



CRUZ ROJA GUATEMALTECA

UNIDAD TÉCNICA  
AGUA Y SANEAMIENTO

MODULO EDUCATIVO  
USO Y MANEJO DEL AGUA



## CRUZ ROJA GUATEMALTECA PROGRAMA AGUA Y SANEAMIENTO

Elaborado por: Juan Ordóñez Chiquitá  
Promotor de Agua y Saneamiento  
Cruz Roja Americana  
Junio 2002.

Diseño: Juan Ordóñez Chiquitá  
Aura Pérez  
Este módulo ha sido preparado para Fortalecer  
A las Juntas de Agua y vecinos de las  
Comunidades Apoyadas por Cruz Roja.

Revisión: Julio Alberto Tuy Joj  
Edgar F. Leal  
Oswaldo López

Dirección: John Fleming  
Delegado Agua y Saneamiento  
Cruz Roja Americana, Guatemala.

Cruz Roja Americana  
Sede para Guatemala  
3ª. Calle 8-40 zona 1 3er. Nivel  
Guatemala C.A. 01001  
Tel/ Fax 253-6540,41,42.

## INTRODUCCION

Cruz Roja Guatemalteca, es una institución de carácter humanitario, desde el año de 1998, ha iniciado un proceso de apoyo y fortalecimiento a algunas delegaciones departamentales, tanto institucional como humanitario, especialmente en aquellas poblaciones mas vulnerables.

Es de interés para la Cruz Roja en su paso por Guatemala, dejar instrumento de apoyo, para facilitar los procesos de gestión, autogestión y formación de líderes, como alternativa a la solución de los problemas o necesidades comunitarias, por ello mismo este documento que tiene en sus manos es el complemento a los trabajos de infraestructura realizados por la Cruz Roja Americana.

Comprendiendo que la población rural que cuenta con el recurso agua a través de algún sistema , utiliza el agua con otros fines no de consumo humano y además la manipula incorrectamente, lo que provoca que el agua sea más fácil de contaminarse y desperdiciarse.

El presente módulo sobre "USO Y MANEJO DEL AGUA" tiene como propósito que los comunitarios discutan sobre el uso, manipulación y contaminación del agua y las formas de aprovechar de mejor manera este recurso.

Con este módulo deseamos apoyar a los promotores que deseen un nuevo estilo de enseñanza aprendizaje y sobre todo que su implementación permita a los comunitarios tomar acciones para asegurar el buen uso del recurso agua.

Que vamos a aprender en este folleto:

Al leer este folleto y compartirlo con sus compañeras y compañeros de grupo, vamos a aprender:

## OBJETIVOS:

### GENERAL.

Proporcionar fundamentos técnicos/conceptuales que permitan la discusión en relación a los elementos que favorecen o desfavorecen el uso y manejo del agua.

### ESPECIFICOS

#### QUE LOS PARTICIPANTES

- Puedan comprender que es agua potable.
- Comprendan el manejo y uso adecuado del agua.
- Comprendan el manejo y uso inadecuado del agua.
- Establezcan un plan para garantizar el correcto manejo y uso adecuado del agua potable.

*Recuerde: lo más importantes es que ...*

*Si queremos mejorar nuestras familias y nuestra comunidad tenemos que dar tres cosas:*

- Organizarnos: Porque sólo juntando nuestros esfuerzos es posible que logremos mejorar.
- Participando: Porque nuestro mejoramiento sólo depende de nosotros.
- Capacitándonos: Porque sólo aprendiendo es como podemos mejorar.

Empezaremos nuestro modulo hablando de la disposición del agua sobre la tierra.

## DISPOSICION DEL AGUA EN LA TIERRA

El planeta tierra esta cubierto por agua en sus tres cuartas partes, la mayor parte de agua es salada y forma los grandes océanos que rodean los continentes.

Parte del agua que cubre la tierra, esta congelada en los polos, y la otra parte es la que forma los ríos, lagos y lagunas.

El agua también se encuentra, debajo del suelo, formando los mantos acuíferos o aguas subterráneas, y arriba en la atmósfera como vapor que forma las nubes.



## DISPONIBILIDAD DEL AGUA DULCE

A pesar de que el 75 % de la superficie de la tierra está cubierta de agua, no toda esta disponible para el consumo humano.

Del 100% de agua en el planeta el 97 % es SALADA (océanos y mares).

*¡SOLAMENTE UN 3 % ES AGUA DULCE!*

Pero de este 3% la mayor parte esta congelada en los polos.

SOLAMENTE UN 0.5 % ES AGUA DULCE DISPONIBLE y se encuentra en los mantos acuíferos subterráneos y como agua superficial (ríos, quebradas, lagos, y otros)

Lo cual significa que solo disponemos de una pequeña cantidad que debemos cuidar como un verdadero tesoro.



## SIN AGUA NO HAY VIDA

El agua es uno de los elementos básicos para mantener la vida del planeta tierra, todo lo que tiene vida en el mundo necesita del agua para mantenerse vivo, crecer y desarrollarse por ejemplo:

LAS PERSONAS TENEMOS EN NUESTRO CUERPO UN 60 % DE AGUA esto significa que una persona adulta para mantenerse en buenas condiciones de salud necesita aproximadamente ocho vasos de agua al día.



