

3723

SVA

C

La
CIENCIA
Y
TU

*Calixto
Gómez*

RESERVA



73729

BIBLIOTECA SEMPERADA



EDITOR:

JOSE ALS

COORDINADOR:

MIGUEL SALVAT

DIRECTOR DE PRODUCCION:

JULIO ARRIOLA

DIRECTOR DE TIPOGRAFIA:

JOSE M. CERRO

TECNICO DE TIPOGRAFIA:

MIGUEL A. SAMA

TECNICO DE ENCUADERNACION:

OSCAR YERO

Ilustraron:

Hilario Díaz
Rafael Cordovés
Walter Isamat
Pedro Alptax



La
CIENCIA

Calixto
Gutiérrez
Gómez



PUBLICACIONES CULTURAL, S. A.

HABANA - CAMAGÜEY - BOGOTÁ - CARACAS - GUATEMALA
LIMA - MÉXICO - PANAMA - SAN SALVADOR - TEGUCIGALPA



Un Hogar Pequeño y Otro Grande

Todos tenemos un hogar pequeño y otro grande. La casa donde tú vives es tu hogar, tu hogar pequeño. En el hogar vive la familia.

Las casas, las calles, los parques, las escuelas, los hospitales, los ríos... y todo lo que está en el lugar donde vivimos forma una comunidad. La comunidad donde vivimos es como un hogar grande: nuestro segundo hogar. En la comunidad vivimos con nuestros vecinos.

Si le preguntas a un extranjero cómo son sus dos hogares, te hablará orgulloso de su hogar y de su comunidad. Y es que todos sentimos alegría cuando hablamos de nuestros dos hogares.

Pero para que la alegría sea completa, nuestros dos hogares deben ser bonitos, limpios, higiénicos. Y para que sean así, todos debemos hacer algo: debemos cuidarlos.

Esta unidad te enseñará a cuidar tus dos hogares.



¿Cómo es tu Hogar?

¿Cómo es el hogar donde tú vives? ¿Es bonito y limpio? ¿Y tú comunidad, es bonita y limpia? Las casas y las comunidades son bonitas y limpias cuando las personas que viven en ellas las cuidan.

Si nuestra casa y nuestra comunidad están limpias, todos seremos más saludables, viviremos mejor y estaremos más contentos. Por eso todos hacemos algo por mantener limpios nuestros dos hogares, el grande y el pequeño.

¿Qué haces tú para cuidar tus dos hogares? ¿Qué hacen tus familiares y tus vecinos? Todos hacemos algo. Sin embargo, algunos niños no hacen por cuidar sus hogares, por mantenerlos limpios e higiénicos. ¿Sa-



bes por qué? Es muy sencillo: porque no saben.

¿Te gustaría hacer un plan para enseñar a todos los niños a mantener limpios sus dos hogares: la casa y la comunidad? Comencemos por el hogar. A continuación te indicaremos algunas cosas que debemos hacer para que el hogar esté limpio e higiénico. Trata de agregar otras:

- No eches al suelo papeles, restos de alimentos, basuras. Los papeles y las basuras afean la casa. Las sobras o pedazos de alimentos sirven de comida a los insectos y a los ratones.
- No pintes las paredes ni las rayes. Lucirá fea la casa que tenga las paredes sucias.
- El patio, el jardín y los alrededores de la casa deben estar muy limpios. Algunos niños echan en los patios la-



tas vacías, vidrios, maderas, muebles viejos, basuras... Esos patios lucen muy feos y jugar en ellos es peligroso por las heridas que podemos sufrir.

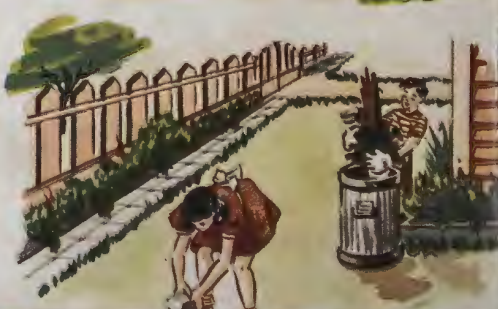
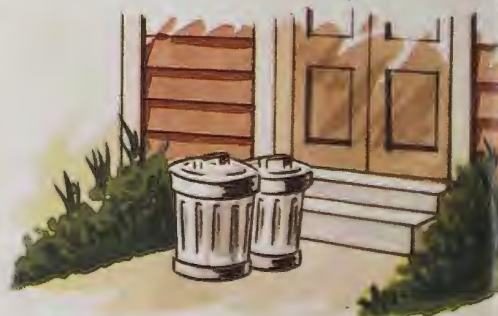
- El latón de la basura debe estar siempre tapado. Así no habrá mal olor ni tendrán alimento las moscas, las cucarachas, los ratones y otros animales dañinos.
- El agua de los búcaros con flores o plantas debe cambiarse cada 4 ó 5 días. Si no la cambiamos, los mosquitos hacen sus nidos en esa agua. Tampoco debemos tener vasijas con agua en los patios, azoteas o en cualquier lugar de la casa.
- Mata los insectos o los ratones que puedan haber en tu casa. Los insectos y los ratones mueren con trampas y con ciertos productos que venden en las tiendas de víveres.

¿Cómo es mejor: así.....



La Comunidad: Un Hogar Grande

¿Qué otras cosas llevarías al plan que estamos haciendo? ¿Incluirías algo para proteger el hogar de los leones y de los tigres? ¿Verdad que no? Los leones, los tigres y otros animales salvajes son muy peligrosos, pero no viven en nuestras casas. Viven en las selvas de ciertos países, lejos de las casas, o encerrados en las jaulas de los circos y de los parques zoológicos.



Hay otros animales mucho más pequeños a los cuales sí debemos temerles. Estos enemigos sí pueden vivir en nuestro hogar, en nuestra comunidad y hasta en nuestro cuerpo. ¿Sabes cuáles son esos enemigos pequeños? Son los **microbios**, los insectos y los ratones.

Los microbios pueden producir enfermedades graves y son tan pequeñitos que no los podemos ver sin la ayuda de cristales de mucho aumento.

Los insectos y los ratones, lo mismo que los microbios, viven donde encuentren alimentos y donde puedan hacer sus nidos. Si encuentran alimentos en tu casa, harán sus nidos en ella, vivirán contigo y te harán mucho daño. Si pueden **anidar** en tu comunidad serán tus vecinos y también te harán daño.

Los más dañinos de todos los insectos son las moscas, los mosquitos y las cucarachas. Estos insectos y los ratones son los que llevan los microbios a los alimentos.

Los mosquitos hacen sus nidos en el agua que no corre. El agua que no corre se llama agua estancada. El agua de las lagunas, los charcos y los pantanos es agua estancada. También es agua estancada la que dejamos en los floreros, las macetas y las vasijas con flores o plantas de agua. Las moscas y las cucarachas hacen sus nidos en los animales muertos, en los basureros, en los lugares sucios..., dondequiera que haya restos de alimentos.



Ahora podemos continuar el plan:

- Las calles las barren todos los días. Si echamos papeles o basuras en las calles, nunca estarán limpias. Tampoco debemos echar vidrios, piedras u otras cosas que afeen las calles o que puedan servir de nido a los insectos y a los ratones.
- No debemos arrojar agua a la calle. El agua forma charcos y los mosquitos hacen sus nidos en los charcos. Esos mosquitos nos traerían después microbios de enfermedades.
- Cuando veas un animal muerto, avisa a las autoridades para que lo recojan. Si es en el campo, debes avisar a tus padres para que lo quemem. Así, no tendrán alimentos las moscas.
- Cuida los parques: los asientos, los árboles, el alumbrado. Los parques lindos hacen lindas a las comunidades.
- No compres en los establecimientos que no cuiden los alimentos. Si en la tienda de víveres o el puesto de frutas donde tú compras, no hay higiene, seguro que habrá moscas, cucarachas y ratones que por la noche caminarán sobre los alimentos.

¿Ves qué fácil resultó el plan? Hay muchas cosas más que pueden incluirse. Trata de hacerlo.





Agua: ¿Amiga o Enemiga?

¿El agua es amiga o enemiga? Si te hicieran esta pregunta, ¿qué contestarías? Piensa en el plan que hiciste para ayudar a todos los niños a cuidar los dos hogares. ¿Crees que podríamos mantener limpios el hogar y la comu-

nidad si no tuviéramos agua pura y abundante? Imposible, ¿verdad?

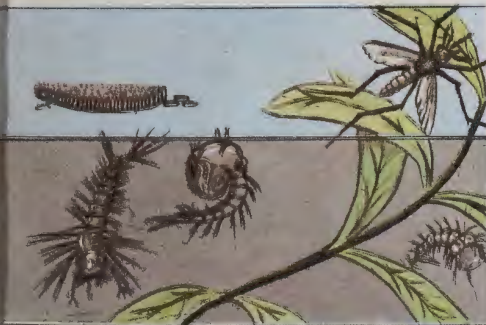
El agua pura y abundante es necesaria en el hogar, en la escuela, en la comunidad, en todas partes. Nos quita la sed, nos permite bañarnos, ayuda a hacer la limpieza de la casa y de la comunidad. El agua es necesaria para todo: para apagar los incendios, para hacer crecer las plantas, para limpiar las ropas, para cocinar los alimentos. . .

En estos casos y en muchos más, el agua nos ayuda, es nuestra amiga; pero si no tenemos cuidado, el agua puede convertirse en enemiga, y entonces sí nos hace daño. Cuando el agua es enemiga nos trae los microbios de muchas enfermedades.

El mismo plan que hiciste te dice cuando el agua puede ser nuestra enemiga. El agua estancada, por ejemplo, es enemiga. El agua que se deposita en las vasijas, que tiramos en los patios y en las azoteas, es enemiga. El agua de los charcos y de los pantanos es agua enemiga.

AGUA QUE NO CORRE ES AGUA ENEMIGA

Las autoridades sanitarias nos protegen cuidando los lugares donde hay agua estancada. Por eso echan pececitos en las fuentes de los parques. Los pececitos se comen los hijos de los mosquitos y, entonces, no hay mosquitos. Por eso tampoco hay mosquitos en las aguas de los lagos y las lagunas.



¿Por qué no debemos tener agua estancada?



Esta casa luce muy bien cuidada, pero hay algo que puede ser peligroso. ¿Qué es? ¿Por qué es peligroso?

¿Nunca has visto a empleados del gobierno echando petróleo en los servicios sanitarios? ¿Y en los charcos? Donde quiera que haya agua estancada echan petróleo. El petróleo mata a los hijos de los mosquitos.

Los gobiernos protegen la salud de las personas de muchas maneras. En todas las ciudades grandes hay acueductos. El acueducto se hace con tubos muy grandes que traen el agua pura de los manantiales a las ciudades. El agua

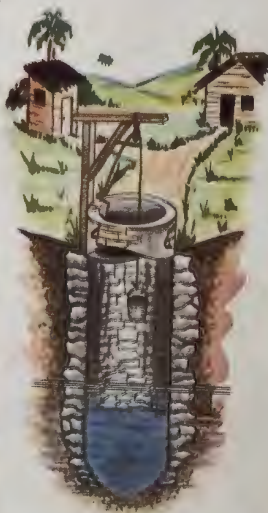
de estos tubos llega a unos depósitos o tanques muy grandes. De esos tanques sale por otros tubos más pequeños que la llevan a todas las casas de la comunidad. Así llega el agua a tu casa.

Los acueductos cuidan que el agua sea pura. Para eso tienen filtros muy grandes que purifican el agua. A veces no basta con esos filtros y es necesario protegerse del agua del acueducto. La mejor manera de cuidarnos del agua es hirviéndola.

En el campo y en las poblaciones pequeñas no hay acueductos. El agua la sacan de pozos o de ríos. Esta agua de pozo es más peligrosa: puede traer los microbios de muchas enfermedades. Por eso los campesinos y los que viven en comunidades pequeñas, hierven el agua antes de tomarla. Cuando los pozos están bien hechos hay menos peligro.

10

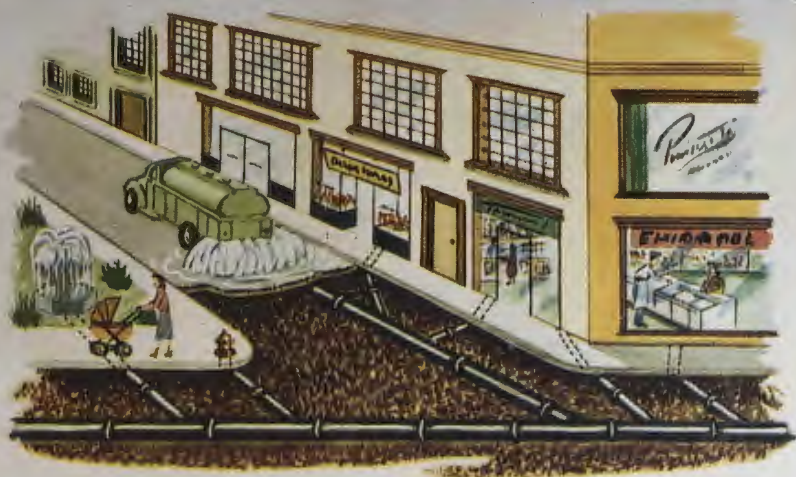
Acueducto.



¿Por qué este pozo dará agua pura?



¿Por qué este pozo dará agua impura?



Acueducto.

- No tomes agua si antes no se ha filtrado o hervido.
- No tomes agua en los establecimientos públicos.

Agua Usada es Agua Enemiga

¿Nunca has pensado hacia dónde va el agua que corre por las calles; o la que se va por el hueco que está en la bañera; o el agua de los servicios sanitarios; o la del fregadero; o la que usan en tu casa para la limpieza?

Esa es el agua usada. ¿Por qué dicen que el agua usada es impura? Es muy fácil. El agua usada arrastra la suciedad y los microbios que están en el lu-

gar por donde ella pasa. Esta agua impura se llama agua de albañal.

En todas las ciudades importantes protegen a las personas de las aguas de albañal. La mejor forma de cuidarse de estas aguas es construyendo **alcantarillas**. Las alcantarillas se construyen con unos tubos o canales muy grandes por donde corre el agua de albañal. Las ciudades que tienen **alcantarillado** protegen mejor la salud de las personas.

El agua de albañal llega a las alcantarillas por unos tubos que salen de las casas y de las calles. El agua llega al alcantarillado y corre hacia lugares lejos de la ciudad. A veces la llevan hasta el mar, donde el agua salada mata los microbios.

En las comunidades pequeñas y en las fincas no hay alcantarillado. Entonces las aguas de albañal resultan más peligrosas. Para evitar estos pe-

ligros las personas construyen **fosas**. Las fosas son huecos profundos que hacen en la tierra, cerca de las casas. El agua de albañal llega a estas fosas por unos tubos que salen de las casas. Estos tubos unen los fregaderos, los servicios sanitarios, los baños... con las fosas.

Cuando las aguas de albañal no se recogen por alcantarillados o en fosas, las moscas pueden posarse en ellas. Entonces los microbios se pegan a las patas de las moscas. Estas moscas con microbios en las patas se posan en nuestros alimentos y dejan allí su carga de microbios. De los alimentos los microbios pasan a nuestra boca. Lo demás ya lo sabes: enfermedades graves...

¿Te has dado cuenta de cuántas cosas hace el hombre para evitar



Así es la mosca cuando la vemos con un cristal de aumento.

que el agua sea su enemiga? Evita el agua estancada; usa filtros para purificar el agua; hierva el agua; recoge el agua de albañal en fosas o en alcantarillas; construye acueductos; cuida sus pozos...

En las poblaciones pequeñas y en algunas fincas no hay servicios sanitarios. Entonces se construyen **letrinas**. Si las letrinas no se tapan bien, las moscas acuden a esos lugares y hacen sus nidos. Las moscas que hacen sus nidos en las letrinas también cargan microbios en sus patas. Por eso las personas que cuidan su salud tapan las letrinas. Así las moscas no pueden entrar.

- Si en tu casa hay letrina, haz que la tapen.
- Cuidate del agua de albañal: es la más impura de todas las aguas.
- Si tocas agua de albañal, lávate bien las manos.





2

Cómo Viven los Niños de Otros Países



¿Nunca has pensado en cómo viven los niños de otros países: cómo juegan, cómo visten, qué comen, cómo son sus casas...?

Algunos niños viven en lugares donde siempre hace frío. Estos niños usan abrigos todo el año y ayudan a sus padres en la caza y la pesca. En el invierno viven en casas construidas con trozos de hielo; en el verano las hacen de pieles de animales.

Otros niños viven en lugares donde hace mucho frío en el invierno, pero en el verano hace calor. En el invierno juegan haciendo muñecos



y pelotas con la nieve que cae en los parques y en las calles. En el verano van a las playas, al campo. Sus casas están preparadas para vivir en el frío.

Niños de otras zonas viven en un verano eterno. Debido al calor mantienen sus cuerpos casi desnudos. Para ellos todo el año es verano. También ayudan a sus padres desde que son pequeños.

¿Por qué en unos lugares hace más frío que en otros? ¿Por qué en algunos lugares hace calor todo el año? ¿Por qué en algunos lugares hay frío siempre?

Un Viaje por Avión Alrededor del Mundo

Imagina que estás haciendo un viaje por avión alrededor del mundo. El avión aterriza en diversos países y tú bajas para ver como es el lugar, como viven las personas, como es el clima...

En algunos lugares verás que las personas visten ropas ligeras. Hace calor. En otras escalas del viaje observarás que el clima no es tan caluroso, más bien es frío, y en otras, tú mismo tendrás que abrigarte para salir del avión, pues hace mucho frío.



Durante el viaje también notarás que en algunos sitios llueve mucho y en otros apenas llueve; que las cimas de las montañas están cubiertas de nieve; que las personas visten y trabajan según el clima.





Sol.

La tierra se mueve como un trompo al mismo tiempo que da vueltas alrededor del sol.

El trompo representa a la tierra y la lámpara al sol.

Al regresar de tu viaje imaginario probablemente te preguntará cómo es que si todos vivimos en la tierra, el clima de un lugar puede ser tan distinto al de otro, en una misma fecha.

Y así es. Cada una de las partes o zonas de la tierra tiene un clima distinto. Y ese clima distinto hace que las plantas y los animales también sean diferentes; que las personas no vivan de igual modo; que los vestidos, los juegos, los alimentos, etc., no sean los mismos.

¿Y por qué es así? —preguntará tú. Antes de averiguarlo debes saber algo que te ayudará a comprender por qué hay climas distintos.

Tú sabes que la tierra es como una bola muy grande, que continuamente está girando, como un trompo al bailar. Si alguna vez has montado en los

caballitos podrás darte cuenta de este movimiento de la tierra. Este movimiento de la tierra es parecido al del tiovivo.

Pero la tierra tiene otro movimiento, también se mueve en otra dirección: la tierra da vueltas alrededor del sol. Al mismo tiempo que está girando, también está dando vueltas alrededor del sol. Nunca deja de moverse en estas dos direcciones.

El sol es mucho mayor que la tierra y no se mueve. El sol calienta la tierra. El calor y la luz de la tierra vienen del sol.

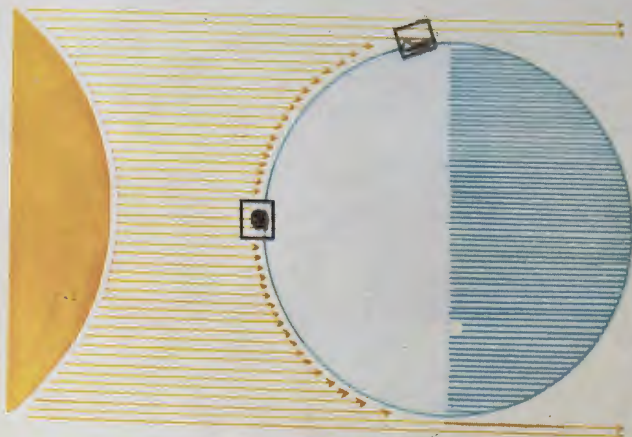
Los movimientos de la tierra hacen que unas veces el sol caliente más unas partes que otras.

Las partes que están más cerca del sol reciben más calor. Esto es

lo que hace que la tierra presente tres climas diferentes: el frío, el cálido y el templado.

Caliente, Frío y Tibio

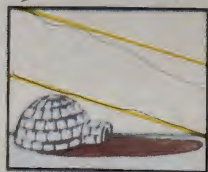
Los rayos del sol calientan la tierra, pero como la tierra es redonda, unos rayos llegan a ella inclinados y



Las partes de la tierra que están más cerca del sol reciben los rayos más directos.

una zona ancha que se llama tropical o de calor; en la parte superior y en la inferior de la tierra están los polos, que forman las zonas polares o frías. Entre los polos y la zona tropical están las zonas templadas, llamadas así porque no son tan calurosas ni tan frías.

En la zona tropical hace calor todo el año. Hasta en invierno los días son calurosos. Todo el año los rayos



otros en forma directa, esto es, sin inclinación. Los rayos directos calientan más que los inclinados. Si te fijas en la lámina, verás que una parte de la tierra está más cerca del sol. Eso ayuda a que los rayos lleguen a ella más directamente que a otras partes.

del sol caen en forma directa sobre esta zona. También llueve mucho. Debido al sol y a la lluvia, la vegetación es muy abundante.

Muy lejos de esta zona tropical están los polos. Los polos forman las zonas frías. El de arriba es el polo norte y forma la zona fría del norte; el de abajo es el polo sur y forma la zona fría del sur.

El globo de la tierra se divide en tres partes o zonas. Al centro verás



En el invierno no hay sol en los polos. En las 24 horas del día hay oscuridad: es de noche. La noche dura varios meses. Algunos le llaman la noche eterna. Entonces el frío y el viento hacen casi imposible la vida. En el verano, que es muy corto, sale el sol, pero sus rayos llegan a los polos con mucha inclinación. Por eso la temperatura en verano también es fría.

Entre las zonas frías de los polos y la zona tropical o caliente, están las zonas templadas. Aquí hay frío una parte del año, en invierno, y calor durante el verano. Por eso las llaman zonas templadas: porque ni son tan frías como los polos ni tan calientes como la zona tropical.

En las zonas templadas también llueve, pero no como en la tropical. La tierra da cosechas abundantes en verano, en invierno se cubre de nieve.

Los Climas Húmedos no son Saludables

La zona tropical es calurosa todo el año, por eso decimos que tiene clima cálido o tropical.

En esta zona hay muchos lugares donde el clima presenta varios cambios. Estos cambios se deben a las montañas, a la lluvia, a los vientos, los desiertos...

En las partes que llueve frecuentemente hay mucha humedad. Entonces el clima además de cálido es húmedo. En otros lugares, en los desiertos, casi nunca llueve y el clima es caliente y seco.

En las regiones húmedas hay mucha vegetación. Abundan los bosques

y apenas hay que cultivar la tierra. También hay muchos insectos y otros animales que transmiten enfermedades. La humedad y los insectos hacen que este clima no sea saludable.

En los desiertos el día es muy caluroso, pero las noches son frías, y hay muy pocos animales y plantas. La falta de agua, la arena, el polvo y el calor hacen casi imposible la vida en los desiertos.

Las montañas y el viento también modifican los climas. Las cimas de las montañas siempre están cubiertas de nieve. Hay ciudades en la zona

tropical que por estar en la cima de alguna montaña o en lugares muy elevados, tienen un clima templado. Las montañas y el viento también hacen más fríos ciertos lugares de las zonas templadas.

Cuando el viento cruza por las cimas de las montañas se enfría y lleva fresco a los lugares bajos, próximos a las montañas. Por eso es fresco el clima de los lugares cercanos a las montañas.

Las brisas del mar también refrescan los lugares próximos a las costas como las playas, los balnearios. A ve-



ces los vientos soplan de las regiones cálidas a las frías y, entonces, se produce lo contrario, esto es, en vez de llevar fresco llevan calor.

Las regiones que están en el centro de la zona tropical tienen el verdadero clima cálido de esta zona. Dentro de la misma zona tropical, hay lugares que están más próximos a las zonas templadas que al

Lo mismo sucede en las zonas templadas. Las partes de esta zona que están cerca de los polos son más frías y las próximas a la zona tropical son más calurosas.

La lluvia, las montañas, el viento y la proximidad a una u otra zona, modifican el clima y lo hacen más cálido o más frío, más húmedo o más seco.



Los vientos también hacen que unas partes de la tierra sean más frescas que otras.

centro de la zona tórrida. El clima de estos lugares no es tan caluroso ni tan húmedo.

Ciudades importantes, como la Habana y otras que están en la zona tropical, pero más cerca de las zonas templadas, tienen un clima más agradable durante todo el año. El verano no es tan caluroso y el invierno resulta suave y ligero.

En uno te “Cocinas” y en otro te “Congelas”

Observa los animales y las plantas de la lámina. ¿Viven estos animales y estas plantas en todos los climas? La foca vive en climas fríos; el mono, en los cálidos; la cabra de la montaña en climas templados, el cactus,



en los desiertos, el plátano, en los climas tropicales...

Cada clima tiene sus animales y sus plantas. Del mismo modo, también las personas de cada clima visten distinto, trabajan en ocupaciones

diferentes y las formas de vida tampoco son iguales.

¿Cómo vive una persona de un clima cálido y húmedo? La humedad y el calor hacen muy difícil la vida en estos climas. También los insectos, el fango, los animales salvajes... Las personas que viven en estos climas no necesitan cultivar la tierra, la na-



Las plantas y los animales de esta página viven en climas distintos. ¿Dónde vive el pingüino? y los monos? y el kangaroo?

la naturaleza les ofrece los alimentos todos los días. Sus ocupaciones principales son recoger los frutos que les dan las plantas, pescar y cazar.

Hace tanto calor que viven casi desnudos. Y si es verdad que encuentran fácilmente su alimentación, los mosquitos y otros insectos les transmiten enfermedades graves.

