

# “LAS 5 CLAVES PARA MANTENER LOS ALIMENTOS SEGUROS”

(5ª versión)



Adaptado por:

María José Coto Fernández  
Kathryn Janzen

Revisado por:

Veronika Molina  
Maggie Fischer

Guatemala, 2006

## ÍNDICE

	<i>Página</i>
PRESENTACIÓN.....	3
I. INTRODUCCIÓN DEL MANUAL.....	5
II. CINCO CLAVES PARA LA INOCUIDAD DE ALIMENTOS .....	8
A. Clave No. 1: Utilice agua y alimentos seguros .....	8
B. Clave No. 2: Mantenga la limpieza.....	15
C. Clave No. 3: Separe las carnes y pescado crudos del resto de alimentos .....	22
D. Clave No. 4: Cocine los alimentos completamente.....	23
E. Clave No. 5: Mantenga los alimentos a temperaturas seguras.....	23
III. ¿CÓMO EVITAR ENFERMARNOS DEL ESTÓMAGO? .....	26
IV. Y RECUERDE... ..	27
VI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	28
VII. GLOSARIO.....	30

## PRESENTACIÓN

En muchos países de la región de las Américas, las enfermedades relacionadas con la falta de medidas adecuadas de protección de alimentos y de saneamiento ambiental constituyen un serio problema para la salud de la población. Todos los días, hay gente que contrae enfermedades debido a los alimentos o el agua que consumen. Dichas enfermedades reciben el nombre de **enfermedades transmitidas por los alimentos (ETA)** y son causadas por comer un alimento o por utilizar agua o alimentos contaminados por microorganismos o gérmenes peligrosos y/o químicos tóxicos que pueden causar enfermedades y llegar a causar hasta la muerte.

Estas enfermedades representan una grave amenaza para la salud, afectando principalmente a los niños y niñas, mujeres embarazadas y personas de la tercera edad. Cada año, millones de niños y niñas mueren por enfermedades diarreicas, en tanto que otros cientos de millones, sufren episodios frecuentes de diarrea afectando de gran forma su estado nutricional. Según la *Organización Mundial de la Salud (OMS)*, el 70% de los casos de diarrea se deben al consumo de alimentos o agua contaminada.

Según el informe *La Salud en las Américas 2002*, la contaminación bacteriana de los alimentos causada por malas prácticas de manipulación, representa el factor de *riesgo* más importante asociado a la aparición de *brotes* en América Latina y el Caribe. En la región, las enfermedades diarreicas se encuentran entre las cinco principales causas de muerte en todas las edades en 17 países, constituyendo la primera causa de muerte en cinco países y la segunda en cuatro de ellos.

En Guatemala, según los datos reportados en el boletín *La Semana Epidemiológica en Guatemala*<sup>1</sup> del Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social (MSPAS), a finales del 2005, las enfermedades transmitidas por alimentos y/o agua, reportaban a la fecha 376,162 casos, 5% menos que el año anterior, y con una tasa de incidencia acumulada para el país de 2,962 por 100.000 habitantes. También se observó que se dio un incremento en las cifras reportadas debido a las consecuencias de la tormenta Stan. En relación, a la *tasa de incidencia* acumulada para el país de intoxicaciones agudas por plaguicidas, los datos reportados eran de 6.2 por cien mil habitantes.

En países como Guatemala, y en particular en las áreas rurales, un número considerable de *agentes etiológicos* provocan diarrea u otras formas de enfermedades transmitidas por alimentos. Agentes infecciosos tales como bacterias, parásitos y virus, además de los no infecciosos tales como, *productos químicos, hongos venenosos y metales pesados* pueden estar presentes en los alimentos y el agua, afectando no solamente su aprovechamiento por nuestro cuerpo sino causando enfermedades y hasta la muerte.

La mayor parte de este tipo de enfermedades pueden atribuirse al mal manejo de los alimentos por: 1) mala salud o hábitos deficientes de higiene por parte de las *personas que manipulan los alimentos*, 2) contaminación de alimentos cocidos con alimentos crudos o con superficies contaminadas; y 3) mala cocción de los alimentos que no permite la destrucción total de los microbios.

Estas enfermedades de origen alimentario podrían evitarse si se realizan procedimientos que limiten el crecimiento y sobrevivencia de los microbios en los alimentos. Es importante enseñar a la Comunidad Educativa y personal encargado de preparar la alimentación escolar; asimismo, a la población en general, que siguiendo buenas prácticas de *higiene de los alimentos*, de los utensilios y

---

<sup>1</sup> MSPAS. 2005. *La Semana Epidemiológica en Guatemala (Situación de los principales eventos de vigilancia epidemiológica)*. Semana No. 47-2005. MSPAS, Guatemala. [www.mspas.gob.gt](http://www.mspas.gob.gt).

del sitio donde se preparan, permite que los alimentos sean considerados “seguros” de comer, es decir, que se asegura que las personas que los coman no corren ningún riesgo de adquirir enfermedades de origen alimentario.

Considerando la importancia de este tema y la necesidad de contar con herramientas que promuevan estilos de vida saludables, específicamente, relacionados con la *inocuidad de alimentos*, la OMS elaboró un Manual sobre 5 claves básicas para evitar la contaminación de los alimentos durante su preparación y almacenamiento.

Este Manual ha sido adaptado para que los contenidos sean impartidos en las escuelas primarias del país, como parte de la iniciativa mundial de Escuelas Saludables promovida por la OMS y OPS y el *Instituto de Nutrición de Centroamérica y Panamá (INCAP)*, considerando a las escuelas no solamente como lugares de aprendizaje de la ciencia y la cultura, sino también como instancias promotoras del desarrollo saludable de niños y niñas, adolescentes, así como de padres de familia y personal docente.

El propósito de este Manual “*Las 5 Claves para mantener los alimentos seguros*”, es servir como herramienta o guía educativa, así como material de consulta, para la Comunidad Educativa (Junta Escolar, maestros y maestras y estudiantes de primaria) para que puedan enseñar y aprender, cinco reglas básicas para mantener los alimentos seguros y evitar la contaminación de los mismos.

Los contenidos se han adaptado para que los encargados de elaborar la alimentación escolar puedan capacitarse en este tema, y de esta forma, garantizar una alimentación segura y saludable en beneficio de los estudiantes. Este Manual cuenta con un *Cuaderno de Trabajo* que contiene diferentes actividades sugeridas que ayudarán al maestro y maestra a reforzar los contenidos enseñados en el salón. Asimismo, se incluye una *Guía Práctica sobre Gestión y Manejo de la Inocuidad de Alimentos* en el Programa de Alimentación Escolar dirigido a las Juntas Escolares.

A través de estos documentos se espera contribuir a la educación escolar en esta temática, para que tanto los niños y niñas, como sus familias, adquieran y pongan en práctica éstas 5 claves para así reducir la aparición de enfermedades de origen alimentario, y con ello ayudar a mejorar la nutrición y la salud de la familia. Se espera también que este material educativo sea útil como herramienta de apoyo para otras instituciones involucradas en programas de alimentación escolar, promoción de espacios saludables y de actividades de educación alimentaria y nutricional.

## I. INTRODUCCIÓN

### ¿Qué son los microbios o gérmenes?

Los *microbios*<sup>\*</sup>, también llamados gérmenes, son seres vivos muy pequeños, tan pequeños que el ojo humano no los puede ver. Los microbios necesitan calor, humedad, aire y alimento para sobrevivir. Son tan pequeños que para cubrir la cabeza de un alfiler se necesita un millón de éstos bichos. Se encuentran en la tierra, en el agua, en el aire, en los alimentos y pueden estar en las personas que preparan o manipulan alimentos.



Las *bacterias*, *los virus*, el moho y los *parásitos* son todos microbios. Existen tres tipos diferentes de microbios: algunos son buenos, otros son malos y otros verdaderamente peligrosos. Una bacteria puede transformarse en dos bacterias en sólo quince minutos. Esto significa que en seis horas una bacteria puede multiplicarse hasta llegar a 16 millones de bacterias!!



Ir a Actividad No. 1: ¿Cómo se multiplican los microbios? del libro de actividades, página 2.

Los MICROBIOS BUENOS son bastante útiles. Pueden utilizarse para:

- Hacer alimentos (por ejemplo, el queso y el yogur);
- Hacer medicamentos (como la penicilina);
- Ayudarnos a digerir los alimentos.

Los MICROBIOS DE DESCOMPOSICIÓN, en general no nos hacen daño, sino que hacen que la comida tenga un aspecto desagradable. Aunque los microbios de descomposición no suelen ser dañinos, existen ejemplos de éstos que pueden ser peligrosos, como el moho verde o blanco, que contiene toxinas invisibles que pueden transmitirse con la comida. A pesar de lo que se cree, el olor, el gusto y el aspecto de la comida no indican si la comida nos causará alguna enfermedad.

Los MICROBIOS PELIGROSOS causan enfermedades, como la *diarrea*, y hasta pueden causar la muerte. La mayoría de éstos no hacen que cambie el aspecto de los alimentos en los que viven. Por eso muchas veces no podemos ver, oler o saber que lo que estamos comiendo contiene algún microbio peligroso.

### ¿Dónde viven los microbios?

Los microbios se encuentran en todas partes, pero es más frecuente encontrarlos en:

- El suelo y el agua;
- Los animales domésticos, marinos y de granja (por ejemplo, los perros y gatos, las vacas, las gallinas y los pavos);
- Las ratas, ratones y plagas;
- La personas (en el pelo, la boca, la nariz, los oídos, el estómago, los intestinos, las manos, las uñas, las heridas, las raspaduras, la ropa).

También viven y crecen en alimentos como la carne, el pollo, el pescado, el arroz y las pastas (fideos) cocidas, la leche fluida, el queso, los huevos, las frutas y los vegetales. Pueden crecer tanto en los alimentos crudos como en los cocidos, si no se almacenan correctamente.

\* Todas las palabras que se muestran con letra en *italica* dentro del documento, puede encontrar su significado en el glosario que se encuentra a partir de la página 30.



**IMAGINE ESTO:**

- Una cucharadita de té puede tener más de mil millones de bacterias!!
- En promedio, un centímetro cuadrado de piel puede tener 100,000 bacterias.
- Las personas tienen más bacterias en los intestinos que células en todo el cuerpo.