En el hombre desempeña varias funciones entre ellas podemos mencionar:

- Forma las partes líquidas de la sangre, y transporta el oxígeno del aire que respiramos y sustancias nutritivas hacia todo el cuerpo.
- Ayuda a mantener constante la temperatura de nuestro cuerpo o sea a 37 grados.
- Forma parte de la saliva y las lágrimas.
- Lubrica las articulaciones.
- Por la orina, el popó y el sudor elimina sustancias que ya no le sirven al cuerpo.



Por otra parte todo el agua que sale de nuestro cuerpo debe de reponerse para no deshidratarse. Una persona adulta necesita beber por lo menos ocho vasos de agua al día.



**El agua que consumimos debe ser sanitariamente segura:**

El consumo de agua sanitariamente segura contribuye a la salud de las personas. Cuando pierde sus características es porque se ha contaminado en algún momento de su largo recorrido, desde que se extrae de la fuente hasta que se consume, ya sea en un sistema público o domiciliar. Por ello es tan importante que mejoremos nuestros hábitos higiénicos personales, domiciliarios y comunales.

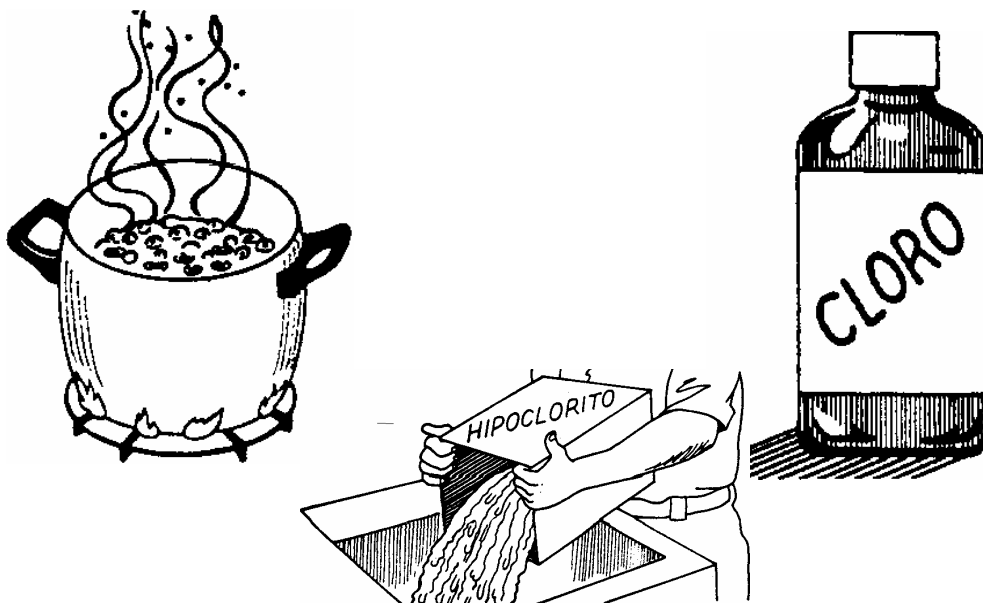




## Tratamiento para consumo humano:

Para que el agua sea sanitariamente segura debe estar libre de sustancias nocivas a la salud humana. En lugares en donde no hay sistema de abastecimiento de agua sanitariamente segura, tratar y mantener el agua limpia debe ser responsabilidad de toda la familia, así como participar en el trabajo desde la recolección, tratamiento, y mantenimiento de su limpieza. Para evitar enfermedades, se debe consumir agua limpia, libre de microorganismos patógenos, o sea de esos seres tan pequeños que no vemos a simple vista y que causan enfermedades. Por ello, es importante que la comunidad conozca prácticas de desinfección del agua como procedimiento eficaz para disminuir el número de enfermedades transmitidas por la contaminación de la misma.

Existen diferentes procedimientos para eliminar los microorganismos del agua. Unos se usan a nivel domiciliar y otros a nivel de sistema de abastecimiento comunitario.



## Formas de tratamiento a nivel domiciliar:

Procedimientos usuales de tratamiento de agua a nivel domiciliar:

- a) Hervido: Es una forma efectiva para matar los microbios, consiste en calentar el agua hasta que hierva durante 20 minutos. Dejándola enfriar para su posterior consumo. Debe de mantenerse siempre tapada.



- b) Cloración: En este método se agrega cloro al agua en forma de sales de hipoclorito. El cloro es un elemento químico que está considerado un desinfectante ideal.





## TÉCNICAS DE CLORACION:

Preparación y uso de la solución madre al 1%.

El cloro se encuentra en los centros distribuidores o casa comerciales especializadas en el ramo con el nombre de Hipoclorito de calcio o Cloro granulado al 70%. Pero para usarlo, tenemos que disolverlo preparando la solución madre al 1% dando los siguientes pasos:

- a) Utilice un litro de agua limpia, que es igual a la cantidad de 4 vasos de tamaño normal.
- b) Agregue una cucharada sin copete del cloro.
- c) Agite esta solución durante 15 segundos.
- d) Déjela reposar por 20 minutos para que se asiente.
- e) Rotúlela.
- f) Guárdela fuera del alcance de los niños y en un lugar oscuro y seguro, cada vez que la use.