¿Y en los desiertos? En los desiertos no hay ciudades ni poblaciones. El clima es tan cálido y seco que hace la vida casi imposible. Por otra parte, la falta de agua no permite que haya vegetación rica. De vez en cuando se ve alguna caravana de camellos con viajeros que cruzan el desierto para ir de una población a otra.

Algo parecido a lo que vimos en la zona tropical lo vemos en las regiones polares o frías. También allí resulta difícil vivir debido al frío excesivo. En estas regiones viven los esquimales, que también tienen que salir a buscar sus alimentos todos los días. Lo consiguen cazando y pescando. Ni siquiera tienen las ventajas de una vegetación rica, como sucede en la zona tropical.

Los esquimales cazan las focas, los osos polares y otros animales propios de la región. Pescan ballenas y otros animales marinos. Las carnes les sirven de alimento y con las pieles preparan sus abrigo y sus casas.

En invierno fabrican sus casas con

trozos de nieve. Estas casas los protegen del viento fuerte y frío de los polos.

Los Climas Templados son más Saludables

En las zonas templadas o cerca a ellas, es donde mejor viven las personas. No padecen el calor intenso ni la humedad excesiva de la zona tropical, ni el frío y los vientos fuertes de los polos.

Los polos y las zonas templadas nunca reciben los rayos directos del sol. Por eso no tienen el calor de la zona tropical. Sin embargo, en las zonas templadas y durante cierta época del año, los rayos del sol son menos inclinados y dan más calor. Esa es la época del verano en los climas templados.

En algunas partes de la zona tropical el hombre recoge los alimentos que le ofrecen las plantas. No tiene que sembrar las plantas para que éstas le den sus frutos. En las zonas templadas el hombre hace sus cosechas y recoge los frutos.

El hombre de estas zonas templadas y de los lugares de la zona tropical próximos a las templadas, no tiene que salir todos los días a buscar sus alimentos en la selva o cerca de ella, ni tiene que pescar o cazar

CLIMA FRIO



CLIMA TEMPLADO



CLIMA CALIENTE



Así Buscan Alimentos



Así son sus Casas



Así Visten



Así se Divierten

para poder alimentarse, como el hombre de ciertas partes de la zona tropical y de los polos.

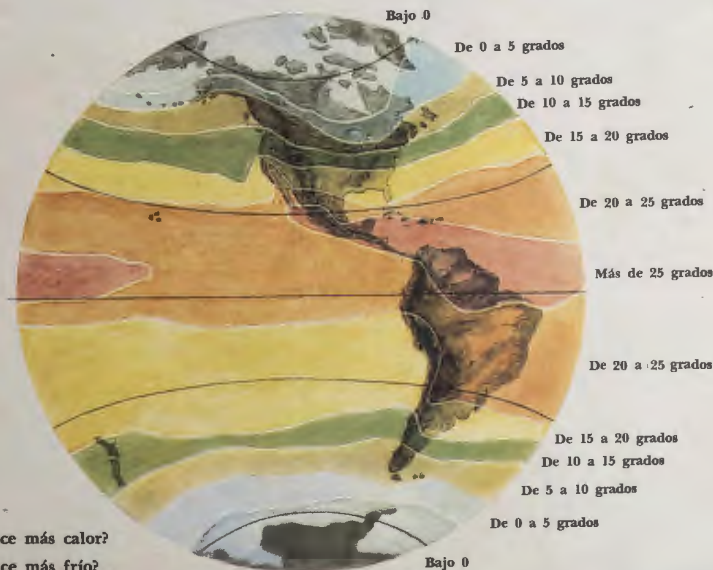
Como no tiene que salir todos los días a buscar sus alimentos y el clima lo ayuda, puede dedicarse a otras ocupaciones. Así vemos muchos médicos, abogados, dentistas, maestros, periodistas, comerciantes, industriales... Otros se dedican a oficios que se necesitan en la comunidad: electricistas, mecánicos, albañiles, carpinteros... También los hay que se dedican a la agricultura, a prestar servicios en la comunidad, como limpiar las calles, cuidar los parques, repartir el correo, conducir el transporte...

Pero donde más trabaja el hombre de los climas templados es en sus industrias. Aprendió a usar los pro-

ductos de sus minas y otros que le ofrecen los animales y las plantas, y organizó grandes industrias. En estas industrias consigue la mayor parte de las cosas que necesita para vivir: ropa, materiales para fabricar sus casas, aparatos para vivir con más comodidad en sus hogares, libros para estudiar, medios de transporte para trasladarse de un lugar a otro...

El invierno lo pasa bien, calentando sus casas por medio del fuego y usando abrigos en las calles. En el verano se distrae en las playas y practica deportes al aire libre. También disfruta de espectáculos que lo divierten lo mismo en invierno que en verano.

El clima templado es el más saludable y es donde mejor vivimos.



¿Dónde hace más calor?

¿Dónde hace más frío?



3

¿Quiénes Viven en el Agua?

Cuando leíste el título de esta unidad, seguramente pensaste: los peces. Y es verdad: los peces viven en el agua. Pero, además de los peces, ¿quiénes viven en el agua?

El mundo de las aguas es inmenso. Tiene tantos habitantes, y tan raros, que ¡vas a asombrar cuando lo conozcas.

En las aguas vive el animal más grande que existe; también viven los más pequeños. Viven animales que dan de mamar a sus hijos; insectos parecidos a las cucarachas; plantas; aves... Algunos viven siempre en el agua; otros, sólo una parte del tiempo.

Esta unidad te dirá quiénes viven en el agua y cómo viven.

Por qué los Patos Pueden Nadar

Hace miles de años, todos los animales vivían en el agua. Algunas plantas también vivían en el agua. En esa época no había seres humanos: sólo animales salvajes y plantas.

Pasaron los años y fueron apareciendo otros animales; también el hombre. Algunos animales y plantas siguieron viviendo en el agua y otros comenzaron a vivir en la tierra. Lo mismo sucede hoy: hay animales y plantas que viven en el agua o cerca de ella, y hay otros que viven en la tierra.

Todas las cosas vivas necesitan agua. Los animales y las plantas

morirían si les faltara el agua. Pero algunos animales y algunas plantas necesitan más agua que otros. ¿Qué le pasaría a un pez si lo sacáramos del agua? ¿Y a una planta de agua? ¿Y a las aves que viven cerca del agua...?

Tú vives en la tierra porque tu cuerpo está preparado para esa vida. Comes las cosas que produce la tierra, respiras aire puro, caminas... No podrías vivir en el agua.

Los animales y las plantas que viven en el agua también están preparados para esa vida. Unos viven dentro del agua, como los peces; otros viven en las orillas de las lagunas, de los ríos, junto a las costas de los mares. Si los sacáramos de esos lugares morirían. No podrían encontrar alimentos, ni huir de sus enemigos...



El pato es uno de estos animales que pueden vivir cerca del agua. El pato tiene una membrana o telita entre los dedos que le permite nadar y su cuerpo tiene una grasa que lo ayuda a mantenerse en el agua. Esta grasa no permite que el agua le moje mucho las plumas, como le pasaría a una gallina, por ejemplo.

El pato mete el pico en el agua o en el fango y busca su alimento. Entonces se lo traga. Si te fijas cuando un pato está comiendo, verás que le sale el agua por el pico. El agua sale por los bordes que tiene el pico, parecidos a dientes.

Hay muchas clases de patos. Algunos hacen grandes vuelos huyéndole al frío. Otros viven en lagunas y ríos. Lo que ayuda a los patos a vivir en el agua es que están preparados para

nadar y buscar sus alimentos en el agua.

Hay muchas aves que también viven cerca del agua, como el alcatraz o pelícano, la corúa, el pájaro bobo, el zaramagullón y otros.

No Sólo el Pato Puede Nadar...

Los patos, los pelícanos y otras aves acuáticas están preparados para buscar el alimento en el agua. Por eso necesitan vivir cerca del agua. Si los alejan del agua es casi seguro que mueran.

El pelícano se alimenta de peces que



pesca en el mar. Vive en las costas y en los cayos donde pueda pescar sardinas y otros pececitos. Cuando ve un pez se tira al agua y lo coge con su enorme pico. Entonces lo guarda en la bolsa que tiene debajo del pico. Cuando tiene hambre lo come.

A veces el pelicano se posa en el agua. Sus patas lo ayudan a mantenerse flotando. Entonces espera a que pase cerca alguno de los pececitos que le sirven de alimento y lo pesca.

El flamenco también vive cerca del agua. Tiene un color rosado muy bonito y es de gran tamaño. Sus patas y su pescuezo son muy largos y esto

le ayuda a buscar los alimentos. Le gusta vivir en las costas fangosas. Caminando por el fango busca los alimentos con su enorme pico: pececitos, gusanos, babosas.

El flamenco es muy bonito, especialmente cuando está volando. Duerme descansando en una sola pata y con la cabeza debajo del ala.

¿No has visto las gaviotas? Si te acercas a la costa las verás volando sobre las olas del mar. La gaviota parece incansable. Forma grandes grupos y se pasa horas y horas volando sobre el mar y chillando. Cuando ve algo flotando, se tira rápidamente al



mar y lo pesca. Si le sirve de alimento se lo come en el aire.

La gaviota es una de las aves acuáticas que más come. Cualquier alimento que flote en el agua le sirve: peces muertos, restos de animales muertos, basuras... Persigue a las sardinas y a las majúas, y las pesca. Estos pececitos son su alimento preferido.

Cerca de los ríos y de las lagunas se ve un ave con patas y pico muy largos. No puede nadar porque sus

patas son demasiado largas. Camina por la orilla y se detiene a esperar que algún pececito pase cerca. Entonces lo coge con su pico puntiagudo y se lo traga. Esta ave es la grulla. Sus alimentos preferidos son: peces, semillas, reptiles, ratones y pajaritos.

La grulla también duerme de pie y con la cabeza metida debajo de un ala, como los flamencos. Hace sus nidos en árboles pequeños o en la yerba.

Además de las aves acuáticas que



Pelicanos.



Grulla.



Las gaviotas se alimentan de los peces y restos de animales que encuentran flotando en el mar.

te explicamos, en nuestros ríos y lagunas abundan otras, como el garcilote, el aguaitacaimán, la gallareta y muchas más.

Viajeras Incansables

Ya viste como viven las aves acuáticas. También hay otras aves, que no siempre son acuáticas, y que están preparadas para vivir en una forma muy rara. No pueden vivir todo el año en el lugar donde nacieron. El frío de esos lugares las molesta. También escasean los alimentos. Entonces, cuando llega el invierno, vuelan a otros lugares más calientes. Al pasar el invierno regresan a sus primeros hogares.

Cuando las aves que hacen estos vuelos son grandes sí las podemos ver. Así, en ciertos meses del año vemos como llegan a nuestras lagunas, patos,



Así vuelan los patos cuando viajan de un clima a otro clima.
¿En qué se parece el vuelo de los patos al de los aviones?



gansos... Pero cuando las aves son pequeñas, como las golondrinas, no las podemos ver.

Estos grandes vuelos sobre el mar son muy peligrosos. A veces el mal tiempo mata a muchas de estas aves. También el hombre las caza para aprovechar sus carnes, que son muy sabrosas, sobre todo las de los patos. Pueden tropezar con las chimeneas de las fábricas, con las luces de los faros, con los edificios altos. Muchas de estas aves mueren durante los viajes.

¿Cómo podrán volar distancias tan largas? ¿Quién o qué las dirige para que lleguen al lugar a que van? Es un misterio. Lo único que se sabe es que viajan a lugares donde les es más fácil vivir. En esos lugares encuentran mejor clima y alimentos abundantes.

Muchas de estas aves se detienen en el camino. Si fueras a las lagunas y a los ríos en el mes de septiembre, verías como los patos bajan a comer. Estos patos bajan a descansar y a alimentarse y después continúan viaje hacia el sur.

Todos los años recibimos la visita de otra de estas aves: la golondrina. Las golondrinas también hacen vuelos muy largos huyendo del frío. Algunas se quedan entre nosotros, otras siguen vuelo hacia lugares más calurosos.

Las golondrinas prefieren vivir en las ciudades. Los patos en las lagunas, en los ríos y a la orilla del mar. Las golondrinas viven en los árboles de los parques, en los campanarios de las iglesias, en algunos edificios... El hombre no las persigue porque sus





carnes no sirven como alimento. Además, son muy útiles por la cantidad de insectos que se comen.

Siempre en el Agua

Hay aves que viven a la orilla de los ríos, de las lagunas, de los mares...; las hay que hacen grandes vuelos sobre las aguas. Pero ninguna puede vivir toda su vida en el agua. Hay otros animales que viven parte del tiempo en el agua, pero pueden salir de vez en cuando. El cangrejo, la rana, el cocodrilo, las tortugas y otros, viven cierto tiempo en el agua, pero no toda la vida.

Los peces son animales que están preparados para vivir **sumergidos**. Sumergidos quiere decir debajo del agua. Algunos viven en agua salada, como la del mar. Otros viven en agua dulce, como la de las lagunas y la de los ríos. En el agua nacen, crecen, respiran, duermen...

Los animales que respiran por pulmones no pueden vivir debajo del agua todo el tiempo. Por eso la ballena sale a respirar aire puro, lo mismo que la tortuga, el manatí y otros. Los peces también respiran, pero no con pulmones. Ellos tienen otros órganos para respirar. Pueden vivir sumergidos porque no necesitan del aire puro para respirar.

El cuerpo de los peces también les permite vivir en el agua. No tienen patas porque no necesitan caminar, pero tienen aletas para nadar. No tienen pelos o plumas en la piel, pero tienen escamas que los protegen. Todo en los peces está preparado para vivir sumergidos.

Hay peces que viven en las profundidades del mar; otros viven cerca de la orilla. En el mar hay muchos peces. Algunos son muy raros. Hay uno que se llama caballito del mar

porque se parece a un caballo. Hay un pez que puede volar tramos cortos. El pez espada tiene como una espada en forma de pico que le permite defenderse. El tiburón, que ataca al hombre...

Los peces de agua dulce son menos: la trucha, la biajaca, la carpa, el manjuarí y otros.

Algunos peces se alimentan de plantas. Otros se comen a los peces más pequeños. La mayoría de los peces sirve de alimento al hombre.



Hoy aprendiste que:

- 1) ciertos animales pueden vivir sumergidos, como los peces.
- 2) el cuerpo de los peces está preparado para vivir en el agua.

Nace en el Agua y Vive en la Tierra

¿Qué será? ¿Será una rana o una tortuga? No, porque estos animalitos, aunque pueden nacer en





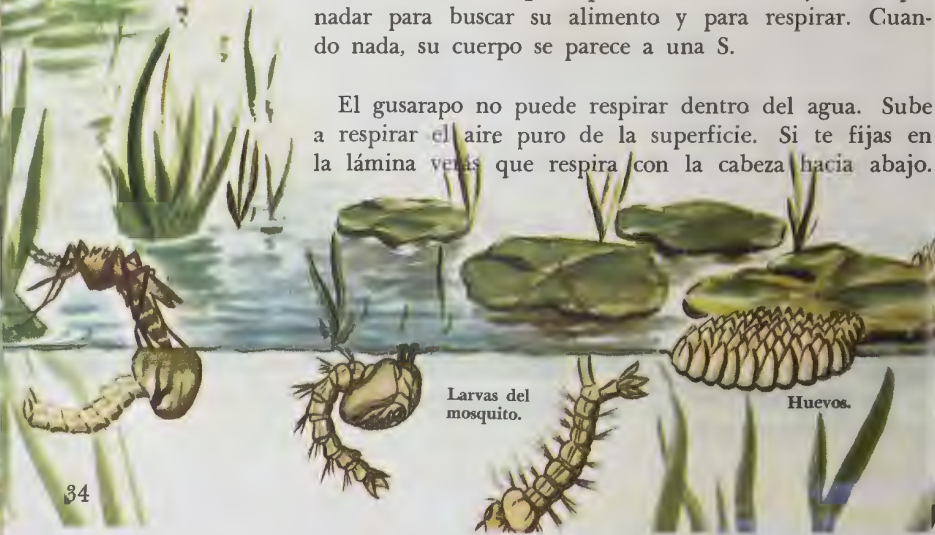
el agua no viven siempre en la tierra. ¿Será una de las aves pequeñas que estudiamos? No, porque estas aves no nacen en el agua.

Es un animalito pequeño. Un animalito que puede traernos la muerte en su boca. Cuando nos pica puede enfermarnos gravemente. Nace en los charcos, en los pantanos... donde quiera que haya agua estancada. Puede nacer en un búcaro de flores, en una vasija con agua, a la orilla de las lagunas...

Ya sabes que es el mosquito. La hembra del mosquito pone sus huevos en el agua estancada. Los ríos no le sirven porque la corriente se lleva los huevos. Las lagunas, las fuentes de los parques, las peceras, tampoco le sirven porque los pececitos que viven allí se comen sus larvas. Tiene que ser en agua estancada, en agua que no corra.

La hembra pone sus huevos en el agua y éstos se pegan unos a otros. Uno o dos días después, de cada huevecito sale un gusarapo. No tiene alas y tiene que nadar para buscar su alimento y para respirar. Cuando nada, su cuerpo se parece a una S.

El gusarapo no puede respirar dentro del agua. Sube a respirar el aire puro de la superficie. Si te fijas en la lámina verás que respira con la cabeza hacia abajo.



Larvas del mosquito.

Huevos.

¿Sabes por qué? Porque no respira por la boca o por la nariz. Respira por un tubito que tiene en la parte de atrás del cuerpo. Cuando el tubito se llena de aire el gusarapo baja a buscar alimentos en las plantas. Al poco rato vuelve a subir para respirar de nuevo.

A los pocos días cambia de forma. Ya no será un gusarapo. Tendrá una cabeza grande y un cuerpo pequeño. Míralo en la lámina. Ya no tendrá que respirar con la cabeza para abajo. El tubo para respirar está ahora en la cabeza.

Todavía tendrá un último cambio. Después se convertirá en mosquito con alas, patas... Será un mosquito adulto. Entonces saldrá volando a buscar alimento. Si es macho se alimentará del jugo dulce de algunas plantas. Si es hembra se alimentará de la sangre que chupe a las personas y a los animales.

El mosquito nos pica para alimentarse. Pero si antes picó a una persona enferma, los microbios de la sangre del enfermo pueden pasar a nuestra sangre. Entonces, también nosotros nos enfermamos.

Además de los mosquitos, hay otros insectos que nacen en el agua y viven en la tierra, como el caballito de San Vicente. Pone sus huevos en el agua y después de cierto tiempo, de cada huevo sale un caballito de San Vicente.

Caballito de San Vicente.

Larvas del caballito de San Vicente.





Algas del mar.

Vicente. Es muy útil porque se come a los mosquitos y a otros insectos dañinos.

¿Quién Soy?

No soy pez y vivo en el agua. No soy ave acuática y puedo vivir cerca del agua; también vivo encima del agua. No soy como el mosquito, que vive en el agua mientras está creciendo. Puedo pasarme toda la vida en el agua. ¿Quién soy?

Nazco, crezco, como, respiro y tengo hijos, como cualquier animal, pero no soy un animal. ¿Quién soy?

Soy una planta de agua. A nosotras también nos gusta vivir en el agua o cerca de ella. ¿Sabes por qué?

Porque estamos preparadas para esa vida acuática. Lejos del agua moriríamos. Como también morirían lejos del agua las aves y los demás animales que hacen vida acuática.

Así hablaría una planta acuática. Todos los animales y todas las plantas tienen sus cuerpos preparados para la clase de vida que hacen.

Hay plantas que viven flotando sobre las aguas. No tienen raíces, ni tallos, ni flores, sino unas hojitas finas y unas bolitas amarillas. Siempre las encontramos flotando sobre las aguas o prendidas a las piedras de la orilla. A veces flotan sobre las aguas de las playas. En el agua encuentran alimento y todo lo que necesitan. Estas plantas son las algas.

Hay muchas clases de algas. Algunas son tan pequeñas que no se ven; otras son muy grandes. Hay al-

gas verdes, rojas, azules; amarillas, oscuras . . .

Las algas pueden vivir en agua salada y en agua dulce. A veces se ven en alta mar formando islitas. Sirven de alimento a los peces. También el hombre las aprovecha para hacer abono.

Otras plantas acuáticas sí tienen raíces. Algunas viven en el fondo del mar, sujetas por las raíces como las plantas de la tierra. Otras de estas plantas viven flotando con las raíces sueltas para chupar los alimentos.

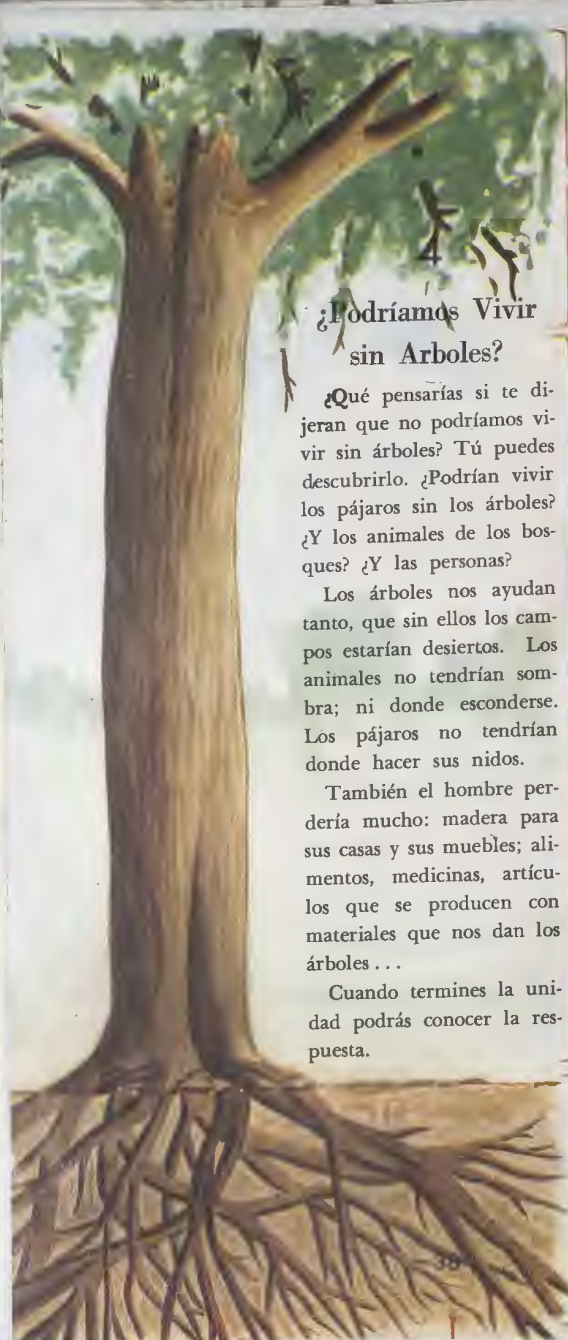
También hay plantas que viven cerca de las costas, en la tierra. Estas plantas escogen las costas pantanosas, donde hay fango y agua. Cer-

ca del agua encuentran la humedad que necesitan; también los alimentos. Las raíces toman los alimentos del agua.

‘El mangle pertenece a estas plantas que viven en las costas con las raíces en el agua. El mangle es muy útil al hombre. Las raíces del mangle evitan que el agua destruya las costas. Si no fuera por esta planta, la fuerza de las olas terminaría rompiendo las costas y arrastraría la tierra hacia el mar.

El mangle vive cerca de las costas porque encuentra sus alimentos en el agua salada. Hay otras plantas que viven cerca del agua dulce: en los ríos, lagunas, lagos . . . Estas plantas también parecen estar en la tierra, y es verdad que lo están, pero sus raíces estarán siempre en el agua.





¿Podríamos Vivir sin Árboles?

¿Qué pensarías si te dijeran que no podríamos vivir sin árboles? Tú puedes descubrirlo. ¿Podrían vivir los pájaros sin los árboles? ¿Y los animales de los bosques? ¿Y las personas?

Los árboles nos ayudan tanto, que sin ellos los campos estarían desiertos. Los animales no tendrían sombra; ni donde esconderse. Los pájaros no tendrían donde hacer sus nidos.

También el hombre perdería mucho: madera para sus casas y sus muebles; alimentos, medicinas, artículos que se producen con materiales que nos dan los árboles...

Cuando termines la unidad podrás conocer la respuesta.





¿Por qué el hombre corta los árboles? ¿Qué hará con estos troncos que está cortando?



Los troncos son transportados en camiones, por ferrocarril, por las aguas de los ríos. Pronto se convertirán en la madera que usamos para construir muebles, sillas y muchas cosas más.

El Indio Vivía Contento . . .

Cuando Cristóbal Colón llegó a la América, los indios vivían en forma muy distinta a como nosotros vivimos hoy. Millones de árboles cubrían la tierra y millones de animales vivían en los bosques. Entre aquellos árboles y aquellos animales, el indio vivía feliz.

Las plantas y los animales se lo daban todo. Las casas en que vivía, la ropa que vestía su cuerpo, sus alimentos . . . ; todo salía de las plantas y de los animales. El indio pescaba en el río y cazaba en el bosque los animales que le servían de alimento. Sus canoas y sus armas también las hacía de las maderas de los árboles.

La tierra ayudaba al indio dándole grandes cosechas. Todo lo que el indio sembrara nacía y crecía con fuerza. La tierra era muy rica y los árboles y los animales abundaban. El indio vivía contento.