## ¿Cómo viajan los microbios?

Los microbios dependen de algo o alguien para moverse de un lugar a otro; hasta pueden usar nuestro cuerpo como vehículo. Transportar microbios de una superficie a otra se le llama CONTAMINACIÓN CRUZADA, por ejemplo, tocar con las manos pollo crudo y después tomar una fruta.

La *contaminación cruzada* se da directa o indirectamente por medio de las manos, toallas, paños, tablas de cortar, utensilios de cocina, platos, superficies de cocina y animales domésticos. Muchas veces nos enfermamos por consumir alimentos que fueron contaminados de esta forma.

Las manos y el agua contaminada son uno de los medios de transporte más comunes para los microbios.



Ir a Actividad No. 2: ¿Cómo podemos propagar los microbios? del libro de actividades, página 4.

## NO nos olvidemos de los químicos:

Los microbios no son la única causa de enfermedades transmitidas por los alimentos. Los químicos venenosos, como por ejemplo los productos utilizados para matar insectos, también pueden causar enfermedades, y puede deberse a su uso inadecuado. Estos químicos se encuentran en los fertilizantes, *plaguicidas* y aditivos que se usan para la siembra de alimentos y la ganadería.

Los FERTILIZANTES son sustancias orgánicas o inorgánicas, naturales o sintéticas que mejoran la calidad del suelo, por lo que las plantas pueden obtener los nutrientes necesarios para crecer adecuadamente. Los fertilizantes inorgánicos (químicos) son los que deben de aplicarse con precaución para evitar riesgos de *contaminación química*.

Los PLAGUICIDAS son sustancias o mezcla de sustancias destinadas a prevenir, destruir o controlar cualquier plaga que pueden causar daño durante la producción, elaboración, almacenamiento o transporte de productos agrícolas. Dentro de los plaguicidas podemos encontrar a: los insecticidas (para matar insectos), herbicidas (para matar plantas que dañan los cultivos), alguicidas (para erradicar algas y otras hierbas en el agua) y los fungicidas (para matar hongos).

Los ADITIVOS son sustancias o compuestos que se agregan a los alimentos para preservarlos y/o mejorar su sabor. Algunos ejemplos de éstos son: los preservantes como los antioxidantes (vitamina E) o el ácido cítrico.

Los siguientes son ejemplo de químicos venenosos que pueden provocar enfermedades por envenenamiento si son utilizados en exceso:

- Los pesticidas utilizados en los cultivos;
- Los químicos utilizados con fines veterinarios;
- Los químicos utilizados para la limpieza, como detergentes para limpiar pisos;
- Metales y otros químicos derivados de contaminantes ambientales;
- Los aditivos de los alimentos, cuando no son utilizados correctamente;
- Las toxinas naturales (anflatoxinas, ciguatera, etc.).

Muchos de estos químicos se aplican en las verduras, frutas y otros alimentos que comemos todos los días. Por eso, medidas tan simples como el lavar y pelar los alimentos pueden disminuir el riesgo de enfermarnos por los químicos que pudieran encontrarse en su superficie.

### ***¿Cómo saber si se contrae una enfermedad transmitida por los alimentos?***

De acuerdo a la Organización Mundial de la Salud (OMS), *las enfermedades transmitidas por los alimentos (ETA)* constituyen uno de los principales problemas de salud en todo el mundo. Una ETA es originada por comer o tomar alimentos y/o agua que contengan microbios en cantidades que afecte la salud de la persona a nivel individual o por grupos de población.

Todos los años, miles de millones de personas pueden contraer una o más enfermedades de este tipo, sin siquiera saber que la causa de la misma son los mismos alimentos. Se estima que el 3% de los casos de ETA puede dar lugar a problemas de salud a largo plazo. Estos síntomas tardíos muchas veces no se reconocen como enfermedades transmitidas por alimentos.

Los ***síntomas más comunes*** de las enfermedades transmitidas por los alimentos son:

- Dolor de estómago
- Vómitos
- Diarrea

También se puede experimentar:

- Náuseas
- Fiebre
- Dolores de cabeza
- Hormigueos
- Problemas respiratorios

Los síntomas dependerán de la causa de la *intoxicación* y pueden aparecer al poco tiempo de haberse comido la comida o después de varios días. En la mayoría de los casos, los síntomas aparecen dentro de las 24 ó 72 horas después de haber comido el alimento contaminado.

Existen efectos a largo plazo que pueden asociarse con las enfermedades transmitidas por los alimentos, como, por ejemplo, la artritis reactiva, el *Síndrome de Guillian-Barré* o la *Enfermedad de Crohn*. En ciertas ocasiones, las enfermedades transmitidas por los alimentos pueden ser fatales. Para los niños, personas con enfermedades graves como cáncer, VIH/SIDA, las embarazadas y los ancianos, es más frecuente que las consecuencias de las enfermedades transmitidas por los alimentos sean graves y hasta fatales.

### ***¡Usted puede cambiar las cosas!***

Impida que los microbios transmitan enfermedades aplicando **LAS 5 CLAVES PARA MANTENER LOS ALIMENTOS SEGUROS:**

1. Utilice agua y alimentos seguros.
2. Mantenga la limpieza.
3. Separe las carnes y pescado crudos del resto de alimentos.
4. Cocine los alimentos completamente.
5. Mantenga los alimentos a temperaturas seguras.

## II. CINCO CLAVES PARA MANTENER LOS ALIMENTOS SEGUROS

A continuación se amplía cada una de estas 5 claves, que son mensajes básicos para tener agua y alimentos seguros e higiénicos que contribuirán a que no nos enfermemos del estómago.

### A. CLAVE #1: UTILICE AGUA Y ALIMENTOS SEGUROS

#### 1. ¿Qué son alimentos seguros?

El agua y los alimentos son "seguros" cuando **NO TIENEN MICROBIOS PELIGROSOS** (bacterias, virus, parásitos u hongos), **QUÍMICOS TÓXICOS** o **AGENTES FÍSICOS EXTERNOS** (tierra, pelo, etc.) **QUE SON UN RIESGO PARA NUESTRA SALUD**. Un alimento seguro es llamado también *inocuo*.



Los *alimentos* pueden estar contaminados con microbios y químicos peligrosos. Los químicos tóxicos pueden aparecer en los alimentos mohosos o en mal estado. Tenga cuidado al elegirlos. Medidas simples como lavar y pelar los alimentos pueden reducir el *riesgo* de que se contaminen por químicos.



#### SABÍA QUE...

En el mundo, cada 15 segundos muere un niño/a a causa de la diarrea, principalmente debido a condiciones sanitarias precarias y a la falta de agua segura.

#### 2. ¿Qué se considera agua "segura"?

El agua segura es aquella que se le ha aplicado algún tratamiento de *purificación*, el cual mata todos los microbios y químicos tóxicos, haciéndola segura para poder beberla o utilizarla para preparar alimentos.

Para que el agua sea considerada "segura", ésta debe ser sin color ni olor y haber recibido algún tratamiento de purificación, como se mencionó anteriormente. Es fundamental que el agua que se utiliza para consumo humano, para lavar los alimentos y *utensilios* de cocina y para la *preparación de alimentos*, sea segura para así evitar enfermedades del estómago como la diarrea o vómitos.

Agua "segura" es...	Agua "NO segura" es...
<ul style="list-style-type: none"><li>• El agua hervida, clorada o purificada con SODIS.</li><li>• El agua de la lluvia que se junta en tanques perfectamente limpios debería ser segura, <u>siempre y cuando</u> las aves, insectos, moscas y otros animales no tengan acceso al tanque y el tanque esté tapado y se limpie con regularidad.</li><li>• El agua de pozo que fue tratada. Es conveniente analizarla antes de usarla.</li><li>• El agua subterránea que fue tratada y analizada para saber si tiene químicos tóxicos.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• El agua de los ríos y canales que no fue tratada.</li><li>• El agua de los chorros no tratada.</li><li>• El agua de pozo que no fue tratada.</li><li>• El agua subterránea que no tratada.</li></ul>



**RECUERDE:** El agua que se utiliza en los negocios de comida debe ser segura. Si tienes dudas, es necesario que lo averigüe.



Ir a Actividad No. 3: ¿Cuáles son fuentes de agua segura? del libro de actividades, página 6.

El agua segura es de gran utilidad en muchas actividades dentro de la escuela y el hogar. Se necesita para:

- Lavar frutas y vegetales
- Preparar los alimentos (cocinar)
- Preparar bebidas
- Hacer hielo
- Lavar utensilios utilizados para limpiar y comer
- Lavarse las manos y dientes

La participación en la preparación y uso del agua segura en la escuela y en el hogar puede contribuir a concientizar a la comunidad sobre la importancia y los beneficios de la higiene y *saneamiento* del agua, así como para contribuir en la prevención y control de enfermedades infecciosas, favoreciendo a una mejor salud, y por tanto, a una mejor calidad de vida.

Muchas veces, el agua que se recolecta puede estar turbia porque contiene tierra y otros objetos sólidos que no permiten que se pueda tomar. Para eliminarlos existe una técnica de filtrado que ayuda a clarificar el agua y limpiarla, pero NO LA DESINFECTA. Para esto, es necesario posteriormente del filtrado, aplicar algún método de purificación como los que se describen más adelante.

### Técnica para filtrar el agua<sup>2</sup>:

Para llevarlo la filtración del agua, solamente necesita un recipiente plástico con capacidad para 20 litros y un pedazo de tela tupida limpia, como por ejemplo: manta, paño limpio, pedazo de ropa, etc. tal como se muestra en la figura 1.

Haga lo siguiente:

- ✓ Lave muy bien con agua limpia y desinfectada el recipiente plástico
- ✓ La tela tupida debe estar limpia (si puede, para asegurarse que esté desinfectada, póngala a hervir en una olla con agua durante dos minutos).
- ✓ Coloque sobre la parte superior del recipiente, la tela de tal forma que cubra la boca del recipiente.
- ✓ Empiece a llenar el recipiente, haciendo pasar el agua turbia por la tela; de esta forma las partículas presentes en el agua quedaran atrapadas en la tela.
- ✓ Retire la tela y proceda a desinfectar el agua ya sea hirviéndola, con cloro o con el método SODIS.

