



PNUMA  
Oficina Regional para  
América Latina y el Caribe

# Nuestras comunidades



Serie Manuales de Educación y  
Capacitación Ambiental

5

Denise Soares Moraes



PNUMA  
Oficina Regional para  
América Latina y el Caribe

# Nuestras comunidades

Serie Manuales de Educación y  
Capacitación Ambiental

5

Denise Soares Moraes

**Manual elaborado con la colaboración de**

**JULIETA MONTELONGO**  
**(edición y juegos)**

**MANOLO SOLER**  
**(ilustración)**

**ELENA LAZOS CHAVERO**

© Primera edición 1999

**PROGRAMA DE LAS NACIONES UNIDAS PARA EL DESARROLLO**

© Segunda Edición 2001

**PROGRAMA DE LAS NACIONES UNIDAS PARA EL MEDIO AMBIENTE**

**Oficina Regional para América Latina y el Caribe**

**Boulevard de los Virreyes 155,  
Colonia Lomas de Virreyes  
11000, D.F., México  
[www.rolac.unep.mx](http://www.rolac.unep.mx)**

**ISBN 968-7913-14-2**

## **PRESENTACIÓN**

A partir de 1995, la Red de Formación Ambiental del Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente abrió un campo de intervención en apoyo a pequeños proyectos de educación y capacitación comunitaria. Como resultado de estos proyectos, varias organizaciones no gubernamentales y agrupaciones ciudadanas elaboraron manuales que recogen y sistematizan sus experiencias de educación ambiental, fortaleciendo de esta manera proyectos y programas de gestión ambiental a nivel local a través de la capacitación de líderes y promotores comunitarios.

El objetivo de estos manuales es producir materiales que sirvan como instrumento para facilitar la transmisión y elaboración de nuevas técnicas y conocimientos, y que permitan diseminar y arraigar estos saberes en nuevas conciencias, habilidades y capacidades de tomadores de decisiones locales y de las propias comunidades. Estos procesos de educación y capacitación habrán de permitir una participación más activa y efectiva en la solución de los problemas ambientales y reorientar las prácticas de gestión y manejo de los recursos naturales hacia la sustentabilidad.

Es así como ahora la Red de Formación Ambiental presenta un conjunto de tres manuales *Nuestras comunidades*, *Los montes de la sierra de Santa Marta* y *Nuestras milpas* (los números 5, 6 y 7 de la Serie Manuales de Educación y Capacitación Ambiental), que son el resultado del trabajo comunitario realizado con niños de la sierra de Santa Marta en la Reserva de la Biosfera de Los Tuxtlas en el estado mexicano de Veracruz. La propuesta de las autoras es que los libros permanezcan en las escuelas de las comunidades y sean una herramienta de apoyo constante para que los maestros y promotores formen niños con un enfoque integral de su realidad. Estos manuales, que también sirven de apoyo a la materia de Ciencias naturales del ciclo escolar primario, definen los elementos de las comunidades humanas del trópico húmedo en Los Tuxtlas, su interacción con el medio natural y la problemática que surge de esa interacción, de modo que los niños puedan entenderla y se comprometan con el uso y disfrute de sus recursos naturales.

**Enrique Leff**

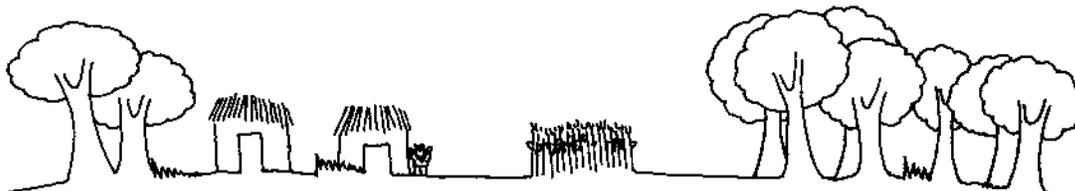
## **INTRODUCCIÓN AL MANUAL NUESTRAS COMUNIDADES**

El presente manual, *Nuestras Comunidades*, fue elaborado originalmente dentro de la serie *La riqueza de nuestra reserva*, junto con otros dos manuales: *Los Montes de la Sierra de Santa Marta* y *Nuestras Milpas*. Estos materiales educativos fueron generados en diversas actividades de educación ambiental desarrolladas entre 1997 y el año 2000 en comunidades indígenas y mestizas de la Sierra de Santa Marta en la Reserva de la Biosfera de Los Tuxtlas en Veracruz, México. Las opciones productivas propuestas en estos manuales ya están siendo experimentadas en diversas partes de la Reserva donde varias instituciones académicas, organizaciones civiles y dependencias gubernamentales han buscado en los últimos años alternativas tecnológicas orientadas a impulsar un desarrollo sustentable. Esperamos que sean de utilidad para los maestros quienes muchas veces no disponen de materiales adaptados a la realidad de sus regiones y que les ayuden a poner su grano de arena para mejorar las condiciones ambientales y los medios de subsistencia en la región.

El manual *Nuestras Comunidades* fue publicado por primera vez en 1999 por el Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), al cual agradecemos el permiso para reeditarlo dentro de la serie "Manuales de Educación y Capacitación Ambiental" de la Red de Formación Ambiental del Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente / Oficina Regional para América Latina y el Caribe y como apoyo al Proyecto Piloto de Capacitación Comunitaria para la Conservación y el Manejo Sustentable de los Bosques Tropicales.

La elaboración del manual estuvo a cargo de la Dra. Denise Soares, experta en educación ambiental, con el apoyo de Julieta Montelongo en los aspectos didácticos y de Manolo Soler en el diseño e ilustración del mismo. Este trabajo fue realizado en el marco de la investigación financiada por CONACyT: *Sembrar alternativas: la construcción colectiva de la nueva responsabilidad social sobre los recursos naturales en la Sierra de Santa Marta, Veracruz*. La investigación fue coordinada por Luisa Paré y Elena Lazos, del Instituto de Investigaciones Sociales de la UNAM. Agradecemos a estas instituciones su apoyo para que este trabajo pueda ser difundido a los maestros y niños de la Sierra de Santa Marta, así como de otras regiones de México y de América Latina.

**Luisa Paré**  
**Instituto de Investigaciones Sociales**  
**UNAM**



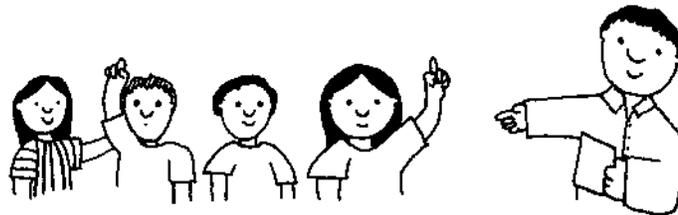
## Para maestras y maestros, mamás y papás, promotoras y promotores

Entre los muchos desafíos que enfrentamos quienes vivimos o trabajamos en la Sierra de Santa Marta -Reserva de la Biósfera Los Tuxtlas-, se encuentra la necesidad urgente de cuidar nuestro medio ambiente, pues de él depende nuestra calidad de vida y nuestro desarrollo.

Hicimos este libro tomando en cuenta la importancia de tener información que nos permita modificar algunas prácticas y actitudes que ponen en peligro nuestros recursos naturales.

El libro pretende ayudar a solucionar algunos de los problemas ambientales graves que enfrentan nuestras comunidades. Es el fruto del trabajo realizado con niñas y niños de las escuelas primarias de tres comunidades de la Sierra de Santa Marta: San Juan Volador, Benigno Mendoza y López Arias. Ellos nos ayudaron a detectar los principales problemas y a buscar soluciones.

Sin embargo, pensamos que puede ser trabajado en cualquier comunidad de la región, ya que la problemática es muy parecida.



**Este material está destinado a formar niñas y niños que tengan un enfoque integral de su realidad. Para lograrlo, requerimos el apoyo de maestras y maestros y de promotores ambientales juveniles que crean en la importancia de la participación infantil para la resolución de los problemas ambientales que enfrentan las comunidades rurales.**

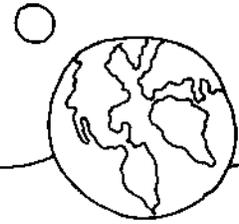
**Sugerimos que el libro se trabaje a lo largo del año escolar con los estudiantes. Sirve también de apoyo a la materia de ciencias naturales.**

**El libro debe permanecer en la escuela para que los maestros lo usen año tras año y se obtenga el mayor aprovechamiento de él.**

**Nuestro gran reto es aprovechar la vitalidad, creatividad e interés de niñas y niños en el desarrollo de proyectos que tengan efectos positivos en la calidad de vida de todos los habitantes de la región.**

**Por eso, es importante incentivarlos a organizarse en grupos de trabajo que realicen actividades concretas en favor de su medio y ayuden a construir un mejor futuro en las comunidades de la Sierra.**



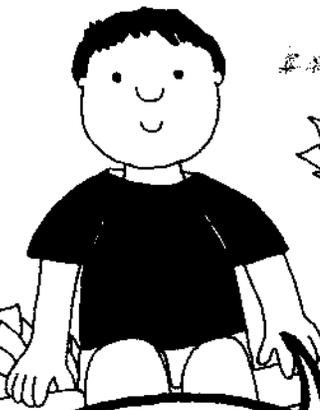


# Indice

- **Nuestras comunidades** .....4
- **Y alrededor...La Reserva de los Tuxtlas** .....6
- **Algo malo está sucediendo** .....9
  
- **Nuestras aguas** .....12
  - Su importancia
  - Cómo la contaminamos
  - Agua sucia y enfermedades
  - Podemos dejar de contaminarla
  
- **La basura** .....22
  - Orgánica e inorgánica
  - Los problemas de la basura
  - Soluciones
  - La composta
  
- **Tablero de juego: Mi comunidad** .....23
  
- **Los excrementos** .....36
  - Enfermedades
  - Soluciones
  
- **Algunas ideas** .....38
  - Un huerto en cada solar
  - Un vivero escolar
  - Calidad de vida hoy y en el futuro



# Nuestras comunidades



¡Hola!

- \* Yo soy de San Juan Volador, que pertenece al Municipio de Pajapan.
- \* En San Juan Volador somos 1 600 habitantes.
- \* Nuestra comunidad se fundó en 1846.
- \* Muchos de nosotros hablamos el español y el nahua.
- \* Nuestro ejido tiene 1 440 hectáreas de tierras comunales y 525 de tierras ejidales.
- \* Tenemos 15 maestros; 3 atienden el jardín de niños, 11 atienden las primarias y 1 la telesecundaria.
- \* Tenemos un puesto de salud atendido por un médico y 2 enfermeras. También nos curamos con plantas y remedios caseros.
- \* Nuestras casas están construidas de lodo y zacate, lámina y material. Casi todos tenemos agua y luz y pocos tenemos letrinas.
- \* La mayoría usamos la leña como único combustible y quemamos o tiramos al arroyo nuestra basura.
- \* Nuestra principal actividad productiva es el cuidado de la milpa.
- \* Nuestras principales organizaciones son: Asociación de padres de familia y Comité de salud.
- \* Las instituciones que colaboran con nosotros son: del gobierno, DIF y SEMARNAP; otras, la UNAM.
- \* La mayoría somos de esta región.
- \* Casi todos somos católicos, y algunos practican otras religiones.
- \* Nos gusta jugar al fútbol.

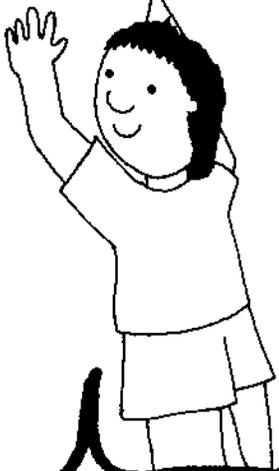
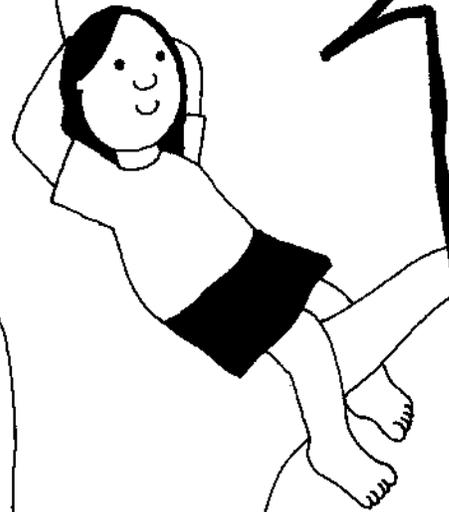
- \* Yo vivo en Benigno Mendoza, en el Municipio de Tatahuicapan de Juárez.
- \* Aquí somos 168 habitantes.
- \* La comunidad se fundó a principios de los setentas.
- \* Hablamos el español.
- \* Nuestro ejido tiene 1 110 hectáreas.
- \* Tenemos 3 maestras. Una atiende el jardín de niños y 2 atienden a 37 niños y niñas de los 6 grados de primaria.
- \* Hay un puesto de salud atendido por un médico y dos enfermeras. También nos curamos con plantas y remedios caseros.
- \* Nuestras casas están construidas de madera, lámina y material. Casi todos tenemos agua, luz y letrinas.
- \* Muchos de nosotros utilizamos la leña como combustible y quemamos nuestra basura.
- \* Nuestra principal actividad productiva es el manejo de ganado, pero también sembramos la milpa.
- \* Nuestras principales organizaciones son: Asociación de padres de familia y Comité de salud.
- \* Las instituciones que colaboran en el desarrollo de nuestra comunidad son: del gobierno, DIF y SEDESOL; otras, la UNAM.
- \* Venimos de diferentes partes del estado de Veracruz.
- \* La mayoría somos católicos y algunos pentecostés.
- \* Nos gusta jugar al fútbol y al beisbol.



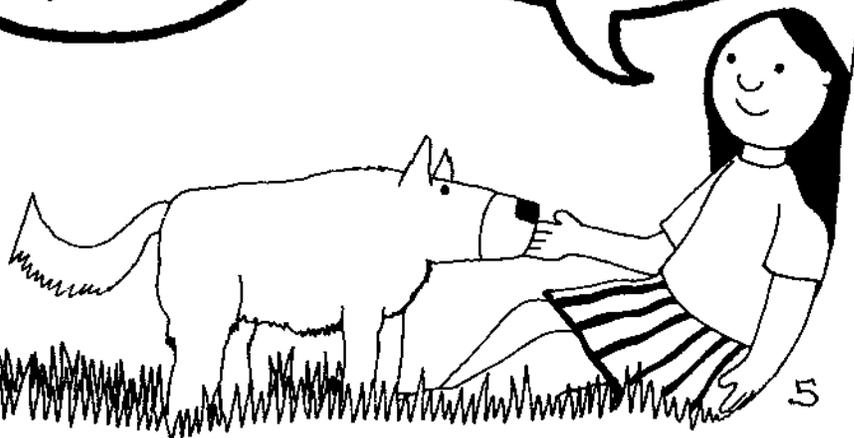
- \* Fijate que yo soy de López Arias, también en el Municipio de Tatahuicapan de Juárez.
- \* Aquí somos 161 habitantes.
- \* Mi comunidad se fundó a finales de los sesenta.
- \* La mayoría hablamos el español y pocos el popoluca.
- \* Nuestro ejido tiene 848 hectáreas.
- \* Tenemos dos maestras; una atiende el jardín de niños y la otra a 32 niños y niñas en los 6 grados de primaria.
- \* No tenemos puesto de salud, ni médico. Una vez al mes viene el médico de Benigno Mendoza y también nos curamos con plantas y remedios caseros.
- \* Nuestras casas son de madera, lámina y material. Casi todos tenemos agua, luz y letrinas.
- \* Muchos de nosotros usamos la leña como combustible y quemamos nuestra basura.
- \* Nuestra principal actividad productiva es el manejo del ganado.
- \* Nuestras principales organizaciones son: Asociación de padres de familia y Comité de salud.
- \* Colaboran con nosotros el DIF y otras instituciones como: Proyecto Sierra de Santa Marta A. C. y UNAM.
- \* Venimos de diferentes partes del estado de Veracruz.
- \* Somos católicos.
- \* Nos gusta jugar futbol y beisbol.

Si eres de otra comunidad, busca información y escríbela en el espacio vacío.

Mi comunidad es .....



Nosotros vivimos en la Sierra de Santa Marta, donde habemos nahuas, popolucas y mestizos. Hablamos diferentes lenguas; venimos a vivir aquí en diferentes épocas. Los nahuas y popolucas vinieron hace muchísimos años. Los mestizos llegaron después. Tenemos diferentes costumbres, pero podemos unirnos y construir juntos el futuro que queremos para nuestra sierra.



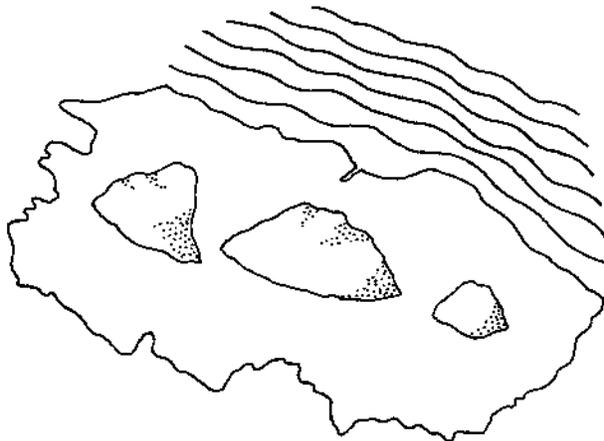
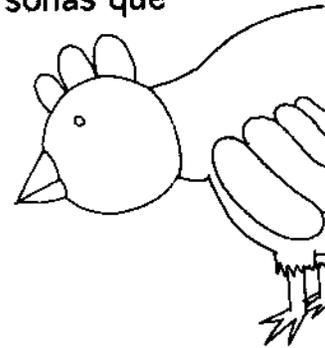
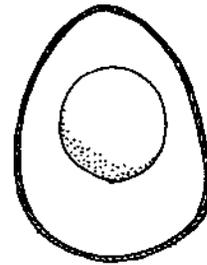
# Y alrededor: La reserva de los Tuxtlas

- ¿Qué es una reserva de la biósfera?

La parte de nuestro planeta Tierra donde existe vida se llama biósfera. Una reserva de la biósfera es una zona en la que hay una gran variedad de plantas y animales que se encuentran en grave peligro. Entonces, en una reserva se trata de conservar los recursos, pues si seguimos aprovechándolos de manera equivocada, pueden acabarse y las personas que habitan ahí ven empeorar su calidad de vida.

- ¿En qué se parecen una reserva y un huevo?

En el interior del huevo hay una yema, donde está concentrada la vida, ya que se convertirá en un pollo. A su alrededor está la clara, que le sirve a la yema de nutriente y de protección.



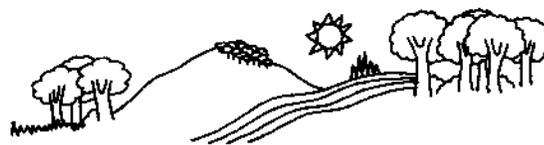
Pues en el interior de la reserva también hay núcleos, como yemas y zonas de amortiguamiento, como si fueran claras. En los núcleos hay más vida y está mejor conservada. Las zonas de amortiguamiento rodean a los núcleos y los protegen.

- ¿Por qué nuestra región es una reserva?

Porque es una de las regiones del país con una gran variedad de plantas y animales, con numerosos ríos y arroyos, que están en peligro de desaparecer.

El 23 de noviembre de 1998 fue decretada La Reserva de la Biósfera de los Tuxtlas. Su extensión es de 155 122 ha. y abarca parte de los municipios de Pajapan, Tatahuicapan de Juárez, Soteapan, Mecayapan, Catemaco, San Andrés Tuxtla, Santiago Tuxtla y Angel R. Cabada.