¿ cuánto de esta solución o desinfectante que hemos preparado le vamos a echar al agua?

Depende de la cantidad de agua a clorar, no eche más ni menos para poder obtener los resultados deseados.



Forma de tratamiento a nivel de sistemas de abastecimiento de agua.

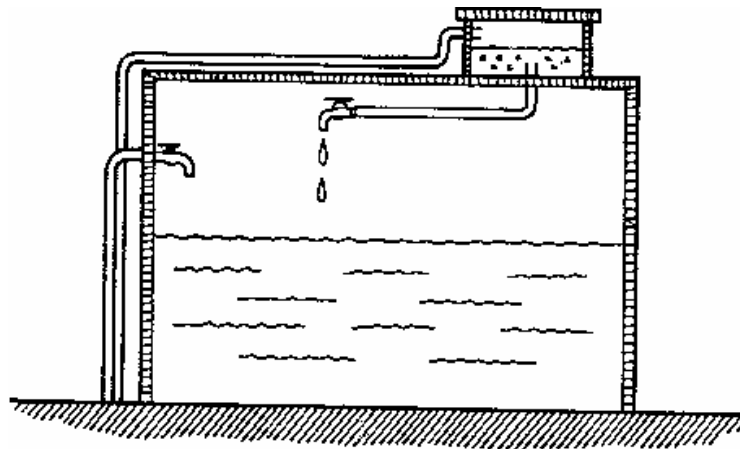
La desinfección puede ser:

1. Utilizando hipoclorador:

El hipoclorador es la parte del sistema de abastecimiento de agua encargada de desinfectar el agua.

Cuando el agua es distribuida por gravedad, el hipoclorador se instala en la parte superior del tanque y cuando los sistemas son por bombeo el hipoclorador se instala en la caseta de control.

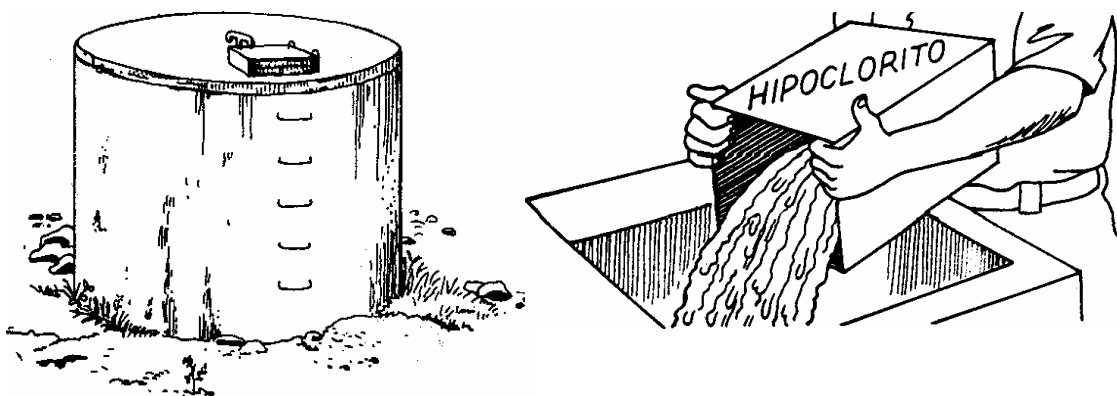
Al hipoclorador se le agrega una solución de cloro al 1% la que llega hasta el tanque de distribución a través de una manguera por goteo regulado.



**Recomendación:** Periódicamente, los encargados de esta operación deberán medir con el Clorímetro o comparador de cloro residual libre que tiene el agua para el consumo, con la finalidad de verificar la calidad de la desinfección y regular las concentraciones las cuales se establece como parámetro de 0.5 a 1 PPM. (partes por millón)

Las mediciones del cloro residual libre se hará en diferentes partes del sistema y registrar los valores obtenidos como sistema de vigilancia comunitaria o monitoreo del agua.

2. **Cloración con tanque lleno.** ( se recomienda solo en caso de emergencia)Esta se utiliza cuando los sistemas de abastecimiento de agua no tienen hipoclorador, el agua se desinfecta agregando cloro directamente al tanque lleno de agua, los pasos a seguir son los siguientes:



a) Saber exactamente cuantos litros o metros cúbicos de agua contiene el tanque. Si no se tiene este dato usted puede averiguarlo con la forma siguiente: ejemplo:

$$V = \frac{3.14 \times d^2 \times h}{4}$$

En donde:

V = Volumen de agua ( lo que andamos averiguando)  
3.14 = Factor constante para calcular áreas circulares.  
d = Diámetros en Mts.  
h = Altura hasta el nivel del agua en metros.

Problema: si el diámetro del tanque es de 3 metros y la altura del agua es de 4 metros, el cálculo es:

$$V = \frac{3.14 \times 3 \text{ metros}^2 \times 4 \text{ metros}}{4} = 28.3 \text{ mts}^3$$

Ahora, si lo quiere en litros, también puede hacerlo:  
Un metro cúbico es igual a 1000 litros.