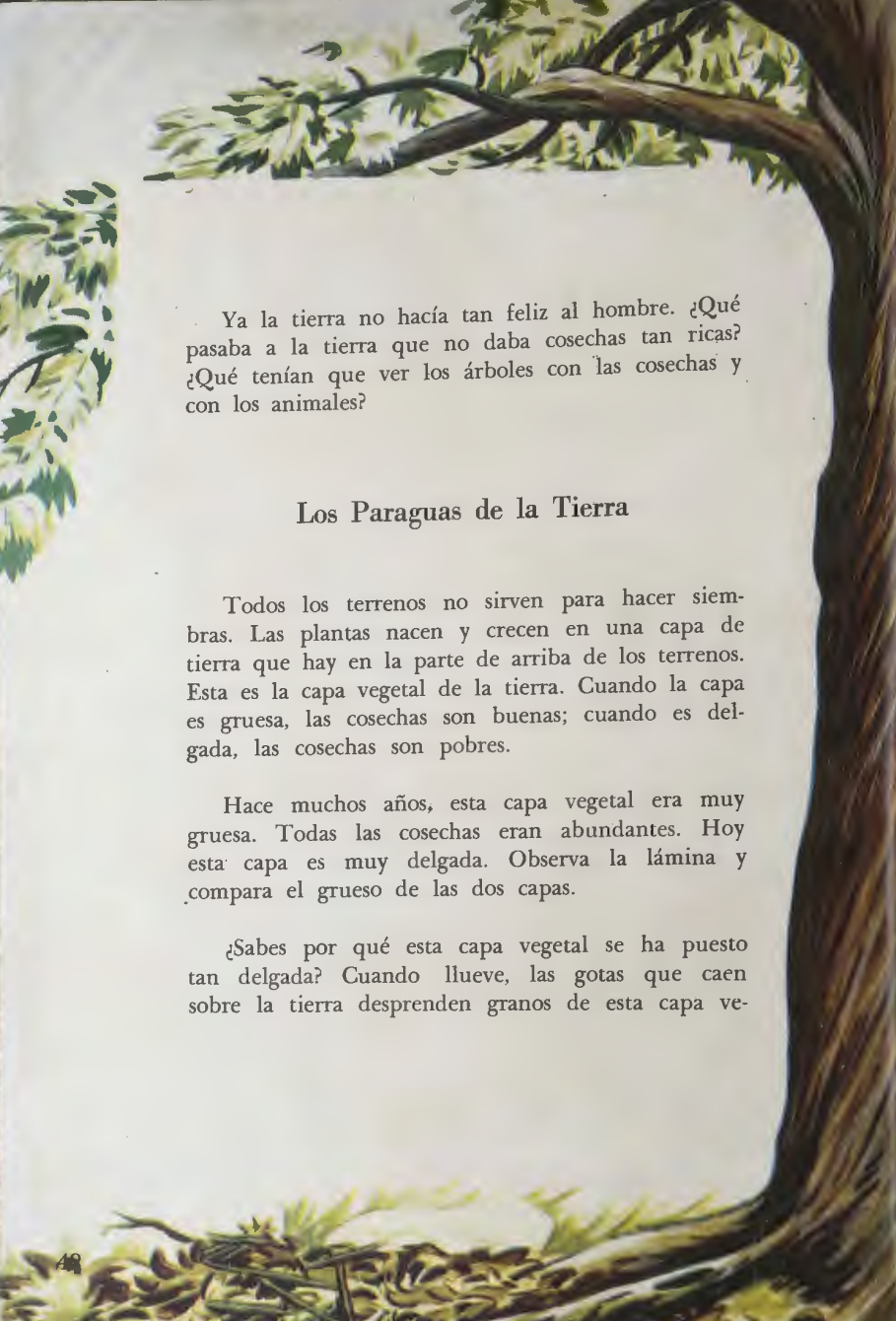


Por mucho tiempo más, los indios y los españoles vivieron de la tierra y de los animales. Pero, según pasaban los años, los animales eran menos y la tierra no daba tantos frutos.

¿Qué pasaría? ¿Se estaría cansando la tierra? ¿Alguna epidemia desconocida estaría acabando con los animales?

Pronto se supo que la tierra no daba cosechas abundantes porque los hombres cortaban los árboles. Al cortar los árboles, tampoco los animales encontraban alimentos, ni lugar donde hacer sus nidos, ni donde protegerse de sus enemigos.





Ya la tierra no hacía tan feliz al hombre. ¿Qué pasaba a la tierra que no daba cosechas tan ricas? ¿Qué tenían que ver los árboles con las cosechas y con los animales?

Los Paraguas de la Tierra

Todos los terrenos no sirven para hacer siembras. Las plantas nacen y crecen en una capa de tierra que hay en la parte de arriba de los terrenos. Esta es la capa vegetal de la tierra. Cuando la capa es gruesa, las cosechas son buenas; cuando es delgada, las cosechas son pobres.

Hace muchos años, esta capa vegetal era muy gruesa. Todas las cosechas eran abundantes. Hoy esta capa es muy delgada. Observa la lámina y compara el grueso de las dos capas.

¿Sabes por qué esta capa vegetal se ha puesto tan delgada? Cuando llueve, las gotas que caen sobre la tierra desprenden granos de esta capa ve-

getal. El agua lluvia corre y arrastra los granos de la tierra hacia los ríos y hacia el mar.

El viento y las inundaciones de los ríos también arrastran los granos de tierra de la capa vegetal. La fuerza de las gotas de agua al chocar con la tierra, la fuerza del viento al soplar sobre la tierra y la fuerza de la corriente de agua de las inundaciones, se van llevando los granos de tierra. Así, la capa vegetal se va haciendo más y más delgada.

Estas fuerzas van destruyendo la capa vegetal cuando no hay árboles que las detengan. Pero cuando hay árboles todo es distinto. Las hojas y las ramas de los árboles sirven de paraguas a la tierra y le quitan fuer-

za a las gotas de agua. Esas mismas hojas de los árboles se secan y caen a la tierra. Entonces forman un colchón que protege la tierra y evita que la corriente de agua arrastre los granos de la capa vegetal.

Las raíces de los árboles también ayudan. Las raíces sujetan la tierra e impiden que el agua y el viento desprendan los granos de la capa vegetal. Observa la lámina y verás como las raíces agarran la tierra para que no se desprenda con el agua o con el viento.

Por eso el hombre cuida sus árboles. Por eso, también, cada día siembra más árboles; para que la tierra le siga dando buenas cosechas.

¿Dónde es más gruesa la capa vegetal de este terreno? ¿Por qué?

43





¿De que está Hecho este Libro?



¿De qué está hecho este libro? ¿Y algunas partes del lápiz con que escribes? ¿Y la goma con que borras? ¿Y la ropa que usas? ¿Y el pupitre que ocupas? ¿Y algunas medicinas que tomamos? El papel, la goma, la madera del lápiz y del pupitre, algunas medicinas y muchas cosas más, se hacen de los productos que nos dan los árboles.

El hombre utiliza todo el árbol. De su tronco saca las maderas que le sirven para fabricar casas, muebles, puentes... También utiliza los troncos de los árboles para hacer postes para el tendido eléctrico y telefónico y estacas para cercar los patios y las fincas... Todos los años cortan miles de caobas, de cedros, de pinos, de robles, de júcaros y de otros árboles, para hacer maderas, postes, estacas.





Haciendo carbón.

Los troncos y las ramas de los árboles se muelen y se prepara una pulpa que sirve para fabricar papel y tejidos. Algunas telas, como el rayón, se obtienen de la pulpa que se prepara con los troncos de los árboles.

El algodón y el hilo que usamos en nuestros vestidos también los producen las plantas.

El carbón vegetal que usamos se obtiene del tronco y de las ramas de ciertos árboles. Hasta el árbol seco, muerto, sirve para hacer leña. La leña se usa para cocinar, para calentarse, para hacer carbón...

La goma que tú usas en los zapatos, y los automóviles en las ruedas, también sale de un árbol. Esta goma se saca de un líquido parecido a la leche, que se obtiene de la cáscara o corteza del árbol del caucho. Con este líquido lechoso se hacen muchos objetos: pelotas, bolas de agua, mangueras, globos, zapatos...

✓ El corcho y la canela también los sacamos de la corteza de ciertos árboles. El aguarrás, que sirve para preparar la pintura que usamos para pintar las casas, sale de la resina de un árbol. Algunas medicinas, como el alcanfor, también se obtiene de la resina de un árbol.

De las hojas y de las raíces de ciertos árboles el hombre prepara medicinas.

Los árboles también nos dan frutos que sirven de alimento. Las frutas que nos dan los árboles y la leche de los animales son los mejores alimentos del hombre. A los niños los ayudan a crecer y los mantienen saludables.

Y como si fuera poco lo que obtenemos de los árboles, también nos dan sombra. Sombra en las carreteras, sombra en los parques, sombra en las casas, sombra en el campo...

Cuidar los árboles es cuidarnos nosotros mismos.



Sin Árboles no hay Vida

Cada día el hombre siembra más árboles. Los siembra para adornar sus parques y sus jardines. Los siembra para refrescar sus casas. Los siembra para proteger sus tierras... ¿No has ido al campo? Si no fuera por los árboles, el campo sería un desierto. No podrían vivir en él ni las personas ni los animales.

Los árboles no sólo ayudan al hombre. También a los animales. ¿Qué sería de los pájaros y de algunos animales si no fuera por los árboles? ¿Dónde harían sus nidos? ¿Dónde se protegerían del frío y del calor? ¿Dónde encontrarían sus alimentos?

Las frutas de los árboles sirven de alimento a los pájaros. También a algunos animales, como los monos, los murciélagos, las ardillas y otros. Los cerdos comen el palmiche que produce la palma. Las gallinas y otras aves de corral, las vacas y los caballos, aprovechan las frutas maduras que caen de los árboles.

La mayoría de los pájaros hace sus nidos en los árboles. Algunos, como el carpintero, abren huecos con sus picos en los troncos de los árboles. En esos huecos hacen sus nidos y tienen a



Los árboles dan sombra y belleza en parques y jardines. Observa esta vista del Capitolio, ¡qué distinta sería sin los árboles!



El cuello largo de la jirafa la obliga a comer las hojas de los árboles.



sus hijitos. La lechuza y el cernícalo aprovechan los huecos grandes de algunos árboles para hacer sus nidos.

Esos mismos árboles ayudan a los

animales del campo a protegerse de sus enemigos. Cuando un cazador los persigue o cuando otro animal los amenaza, ellos se esconden entre las ramas de los árboles.



Los animales que viven en el campo encuentran en los árboles el mejor abrigo para protegerse del frío, del calor del sol y de la lluvia. Cuando el sol es muy fuerte, cuando llueve o hace mucho frío, las vacas, los caballos y demás animales que viven en el campo se refugian debajo de los árboles. Sin los árboles, el fuerte calor del sol y la lluvia los enfermaría.

El hombre sabe que sin plantas y sin animales la vida sería imposible. Por eso utiliza el árbol. Lo corta para hacer maderas, para hacer papel y otras cosas útiles. Pero por cada árbol que corta procura sembrar otro. De ese modo siempre habrá árboles. Y los hombres y los animales aprovecharán los árboles para protegerse del frío y del calor, para huir de sus enemigos y, sobre todo, para tener alimentos ricos y abundantes. Alimentos que da la tierra cuando tiene árboles.



5

Fuego: ¿Amigo o Enemigo?

Los primeros habitantes de la tierra no cocinaban sus alimentos. Se alumbraban con la luz del sol. Abrigaban sus cuerpos con las pieles de los animales que cazaban y refugiándose en las cuevas que les servían de hogar. ¿Por qué vivía así el hombre de aquellas épocas?

Los primeros hombres vivían así porque no conocían el fuego. El fuego que ellos veían sólo servía para destruir y matar. Destruía los bosques y mataba a los animales que vivían en ellos. El hombre primitivo le temía al fuego como al peor de sus enemigos.

Pero el hombre aprendió a conocer el fuego. Lo dominó y lo hizo su sirviente. A partir de ese momento el fuego ha ayudado mucho al hombre. También le ha hecho mucho daño...





El Primer Gran Amigo del Hombre

Hace muchos miles de años los hombres no vivían como hoy. No había edificios, ni carreteras, ni vehículos, ni establecimientos donde comprar, ni fincas, ni luz eléctrica... Los hombres vivían como salvajes. Sus casas eran cuevas o las copas de algunos árboles. Alrededor del hombre sólo había bosques y animales salvajes.

El hombre vivía entre enemigos. Animales enormes, con dientes muy afilados, y otros que se movían con mucha rapidez, podían atacarlo y matarlo. El frío era muy fuerte, el alimento era difícil de conseguir, la luz era la que ofrecía el sol. Hasta las cuevas que le servían de hogar tenía que quitárselas a los animales.

El hombre se protegía del frío cubriendo su cuerpo con las pieles de los animales que mataba. Pero las pieles no lo protegían bastante.

Tampoco podía cocinar los alimentos y tenía que comerlos crudos. Ni tenía luz para alumbrarse de noche...

Pero el hombre era el más inteligente de todos los animales. Y, gracias a su inteligencia, descubrió algo muy importante. Algo que le permitiría protegerse del frío, cocinar sus alimentos y tener luz: descubrió el fuego.

En los primeros tiempos no sabía hacer fuego y tenía que buscar ramas encendidas y llevarlas a la cueva donde vivía con su familia. Lo primero que el hombre aprendió del fuego fue que si no lo alimentaba se apagaba. Pronto supo que con paja o con madera seca podía sostener vivo el fuego. De ese modo, junto a cada cueva habitada por el hombre había una hoguera que le daba fuego.

Cada día se usaba más el fuego. Primero lo usaban para protegerse del frío y para tener luz. Más tarde comprobaron que cuando los alimentos se cocinaban, sabían mejor y eran más saludables. Y el hombre comenzó a asar sus carnes.

Pero la lluvia apagaba las hogueras. Cuando una hoguera se apagaba, el hombre tenía que buscar una rama ardiendo de la de algún vecino. Todavía el hombre no sabía hacer fuego. Pronto aprendió que frotando dos pedazos de madera seca

o golpeando dos piedras, podía obtener fuego. Así lo hizo, y desde entonces pudo tener sus hogueras sin necesidad de buscar una rama encendida. Si sus hogueras se apagaban no tendría que preocuparse

El hombre había encontrado un gran amigo: su primer gran amigo

Un Amigo Peligroso

El hombre sabía que podía alimentar el fuego con paja y con ramas secas de los árboles. Pronto aprendería que otras materias también podían ayudarlo a mantener vivo el fuego.

La naturaleza le ofrecía muchas materias. Unas ardían y otras no ardían. A las que ardían las llamamos materias combustibles (combustible quiere decir que arden). Y con el tiempo fue agregando nuevas materias combustibles a la paja y a la leña.

Nuevas materias combustibles encontradas, como el carbón y el petróleo, le harían un gran servicio. Con estas materias aprendió a sacarle más provecho al fuego.

Desde que aprendió a usar el fuego comenzó a cocinar sus alimentos. Primero asaba las carnes poniendo

cerca del fuego; más tarde utilizó vasijas de barro y de hierro, que sostenía en tres piedras con fuego debajo. Cada vez que encontraba nuevas materias combustibles, mejoraba la manera de cocinar sus alimentos.

Hoy, gracias al carbón de piedra y al petróleo, cocinamos los alimentos en cocinas de gas (el gas se saca del petróleo); en cocinas de kerosene, que también se obtiene del petróleo; en cocinas de carbón vegetal o de carbón mineral; en cocinas eléctricas...

Las nuevas materias combustibles también lo ayudaron a protegerse del frío. Las personas que viven en climas fríos instalan aparatos especiales en los edificios, para llevar calor a las habitaciones. El calor se obtiene quemando petróleo, carbón o leña. En las casas pequeñas se cons-

truyen estufas y las calientan quemando leña o carbón.

El fuego es un gran amigo del hombre. Le da luz y calor, le permite cocinar los alimentos, le calienta el agua para su aseo personal, le mueve las máquinas de sus industrias, le quema la basura y las cosas que no sirven...

El fuego es su gran amigo..., pero también puede convertirse en su gran enemigo.

...Y un Día Sucedió Algo Terrible

Hace miles de años, cuando el hombre preparaba las hogueras junto a sus cuevas, ocurrió algo terrible. El viento arrastró una chispa y se



produjo un gran incendio. Todo lo que el hombre tenía en su hogar se convirtió en cenizas. Las llamas alcanzaron el bosque, y los árboles y muchos de los animales que vivían en él, también se convirtieron en cenizas.

Entonces el hombre comprendió que el fuego, su gran amigo, podía llegar a ser su gran enemigo. Si sabía cuidarse, el fuego sería su amigo, su sirviente; pero si se descuidaba, resultaría un enemigo terrible.

Desde que el hombre comenzó a utilizar el fuego han ocurrido millones de accidentes. Todos los años se convierten en cenizas muchas casas. A veces son asilos y hospitales, donde mueren quemados niños y ancianos. Todos los años se pierden miles de árboles y mueren miles de los animalitos que viven en el bosque. Todos los años mueren cientos de personas o quedan con cicatrices horribles, víctimas del fuego.

El fuego puede hacernos mucho daño:

- puede destruir nuestras casas,
- puede destruir los árboles y hacernos perder todas las riquezas que ellos nos dan; también perderíamos a nuestros amigos del bosque,
- puede quemarnos las ropas y el cuerpo,



¿En qué forma el fuego ayuda a esta familia?



Puede destruir las cosechas, el humo que produce hace impuro el aire y puede llegar hasta a asfixiarnos.

El fuego le da al hombre muchos millones de pesos y también le quita muchos millones de pesos.

Ahora tú preguntarás: ¿Por qué hay tantos fuegos? ¿Por qué las personas no aprenden a evitar los fuegos? Y es verdad. Si todos aprendiéramos a evitar los fuegos, muchos niños y muchos ancianitos no morirían quemados, ni se perderían tantas casas, ni tantos árboles, ni tantos animales...

Todos debemos aprender a evitar los fuegos. Para comenzar, no olvidemos estos consejos:

No enciendas nunca un fósforo si no estás delante de una persona mayor.

- No juegues con fuego.
- Nunca acerques al fuego materias combustibles, especialmente las que puedan explotar: gasolina, kerosene, alcohol, petróleo, bencina...
- No hagas hogueras sin estar junto a tus padres o a personas mayores.
- Si ves un fósforo o un cigarro ardiendo, apágalo pisándolo.

Y todavía te falta aprender otras cosas.

Sin Aire no Hay Fuego

Esto que voy a contarte le sucedió a un niño que no creía en los daños que puede causarnos el fuego.



La escuela de donde él era alumno había preparado una excursión a un ingenio. Todos sus compañeros estaban muy contentos y nuestro amiguito también.

El maestro había advertido los peligros de la excursión. Uno de estos peligros era el fuego. Como el azúcar se fabrica cocinando el jugo de caña, por cualquier parte del ingenio puede encontrarse fuego o cosas calientes.

“Si nuestras ropas arden —había dicho el maestro— no debemos correr. El viento alimenta el fuego y lo hace más fuerte. En lugar de correr, debemos cubrirnos el cuerpo con un saco o con una frazada y dar vueltas por el suelo, como si fuéramos una pelota. De ese modo, el aire no llega al fuego y éste se apaga.”

Nuestro amiguito no creía que sin aire no puede haber fuego. “Al contrario —discutía él— cuando yo quiero apagar un fósforo o una vela, soplo fuerte y en seguida se apagan. El viento apaga la llama. Si yo no soplara no se apagaría”.

Tanto discutía nuestro amiguito que sus compañeros decidieron preguntarle al maestro.

Entonces el maestro les explicó que el aire tiene una parte llamada **oxígeno**, que es necesario para que

pueda haber fuego. Cuando hacemos una hoguera y el viento sopla fuerte encontramos más dificultades para apagarla. Lo mismo le sucede a los bomberos. Los grandes incendios se deben a que el viento sopla muy fuerte y hace difícil la labor de los bomberos. Es que el fuego se alimenta del oxígeno del aire.

“Si soplando apagamos un fósforo o una vela —continuó el maestro— se debe a que la llama del fósforo y de la vela son muy débiles. Como el aire que soplamos es más fuerte que la llama, la apaga. Pero cuando el fuego es intenso, el aire no tiene fuerza para apagarlo y lo que hace es alimentarlo con el oxígeno.”

El maestro quiso demostrar lo que había explicado y preparó dos experimentos. Hizo una hoguera en el patio de la escuela y dejó que las llamas se debilitaran. Entonces comenzó a soplar y nuevamente las llamas tomaron fuerza. —Ven conmigo —dijo el maestro— a ver cómo el oxígeno del aire alimenta el fuego —dijo el maestro.

El otro experimento fue con una lámpara de kerosene. El maestro encendió la mecha y después tapó la boca del tubo de cristal por donde entraba el aire. En seguida la llama se apagó. Repitió el experimento y volvió a apagarse.

—¿Por qué se apaga la llama cuando tapamos la boca del tubo? —pr



¿Por qué dan la contracandela?

Entendió el maestro. Todos los alumnos y nuestro amiguito también, comprendieron que se apagaba porque no entraba el aire. La llama no podía encontrar oxígeno, porque no había aire, y se apagaba.

Sin aire no hay fuego.



Como nos Protegemos del Fuego

Todas las ciudades importantes tienen servicio de bomberos para

proteger la vida y la propiedad de los vecinos. Todo servicio de bomberos cuenta con hombres preparados que saben como apagar los fuegos. Para estos trabajos, los bomberos tienen carros bombas de distintos tipos: bombas pequeñas, carros con grandes escaleras para subir a las casas de varios pisos, carros **extinguidores**... Además, tienen mangueras muy gruesas, hachas, picos, trajes especiales que los protegen del calor y de las llamas...

Los bomberos saben que todos los fuegos no se apagan del mismo modo. A veces hay que destruir las casas que están próximas al lugar del incendio para evitar que el fuego se extienda. Cuando se incendia un cañaveral, suele emplearse lo que llaman la contracandela. La contracandela consiste en iniciar otro fuego en el mismo cañaveral, por un lugar opuesto. El incendio termina cuando los dos fuegos se encuentran.

Termina porque no queda materia que pueda arder.

Para que el fuego se mantenga es necesario que haya materia que arda. Pero como todos los materiales no producen la misma clase de fuego, los bomberos deben saber cómo es el fuego, antes de apagarlo. A veces pueden emplear agua; otras veces no pueden usar agua. En ciertas ocasiones deben usar sustancias químicas que ellos llevan en los extinguidores.

Quando arde gasolina o petróleo, no puede usarse el agua para apagar el fuego. La fuerza del agua arrastraría el petróleo o la gasolina y el incendio sería mayor. Tampoco puede emplearse agua cuando hay electricidad o cuando arden ciertas sustancias químicas. En estos casos se emplea una sustancia especial que tienen los extinguidores.

Pero para apagar los incendios que se producen en las casas de las ciudades, casi siempre el agua es lo mejor. Los bomberos echan enormes chorros de agua que salen por mangueras muy gruesas, hasta que el agua enfría la materia que arde. El fuego termina cuando esta materia se enfría. El agua apaga los fuegos enfriando las materias que arden.

Todos debemos ayudar a los bomberos. ¡Cuántos fuegos han cogido fuerza y se han extendido por no haber avisado a tiempo a los bomberos! A veces creemos que podemos apagar el fuego y no avisamos a los bomberos. Cuando nos damos cuenta de que no podemos apagarlo, los llamamos, pero casi siempre esperamos mucho tiempo.

Lo primero que debemos hacer cuando observamos un fuego, por muy débil que parezca, es avisar a los bomberos.

¿Por qué son más fuertes las llamas del segundo cuadro?





¿Cuántos Animales Hay?

Los animales están en todas partes: en la profundidad del mar, en las montañas, en los ríos. Algunos son tan pequeños que no podemos verlos. Millones de ellos cabrían en una cucharadita de café. Otros son tan grandes que pesan más que 1 000 hombres juntos. Lo mismo sucede con las plantas.

Hay millones de animales y millones de plantas. ¿Crees que alguien podría distinguir todos los animales y todas las plantas.

Sí. Y también tú podrías llegar a conocerlos. El hombre ha descubierto algo para poder conocer todos los animales, las plantas y los minerales del mundo...



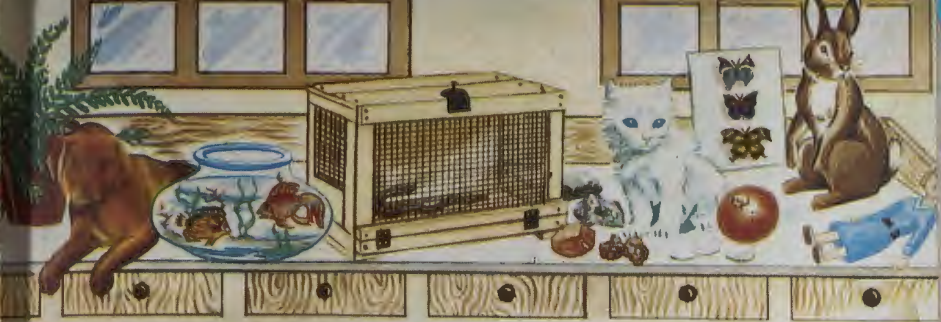
Cosas Vivas y Cosas sin Vida

Cuando Julio regresó de la escuela comenzó a reunir las cosas que la maestra había pedido: plantas, animales, objetos... Lo mismo hicieron los demás alumnos del aula. Todos querían ayudar a la maestra.

Al día siguiente, la maestra encontró sobre una mesa del aula, varios

animalitos, algunas plantas y muchos objetos. Había un gatico, un perrito, un canario, pececitos en una pecera, una culebra en su jaula; también se veían en la mesa plantas, juguetes, piedras y muchas cosas más.

La maestra explicó que había pedido que trajeran aquellas cosas porque quería que los alumnos aprendieran a agruparlas y a conocerlas por sus nombres. En seguida todos comenzaron a pensar cómo se podían agrupar y conocer.



Al momento, varios alumnos pensaron que se podían hacer dos grupos, uno para las cosas que tienen vida y otro para las cosas sin vida. Cuando un alumno propuso esta división la maestra la aceptó e invitó a todos los demás a formar esos dos grupos con las cosas que estaban en la mesa.

Cada alumno iba poniendo las cosas que había llevado a la escuela en el grupo a que pertenecían Irma dijo: "Mi gatico está vivo, entonces lo pondré entre las cosas vivas". Lo mismo hizo Julio, que había llevado un conejo, y así hicieron los demás.

