es uno de los signos de las enfermedades diarreicas relacionadas con la falta de saneamiento. La deshidratación puede ser muy peligrosa, especialmente para los niños.

Diluir – reducir la concentración de una sustancia al mezclarla con agua.

Ecológico – imitar o actuar como un sistema natural. El saneamiento puede llamarse ecológico cuando recicla nutrientes al devolverlos a la tierra. Los sanitarios composteros y los sanitarios secos son ecológicos.

Fermentar – cuando la comida u otra materia orgánica se pudre y se pone ácida. Esto sucede porque entran bacterias en la materia y cambian su naturaleza. Se puede decir que la composta se fermenta.

Higiene – las cosas que las personas hacen para estar limpias y prevenir la propagación de microbios. La higiene incluye lavarse las manos, bañarse, almacenar y preparar alimentos, y mantener limpio el hogar.

Materia orgánica – lo que queda cuando las plantas y otros seres vivos mueren y se desintegran. La materia orgánica es parte de la tierra sana y ayuda a crecer a las plantas.

Microbios – pequeños organismos vivos que pueden propagar enfermedades. Diferentes microbios causan diferentes problemas de salud y se propagan de diferentes maneras. Por ejemplo, los microbios de la disentería se propagan a través del excremento, los microbios de la tuberculosis se propagan a través del aire, y la sarna se propaga a través de la ropa de vestir y de cama.

Nutriente – cualquier cosa que alimenta a las plantas, animales o personas. Las personas necesitan nutrientes en la comida para crecer fuertes y saludables. Las plantas necesitan nutrientes en la tierra para crecer fuertes y dar frutos. Cuando un agricultor añade composta y abono a la tierra, está añadiendo nutrientes.

Propagar – cuando una cosa se extiende de un lugar a otro. Cuando una persona tiene las manos sucias y toca un pedazo de pan, deja microbios en el pan. Si otra persona toma el mismo pedazo de pan y se lo come, los microbios entran en su cuerpo. Así, los microbios se propagan de las manos sucias al pedazo de pan y al cuerpo de la persona que comió el pan.

Residuos – material que se tira o rechaza porque no sirve. Los residuos también se llaman “desechos”.

Saneamiento – el manejo de residuos humanos de forma segura y saludable.

Suero de rehidratación – una bebida hecha de azúcar, sal y agua, o de cereales y agua, que ayuda a retener líquidos en el cuerpo y restaurar la salud cuando una persona está deshidratada.