28.3 metros cúbicos :  
28.3 X 1000 litros = 28.300 litros

Así de facilito:

b) Sabiendo la cantidad de agua que hay en el tanque y que deseamos clorar, veamos cuanto de solución madre necesitamos. Se presenta la siguiente tabla.

<b>Cantidad de Agua a Desinfectar</b>	<b>Cantidad de Solución Madre</b>
1,000 litros ( 1metro <sup>3</sup> )	10 cucharadas
2,000 litros ( 2 metros <sup>3</sup> )	20 cucharadas
3,000 litros (3 metros <sup>3</sup> )	30 cucharadas
4,000 litros (4 metros <sup>3</sup> )	40 cucharadas
5,000 litros ( 5 metros <sup>3</sup> )	50 cucharadas
10,000 litros (10 metros <sup>3</sup> )	1 litro
20,000 litros (20 metros <sup>3</sup> )	2 litros
30,000 litros (30 metros 3)	3 litros

### Desinfección de pozos con dispensador de cloro:

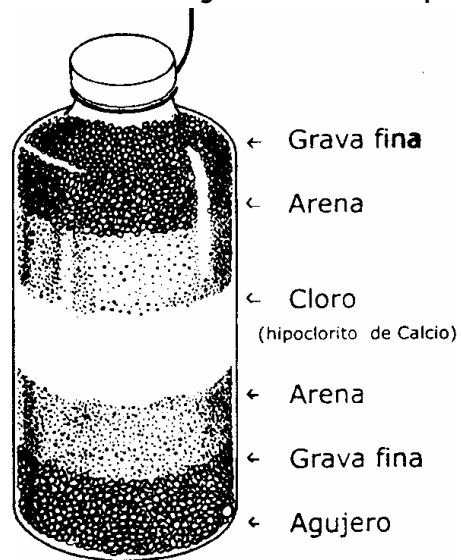
El dispensador de cloro es un aparato muy fácil de hacer que sirve para desinfectar el agua de los pozos.

Que se necesita para hacer un dispensador de cloro:

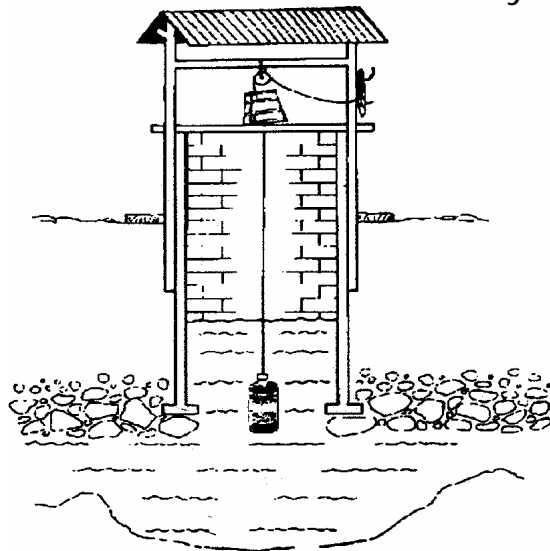
- Un recipiente plástico de un litro.
- Grava fina u hormigón
- Arena
- Hipoclorito de calcio
- Una cuerda o mecate de nylon



Como se elabora: Al recipiente de un litro se le agregan capas iguales de los materiales mencionados anteriormente a como se muestran en el dibujo. En la parte inferior o de abajo del recipiente se hace un agujero.



Como funciona: Utilizando una cuerda o mecate de nylon, el dispensador se amarra a la armazón de la caseta del pozo, de manera que este se ubique en un punto central de la masa de agua. A través del agujero, el agua poco a poco va entrando en el dispensador y cuando éste se llena la solución de cloro se disuelve y sale lentamente.



## USO Y MANEJO DEL AGUA EN CASA

### USOS ADECUADOS DEL AGUA POTABLE

El sistema de agua construido para la comunidad está diseñado únicamente para el consumo humano. Para que todas las familias beneficiadas tengan siempre agua debe utilizarse el agua dentro de la casa, o sea hacer un uso doméstico.

ENTENDEMOS POR EL USO DOMESTICO DEL AGUA.

- a) Consumo humano:
- a.1 beber y cocinar



- b) Uso doméstico
- b.1 Lavado de ropa y utensilio:  
de cocina
- b.2 limpieza de la casa



c) Higiene personal

c.1 Lavado de manos

c.2 Baño

c.3 Cepillado de dientes



Para mantenernos limpios

d.1 Baño personal de todo el cuerpo.

d.2 Lavado de boca y dientes.

d.3 Lavado de manos.

d.4 Lavado de cara, pelo y pies.



d) Para mantener limpia la casa.

e.1 Lavar la letrina.

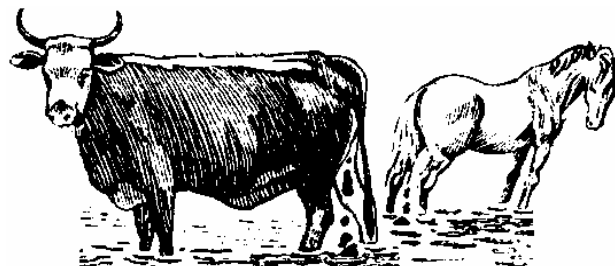
e.2 Lavar la ropa.

e.3 Limpiar la casa.



f) Para nuestros animales de la casa:

f.1 Dar de beber a los animales, como gallinas o vacas, y caballos cuando no son más de dos.