Con el decreto de la reserva, ayudaremos a conservar las áreas de bosques y selvas que están en las partes altas de las sierras y que no son buenas para la agricultura o la ganadería.



- **Los núcleos de nuestra reserva**

Dentro de la reserva existen zonas especiales, donde nacen los manantiales y los principales ríos y arroyos de la región, por eso fueron consideradas como las zonas núcleo. En ellas, sólo se permiten actividades de preservación, investigación y educación ambiental.

Los núcleos de nuestra reserva son las cimas de los tres volcanes:



Volcán San Martín Tuxtla  
9 805 ha.



Volcán Santa Marta  
18 031 ha.



Volcán San Martín Pajapan  
1 883 ha.

- **La zona de amortiguamiento de nuestra reserva**

El resto de la reserva, 125 402 ha., es la zona de amortiguamiento. Aquí están nuestras comunidades. Aquí sí podemos cultivar nuestras milpas, manejar nuestro ganado y usar el monte, pero con mucho cuidado para no contaminar ni estropear nuestros propios recursos.

Así que nosotros, por vivir en una zona de amortiguamiento de una reserva, tenemos por un lado, un gran tesoro y, por el otro, una gran responsabilidad. Si cuidamos bien nuestro tesoro, la vida será mejor para nosotros y, cuando seamos grandes, para nuestros hijos y cuando seamos aún mayores, para nuestros nietos.



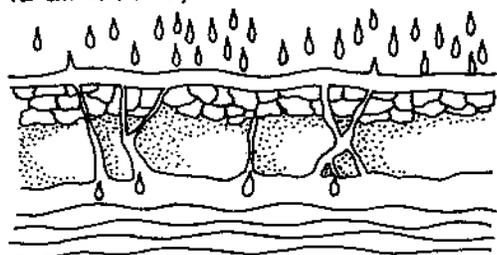
## • Nuestra reserva nos da regalos

Mientras nosotros cuidemos a nuestra reserva, ella continuará dándonos regalos como éstos:

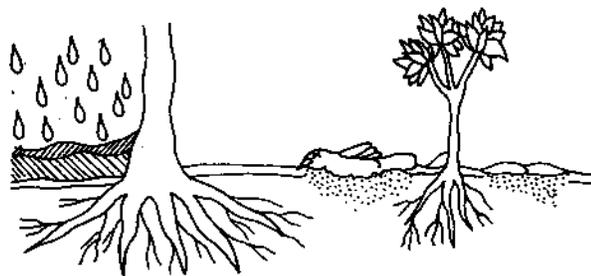
**1.** Buen clima. Las plantas captan la humedad del ambiente y ayudan a conservar las lluvias.



**3.** Agua limpia y pura. Un buen suelo filtra y purifica el agua y luego la almacena; así nunca nos faltará.



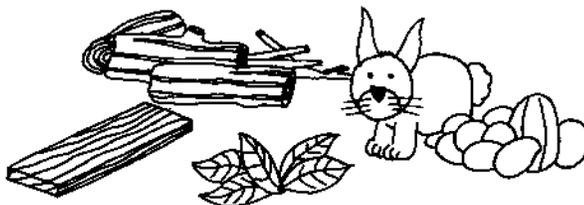
**5.** Variedad de animales. La reserva da casa y alimento a infinidad de especies animales.



**2.** Buen suelo. Las raíces de plantas y árboles "amarran" el suelo y evitan que el agua de la lluvia lo arrastre y erosione. Y, al morir, plantas y animales regresan al suelo sus nutrientes, enriqueciéndolo de nuevo.



**4.** Protección contra vientos. Nuestras comunidades están protegidas de las suradas y los nortes por las barreras de árboles de las selvas y bosques.



**6.** Muchos productos. Madera, leña, forraje para el ganado, frutas y semillas, hojas que nos curan de enfermedades, algunas plantas y animales comestibles, etc.

Nuestra reserva está dando señales de agotamiento y contaminación. Por eso es muy importante que aprendamos a trabajar sin dañarla y, aún más, que cambiemos algunas de nuestras acciones que le están haciendo mucho mal y hagamos otras que le pueden hacer mucho bien. Podemos sacar el máximo provecho de nuestras tierras, sin arriesgar su futuro.

# Algo malo está sucediendo

Nuestras comunidades y nuestra reserva completa están sufriendo serios problemas de contaminación, que nos afectan y disminuyen la calidad de nuestra vida.

- **¿Qué es la contaminación?**

Contaminar es ensuciar o envenenar con desperdicios o productos venenosos la naturaleza o el medio ambiente.

- **¿Qué es el medio ambiente?**

Es el río, la tierra, el aire, el sol, los animales, las plantas, en fin, ¡toda la naturaleza!

También nuestra comunidad, nuestra casa, la escuela, el parque donde jugamos, las parcelas de nuestros familiares y nosotros mismos, tú y yo. Así, el medio ambiente es diferente en cada región, dependiendo del clima, de las plantas, los animales, el paisaje, las personas con todo y sus costumbres y otras cosas más.

- **¿Nosotros contaminamos?**

Sí, por ejemplo cuando:



- **¿La contaminación afecta nuestra salud?**

Sí, puede producirnos muchas enfermedades como: Cólera, diarrea, enfermedades respiratorias, enfermedades de la piel, intoxicación por alimentos, intoxicación por plaguicidas y otros químicos, cánceres y defectos de nacimiento.

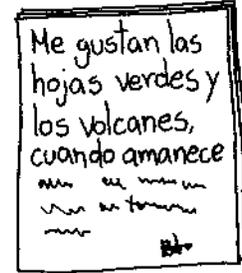
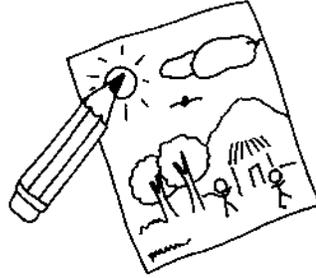
Y sin envenenamos a los animales con contaminantes contribuimos a la desnutrición de los habitantes de las comunidades que los emplean como alimento básico.



## La carpeta de tu reserva

Así como unos papás hacen el álbum de su hijo con fotos y datos sobre su crecimiento, te proponemos hacer una carpeta de tu reserva. En ella irás guardando hojas de papel con información, dibujos y datos que te permitirán conocerla mejor y, por lo tanto, cuidarla con gran cariño.

**1. El retrato, según tu.** Empieza por hacer un dibujo de ella. Deberás resaltar lo que más te guste e incluir todas las plantas y animales que conozcas.



**5. Un pensamiento**  
Así como los poetas se inspiran muchas veces en la naturaleza para hacer sus poemas, tu también piensa en el paisaje que te rodea, en los árboles, las nubes, los animales y escribe un pensamiento inspirado en ella.

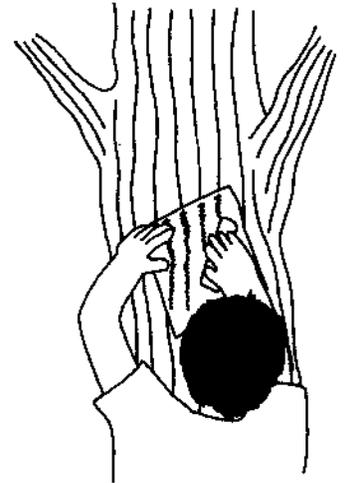


**2. Dónde está.**  
Consigue un mapa de la República Mexicana y, como si tuvieras un poderoso lente de acercamiento, ve dibujando, primero el contorno de todo el país; luego el lugar donde se encuentra tu reserva, luego tu reserva; después tu comunidad; el barrio donde vives, tu casa y finalmente, tú. Así tendrás muy claro dónde estás parado.

**3. Familiares**  
La reserva de la Biósfera de los Tuxtlas no es la única en el planeta Tierra. Nada más en México existen muchas reservas, por no mencionar a las de otros países. En algunas, sus habitantes se han organizado y han logrado cosas maravillosas. ¿Te gustaría conocer más sobre los familiares de tu reserva?

**4. Su historia**  
¿Te sientes orgulloso de vivir en una reserva? Pues mientras más la conozcas, más apreciarás tu suerte. En las páginas siguientes de tu carpeta, escribirás todo lo que puedas investigar sobre ella. Una forma de hacerlo es preguntarle a tus papás, a tus tíos, a tus abuelos cosas como:

- ¿Por qué se llama Los Tuxtlas y por qué se llama Sierra de Santa Marta?
- ¿Hace cuánto tiempo hay personas viviendo aquí?
- ¿Las cosas eran muy diferentes hace algunos años?
- ¿Qué ha cambiado?



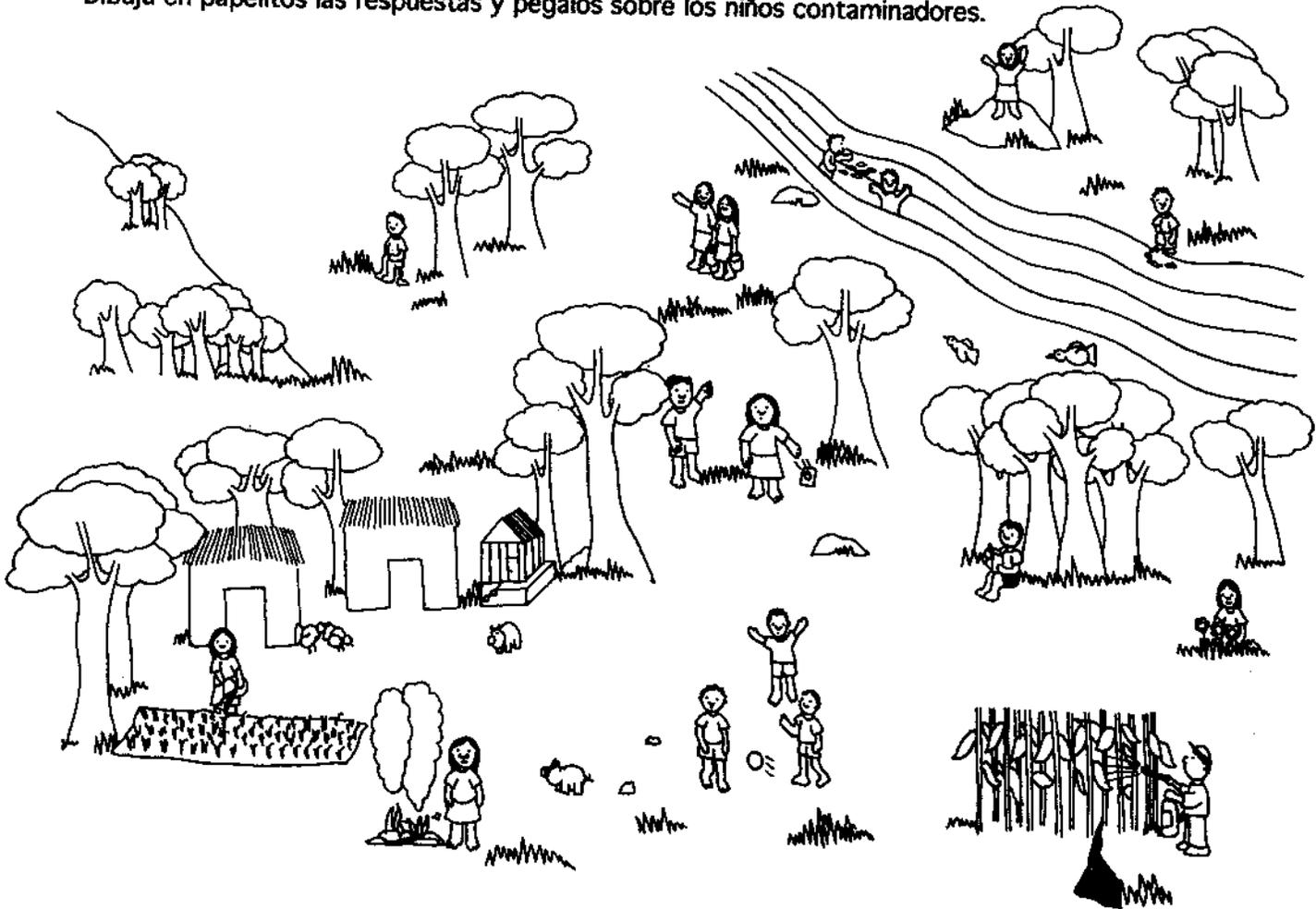
**6. Huellas**  
Recolecta las hojas de árboles que más te gusten y pégalas en tu carpeta. Toma las huellas de tus árboles preferidos: coloca sobre su tronco una hoja blanca de papel y talla sobre ella con una crayola. Obtendrás hermosos dibujos.

# mos ?

## Niños contaminantes

Algunos de los niños que ves en esta ilustración están contaminando el agua, el suelo, el aire y los alimentos.

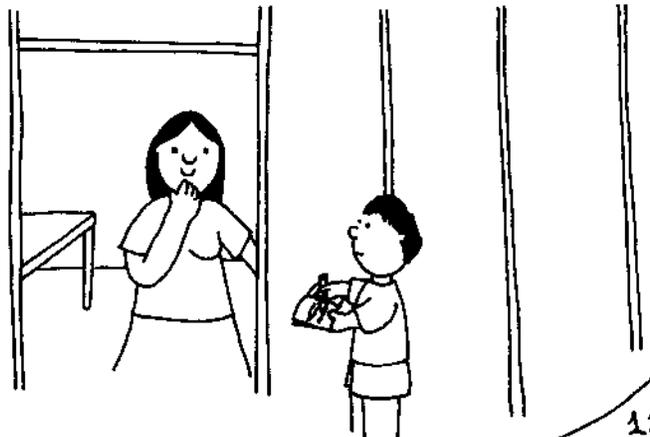
1. Enciérralos en un círculo y enumera los problemas que pueden ocasionar con su acción.
  2. ¿Cuál sería la manera correcta de hacer lo mismo pero sin contaminar?
- Dibuja en papelitos las respuestas y pégalos sobre los niños contaminadores.



## El doctor

Supongamos que eres un doctor y acabas de llegar al pueblo para abrir un centro de salud. Antes que nada, tienes que saber de qué y por qué se enferma la gente en esta comunidad. Realicen entre todos una encuesta con preguntas como:

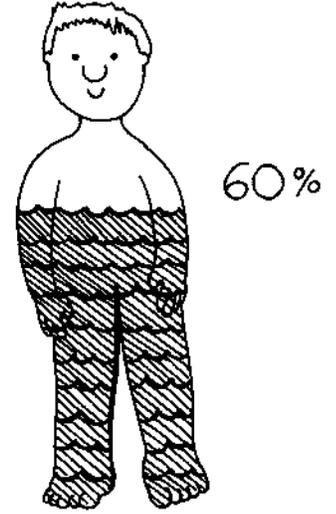
1. ¿De qué se enferman más en esta casa?
2. ¿Piensan que las enfermedades tienen algo que ver con la contaminación del lugar?
3. ¿Las actividades que hacen en esta casa provocan algún daño al ambiente?
4. ¿Cuál es el recurso más contaminado aquí?
5. ¿Creen que los niños puedan hacer algo para remediar estos problemas? ¿Qué? ¿Cómo?



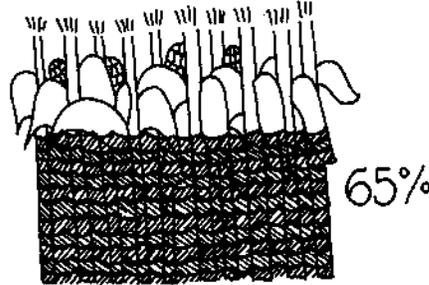
# Nuestras aguas

- ¿Por qué es tan importante el agua para nosotros?

¿Sabías que tu cuerpo está hecho de agua más que de cualquier otra cosa?



¿Me creerías si te digo que tu milpa tiene más agua que cualquier otro material?



¿No crees que el planeta Tierra podría llamarse planeta Agua, pues la mayor parte de su superficie es de este líquido?

El agua es esencial para la vida de nosotros, de las plantas, de los animales.

Lo increíble es que, a pesar de que tenemos tanta agua por dentro y por fuera, en realidad es muy poquita la que tenemos disponible y ahora verás por qué.

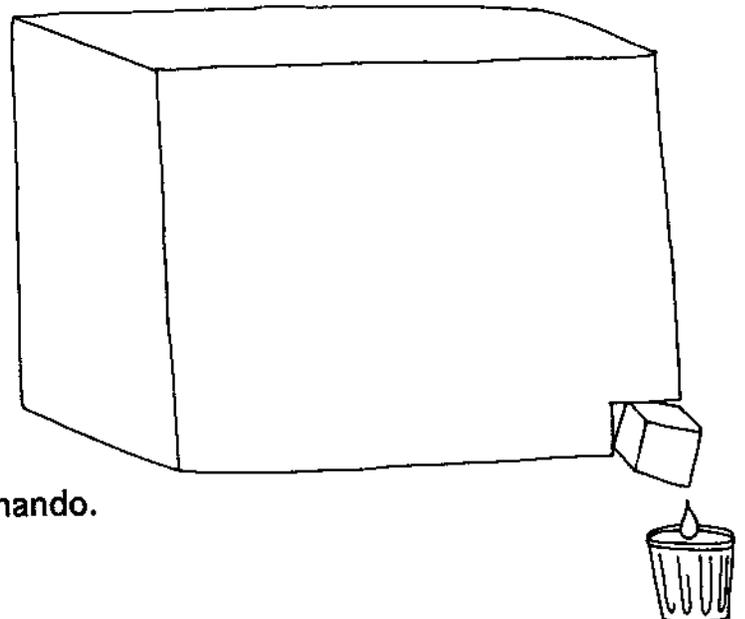
Imagina que en este cubo está toda el agua que hay en el planeta.

El 97.4 % es agua salada de mar.

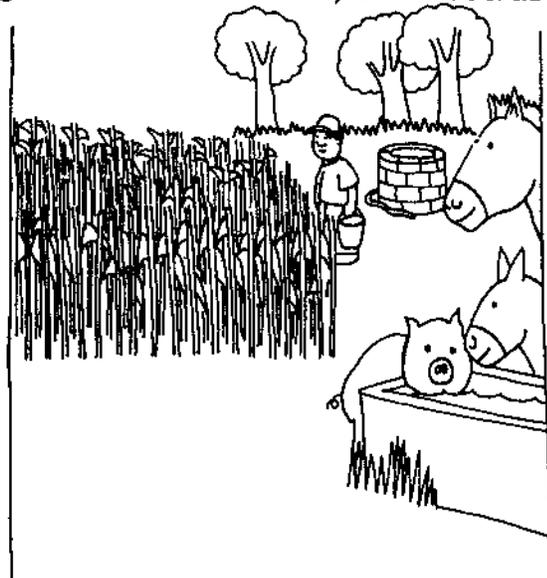
El 1.8% es agua dulce, pero la mayor parte está helada, en los casquetes polares

¡Sólo disponemos del 0.8 % !

Es poquita, ¿no crees?  
Y lo peor es que la estamos contaminando.