Pero surgió una dificultad. Los niños habían puesto en el grupo de las cosas vivas al perrito, al gatico, al canario, a la culebra y a todos los animales que estaban sobre la mesa. El resto de las cosas las habían dejado para formar con ellas el grupo de las cosas sin vida.

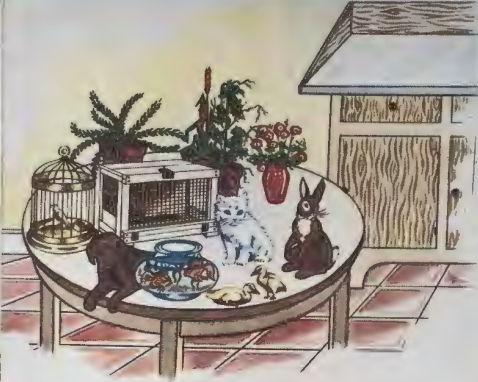
La maestra les dijo que algunas de las cosas que habían dejado en el grupo de las cosas sin vida, pertenecían al grupo de las vivas.

Todos los niños quisieron saber en qué se habían equivocado. Entonces la maestra les pidió que dijeran todo lo que sabían de las cosas vivas. Cada alumno iba diciendo lo que sabía y la maestra escribía en el pizarrón las mejores respuestas. Cuando terminaron se leía en el pizarrón:

- Las cosas vivas se alimentan.
- Las cosas vivas crecen.
- Las cosas vivas respiran.
- Las cosas vivas se mueven.
- Las cosas vivas pueden tener hijos.

La maestra pidió que averiguaran donde estaba el error. En seguida Irma dijo:

—Las planticas que dejamos entre las cosas sin vida deben estar en el grupo de las cosas vivas.



—Así es —dijo la maestra—, pero, ¿por qué es así?

Irma siguió explicando y dijo:

—Porque las plantas también se alimentan, crecen, respiran, se mueven y pueden tener hijos.

Y todos los alumnos escribieron en sus cuadernos:

- Las cosas vivas son animales o plantas.
- Todo lo que vive tiene que ser un animal o una planta.

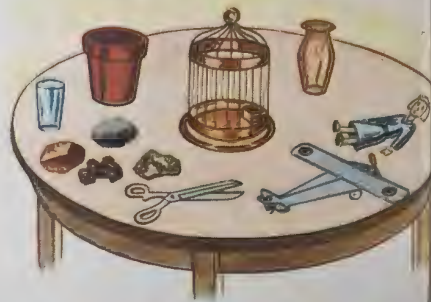
Los niños pasaron las plantas al grupo de las cosas vivas.

quedado sobre la mesa el resto de las cosas que los alumnos habían traído. Ya los alumnos pensaban que habían terminado de formar los dos grupos, pero la maestra les dijo: "Todavía nos queda algo que pertenece al grupo de las cosas vivas y que no hemos pasado." Todos miraron lo que había sobre la mesa para buscar qué podía quedar.

Sobre la mesa quedaban varias mariposas *disecadas*, huevos de gallina, una naranja, una calabaza, piedras, juguetes, un vaso... Todos miraron, pero ninguno acertó qué cosas de las que quedaban en la mesa podían pertenecer al grupo de las vivas. Entonces la maestra les dijo

Cosas sin Vida

Al pasar los animales y las plantas al grupo de las cosas vivas, había





que los iba a ayudar: "Todo lo que tuvo vida alguna vez pertenece a las cosas vivas. A las cosas sin vida pertenecen las que nunca vivieron, como el vaso, las piedras..."

Los niños llevaron al grupo de las cosas vivas las mariposas disecadas, los huevos de gallina, la naranja, la calabaza y todo lo que alguna vez había tenido vida. El resto, lo que quedaba en la primera mesa, formaría el grupo de las cosas sin vida: tijeras, muñeca, avión, piedras, vaso...

—Ayer estudiamos las cosas vivas —dijo la maestra—, hoy vamos a estudiar las cosas sin vida. Cuando terminemos sabrán agrupar todo lo que existe en estos dos grandes grupos.

La maestra invitó a Irma a que tomara algunas de las cosas sin vida que estaban en este grupo. Irma tomó la muñeca, el avión de metal, las piedras y un vaso. Entonces la maestra preguntó:

—¿Por qué estas cosas no tienen vida?

Y Julio contestó:

—La muñeca, el avión, las piedras y el vaso no se alimentan, ni crecen, ni respiran, ni se mueven, ni pueden tener hijos. Tampoco pertenecieron a cosas que alguna vez vivieron. Por eso son cosas sin vida.

Entonces la maestra explicó que del mismo modo que el grupo de las cosas vivas se formaba de plantas y de animales, el grupo de las cosas sin vida se formaba por todo lo que no fuera animal o planta.

Los alumnos quisieron saber como se llamaban las cosas que no fueran plantas o animales, y la maestra les dijo que todo lo que no fuera planta o animal era un mineral. Entonces, todos escribieron en sus cuadernos:

- El grupo de las cosas vivas se forma de animales y plantas.
- El grupo de las cosas sin vida se forma de minerales.

Minerales Importantes

—Hoy vamos a estudiar los minerales —dijo la maestra. Y continuó: Casi todos los minerales se encuentran en minas, en el interior de la tierra. Algunos, como las piedras y el oro, también pueden encontrarse en la superficie.

Cuando la maestra pidió que señalaran las piedras que existían en la comunidad, los alumnos citaron las que ellos conocían: los adoquines y otras piedras que sirven para hacer las calles; los ladrillos y las piedras de cantería con que fabrican las casas...

La maestra explicó que en la construcción de las casas se empleaban también otras piedras: la cal, la arena y el cemento. La arena se forma porque la fuerza del viento y del agua rompe las piedras en pedazos pequeños o granos; el cemento y la cal los prepara el hombre moliendo otras piedras.

También dijo que había otras piedras, como el mármol y las piedras



Diamante.



Rubi.



Esmeralda.



Acuamarina.

preciosas, que tenían mucho valor porque no abundaban en la naturaleza. Hay muchas clases de mármoles: blanco, negro, de colores vivos... También hay muchas clases de piedras preciosas: el diamante, la esmeralda, el rubí, el zafiro, el ópalo y otras.

Todas las piedras son útiles. Unas sirven para construir casas, calles, ceras, pisos, monumentos... Con otras se fabrican joyas, objetos de hornos...

—¿Qué otros minerales conocen, además de las piedras? —preguntó la maestra.

En seguida los alumnos pensaron en los metales. Y cuando la maestra les pidió que señalaran los metales que conocían, citaron: el hierro, el oro, la plata, el níquel, el aluminio, el cobre y otros. Entonces la maestra explicó que casi siempre los minerales se encuentran en minas, en el interior de la tierra; que habían muchos metales y que todos eran útiles.



Con el hierro, por ejemplo, se fabrican automóviles, barcos, puentes, herramientas, muebles, vigas de acero, cabillas, tubos... El oro, la plata y el níquel sirven para hacer monedas; también para construir joyas y objetos de adorno. Con el aluminio se fabrican aviones, utensilios de cocina y muchos otros objetos.

La maestra invitó a los alumnos a que investigaran qué minerales había en la comunidad.

Como se Clasifican las Cosas Vivas

Ya los alumnos sabían que las cosas vivas eran las que se alimentaban, crecían, se movían, respiraban y podían tener hijos. También sabían algo que no comprendían. La maestra les había dicho que los hombres de ciencia agrupaban las cosas fijándose en el parecido que tenían. Y todas las cosas vivas que había en el aula no eran iguales.

Irma quiso saber por qué si la maestra había dicho que los hombres de ciencia agrupaban las cosas por sus parecidos, ella veía sobre la mesa una culebra, un gatico, un pájaro, una rana y varios pececitos...

Entonces la maestra explicó:

¿De qué están hechas estas monedas y estas joyas?

—Hay millones de cosas vivas en el mundo. Si no se agrupan no las podemos conocer. Los hombres de ciencia hacen varios grupos. Ustedes conocen el primer grupo: el de las cosas vivas y el de las cosas sin vida, pero ahora tenemos que seguir dividiendo estos grupos.

—Las cosas vivas, por ejemplo, se dividen en dos grupos. Y la maestra invitó a los alumnos a que dijeran cuáles eran estos grupos. Los alumnos pensaron. Pronto uno dijo:

—La matica de claveles no es igual a los gaticos, ¿verdad?

Y otro alumno contestó:

—Yo sé, con las cosas vivas se forma el grupo de los animales y el de las plantas.

—Está bien—dijo la maestra—, ¿pero son iguales todas las plantas y todos los animales?

Los alumnos compararon el cana-

rio con el perrito y fueron anotando todo lo que veían:

El perrito tiene:	El canario tiene:
cuatro patas,	dos patas,
pelo,	plumas,
boca con dientes.	pico sin dientes.

Y así, encontraron otras cosas distintas entre el perrito y los gaticos.

—¿Pueden estar en el mismo grupo el canario y el perro? —preguntó la maestra.

—No —dijo Julio—, porque no se parecen.

La maestra les pidió que siguieran encontrando en qué se diferenciaban los animales.

Hay animales de dos patas, de cuatro patas, de seis patas, de ocho o más patas; también los hay sin patas. Algunos animales tienen pelos, otros tienen plumas, otros escamas. También encontraron que algunos animales se parecían más que otros.





La maestra ofreció que en la próxima clase comenzarían a agrupar a los animales por sus parecidos.

—Si observan bien —dijo la maestra—, encontrarán que hay cosas que unos animales las tienen y que otros no las tienen.

Animales que Crían a sus Hijos con Leche

La maestra invitó a los alumnos a estudiar los animales que estaban en el aula y otros conocidos, para saber cuáles se parecían más y poderlos agrupar.

Pronto un alumno vio que el perro, los gaticos y el conejo tenían el cuerpo cubierto de pelos.

—Muy bien —dijo la maestra. ¿Qué otros animales con pelos conocen? Y los alumnos fueron diciendo: el caballo, la vaca, el león, el tigre, el mono, la jirafa, el cerdo.





Oso.



Cebra.



Alpaca.



Mandrill.



Chimpancé.



Ciervo.



Leopardo.



Uno es la pantera negra.



Puma.



Elefante.



Ballena y su ballenato.

—Además del pelo, ¿en qué se parecen también? —preguntó la maestra.

—Yo he visto a una perrá dándole a mamar a sus perritos —dijo Julio.

Otro alumno había visto que las gatas también dan de mamar a sus gatitos.

La maestra explicó que todos los animales con pelos o piel, que los alumnos habían señalado, producían leche para alimentar a sus hijos. Estos animales tienen mamas en las cuales sus hijitos encuentran la leche que necesitan para alimentarse.

—¿Por eso les llaman mamíferos? —preguntó Julio.

La maestra dijo que sí, que estos

animales se llaman mamíferos porque dan de mamar a sus hijos.

Los mamíferos forman nuestro primer grupo de animales.

Hay algo más que también tienen los mamíferos. Todas las cosas vivas necesitan respirar para poder vivir. Pero no todos los animales respiran del mismo modo. Los mamíferos respiran por los pulmones. También tienen sangre roja y caliente.

—¿Entonces los mamíferos no pueden vivir en el agua? —preguntó Julio.

Y la maestra explicó que la ballena y el manatí eran mamíferos y vivían en el agua, pero que subían a la superficie del agua para poder



Manatí.



respirar aire. También hay mamíferos que vuelan, como el murciélago.

—¿Nosotros somos mamíferos? —preguntó Irma. Y la maestra le explicó que también nuestras madres nos alimentaban así cuando éramos pequeños y que también nosotros tenemos piel, sangre roja y caliente y respiramos por los pulmones. Entonces los alumnos recordaron que los mamíferos:

1. Tienen el cuerpo cubierto de pelos o piel.
2. Dan de mamar a sus hijos.
3. Tienen sangre roja y caliente.
4. Respiran por los pulmones.

Aviones de la Naturaleza

La maestra pidió que escogieran otro de los animales que estaban en el aula. Se escogió el canario. Los alumnos observaron el canario y recordaron otras aves que ellos conocían.

Un alumno notó que el canario tenía plumas y no pelos. Otro recordó que las aves ponían huevos y que de estos huevos nacían sus hijitos.

Irma tomó el canario en sus manos y lo observó bien. Le abrió el pico y dijo:

—¡Qué raro, no tiene dientes! Ahora sé por que las aves se tragan los alimentos enteros, sin masticarlos o los parten con el pico, cuando son muy grandes.

La maestra explicó que las aves tienen sangre caliente y que respiran por los pulmones. Después invitó a los alumnos a que dijeran las aves que ellos conocían. La lista era enorme y se acordó escribir en el pizarrón el nombre de las más importantes: tomeguín, gorrión, bijirita, zonzún, loro, lechuza, gavilán, sinsonete, las aves de corral, el pingüino...

—Hay muchas aves —dijo la maestra—, y todas tienen algo especial que las distingue. Algunas son útiles, porque se comen los insectos, otras, como las auras y los buitres





Negríto.



Zorzal.



Zunzún.



Azulejos.



Mariposas.



Tomeguines.



Canario.



Aura.



Gallito de río.



Gorrión.



Faisán.



Ave lira.



Ave del paraíso.

se comen los restos de los animales que mueren en el campo. También las hay perjudiciales. El gavilán, por ejemplo, se come las aves que el hombre cría para que le sirvan de alimento; otras se comen los granos de las cosechas que él recoge para alimentarse.

en los troncos de los árboles para hacer sus nidos; el avestruz, que tiene alas, pero no puede volar en cambio, corre tanto como un caballo; el zunzún que puede volar hacia atrás...


Hoy aprendiste que las aves:

Hay aves muy curiosas: las que tienen las patas tan largas que parecen que caminan en zancos; las que tienen el pico largo para poder pescar los peccecitos de que se alimentan; el carpintero, que abre huecos


1. Tienen el cuerpo cubierto de plumas.
2. Nacen de huevos.
3. No tienen dientes.
4. Tienen sangre roja y caliente.
5. Respiran por los pulmones.




Codorniz anidando.




Caminan y no Tienen Patas




Ya conocemos dos grupos de animales: los mamíferos y las aves. Hoy vamos a estudiar un animal que no tiene patas y camina, puede nadar y hasta sube a los árboles.




La maestra hizo que todos los niños observaran a la culebra. Luego preguntó lo que habían visto. Lo primero que los niños notaron es que no tenía pelos ni plumas en la piel, tampoco tenía patas.



Entonces la maestra puso la culebra en el suelo y vieron que caminaba, aunque no como los demás animales. La culebra se arrastraba y se retorció en forma muy rara.



—¿Todos los animales de este grupo caminan así? —preguntó Irma.



La maestra explicó que algunos animales de este grupo tienen patas, pero tan cortas que también caminan arrastrándose. ¿No han visto una lagartija, o una tortuga, o un cocodrilo? Estos animalitos tienen patas





muy cortas y cuando caminan arrastran el vientre.

—Vean cómo tiene la culebra cubierta la piel —dijo la maestra.

Todos vieron que tenía escamitas muy unidas en toda la piel. La maestra explicó que todos los reptiles tienen la piel cubierta de escamas. Irma no comprendía. Ella había visto una tortuga y no parecía tener escamas. Cuando se lo dijo a la maestra, ésta le contestó:

—Sí, Irma, la tortuga también tiene escamas, pero más unidas unas de otras y más grandes.

Los alumnos preguntaron cómo se llamaban los animales de este grupo y la maestra les dijo que se llaman reptiles porque caminan arrastrán-

dose. Como los alumnos querían saber algo más acerca de los reptiles, la maestra continuó explicándoles.

—Los reptiles nacen de huevos, como las aves, pero no hacen sus nidos como éstas. La hembra pone sus huevos en la arena o en la tierra, y los deja solos; en cambio las aves los calientan con sus cuerpos hasta que nacen sus hijitos y después los alimentan hasta que puedan volar solos.

—¿Y los reptiles no crían a sus hijos? —preguntó Julio.

—No —dijo la maestra—, cuando sus hijos salen de los huevos ya pueden caminar y buscar sus alimentos. Eso hace el cocodrilo, la tortuga, las culebras, las serpientes, las lagartijas y todos los demás reptiles.



—¿Cómo es la sangre de los reptiles? —preguntó un alumno.

La maestra les explicó que los reptiles tenían sangre fría y que respiraban por pulmones.

Hoy aprendiste que los reptiles:

1. No tienen patas o las tienen muy cortas.
2. Caminan arrastrándose.
3. Nacen de huevos.
4. Tienen la piel cubierta de escamas.
5. Tienen sangre fría.

Animales que sólo Viven en el Agua

La maestra y los niños se acercaron a la pecera. De pronto, notaron que algo grave sucedía. Los pececitos estaban sofocados, tristes y subían hasta la parte de arriba de la pecera para respirar. Todos se dieron cuen-

ta de que algo les sucedía a los pececitos y de que podían morir.

—Uno de ustedes tiene la culpa —dijo la maestra. Los alumnos no comprendían, y la maestra les explicó que el encargado de cambiar el agua de la pecera no lo había hecho. Por eso los pececitos no podían respirar.

—Entonces —preguntó Irmá—, ¿si no les cambian el agua se mueren?



¿Por qué estos pececitos tienen que subir a la superficie del agua para respirar?

Pez espada.

Tiburón.

Pargo.

Pez volador.

Raya.

Anguila.

Caballito del mar.

Escarlar.





—Sí, Irma, si no les cambiamos el agua no pueden respirar y se mueren. Los peces sólo pueden respirar el oxígeno que está en el agua. Cuando viven en poca agua, como en la pecera, hay que cambiarles el agua todos los días. El agua nueva tiene más oxígeno. El agua que hay ahora en la pecera ya apenas tiene oxígeno porque los peces consumieron el que había.

Otro alumno preguntó: —¿Cómo respiran los peces, señorita?

La maestra les pidió a los niños que se fijaran que los peces tienen como una tapa o cubierta a cada lado de la cabeza. Noten que estas cubiertas se abren y se cierran, igual que la boca. Cuando todos vieron que se movían las cubiertas, la maestra sacó uno de los pececitos por unos segundos, para que los alumnos vieran algo importante. Le levantó una de las cubiertas y todos los niños vieron unas tiritas rojas que terminaban en unos hilitos muy finos.

—Estas son las agallas o



Animales que Viven en el Agua y en la Tierra

Quedaba un solo animal en el aula: la rana. La maestra tomó la rana en sus manos e hizo que los alumnos tocaran su piel. Entonces preguntó:

—¿Cómo es la piel de la rana?

Todos trataron de ver si la rana tenía pelos, como los mamíferos, o plumas, como las aves, o escamas, como los peces y los reptiles.

Un alumno dijo que él creía que la piel era lisa.

—Es verdad —dijo la maestra— la rana tiene la piel lisa. El cuerpo está cubierto sólo con la piel.

—Este animalito tiene dos cosas que les va a interesar conocer —continuó la maestra. Una es que puede vivir en el agua y fuera del agua; otra es la forma en que crece.

Los alumnos querían saber cómo la rana podía respirar en el agua y fuera del agua. Y la maestra comenzó a explicarles.

—Las ranas siempre nacen y se crían en el agua. La rana madre pone sus huevos en un charco o en una laguna, en las yerbas de la orilla. La rana pone muchos huevos y éstos se mantienen unidos. A la semana, de cada huevo sale una ranita. La nueva ranita es tan distinta de sus

branquias —dijo la maestra. Los peces respiran por las agallas el oxígeno que está en el agua. Cuando la maestra puso de nuevo el pececito en el agua todos vieron cómo respiraba. El agua entra por la boca —siguió diciendo la maestra— y llega a las agallas. Entonces las agallas sacan el oxígeno que hay en el agua. Así el pez respira.

Los niños cambiaron en seguida el agua de la pecera y los pececitos se iban contentos.

La maestra continuó:

—Habrán observado que los peces tienen el cuerpo cubierto con escamas. Y algo más, no tienen patas, como otros animales. Tienen **aletas**, que les permiten nadar. Las aletas de los peces son como las patas de los animales.

Casi todos los peces nacen de huevos. La hembra pone los huevos y cuando los pececitos nacen salen nadando a buscar alimentos.

Hoy aprendistes que los peces:

Tienen el cuerpo cubierto de escamas.

Respiran por branquias o agallas. Se mueven por las aletas.

No pueden vivir fuera del agua.





padres que no la conoceríamos. Se llama renacuajo.

El renacuajo tiene una cola muy larga. Al día siguiente ya sabe nadar, pero tiene la boca cerrada y sólo puede chupar las yerbas. Mientras tenga la boca cerrada se alimentará

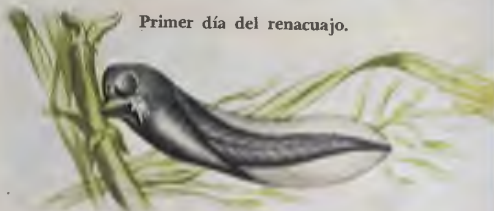
También se alimentará de su comida. A los pocos días le salen las dos patas de atrás y más tarde las dos delanteras. El renacuajo puede vivir en el agua porque respira por sus branquias.

Ya el renacuajo tiene sus cuatro patas. Sus ojos son grandes, se alimenta de los insectos que caza, grita como sus padres, pero todavía es diferente a sus padres: le queda parte de la cola. Poco después, perderá el resto de la cola y será una rana adulta, como sus padres.

Cuando era pequeña su respiración era branquial y sólo podía vivir en el agua. Cuando es mayor tiene pulmones y sólo puede respirar fuera del agua.



Primer día del renacuajo.



Crece el renacuajo.



Le salen las patas traseras.



Ya tiene sus cuatro patas.



Rana adulta, ya sin cola.

Ha perdido casi toda la cola.





Cuando son mayores también pueden vivir en el agua, pero como tienen pulmones, deben salir a respirar aire puro, igual que todos los animales con pulmones.

La rana y los animales de este grupo se llaman **anfibios**. Anfibio quiere decir que puede vivir en el agua y fuera del agua. Cuando son pequeños sólo pueden vivir en el agua; ya adultos, también suelen vivir en el agua, pero tienen que subir a respirar el oxígeno del aire.

El sapo y la salamandra también son anfibios. Todos los anfibios tienen sangre fría.

Hoy aprendiste que los anfibios:

1. Tienen la piel lisa.
2. Tienen branquias cuando son pequeños y pulmones cuando son grandes.
3. Tienen sangre fría.
4. Pueden vivir en el agua y fuera del agua.



¿Por qué las ranas sacan la cabeza del agua para respirar?



Hormigas.

Piojo.

Pulga.

Animales sin Huesos,

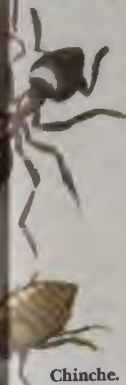
Los alumnos ya sabían formar grupos con los animales que estaban en el aula. Pero, ¿no habían otros animales distintos a los estudiados? Y le preguntaron a la maestra. Esta les dijo que ellos habían estudiado los animales que tenían esqueleto dentro del cuerpo. Hay animales que tienen esqueleto por fuera y también los hay sin esqueleto.

Y la maestra invitó a los niños a que llevaran un animal de un grupo distinto a los estudiados. Todos pensaron en las mariposas.

La maestra pidió a los niños que se fijaran bien en las mariposas, porque quería que ellos contestaran algunas preguntas.

Entonces escribió en el pizarrón:

- ¿Cómo es su cuerpo por fuera?
- ¿Cuántas patas tiene el animal?
- ¿Cuántas partes tiene su cuerpo?



Chinche.



Mosca.



Cotorritas.



Cucaracha.



Caballito de San Vicente.



Grillo.



Mariposa.

ojos; el tórax, del cual salen las patas y las alas, y el abdomen.

Estos animales que tienen seis patas y que su cuerpo se divide en tres partes, pertenecen a los insectos. La maestra aclaró que algunos insectos sólo tenían dos alas, y que otros no tenían alas.

—¿Cuántos insectos conocen? —preguntó la maestra.

Los niños recordaron a los animales con seis patas y con el cuerpo dividido en tres partes, y dijeron varios: la cucaracha, la mosca, el mosquito, la abeja, las mariposas, el piojo. También recordaron que algunos insectos hacen mucho daño. La cucaracha, la mosca y el piojo pueden cargar microbios en sus patas. El mosquito trae los microbios en la saliva y nos puede inyectar microbios de enfermedades cuando nos pica. Otros destruyen las flores y las plantas del jardín, como las bibijaguas.

Todos vieron que las mariposas tenían una capa dura que les cubría el cuerpo. La maestra explicó que esta capa era como un esqueleto exterior que tenían los insectos.

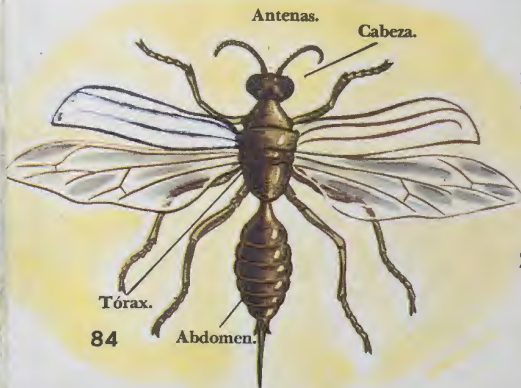
También se fijaron que la mariposa tenía seis patas, cuatro alas y que su cuerpo se dividía en tres partes.

—Así es —dijo la maestra. Tiene seis patas, cuatro alas y su cuerpo se divide en tres partes: la cabeza, en la cual tiene las antenas y los

La maestra aclaró que también había insectos útiles: la abeja, el gusano de seda y otros. Cuando la maestra les dijo que los insectos se reproducían en una forma muy curiosa, todos los alumnos le pidieron que les contara cómo lo hacen.