## USOS INADECUADOS DEL AGUA POTABLE

El agua potable no debe utilizarse en los cultivos, para mantener muchos animales, para la artesanía o la industria.

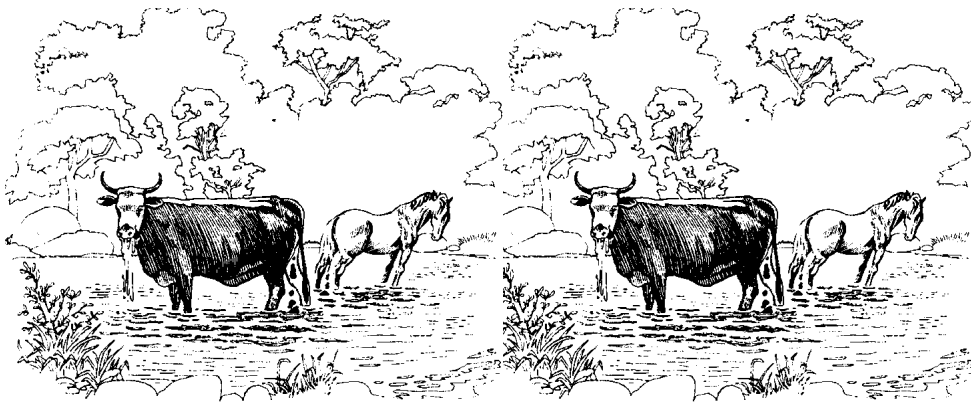
- a. El agua potable de ésta comunidad no es para el cultivo.

El agua potable no debe utilizarse en actividades relacionadas a la agricultura es decir, para riego en la producción de hortalizas, frijol, maíz, maicillo, pastos, frutales y otros productos de la comunidad. Si lo hacemos estamos quitando agua potable a otros sectores o familias quienes la necesitan para vivir. El agua para cultivos debe provenir de los sistemas de irrigación, que son diferentes que el sistema de agua potable que abastece a la población de ésta comunidad.



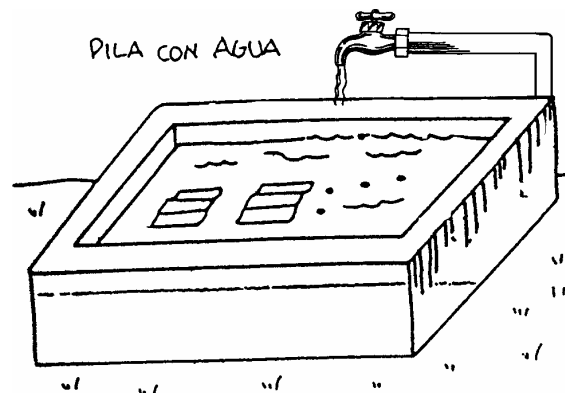
b. El agua potable no es para el ganado:

El agua potable no debe utilizarse en grupos grandes de animales o el ganado ( mas de dos ). Los animales consumen más agua que las personas y muchas veces ellos representan el negocio de sus dueños, el sistema de agua que Cruz Roja Americana está mejorando para ésta comunidad no es para los negocios sino para su uso en la casa.