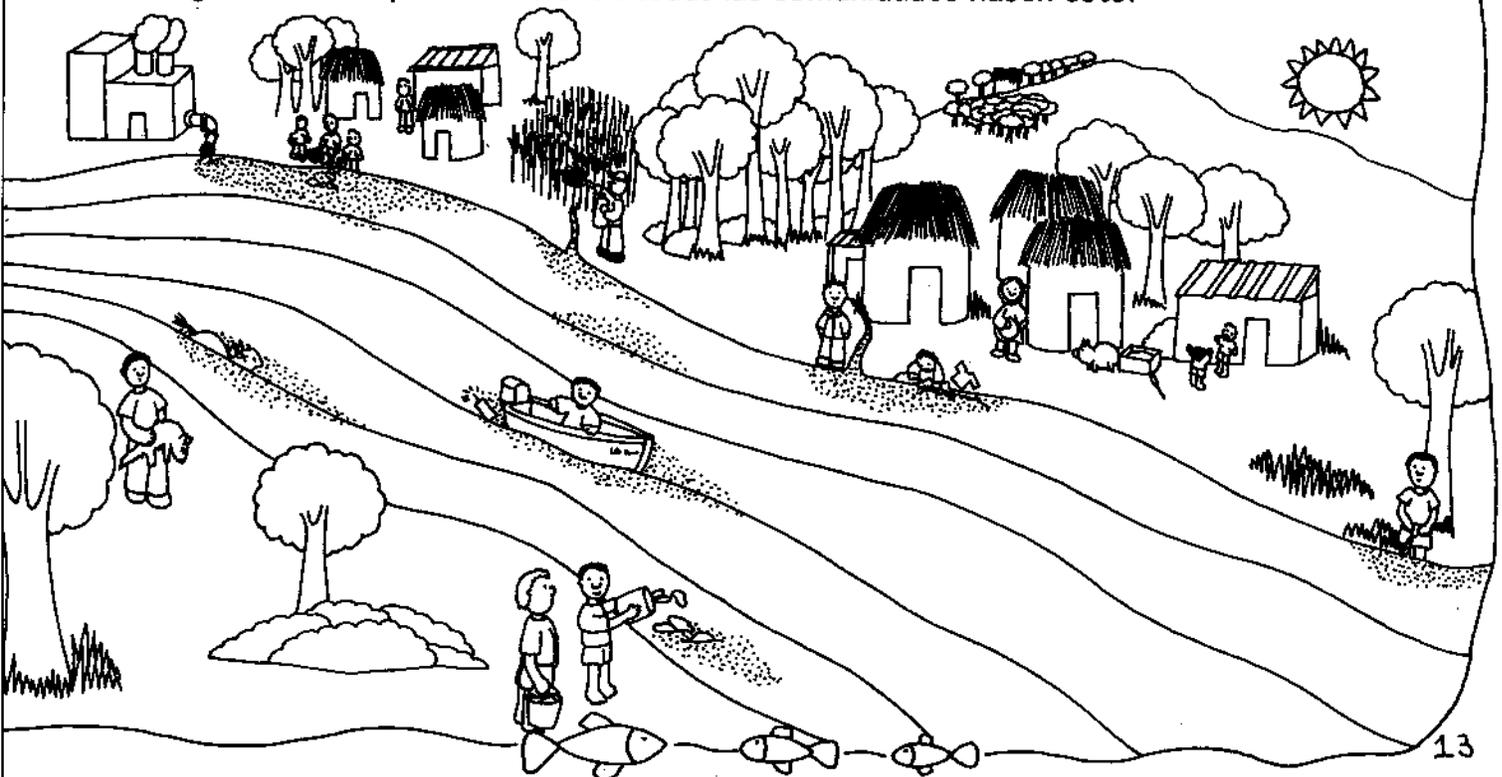
Piensa todos los usos que le damos al agua. En nuestra casa, en nuestras parcelas...



Ahora piensa en los daños enormes que puede provocar el agua contaminada al suelo, a los animales y, sobre todo, a nuestra salud.

- **¿Cómo contaminamos nuestras aguas?**

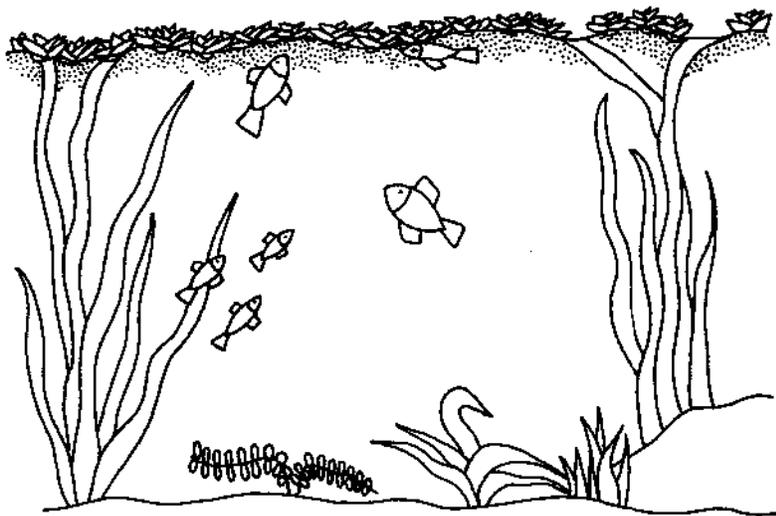
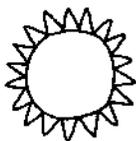
**Las aguas superficiales.** Son los ríos, lagos y mares. Podemos pensar que los ríos están siempre limpios porque el agua corre y se lleva lejos la basura y los desechos que nosotros arrojamos. Sin embargo, antes de pasar por nuestra comunidad, el río pasó por muchas otras y pasará por otras más después. Imagínate como queda el río si en todas las comunidades hacen esto:



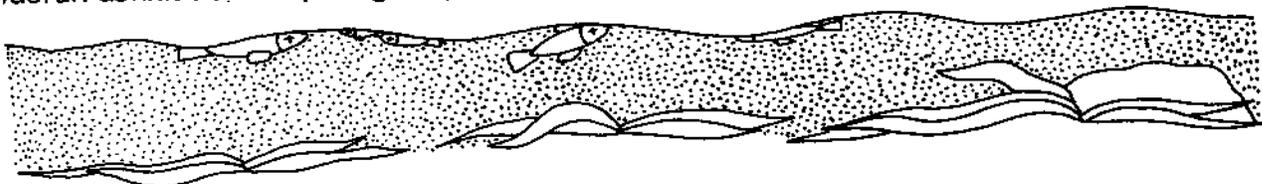
## Una historia húmeda

Te voy a contar lo que sucede bajo el agua contaminada, aunque tú no lo veas:

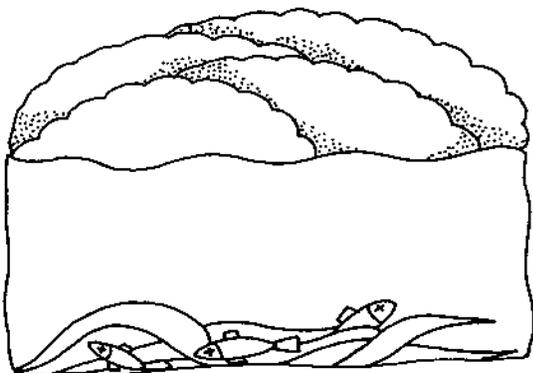
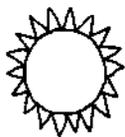
Los ríos, lagos y mares tienen una forma muy interesante de limpiarse ellos solos. Verás, en el agua viven ciertas bacterias que se alimentan de la suciedad. Hay algunas plantas como algas y lirios que también se alimentan de contaminantes. Así que, en donde encuentran mucho alimento se empiezan a multiplicar rápidamente y cubren la superficie del agua. La luz del sol ya no puede entrar más abajo y mueren muchos animales y plantas que la necesitan.



Luego, cuando las plantas de la superficie mueren, las bacterias las descomponen, es decir, se alimentan de ellas. Pero, al tener tanto alimento, también se multiplican muy rápido y quitan demasiado oxígeno al agua. Esto provoca que los peces mueran asfixiados. Así, el agua queda sin vida.



Eso hace que el agua cambie sus propiedades y ya no sea buena para nuestro consumo, ni para nuestras actividades en casa, en el campo y con los animales.

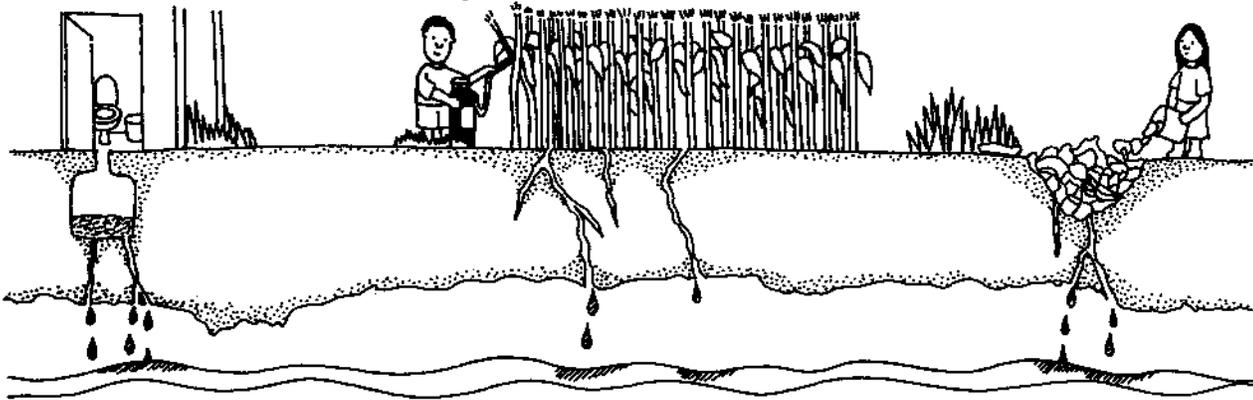


También con la deforestación contaminamos el agua, pues al cortar árboles, el suelo se erosiona y la tierra es arrastrada hacia los ríos. El agua azolvada es rica en alimentos y ya vimos qué es lo que sucede cuando en el agua hay demasiados alimentos.

Algunos detergentes también contaminan mucho los ríos, ya que las bacterias y organismos descomponedores no los pueden digerir. Los detergentes forman capas de espuma que impiden que el agua se oxigene, y sin oxígeno, el agua se muere... y sin agua, morimos todos los seres vivos.



**Las aguas subterráneas.** Son aquellas que están abajo de la tierra y que, en ocasiones, salen a la superficie a través de un manantial o un pozo. Podemos pensar que, por estar bajo el suelo, están limpias, pero muchas veces, la basura y desechos se filtran y las ensucian.



**Nuestros pozos y manantiales.** Hay algunas actividades que a veces realizamos sin pensar que estamos dañando estas importantes salidas de agua.

1. Arrojamus basura en su interior
2. Metemos los trastes sucios.
3. Dejamos que los animales se acerquen.
4. Volvemos a meter el lazo que estaba en el suelo.

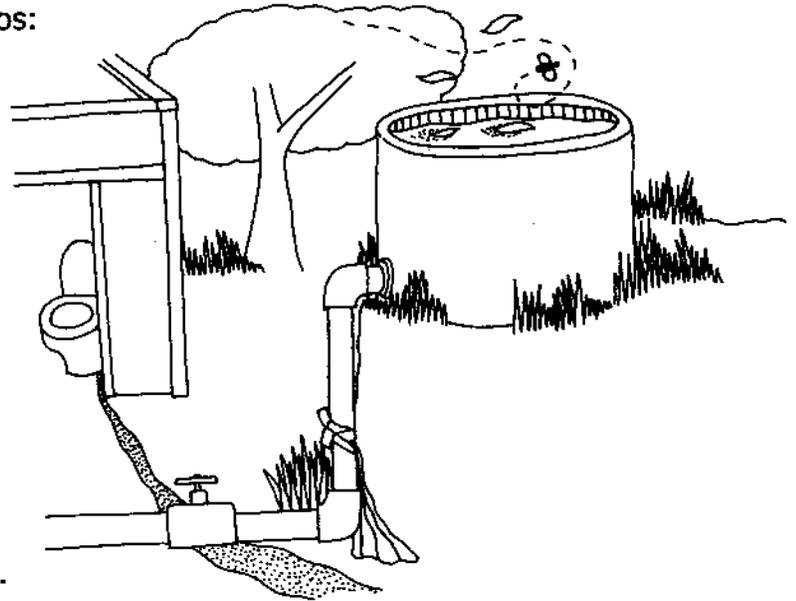


1. Cortamos los árboles de los alrededores y queda desprotegido.
2. Dejamos que los animales se acerquen.
3. Arrojamus basura a su alrededor.
4. Se filtra agua de letrinas y basureros.



**Los sistemas de abastecimiento.** Son los tubos que llevan el agua directamente a nuestros hogares. También solemos pensar que, por el hecho de correr dentro de un tubo, el agua está protegida de toda suciedad, pero también puede contaminarse en los siguientes casos:

1. Cuando el tanque de captación y almacenamiento no está bien protegido pueden entrar animales o suciedades.
2. Cuando las tuberías se rompen por movimientos de tierra o porque los animales las destruyen.
3. Cuando se filtra el agua sucia de letrinas o basureros cercanos.
4. Cuando no reparamos y mantenemos limpio todo el sistema de abastecimiento.



**En nuestros hogares.** También ahí podemos contaminar el agua si la manejamos en forma incorrecta.



1. Si la almacenamos en cubetas o baldes sucios.
2. Si metemos las manos sucias en los baldes de agua.
3. Si metemos trastes sucios en los mismos.
4. Si dejamos las cubetas destapadas y entran moscas u otros animales.

#### • Agua sucia y enfermedades

El agua es fuente de vida, pero si no la cuidamos, también puede ser fuente de enfermedades y hasta de muerte. Podemos tener fuertes problemas de salud por beber agua contaminada o por no tener la cantidad de agua que necesitamos.

Así mismo, podemos ser víctimas de la picadura de animales que viven y se reproducen en el agua.



## Enfermedades por beber agua contaminada

El agua contaminada puede causar enfermedades graves como diarrea, cólera, amibas, fiebre tifoidea, giardia, disentería y otras que pueden ser mortales si no las curamos a tiempo.

Te puedes enfermar no solamente cuando bebes directamente el agua contaminada, sino al comer plantas y animales que fueron tratados con esta agua.

Por ejemplo, si riegas los vegetales con aguas negras, éstos absorben las sustancias que te causan daño y, cuando los cosechas y te los comas, te puedes enfermar.



## Enfermedades por falta de agua o falta de acceso a ella

También podemos enfermarnos por no tener suficiente cantidad de agua, pues así no podemos asearnos todos los días y eso trae enfermedades como la sarna, infecciones en la piel, conjuntivitis, lombrices, etc.

## Enfermedades por picadura de mosquitos que viven en el agua

Existen mosquitos que viven y se reproducen en el agua y su picadura puede provocar enfermedades muy serias como dengue, dengue hemorrágico, paludismo o malaria y fiebre amarilla.

### • ¿Cómo nos contagiamos?



1. Tomando agua de mala calidad, contaminada por caca u otros contaminantes.
2. Bañándonos en aguas contaminadas.
3. Comiendo alimentos contaminados.
4. Teniendo las manos sucias. Es importante lavárselas con agua y jabón antes de comer y después de ir al baño.

• **¿Cómo podemos evitar los contagios?**

1. Lava bien tus manos después de ir al baño y antes de comer.
2. Bebe solamente agua potable. Si no estamos seguros de su pureza ¡nosotros tenemos que purificarla!
3. Lava bien las frutas y verduras.
4. Hay que combatir a los insectos, pues las moscas se paran sobre la suciedad y la caca y luego sobre los alimentos, contaminándolos.
5. La limpieza ahuyenta a las enfermedades. Procura estar siempre limpio y que tu casa esté limpia y tu comunidad también.



• **¿Cómo podemos evitar la contaminación de nuestras aguas?**

Dabemos proteger nuestros ríos y lagos, nuestros manantiales y pozos, dar mantenimiento a los sistemas que nos abastecen de agua y almacenar y manejar correctamente el agua en nuestro hogar. Así estaremos cuidando nuestras aguas y, sobre todo, la salud de quienes vivimos en la comunidad.

**¿Cómo protegemos nuestros ríos?**

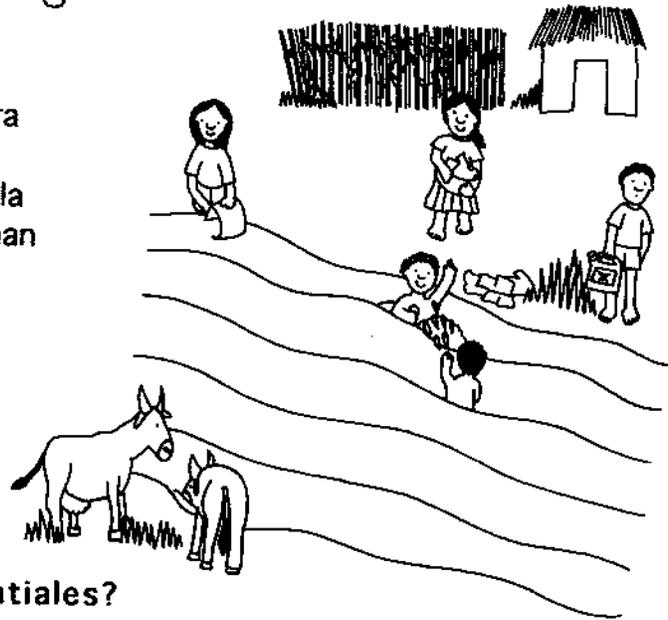


1. Si utilizamos el agua del río para beber y cocinar, debemos recogerla de preferencia cerca de donde nace el río. De otra manera, ya estará contaminada por comunidades que están río arriba.
2. No debemos tirar nuestra basura cerca de los ríos ni permitir que haya basureros cerca.
3. Hay que evitar hacer fumigaciones con plaguicidas cerca de los ríos.
4. No hay que tirar animales muertos a los ríos.
5. No pescar con venenos ni explosivos.
6. Si lavamos en el río, es mejor usar jabón de pastilla, pues contamina menos que el jabón en polvo.
7. Sembrar árboles en las orillas del río para que la tierra no se erosione.

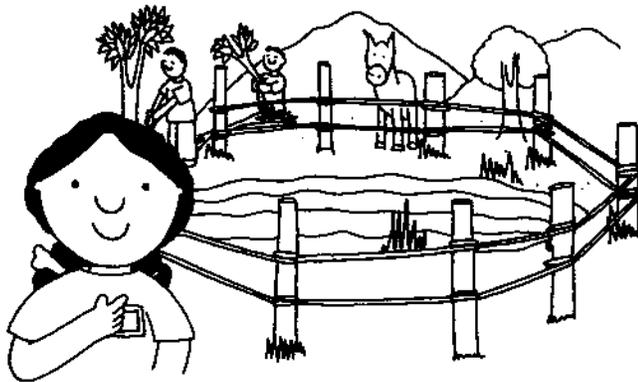
8. El lugar de donde obtenemos agua para tomar y cocinar, debe estar separado del lugar en que nos bañamos y lavamos la ropa y también de donde se bañan y toman agua los animales.

9. No hay que arrojar recipientes de plaguicidas a nuestros ríos.

10. No hay que lavar las bombas con que rociamos las plantas con químicos en los ríos.



### ¿Cómo protegemos nuestros manantiales?



1. Hay que reforestar los alrededores del manantial, si no éste se secará en poco tiempo.

2. Hay que protegerlo de los animales.

3. Sería bueno nombrar a un comité encargado de la limpieza y protección del manantial.

### ¿Cómo protegemos nuestros pozos?

1. Su ubicación debe estar en la parte más alta del terreno y alejado por lo menos 20 metros de una letrina o un basurero.