Hoy aprendiste que los insectos:

1. Tienen seis patas.
2. Tienen el cuerpo dividido en tres partes.





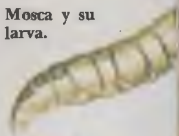
Mariposa
y su larva.



Mariposa
y su larva.



Mosca y su
larva.



Escarabajo
y su larva.

Como Nace un Insecto

Y la maestra comenzó así:

—Muchas veces queremos comer un mango y encontramos que tiene gusanos. Esos gusanos son insectos que están creciendo. La madre pone los huevos donde sus hijos puedan encontrar alimento. Por eso la mosca busca los animales muertos y los lugares sucios. Otros insectos ponen sus huevos en las frutas o en el agua estancada.

—Vamos a observar esto mismo en las abejas —continuó la maestra. Las abejas construyen un panal que tiene muchos huequitos o celdas. En cada una de las celditas del panal la



Cotorrita
y su larva.



Mariposa
y su larva.



Mariposa
y su larva.





Colmena.

reina de las abejas pone un huevo. A los pocos días, de cada huevo nace una abeja, pero distinta a las abejas mayores. Primero es un gusano, parecido al que vemos en el mango. Este gusano se llama larva. Después, las larvas se convierten en ninfas y entonces se parecen más a sus padres. Y, por último, la ninfa se convierte en una abeja, como sus padres.

Mientras la abeja está creciendo está encerrada en los huequitos del panal. Allí las otras abejas la alimentan. Cuando ya alcanza su tamaño, rompe la celdita del panal y sale convertida en abeja. Algo parecido hace la mariposa de



Larva.

Cerrando la celda

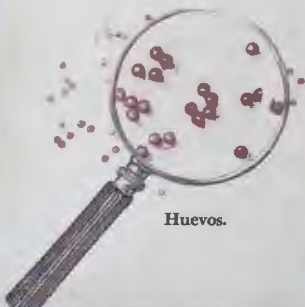
Crece la larva.

La reina pone el huevo.

Ya ron cel sale

la seda. Pone sus huevos donde sus hijitos puedan alimentarse. A los pocos días, de cada huevo sale una larva o gusano que se alimenta de hojas verdes. Después, el gusano se envuelve en un capullo para hacerse ninfa, y termina rompiendo el capullo, convertida en una mariposa. El capullo que fabrica esta larva o gusano está formado por hilos muy finos de seda pura. La seda la hacen con los hilos de estos capullos.

Todos los insectos nacen de huevos. Algunas larvas de insectos se envuelven en capullos para hacerse insectos adultos. Otras, como las abejas y las avispas, se desarrollan en las celdas del panal que les fabrican.



Huevos.



Gusano de seda.



Capullos y mariposa.

Las larvas de los mosquitos nacen y crecen en el agua estancada.

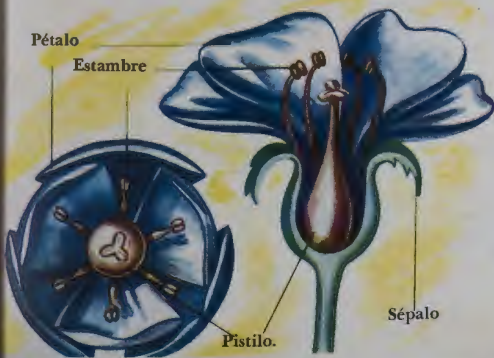
Los insectos se reproducen así:

- Primero, el huevo;
- segundo, la larva o gusano;
- tercero, la ninfa;
- y cuarto, el insecto adulto.

Las Plantas También se Clasifican

Los animales y los minerales ya se habían clasificado. Sólo quedaban las plantas. Las plantas son seres vivos, como los animales y, también como éstos, crecen, se alimentan y pueden tener hijos.

Cuando la maestra preguntó cómo podían clasificarse las plantas, sorprendió a los alumnos. No pensaban que las plantas podían agruparse. —Las plantas no tienen pelos, ni plumas, ni sangre fría o caliente. ¡Qué difícil iba a ser agruparlas! —pensaban.



Sobre la mesa de la maestra había varias flores: una seca y otras recién cortadas. La maestra dijo que por el estudio de aquellas flores debía comenzarse a aprender como se clasifican las plantas. Entonces tomó una flor acabada de cortar y pidió que se fijaran en sus partes.

Los alumnos notaron que las flores estaban formadas por dos grupos de hojitas. La parte de arriba de cada flor estaba formada por hojitas que eran de distinto color en casi todas las flores. Estas hojitas se llaman **pétalos**. La maestra mostró varias flores y todos vieron que los pétalos de las flores no sólo eran de distintos colores, sino que también tenían formas distintas.

Las hojitas de la parte inferior de la flor eran de color verde. —Estas hojitas se llaman **sépalos** —explicó la maestra—, y sirven para proteger los pétalos cuando la flor todavía está cerrada y para sostenerlos después que la flor abre.

También se veía algo en el interior de la flor, que los alumnos querían conocer. La maestra explicó que las varillitas del centro de la flor eran los **estambres**. Estas varillitas terminan en unas bolsitas llenas de un polvito muy fino que es necesario para obtener el fruto de las plantas. Este polvito es el **polen**.

Los alumnos vieron en el centro de la flor el **pistilo**, la parte de la

flor donde se forma la semilla. Entonces aprendieron que el estambre y el pistilo son las partes de la flor que forman la semilla.

La maestra tomó la flor seca que había traído y pidió a los alumnos que la abrieran.

Cuando terminaron de abrirla, uno de los alumnos indicó unas bolitas oscuras que estaban dentro de la flor.

—¿Qué son estas bolitas? —preguntó.

La maestra explicó que esas bolitas eran las semillas, y que todas las plantas que tenían flores también producían semillas.

—¿Todas las plantas tienen flores y semillas? —preguntó Irma.

Y la maestra le dijo:

—No, Irma, hay plantas que no tienen flores ni semillas.

Entonces los alumnos se dieron cuenta que con las plantas se podían formar dos grupos:

1. Plantas con flores y semillas.
2. Plantas sin flores ni semillas.

Los alumnos señalaron algunas plantas que ellos sabían que tenían flores: mango, naranjo, frijol, cafeto, anón... Y las pusieron en el grupo de las plantas que tienen flores y semillas.



¿Son Iguales Todas las Semillas?

La maestra quiso que los alumnos conocieran como son los frutos y las semillas y enseñó un aguacate que había traído. Partió el aguacate en dos mitades y preguntó:

—¿Cuántas partes ven en este fruto?

Los alumnos señalaron la cáscara, la masa y la semilla.

—Muy bien —dijo la maestra. Y las partes de la semilla, ¿cuáles son?

Esta vez los alumnos no supieron contestar. Entonces la maestra sacó varias semillas que había traído e invitó a los niños a trabajar con ellas. Había muchas semillas: de aguacate, mango, mamey, arroz, palmiche, café, naranja, frijol, maíz...

La maestra pidió a un grupo de niños que tomara la semilla de aguacate y la de frijol, y a otro grupo que tomara el maíz y el arroz. Entonces los invitó a que trataran de dividir las semillas en dos partes iguales, sin romperlas.

Las semillas de aguacate y de frijol se partieron fácilmente en dos mitades. La maestra explicó que estas semillas tenían dos partes y que cada una de estas partes se llamaba **cotiledón**. Las otras semillas no se podían partir sin romperlas porque sólo tenían un cotiledón.

La maestra invitó a los niños a formar dos palabras para nombrar las plantas cuyas semillas tenían un solo cotiledón y las de dos cotiledones. Explicó que **mono** quiere decir uno y que **di** quiere decir dos. Todos los niños aprendieron que la palabra **monocotiledónea** se refería a las plantas cuyas semillas tienen un solo cotiledón, y **dicotiledónea** a las de dos.



Plantas dicotiledóneas

Plantas monocotiledóneas

Los alumnos querían saber si se podían conocer las plantas monocotiledóneas y las dicotiledóneas sin ver sus semillas. Y la maestra les pidió que compararan una mata de maíz con una de naranja. En seguida se dieron cuenta que las hojas del maíz eran largas y salían del tronco, que el tallo era redondo... La maestra explicó que las plantas como el maíz, la caña, el plátano, la

palma, el henequén, que tenían las hojas largas y unidas al tronco, que el tronco era redondo, pertenecían a las plantas monocotiledóneas.

Observaron el naranjo; vieron que el tronco tenía muchas ramas, que sus hojas eran pequeñas y estaban unidas a las ramas... Entonces comprendieron cómo son las plantas dicotiledóneas. Y pusieron en est

HELECHOS

grupo a muchas que conocían: cedro, uva, papa, aguacate, naranjo, cafeto, maiz, mango...

Como Nacen las Plantas sin Semillas

Ya los alumnos sabían que las flores de las plantas producían las semillas que servirían para tener nuevas plantas. También, cómo las flores fabricaban el fruto y las semillas.

La maestra les explicó que las plantas con semillas también podían hacer de partes de las mismas plantas, esto es, reproducirse de partes de las plantas: de hojas, pedazos del tallo o de gajos, de raíces, de bulbos. Muchas veces el hombre no espera por las semillas y prepara sus sembranzas con partes de las propias plantas.

La caña de azúcar se siembra enterrando trozos de la propia caña; las papas se siembran por pedazos de una papa; la cebolla nace sembrando una cebolla; hay plantas de jardín que nacen de hojas.

—¿Y estas plantas no nacen de semillas? —preguntó Irma.

La maestra explicó que las plantas que producían semillas podían nacer de semillas. Pero que algunas tam-



bién podían nacer de partes de una planta igual.

—Ahora vamos a ver cómo nacen las plantas sin semillas —dijo la maestra— y enseñó a los alumnos



HONGOS



una plantita que parecía un paragueta.

—Estas plantas son hongos —explicó la maestra. Los hongos son de distintos tamaños y colores y viven en los lugares húmedos. Algunos hongos se comen; otros son venenosos...

Los alumnos observaron otras plantas llamadas helechos, que tenían tallo, hojas y raíces. Revisaron bien los hongos y los helechos y no les encontraron flores ni semillas.

Hay otras plantas sin flores ni semillas, como las algas, que viven en el agua. Las algas no tienen tallo, ni raíces, ni hojas.

—Si no tienen semillas, ¿cómo nacen? —preguntó Julio.

Entonces la maestra hizo que observaran la parte de atrás de una hoja de helecho. Los alumnos vieron unos puntitos de color carmelita claro. La maestra explicó que estos puntitos eran como las semillas de las otras plantas, aunque no eran semillas. Estos puntitos se llaman esporas.

Cuando estos puntitos se desprenden de las hojas y caen en tierra húmeda, de cada uno de ellos nace una planta nueva, igual a la madre.

La maestra explicó que así se reproducían todas las plantas sin semillas.

7

Cómo Vivíamos Antes y Cómo Vivimos Hoy

Imagínate que vives hace miles de años. Todos los días te levantas al amanecer y sales con tu padre a buscar alimentos en la selva. Cazas animales y recoges frutas.

Regresas a la cueva que te sirve de hogar. Todos los miembros de la familia se reúnen para comer la carne y las frutas que consiguieron tu padre y tú.

Así pasa un día y otro día y otro... Comes sólo cuando encuentras alimentos; vives frente al temor del ataque de los animales salvajes...

En ese momento te dicen que algún día el hombre tendrá todo lo que necesita; que los hombres vivirán en grandes ciudades; que grandes industrias transformarán en muchos productos la carne y la piel de los animales y lo que dan las plantas y la tierra; que la vida será mucho más fácil y cómoda... ¿Qué tú pensarías en ese momento? ¿Lo creerías? Esta unidad te lo explica.





Recogían cenizas...



las mezclaban con agua y grasa...



la hervían, y cuando se secaba, ya era jabón.

De los Músculos a la Electricidad

Antiguamente el hombre vivía de lo que la naturaleza le ofrecía. Las plantas y los animales lo alimentaban y lo vestían. La carne y los vegetales los comía crudos; con las pieles de los animales que cazaba hacía sus vestidos.

Pero el hombre no se conformaba con lo que la naturaleza le daba, y fue aprendiendo a transformar las materias que obtenía de la naturaleza. También aprendió a emplear el fuego para cocinar sus alimentos y para transformar lo que obtenía de la naturaleza.

Así, con las piedras hizo hachas y otras armas de caza; con los dientes de los animales fabricó collares y otros adornos para su cuerpo; con las ramas de los árboles construyó sus casas...

Más tarde hizo nuevas armas y nuevos utensilios para el hogar, utilizando el barro, el hierro, el bronce. Con la lana de ciertos animales hizo paños; también aprovechó el algodón, el lino y los hilos del gusano de la seda para fabricar telas más ligeras...

Cuando el hombre comenzó a transformar los productos de la naturaleza, comenzó también a crear sus primeras industrias. Las industrias transforman, cambian lo que la naturaleza nos da en otros productos que también son útiles.

Poco a poco fue ampliando sus industrias. Unas veces utilizaba materias que le daban las plantas; otras veces las tomaba de los animales, y en otras aprovechaba los minerales para trabajar en sus industrias.

Las primeras industrias las movió con sus propias fuerzas. Sus músculos hacían el trabajo. Más tarde los animales lo ayudaban. Y cuando ob-

servó que tenía fuerza el vapor que se obtenía al hervir el agua, comenzó a trabajar sus industrias con vapor de agua. Hoy las mueve con vapor de agua, con petróleo, con electricidad. ...

Todos los países grandes tienen muchas industrias. Mientras más poderoso es un país más industrias tiene. Sólo los pueblos pequeños o pobres han seguido utilizando los productos tal como se los da la naturaleza. Los países que no son industriales tienen que comprar los productos de la industria extranjera.

Nosotros tenemos algunas industrias. Los productos de nuestra industria sirven para el consumo del país y para vender a otros pueblos.

Cuba: la Azucarera del Mundo

La fabricación del azúcar es una de las industrias cubanas más importantes. Esta industria transforma el jugo de la caña o guarapo, en azúcar y otros productos muy útiles.

Pide a tu maestro que organice una excursión a un ingenio. Te gustará mucho ver como las cañas que descargan las carretas se convierten en azúcar, bagazo y mieles.



Haciendo azúcar con fuerza humana.



Haciendo azúcar con fuerza animal.



Haciendo azúcar con fuerza eléctrica.



• Llega la caña...

• El ingenio.

• La caña entra en los molinos.

INDUSTRIA

• Sacos de azúcar.



• Envasando el azúcar en sacos de papel.



• Observa los huecitos por donde sale la miel.

• Aquí se separa el azúcar de la miel.

• Azúcar y miel, mezclados caen en este aparato.





• Moliendo la caña.

• El guarapo sale de los molinos...

• Se mezcla con cal...

AZUCAR

Lo primero que verás en el ingenio es como descargan las cañas. Después notarás como son llevadas a unos molinos que las exprimen hasta sacarles el guarapo que contienen. Cuando el molino o trapiche muele las cañas, se obtienen las dos primeras materias de la industria del azúcar: el guarapo y el bagazo.

El guarapo que se obtiene al moler las cañas pasa a unos tanques muy grandes. Allí lo calientan y le quitan ciertas sustancias que no sir-



• Lo purifican.

• Se forma el grano de azúcar...

• Sigue calentándose.





ven para fabricar el azúcar. Ya más puro, el guarapo pasa a otros tanques, donde lo vuelven a calentar hasta que pierda parte del agua que contiene.

Cuando un líquido se calienta pierde agua. Lo mismo le pasa al guarapo en estos tanques. Según va calentándose va perdiendo agua, hasta que se convierte en un líquido espeso y oscuro, casi sin agua.

Ya aquel guarapo que viste salir de las cañas se ha convertido en otro producto. Pero todavía le falta algo para llegar a transformarse en azúcar. Nuevamente lo pasan a otro tanque y lo calientan hasta que se

convierte en un caldo más espeso llamado miel.

Esta miel contiene los granos de azúcar. Si la tocas, notarás que tiene miles de granos de azúcar. Ahora esta miel pasará a unos depósitos grandes cuyas paredes son como de tela metálica. Estos aparatos giran a grandes velocidades, como si fueran trompos. La fuerza que produce la velocidad con que giran estos aparatos, hace que la miel salga por los agujeritos de las paredes. Al salir la miel, los granos de azúcar quedan en el depósito. De allí pasan a los sacos en que se envasan.

Ya está hecho el azúcar. Ahora otras industrias seguirán trabajando con el bagazo, con las mieles, con el



propio azúcar que acaba de fabricarse. Con la miel harán alcohol, ron, alimentos para el ganado...; con el bagazo harán papel, o lo quemarán en las calderas para producir el vapor de agua que mueve las máquinas del ingenio...

Cuba vende azúcar a casi todos los países del mundo. Por eso la llaman la **Azucarera del Mundo**.

Otras Industrias Importantes

La Industria del Tabaco. Otra industria importante es la del tabaco. Esta industria produce todos los años millones de tabacos y de cigarros. Algunos se consumen en el país, otros se venden en el extranjero.

Estos productos se fabrican con las hojas de la planta del tabaco. El tabaco se cultiva en casi todo el país, especialmente en Pinar del Río.

Las hojas del tabaco se recogen cuando todavía están verdes. Después se dejan secar y se preparan para que puedan ser utilizadas por la industria tabacalera.

La Industria del Papel. Hay muchas clases de papel: de envolver, de escribir, de hacer libros, revistas y periódicos, el papel secante... Hay un papel especial para cada necesidad.

El papel se fabrica de la madera del pino. El tronco de este árbol se corta en pedazos pequeños que se muelen hasta convertirse en una pas-



Aquí preparan la hoja del tabaco...



...después, a hacer los tabacos.

ta gruesa. El papel se forma mezclando esta pasta con ciertas sustancias químicas y quitándole después la parte líquida.

También fabrican papel con trapos y papeles viejos. Se muelen y se mezclan con agua y ciertas sustancias químicas hasta formar una pasta gruesa. Después dejan secar esta pasta y la pasan por unos aparatos que le dan la forma y el tamaño que se desee.

Nuestras fábricas de papel utilizan pulpa de madera y pulpa del bagazo de la caña de azúcar. La pulpa de madera viene del extranjero. El papel que produce nuestra industria se consume en el país.

La Industria de la Cerveza. ¡Qué interesante es ver fabricar la cerveza! Esta es otra de nuestras industrias importantes y, como la del azúcar, el tabaco y el papel, sólo utiliza materias vegetales.

Sin embargo, la cerveza se produce con materias que se cultivan en el extranjero. Se prepara con cebada, un grano parecido al millo. También emplean en su fabricación flores de lúpulo.

Los granos de cebada se hierven hasta formar un caldo espeso. A este líquido le echan flores de lúpulo para que le dé ese sabor amargo que tiene la cerveza.



Cortan los árboles en pedazos pequeños. Le quitan la corteza y los muelen. Así preparan la pulpa.

Mezclan la pulpa con agua y otras sustancias químicas.



Ya hecho el papel, lo pasan por unos cilindros que le dan forma. .

Ya están formados los rollos de papel.

Cómo los Indios Descubrieron la Goma



Obteniendo el caucho.



Poniéndolo en moldes.



Preparándolo para embarcarlo.

102



Ya está terminado.



Artículos de goma.

El caucho. Extrajo grandes cantidades de resina, las mezcló con ciertas sustancias químicas y empezó a producir muchos artículos útiles. Fabricó de caucho: zapatos, llantas para automóviles, pelotas, juguetes, globos, colchones, cojines, guantes, bolsas y cientos de artículos más.

El caucho era otro material que el hombre obtenía de las plantas y que le servía para otra industria importante. Como la caña de azúcar, el tabaco, la madera del pino, la cebada y el lúpulo, el caucho pasó a formar parte de la gran cantidad de materias vegetales que el hombre utiliza en sus industrias.

En este mismo grupo está el henequén, de cuyas hojas se hacen sogas y cordeles; el maní, que sirve para producir aceite de cocina; la madera de ciertos árboles, con la cual se construyen muebles, casas...; las frutas, con las cuales se preparan jaleas, pastas, compotas, vinos...

Otra industria vegetal muy importante es la del rayón. El rayón es una fibra o hilo que se obtiene de la pulpa que se hace con ciertas plantas. Cortan estas plantas en pedazos pequeños, los muelen y preparan una pulpa parecida a la que se hace para fabricar el papel. Esta pulpa se mezcla con ciertas sustancias químicas y la hacen pasar por un aparato que la convierte en fibras o hilos de rayón.

Con hilos de rayón se fabrican te-

jidos que usamos para hacernos trajes de vestir, medias, camisas, ropa interior, frazadas y muchísimos artículos más.

Industrias de Origen

Animal

¿Cuántas industrias conoces que transformen algo que nos den los animales, en otros productos útiles? Hay muchas: la industria de la leche, la del calzado, la de la carne, la de abonos...

Los animales proporcionan muchas materias a diversas industrias: carnes, pieles, huesos, sangre, pelos, leche. Hay cientos de industrias que trabajan estas materias. Desde las que hacen abrigos con las pieles hasta las que fabrican queso y mantequilla con la leche de la vaca.

La vaca puede servirnos de ejemplo para comprender como se utilizan las materias animales en las industrias. Con la leche de la vaca se prepara mantequilla, quesos, dulces y muchos artículos más.

El ternero también se alimenta de esta leche, hasta que puede comer yerba. Cuando crece lo suficiente, le llevan al matadero y lo sacrifican. Todas sus partes servirán de materias a distintas industrias.



Las carnes las venden crudas o las mandan a ciertas industrias que preparan alimentos en conservas. Unas veces las conservan congelándolas, otras salándolas, otras envasándolas en latas... Estas mismas carnes servirán para que otras industrias fabriquen salchichas, embutidos, mortadella, salchichón...

La sangre la utilizan los laboratorios para hacer sueros medicinales. También sirve para preparar alimen-



en
andolo.



Comienzan
a curarlo.



Le quitan el
pe'lo al cuero.



en
andolo.



Ya está preparado
para fabricar artículos.

tos y abonos. Los huesos los usan para hacer botones, peines... Y, del mismo modo, todas las partes del animal sirven a alguna industria.

Una de las industrias más importantes que encuentra materias en los animales, es la del cuero. Con el cuero hacen zapatos, muebles, carteras y muchos artículos más. Las industrias que preparan el cuero se llaman tenerías. En estas tenerías limpian el cuero y lo preparan con ciertos ácidos, hasta que lo dejan en condiciones de trabajarlos para producir artículos de este material.

La industria del calzado es muy importante. Todos los años fabricamos miles de pares de



Artículos de cuero.



zapatos de distintos modelos y para todos los usos.

Pero no es sólo la vaca el único animal que da materia a las industrias. El cerdo y el caballo dan carnes, y pieles que sirven a la industria del calzado. En general, la piel de casi todos los animales sirve a alguna industria. El cocodrilo el tiburón, las serpientes y otros animales, dan pieles para fabricar artículos de cuero.

También se hacen abrigos de la piel de algunos animales, como el armiño y el zorro. Y el carnero nos da su lana, que la industria del tejido la usa para hacer paños de ese material.

Industrias de Otros Pueblos

Ya conoces algunas industrias que trabajan con materias de origen vegetal y otras que aprovechan las materias animales. Hoy te presentaremos otras industrias que trabajan con minerales.

Tú sabes que hay muchos minerales. Cada mineral tiene usos especiales. El oro y la plata, por ejemplo, sirven para hacer joyas, monedas, adornos... La industria de la joyería es muy importante.

El hierro es otro de los minerales que más sirve a las industrias. El hierro se obtiene de las minas de

ese mineral. De la mina lo llevan a las fundiciones, donde lo derriten en hornos enormes que trabajan a temperaturas muy altas. Ya derretido, lo vacían en moldes que tienen la forma que quiere dársele. Así obtienen planchas, tubos y otros artículos.



Una fundición.

De las fundiciones sacan el hierro, ya con la forma que desean, y lo llevan a otras industrias. En estas mismas fundiciones convierten el hierro en acero, que es un hierro más resistente.

Así obtienen materias para fabricar sus productos muchas industrias que trabajan a base de hierro o de acero. Los automóviles, los ferrocarriles, los barcos, los puentes sobre los ríos, los refrigeradores, las cocinas eléctricas y de gas y cientos de artículos más, se fabrican con el hierro o con el acero que se obtiene en las fundiciones.

Otros minerales que también se

preparan en grandes hornos, son el cobre, el aluminio, el cinc... También con estos metales se fabrican muchos productos. Casi todo el material con que se construyen los aviones, sale del aluminio preparado en estas fundiciones. Con el cobre hacen alambres para la electricidad y para el teléfono; también tubos para el agua, monedas...



Cobre.

La industria de los metales es una de las más importantes del mundo. Los pueblos que tienen estas industrias han alcanzado un mayor progreso. Estos pueblos también han progresado mucho por otras industrias de origen vegetal o animal.



Esta olla es de cobre.

La industria de los metales tal vez no hubiera alcanzado este progreso sin la ayuda del petróleo. Casi todos los pueblos que tienen industrias de metales disponen de abundante petróleo para mover sus industrias.



Estaño.

La industria del petróleo es muy importante. Esta industria transforma el petróleo que obtiene de los pozos, en muchos otros artículos. La gasolina, la kerosene, la bencina, ciertos aceites se obtienen del petróleo...



El bronce se hace uniendo el cobre y el estaño.

Esta campana es de bronce.