---

<sup>2</sup> Tomado y adaptado de: Hernández, H. 2002. *Agua y Saneamiento: Opciones Prácticas para Vivir Mejor*. Publicación de la Organización Panamericana de la Salud. 29 pp.

Figura 1  
Pasos para aplicar la técnica para el filtrado del agua



Figuras tomadas de: CDC/OPS. *Manual para la Ejecución de Proyectos de Tratamiento y Almacenamiento Seguro de Agua en el Hogar*. Departamento de Salud y Servicios Humanos. Publicación CDC/CARE USA, Estados Unidos.

### 3. ¿Qué métodos hay para purificar el agua?

La purificación del agua es el proceso utilizado para destruir o inactivar los microbios peligrosos que causan enfermedades, presentes en el agua. La adecuada purificación, así como el almacenamiento seguro, son aspectos importantes que se deben tomar en cuenta para la prevención de enfermedades causadas por el consumo de agua contaminada.

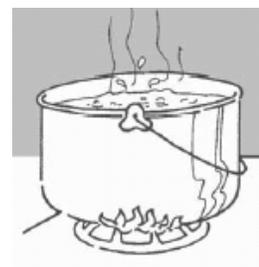
Existen algunas opciones para purificar el agua y hacerla "segura" para utilizarla en la preparación de los alimentos así como para beberla. Dentro de estas opciones están:

- Hervir el agua,
- Purificación con cloro,
- Método SODIS.

A continuación se describen los pasos que se deben hacer con cada tratamiento para eliminar los microbios que pudiera contener el agua.

#### a. Hervir el agua<sup>3</sup>:

- Llene una olla con el agua que desea purificar.
- Hervir el agua durante **CINCO MINUTOS** (cuando el agua hierve, salen burbujas).
- Si el agua es un poco turbia, fíltrela con un paño o tela tupida (por ejemplo, manta) y después póngala a hervir.
- Recuerde que los recipientes donde almacene el agua ya hervida deben encontrarse perfectamente limpios antes de poner el agua y deberán limpiarse de nuevo al vaciarlos.
- Almacenar el agua hervida en recipientes con tapa.



<sup>3</sup> Tomado y adaptado de: Hernández, H. 2002. *Agua y Saneamiento: Opciones Prácticas para Vivir Mejor*. Publicación de la Organización Panamericana de la Salud. 29 pp.

✓ **Ventajas.**

- Mata totalmente virus, parásitos y bacterias patógenas.
- Es un método sencillo.
- Es una práctica común y corriente.
- Utiliza materiales locales.

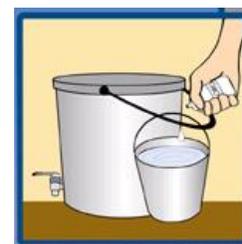
✓ **Desventajas.**

- Se requiere de gran cantidad de energía (madera, gas o electricidad) para que el agua hierva por lo que es costoso.
- Consume mucho tiempo.
- Contribuye a la deforestación por el consumo de leña.
- No elimina los sólidos que pudiera contener el agua (turbiedad).
- Es necesario hervir como mínimo 5 minutos para que mate todos los microbios.

Si no fuera posible hervir el agua, existen otras alternativas para la purificación del agua que pueden ser empleadas como es la CLORACIÓN y el SISTEMA SODIS.

**b. Purificación con Cloro<sup>4</sup>:**

El cloro es uno de los desinfectantes más efectivos y baratos que se pueden encontrar en el mercado. Se encuentran en diferentes presentaciones: cloro líquido (hipoclorito de sodio) y cloro en polvo (hipoclorito de calcio); y concentraciones, siendo la más utilizada la de 5%.



Para desinfectar el agua con cloro se debe tomar en cuenta los siguientes factores:

- La cantidad de agua que se desea desinfectar; y,
- El tipo y concentración de cloro a utilizar.

Utilizando cloro líquido, con una concentración al 5%, el procedimiento para desinfección del agua es el que se muestra en el siguiente cuadro:

**Cuadro 1**  
**Cantidad de cloro a utilizar para purificar el agua<sup>5</sup>**

<i>Para ...</i>	<i>Agregar ...</i>
1 litro	1 gota de cloro líquido
1 galón	4 gotas de cloro líquido
5 galones	15 gotas de cloro líquido
1 tonel (54 galones)	16 tapitas de agua gaseosa

<sup>4</sup> MSPAS. 2004. Cartilla Ambiental, Cuidado de la Salud y el Ambiente. *Cartilla No. 1: El Agua*. Publicación del Departamento de Regulación de los Programas de la Salud y Ambiente, Guatemala.

<sup>5</sup> MSPAS. 2004. Cartilla Ambiental, Cuidado de la Salud y el Ambiente. *Cartilla No. 8: Tratamiento y Desinfección del Agua a base de cloro (Manual para técnicos)*. Publicación del Departamento de Regulación de los Programas de la Salud y Ambiente, Guatemala.

Luego de agregar el cloro, hay que agitar bien para que se disuelva o mezcle completamente el cloro con el agua, y dejar reposar durante unos 30 minutos para que se lleve a cabo la purificación de la misma.

✓ **Ventajas.**

- Elimina bacterias y virus.
- Deja un residuo de cloro en el agua que protege la calidad del agua durante un tiempo.

✓ **Desventajas.**

- Mata microbios como bacterias y virus, pero no inactiva algunos parásitos patógenos.
- Requiere tener acceso económico y físico al cloro.
- No elimina los sólidos que pudiera contener el agua (turbiedad).
- Puede ser confuso las cantidades de cloro que se debe agregar para purificar el agua.
- El sabor del agua puede cambiar por lo que puede ser inaceptable para algunas personas.
- El cloro se deteriora con el tiempo afectando su calidad para eliminar los microbios.

**c. Método SODIS:**

Es un método de tratamiento sencillo y barato para eliminar los microbios peligrosos que causan enfermedades, y por tanto, mejorar la calidad del agua para el consumo humano. Consiste en utilizar **la radiación solar (rayos UV) y el incremento de temperatura del agua generado por el sol**, para destruir los microbios peligrosos presentes en el agua, desinfectándola. El tratamiento consiste básicamente en llenar botellas plásticas transparentes con agua y exponerlas a pleno sol durante aproximadamente seis horas.

Las personas que no tienen acceso a agua potable, pueden aplicarlo tanto en la escuela como en el hogar, pues solamente utiliza elementos de desecho disponibles a nivel local, como son las botellas de plástico y la luz del sol.

Este método para funcionar eficazmente necesita de la exposición al sol para poder llevar a cabo la purificación del agua, por lo que es un método que se puede realizar durante la época de verano; y en épocas de invierno, optar por otros métodos como los descritos anteriormente.

✓ **Procedimiento.**

- 1) **Lavar perfectamente con detergente, las botellas de plástico transparente** (de refrescos o gaseosas) que se va a utilizar para purificar el agua. Las botellas deben tener tapón para que se puedan tapar.
- 2) **Introducir el agua no tratada en las botellas de plástico transparente (2 litros).** Las botellas deben llenarse con agua clara y taparlas perfectamente. El agua turbia protege físicamente a los microbios contra los rayos ultravioleta de la luz solar, por lo que es necesario filtrar el agua previamente a exponerla al sol.
- 3) **Colocar las botellas de plástico en un lugar donde pegue el sol por lo menos durante 6 horas.** Las botellas se deben colocar recostadas en un soporte, preferiblemente hecho de lámina para que la luz se refleje.

- 4) **Se expone durante seis horas a la acción de la luz solar.** Durante la exposición, el sol destruye los microbios y desinfecta el agua matando los gérmenes causantes de la diarrea.

En días nublados es recomendable un mayor tiempo para la desinfección:

- 6 horas bajo el cielo despejado o brillante, o
- 2 días consecutivos bajo el cielo nublado

- 5) **Al caer la tarde, el agua está lista para tomar.** Esperar a que se enfríe el agua y tomar en un vaso o taza limpia.

**Figura 2**  
**Procedimiento para Purificar el agua por medio del Método SODIS**



Figuras tomadas de la presentación: *Desinfección Solar (SODIS)- un método alternativo para el tratamiento de agua de consumo humano*. <<http://www.cnea.gov.ar/xxi/ambiental/agua-pura/presentaciones-encuentro/ARGENTINA%20SODIS.pdf>>

✓ **Ventajas.**

- Es un método sencillo y barato para purificar el agua.
- Destruye la mayoría de los microbios peligrosos presentes en el agua.
- Utiliza la energía del sol que está disponible y es gratis.
- Su uso es simple, por lo tanto, es ideal para el uso en la casa y la escuela.
- Requiere del uso de botellas plásticas que son fáciles de manipular e igualmente convenientes para el almacenamiento y transporte del agua.
- Reduce el riesgo de la recontaminación puesto que el agua se trata y almacena en el mismo envase hasta su consumo.
- No requiere que se agregue ningún producto químico y, por lo tanto, no afecta su sabor ni olor.
- Utiliza recursos localmente disponibles (botellas plásticas).
- Reduce la demanda de la leña y del carbón de leña, disminuyendo así la tala de árboles.

✓ **Desventajas.**

- Requiere condiciones climáticas favorables: radiación de la luz del sol.
- Requiere agua relativamente clara (NO turbia).
- No es práctico para tratar grandes volúmenes de agua (se limita a purificar agua para consumo).
- El agua es caliente por lo que puede ser rechazada por las personas.

#### 4. ¿Cómo almacenar el agua tratada y segura?

El **ALMACENAMIENTO DEL AGUA TRATADA Y SEGURA** es muy importante, principalmente porque el agua será utilizada para diferentes actividades en la escuela y el hogar, como por ejemplo en la preparación de alimentos, limpieza de las manos o dientes y para beber.

Generalmente, se utilizan diferentes recipientes para el almacenamiento del agua, pero la mayoría de estos recipientes tienen características que facilitan la contaminación de la misma debido a que tienen una boca abierta, sin tapadera y permiten meter las manos o utensilios contaminados para sacar el agua. De igual forma, si el recipiente no está tapado, el polvo, animales, aves e insectos pueden contaminar el agua. En la siguiente figura se muestran algunos ejemplos de recipientes utilizados para almacenar agua.