2. Debe tener alrededor un área de más o menos 1 metro de cemento, para evitar filtraciones.

3. Hay que hacer una zanja alrededor del pozo para que salga el agua de lluvias.

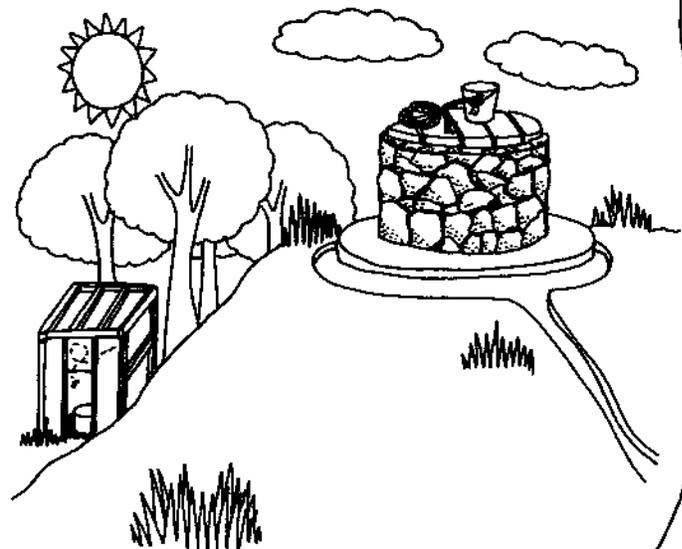
4. La cuerda debe estar siempre enrollada y debe tener su propia cubeta.

5. Debe permanecer cerrado por una tapa móvil. También podemos extraer el agua por medio de una bomba.

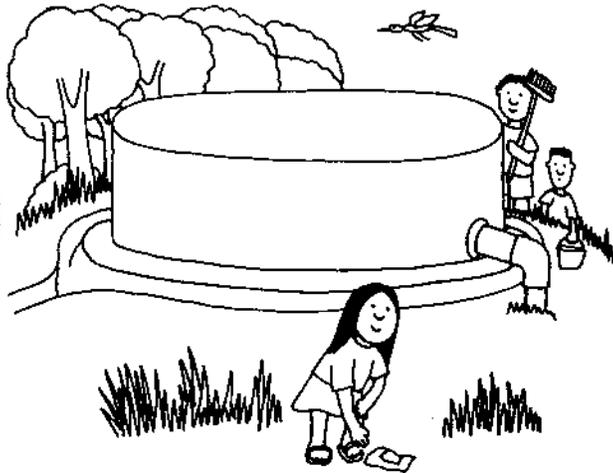
6. Su interior debe estar revestido de piedras con concreto, por lo menos 3 metros.

7. Debe tener una profundidad mínima de 4 metros.

8. Debe estar rodeado de un muro de piedra de por lo menos medio metro de altura.



## ¿Cómo protegemos los sistemas de abastecimiento de agua?



1. Los tanques de almacenamiento deben estar protegidos de manera que eviten la entrada de personas, animales o suciedad.
2. Deben tener alrededor una zanja de drenaje para evitar charcos y filtraciones.
3. Hay que limpiar los tanques por lo menos cada 6 meses.
4. Una vez al mes, hay que revisar todo el sistema: tanques, tuberías, válvulas para asegurarnos de que no hay fugas. Si se encuentra algún desperfecto hay que repararlo lo más pronto posible.

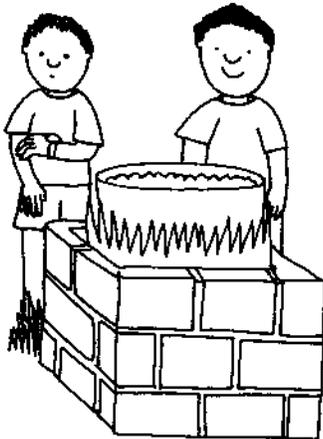
5. Es mejor colocar las tuberías abajo de la tierra; así quedan más protegidas.
6. Revisar el área cercana para ver si hay fuentes de contaminación, como letrinas, basureros, desagües, animales, etc.
7. Mantener la zona reforestada, para que nuestras fuentes de agua no se sequen.
8. No derrochar agua.

## ¿Cómo cuidamos el agua en nuestro hogar?

1. Hay que mantener limpios y tapados los recipientes donde guardamos el agua.
2. No hay que meter ahí manos o trastes sucios.
3. Debemos tener un cucharón sólo para sacar el agua.



## ¿Cómo purificar el agua para nuestro uso?



Podemos hervirla. Al hervir el agua por lo menos durante 20 minutos, se muere la mayoría de los parásitos y microbios que nos producen enfermedades. Para recuperar su sabor, después de hervirla hay que dejarla enfriar destapada y luego volverla a tapar.

También podemos usar cloro. El cloro líquido es el hipoclorito de sodio. Se debe colocar una gota por cada litro de agua o 3 gotas para cada galón.

Debemos desinfectar el tinaco. Por lo menos cada 6 meses, hay que lavar el tinaco para eliminar a las bacterias.



# ¿Jugamos?

## 1. Síguele la pista ...

Ahora conviértete en detective y averigua:

-¿De dónde llega el agua a tu comunidad?

-¿Alguna de esas fuentes está contaminada?

-¿Cuáles son las causas de su contaminación?

## 2. Traza el mapa de agua.

Dibuja un mapa de tu comunidad, resaltando las fuentes de agua y sus focos de contaminación.

Lo primero para atacar al enemigo es tenerlo bien localizado. Ahora sí... ¡manos a la obra!

## 2. Viva el agua

Junto con tus compañeros, formen un comité para defender las fuentes de agua.

-Hagan carteles para explicar a los demás lo que aprendieron en este libro.

-Traten de poner en práctica las recomendaciones.

## 3. En casa.

Es ahí donde puedes lograr más cosas.

Habla con tus papás sobre el cuidado del agua y de las enfermedades que el agua sucia puede provocar.

Así estarás protegiendo la salud de tus seres queridos.

## 4. Une con una línea cada enfermedad con la causa que la produce.

-Dengue, fiebre amarilla

-Conjuntivitis

-Fiebre tifoidea

-Sarna e infecciones de la piel

-falta de agua y de aseo personal

-picadura de mosquitos que viven en el agua

-por beber agua contaminada

## 5. La tierra en una bandeja

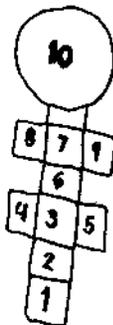
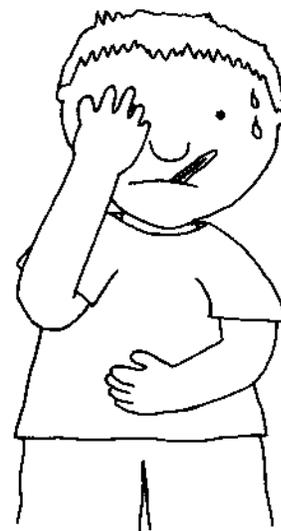
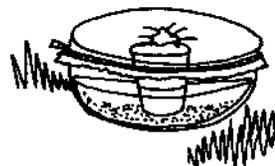
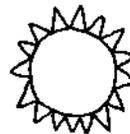
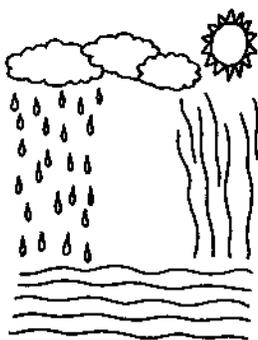
En nuestro planeta, el agua está siempre subiendo y bajando. Se le llama ciclo del agua. En este experimento, podrás reproducir en "chiquito" ese ciclo.

-Coloca en una bandeja agua mezclada con tierra.

-Adentro, en el centro, pon un vaso vacío.

-Tápala con una bolsa de plástico bien amarrada y pon una piedrita encima. Déjala varias horas en el sol.

-El calor del sol convierte el agua en vapor. Esta sube y se pega al plástico, como si fueran las nubes. Al enfriarse, se hace líquida otra vez y cae dentro del vaso, como si fuera lluvia. Esto sucede en nuestro planeta.



# La basura



- ¿Qué es la basura?

Son los desperdicios que ya no nos sirven y tiramos.

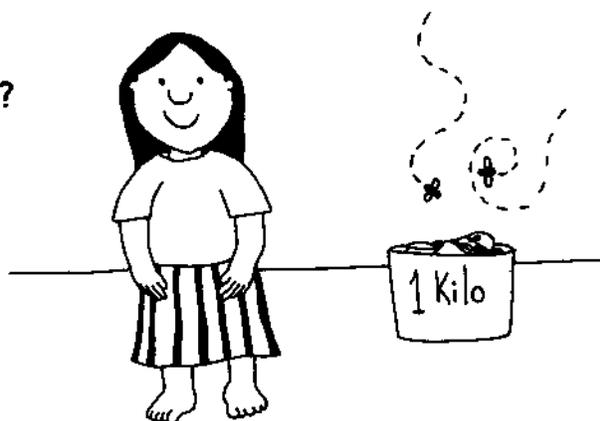
En nuestros solares producimos dos tipos de basura:

**Orgánica.** Está formada por desperdicios de cosas producidas por la naturaleza: restos de alimentos, hojas secas, animales muertos, que se descomponen y alimentan la tierra.

**Inorgánica.** Está formada por desperdicios de cosas producidas por el hombre: bolsas de plástico, latas, botes, etc., que no se descomponen y sí contaminan.

- ¿Cuánta basura producimos?

Supongamos que cada persona produce 1 kilo de basura diariamente. Investiga cuántas personas viven en tu comunidad.

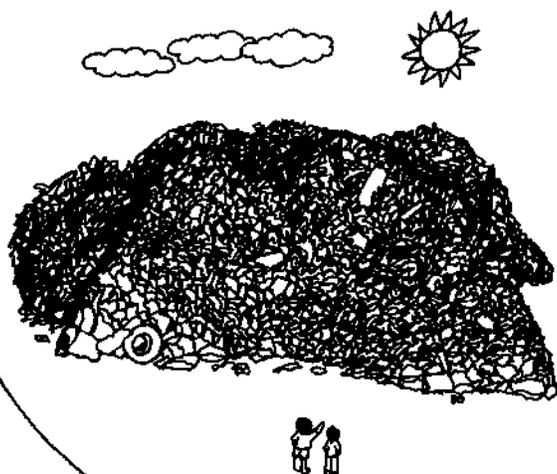


Ahora, conviértete en matemático:

\_\_\_\_\_ habitantes de tu comunidad x 1 k. de basura diaria = \_\_\_\_\_ k. de basura diaria.

Si el año tiene 365 días...¿cuántos kilogramos de basura produce anualmente tu comunidad?

365 días x \_\_\_\_\_ k. diarios = \_\_\_\_\_ k. de basura al año.



Después de multiplicar, te darás cuenta de que es muchísima basura. Ahora imagina la cantidad de comunidades que existen aquí, en la Sierra de Santa Marta. Trata de pensar en toda esa basura junta, amontonada en una montaña. Pero, además de la Sierra de Santa Marta, piensa en todas las comunidades de Veracruz. Ahora en todas las que existen en México y, finalmente, en todo el mundo. ¡Ufff! ¡Cuánta basura! ¿No te parece?

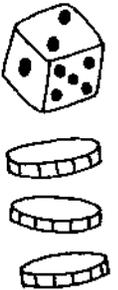
continúa en la página 27

# Tablero de juego

En las próximas páginas encontrarás el tablero de juego *Mi comunidad*. Solamente necesitas un dado, fichas y algunos amigos.

## Instrucciones

1. Cada jugador deberá tener una ficha. Puede ser una bolita de papel, una piedrita, un frijol, etc.
2. Coloquen las fichas sobre la flecha de salida.
3. Por turno, cada jugador arrojará el dado y avanzará el número de casillas que éste indique.
4. Deberán seguir las instrucciones si caen en una casilla de *avanza* o *retrocede*.
5. Ganará quien llegue primero a la casilla *Una comunidad mejor*.

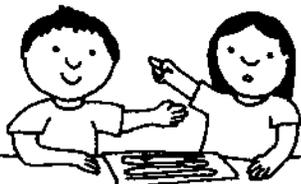


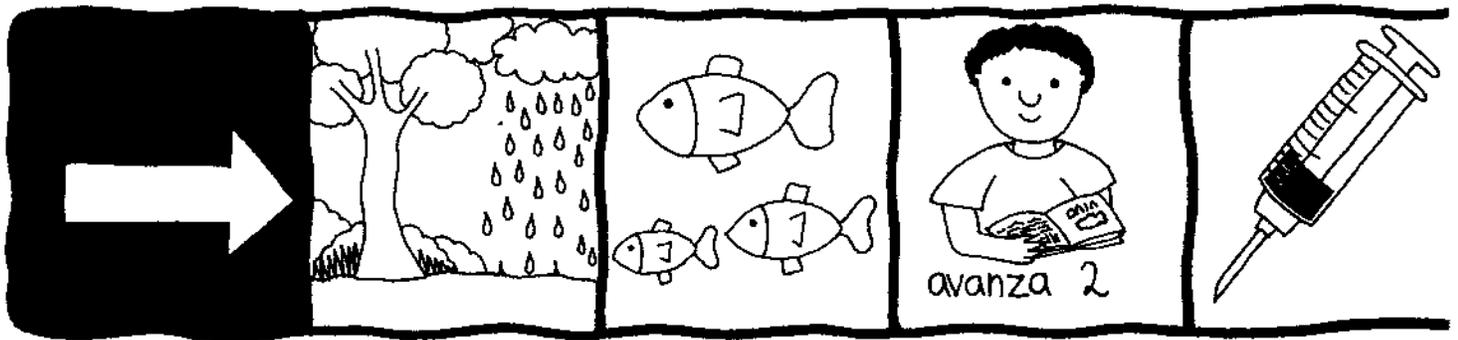
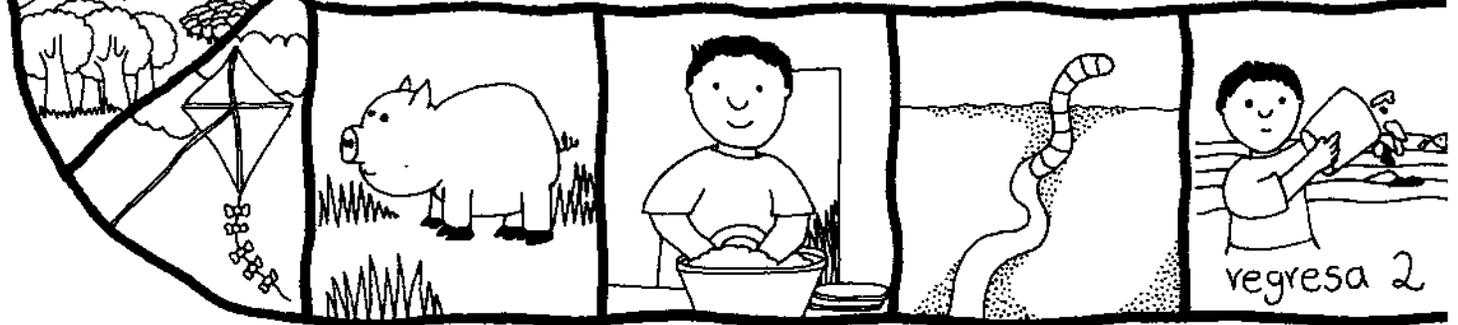
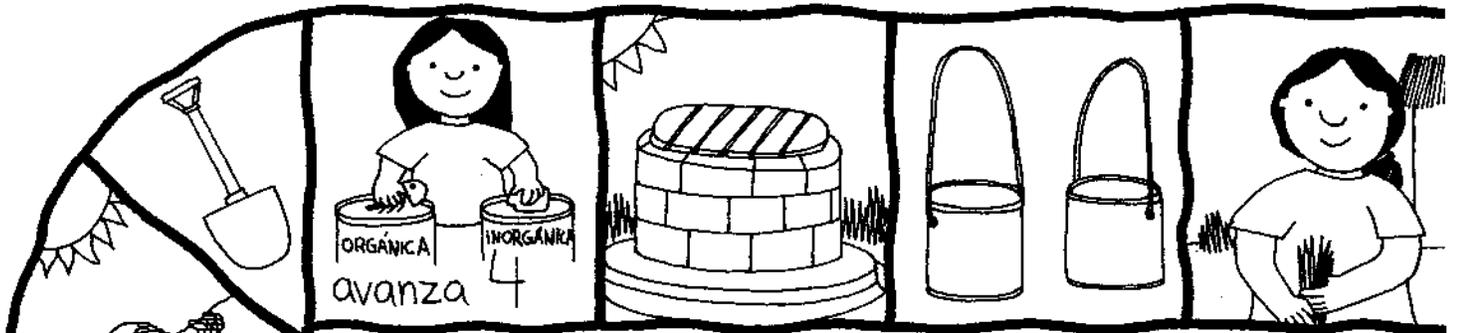
## Texto perdido