8

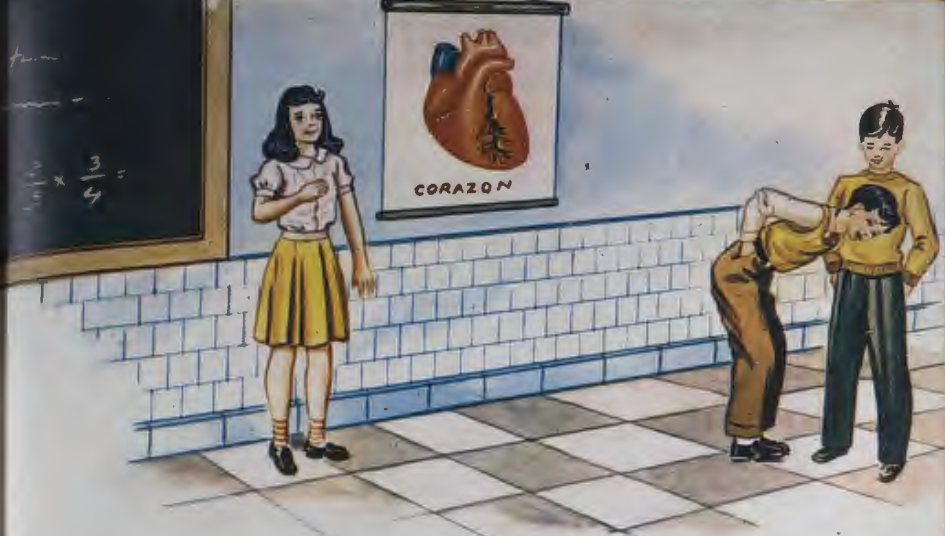
Una Máquina Maravillosa

¿Sabes cuál es la máquina más maravillosa que existe? No hay otra máquina en el mundo que pueda igualarla. No es de acero, ni de madera: es de carne y de hueso. Ya sabrás que esa máquina es nuestro cuerpo.

Todas las máquinas están preparadas para hacer algo: moverse, como los aviones, los automóviles; levantar grandes pesos, como las grúas; romper la tierra y arrastrar cosas pesadas, como los tractores... Tu cuerpo está preparado para hacer todo lo que tú necesitas: hablar, pensar, jugar, comer, estudiar, dormir...

Todas las máquinas tienen un maquinista que las cuida. El maquinista de esa máquina maravillosa que es tu cuerpo eres tú mismo. Si cuidas tu cuerpo evitarás enfermedades y podrás sentirte contento y saludable. Aprende a cuidarla.





Pom-Pom, Pom-Pom

El médico de la familia había ido a visitar a la mamá de Irma. Estaba reconociéndole el corazón. Cuando el médico terminó, Irma quiso saber por qué se ponía aquel aparatico en los oídos y luego ponía la otra parte en el pecho. Entonces le preguntó:

—Doctor, ¿qué oye usted con ese aparatico?

El médico no le contestó, pero puso el aparatico en los oídos de Irma. —¿Qué oyes? —le preguntó el médico.

Irma no salía de su asombro. —¡Qué raro! —le contestó—, oigo algo que suena pom-pom, pom-pom. ¿Qué es lo que suena así en mi pecho?

—Eso que suena así —le contestó el médico—, es el corazón. Esos sonidos que oímos son sus latidos.

Irma quiso que el médico le explicara algunas cosas del corazón. Entonces el médico comenzó a explicarle:

—El corazón está en el medio del pecho —comenzó diciendo el médico. Si quieres saber el tamaño del corazón, cierra tu mano. El tamaño del corazón es igual al tamaño de la mano cerrada.

—Si te tocas la muñeca —continuó el médico—, también oírás los latidos. Cuando yo quiero conocer como está el pulso de una persona, le pongo los dedos en la muñeca y cuento los latidos durante un minuto. La cantidad de latidos en un minuto es el pulso.



Así circula la sangre por todo el cuerpo. El color rojo indica las arterias y el azul las venas.

Irma se puso los dedos en la muñeca, como decía el médico, y contó 80 latidos. Entonces supo que su pulso era de 80.

Irma no salía de su asombro. Ahora quería saber por qué el corazón latía. Se lo preguntó al médico y éste le contestó:

—Una parte de los alimentos que comemos pasa a la sangre. Todo el cuerpo necesita de esos alimentos,

pero la sangre no puede repartirlos por el cuerpo si alguien no la ayuda. El corazón es quien hace ese trabajo. El corazón late para mandar la sangre cargada de alimentos por todo el cuerpo. Los latidos que tú sentiste son los movimientos que tiene el corazón para mandar la sangre a todo el cuerpo.

Y el médico continuó explicando:

—Del corazón salen unos tubitos llamados **arterias**, que se encargan de llevar la sangre con los alimentos a todas las partes del cuerpo. Esos alimentos son los que nos ayudan a crecer, a tener fuerzas para jugar y trabajar...

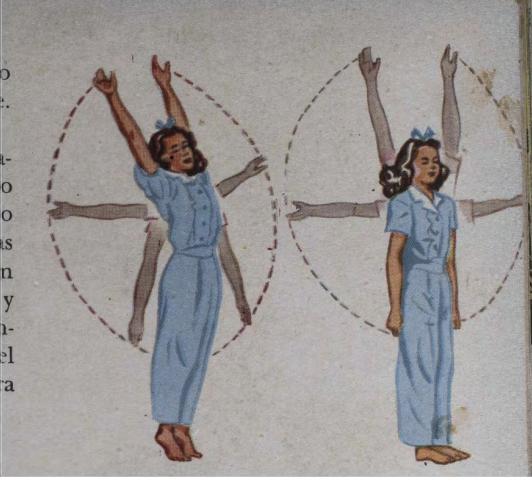
—Cuando la sangre termina de repartir los alimentos por todo el cuerpo —siguió explicando el médico— regresa al corazón; pero este viaje de regreso lo hace por otros tubitos llamados **venas**.

—La sangre llega al corazón y vuelve a salir cargada de nuevos alimentos, para seguir repartiéndolos por todo el cuerpo. Y así, durante toda la vida, el corazón está haciendo el mismo trabajo: impulsando a la sangre para que lleve alimentos a todo el cuerpo.

—Además de alimentos, la sangre también lleva a todo el cuerpo una parte del aire que respiramos que se llama **oxígeno**. Todo el cuerpo

necesita de alimentos y de oxígeno para poder crecer y estar saludable.

—¿Y no se cansa nunca el corazón? —preguntó Irma. El médico le contestó que el corazón era como los ojos, los dientes, los brazos, las piernas... Si los cuidamos trabajan bien; si no los cuidamos se cansan y se enferman. Entonces Irma comprendió que tenemos que cuidar el corazón para que no se canse, para que trabaje bien.



Haciendo ejercicios respiratorios cuando estamos cansados, como lo hace esta niña, también cuidamos el corazón.

Hay que Cuidar el Corazón

Irma había aprendido muchas cosas nuevas de su cuerpo. Ya sabía que el corazón trabaja para mandar la sangre a todo el cuerpo. También que la sangre lleva alimento y oxígeno a todo el cuerpo. Y que este alimento y este oxígeno era lo que hacía que ella creciera, que pudiera jugar, estudiar, estar contenta y saludable.

Pero había algo que le preocupaba mucho. Pensaba que si su corazón trabajaba tanto, era necesario ayudarlo a hacer su trabajo para que no se cansara ni se enfermara. Entonces le preguntó al médico:

—Doctor, ¿qué puedo hacer para ayudar a mi corazón?

Y el médico, que era muy bueno,

le contestó:

—Irma, tu corazón está siempre latiendo para mandar sangre y oxígeno a todo el cuerpo. Lo primero que debes hacer para ayudarlo es comer alimentos sanos y respirar aire puro.

Irma no comprendió lo que el médico le había explicado y se lo dijo así. Entonces el médico volvió a explicarle:

—Hay alimentos buenos y alimentos malos —le dijo el médico. Los alimentos buenos son la leche, las frutas, los **vegetales**, las **hortalizas**.

Todas las comidas que preparan en



tu casa son buenas, sobre todo si también te dan leche y frutas. Los alimentos malos son el café, el té, las bebidas alcohólicas, los dulces que algunos niños comen antes de las comidas...

—¿Y los niños que nunca tienen deseos de comer? —preguntó Irma.

—Esos niños —le contestó el médico— no ayudan a su corazón. Están raquíticos y se enferman a menudo, porque el cuerpo no encuentra en la sangre los alimentos que necesita para crecer, estar fuerte y saludable.

—También ayudamos al corazón en estas dos formas: respirando aire puro y descansando cuando estamos cansados. El aire puro es el que respiramos en el campo, en las playas, en cualquier parte donde no hayan muchas personas reunidas. Si abres la ventana de tu cuarto al dormir, tendrás aire puro; si juegas al aire libre, tendrás aire puro...





—Todos los días debes jugar al aire libre; pero, no lo olvides cuando te sientas cansada debes descansar.

Irma estaba muy contenta porque había aprendido que comiendo alimentos sanos, respirando aire puro y jugando al aire libre era como mejor podía ayudar a su corazón.



Baña tu Cuerpo por Fuera y por Dentro

Cuando Irma oyó por primera vez, que la sangre llevaba los alimentos a todo el cuerpo, impulsada por el corazón, no lo comprendió muy bien. Ella se preguntaba: ¿Por qué, entonces, cuando me doy una herida, la sangre que sale no tiene pedacitos de los alimentos que yo comí? Su curiosidad la llevó a pre-





guntarle nuevamente al doctor. Y éste le contestó así:

—Irma, cuando tú preparas agua con azúcar o limonada, disuelves bien el azúcar en el agua. Una vez disueltos los granos de azúcar, no los puedes ver. Si tomas el agua azucarada o la limonada estarás tomando azúcar disuelta.

—Igual pasa con tus alimentos —continuó el médico. Cuando comes también tomas agua. El agua disuelve los alimentos hasta formar un líquido parecido al agua azucarada. El líquido que contiene los alimentos pasa a la sangre para que ésta tome los alimentos que necesitas para crecer y estar saludable.

—Ahora sí comprendo —dijo Irma; pero, ¿y el agua que sobra, que hace el cuerpo con ella?

Y el médico le contestó:

—Es muy fácil saberlo, Irma. ¿Qué te sucede cuando corres o juegas, o cuando hace mucho calor? Sudas, ¿verdad? Pues el sudor que sale por los poros de la piel es parte del agua que entró en la sangre con los alimentos.

—Otra parte del agua —continuó el doctor— la expulsamos por la orina. El agua que lleva la sangre a todo el cuerpo sirve para limpiarlo de todas las impurezas, de todos los venenos. Es como si sirviera para bañarnos por dentro.

Por eso, con el sudor y con la orina salen ciertos venenos que el agua nos ayuda a expulsar. Si no fuera por el agua que tomamos el cuerpo no podría limpiarse por dentro, no podría expulsar los venenos que produce.

Cuando te bañas en la ducha, el agua limpia tu cuerpo por fuera; cuando la tomas, el agua limpia tu cuerpo por dentro.

El cuerpo también expulsa grasa. ¿No has visto cómo brilla la cara de las personas? El brillo se debe a la grasa que el cuerpo echa para suavizar la piel.

Ya el médico se despedía. Pero antes de irse quiso decirle a Irma algo muy importante, y comenzó así:

—Irma, no olvides que también puedes ayudar a tu corazón y a tu



¿Qué ves en la piel de esta mano?



salud cuidando el aseo de tu cuerpo por fuera y por dentro. Si practicas estas reglas estarás ayudándolo:

- **Báñate todos los días.** La grasa y el sudor que el cuerpo produce se mezclan con el polvo y forman una capa de churre que tuye los poros. El baño diario quita esta capa de churre y deja abiertos los poros para que pueda seguir saliendo el sudor y la grasa.
- **No aguantes el deseo de orinar.** Recuerda que la orina contiene ciertos venenos que el cuerpo produce. Estos venenos son muy perjudiciales. Expúlsalos pronto.
- **Toma agua siempre que tengas sed.**

Un Teléfono Dentro del Cuerpo

Ya el médico se había retirado. Irma pensó que nadie contestaría sus preguntas. Sin embargo, al día siguiente, cuando llegó a la escuela, se puso muy contenta al saber que la maestra explicaría algo muy importante que hay en el cuerpo.

La maestra comenzó preguntando:

—¿Cuál de ustedes ha tocado una plancha caliente o se ha hincado con la punta de un alfiler?

Tres alumnos levantaron la mano, Irma también.

—¿Qué te sucedió en ese momen-



Sistema Nervioso

to, Irma? —preguntó nuevamente la maestra.

Irma contestó que había quitado la mano en seguida.

—Muy bien —dijo la maestra. Tápense los ojos ahora. ¿Qué ven? Tápense los oídos, ¿oyen algo?

—Nada vemos ni nada oímos —dijeron los niños.

Entonces la maestra explicó que nos dábamos cuenta de las cosas, podíamos ver, oír, oler, conocer el sabor de los alimentos, porque los nervios nos ayudaban.

Los alumnos no comprendieron. Entonces Irma preguntó:

—¿Qué son los nervios, señorita?

Y la maestra continuó la explicación así:

—Todos tenemos un corazón que late para enviar la sangre a todo el cuerpo. El corazón es muy importante, pues si dejara de latir no viviríamos. Pero también hay otro órgano en el cuerpo, tan importante como el corazón. Este órgano no late, ni está en el pecho, pero dirige lo que hacemos y decimos. Ese órgano es el **cerebro** y está en la cabeza.

Del cerebro salen unos hilos blancos que van a todo el cuerpo. Otros hilos blancos salen de las distintas partes del cuerpo y van hasta el cerebro. Por estos hilos el cerebro se comunica con las distintas partes del cuerpo. Estos hilos son los nervios. Por unos nervios el cerebro recibe los avisos de las cosas que nos interesan, por los otros hilos el cerebro manda las órdenes.

Los nervios son como los alambres del teléfono. Los teléfonos tienen dos alambres, uno para recibir las

llamadas que nos hacen y otro para contestar nosotros. Por el primer alambre viene la voz de la persona que nos habla; por el segundo alambre va la voz de nosotros.

Los nervios están en todo el cuerpo. Si tocamos una plancha caliente o un pedazo de hielo, en seguida los nervios que están en los dedos le avisan al cerebro del peligro, y el cerebro, por los otros nervios, le ordena al dedo que se aparte de lo que está tocando.

Cuando te tapas los ojos no ves porque la luz no llega a los nervios de los ojos y éstos no pueden avisar al cerebro. Lo mismo sucede cuando

nos tapamos los oídos. Los nervios de los oídos no pueden recibir los sonidos y eso les impide poder avisarle al cerebro.

Los Nervios También Tienen que Cuidarse

—Hoy daremos la última clase de esas cosas que hemos estado estudiando. Todas son muy importantes para estar saludables, contentos; para crecer sanos y fuertes. Así comenzó la maestra la lección, y continuó después:

—Ya saben como deben cuidar el corazón; también, que deben bañar el cuerpo por dentro, y por fuera.



¿Por qué sabemos cuando tocamos algo frío, caliente, duro, blando, redondo...?



Pero, ¿saben cómo pueden ayudar a los nervios? Los nervios son tan importantes como el corazón y trabajan tanto o más que el corazón.

¿No han oído hablar de alguien que está nervioso? ¿Y de los locos? Los locos y los nerviosos son personas que no han cuidado sus nervios. Probablemente nadie les enseñó a proteger sus nervios y entonces se enfermaron.



Nada ayuda tanto a los nervios como el sueño. ¿Se acuestan temprano? ¿Apagan la luz de la habitación antes de dormirse? ¿Duermen sin plantas ni animales en la habitación de dormir? ¿Van al baño antes de acostarse? ¿Duermen solos? Si pueden contestar sí a todas esas preguntas, pueden decir que están cuidando los nervios.



También protegen los nervios comiendo alimentos sanos, especialmente leche y frutas.



Cuando estén jugando y se sientan cansados, dejen de jugar y descansen. Así ayudan al corazón. Del mismo modo, cuando están leyendo o estudiando y se sientan cansados, deben descansar. Ese es el mejor momento para jugar al aire libre. Jugar al aire libre todos los días y descansar cuando estamos cansados, ayuda mucho a los nervios.



Algunos niños cometen el error de comer cuando están comiendo. Cuan-

do se lee en el momento de comer, los nervios no descansan. Tampoco deben leer o escribir hasta que no haya pasado media hora del último alimento.

Hay niños que cumplen los consejos anteriores. Así cuidan ellos sus nervios. Pero, en cambio, cometen errores que también les hacen mucho

daño. Son esos niños que dicen mentiras; que tienen miedo a la oscuridad y a ciertos animales inofensivos; que se asustan por cualquier cosa sin importancia; que siempre están discutiendo; que siempre quieren ganar. Cuando se cometen esos errores los nervios no trabajan bien y pueden llegar a enfermarse.



Este niño sabe que acostándose temprano cuida sus nervios.



Un Hogar Pequeño y Otro Grande

A. Observa la lámina...

- ¿Qué errores cometen en este hogar? Escríbelos debajo.

Quien tira la basura
 fuera de la casa
 hace una mala
 acción. No
 tapada la basura
 de la casa.

B. Contesta sí o no.

- La basura debe envolverse en un papel y ponerse en la acera. *Si*
- Cuando cambiamos las flores de los floreros, podemos dejar la misma agua. *No*
- Debemos mantener tapado el latón de la basura. *Si*
- El agua de los floreros debe cambiarse cada cinco días. *Si*

C. ¿Puedes hacer esto...?

- Haz una lista de las cosas que debes hacer para mantener limpio tu hogar.

Tapar el latón de
 la basura. Mantener
 el agua fresca. No
 poner la basura
 fuera de la casa.

- Haz una lista de las cosas que no debes hacer para mantener limpio tu hogar.

Dejar de depositar
 agua estancada en
 los floreros. No
 dejar la casa
 sucia.

D. Busca esta palabra al final del libro.

- Comunidad.

La Comunidad: Un Hogar Grande

A. ¿Puedes hacer esto...?

- ¿Cuáles de estas cosas harías para cuidar la higiene de tu comunidad? Escribe sí, cuando creas que debes hacerlas, y no, en el caso contrario.
- Jugar en las calles o aceras
- Jugar en los parques y lugares dedicados a los niños
- Tirar piedras
- Arrancar flores de jardines o paseos.....
- Caminar por las aceras.....
- Escupir en la calle.....
- Caminar por el césped de los paseos y jardines.....
- Echar los papeles en los cestos para papeles.....
- Poner la radio en alta voz
- Tirar agua a la calle....

Califícate tú mismo. Si tienes 7 respuestas con NO y 3 con SI, eres un excelente ciudadano; si tienes 6 con NO y 4 con SI, eres un buen ciudadano; si tienes menos de 6 con NO, todavía no eres un buen ciudadano.

¿Cuántas tienes con no?

¿Cuántas tienes con sí?

B. Contesta estas preguntas.

- ¿Qué harías si vieras en la calle un animal muerto?
.....
.....
- ¿Qué pensarías de un niño que ensucia o lastima los bancos de los parques o los pupitres de su aula?
.....
.....

C. Piensa...

- Además de las que aprendiste en esta lección, ¿qué otras cosas harías para cuidar la higiene de tu comunidad? Escríbelas debajo.
Observa el ejemplo:

1. No echar basuras en los solares ni en los patios.
2.
3.
4.

D. Busca esta palabra al final del libro.

- Microbio.



Agua: ¿Amiga o Enemiga?

A. Observa la lámina...

La lámina te enseña como las larvas de mosquitos tratan de subir a respirar. También, que sobre el agua hay una capa de petróleo que ellos no pueden atravesar para salir a respirar. Ahora podrás contestar estas preguntas:

- ¿Por qué echan petróleo en el agua estancada?

.....

.....

.....

- ¿Por qué mueren las larvas de los mosquitos cuando se echa petróleo en el agua estancada?

.....

.....

.....

B. Contesta sí o no.

- Agua estancada es agua enemiga
- Las larvas de los mosquitos son sus hijos.....

- El agua de los acueductos es siempre pura.....
- Si el agua es pura podemos tomarla en vasos usados por otras personas... ..
- Debemos filtrar o hervir el agua que tomamos... ..

C. Piensa... y contesta.

- ¿Por qué es peligroso tomar agua en los establecimientos públicos?

.....

.....

.....

- ¿Por qué es enemiga el agua que no corre?

.....

.....

.....

D. Busca estas palabras al final del libro.

- Acueducto ● Manantial
- Pantano ● Pozo ● Purificar



Agua Usada es Agua Enemiga

A. Observa la lámina...

- ¿Por qué las aguas de albañal no son peligrosas en esta casa?

.....

.....

- ¿Recogen así las aguas de albañal en las casas de campo? ¿Cómo las recogen?

.....

.....

- ¿A dónde van las aguas de albañal que recogen en las alcantarillas?

.....

.....

B. Contesta sí o no.

- Las letrinas deben estar bien tapadas
- Las aguas de albañal son las más impuras de todas las aguas

- Es peligroso que los insectos lleguen a las aguas de albañal
- Agua usada es agua amiga
- Las moscas cargan los microbios en las patas.....

C. Contesta estas preguntas...

- ¿Por qué no debemos jugar con el agua que corre por las calles?

.....

.....

- ¿Por qué debemos lavarnos las manos cuando tocamos agua de albañal?

.....

.....

.....

D. Busca estas palabras al final del libro.

- Fosa • Letrina • Alcantarilla

Un Viaje por Avión Alrededor del Mundo

A. ¿Puedes hacer esto...?

Tú sabes que la tierra tiene dos movimientos. Imagínate que tienes una naranja y que la atraviesas de un lado al otro con un lápiz. Haz girar la naranja sujetando el lápiz. Este es uno de los movimientos de la tierra. El otro es alrededor del sol.

Dibuja en el espacio en blanco de esta página, dos escenas que den idea de estos dos movimientos de la tierra. No olvides poner el sol en uno de ellos.

B. Contesta sí o no.

- La tierra es mayor que el sol
- La tierra gira alrededor del sol
- El sol gira alrededor de la tierra
- El sol calienta más ciertas partes de la tierra.....

- El calor del sol hace que la tierra tenga varios climas

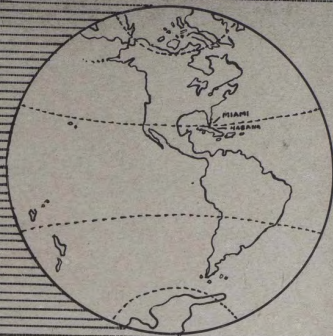
C. Completa estas oraciones:

- Las personas visten y trabajan según el del lugar donde viven.
- Los y las que viven en cada zona son diferentes.

- Los climas más importantes de la tierra son: el el y el

D. Busca esta palabra al final del libro:

- Aterrizo. ● Clima frío
- Clima templado
- Clima tropical.



Caliente, Frío y Tibio

A. Observa la lámina...

- Pinta de azul las zonas templadas.
- Pinta de rojo la zona tropical.
- Pinta de rojo los rayos del sol que caen más directamente sobre la tierra.
- Pinta de azul los rayos que son más inclinados.

B. Piensa... y contesta.

- ¿Por qué los rayos solares calientan más unas partes de la tierra que otras?

.....
.....
.....
.....

- ¿Por qué es muy rica la vegetación de la zona tropical?

.....
.....
.....

- ¿Por qué es muy larga la noche polar?

.....
.....
.....
.....

- ¿Por qué se llaman así las zonas templadas?

.....
.....
.....

C. Contesta sí o no.

- La zona tropical es la más calurosa
- En las zonas templadas es donde más llueve.....
- En las zonas polares hay frío todo el año.....
- Las zonas polares están en los extremos de la tierra
- Los rayos solares caen directamente en la zona tropical



Los Climas Húmedos no son Saludables

A. Observa la lámina...

- Dibuja una escena de lluvia en toda la zona donde llueve más.
- Pinta de verde las partes de la zona tropical donde la temperatura es menos caliente.
- Subraya el nombre de dos ciudades que tienen climas parecidos por estar cerca de estas zonas.

B. Contesta sí o no.

- La vegetación de los desiertos es muy rica.....
- En la zona tropical llueve mucho.....
- Las montañas modifican los climas.....
- La lluvia modifica los climas.....

C. Piensa... y contesta.

- ¿Por qué todas las ciudades que están dentro de una misma zona no tienen el mismo clima?

.....

.....

- ¿Cómo el viento modifica los climas?

.....

.....

.....

.....

- ¿Por qué la zona tropical es la más húmeda?

.....

- ¿Cómo las montañas modifican los climas?

.....

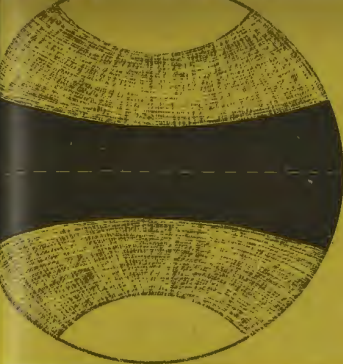
.....

.....

.....

D. Busca esta palabra al final del libro.

- Desierto.
- Clima tropical.



En Uno te "Cocinas"; en Otro te "Congelas"

A. Observa la lámina...

- Traza una raya desde cada muchacho a la zona donde él vive.
- Dibuja en cada zona un animal que viva en ella.

B. Piensa... y contesta.

- En los lugares que están en el centro de la zona tropical, la vida del hombre es difícil, por una parte, y fácil, por otra. Explica por qué es así.

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

- En las zonas polares la vida es más difícil. ¿Cómo viven los habitantes de estas zonas?

.....
.....

.....
.....
.....

- ¿Cómo visten y en qué se ocupan los habitantes de las zonas polares?

.....
.....
.....
.....

- ¿Y los de la zona tropical?

.....
.....
.....
.....

C. Busca estas palabras al final del libro.

- Caravana
- Esquimal



Los Climas Templados son Más Saludables

A. Observa la lámina...

- Pinta de azul las zonas templadas del primer globo.
- Dibuja en el segundo globo, una persona trabajando en alguna ocupación propia de los habitantes de estas zonas.
- Dibuja un animal y una planta propios de esas zonas.
Si tienes dudas, pregunta a tu maestro.

B. ¿Puedes hacer esto...?

- Cita tres profesiones propias de las personas que vivan en las zonas templadas.

.....
.....
.....

- Cita tres oficios.

.....
.....
.....

- Cita tres industrias propias de estas zonas.

.....
.....
.....

C. Piensa... y contesta.

- ¿Por qué el clima de las zonas templadas es el más saludable?