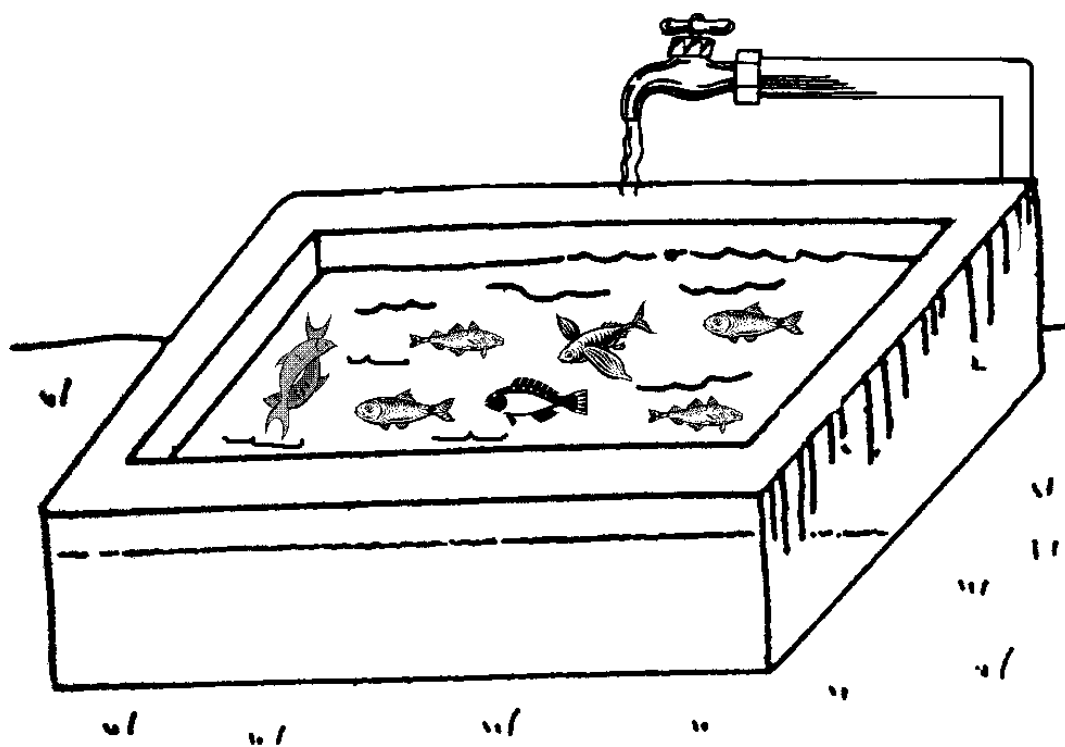


c. El agua potable no es para la artesanía o la industria:

Otro uso inadecuado del agua se refiere a la utilización de cantidades enormes en la artesanía e industria, es decir, que no debe utilizarse en la elaboración de adobes o blocks para vender, teñir hilos en grandes cantidades o en el despulpado y lavado de café.



d. Otros como estanques de peces: ya que estos consumen grandes cantidades de agua , por sus dimensiones y por la necesidad de cambiar cada cierto tiempo el agua. Podemos mencionar aquí también las piscinas que consumen grandes cantidades de agua .



## COMO SE CONTAMINA EL AGUA PARA BEBER

El agua puede contaminarse de la siguiente manera:

- a) **Letrinas cerca de fuentes de agua:** Las letrinas de pozo seco o excusado que se construyen cerca de pozos o ríos pueden contaminar ya que el agua se filtra. Es bien importante ubicar adecuadamente la letrina.



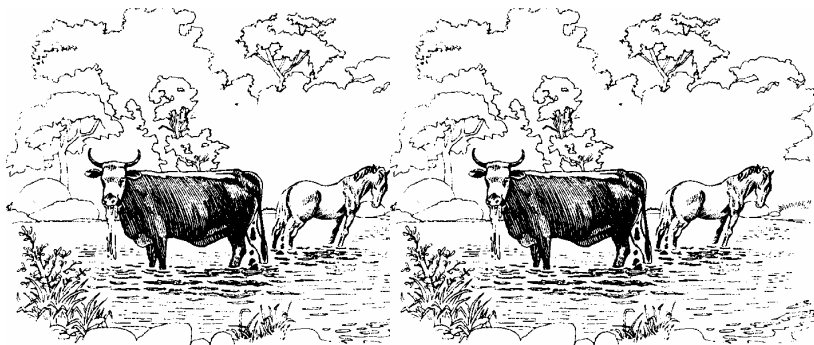
- b) **Por el jabón y detergentes:** El jabón y detergente que se utilizan para lavar la ropa y los trastos contaminan el agua, y el problema es peor cuando se hace en los ríos, quebradas o cerca de pozos naturales. El agua contaminada con estos productos no se puede beber ya que es muy dañina para la salud.



- c) Hacer popó cerca de ríos o al aire libre: En algunas comunidades por la falta de letrinas las personas hacen su popó cerca de los ríos o en el monte y cuando llueve o por el aire contaminan el ambiente, o las moscas se paran en el popó.



- d) Por animales domésticos: Cuando los animales beben agua directamente de las fuentes de agua dejan en ella o en sus alrededores salivas, excretas, microbios y otras suciedades que contaminan el agua y enferman a las personas, por lo que se deben de hacer o ponerles bebederos o hacerles abrevaderos cercanos.

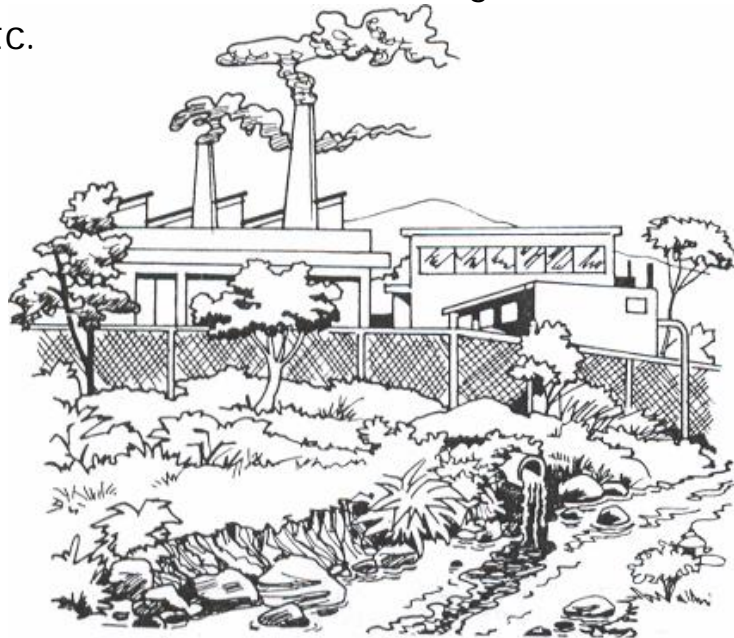




- e) **Por la manipulación:** El agua también se contamina cuando los recipientes donde se almacena el agua están destapados y en ellos entra polvo o se paran las moscas, así también cuando introducimos tazas o vasos para sacar el agua para beber, así también cuando la tocamos con las manos sucias. Por todo esto debemos adoptar buenos hábitos higiénicos para prevenir enfermedades.