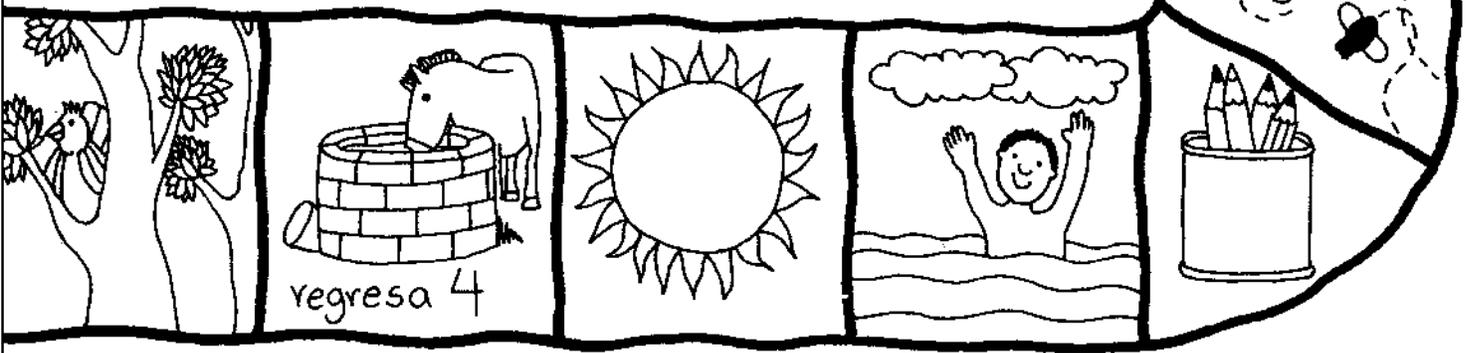
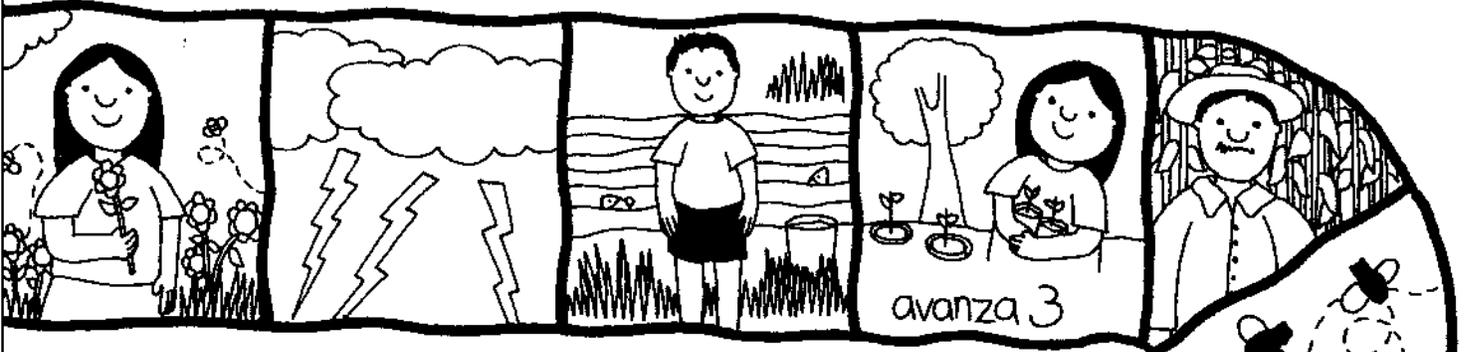
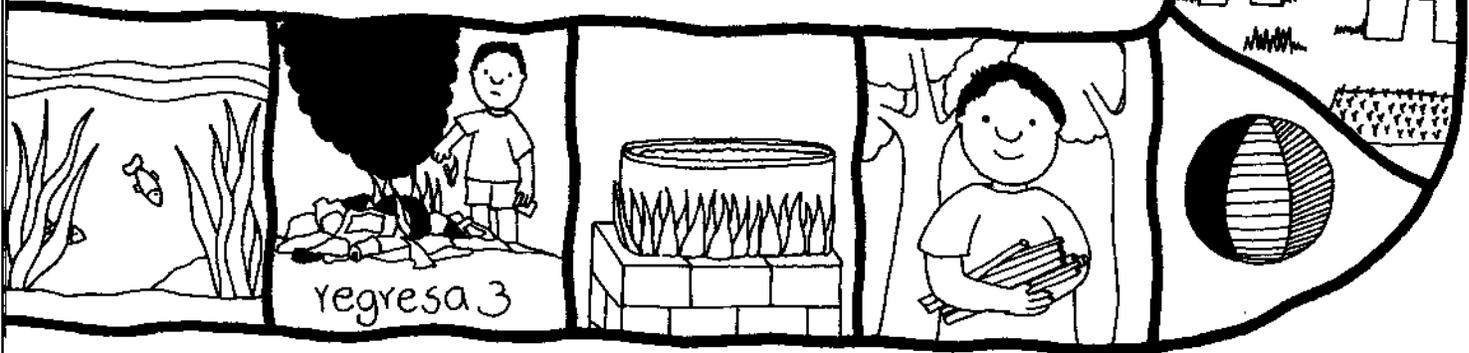
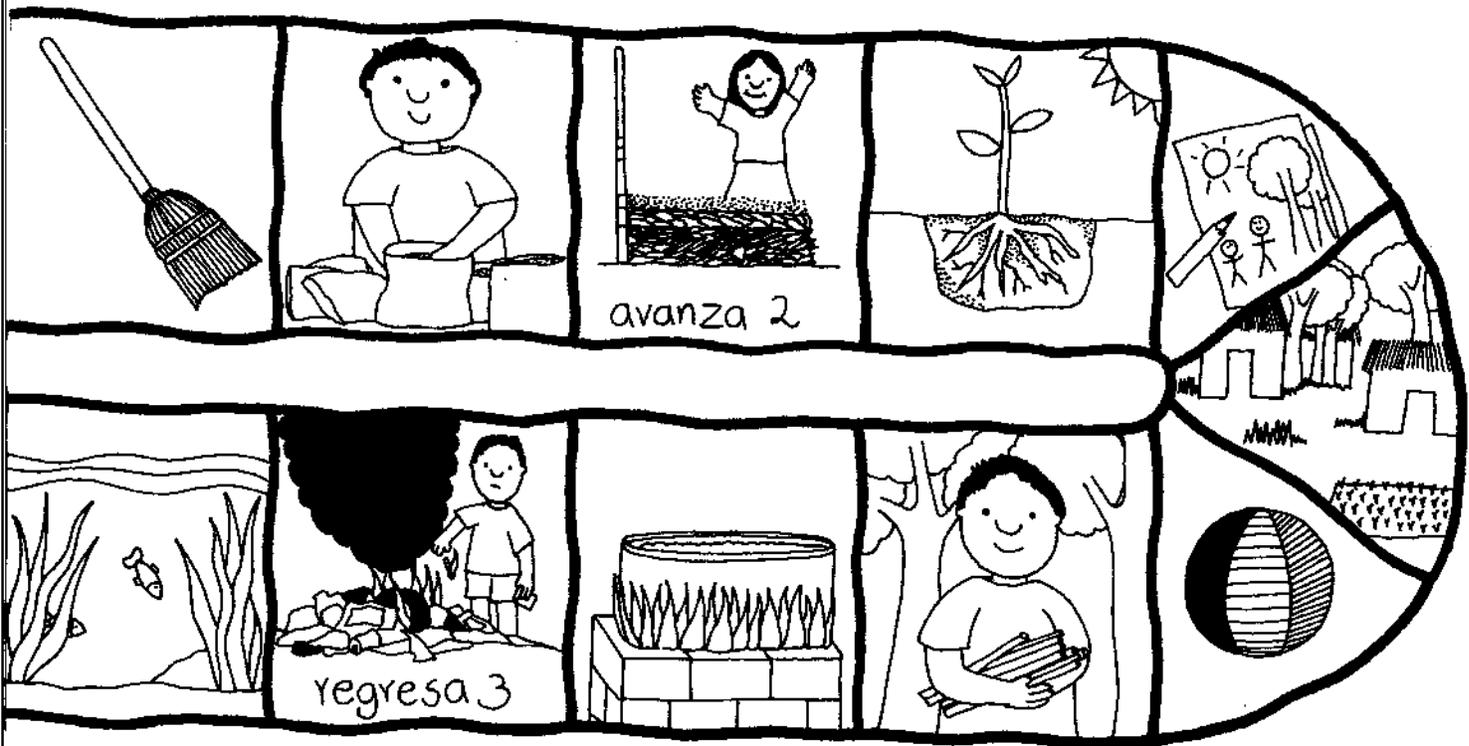
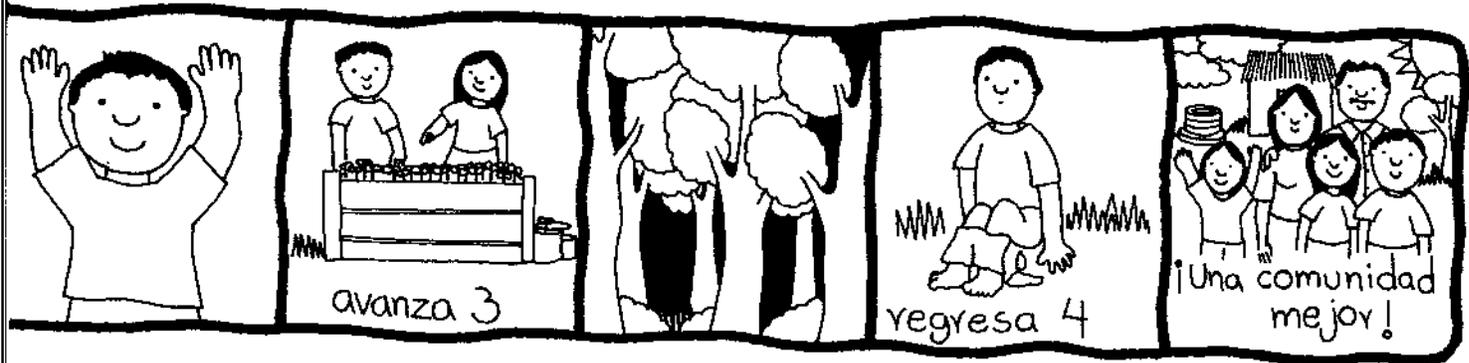
### Más sobre letrinas

Si en tu comunidad hay varias familias que se interesan en construir una letrina abonera seca, pueden formar un grupo y asistir a Culturas Populares para que les den capacitación y apoyo.

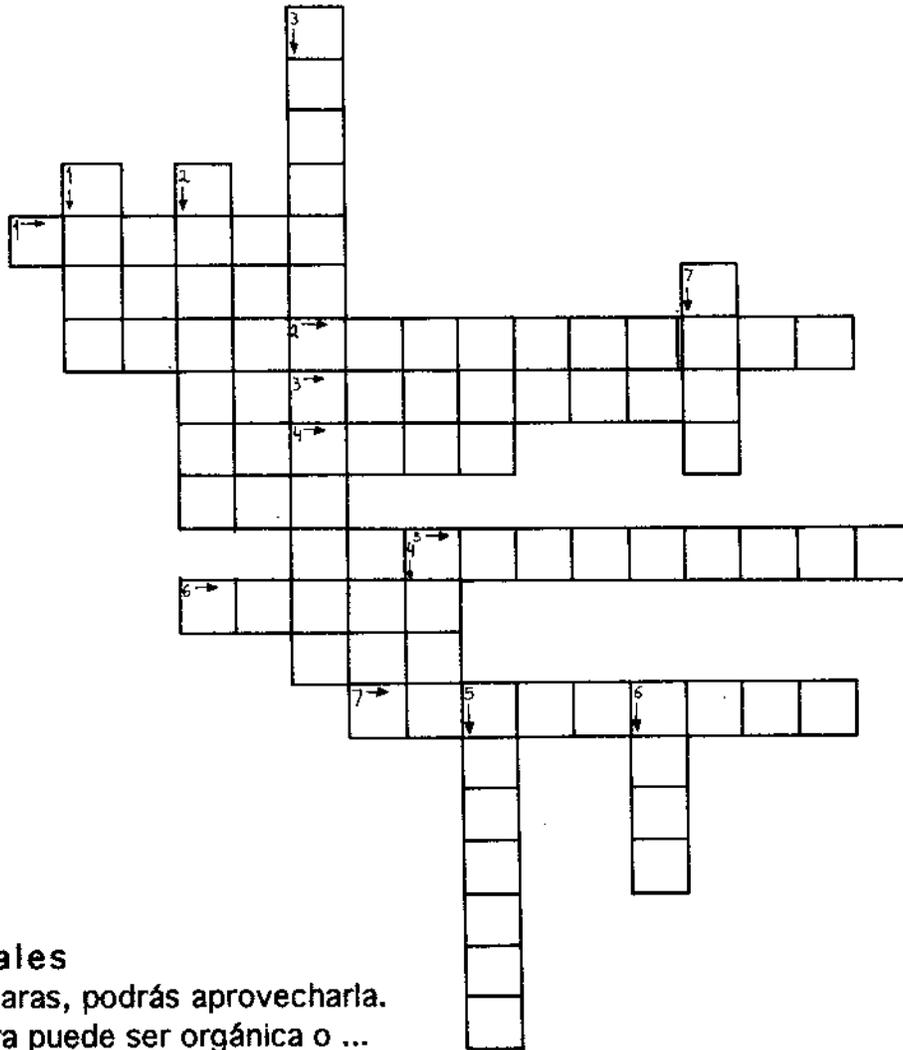
En Pajapan, Culturas Populares está al lado de la iglesia católica. Y en Acayucan, los teléfonos son 01 924 52 208 , con Angélica Aguilar y está en Melchor Ocampo 18.







## Crucigrama

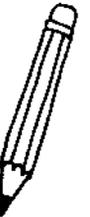


### Horizontales

1. Si la separas, podrás aprovecharla.
2. La basura puede ser orgánica o ...
3. Las reservas tienen zonas de amortiguamiento y zonas ...
4. Evita que los animales se acerquen a las fuentes de ...
5. Un mosquito que vive en el agua nos puede provocar ...
6. Para purificar el agua puedes hervirla o ponerle ...
7. Los excrementos al aire libre pueden contagiarte de ...

### Verticales

1. Cuando tengas un recipiente con agua limpia ponle una ...
2. Vives en la Reserva de la Biósfera de los ...
3. Al acto de ensuciar o envenenar el medio ambiente se le dice ...
4. Debe estar en la parte más alta del terreno y lejos de la letrina y el basurero.
5. Para que los excrementos no contaminen hay que construir una ...
6. Si quemas la basura contaminas el ...
7. La mayoría de la gente arroja la basura a los ...



En el mundo se produce cada día más basura, porque cada día habemos más habitantes y cada día se venden más productos empacados. El problema es grave y tenemos que tratar de resolverlo entre todos porque puede afectarnos de varias maneras:

1. Las sustancias venenosas que se desprenden de la basura se infiltran en los suelos y llegan hasta las aguas subterráneas, contaminándolas.
2. La quema de la basura en nuestros solares provoca que se desprendan gases venenosos que ensucian el aire que respiramos y disminuyen la fertilidad de los suelos.
3. El mal manejo de la basura puede ocasionarnos muchas enfermedades.

- **¿Qué problemas ocasiona la basura orgánica?**

En nuestra salud. La basura orgánica se pudre; en ella se desarrollan organismos como gusanos, moscas, cucarachas, ratas, bacterias y virus, que nos transmiten enfermedades como diarrea, fiebre tifoidea, amibas y parásitos, rabia, alergias, sarna, infecciones en la piel, disentería y cólera. Además, al descomponerse produce gases venenosos y mal olor.

Si la dejamos destapada, los perros, cochinos, moscas y otros animales se contaminan y también nos transmiten enfermedades.



En nuestro ambiente. Los pequeños organismos que viven en la basura son transportados por el viento y contaminan el aire que respiramos y el suelo en el que sembramos.

También la lluvia arrastra la basura en descomposición hasta los ríos, lo que ocasiona la muerte de animales y plantas que viven en el agua. A la larga, también nos enfermamos si nos bañamos en esa agua o si comemos peces contaminados.



• **¿Qué problemas ocasiona la basura inorgánica?**

Si no manejamos bien la basura inorgánica tapándola y almacenándola en botes apropiados, se dispersa por la tierra, contaminando nuestros manantiales con sustancias químicas; se evapora liberando gases venenosos. El mal manejo de la basura inorgánica puede producirnos intoxicaciones, ceguera, enfermedades del estómago, envenenamiento, tétanos, etc.

• **¿Qué podemos hacer ?**

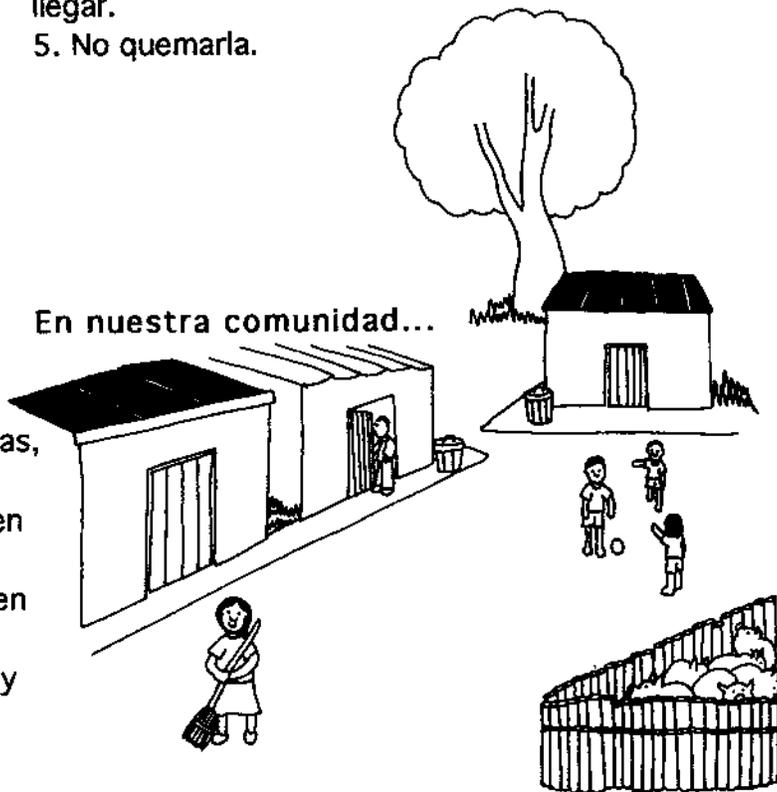
Antes que nada, debemos manejar la basura correctamente.

En nuestro solar...



1. Separar la basura orgánica de la inorgánica.
2. No amontonar basura dentro de la casa o en el solar.
3. No dejarla destapada.
4. Impedir que los animales se acerquen a ella, colocándola en algún lugar al que no puedan llegar.
5. No quemarla.

En nuestra comunidad...



1. No tirar la basura en ríos, barrancas, calles o plazas.
2. Impedir que la basura se acumule en las calles.
3. Tratar de que los animales no anden sueltos.
4. Colocar botes de basura en calles y plazas y mantenerlos bien tapados.





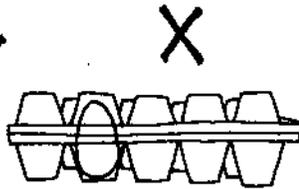
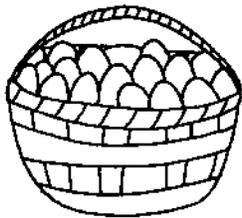
- Las tres **R**s de la basura

Hay otras formas de ayudar a resolver el problema de la basura: aplicar las tres Rs y ahora veremos cuáles son:

## **R**educir

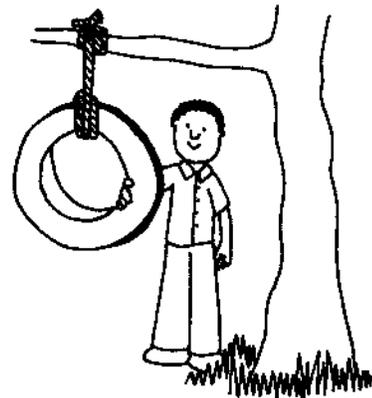
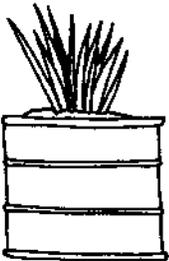
Es muy importante tratar de producir menos basura. ¿Y cómo puedes lograrlo?

1. Comprar solamente lo que necesitas.
2. No comprar productos que tengan un exceso de empaques
3. Tratar de no desperdiciar nada.
4. Utilizar envases retornables.



## **R**eutilizar

Hay algunos desechos a los que se les pueden dar varios usos antes de tirarlos, como botes, latas, partes de automóviles, resortes de colchones, llantas viejas, cartón, papel, etc.

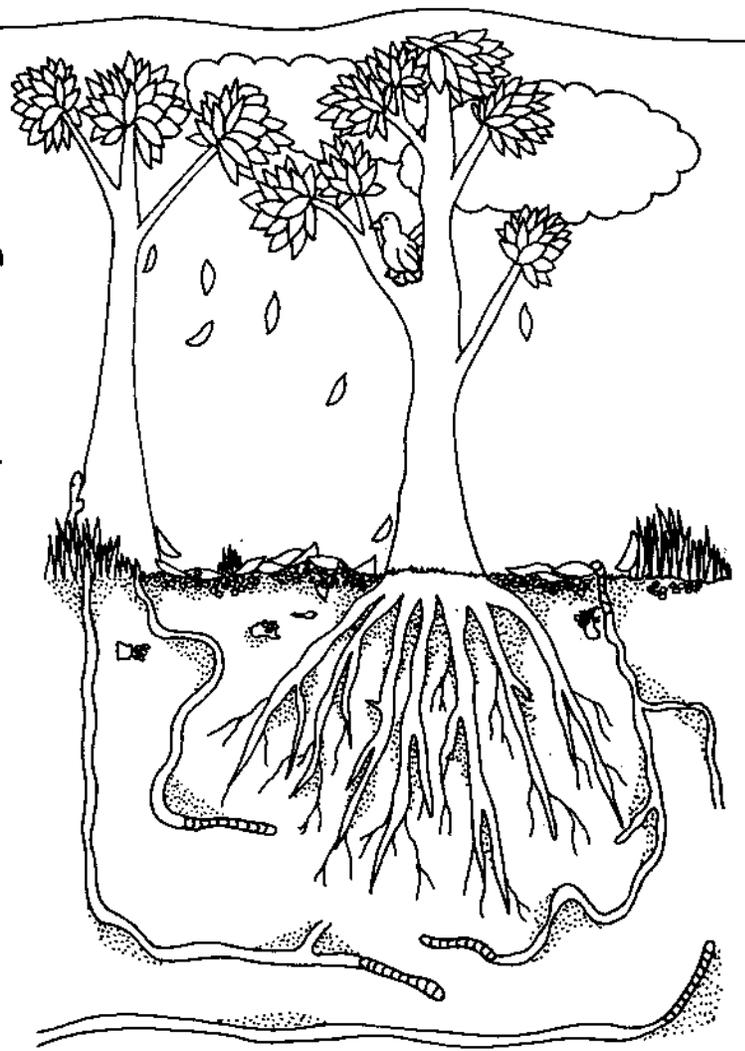


## **R**eciclar

Hay otros desechos que se pueden transformar de cierta manera para convertirse en materia prima con la cual se pueden volver a fabricar objetos, como las latas de aluminio, botellas de vidrio, periódicos y revistas, etc. En algunos lugares llamados centros de reciclaje compran esta basura.