.....
.....
.....

- ¿Por qué se vive mejor en las zonas templadas o en los lugares próximos a ellas?

.....
.....
.....

D. Busca esta palabra al final del libro.

- Mina



Por Que los Patos Pueden Nadar

A. Observa la lámina...

- Escribe una N debajo de cada una de las aves que puedan nadar.

B. Contesta estas preguntas:

- ¿Dónde encuentran su alimento las aves que nadan?

En el agua

- ¿Por qué las aves que nadan no pueden vivir lejos del agua?

*Por que no pueden
encontrar al
su tipo de comida*

- ¿Por qué nosotros vivimos en la tierra?

*Por que nosotros
necesitamos
respirar y comer
comida*

- ¿Qué les permite a ciertas aves acuáticas nadar?

*Que tienen
gran capacidad
de flotabilidad
tambien en membrana*

C. ¿Puedes hacer esto...?

- Escribe el nombre de varias aves acuáticas que puedan nadar.

*El pato, el ganso,
etc.*

- ¿Qué aves nadadoras viven en tu comunidad? Investígalo y escribe debajo sus nombres.

*Viven: pato, ganso,
etc.*

D. Busca estas palabras al final del libro.

- Corúa ● Zaramagullón .



No Sólo el Pato Puede Nadar

A. Observa la lámina...

Verás varias aves acuáticas. Conocerás unas; otras, no. Escribe debajo de cada una su nombre. Por lo menos, debes reconocer la grulla, el pelícano, la gaviota, el flamenco y el pato. Trata de conocer el nombre de las otras y escríbelo también debajo de cada ave.

B. Contesta estas preguntas:

No todas las aves acuáticas pueden nadar; pero todas sí necesitan vivir cerca del agua.

- ¿Por qué algunas aves acuáticas no pueden nadar?

.....

.....

.....

- ¿Por qué las aves acuáticas tienen que vivir cerca del agua?

.....

.....

.....

C. ¿Puedes hacer esto...?

- Además de las aves acuáticas que ya conoces, ¿qué otras aves viven en nuestras aguas? Investígalo y escribe debajo sus nombres.

.....

.....

.....

- Investiga qué aves acuáticas viven en tu comunidad. Escribe sus nombres.

.....

.....

.....

D. Busca estas palabras al final del libro.

- Aguaitacaimán
- Gallareta
- Babosa
- Garcilote

Viajeras Incansables

A. Contesta estas preguntas:

- ¿Por qué algunas aves, como la golondrina, hacen grandes vuelos todos los años?

.....

.....

.....

.....

.....

- ¿En qué lugares viven estas aves cuando nos visitan? Por ejemplo, los patos y las golondrinas.

.....

.....

.....

.....

.....

- ¿Por qué mueren muchas de las aves que hacen estos vuelos?

.....

.....

.....

.....

B. Piensas... y contesta.

Todos los animales tienen el cuerpo preparado para la vida

que hacen. El pescuezo largo de la jirafa le permite alimentarse de las hojas de los árboles; el camello puede hacer grandes viajes sin agua ni alimento porque sus jorobas lo alimentan y le dan agua.

- ¿Para qué tienen el cuerpo preparado la golondrina y otras aves viajeras?

.....

.....

.....

.....

.....

C. Investiga...

- Escribe el nombre de tres aves que hagan estos vuelos largos.

.....

.....

- ¿Qué aves llegan a tu comunidad y se van después?

.....

.....

.....



Siempre en el Agua

A. Observa la lámina...

- Marca con la letra P los animales que viven siempre en el agua. Con la letra A, los que también pueden vivir fuera del agua:

Escoge un pez de la lámina.

Pinta de rojo las agallas. Pinta de azul las aletas. Dibújale las escamas.

B. Piensa... y contesta.

En el agua viven muchos animales. Unos son peces; otros no son peces. Algunos viven siempre en el agua, pero tienen que subir a respirar aire puro. Otros pueden vivir sumergidos y también fuera del agua.

- Escribe el nombre de tres animales que puedan vivir en el agua y fuera del agua.

.....

.....

.....

- ¿Por qué los peces tienen que vivir siempre en el agua?

.....

.....

.....

- ¿Qué necesitarían los peces para poder vivir fuera del agua?

.....

.....

.....

C. ¿Puedes hacer esto...?

- Escribe el nombre de dos peces de agua dulce y dos de agua salada que vivan en tu comunidad o cerca de ella.

Peces de agua dulce

.....

.....

Peces de agua salada

.....

.....

- Averigua el nombre de algún pez que no sea comestible.

.....

.....

D. Busca estas palabras al final del libro.

- Aletas ● Ballena ● Carpa
- Manatí ● Manjuarí
- Sumergido



Nace en el Agua y Vive en la Tierra

A. Observa la lámina...

- Escribe el número 1 en los huevos del mosquito; el 2, en la primera forma de la larva; el 3, en la larva que ya está convirtiéndose en mosquito adulto; el 4, en el mosquito adulto.
- Indica con una T el tubo por donde respiran las larvas de los mosquitos.

B. Contesta sí o no.

- El mosquito pone los huevos en el agua estancada
- Las larvas del mosquito respiran dentro del agua.
- Las larvas del mosquito tienen alas
- El mosquito puede transmitir enfermedades.

C. Contesta estas preguntas:

- ¿Cuáles son los insectos que más se ven en los pantanos?

- ¿Dónde pone los huevos la hembra del mosquito? ...

- ¿Hay pantanos, charcos o lugares con agua estancada en tu comunidad? Averígualo. Escribe debajo lo que investigaste.

- Si en tu comunidad hay agua estancada, ¿qué habrá también?

- Si hay mosquitos, ¿qué puede haber también?

¿Quién Soy?

- ¿Por qué algunas plantas tienen que vivir en el agua o cerca de ella?

Porque están
preparadas
para la
vida acuática

- ¿Qué utilidad prestan las plantas de la costa?

Las plantas que
están cerca del
mar sirven
para la
comida

B. Contesta sí o no.

- Las algas pueden ser de varios colores
- Hay plantas que viven en las costas fangosas
- Las plantas de las costas son perjudiciales
- Las plantas acuáticas pueden vivir fuera del agua
- Las plantas acuáticas encuentran su alimento en el agua

C. Investiga...

- el nombre de una planta que viva en el agua.

Alga

- el nombre de una planta de la costa.

Mangle

- qué plantas viven en las aguas de tu comunidad o en las costas.

Alga

- el nombre de una planta acuática que viva en las lagunas.

Alga

D. Busca estas palabras al final del libro.

- Abono
- Mangle
- Alga
- Raíz



A. Observa la lámina...

Verás como vivía una familia india antes de descubrirse la América.

- ¿Cómo los bosques y sus árboles ayudan a estos indios? Fíjate bien: los ayudan en muchas formas. Explícalas.

Le daban
 todo, le daban
 un producto
 de la madera
 para hacer
 maque

B. Contesta estas preguntas:

- ¿Cómo eran los bosques antes del descubrimiento de América?

eran muy
 verdes y con
 muchos
 animales.

- ¿Qué le daban los árboles a los animales del bosque?

les daban
 el refugio

lugares donde
 hacer sus
 cosas y protegerse
 de sus enemigos

C. Investiga...

- ¿Por qué, después de muchos años, la tierra comenzó a dar cosechas pobres?

Porque se
 labran los
 suelos

- ¿Por qué el hombre cortaba los árboles?

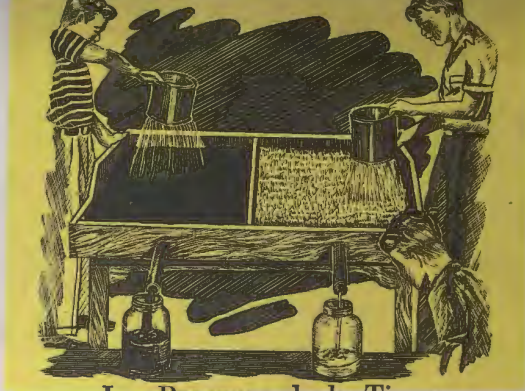
Para hacer
 los canoas
 y sus animales

- ¿Qué les sucede a los animales que viven en el bosque, cuando se cortan los árboles?

No tienen
 donde vivir
 y se mueren

D. Busca esta palabra al final del libro.

- Canoa



Los Paraguas de la Tierra

A. Observa la lámina...

Verás un experimento que se hizo para comprobar por qué el agua arrastra la tierra de la capa vegetal. El agua de un cajón sale sucia, con tierra. En el otro cajón sembraron yerba y el agua sale casi limpia. Ahora podrás contestar estas preguntas:

- ¿Por qué el agua del primer cajón sale más sucia?

Porque el agua del primer cajón sale sucia porque no tiene yerba.

- ¿Por qué el agua del segundo cajón no arrastra los granos de la tierra?

Porque en este cajón se sembró yerba y el agua se limpia.

- ¿Qué te enseña este experimento?

Que en un cajón con yerba el agua sale limpia y en un cajón sin yerba el agua sale sucia.

B. Piensa... y contesta.

- Piensa que estás en una finca. ¿Que harías para evitar que el agua arrastre los granos de tierra de la capa vegetal?

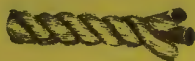
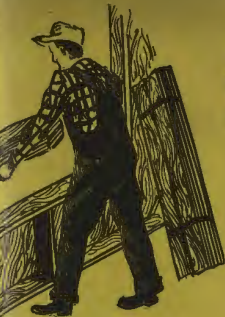
Siempre que llueva poner un paraguas.

- Además del agua, ¿qué es lo que también se lleva los granos de la capa vegetal de la tierra?

El viento y los animales.

C. Busca estas palabras al final del libro.

- Capa vegetal
- Inundación



¿De Qué Está Hecho Este Libro?

A. Observa la lámina...

- ¿En qué forma nos ayudan los árboles? Señala todos los casos en que los árboles ofrecen algo.

*El libro, la gama
de lápiz, la se-
pa, medicina,
el pupitre etc.*

B. Contesta estas preguntas:

- ¿Qué partes del árbol utiliza el hombre?

*El hombre utili-
za todo el árbol.*

- Pon algún ejemplo de artículos que se obtienen de estas partes de los árboles:

del tronco: *la madera*

de las hojas: *se pre-
paran medicinas*

de la corteza: *El corcho*

y la casahuate.

de las raíces: _____

Se preparan medicinas

de la resina: *Medicinas*

para el alcanfor etc.

C. ¿Puedes hacer esto...?

- Indica cinco cosas que uses en tu casa y que se obtengan de árboles.

.....
.....
.....
.....
.....

D. Busca estas palabras al final del libro.

- Alcanfor
- Carbón vegetal
- Corcho
- Estaca
- Pulpa

Sin Árboles no hay Vida

A. ¿Puedes hacer esto...?

- Haz una lista de los árboles frutales más importantes de tu comunidad.

El aguacate, el mango,
el zapallo, la guayaba,
etc.

El de la manzana, ma-
gotes, mango, na-
shi, simpatía, etc.

- Haz una lista de los árboles maderables más importantes de tu comunidad.

La madera de
el pino, etc.

B. Investiga...

- Además de darnos el tronco, la corteza, las hojas, la resina, las raíces..., ¿en qué son útiles los árboles, también? Explícalo.

.....
.....
.....
.....
.....

- ¿En qué forma los árboles ayudan a los animales?

Proveen su
comida.

C. Contesta estas preguntas:

- ¿Por qué debe sembrarse un árbol por cada otro que se corte?

.....
.....

- ¿Por qué las frutas son beneficiosas al hombre y a los animales?

.....
.....

- ¿Por qué debemos cuidar los árboles?

.....
.....

D. Busca estas palabras al final del libro.

- Ardilla
- Cernícalo
- Lechuza
- Palmiche



El Primer Gran Amigo del Hombre

A. Observa la lámina...

- ¿En qué formas el fuego ayuda a esta familia?

La luz, fuego y comida
sa cocinar etc

B. Contesta estas preguntas:

- ¿Cómo vivía el hombre antes de saber que el fuego podía ayudarlo?

Muñecas entre

- ¿Cómo hacía sus hogueras el hombre primitivo?

Quelques idées
Palitos

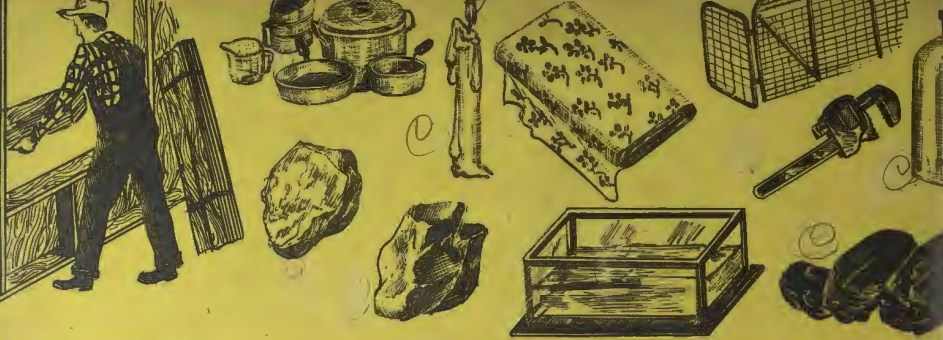
C. Piensa... y contesta.

- ¿Qué peligros corría el hombre primitivo antes de tener el fuego a su servicio?

Se podía atacar
los animales

- ¿Qué peligros corre el hombre de hoy, después de tener el fuego a su servicio?

Se puede quemar



Fuego: ¿Amigo o Enemigo?

A. Observa la lámina...

- Algunas de las materias son combustibles; otras no arden. Escribe una C junto a las que son combustibles.

B. Contesta estas preguntas:

- ¿Qué combustibles usamos hoy para alimentar el fuego?

gas, carbón, la electricidad

- ¿Qué hacen en los países fríos para alimentar el fuego que les da calor?

se usan las estufas

C. Piensa y contesta.

- ¿Qué hacía el hombre primitivo para obtener calor del fuego, y

qué hace el hombre moderno? Explica las diferencias.

El hombre primitivo usaba el fuego para cocinar y para calentarse.

- Haz una relación de las materias combustibles más peligrosas que haya en tu casa.

La luz buj, el gas, el alcohol, etc.

D. Busca estas palabras al final del libro.

- Carbón mineral
- Combustible
- Estufa
- Kerosene



...Y un Día Sucedió Algo Terrible

A. Observa la lámina...

- ¿Qué errores se están cometiendo en esta lámina? Explica el error debajo de cada dibujo.

B. Contesta estas preguntas:

- ¿En qué casos el fuego puede ser nuestro enemigo?

Cuando es muy grande

C. Piensa... y contesta.

- ¿Por qué no debemos acercar al fuego vasijas con alcohol, gasolina, kerosene, etc.?

Por que son combustibles

- ¿Por qué es peligroso jugar con fuego?

*Por que puede
provocar un
gran incendio*

- ¿Qué debe hacerse antes de tirar un fósforo acabado de usar?

Se debe pisar

- A pesar de conocerse el fuego y sus peligros, y cómo evitar los fuegos, con frecuencia se producen incendios en casas, fincas, industrias, etc. ¿A qué se debe que se produzcan estos fuegos?

*A las personas
tolo*



Sin Aire no Hay Fuego

A. Observa la lámina...

Estos niños estaban reunidos junto a una hoguera. Una chispa que saltó, incendió el traje de uno de ellos. El niño al verse así, salió corriendo. Fue necesario que lo ayudaran para que salvara la vida.

- ¿Qué error cometió el niño?

.....

.....

- ¿Qué hizo su compañero para apagar las ropas que ardían en su cuerpo?

.....

.....

.....

B. ¿Puedes hacer esto...?

Enciende una vela o un fósforo y déjalo que arda. Mientras esté ardiendo, enciende otra vela u otro fósforo y cúbrelo con un vaso o pomo de cristal.

- ¿Qué le sucede al fósforo o a la vela que quedó cubierto?

.....

.....

C. Contesta estas preguntas:

- ¿Por qué se apagó el fósforo o la vela del experimento?

.....

.....

- ¿Qué toma el fuego del aire?

.....

.....

- ¿Por qué se dice que sin aire no hay fuego?

.....

.....

D. Busca esta palabra al final del libro.

- Ingenio



Cómo nos Protegemos del Fuego

A. Observa la lámina...

- Verás varias formas de apagar el fuego. Explica debajo, junto a cada número, qué están haciendo para apagar el fuego, en cada caso.

1.
.....
2.
.....
3.
.....
4.
.....
5.
.....

B. Contesta sí o no.

- El fuego sólo se produce con materias combustibles
- Todos los fuegos pueden apagarse con agua.
- Cuando arde gasolina o petróleo, podemos usar agua para apagarlos.
- Los extinguidores combaten el fuego con sustancias químicas

C. ¿Puedes hacer esto...?

- ¿Qué harías si estuvieras solo en tu casa y notaras que algo estaba ardiendo? Antes de contestar, recuerda que los niños no deben acercarse al fuego cuando están solos.

.....
.....
.....

D. Busca estas palabras al final del libro.

- Cañaveral
- Extinguidor



Cosas Vivas y Cosas sin Vida

A. Observa la lámina...

- Escribe una V al lado de las cosas vivas que veas en la lámina.

B. Contesta estas preguntas:

- ¿Qué error cometieron los alumnos cuando formaron el grupo de las cosas vivas?

Los alumnos no
 escribieron V al lado de
 las cosas vivas.

- ¿Cuáles son los dos grupos de cosas vivas?

Los animales y
 las plantas.

- ¿Por qué las plantas y los animales pertenecen a las cosas vivas?

Porque ellos
 crecen y se reproducen.

C. ¿Puedes hacer esto...?

- Copia y recuerda lo que diferencia a las cosas vivas de las cosas sin vida.

Las cosas vivas
 crecen y se reproducen.
 Las cosas sin vida
 no crecen y no se reproducen.

- Escribe el nombre de dos cosas vivas y dos sin vida de las que existen en tu comunidad:

Vivas

Caca de
 el perro

Sin vida

El
 perro



Cosas sin Vida

A. Observa la lámina...

- Haz una cruz debajo de las cosas sin vida.

B. Contesta estas preguntas:

- ¿Por qué un libro se agrupa entre las cosas vivas?

.....

- ¿Por qué un cenicero de cristal o de metal, pertenece a las cosas sin vida?

es porque
es un material

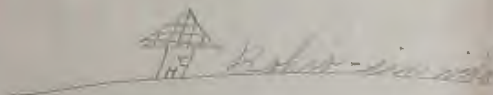
C. ¿Puedes hacer esto...?

- Debajo encontrarás varias palabras. Unas se refieren a cosas que alguna vez tuvieron vida, y que por eso pertenecen a este grupo. También verás palabras que indican cosas que nunca tuvieron vida. Escribe en la raya la letra V cuando pertenece al grupo de las cosas vi-

vas; en las del otro grupo escribe SV.

pedra	<u>SV</u>	papel	<u>SV</u>
lana	<u>SV</u>	hueso	<u>SV</u>
alfiler	<u>SV</u>	arena	<u>SV</u>
flor	<u>V</u>	madera	<u>SV</u>
crystal	<u>SV</u>	hoja	<u>V</u>

- Dibuja una cosa viva y otra sin vida.



Minerales Importantes

A. Investiga...

- ¿Qué piedras abundan en tu comunidad?

La Cincalbas

el Pabí

el Diamante

- ¿Hay alguna mina en tu comunidad? ¿Qué mineral se obtiene en ella?

No hay mina

- ¿Hay alguna industria en tu comunidad que trabaje con metales? Explica cuál y qué produce.

Industria para

- ¿Hay alguna cantera en tu comunidad?

No

- ¿Qué piedras utilizan en tu comunidad?

La cantera de

- ¿En qué las usan?

B. Contesta estas preguntas:

- ¿Qué se fabrica con el oro?

El oro se utiliza para

la fabricación de

- ¿Qué se fabrica con la plata?

Se utiliza para

la fabricación de

la fabricación de

- ¿Qué se hace de aluminio?

- ¿Qué se hace con las piedras preciosas?

Se utilizan para

- Escribe el nombre de algunas piedras preciosas.

El diamante, rubí,

zafiro.

C. Busca estas palabras al final del libro.

- Adoquín
- Cantera
- Níquel
- Aluminio
- Viga



Cómo se Clasifican las Cosas Vivas

A. Observa la lámina...

- Dos de estos animales se parecen. ¿Cuáles son?

El caballo y el perro

- ¿En qué se parecen?

Tienen cuatro patas y pelo.

- ¿En qué se diferencian estos dos animales de los demás? Obsérvalos y completa estas oraciones: La rana se diferencia del caballo.

La rana es insecto y el caballo es un animal.

El pez se diferencia del caballo

porque nada y el caballo no. El pez tiene patas y el caballo no.

La serpiente se diferencia del caballo

porque es un animal y el caballo no.

El ave se diferencia del caballo

porque es un animal y el caballo no.

B. Contesta estas preguntas:

Las cosas vivas son plantas o animales. Compara cualquiera de los animales de la lámina con la planta.

- ¿En qué se parecen?

El caballo y la planta.

- ¿En qué se diferencian?

El caballo es un animal y la planta no.



Animales que Crían a sus Hijos con Leche

A. Observa la lámina...

- Escribe una M al lado de cada uno de los mamíferos de la lámina.

B. Completa estas oraciones:

- Los mamíferos alimentan a sus hijos pequeños con leche
- Los mamíferos respiran por los pulmones
- Hay mamíferos que caminan, los hay que vuelan y los hay que nadar
- Los mamíferos tienen el cuerpo cubierto de pelaje
- Los mamíferos tienen sangre roja y blanca

C. ¿Puedes hacer esto...?

- Escribe el nombre de cinco mamíferos que vivan en tu comunidad:

vacas
caballo
gato
perro

Escribe sobre la raya el nombre de:

- Un mamífero útil vacas
- Un mamífero perjudicial ratón
- Un mamífero que vuela el murciélago
- Un mamífero que viva en el agua la ballena
- El mamífero más inteligente que existe el delfín
- Un mamífero salvaje león
- Un mamífero doméstico el gato



Aviones de la Naturaleza

A. Observa la lámina...

- Escribe el número 1 debajo de un ave que cante; el 2, debajo de un ave perjudicial; el 3, debajo de un ave que no pueda volar; el 4, debajo de un ave acuática; el 5, debajo de un ave útil.

B. Contesta sí o no.

- Todas las aves pueden volar
- Las aves nacen de huevos
- Las aves son los únicos animales con plumas....
- Las aves tienen dientes.. ..
- Algunas aves comen peces; otras comen insectos y semillas

C. ¿Puedes hacer esto...?

- Escribe el nombre de 5 aves que vivan en tu comunidad:
-

.....

.....

.....

.....

- Escribe y recuerda tres cosas que diferencian a las aves de los mamíferos:

1.

.....

.....

2.

.....

.....

3.

.....

.....

D. Busca esta palabra al final del libro.

- Zancos



Caminan y no Tienen Patas

A. Observa la lámina...

- Escribe el número 1 debajo del reptil que no tenga patas; el 2 debajo de los reptiles que tengan patas; el 3, debajo de los animales que no son reptiles.

B. Completa estas oraciones:

- La piel de los reptiles está cubierta de
- Algunos reptiles no tienen
..... Otros las tienen muy
- Los reptiles tienen
fría.
- Todos los reptiles
el vientre cuando caminan.
- Los reptiles nacen de
- Los reptiles respiran por los

C. ¿Puedes hacer esto...?

- Escribe dos cosas que tengan los reptiles y que no tengan los mamíferos.

1.
.....
2.
.....

- Escribe el nombre de tres reptiles que vivan en tu comunidad.

.....
.....
.....

- ¿Qué es lo que más te llama la atención de los reptiles?

.....
.....
.....



Animales que Sólo Viven en el Agua

A. Observa la lámina...

- Escribe la letra A sobre todas las aletas de uno de los peces de la lámina; la letra E, sobre las escamas de uno de los peces; la letra B, en una de las branquias o agallas de uno de los peces.

B. Completa estas oraciones:

- Los peces tienen la piel cubierta de
- Los peces respiran por las
- Los peces nadan moviendo las
- Los peces respiran tomando el que hay en el agua.
- Casi todos los peces nacen de

C. Piensa... y contesta.

- ¿Por qué los peces pueden vivir dentro del agua?

.....

- ¿Por qué los animales que respiran por pulmones no pueden vivir dentro del agua?

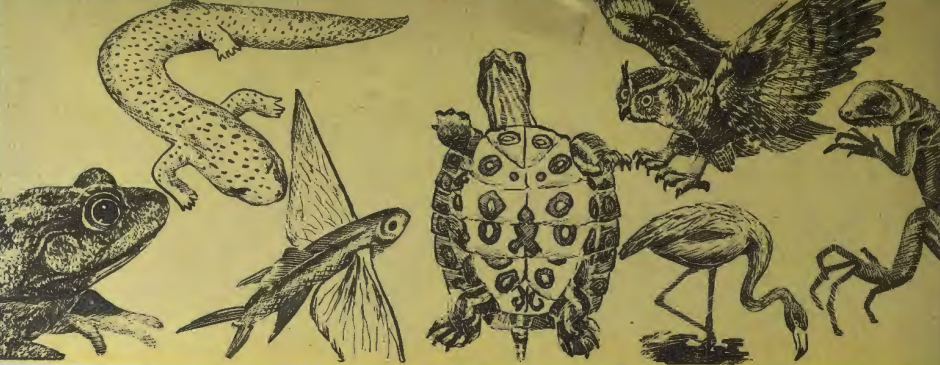
.....

- Escribe el nombre de tres peces que vivan en tu comunidad. Puedes escogerlos de agua dulce o de agua salada.

.....

D. Busca esta palabra al final del libro.

- Agallas.



Animales que Viven en el Agua y en la Tierra

A. Observa la lámina...

- Algunos de los animales que presenta son anfibios; otros, no. Escribe el nombre que tiene cada uno de los anfibios de la lámina, debajo del dibujo.