- f) **Otros** como desechos industriales, productos químicos utilizados en la agricultura, basura etc. etc.



Formas correctas e incorrectas de manejar el agua dentro de la casa:

**FIRMA INCORRECTA AL “AGARRAR” EL AGUA**

- a. Dejar abierta la llave del chorro.
- b. Amarrar nylon o trapos en la llave de chorro.
- c. Añadir pedazos de plástico, tubos de bicicleta, tubo o poliducto en la llave de chorro.
- d. Poner la mano en el chorro cuando estén llenando un recipiente.
- e. Tomar agua con la boca directamente en el chorro.
- f. Tomar agua con las manos, especialmente los niños.

**FORMA CORRECTA AL “AGARRAR” EL AGUA:**

- a. Cerrar bien la llave del chorro después de utilizarlo.
- b. No amarrar trapos o nylon en la llave del chorro.
- c. No añadir objetos plásticos o de hule en la llave del chorro.
- d. Utilizar un vaso o recipiente limpio para tomar agua.

**FORMAS INCORRECTAS DE “GUARDAR” EL AGUA:**

- a. Mantener sucios los recipientes con los que se acarrea o guarda el agua, tales como cántaros, tinajas, botes, toneles, tinajas y palanganas.
- b. No tener separado el agua para beber.
- c. Mantener destapadas las ollas, apástes, cántaros, jarros y demás recipientes donde se guarda.

**FORMAS CORRECTAS DE “GUARDAR” EL AGUA:**

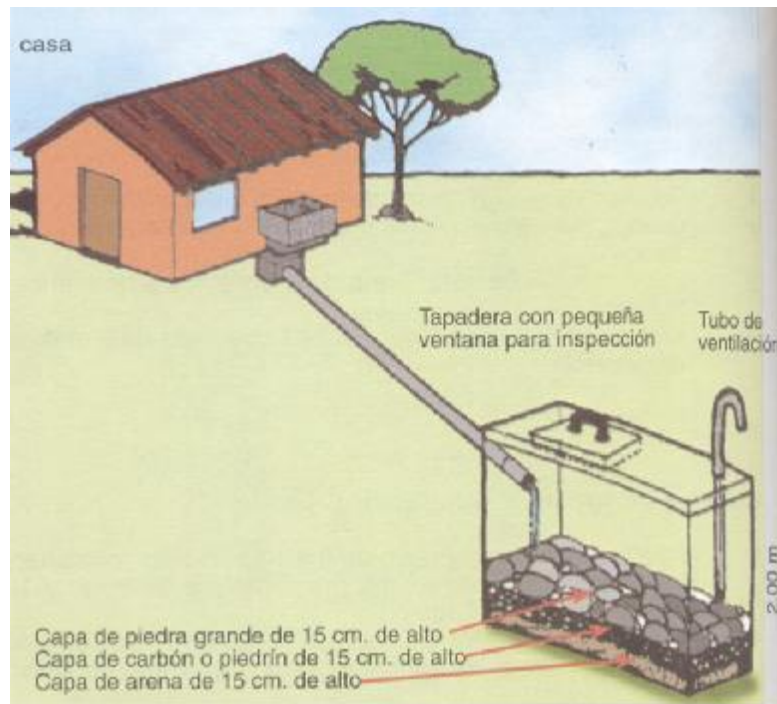
- a. Lavar y mantener limpios los toneles, cubetas, tinajas y demás recipientes con los que se acarrea y guarda el agua.
- b. Tapar los recipientes donde se guarda el agua, especialmente para tomar.

## AGUAS USADAS O SERVIDAS

También llamadas aguas servidas, son aquellas que han sido utilizadas para preparar la comida, lavar los trastos o la ropa, lavarnos las manos, bañarnos y otras.

Cuando estas aguas se convierten en charcos sirven de criaderos de zancudos, que amenazan nuestra salud. Para evitar este riesgo es necesario hacer zanjas o sumideros.

El sumidero es un hoyo que tiene en el fondo una capa de piedra boluda (poma, porosa), otra de piedrín y otra de arena. Cumple una función importante ya que evita que el agua sucia se estanque. Además no es cara ya que se pueden hacer con materiales locales, (materiales que existen en la comunidad)



## ENFERMEDADES DE ORIGEN HÍDRICO:

Muchas enfermedades se relacionan con la calidad del agua. Tomar agua, cocinar y lavar los alimentos con agua sucia o contaminada con microbios, provocan las conocidas enfermedades gastrointestinales o sea enfermedades del estomago y del intestino como el cólera, tifoidea, amebiasis, disentería solo por mencionar algunas.