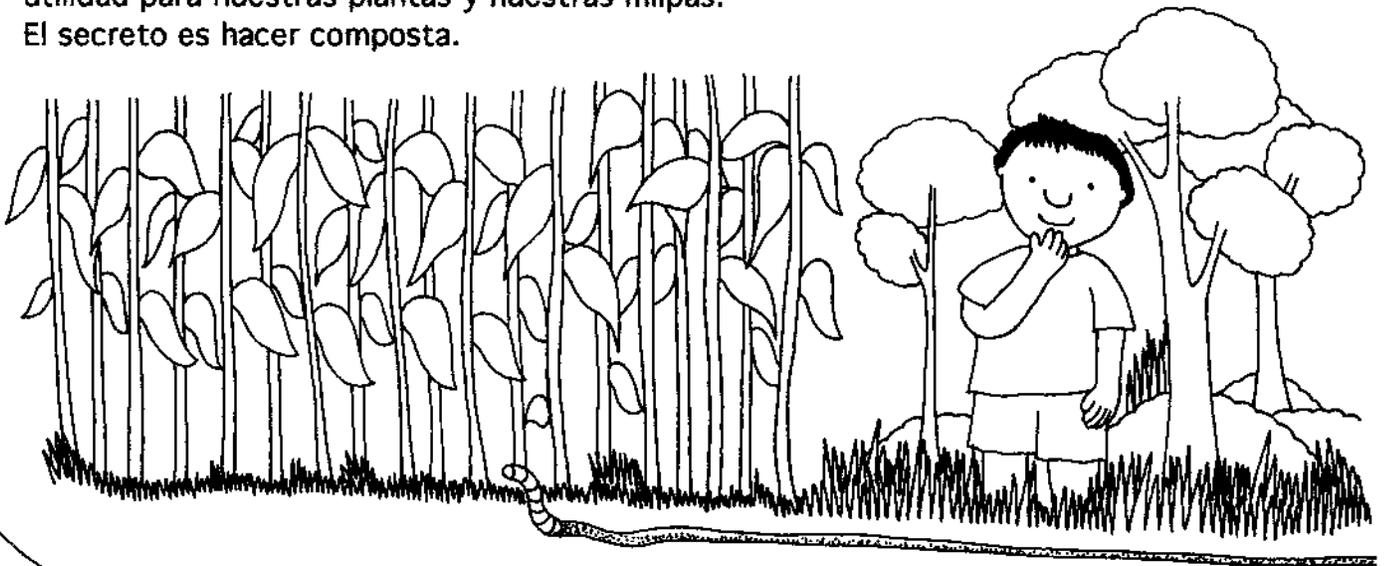
## Una historia seca

De una manera parecida a lo que sucede en el agua y que te platicamos en la historia húmeda, en el suelo también se da un proceso natural en el que los desperdicios orgánicos no sólo regresan a formar parte de la tierra, sino que además, la enriquecen. Esta tarea está a cargo de los descomponedores. Son microorganismos como hongos y bacterias que se alimentan de los restos de plantas y animales. En su interior van partiendo esa materia en trozos cada vez más pequeños y, al desecharla, fertilizan y enriquecen la tierra. Las lombrices son también descomponedores de materia orgánica. Además, al hacer túneles bajo la tierra, estos animalitos ayudan a que entre oxígeno al suelo. Por eso, cuando un suelo tiene muchas lombrices, significa que hay mucha materia orgánica y que la tierra es de buena calidad para sembrar.



Los descomponedores del suelo se tardan mucho tiempo en hacer su trabajo y, si la basura orgánica es demasiada, no se dan abasto.

Sin embargo, existe una forma de “corretear” a los habitantes del suelo para que hagan más rápido su trabajo y, por si fuera poco, el resultado será de gran utilidad para nuestras plantas y nuestras milpas. El secreto es hacer composta.



## • ¿Cómo hacer composta?

La composta es un abono orgánico hecho de distintos materiales de origen natural, como plantas, estiércol, cenizas, restos de comida, rastrojos u otros desperdicios del campo. Si mezclamos toda esta basura orgánica con capas de tierra, pondremos a trabajar a los organismos que viven ahí. Ellos se encargarán de descomponer la basura y enriquecer tanto la tierra, que quedará convertida en un excelente abono para nuestra milpa.

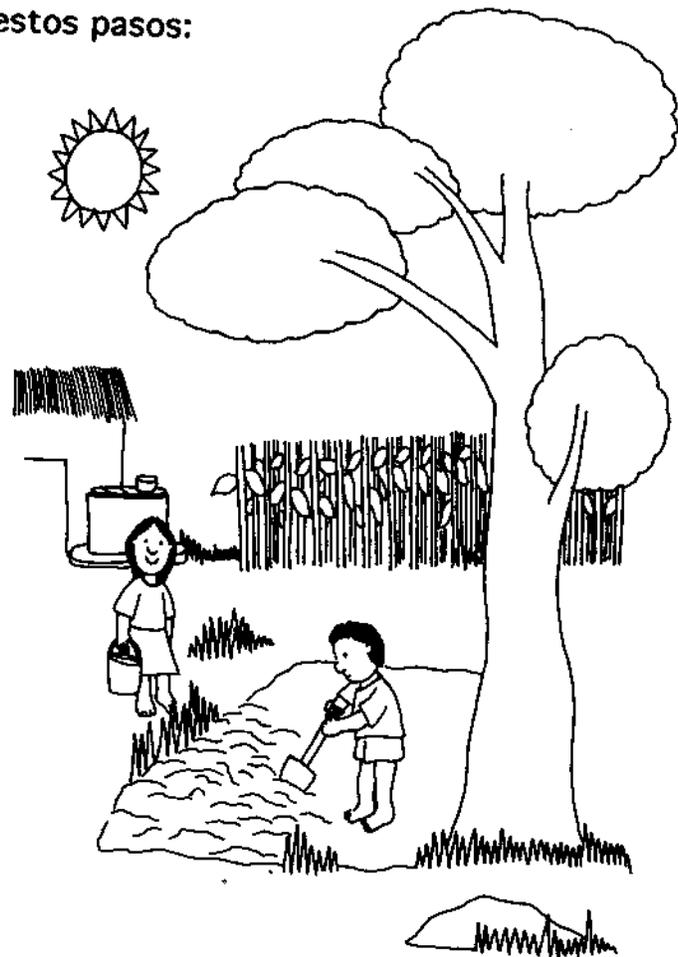
Para hacer composta, debemos seguir estos pasos:

### 1. Escoge el lugar.

- Debe estar cercano a la casa o a la parcela que se va a abonar.
- Es importante que haya agua cerca, para poder regar la composta.
- El terreno debe ser plano y, de preferencia, cerca de un árbol que le dé sombra, para que no se reseque demasiado.

### 2. Prepáralo.

- El área puede tener 1.5 x 4 metros. Si tenemos poco material, podemos hacerla de 1 x 1 metros.
- Afloja un poco la tierra, para que los organismos del suelo entren en contacto con el material y el agua se cuele.
- Si la tierra está muy seca, riégala ligeramente.



### 3. Coloca un termómetro.

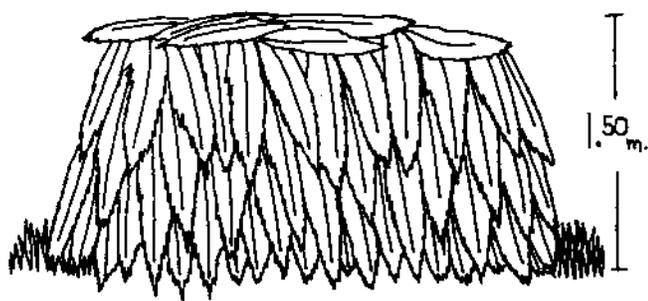
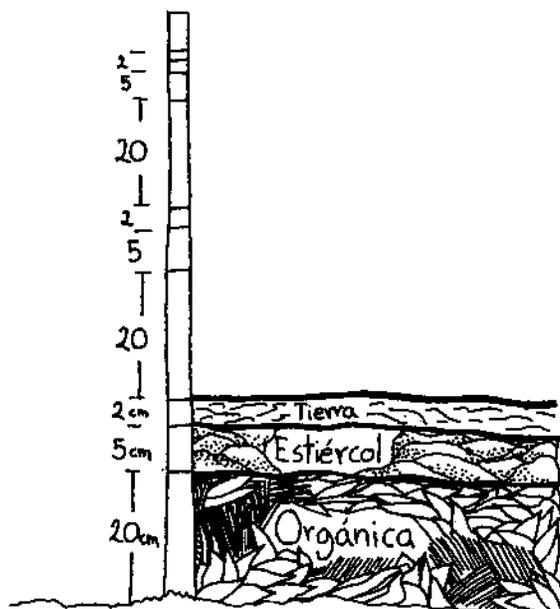
En el centro del terreno, coloca una vara de madera de unos 2 metros de largo. Será como un termómetro, que te permitirá saber la temperatura y humedad de la pila de composta.

#### 4.- Haz una regla

La vara de madera servirá también como una gran regla que nos indicará la altura que deberá tener cada capa de nuestra pila. Con tinta, traza rayas con estas medidas:

#### 5. Las capas.

- La primera capa será de materia orgánica (restos de comida, zacate etc).
- La segunda capa, de estiércol de animal.
- La tercera capa, de tierra, sin piedras.
- Las siguientes capas se repetirán en el mismo orden: materia orgánica, estiércol, tierra, etc.



#### 6. Una tapa.

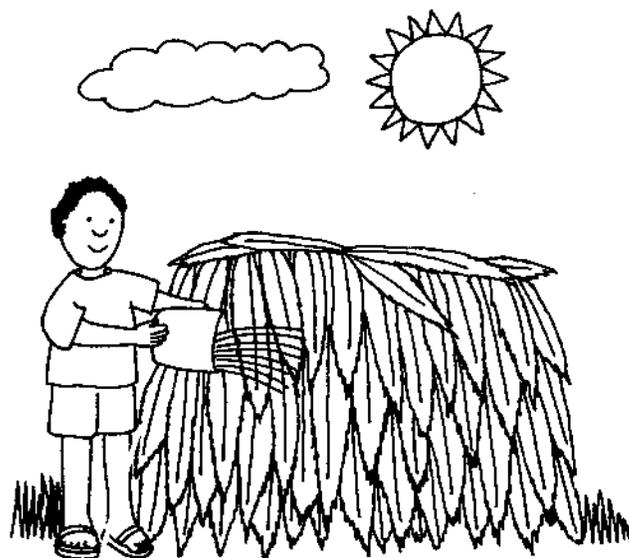
- Cuando la pila tenga una altura de 1.50 metros, cúbrela con una capa de tierra y humedécela.
- Para protegerla del sol, tápala con hojas de palma, plátano o paja.

#### 7. Cuídala.

- Es importante revisar nuestra pila para comprobar que la humedad y temperatura sean las ideales. Cada tercer día saca la vara-termómetro, que debe estar caliente y húmeda.
- Si está caliente y seca, agrégale agua, sin encharcarla.
- Si está húmeda y fría, voltea las capas para meterle aire y coloca materiales secos para disminuir la humedad.

#### 8. ¡Lista!

En 3 o 4 meses, la composta olerá a tierra fértil y será de color oscuro. Entonces quedará transformada en vitaminas para nuestras plantas.



# ¿Jugamos?

## 1. ¿Qué tiras?

Piensa qué has tirado a la basura esta semana:

- \_\_\_ empaque de leche
- \_\_\_ revista
- \_\_\_ desperdicios de comida.
- \_\_\_ envase de refresco
- \_\_\_ juguete viejo
- \_\_\_ envoltura de boli
- \_\_\_ botella
- \_\_\_ libro
- \_\_\_ envoltura de papas
- \_\_\_ otros. cuáles \_\_\_\_\_

## 2. ¿Qué podrías rescatar?

¿Crees que podrías reutilizar o reciclar alguno de estos desperdicios y convertirlos en objetos útiles antes de arrojarlos a la basura?

¿Cuáles y cómo los transformarías?

## 3. Separa y ganarás

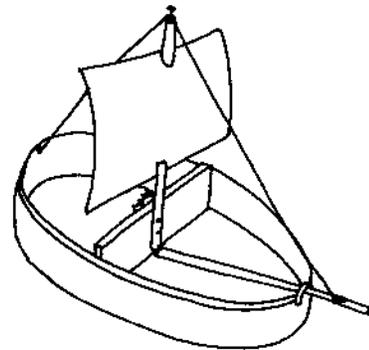
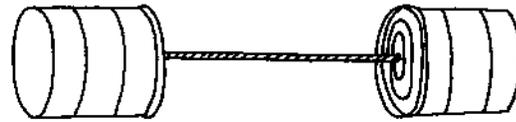
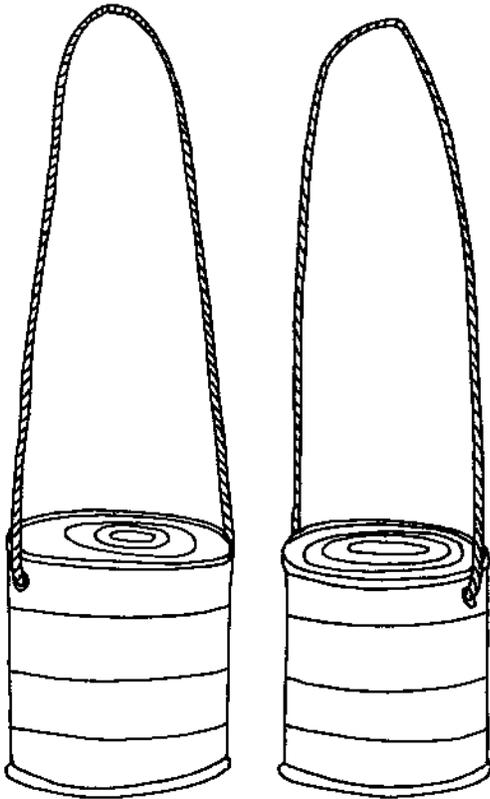
En realidad, en el bote de basura puedes tener un verdadero tesoro: desde un abono excelente para tus plantas, como la composta, hasta un rico material para fabricar juguetes. Aquí te daremos sólo unas cuantas sugerencias. Pero tú, con tu imaginación, po-



drás encontrar muchísimas más. Para poder transformar la basura en cosas útiles y bonitas, debes separarla. En un bote la orgánica y en otro la inorgánica.

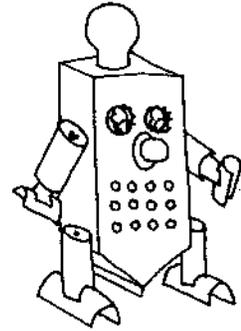
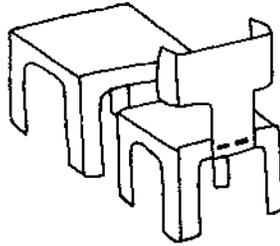
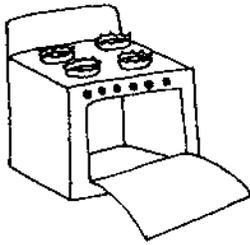
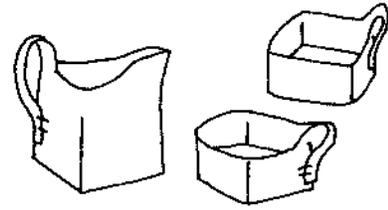
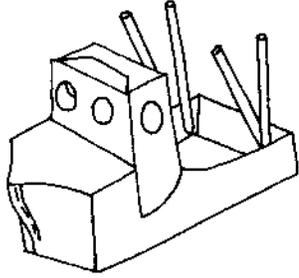


## Con latas

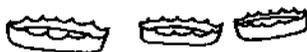
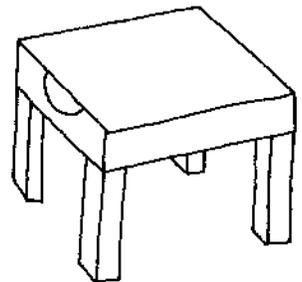
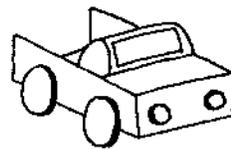
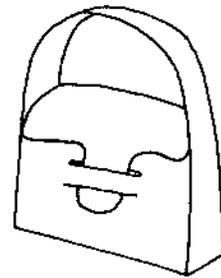
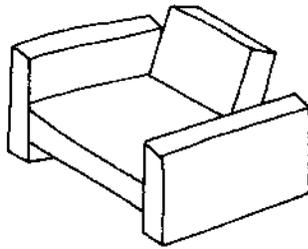
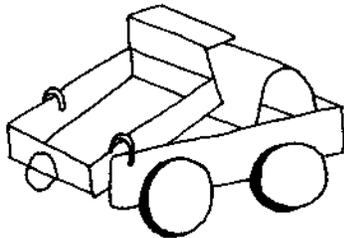


# ¿Jugamos?

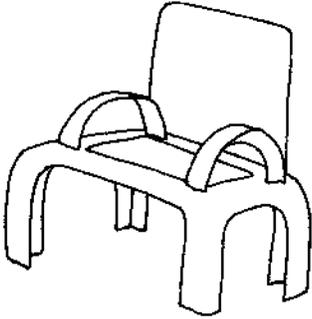
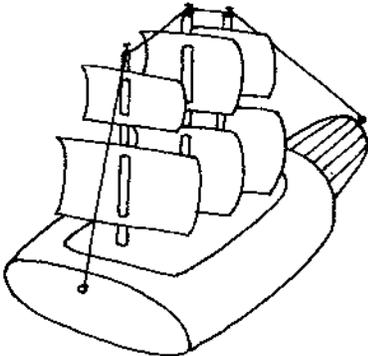
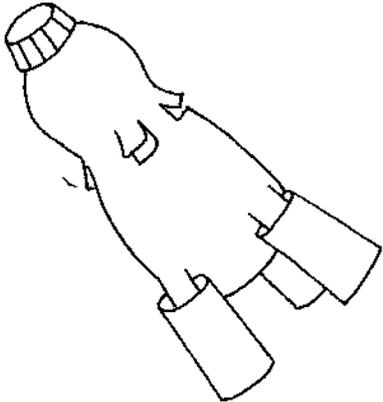
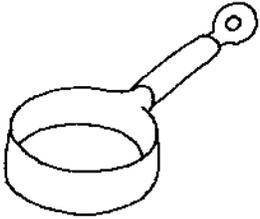
## Con envases de leche