**Figura 3**  
Diferentes recipientes utilizados para almacenaje de agua



Figuras tomadas de: CDC/OPS. *Manual para la Ejecución de Proyectos de Tratamiento y Almacenamiento Seguro de Agua en el Hogar*. Departamento de Salud y Servicios Humanos. Publicación CDC/CARE, USA.

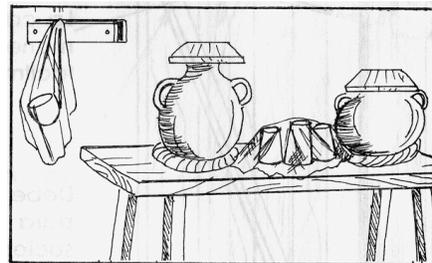
Es por esto, que para el almacenamiento del agua tratada y segura, el recipiente de almacenaje debe tener ciertas características que ayudan a proteger el agua de la contaminación:

- Tener un **volumen comprendido entre 10 y 30 litros** de forma que no pese demasiado, con agarradores para levantarlo y transportarlo y con una base estable para evitar que se vuelque.
- Estar elaborado de un **material duradero**, resistente al impacto y la oxidación, fácil de limpiar, liviano y transparente, el cual se almacene en un lugar alejado del sol.
- Tener una **abertura** suficientemente ancha para facilitar el **llenado y limpieza** del recipiente, pero suficientemente pequeña para que no se pueda meter una mano (de un niño) con un vaso u otro utensilio para sacar el agua.
- Tener una **tapadera duradera**, de enroscar que esté unida al recipiente con una cuerda o cadena para evitar que se pierda.

En el caso no se tenga acceso a un recipiente con estas características, es muy importante que el recipiente que se utilice para almacenar el agua segura (tinaja, cubeta u olla):

- Se LAVE constantemente con agua y jabón (mínimo una vez a la semana),
- Se coloque en una mesa o estantería lejos del alcance de animales y en un lugar fresco.
- SIEMPRE mantenerlo tapado, con una tapadera o un paño limpio para proteger el agua del polvo, insectos o plagas.
- EVITAR utilizar utensilios (vasos, tazas, cucharones) contaminados para sacar el agua. Asegúrese que el utensilio se lave cada vez que se quiera sacar agua del recipiente.
- NO lavarse o METER las manos en el recipiente donde se almacena el agua segura para evitar que se contamine.

Figura 4  
Como almacenar el agua tratada



### 5. Utilice alimentos seguros:

Los químicos tóxicos pueden aparecer en los alimentos mohosos o en mal estado. Un alimento alterado es cuando sus características como olor, sabor, color, textura y apariencia se han deteriorado. Tenga mucho cuidado al elegir los alimentos que utiliza para preparar la comida. Medidas simples como lavar perfectamente los alimentos (como verduras y frutas) y pelar los alimentos pueden reducir el riesgo a intoxicaciones.

#### Cuando compre o use alimentos:

- Elija alimentos frescos.
- Las carnes y pescados deben tener consistencia firme y olor agradable.
- Evite los alimentos en mal estado o en proceso de putrefacción.
- Lave las frutas y los vegetales con agua antes de preparar las comidas; y especialmente, si los va a consumir crudos (en ensaladas o frutas crudas).
- No consuma alimentos con fechas vencidas, como en el caso de alimentos enlatados.
- Tire a la basura las latas que estén abolladas, hinchadas u oxidadas, **NO COMA LOS ALIMENTOS DE LA LATA!!**



Ir a Actividad No. 4: *Sopa de letras: la importancia del agua segura; del libro de actividades, página 8.*

## B. CLAVE #2: MANTENGA LA LIMPIEZA

**ASEGÚRESE DE QUE TANTO USTED COMO EL LUGAR EN EL QUE PREPARA LOS ALIMENTOS ESTÉN LIMPIOS.**



**¿Por qué?** Los microbios peligrosos se encuentran en el suelo, aire, el agua, los animales y las personas. Estos gérmenes se trasladan por medio de nuestras manos, los trapos o paños sucios y los utensilios de cocina, en especial, las tablas de cortar. El mínimo contacto puede transferir los microbios y causar enfermedades transmitidas por alimentos.

Para asegurarse que los alimentos que preparamos sean seguros, utilice agua segura para lavar y preparar los alimentos, prepararlos en un sitio limpio y desinfectado y con utensilios limpios. El simple hecho de que algo parezca limpio no significa que sea seguro.



**SABÍA QUE...** Se necesitan más de 2 billones de bacterias para que una taza de agua tenga un aspecto turbio, pero en algunos casos, sólo hacen falta de 15 a 20 bacterias para que nos enfermemos.

## 1. La importancia de lavarse las manos.

Las manos con frecuencia transportan microbios de un lugar a otro, por eso lavarse las manos es una de las cosas más importantes que podemos hacer para que los alimentos sean seguros. Diferentes estudios han mostrado que la técnica de lavado de manos puede reducir la aparición de enfermedades diarreicas de un 42 a 47 %. Sin embargo, la falta de acceso a agua y jabón son barreras para realizar esta práctica.



Ir a Actividad No. 5: ¡Mira la cantidad de microbios que contienen mis manos!; del libro de actividades, página 10.

¿Cuándo debe lavarse las manos?

**Cuadro 2**  
**Cuándo lavarse las manos**

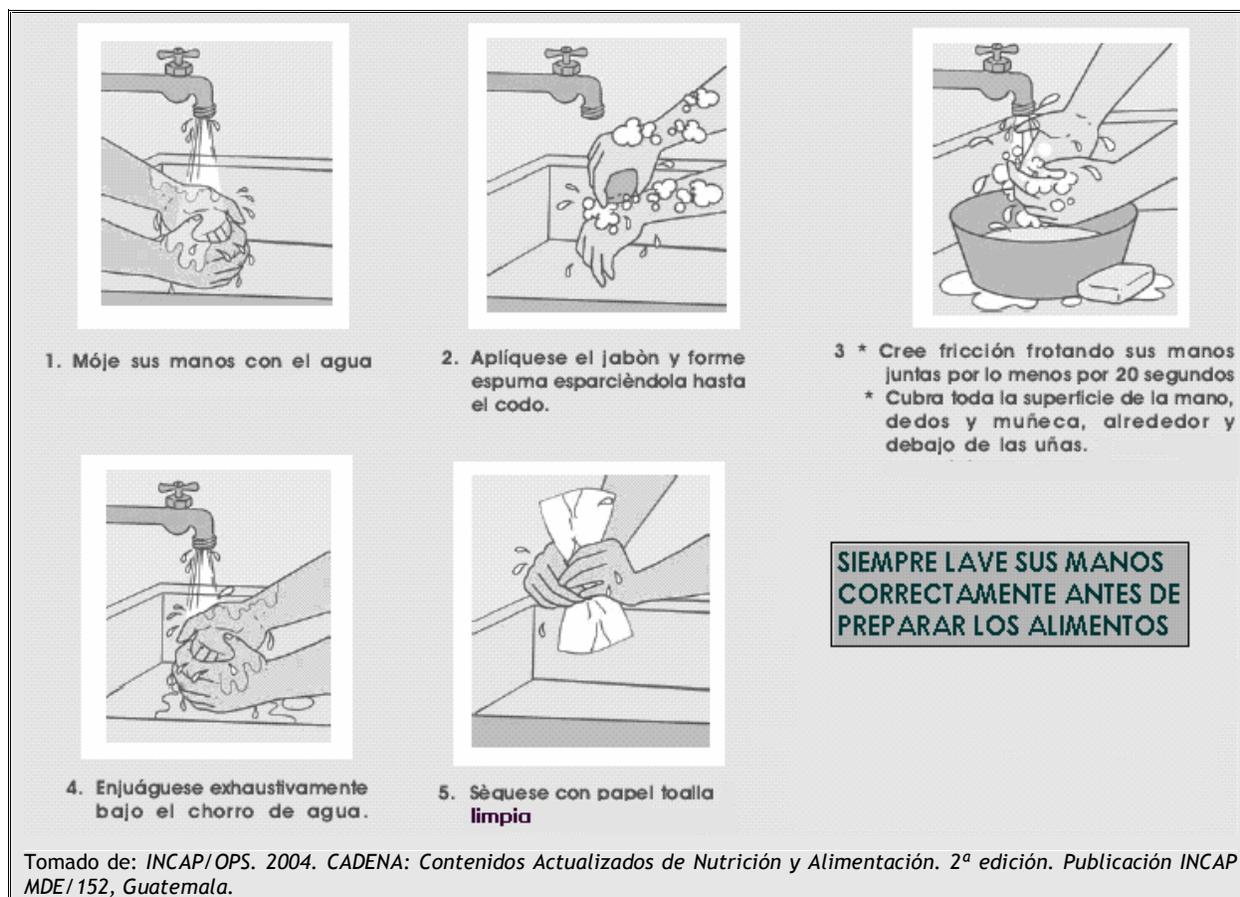
<b>Antes de:</b>	<b>Después de:</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Tocar alimentos y durante su preparación</li><li>• Comer o dar de comer</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Tocar alimentos crudos (especialmente el pollo, pescado y las carnes de res o cerdo)</li><li>• Ir al baño a orinar y defecar</li><li>• Cambiar los pañales al bebé</li><li>• Sonarse la nariz</li><li>• Tocar basura, paños o superficies sucias</li><li>• Haber tocado algún químico (incluidos los que utilizamos para limpiar)</li><li>• Jugar con mascotas</li></ul>



Ir a Actividad No. 6: Un día en la vida de mis manos; del libro de actividades, página 16.

¿Cómo lavarse las manos?

En el siguiente recuadro se ilustran los principales pasos que deben llevarse a cabo para el lavado de las manos.



1. Mójese sus manos con el agua

2. Aplíquese el jabón y forme espuma esparciéndola hasta el codo.

3 \* Cree fricción frotando sus manos juntas por lo menos por 20 segundos  
\* Cubra toda la superficie de la mano, dedos y muñeca, alrededor y debajo de las uñas.

4. Enjuáguese exhaustivamente bajo el chorro de agua.

5. Sèquese con papel toalla **limpia**

**SIEMPRE LAVE SUS MANOS CORRECTAMENTE ANTES DE PREPARAR LOS ALIMENTOS**

Tomado de: INCAP/OPS. 2004. CADENA: Contenidos Actualizados de Nutrición y Alimentación. 2ª edición. Publicación INCAP MDE/152, Guatemala.