Así también si no tenemos el buen habito de lavarnos las manos con agua y jabón, antes de comer, antes de preparar los alimentos o después de utilizar la letrina, nos pueden provocar las enfermedades gastrointestinales ya mencionadas.

Otras enfermedades que están estrechamente relacionadas con la falta de buenos hábitos higiénicos como la limpieza o baño diario, son los parásitos que provocan la sarna, presencia de piojos, conjuntivitis o infección de los ojos, así como granos y erupciones en la piel.

## ENFERMEDADES TRANSMITIDAS POR LA MALA CALIDAD DEL AGUA

TIPO	ENFERMEDAD
Transmitida por insectos vectores que viven en el agua sucia o estancada	Malaria o paludismo, dengue.
Transmitidas directamente por tomar agua sucia o contaminada con microbios o parásitos	Cólera, Hepatitis vírica, Amebiasis, Fiebre Tifoidea, Giardiasis
Producidas por contaminación del agua con sustancias químicas que son tóxicas como los venenos que se utilizan en los cultivos, todos los pesticidas.	Intoxicaciones.



## RESUMEN:

Hemos hablado y analizado la importancia del agua en el planeta tierra y los seres vivos, como la encontramos en la naturaleza y el uso que le damos tanto en actividades productivas como domésticas.

También como se pierde la calidad del agua por la contaminación y su papel en la transmisión y producción de enfermedades por microbios y productos químicos.

Ante todo esto nos toca ahora reflexionar que si las fuentes de agua se deterioran y contaminan, disminuirá el abastecimiento y la calidad de la misma, las enfermedades como las diarreas, el cólera limitan el aprendizaje y el desarrollo normal de los niños y en el peor de los casos provocan la muerte de miles de niños, a esto le agregamos también los gastos económicos que ocasionan por los tratamientos médicos, cuando todo esto se puede evitar únicamente con adoptar buenos hábitos higiénicos, por lo que debemos de iniciar ya con cambiar nuestras actitudes para el bienestar de la familia y de la comunidad.

# ANEXO

## COMO VERIFICAR EL MANEJO Y USO DEL AGUA POTABLE

Queda a criterio de los participantes las actividades que deberán realizar para asegurar el buen uso del agua, sin embargo se les facilita una guía de aspectos que se deberían observar, así como el de un plan de acción.

### MANEJO DEL AGUA POTABLE:

1. ¿ Dejan abierta la llave del chorro después de utilizarla?  
SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_
2. ¿ Amarran trapos o nylon en la llave del chorro ?  
SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_
3. ¿ Añade mangueras o plásticos en la llave del chorro?  
SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_
4. ¿ Pone la mano en el chorro cuando está llenando un recipiente?  
SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_
5. ¿ Toman agua con las manos?.  
SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_
6. ¿ Están sucios los recipientes con los que guardan o acarrean el agua?  
SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_
7. ¿ Mantienen destapados los recipientes donde guardan o acarrean el agua?.  
SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_

### USO DEL AGUA POTABLE

1. ¿ Usa el agua para riego de cultivos? SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_
2. ¿ Utilizan el agua para teñir hilos, lavar café o elaborar block o adobe para vender? SI \_\_\_\_\_ NO \_\_\_\_\_



## GUIA DE OBSERVACION SOBRE EL MANEJO DEL AGUA

Se formarán grupos de 3 o 5 miembros según número de participantes, se realizará una práctica, cada grupo visitará una vivienda observando lo que se le indica en la guía, posteriormente cada grupo expondrá lo que observó.

1. ¿Se está regando el agua? SI \_\_\_\_\_NO\_\_\_\_\_
2. ¿Hay fugas en el chorro? SI \_\_\_\_\_NO\_\_\_\_\_
3. Hay trapos amarrados en el chorro? SI \_\_\_\_\_NO\_\_\_\_\_
4. ¿Hay niños jugando con el tubo del chorro? SI \_\_\_\_\_NO\_\_\_\_\_
5. ¿Hay pedazos de tubo o mangueras amarradas en el chorro?  
SI \_\_\_\_\_NO\_\_\_\_\_
6. ¿Hay charcos alrededor del chorro o de la pila?  
SI \_\_\_\_\_NO\_\_\_\_\_
7. ¿Los recipientes están limpios? SI \_\_\_\_\_NO\_\_\_\_\_
8. ¿Los recipientes están tapados? SI \_\_\_\_\_NO\_\_\_\_\_
9. ¿Usan algún traste aparte para sacar el agua que usan?  
SI \_\_\_\_\_NO\_\_\_\_\_

## BIBLIOGRAFIA

gencia Española de  
Cooperación Internacional

Medio Ambiente y salud,  
Guatemala sin fecha.

Unepar, KFW IRC

Módulos educativos para la  
operación, Mantenimiento y  
Administración de los Sistemas  
de Agua. Guatemala, sin fecha.

Ministerio de Salud Pública  
y Asistencia Social  
Internacional CARE Guatemala

Manual de Educación en  
Salud/1992.

Prensa Libre, Guatemala

Día Internacional del Agua  
26-marzo-2000.

Cruz Roja Nicaragua  
Cruz Roja Americana

Manual de Agua y Saneamiento  
sin fecha.