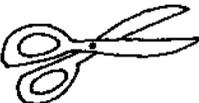
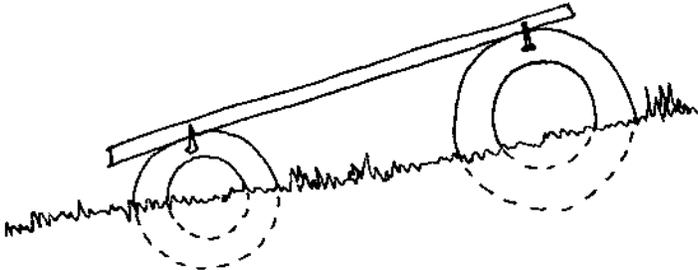
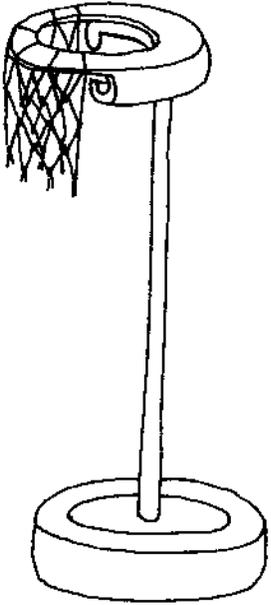
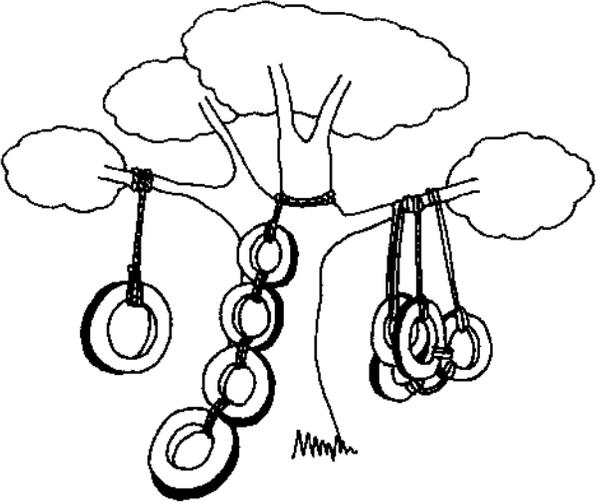
## Con cajitas de cerillos



Con botellas de plástico



Con llantas



# LOS excrementos

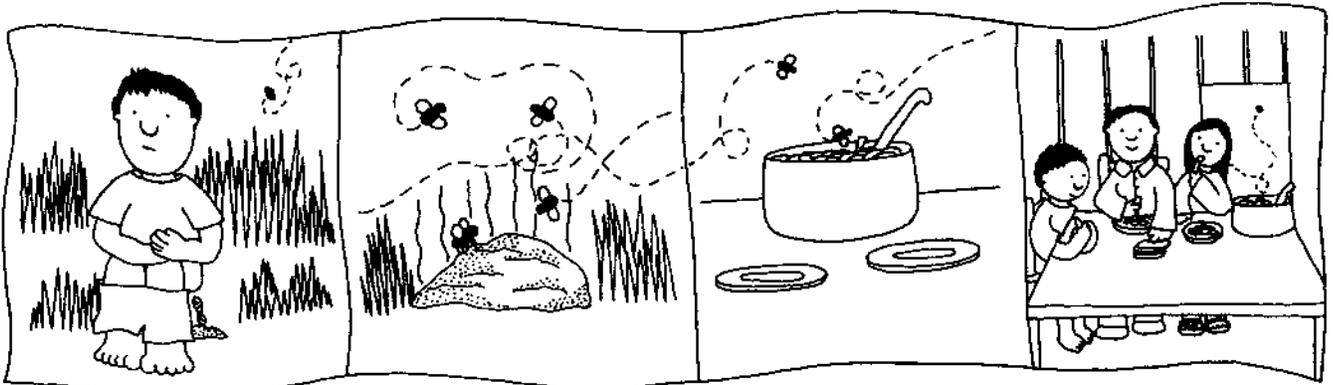
Para que nosotros podamos crecer y desarrollarnos, necesitamos alimentarnos bien. Cuando comemos, nuestro cuerpo aprovecha una parte de los alimentos y desecha la parte que no necesita en forma de excrementos, heces o caca.

Si una persona enferma arroja estos desechos en cualquier parte (en la milpa, en el río, cerca de la casa, en el monte, en los caminos), está contaminando la tierra y el agua. Pero, además, el sol seca esos excrementos y el viento los levanta y arrastra como si fueran polvo, contaminando también el aire.

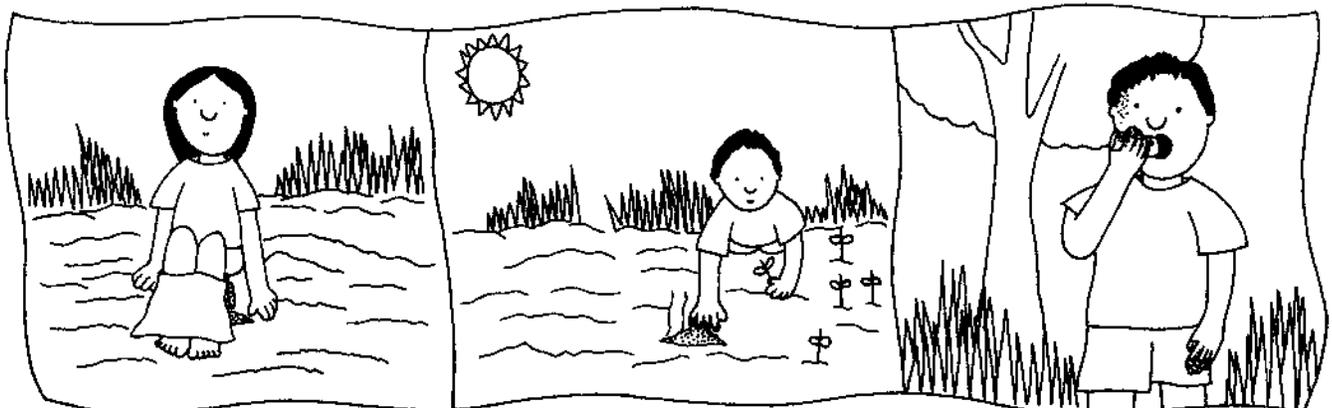
En el excremento humano hay muchos microbios que son transportados por el viento y por moscas, cucarachas, cochinos y otros animales hasta nosotros y nuestros alimentos. De esta manera podemos adquirir graves enfermedades.

Estas son cuatro historias de las muchas que se dan todos los días en nuestras comunidades:

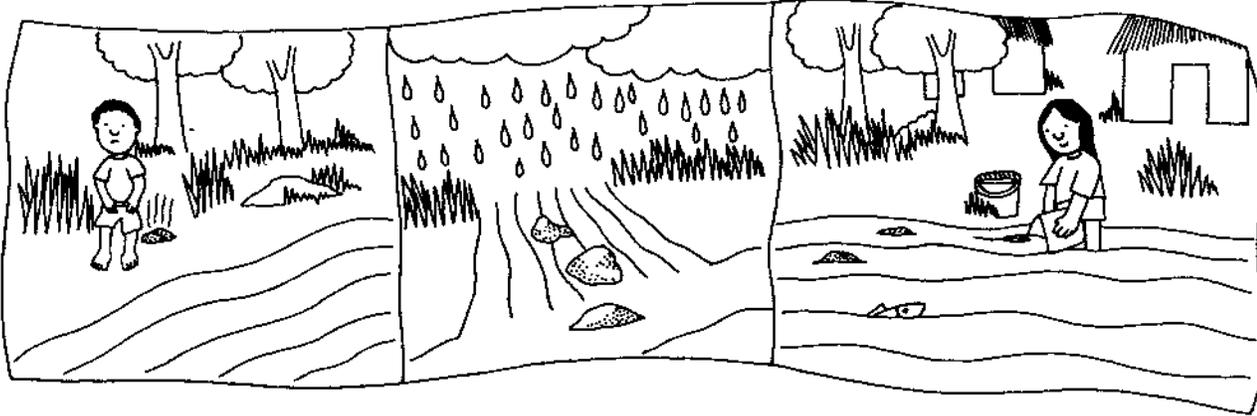
## 1. Las moscas



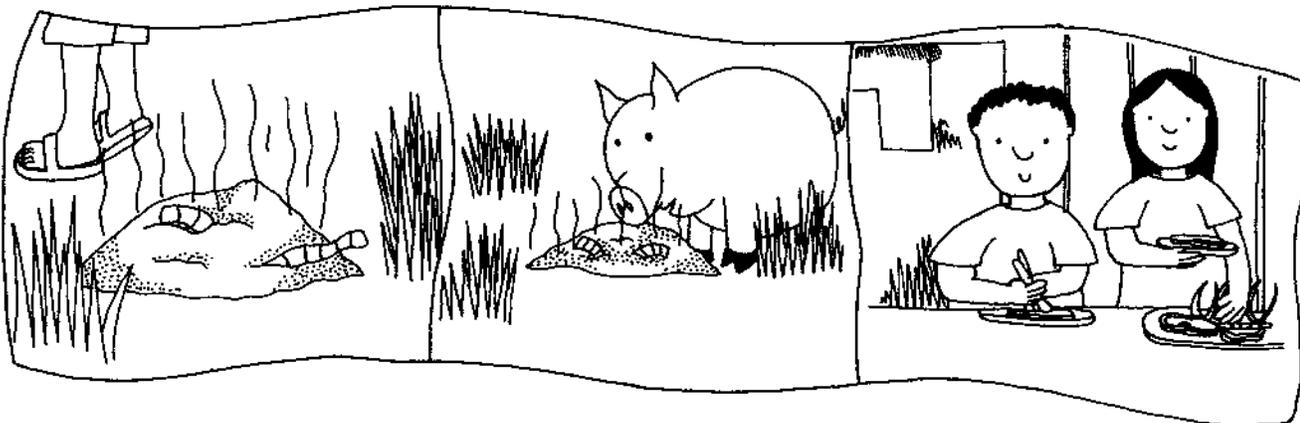
## 2. Las manos



### 3. El río



### 4. El cochino



- ¿Qué enfermedades provoca el excremento?

Las enfermedades que podemos adquirir por el excremento son: diarrea, cólera, polio, amebas, giardias, lombrices, fiebre tifoidea, hepatitis, cisticercosis, solitaria y otras.

- ¿Cómo podemos evitar la contaminación fecal?

Existen varias maneras, pero lo más importante es no hacer caca en cualquier sitio, pues la lluvia, los animales, las moscas, el viento, los pies y manos, llevan los microbios a todas partes.

La manera ideal de atrapar a esos microbios es dejarlos bien encerrados en una letrina abonera seca. Así, los excrementos no sólo dejan de ser peligrosos, sino que se pueden convertir en abono para las plantas.

Su construcción no es muy sencilla ni barata, pero las ventajas que tiene son mucho más valiosas que las desventajas.

## letrina seca abonera

### ventajas

Evita que nos enfermemos por contaminación fecal.

Si la usamos bien, no produce mal olor ni atrae a las moscas.

Se puede construir junto o dentro de la casa.

Se puede construir en terrenos pequeños, pedregosos o arenosos.

No hay que excavar otro pozo cuando se llena.

Necesita agua sólo para su limpieza.

Nos ayuda a proteger nuestro ambiente.

### desventajas

Se necesita dinero para comprar los materiales necesarios para construirla.

No es fácil de hacer. Es necesario informarse bien sobre su construcción.

Si no se usa bien, tiene problemas de olor y atrae a las moscas.

Necesita trabajo en su cuidado y mantenimiento.

Hay que llevar control de la forma en que se usa.



Si te interesa aprender a construir una letrina abonera seca, ponte en contacto con: Aciano Ramírez Morales (Chano). El vive en la comunidad de Amamaloya, municipio de Soteapan y es miembro de la organización que experimenta formas alternativas y no contaminantes del medio ambiente. Se llama Naturaleza y Cultura Homshuk.

Y si todavía quieres saber más sobre el tema, busca el Texto perdido en algún lugar de este libro.



Ya vimos cómo el cuidado de nuestro ambiente nos ayuda a prevenir enfermedades. Si estamos muy atentos a nuestros hábitos cotidianos, podemos eliminar aquellos que dañan nuestra comunidad y nuestra salud.

Ahora queremos proponerles dos ideas que pueden mejorar mucho nuestro nivel de vida y el de nuestra comunidad.

- **Un huerto en cada solar**

Un huerto en nuestro solar puede mejorar la alimentación de nuestra familia. Además, si hacemos la composta, ya tenemos un excelente abono para que los vegetales crezcan sanos y fuertes.

### Dónde lo hacemos

Debemos escoger un pedazo de tierra que reciba el sol todo el día.

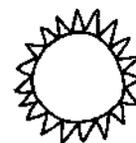
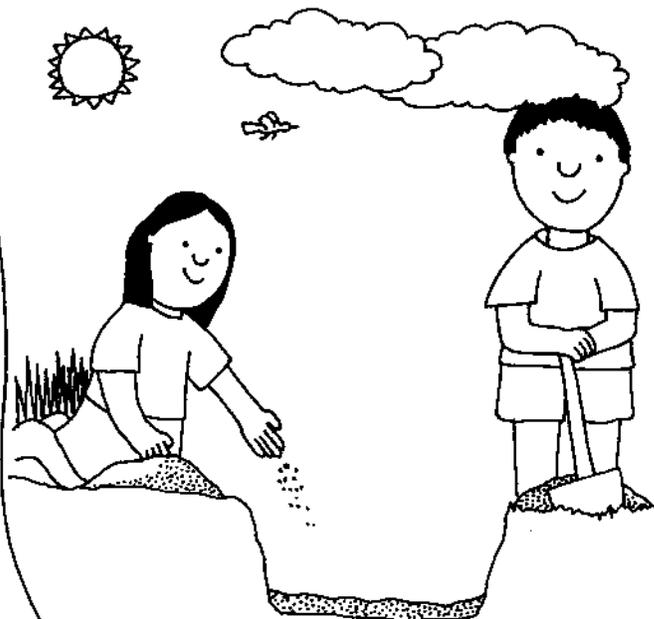
El ancho del terreno debe ser de 90cm, para que podamos trabajar sin pisarlo. El largo puede variar según el tamaño de la familia. Su parte más larga debe quedar hacia el este (donde sale el sol), para que las plantitas no se sombreen entre sí.

El terreno debe ser plano para que la lluvia no arrastre la tierra. También debe estar protegido del viento y los animales.



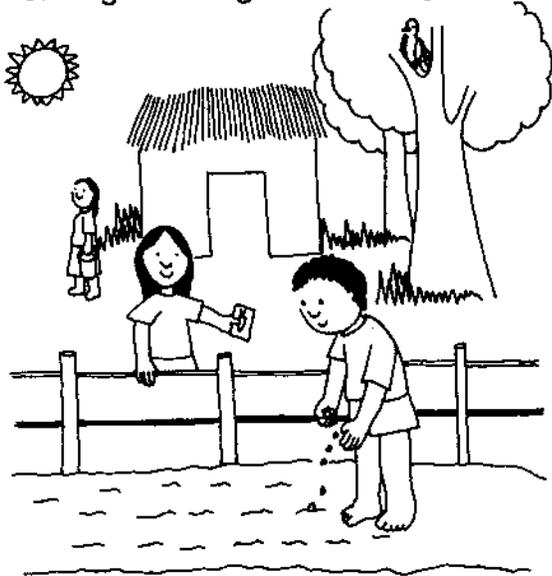
### Cómo preparamos el terreno

1. Quita las piedras y arranca las hierbas.
2. Haz un hoyo de 40 cm de profundidad y saca la tierra.
3. Afloja otros 10 cm de tierra dentro del hoyo.
4. Rellena el hoyo por capas:
  - primera: capa fina de estiércol seco o la composta que preparaste.
  - segunda: tierra.
  - tercera: capa fina de estiércol seco.
  - cuarta: tierra cernida hasta rellenar completamente el hoyo (25 a 30 cm).
  - quinta: estiércol cernido (mezclado con la tierra cernida).



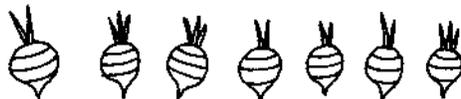
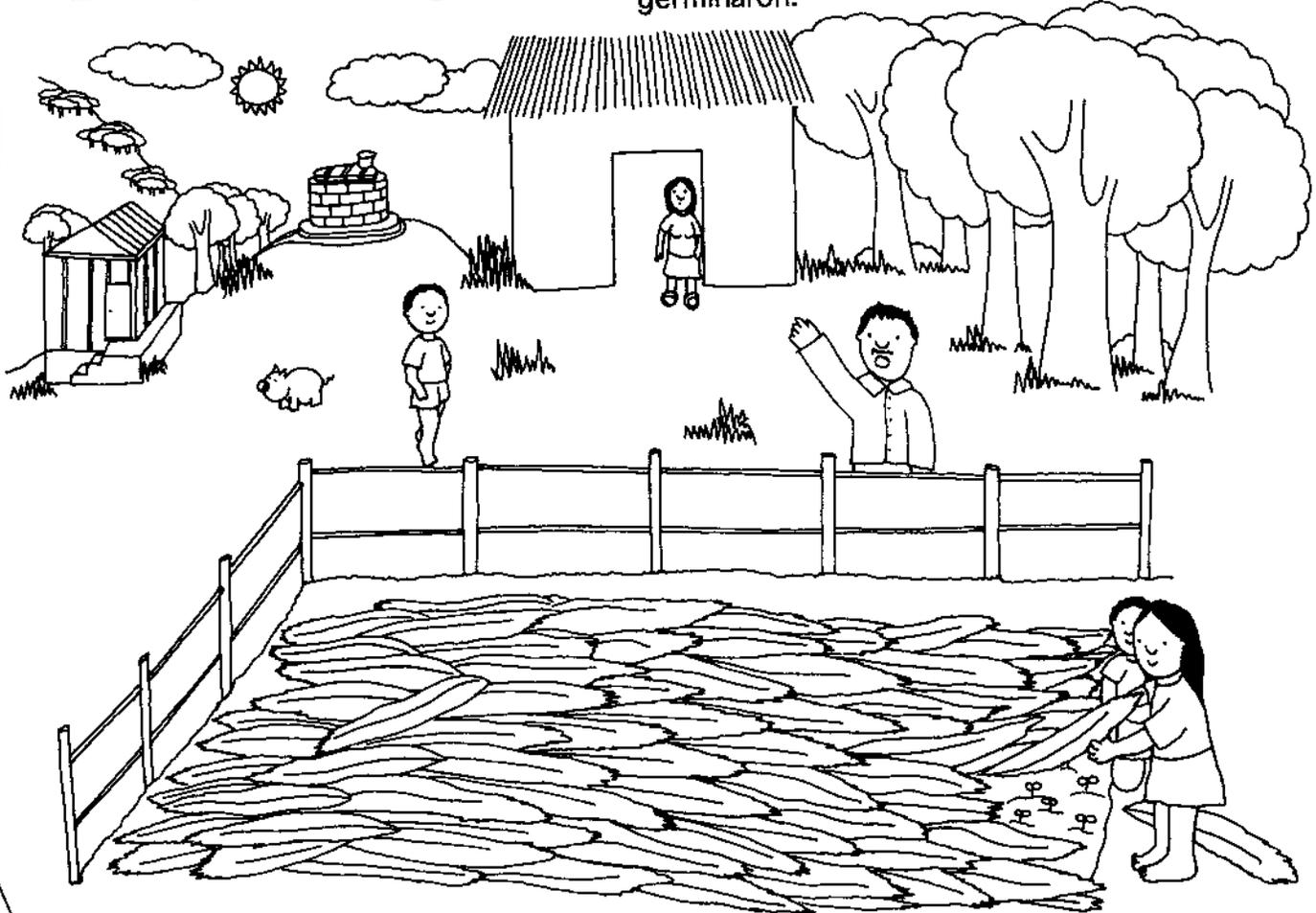


5. Cerca el terreno con tablas detenidas con estacas.
6. Riega con regadera de hoyos finos.



### ¿Cómo sembramos?

1. Hay que seleccionar las especies.
2. Divide el terreno según la distancia que necesite cada planta.
3. Entierra cada semilla a una profundidad de 2 a 3 veces su tamaño.
4. Tapa el terreno sembrado con hoja de palma.
5. Revisa diariamente para ver si las semillas germinaron o si necesitan riego.
6. Quita la cubierta de las semillas que germinaron.