Lavarse las manos correctamente puede ayudar a prevenir el 35% de las enfermedades diarreicas. En el caso de que no se pueda comprar jabón, detergente y otros productos similares, se puede usar cenizas de leña, que es más barata.

**"LÁVESE BIEN LAS MANOS CON MUCHO JABÓN Y MUCHO AGUA LIMPIA ANTES DE COCINAR, PREPARAR Y TOCAR LOS ALIMENTOS"**



Ir a Actividad No. 7: Lavarse las manos con agua y jabón; del libro de actividades, página 18.

Como se mencionó anteriormente, la falta de acceso a agua y jabón son barreras que hacen que el lavado de manos no sea una práctica común. Para promocionar el lavado de las manos en poblaciones que no tienen acceso a este servicio, o que no tienen cerca una fuente de agua, se puede promover el uso del grifo de fabricación casera llamado "Tippy Tap".

El *Tippy Tap* se elabora usando una botella de plástico grande, es barato y fácil de montar. Está fabricado con materiales de fácil disponibilidad en las comunidades y no depende del abastecimiento de agua entubada. Se creó originalmente en África donde era fabricado de calabaza o tecomate; y posteriormente fue adaptado en Guatemala.

El Tippy Tap ayuda a la reducción de la cantidad de agua que se usa para lavarse las manos; es decir ayuda a racionar el agua, con lo que hay menos necesidad de traer agua de la fuente. Además, las bacterias se eliminan con mayor eficiencia que utilizando baldes de agua (en donde se lavan las manos más de una persona).

En general, las ventajas que provee esta tecnología son las siguientes:

- Barato para fabricar,
- Ligero,
- Conservador del agua,
- Replicable (puede ser copiado localmente),
- Ahorro de tiempo,
- Requiere de llenado como máximo dos veces durante el día; y,
- Requiere de una acción para llevarlo a cabo (jalar la cuerda)

### Instrucciones para hacer un grifo Tippy Tap:

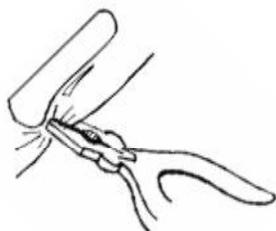
#### **Materiales:**

- Una botella de plástico con agarradera (5 litros o 1.5 galones)
- 1 candela
- 1 cajetilla de fósforos o encendedor
- Una pinza
- 1 clavo
- 1 lazo (plástico o natural)
- 1 palo de madera o plástico
- 1 barra de jabón
- 1 lata vacía

**Paso 1:**  
Seleccionar una botella de plástico de 5 litros o 1.5 galones con agarradera .

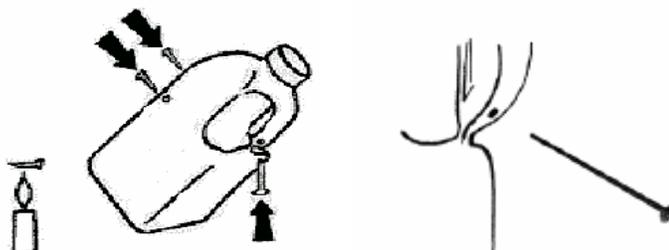


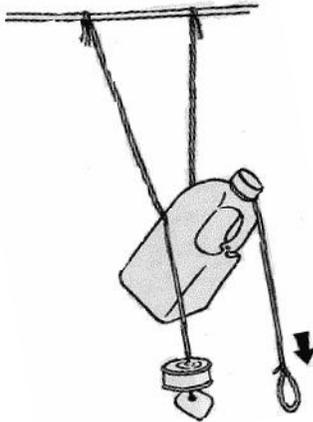
**Paso 2:**  
Con cuidado, caliente la base de la agarradera con una candela, haciéndola girar hasta que esté brillante y suave por todos los lados.



**Paso 3:**  
Retire la candela y sin demora "precione" la base blanda de la agarradera con las tenazas para sellarla herméticamente con el fin de evitar el paso de agua. Mantenga las tenazas en ese punto hasta que se enfríe el plástico para que quede bien sellado.

**Paso 4:**  
Caliente la punta de un clavo pequeño con una vela. Úselo caliente para hacer un pequeño orificio en el borde externo de la agarradera, en el punto encima de la parte sellada.

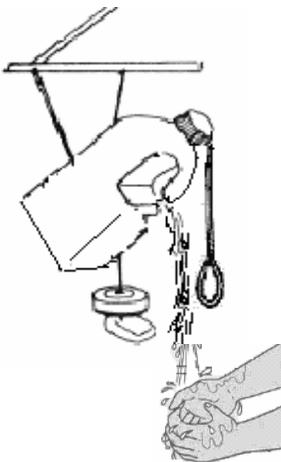




**Paso 5\*:**

Caliente el clavo nuevamente, y haga dos orificios más grandes en la parte de atrás de la botella. Los orificios deben quedar más o menos en la mitad de la botella a una distancia aproximada de 2 cm. Esos orificios se emplearán para enhebrar una cuerda para colgar el recipiente. Los orificios deben estar suficientemente separados para sostener la cuerda y quedar colocados de tal manera que la botella "llena" cuelgue a un ángulo de 45°.

\* Otra opción para colgar la botella, es colocarla dentro de una red de plástico que pueda suspender la botella de un soporte de madera o metal. Se debe dejar que un pedazo de cuerda cuelgue de la red para poder colgar de ahí la barra de jabón.



**Paso 6:**

Enhebre la cuerda a los dos orificios y amarre los extremos a un palo. Amarre otro pedazo de cuerda a una de las cuerdas de sostén en la parte de arriba para poder colgar el jabón. Para esto, debe hacerle un orificio en el centro a la pastilla de jabón, y colocarle encima una lata pequeña bocabajo (como se muestra en el dibujo) para que la proteja de la lluvia y el sol.

Amarre otro pedazo de cuerda a la tapa de la botella y déjela colgar. La cuerda se puede tirar para inclinar el recipiente para sacar agua por el orificio de la agarradera.

**Paso 7:**

Vierta agua en el recipiente inclinable hasta que llegue casi a nivel de los orificios de la parte de atrás de la botella. Use el palo para colgar el recipiente en el baño, afuera en un árbol o cerca de la letrina.

Limpie diariamente la botella por fuera con un paño y jabón, y limpie por dentro una vez a la semana con agua limpia y desinfectante.



Figuras tomadas de: Hurtado, E. 'Tippy Tap' saves water. Publicación INCAP PCI/098 y Tippy Taps: A design for simple, economical and effective handwashing stations. [http://www.cdc.gov/safewater/publications\\_pages/tippy-tap.pdf](http://www.cdc.gov/safewater/publications_pages/tippy-tap.pdf)

## 2. La limpieza de las áreas donde se prepara la comida:

Muchas veces los términos de *limpiar* y *desinfectar* se confunden o se usan como un mismo término, pero NO los son. Veamos cuál es la diferencia...

- **LIMPIAR** es la acción de quitar la suciedad, restos de comida, grasa u otras materias consideradas como perjudiciales para la salud;
- **DESINFECTAR** es la acción de matar a los microbios por medios mecánicos, físicos o químicos como por ejemplo, hervir el agua.

Es fundamental que las *superficies donde se preparan los alimentos* se encuentren limpias y desinfectadas. Se debe prestar especial atención a los utensilios utilizados para beber y comer que estarán en contacto con la comida y la boca.

Para limpiar platos y superficies, utilice paños distintos así prevendrá que se multipliquen los microbios, por lo que es conveniente lavar o cambiar paños y/o esponjas con regularidad.

### ¿Cómo limpiar platos y utensilios?

- Para lavar, utilice agua, detergente y pashtë.
- Enjuague con agua limpia.
- Deje secar los utensilios o utilice un paño seco limpio (tocar los cubiertos por los mangos y los vasos por el fondo del mismo -No por donde se toma)
- NO hay que olvidarse de desinfectar las tablas de cortar y los utensilios (como cuchillos, tenedores, etc.) que hayan estado en contacto con carne, pollo o pescados crudos.

No se olvide de limpiar y secar los utensilios de limpieza (esponjas, trapos, cepillos, etc.) ya que los microbios se reproducen rápidamente en los lugares húmedos. Vaya limpiando a medida que cocina para que los microbios no se multipliquen.



Ir a Actividad No. 8: ¿Qué no debo hacer cuando estoy preparando alimentos? del libro de actividades, página 20.

**¡LIMPIE TODO MUY BIEN! Todos los restos de comida, migas o manchas son escondites potenciales para los microbios.**

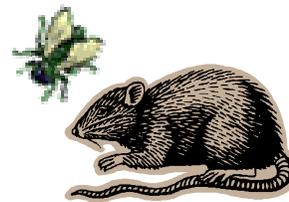
## 3. Plagas: Protección de las áreas donde se prepara la comida

### ¿Por qué debemos proteger los alimentos de las plagas?

Las plagas son una proliferación de animales como las ratas, ratones, cucarachas, moscas u otros insectos, las cuales transportan microbios que pueden contaminar los alimentos. Se debe proteger el lugar donde se preparan los alimentos de las plagas; así como de otros animales domésticos para evitar que se contaminen. Si los alimentos presentan signos de haber tenido contacto con plagas, NO los coma.

El pelaje y las patas de las mascotas pueden transportar microbios hacia las áreas donde se preparan los alimentos. No deje que los animales ingresen en las áreas donde se prepara la comida. Utilice trampas o insecticidas para matar plagas, pero procure no contaminar la comida.

Todas las mascotas, como los gatos o perros, pueden transportar microbios peligrosos, pero, en algunos lugares, los gatos contienen el parásito *Toxoplasma gondii*, que puede causar una enfermedad muy grave, especialmente a los bebés o personas con enfermedades graves como cáncer, VIH/SIDA o desnutrición. Por ello, es muy importante asegurarse de que los gatos no se acerquen a las áreas donde se preparan los alimentos.