## ¿Qué especies sembramos?

Debemos escoger las especies que se llevan bien para sembrarlas juntas. La cantidad de plantas dependerá de la distancia que debemos dejar entre ellas. El siguiente cuadro puede ayudarnos para planear la siembra de nuestro huerto.

| Especie    | Se lleva bien con:                           | Se lleva mal con:             | Epoca de siembra                | Distancia entre plantas |
|------------|--|-------------------------------|---------------------------------|-------------------------|
| rábano     | pepino<br>lechuga<br>espinaca<br>chícharo    | —                             | todo el año                     | chorro                  |
| cebolla    | betabel<br>jitomate<br>lechuga               | frijol<br>chícharo            | octubre a enero                 | 10 cm                   |
| zanahoria  | acelga<br>tomate<br>cebolla<br>rábano<br>ajo | —                             | octubre a marzo                 | 6 cm                    |
| calabacita | zanahoria<br>lechuga<br>maíz                 | papa                          | agosto a noviembre              | 50 cm                   |
| ejote      | maíz<br>papa<br>espinaca                     | cebolla                       | junio a noviembre               | 15 cm                   |
| betabel    | cebolla<br>lechuga                           | ejote                         | octubre a enero y marzo a junio | 10 cm                   |
| lechuga    | zanahoria<br>betabel<br>tomate<br>rábano     | frijol<br>chícharo<br>perejil | octubre a mayo                  | 20 cm                   |



- **Un vivero escolar**

Además de los huertos en los que produciremos plantas útiles para nuestra alimentación, podemos hacer un vivero forestal. En él produciremos plantas útiles para sembrarlas en el monte.

En el pasado hemos cortado tantos árboles que ya han desaparecido varias especies forestales nativas de la región y muchas otras se encuentran en peligro de extinción.

Al hacer viveros y producir nuevos árboles podemos reforestar el monte y eso nos traerá grandes ventajas: proteger y mantener nuestras fuentes de agua, evitar la erosión (es decir, el arrastre de la tierra), tener suficiente leña, tener madera para la construcción de nuestras casas y herramientas y, hasta embellecer el paisaje.

Debemos obtener las semillas u otras partes de la planta que necesitamos para hacer que se reproduzca de las comunidades donde aún existan las especies que queremos sembrar.



**¿Dónde lo hacemos?**

El terreno debe estar cercano a la escuela; debe haber suficiente agua; debe ser soleado y protegido de los vientos fuertes. No debe ser pedregoso.

De preferencia, debe tener un poco de pendiente para que no se inunde en época de lluvias.



## La cuna y la cama

Como si las semillas fueran niños pequeñitos, necesitan primero una cuna y, cuando crecen un poco, podemos pasarlos a una cama.

Las cunas de las semillas se llaman almácigos o germinadores o semilleros. Ahí tendrán su desarrollo inicial.

Cuando hayan crecido un poco, las pasaremos a unas bolsas, llamadas camas de crecimiento. Ahí se harán más grandes y gruesas y más tarde podremos plantarlas en el monte.

## Las semillas

Podemos recolectar las semillas del suelo o de los árboles, para lo cual debemos escoger los más fuertes, rectos y sanos.

## El semillero

Un huacal nos servirá como semillero.

1. En el fondo coloca grava gruesa o zacate, para permitir que el agua escurra y no se creen las condiciones ideales (temperatura y humedad) para que los hongos se desarrollen y enfermen a nustras plantitas

2. Después pon tierra del lugar.

3. Arriba coloca un poco de arena cernida.

4. Esparse las semillas de manera que no queden juntas.

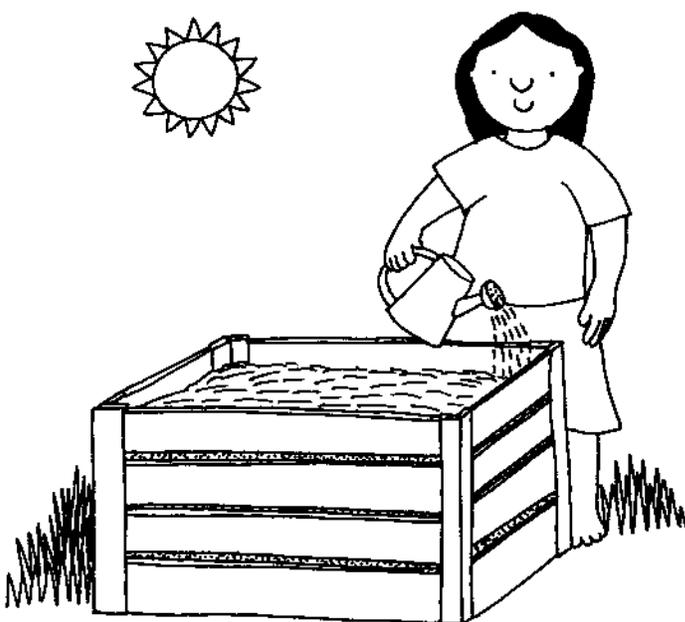
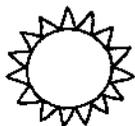


5. Coloca una nueva capa de arena fina para cubrir las semillas.

6. Finalmente, pon una capa de pasto fino o paja. (Esto es para protegerlas del golpe de agua de lluvia o de riego y para que el sol no las queme).

7. Riega tu semillero con mucho cuidado, con una regadera de hoyos delgados. La tierra debe quedar húmeda, pero no encharcada.

8. Cuando las plantitas tienen 8 o 12 días de nacidas, podemos quitarles la protección de paja.



## Las camas de crecimiento

Cuando las plantas tienen 4 hojitas, de 5 a 10 cm de altura y unos 20 días de germinadas, es el momento de trasplantarlas a las camas de crecimiento.

1. Llena una bolsa de plástico de tierra y apriétala bien para que no queden espacios con aire. Puedes golpearla contra el suelo para que se acomode. No la llenes hasta el tope.
2. Riega la bolsa y el semillero con suficiente agua algunas horas antes del trasplante.
3. Con un palo de madera grueso, abre un hoyo en el centro de la bolsa.



4. Con mucho cuidado, saca la planta del semillero. (Te puedes ayudar con un pedazo de madera para hacer palanca).

5. Pon cada plantita en una bolsa. Ve que la punta de la raíz no quede doblada hacia arriba.

6. Cubre bien la base de la planta con tierra y apriétala con los dedos para que no queden espacios de aire.



7. Algunos días antes de llevarlas al monte, hay que dejar de regar y colocarlas al sol para hacerlas fuertes y prepararlas para sus nuevas condiciones de vida.

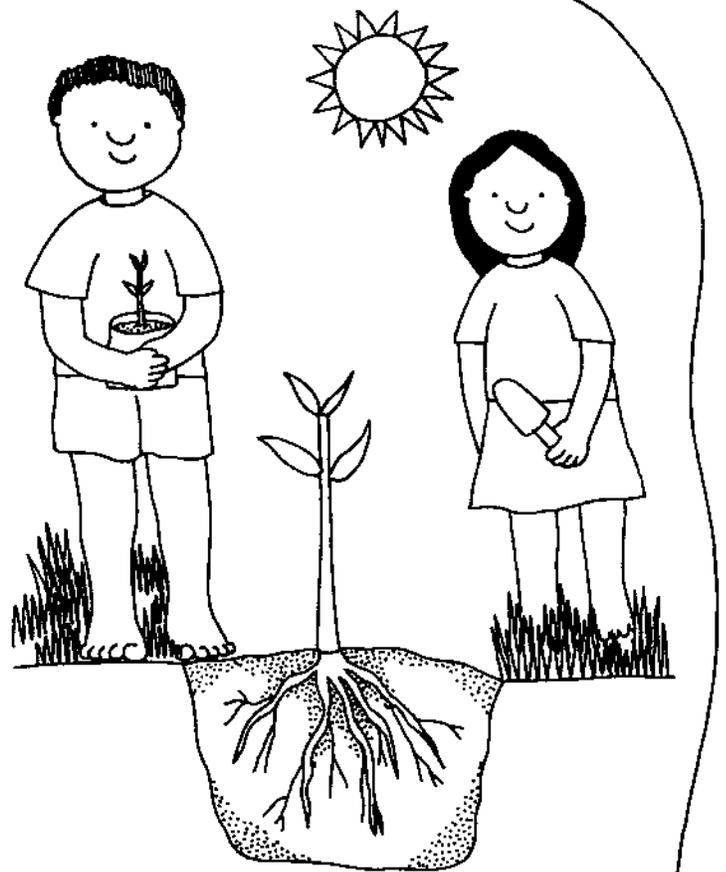
8. Los primeros 15 días después del trasplante, deben quedar a la sombra. Les puedes hacer un techo de palmas.

9. Quita las hierbas para que no le roben alimento a tu plantita.



## ¡A plantar nuestros arbolitos!

1. Lo ideal es llevarlos al monte en la temporada de lluvias, a más tardar 30 días antes de que se termine el tiempo de aguas.
2. Hay que transportar las bolsas con mucho cuidado; evitar que les dé el viento y colocarlas en la sombra.
3. Quita la maleza del terreno donde vas a plantarlos.
4. Revuelve la tierra para airearla.
5. Cava los hoyos y ponles una capa de abono, (de preferencia la composta que has preparado).
6. Quita la bolsa sin dañar la planta y poda las raíces que estén enrolladas.



7. Coloca la planta en el hoyo. Cuida que no quede torcida y que el tallo quede a ras del suelo.
8. Rellena el hoyo con tierra y apriétala con tus manos. Al final, apisonala con los pies.
9. Haz una pequeña zanja alrededor del arbolito para conservar la humedad y evitar la maleza.
10. Cerca cada arbolito para protegerlo de los animales.
11. Coloca un palo al pie de cada arbolito para evitar que el viento lo tire y para ayudar a que crezca recto.

A pesar de que tus arbolitos ya podrán crecer solos, si los cuidas, serán mejores y más fuertes. Vigila que la tierra siempre esté húmeda, pero no encharcada y quita la maleza a su alrededor.



- **Desarrollo sustentable**

¿Qué es eso? ¿Con qué se come? Quizá es la primera vez que escuchas este término, pero te aseguro que no será la última. Cada vez se habla más del “desarrollo sustentable” en todas partes del mundo y es que, comprender su significado y actuar de acuerdo a él es algo urgente si queremos que siga existiendo nuestra especie y el planeta entero.



Han existido culturas que mostraban mucho respeto por la naturaleza y cuidaban de no alterar su equilibrio.

Sin embargo, actualmente tomamos de la naturaleza todo lo que necesitamos, sin pensar en el tiempo que necesita para recuperarse y sin pensar que en el futuro puede agotarse. Además, contaminamos nuestro ambiente y ponemos en riesgo nuestros productos y nuestra propia salud y vida.

Así, “desarrollo sustentable”, significa simplemente utilizar nuestros recursos de manera cuidadosa y pensando siempre en el futuro.

Pero, prácticamente...

¿Qué podemos hacer?

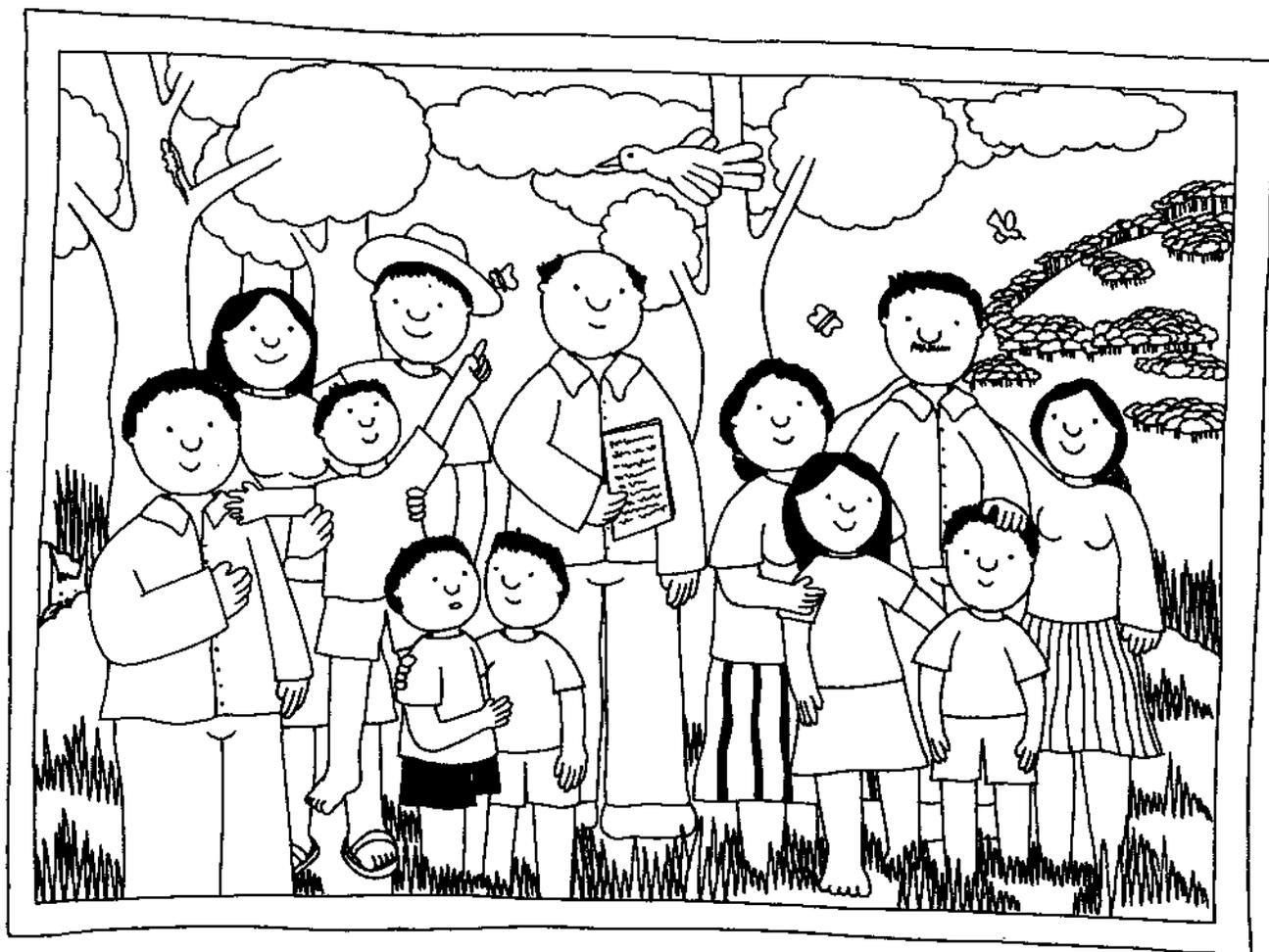
**En lo personal:** Ser muy respetuosos, no sólo con las personas que nos rodean, sino también con las plantas, con los animales y con toda la naturaleza; comprometernos a cuidarla.

**En lo doméstico:** Pensar en cómo vivimos y qué consumimos y buscar formas que no contaminen, como no quemar la basura, no arrojarla en los ríos; fabricar composta; aprovechar nuestros solares sembrando un huerto; cuidar el agua; no defecar al aire libre; cambiar los productos químicos por otros que no dañen el ambiente, etc.

**En la comunidad:** Discutir con nuestros vecinos sobre los problemas comunes y buscar formas de resolverlos. Realizar acciones como: respetar las áreas comunes; crear y cuidar áreas verdes; hacer viveros para reforestar nuestra comunidad; exigir a las autoridades que ayuden a cuidar nuestros recursos y a resolver los problemas.



En nuestras milpas: Aprovechar el suelo de manera que no lo dañemos. Por ejemplo, no debemos desmontar una ladera para sembrar, ya que las raíces de árboles y plantas lo “amarran” y lo protegen y al quitarlas, provocaremos la erosión. Tampoco debemos utilizar químicos y fertilizantes que dañen el suelo.



### Todos juntos

Cuanto más conozcamos el monte y la naturaleza y todos los recursos que ella nos ofrece, podremos cuidarlos mejor, podremos producir más y, sobre todo, mejorar la calidad de nuestra vida.

Es importante que trabajemos todos juntos: niñas, niños, jóvenes, adultos y autoridades, compartiendo responsabilidades y decisiones, trabajo y beneficios. Así, nuestra comunidad será mejor.





## DOCUMENTOS DE APOYO PARA LA ELABORACIÓN DE ESE MANUAL

Acevedo Ligorria, Joaquín Antonio y colabs., *Medio Ambiente y salud*, Agencia Española de Cooperación Internacional - Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, Guatemala, 367 pp.

Amaro Galván, Grisela (1998), *Manual para promotores ambientales - serie Nuestra Tierra - vol. 10 - Introducción al desarrollo sustentable*, Educación y Cultura Ambiental/ Consejo de Concertación Ciudadana de Mejoramiento Ambiental para el Desarrollo Sostenible, Querétaro, 40 pp.

Cantoni, Norma (1994), *Aventuras con la ciencia - Ecología - nuestro planeta en peligro*, Editorial Albatrós, Buenos Aires, 125 pp.

Custodios de la Selva A.C., Tríptico informativo de la Reserva de la Biosfera de los Tuxtlas, Jalapa.

Del Amo Rodríguez, Silvia (1998), *Viveros y producción de plantas*, Programa de Acción Forestal Tropical - Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza y Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca, México, 32 pp.

Del Amo Rodríguez, Silvia (1998), *Reforestación y plantaciones*, Programa de Acción Forestal Tropical - Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza y Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca, México, 22 pp.

FAO (1996), *Ecología y enseñanza rural: nociones ambientales básicas para profesores rurales extensionistas*, Estudio FAO Montes n° 131, FAO, Roma, 187 pp.

Friedman, Judi (1996), *Yeli Yam: el amigo de la gente y la naturaleza*, Ministerio del Ambiente y Energía, San José - Costa Rica, 72 pp.

Garduño Rendón, Reyna Nora (1995), *Manual para promotores ambientales - serie Nuestra Tierra - vol. 6 - Agua en Querétaro*, Educación y Cultura Ambiental/ Consejo de Concertación Ciudadana de Mejoramiento Ambiental para el Desarrollo Sostenible, Querétaro, 28 pp.

Instituto Internacional de Reconstrucción Rural (1996), *Manual de prácticas agroecológicas de los Andes Ecuatorianos*, IIRR-CARE-CRS-Lutheran World Relief, Quito, 302pp.

Luna Nueva, *Folleto sobre producción ecológica de hortalizas familiares y escolares*, Luna Nueva - Kellogg Foundation.

Organización Panamericana de la Salud (1997), *Municipios saludables, Comunicación para la Salud n° 11*, OPS - OMS, Washington - D.C., 42 pp.

Organización Panamericana de la Salud (1995), *La salud de los niños de las Américas: un compromiso con nuestro futuro, Comunicación para la Salud n° 7*, OPS - OMS, Washington - D.C., 42 pp.

San Vicente Tello, Adelita (1996), *Manual del taller de educación ambiental: Corredor Biológico Chichinautzin*, Luna Nueva - PNUMA, Tepoztlán, 126 pp.

Secretaría de Educación Pública (1992), *Guía para el maestro - medio ambiente - educación primaria*, SEP, México, 142 pp.

Soares Moraes, Denise (1998), *Sembrando utopías en el trópico húmedo mexicano*, Tesis doctoral de Antropología, UNAM - Instituto de Investigaciones Antropológicas, 272 pp.

Suarez R., Guadalupe (1995), *Manual para promotores ambientales - serie Nuestra Tierra - vol. 4 - Flora y fauna en Querétaro*, Educación y Cultura Ambiental/ Consejo de Concertación Ciudadana de Mejoramiento Ambiental para el Desarrollo Sostenible, Querétaro, 20 pp.

**NUESTRAS COMUNIDADES**

Se terminó de imprimir en el mes  
de Noviembre del 2001,  
en los talleres de  
Tipos Futura, S.A. de C.V.  
Francisco González Bocanegra 47-B  
Col. Ampliación Morelos  
C.P. 06220, México, D.F.  
Tels.  
5529-05-14  
5529-05-17

Se imprimieron 1000 ejemplares  
más sobrantes para reposición.