### ¿Cómo proteger la comida de las plagas?

- No permita que animales como perros, gatos, ratas, cucarachas ni moscas se acerquen a las áreas donde se preparan y cocinan los alimentos.
- Cubra los alimentos o colóquelos en recipientes con tapadera.
- Tire la basura con regularidad, y mantenga tapado el basurero.
- Mantenga en buenas condiciones los lugares destinados a la preparación de alimentos.

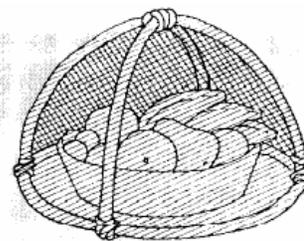


### **IDEA: ¿Cómo hacer un cobertor para proteger los alimentos?**

#### *Materiales:*

- Malla de plástico o tela fina
- Alambre o hules de plástico
- Madera (bambu, junco) o metal delgado

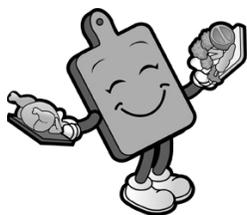
Formar una base circular para la armazón y amarrar (fijar con alambre o hules) varias piezas largas o barillas del mismo material de tal manera que se forme una cesta al revés. Después de coser la malla sobre la base.



Al final, se tiene un cobertor sencillo y económico para evitar que las moscas y otros insectos contaminen los alimentos o utensilios de cocina que se desean proteger.

**RECUERDE: "Trate de que en su cocina no haya ratas, cucarachas ni moscas. Además, antes de comenzar a cocinar, limpie bien las superficies con agua y jabón"**

### C. CLAVE #3: SEPRE LAS CARNES Y PESCADO CRUDOS DEL RESTO DE ALIMENTOS



Los alimentos crudos, en especial la carne, el pollo, el pescado y sus jugos pueden contener microbios peligrosos que pueden contaminar otros alimentos durante la preparación y el almacenamiento de la comida. Es conveniente mantener separados este tipo de alimentos crudos de los cocidos, y los alimentos viejos de los frescos para prevenir la transferencia de dichos microbios.

Un alimento cocido pueden contaminarse con el más mínimo contacto con alimentos crudos o con una superficie o utensilio que haya estado en contacto con el alimento crudo.



Ir a Actividad No. 9: *¿Qué es la contaminación cruzada?* del libro de actividades, página 22.

#### ***¿Cómo mantener separados las carnes y pescado del resto de alimentos?***

- Separe la carne, el pollo y el pescado crudo de los demás alimentos, aún durante las compras para evitar que sus jugos puedan contaminar alimentos que se vayan a comer crudos como algunos vegetales y frutas.
- Utilice recipientes y utensilios distintos, como cuchillos y tablas de cortar, para manipular los alimentos crudos, a menos que los lave y seque antes de ponerlos en contacto con alimentos que estén listos para ser consumidos (por ejemplo, ensaladas, frutas, pan).
- Guarde la comida en recipientes tapados para evitar el contacto entre los alimentos crudos y los cocidos.
- Si se cuenta con una refrigeradora, guarde los alimentos cocidos en la estantería superior, y las carnes crudas (res, cerdo, pollo y/o pescado) en la estantería de abajo para evitar que los jugos se chorreen sobre los alimentos ya cocinados.
- Asegúrese de que los paños o trapos que hayan estado en contacto con los alimentos crudos no toquen otros alimentos ni se utilicen para limpiar superficies.
- Procure consumir los alimentos el mismo día que fueron preparados, si no cuenta con refrigeración. Trate de cocinar la cantidad de alimentos que se van a comer en el día, para evitar que queden sobras.
- **NO olvide separar los alimentos frescos de los viejos.** Los alimentos viejos pueden contener microbios que pueden contaminar los alimentos frescos si se mezclan. Aproveche los alimentos viejos, consumiéndolos (si esto fuera seguro) lo más pronto posible.
- **NUNCA OLVIDE** lavarse las manos luego de manipular alimentos crudos.



Ir a Actividad No. 10: *¡Evitemos la contaminación cruzada!* del libro de actividades, página 24.

## D. CLAVE #4: COCINE LOS ALIMENTOS COMPLETAMENTE

Es muy importante cocinar los alimentos completamente para matar los microbios peligrosos que pudieran contener. Se debe prestar especial atención a alimentos como: la carne picada, enrollados de carnes, trozos grandes de carne y pollo, pescado, cerdo y los huevos.



- En el caso de la carne, el pollo y el pescado:

Deben cocinarse hasta que estén bien calientes y sus jugos y la parte interna no tengan color rosado. Tanto en el interior como en el exterior de ellas, hay una gran cantidad de bacterias. Por ello, es sumamente importante que se cocine perfectamente bien todas las partes de este tipo de alimentos.

- En el caso de sopas, recados y guisos, lleve a punto de hervor los alimentos y que se mantenga hirviendo durante cinco minutos más.
- En el caso del huevo, cocinar hasta que tanto la clara como la yema estén bien cocidas.
- Recaliente la comida cocinada hasta que esté bien caliente o hirviendo, por lo menos durante 5 minutos.



Ir a Actividad No. 11: *¿Qué alimentos deben cocinarse completamente?* del libro de actividades, página 26.



Ir a Actividad No. 12: *El día de la Celebración de la Independencia en mi Escuela;* del libro de actividades, página 29.



Ir a Actividad No. 13: *¡¡Responde y Ganarás!!* del libro de actividades, página 32.

## E. CLAVE #5: MANTENGA LOS ALIMENTOS A TEMPERATURAS SEGURAS: ("BIEN FRÍOS" O "BIEN CALIENTES")



Los microbios se multiplican rápidamente si los alimentos preparados se no guardan a temperatura ambiente por mas de 2 horas. La comida debe estar o bien caliente o bien fría, ya que a estas temperaturas, los microbios no pueden reproducirse.

### 1. ¿Cómo mantener los alimentos a temperaturas seguras?

- No deje alimentos cocidos a temperatura ambiente durante más de dos horas. Si cuenta con refrigerador, almacene en él, o utilice algunas de las ideas para almacenar que se discuten más adelante.

Si cuenta con un refrigerador, almacene los alimentos cocidos y los *percederos* (que pueden descomponerse), preferentemente a una temperatura por debajo de los 5°C. Debe asegurarse de hacer lo siguiente:

- Nunca tenga el refrigerador demasiado lleno, ya que esto hace más difícil la circulación del aire frío.
  - Limpie y descongele el refrigerador y el congelador con regularidad.
  - NO deje abierta la puerta del refrigerador durante mucho tiempo porque esto causa que la temperatura dentro del refrigerador cambie.
  - Los alimentos pueden deteriorarse aún estando en el refrigerador o el congelador, por lo que es recomendable que ponga la fecha de preparación de las sobras para saber cuánto tiempo hace que están guardadas.
- Hierva la comida antes de servirla.
  - Enfríe y guarde las sobras de inmediato. Para no guardar muchas sobras, NO cocine grandes cantidades de alimentos, sino solamente lo que cree se va a comer en la escuela o en el hogar durante el día. En caso no se tenga un refrigerador, es preferible que se compren los alimentos frescos (como las carnes y queso) y se utilicen inmediatamente.
  - No guarde la comida durante mucho tiempo, aunque sea en el refrigerador. Consuma los alimentos dentro de los 2 ó 3 días siguientes de la preparación.
  - Preste atención a las fechas de vencimiento y **deseche** los alimentos vencidos.
  - Si tiene alimentos congelados, no los descongele a temperatura ambiente, sino en la parte inferior del refrigerador.

Los alimentos que deben mantenerse a temperaturas seguras son:

**Cuadro 3**  
**Ejemplo de alimentos y las temperaturas seguras al que deben de mantenerse**

<i>Temperatura fría</i>	<i>Temperatura caliente</i>
<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Carnes crudas (res, cerdo, pollo)</li><li>✓ Pescado y mariscos crudos</li><li>✓ Queso (fresco, capas)</li><li>✓ Leche fluida</li><li>✓ Crema</li><li>✓ Mantequilla</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>✓ Calentar bien la comida, especialmente:<ul style="list-style-type: none"><li>• Comidas preparadas de carnes, pollo o pescado.</li><li>• Atoles</li><li>• Caldos</li><li>• Comidas preparadas para servir</li></ul></li></ul>



Ir a Actividad No. 14: ¿Dónde debemos guardar los alimentos? del libro de actividades, página 34.



Ir a Actividad No. 15: Leche hervida, más protegida; del libro de actividades, página 39.



Ir a Actividad No. 16: Globos de levadura; del libro de actividades, página 41.

## **2. Ideas prácticas de almacenamiento de alimentos en la escuela y el hogar cuando no se cuenta con un refrigerador**

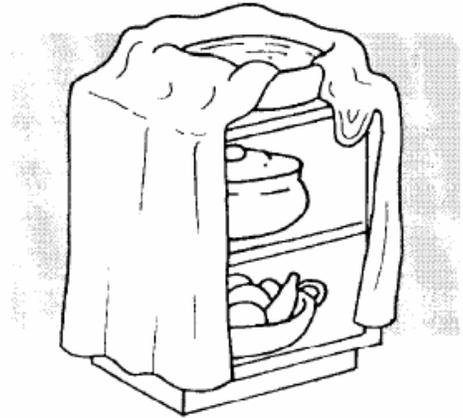
A continuación se presentan una serie de tecnologías que pueden ser utilizadas para almacenar alimentos o comidas preparadas cuando no se cuenta con un refrigerador.

**a. Aparador refrigerante.**

Un aparador de madera puede ser un buen alm. Ponga una olla o guacal que contenga agua sobre un anaquel d trozos de madera o ladrillos. Luego cubra el anaquel con un extremo superior del paño se sumerja en la olla con agua y q Después coloque los alimentos que desea conservar dentro del a

El paño debe estar siempre húmedo y se debe lle agua. De esta forma el aire dentro del anaquel se enfría y cons los alimentos que se pueden almacenar están: leche y sus alimentos ya preparados.

**Figura 5**



**b. Recipientes refrigerantes.**

**Figura 6**



Puede utilizarse dos ollas, una pequeña dentro de una grande (ver figura 6). Se llena con agua en el espacio entre las dos ollas, luego se coloca el alimento a conservar en la olla pequeña. Se debe tapar la olla grande (exterior) y controlar que el espacio entre las dos ollas esté siempre lleno de agua.

leche y sus derivados (crema y queso).

Este sistema permite que el ambiente sea húmedo y refrescante y se logre conservar los alimentos por uno o dos días más. Entre los alimentos que se pueden conservar de esta forma está: la

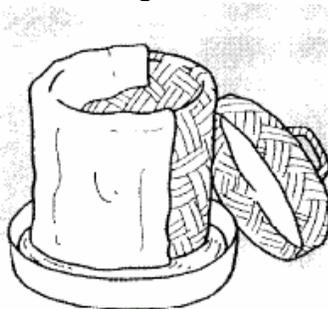
Otra forma similar puede lograrse utilizando las bases y macetas para plantas (figura 7). Para esto, se coloca un ladrillo en la base circular y honda que tienen algunas macetas. Después se llena con agua hasta la altura del ladrillo. Se coloca el alimento a conservar en un recipiente sobre el ladrillo. Finalmente, debe humedecer la maceta (olla o vaso de barro) y ponerla al revés sobre la base, observando que esté en contacto con el agua.



**Figura 7**

**c. Canasta refrigerante.**

**Figura 8**



Una cesta o canasto entretejido de bambú o raffia puede ser un buen refrigerante (figura 8). Colocando la cesta sobre piedras o ladrillos en un recipiente amplio con agua, éste puede ser circular o cuadrado, y de loza o metal. Después, se debe cubrir la cesta con un paño (tela) húmedo de tal manera que la parte inferior de éste se introduzca en el agua.

En el interior de la cesta se pueden colocar varios recipientes con alimentos para ser almacenados por mayor tiempo (3 a 5 días), tales como arroz y frijoles u otros alimentos preparados, verduras para ensaladas, huevos y frutas.

La cesta se debe tapar correctamente para evitar que el frío se escape. Recuerde que debe mantener húmedo el paño y reemplazar el agua evaporada cada día para conservar los alimentos por varios días.

### III. ¿CÓMO EVITAR ENFERMARNOS DEL ESTÓMAGO?

Como se ha mencionado anteriormente, para evitar enfermarnos del estómago<sup>6,7</sup> es necesario realizar estas cinco reglas básicas para evitar la contaminación de agua y los alimentos durante su preparación y almacenamiento. Realizar estas claves, junto con otras prácticas puede ayudar a evitar el contagio de enfermedades transmitidas por alimentos. Para no enfermarse del estómago, recuerde siempre:

- **Alimentarse bien.** Esto incluye comer una variedad de alimentos, incluyendo frutas, verduras, cereales (como el maíz y el arroz), frijoles, carnes y productos lácteos como la leche y el queso. Si nos alimentamos bien, nuestro cuerpo tiene las sustancias necesarias para mantenerse fuertes y resistentes a enfermedades.
- **Cuidar nuestra higiene personal.** Este incluye el lavado adecuado de nuestro cuerpo, manos y dientes.
- **Lavar con agua segura** las frutas y verduras que se comen crudas.
- **Filtrar y purificar el agua** que tomamos (hirviendo el agua, clorando o por el método SODIS).
- **Mantener los recipientes de agua y alimentos tapados** para evitar que el polvo, moscas y animales domésticos los contaminen con microbios.
- **Cuidar nuestro ambiente.** Vivir en una casa limpia y ordenada evita que hayan ratas, cucarachas, piojos y otros insectos que pueden causar enfermedades. También es importante tener y usar bien la letrina o sanitario para evitar la propagación de moscas, la contaminación de nuestros alimentos y el agua, y el contagio de enfermedades.
- **Poner la basura en su lugar** para evitar la acumulación de bacterias.
- **No dejar agua estancada cerca de la escuela o casa**, como charcos ni en objetos donde pueda acumularse (llantas, botes, etc.) porque pueden almacenarse microbios e insectos portadores de enfermedades.



Ir a Actividad No. 17: ¿Qué hacer para evitar enfermarnos del estómago? del libro de actividades, página 43.

---

<sup>6</sup> Tomado y adaptado de: MSPAS. *Libro de Salud para la alumna y el alumno: Escuelas Saludables*. Departamento de Promoción y Educación en Salud, Guatemala.

<sup>7</sup> MSPAS/MINEDUC. *Guía del Alumno: Programa "Cuerpo Sano"*. Guatemala.

## ¿Qué consejos seguir si nos enfermamos del estómago?

En el caso de enfermarse del estómago por haber comido un alimento o agua contaminada, no se olvide de hacer lo siguiente:

- Tomar agua segura (tratada) o suero de rehidratación oral para evitar la deshidratación apenas aparecen los síntomas, especialmente si se trata de diarrea.

### **¿Cómo hacer un suero de rehidratación oral casero:**

En un vaso de agua segura agregar:

- 1 cucharadita de azúcar
- La punta de una cucharadita de sal
- Mezcle perfectamente hasta que se disuelvan los ingredientes y dé al niño/niña a tomar el suero.

- Evitar trabajar manipulando alimentos si está enfermo del estómago. Si no es posible, antes de tocar o preparar los alimentos, lávese las manos con agua y jabón o cenizas.
- Buscar asistencia médica si tiene diarrea, sangre en la heces, vómitos o fiebres repetidos, y/o cuando los síntomas duren más de tres días.
- Si trabaja en la tienda escolar o preparando alimentos, avisar a su empleador en caso se encuentre enfermo de: *Hepatitis A, diarrea, vómitos, fiebre, dolor de garganta, lesiones en la piel, secreciones de oídos, ojos o nariz*, para que lo suspenda ese día o le cambie a una actividad donde no esté en contacto con alimentos.

## IV. Y RECUERDE...

Para que los alimentos sean seguros no se olvide de lo siguiente:

1. **Utilice agua y alimentos seguros:** esto evita el ingreso a la escuela de los microbios y los químicos.
2. **Mantenga la limpieza:** esto evita que los microbios se reproduzcan y se propaguen.
3. **Separe las carnes y pescado crudos del resto de alimentos:** esto evita que los microbios se reproduzcan y se pasen de un alimento a otro.
4. **Cocine los alimentos completamente:** esto mata los microbios.
5. **Mantenga los alimentos a temperaturas seguras.**



Ir a Actividad No. 18: *Las 5 Claves para mantener los alimentos seguros*, del libro de actividades, página 46.



Ir a Actividad No. 19: *Identificando los microbios*, del libro de actividades, página 47.



Ir a Actividad No. 20: *Inspector e Inspector de la higiene*, del libro de actividades, página 49.

## V. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CDC/OPS. *Sistemas de Agua Segura para el Mundo en Desarrollo: Manual para la Ejecución de Proyectos de Tratamiento y Almacenamiento Seguro de Agua en el Hogar*. Departamento de Salud y Servicios Humanos. Publicación de Centros para el Control y la Prevención de las Enfermedades CDC/CARE USA, Estados Unidos.
- INCAP/OPS. 2004. *Contenidos Actualizados de Nutrición y Alimentación -CADENA-*. 2ª edición. Publicación INCAP MDE/152, Guatemala.
- INCAP. 199. *Curso a Distancia: Diagnóstico, Tratamiento y prevención de Intoxicaciones agudas causadas por plaguicidas*. Publicación INCAP MDE 025. Guatemala.
- Hernández, H. 2002. *Agua y Saneamiento: Opciones Prácticas para Vivir Mejor*. Publicación de la Organización Panamericana de la Salud. 29 pp.
- Hurtado, E. '*Tippy Tap*' saves water. Publicación INCAP PCI/098.
- Lean, G. *De un vistazo: Agua y saneamiento*. Revista NUESTRO PLANETA: La revista del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. Tomo 14, No 4. <http://www.ourplanet.com/imgversn/144/spanish/glance.html>
- Molina, V. y V. Valdés. 2003. *Curso de Educación a Distancia sobre Comunicación en Salud*. INCAP/OPS/ANDEGUAT, Guatemala.
- Molina, V. y L. Gallardo. 1999. *Curso de Educación a Distancia: Escuelas Saludables. Módulo 1: Escuelas Saludables, Concepto y Proceso*. INCAP/OPS. Publicación INCAP MDE/113, Guatemala.
- MSPAS. 2004. Cartilla Ambiental, Cuidado de la Salud y el Ambiente. *Cartilla No. 1: El Agua*. Publicación del Departamento de Regulación de los Programas de la Salud y Ambiente -MSPAS, Guatemala.
- MSPAS. 2004. Cartilla Ambiental, Cuidado de la Salud y el Ambiente. *Cartilla No.8: Tratamiento y Desinfección del Agua a base de Cloro (Manual para Técnicos)*. Publicación del Departamento de Regulación de los Programas de la Salud y Ambiente -MSPAS, Guatemala.
- MSPAS. *Libro de Salud para la alumna y el alumno: Escuelas Saludables*. Departamento de Promoción y Educación en Salud, Guatemala.
- MSPAS/MINEDUC. *Guía del Alumno: Programa "Cuerpo Sano"*. Publicación Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, Guatemala.
- OPS. 2002. *La Salud en las Américas: Volumen 1*. Publicación Científica y Técnica No. 587, Washington, D.C.
- OPS. 2002. *La Salud en las Américas: Volumen 2*. Publicación Científica y Técnica No. 587, Washington, D.C.
- Sistema de Naciones Unidas. 2003. Grupo de Seguridad Alimentaria y Nutricional. *Situación de la Seguridad Alimentaria y Nutricional de Guatemala*. Guatemala.

- Fundación SODIS. 2005. ***Desinfección Solar del Agua: Guía de aplicación***. 2ª edición. Publicación EAWAG/SANDEC y Fundación SODIS, Cochabamba.
- -----, ***Desinfección Solar (SODIS), un método alternativo para el tratamiento de agua de consumo humano***. <<http://www.cnea.gov.ar/xxi/ambiental/agua-pura/presentaciones-encuentro/ARGENTINA%20SODIS.pdf>>
- -----, ***Información sobre el Método SODIS:***  
[http://www.who.int/water\\_sanitation\\_health/dwq/wsh0207/es/index1.html](http://www.who.int/water_sanitation_health/dwq/wsh0207/es/index1.html)  
<http://www.sodis.ch/Text2002/T-emailConferencia-span.htm>  
[http://www.aguabolivia.org/prensaX/Prensa/2002/Noviembre/noviembre4/E5-1\\_36.htm](http://www.aguabolivia.org/prensaX/Prensa/2002/Noviembre/noviembre4/E5-1_36.htm)  
<http://www.aguabolivia.org/prensaX/Prensa/2001/Febrero/17-23/SEb180201.htm>
- -----, ***Tippy Taps: A design for simple, economical and effective handwashing stations***.  
[http://www.cdc.gov/safewater/publications\\_pages/tippy-tap.pdf](http://www.cdc.gov/safewater/publications_pages/tippy-tap.pdf)
- -----, ***Low-cost hand-washing technology***. Updated: Tuesday 21 June 2005.  
<http://www.irc.nl/page/13215>

## VI. GLOSARIO

<b>Agente etiológico</b>	Denominación dada al agente causante de una enfermedad, es decir, al microorganismo o virus causante de la misma.
<b>Agente patógeno</b>	Todo microorganismo causante de enfermedades, como una bacteria, virus o parásito al cual se hace referencia frecuentemente como germen o bicho.
<b>Alimentos</b>	Todo producto vegetal o animal preparado o vendido para consumo humano. Incluye sustancias bebibles y masticables y todo ingrediente, aderezo u otra sustancia que entre o se use en la preparación de alimentos. No comprende las sustancias empleadas como drogas o medicina.
<b>Alimento seguro</b>	Alimento libre de microbios peligrosos (bacterias, virus, parásitos u hongos), químicos tóxicos o agentes físicos externos (tierra, pelo, etc.) que son un riesgo para nuestra salud.
<b>Bacterias</b>	Organismo microscópico unicelular, carente de núcleo, que se multiplica por división celular sencilla o por esporas: <i>las bacterias son los agentes causantes de numerosas enfermedades; las bacterias son los principales componentes del reino de las moneras; según su forma, las bacterias reciben un nombre distinto (cocos, bacilos, espiroquetas, vibriones, etc.).</i>
<b>Comportamiento</b>	Toda las reacciones (de un individuo) derivadas de la observación externa.
<b>Contaminación cruzada</b>	La introducción de microorganismos o agentes causantes de enfermedades de alimentos crudos en alimentos seguros o listos para comer, lo cual torna a estos últimos en inseguros. Esto puede ocurrir en tres maneras: 1) los alimentos crudos o sus jugos entran en contacto con alimentos cocidos o listos para comer; 2) manos contaminadas entran en contacto con los alimentos; 3) emplear el mismo equipo o utensilios para los alimentos crudos y los cocidos.
<b>Contaminante</b>	Cualquier agente biológico o químico, materia ajena u otras sustancias agregadas a la comida de manera no intencional, susceptibles de comprometer la inocuidad o aptitud de los alimentos.
<b>Control de plagas</b>	La reducción o eliminación de plagas, como moscas, cucarachas, ratones y ratas y otros animales que puedan infectar los alimentos.
<b>Desinfección</b>	La reducción mediante agentes químicos, y/o métodos físicos, de la cantidad de microorganismos en el entorno, a un nivel que no comprometa la inocuidad o aptitud de los alimentos.
<b>Diarrea</b>	Trastorno del intestino caracterizado por la evacuación anormalmente frecuente y fluida del vientre.
<b>Efectividad</b>	Capacidad de producir el resultado deseado (ver eficiencia)
<b>Eficiencia</b>	Capacidad de producir el resultado deseado al menor costo. Un sistema eficiente es preferible que uno meramente efectivo, ya que no se desperdiciarán recursos.

<b><i>Enfermedad de Crohn</i></b>	Es una enfermedad del aparato digestivo donde hay una inflamación de los intestinos, causándoles irritación y sangrado. Si la enfermedad no es controlada, usted puede presentar desgarros, úlceras o agujeros en sus intestinos o alrededor de estos.
<b><i>Enfermedad transmitida por los alimentos</i></b>	Término general empleado para describir toda enfermedad ocasionada por ingerir comida o bebida contaminada. Tradicionalmente, se hace referencia a este vocablo como contaminación de los alimentos.
<b><i>Equipo</i></b>	Hornos, calentadores, tablas de cortar, mesas y superficies/contadores de cocina, refrigeradores y congeladores, piletas, lava-vajillas e ítems similares (que no sean utensilios) empleados en los establecimientos en los que se procesan y sirven alimentos.
<b><i>Establecimiento</i></b>	Todo edificio o área en que se producen alimentos, así como también sus alrededores, bajo el control de la misma gerencia.
<b><i>Evaluación</i></b>	Proporciona la base para los juicios de valores que permiten una mejor toma de decisiones a nivel educacional. Está formado por un componente de "medida" y uno de "juicio y decisión".
<b><i>Higiene de los alimentos</i></b>	Todas las condiciones y medidas necesarias para garantizar la inocuidad y aptitud de los alimentos en todas las etapas de la cadena alimenticia.
<b><i>Hongos venenosos</i></b>	Son aquellos hongos que contienen sustancias tóxicas que causan enfermedades en las plantas, animales y las personas. En personas pueden llegar hasta causar la muerte.
<b><i>Inocuidad de alimentos</i></b>	Todas las medidas tomadas para asegurar que los alimentos no causarán daño alguno al consumidor al prepararse y/o ingerirse conforme a su uso deseado.
<b><i>Inocuo</i></b>	Aquello que no hace daño
<b><i>Intoxicación</i></b>	Infectar con tóxico, envenenar
<b><i>Limpieza</i></b>	La eliminación de tierra, residuos de comida, suciedad, grasa u otra material indeseable de cualquier superficie, equipo o utensilios.
<b><i>Local de alimentos</i></b>	Todo establecimiento donde se procesan, prepara, envasan, almacenan, sirven o venden alimentos. Los locales típicos incluyen fábricas de alimentos, cocinas, cantinas y actividades de catering, restaurantes y establecimiento de comidas rápidas.
<b><i>Metales pesados</i></b>	Conjunto de diversos elementos químicos, a los que se atribuyen diferentes efectos de contaminación y destrucción de los ecosistemas por sus altos niveles de toxicidad. También causan serios daños a las personas que consuman agua contaminada por esta clase de productos químicos. Dentro de este conjunto están: aluminio, arsénico*, bario, cadmio, cobalto, cobre, cromo, mercurio entre otros.
<b><i>Microbiano</i></b>	Relativo a o causado por microbios (organismos vivos diminutos)
<b><i>Microorganismos (microbios)</i></b>	Organismos microscópicos, tales como bacterias, moho, virus y parásitos que pueden encontrarse en el medio ambiente, en comidas y en animales.

<b>Parásito</b>	Organismo animal o vegetal, que vive a costa de otro de distinta especie, alimentándose de él y debilitándolo sin llegar a matarlo.
<b>Peligro</b>	Cualquier entre microbiológico, químico o físico susceptible de causar daño al consumidor. Un peligro microbiológico se refiere a la contaminación inaceptable, crecimiento o supervivencia de un microorganismo patogénico y/o a la producción inaceptable o persistencia a los alimentos de una toxina microbiológica.
<b>Perecederos</b>	Alimentos que son poco durable, que se descomponen fácilmente.
<b>Persona que manipula alimentos</b>	Toda persona que directamente manipula comida envasada o no envasada, equipo y utensilios para alimentos o superficies para contacto con alimentos y, por lo tanto, debe observar los requisitos de higiene de los alimentos.
<b>Plaguicidas</b>	Sustancias o mezcla de sustancias destinadas a prevenir, destruir o controlar cualquier plaga que pueden causar daño durante la producción, elaboración, almacenamiento o transporte de productos agrícolas.
<b>Preparación de alimentos</b>	El manipuleo de alimentos para consumo humano mediante ciertos procesos que consisten en lavar, cortar en rodajas, pelar, descascarar, mezclar, cocinar y dividir en porciones.
<b>Productos químicos</b>	Sustancias provenientes de la transformación de una fuente natural para el tratamiento químico, tales como los productos de conservación, los productos de belleza, limpieza, materias plásticas, productos para la agricultura, aditivos de los alimentos, medicinas, combustibles para la producción de energía entre otros.
<b>Purificación</b>	Consiste en eliminar del agua cualquier clase de impureza que contenga, por ejemplo, contaminantes o microorganismos. El agua posteriormente es desinfectada de los microbios a través de diferentes métodos como la cloración o ebullición (hervir).
<b>Riesgo</b>	La probabilidad de contraer una enfermedad como consecuencia de un peligro en los alimentos. Aunque un agente patógeno puede representar un grave peligro, en tanto no afecte a un alimento (o lo haga en pequeñas cantidades), el riesgo para el consumidor es muy bajo. El riesgo para el consumidor también se encuentra afectado por las dosis, de modo tal que a mayor cantidad consumida, mayor es la potencial aparición de un problema de salud.
<b>Saneamiento</b>	Tratamiento de equipo, utensilios o superficies limpios por parte de un proceso aprobado de calor o químico que elimina los microorganismos.
<b>Síndrome de Guillian-Barré</b>	Enfermedad en la que se daña la mielina (capa que recubre los nervios) causando que los impulsos nerviosos no se pueden transmitir, paralizando los músculos. Los síntomas más frecuentes son hormigueo y dolor que provocan en el paciente, en etapas avanzadas, falta de fuerza para moverse, caminar, levantarse y hasta respirar.
<b>Sistema inmunológico</b>	Es el conjunto de tejidos, células y moléculas responsables de la inmunidad del organismo. Es un sistema complejo mediante el cual el cuerpo se resiste a la infección por microbios, como bacterias o virus.

<b><i>Superficies para contacto con alimentos</i></b>	Superficies de equipos y utensilios normalmente en contacto con los alimentos.
<b><i>Utensilios</i></b>	Instrumentos tales como potes, cacerolas, cucharones, paletas, platos, tazones, tenedores, cucharas, cuchillos, tablas de cortar o contenedores de comida empleados al preparar, almacenar, transportar o servir la comida.
<b><i>Virus</i></b>	Agente infeccioso microscópico no celular cuya reproducción depende de una célula hospedadora.
<b><i>Zona peligrosa</i></b>	La temperatura oscila entre 5°C y 60°C, en la cual los microorganismos crecen y se multiplican con rapidez.