B. Completa estas oraciones:

- La rana se alimenta de y de
- Los anfibios nacen de
- Los anfibios se llaman así porque pueden vivir en el y fuera del

C. Piensa... y contesta.

- ¿Por qué la rana y otros anfibios respiran en el agua cuando son pequeños, y cuando son grandes no pueden hacerlo?

.....

.....

.....

.....

- ¿En qué se diferencia la piel de la rana de la de estos otros animales?

De los mamíferos

.....

De los peces

.....

De los reptiles

.....

De las aves

.....

.....

- Cita dos anfibios que vivan en tu comunidad.

.....

.....

D. Busca esta palabra al final del libro.

- Renacuajo



Animales sin Huesos

A. Observa la lámina...

- Algunos de los animales de la lámina son insectos; otros no lo son. Escribe la letra I debajo de los que son insectos.

B. Contesta sí o no.

- Las patas de los insectos salen del abdomen.....
- Los insectos tienen el esqueleto por fuera del cuerpo.....
- Algunos insectos tienen más de seis patas.....
- Hay insectos sin alas; también los hay con dos alas.....

C. ¿Puedes hacer esto. ?

- Completa las siguientes oraciones acerca de los insectos:

Tienen el cuerpo dividido en partes.

Estas partes se llaman:

.....
y

Tienen patas.

Tienen en la cabeza los
y las

- ¿Qué insectos hay en tu comunidad? Haz dos listas de los insectos que hay en tu comunidad. En una pones los insectos útiles; en la otra, los insectos perjudiciales:

Insectos
útiles

Insectos
perjudiciales

.....
.....
.....
.....

D. Busca estas palabras al final del libro.

- Antenas
- Tórax
- Abdomen



Cómo Nace un Insecto

A. Observa la lámina...

- Verás huevos de insectos, larvas, ninfas, insectos adultos... Escribe debajo de cada figura la palabra que diga lo que representa: huevo, larva, ninfa, insecto adulto.

B. Contesta sí o no.

- Los insectos nacen de huevos
- Los insectos ponen sus huevos donde los hijos puedan encontrar alimentos
- De cada huevo de insecto sale una larva.....
- Las larvas de las abejas son alimentadas por las propias abejas

C. ¿Puedes hacer esto...?

Consíguate el gusano de una mariposa y ponlo dentro de un pomo. Echale hojas de las plantas que le sirven de alimento.

Obsévalo todos los días y contesta estas preguntas:

- ¿De qué se alimenta?

.....

- ¿Come mucho o poco?

.....

- Primero, ¿en que se transformó?

.....

- Por último, ¿en qué se convirtió?

.....

D. Busca estas palabras al final del libro.

- Larva
- Ninfa
- Capullo



Las Plantas También se Clasifican

A. Observa la lámina...

- Pinta de rojo los pétalos de la primera flor.
- Pinta de verde los sépalos de la primera flor.
- Pinta de amarillo los estambres de la segunda flor.
- Pinta de azul el pistilo de la segunda flor.

B. Contesta sí o no.

- Las flores producen las semillas
- Los pétalos de las flores son de color verde.....
- Todas las plantas tienen flores
- Las semillas se forman en el pistilo de las flores... ..

C. ¿Puedes hacer esto...?

- Las plantas se dividen en dos grupos. ¿Cuáles son estos grupos?

1.
.....

2.
.....

- Busca una flor que se cultive en tu comunidad. Despréndele un pétalo y un sépalo y pégalos aquí. Escribe el nombre debajo de cada uno.

- ¿Para qué sirve el polen de las flores?

.....
.....

D. Busca estas palabras al final del libro.

- Pétalo
- Sépalo
- Pistilo
- Estambre
- Polen



¿Son Iguales Todas las Semillas?

A. Observa la lámina...

- ¿Cuáles de estas plantas son monocotiledóneas y cuáles dicotiledóneas? Escríbelo debajo de cada planta.

B. ¿Puedes hacer esto...?

- Colecciona semillas de varias plantas y clasifícalas en dos grupos: monocotiledóneas y dicotiledóneas. Escribe sus nombres debajo.

Semillas monocotiledóneas

.....

.....

.....

Semillas dicotiledóneas

.....

.....

.....

- Haz una lista de los diez árboles más importantes de tu comunidad. Pregunta al maestro.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

- Dibuja un aguacate de modo que se vea por dentro y por fuera. Haz una línea que salga de cada una de sus tres partes y escribe su nombre al final de la misma.

C. Contesta estas preguntas:

- ¿Cuáles son las partes del fruto?

.....

.....

D. Busca estas palabras al final del libro.

- Cotiledón • Palmiche
- Henequén

Cómo Nacen las Plantas sin Semillas

- A. Dibuja en el espacio en blanco de la página, un hongo y un helecho. Ponle esporas a una de las hojas del helecho dibujado por ti. También puedes dibujar una hoja aparte y ponerle esporas.

Busca la palabra esporas en el vocabulario que está al final del libro.

- B. Contesta estas preguntas:

- ¿En qué se diferencian los hongos y los helechos de las otras plantas?

.....
.....
.....
.....
.....

- ¿Cómo nacen las plantas sin semillas?

.....

.....
.....
.....
.....

- Las plantas que producen semillas nacen de semillas. También pueden nacer en otras formas. Explica debajo en qué otras formas pueden nacer algunas plantas que producen semillas.

.....
.....
.....
.....
.....

- C. Busca estas palabras al final del libro.

- Bulbos
- Esporas



De los Músculos a la Electricidad

A. Observa la lámina...

● ¿Qué materias emplean en las industrias de la lámina?

.....

● ¿Qué productos obtienen?

.....

● ¿Qué fuerzas mueven estas industrias?

.....

B. Investiga...

● Escribe debajo dos de las primeras industrias que existieron en el mundo.

.....

● ¿Cómo se movían las primeras industrias?

.....

● ¿Cómo se mueven hoy?

.....

● ¿Cuáles fueron las primeras industrias de tu comunidad? Con-
 testa estas preguntas de una de ellas.

● ¿Qué materia transformaba?

.....

● ¿En qué producto la transformaba?

.....

● ¿Cómo se movía la industria?

.....

D. Busca esta palabra al final del libro.

● Lino

Cuba: La Azucarera del Mundo

A. Contesta estas preguntas:

Las industrias trabajan con materias de origen animal, vegetal o mineral.

- La industria del azúcar trabaja con materia de origen
-

- Además del azúcar, ¿qué otros productos se obtienen en la industria de la caña?
-
-

- ¿Qué nombre reciben las industrias del azúcar de caña?
-

- ¿Para qué utilizan el bagazo los ingenios?
-
-

- ¿Qué otros productos se obtienen de la miel?
-
-
-
-

B. ¿Puedes hacer ésto...?

Debajo encontrarás algunos trabajos que se hacen para transformar el guarapo en azúcar de caña. Estos trabajos no están en orden. Tu tarea consiste en poner un número a cada trabajo, comenzando por el 2, que explique el orden en que se hacen. Fíjate en el ejemplo:

..... Moler las cañas.

..... Calentar el guarapo.

..... Cortar las cañas.

..... Separar los granos de la miel.

..... Envasar el azúcar.

..... Formar los granos.

C. Piensa... y contesta.

- ¿Por qué dicen que Cuba es la azucarera del mundo?
-
-
-

D. Busca estas palabras al final del libro.

- Bagazo
- Caldera

Otras Industrias Importantes

A. Dibuja...

- Dibuja en el espacio en blanco de arriba, el mapa de tu provincia o el del país. Representa con una botella los lugares donde haya fábricas de cerveza. Pinta de verde el lugar donde se siembre tabaco.

B. Contesta sí o no.

- La industria del papel trabaja con materias de origen animal
- El tabaco cubano es famoso en todo el mundo.
- La industria cervecera utiliza materias vegetales de otros países
- Las hojas de tabaco se dejan secar en las matas.
- Nuestra industria papele-
ra usa pulpa de madera
para fabricar papel.

C. Investiga...

- ¿De qué materias se hace el papel?

.....
.....

- ¿Y la cerveza?

.....
.....

- ¿Qué productos fabrica la industria tabacalera?

.....
.....

- ¿Cuáles son las industrias de tu comunidad que trabajan con materias vegetales? Anota las más importantes.

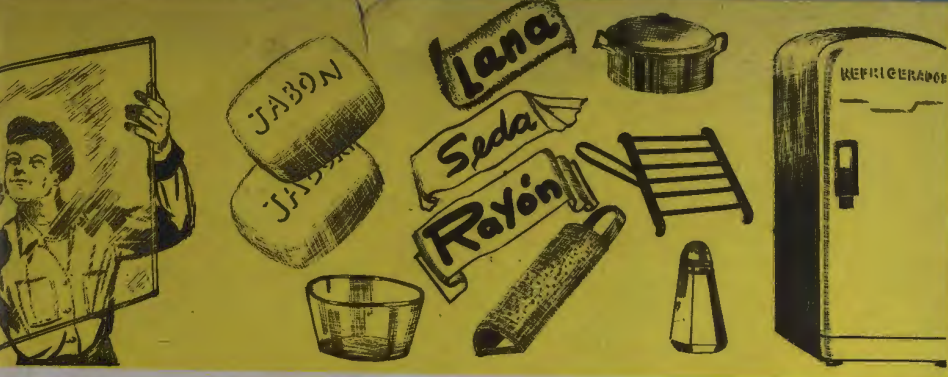
.....
.....

- ¿Qué otras industrias de origen vegetal hay en el país? Anota las más importantes.

.....
.....

- ### D. Busca estas palabras al final del libro.

- Cebada ● Lúpulo



Cómo los Indios Descubrieron la Goma

A. Observa la lámina...

- Escribe una V debajo de cada artículo, cuando éste es de origen vegetal, y una A, cuando es de origen animal.

B. Investiga...

- ¿Qué plantas se cosechan en tu comunidad, que sirvan a alguna industria? Escribe debajo los nombres.

.....

.....

.....

- ¿Qué artículos de goma o caucho usan en tu casa y en tu comunidad?

.....

.....

- ¿Qué artículos de rayón usan en tu casa?

.....

- ¿Cómo se saca la resina del árbol del caucho?

.....

.....

.....

C. Completa estas oraciones:

- La sogá se fabrica de
- Con el maní se fabrica
- Con ciertas se fabrica jaleas, compotas, vinos.

D. Busca estas palabras al final del libro

- Caucho
- Henequén
- Rayón



Industrias de Origen Animal

A. Observa la lámina...

- Escribe debajo de cada artículo una V, cuando éste es de origen vegetal, y una A, cuando es de origen animal.

B. Investiga...

- ¿Qué animales de los que viven en tu comunidad, se emplean en alguna industria?

.....

.....

.....

.....

- ¿Qué industrias que trabajen con materia animal hay en tu comunidad?

.....

.....

.....

.....

C. ¿Puedes hacer esto...?

- ¿Cuántos productos se obtienen en la industria de la carne? Es-

cribe debajo todos los que conozcas.

.....

.....

.....

.....

.....

- ¿Qué artículos tú conoces que se fabriquen con el cuero o la piel de los animales?

.....

.....

.....

.....

- ¿Qué alimentos en conserva tú conoces?

.....

.....

.....

.....

D. Busca estas palabras al final del libro.

- Abono ● Embutido

Industrias de Otros Pueblos

A. Dibuja...

- Dibuja en el espacio en blanco de arriba, algunos objetos fabricados con metales. Dibuja uno hecho con hierro o con acero; otro hecho de aluminio; uno de oro y otro de plata.

B. ¿Puedes hacer esto...?

- Las industrias del metal son de las más ricas. Unas se dedican a preparar el metal para que otras fábricas produzcan sus artículos; otras producen objetos de muchas clases.
 - ¿Hay industrias del metal en tu comunidad? Indica a continuación cuáles hay.
-
-
-
-

- ¿Qué industrias de metales hay en otros pueblos? Cita las que conozcas.

C. Investiga...

- ¿Cuáles son los metales más importantes que se emplean en esta industria?

.....

.....

.....

.....

- Señala varios artículos de metal, fabricados por industrias de otros pueblos.

.....

.....

.....

.....

D. Busca estas palabras al final del libro.

- Aluminio ● Fundición
- Kerosene ● Viga
- Tendido eléctrico



Pom-Pom, Pom-Pom

A. Observa la lámina...

Verás dos niños jugando con el tronco hueco de un árbol. Uno de los niños golpea en un extremo del tronco y el otro escucha el ruido. La persona que los observa es un médico. El médico aprendió, de lo que estaban haciendo los muchachos, que si él usaba una rama hueca podría oír los sonidos del corazón.

La lámina también te enseña dos modelos de estos instrumentos empleados por los médicos para saber cómo trabaja el corazón.

Ahora podrás contestar estas preguntas:

- ¿Cuál de los dos instrumentos que se ven en la lámina es el que emplean hoy los médicos?

.....

- ¿Cómo son por dentro estos instrumentos?

.....

- ¿Para qué le sirven esos instrumentos a los médicos?

.....

B. Completa estas oraciones:

- El corazón está en el medio del

.....

- La sangre sale del corazón por las

- La sangre reparte por todo el cuerpo

.....

- La sangre regresa al corazón por las

.....

- ### C. Trata de tomarle el pulso a una persona o tómatelo tú. Anota aquí la pulsación.

.....

- ### D. Busca estas palabras al final del libro.

- Pulso
- Muñeca



Hay que Cuidar el Corazón

A. Observa la lámina...

Verás varios de los alimentos de que te hemos hablado en la lección; también verás otros. Verás niños que están haciendo bien las cosas y a otros que están cometiendo errores.

Contesta ahora estas preguntas:

- ¿Cuáles de los alimentos de la lámina tú comerías?

.....

.....

.....

- ¿Qué error está cometiendo uno de los niños de la lámina? Observa la hora.

.....

.....

- ### B. Además de comer alimentos sanos, ¿qué otras cosas harías para cuidar tu corazón? Escríbelas debajo.

.....

.....

- ¿Qué no harías, porque perjudica tu corazón?

.....

.....

.....

C. Contesta sí o no.

- Las bebidas alcohólicas perjudican al corazón.....
- Jugar al aire libre es bueno para el corazón.....
- El café y el té son alimentos buenos para el corazón.....
- El corazón se cuida solo.....
- Todos tenemos que cuidar el corazón.....



Baña tu Cuerpo por Fuera y por Dentro

A. Observa la lámina...

Verás tres niños bañándose: en ducha, en bañadera y con una toallita.

- ¿Cuál de éstas es tu forma de bañarte? Márcala con una cruz.

B. Completa estas preguntas:

- ¿Qué arrastra de la piel el agua y el jabón, cuando nos bañamos?

.....

- ¿Por qué es necesario bañarse todos los días?

.....

- ¿De qué se forma el churre que vemos en la piel de las personas que no se bañan todos los días?

.....

- ¿Qué sucede cuando se tupen los poros de la piel?

.....

C. Completa estas oraciones:

- ¿Qué quiere decir bañar el cuerpo por dentro? Si puedes completar estas oraciones es que lo sabes.

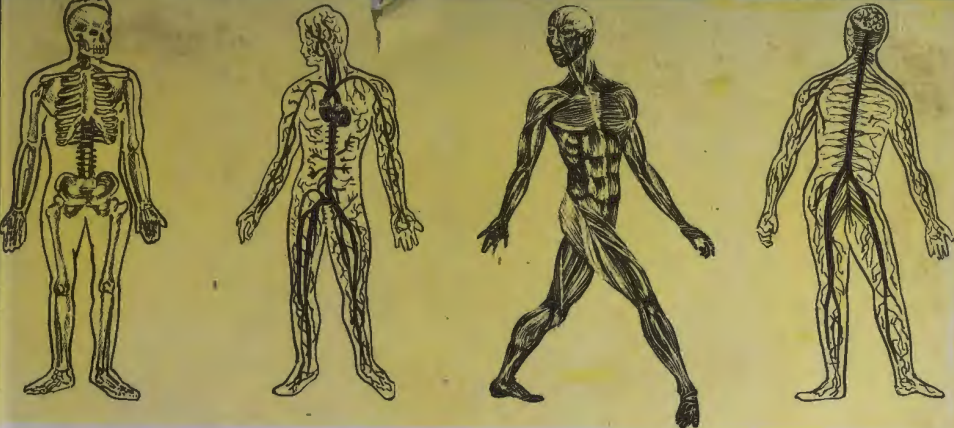
- El cuerpo se baña por dentro con el que tomamos.

- El agua que tomamos pasa a la sangre y limpia el cuerpo de ciertos que él produce.

- Ciertos venenos que el agua arrastra de nuestro cuerpo, los expulsamos por el

- También expulsamos venenos por la

- Es bueno tomar agua para poder el cuerpo por dentro.



Un Teléfono Dentro del Cuerpo

A. Observa la lámina...

- Marca con una N la figura que muestre los nervios; con una M, la que muestre los músculos; con una H la que muestre los huesos, y con una C la que se refiera a la circulación de la sangre.

B. Contesta estas preguntas:

- Cuando hablamos por teléfono oímos a la persona con quien hablamos y ella también nos oye. ¿Qué tiene el teléfono que permite oír y que nos oigan?

.....

- ¿Qué tiene nuestro cuerpo que nos permite saber cuando un objeto está caliente y qué nos ayuda a retirar el dedo para no quemarnos?

.....

- ¿A qué partes del cuerpo van

los nervios?

.....

C. Completa estas oraciones:

- Irma no se quemó cuando tocó la plancha porque sus
 la obligaron a retirar el dedo.
- Los sordos no oyen porque el sonido no llega al
 de los oídos.
- El cerebro recibe los avisos o mensajes por unos
 y manda las órdenes por otros
- Los de la nariz llevan al cerebro el olor de las cosas.
- Los nervios de la lengua llevan al el sabor de los alimentos.



Los Nervios También Tienen que Cuidarse

A. Observa la lámina...

- ¿Cuántos errores está cometiendo el niño que duerme en esta habitación? Escribe debajo los errores.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

- Muchos niños duermen correctamente. También comen alimentos sanos, juegan al aire libre, no leen mientras comen, descansan cuando están cansados. Sin embargo, muchos de esos niños están nerviosos. ¿Qué errores cometerán esos niños que altera sus nervios? Escríbelos debajo.

B. Contesta estas preguntas:

- ¿Cuidará sus nervios un niño que duerma como lo hace el niño de la lámina?
- Escribe cinco cosas que tú harías para cuidar tus nervios.

.....

.....

.....

.....

.....

C. Contesta sí o no.

- Es correcto leer cuando estamos cansados.....
- Cuando estamos cansados debemos descansar.....
- Jugar al aire libre ayuda a los nervios.....
- Es correcto tenerle miedo a los animales inofensivos.....
- Decir mentiras es cuidar los nervios.....



ABDOMEN Una de las tres partes en que se divide el cuerpo de los insectos.



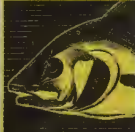
ABONO. Sustancia que se echa en la capa vegetal de la tierra para conseguir mejores cosechas.



ACUEDUCTO. Tubos que llevan el agua a grandes tanques que hay en las ciudades, y de estos tanques la reparten por las casas.



ADOQUÍN. Piedra muy dura. Se usa en la construcción de calles.



AGALLAS. Por donde respiran los peces. También se llaman branquias.



AGUAITACAIMÁN. Ave acuática de patas largas. Vive cerca de ríos y lagunas.



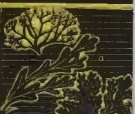
ALCANFOR. Sustancia blanca de fuerte olor, que se obtiene de una planta llamada alcanforero.



ALCANTARILLA. Tubos o canales, por debajo de la tierra, que recogen y llevan las aguas de albañal a lugares donde no ofrecen peligro.



ALETA. Cada una de las membranas que tienen los peces para nadar.



ALGA: Planta acuática.



ALUMINIO. Metal parecido a la plata. Pesa poco y sirve para fabricar aviones, puertas, ventanas, artículos de cocina, etc.



ANTENA. Algo parecido a unos hilos, que tienen en la cabeza los insectos y otros animales, como las langostas.



ARDILLA. Mamífero muy ligero, de cola larga y con mucho pelo. Vive en los huecos de los árboles.



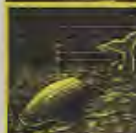
ATERRIZAR. Bajar a tierra un avión.



BABOSA. Animal pequeño que suda una baba pegajosa. Vive en los sembrados y entre las piedras.



BAGAZO. Lo que queda después de sacarle el jugo a la caña y otros frutos.



BALLENA. Mamífero que vive en las aguas frías. Es el animal más grande que existe.



BOA. La mayor de todas las serpientes. No es venenosa, pero tiene tanta fuerza que puede matar un toro.



BULBO. Parte redonda del tallo de algunas plantas. A veces está debajo de la tierra, como la cebolla.



CALDERA. Tanque grande de acero que sirve para calentar agua y obtener el vapor de agua que mueve algunas industrias o para calentar las habitaciones.



CAMARÓN. Animal acuático comestible.



CANOA. Bote de remo, estrecho y pequeño.



CANTERA. Lugar de donde se sacan piedras.



CAÑAVERAL. Sembrado de cañas.



CAPA VEGETAL. Parte superior de la tierra, donde nacen y crecen las plantas.



CAPULLO. Envoltura en la cual se encierra el gusano de seda para hacerse una mariposa. Otras larvas también se envuelven en capullos.



CARAVANA. Grupo de personas que se juntan para hacer un viaje. En Asia y en África se ven caravanas de gentes montadas en camellos.



CARBÓN MINERAL. Carbón que se encuentra en minas, en el interior de la tierra.



CARBÓN VEGETAL. Carbón hecho de troncos y ramas de ciertas plantas, que queman en hornos hasta convertirlos en carbón vegetal.



CARPA. Pez comestible de agua dulce.



CAUCHO. Goma. Líquido pegajoso que se obtiene del árbol del caucho y con el que se fabrican objetos de goma.



CEBADA. Planta que produce espigas con granos. El grano de cebada es un buen alimento. También se emplea en la fabricación de cervezas.



CEREBRO. Órgano situado dentro de la cabeza y que dirige una gran parte del trabajo de los nervios.



CERNICALO. Ave de pico y uñas muy fuertes. Se alimenta de lagartijas, ratones y otros animales pequeños que caza.



CLIMA FRÍO. El clima frío es propio de los polos. En los polos hay frío todo el año.



CLIMA TEMPLADO. El clima templado es propio de las zonas templadas. En las zonas templadas hay frío una parte del año y calor la otra parte.



CLIMA TROPICAL. El clima tropical es propio de la zona tropical. En los lugares de clima tropical hay calor todo el año.



COMBUSTIBLE. Cualquier materia que arda.



COMUNIDAD. Lugar donde viven personas, como vecinos.



CORCHO. La parte de afuera de la corteza de un árbol llamado alcornoque.



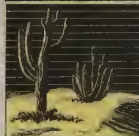
CORTEZA. Cáscara. La parte de afuera de los árboles y de algunas frutas, como la naranja.



CORÚA. Ave acuática. Se alimenta de animales acuáticos que viven cerca de las costas.



COTILEDÓN. Parte de la semilla. Hay semillas de un cotiledón y también de dos cotiledones.



DESIERTO. Lugar seco, sin árboles, donde no pueden vivir las personas y sólo algunos animales pequeños.



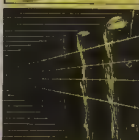
EMBUTIDO. Alimento que se prepara llenando de carne un pedazo de tripa.



ESPORAS. Granitos muy pequeños por medio de los cuales se reproducen las plantas sin semillas, como los helechos.



ESQUIMAL. Persona que vive en las tierras que están junto al polo norte.



ESTACA. Palo con punta en uno de sus extremos, que se entierra para construir cercas.



ESTAMBRE. Parte de las flores que toma parte en la formación de las semillas.



ESTUFA. Aparato que se usa en las casas para calentar las habitaciones.



EXTINGUIDOR. Aparato que sirve para extinguir o apagar fuegos pequeños, mediante un líquido especial que contiene.



FOSA. Hueco que se abre en la tierra, cerca de las casas, para recoger en ella el agua de albañal.



FUNDICIÓN. Grandes hornos donde se derrite hierro y otros metales.



GALLARETA. Ave acuática. Vive cerca de los ríos y las lagunas.



GARCILOTE. Ave acuática de patas largas, alas grandes y cuello y pico largos. Vive por las orillas de ríos y lagunas.



HENEQUÉN. Planta de hojas largas y gruesas, de las cuales se sacan fibras para hacer sogas, cordeles...



NGENIO. Fábrica de azúcar.




NUNDACIÓN. Cuando el agua cubre los terrenos y, a veces, las poblaciones.




EROSENE. Líquido combustible que se saca del petróleo. Se usa para cocinar y para alumbrar.




LARVA. Primera forma de vida de un insecto. La larva sale del huevo.




LECHUZA. Ave de pico y uñas fuertes que sale de noche a buscar su alimento: ratones, grillos, etc. Vive en los huecos de los árboles.




LETRINA. Lugar destinado a recoger los excrementos de las personas. Las letrinas son propias de las casas de campo y de poblaciones sin acueducto.




LINO. Planta de cuyos tallos se obtiene las fibras que sirven para fabricar telas de hilo.




LÚPULO. Planta trepadora cuyos frutos se usan para dar sabor amargo a la cerveza.




MANANTIAL. Lugar por donde sale agua pura que viene de lugares profundos de la tierra.




MANATÍ. Mamífero que vive en los ríos, cerca de las costas. Se alimenta de hierbas. Su carne es muy rica.




MANGLE. Arbusto que vive en las costas o cerca de ellas.




MANJUARÍ. Pez de agua dulce. Vive en los ríos. No se come.




MICROBIO. Animal o planta tan pequeñito que sólo puede verse con un microscopio.




MINA. Hoyo profundo que se hace en la tierra para sacar algún mineral, como plata, hierro...




MUÑECA. El lugar donde se unen la mano y el antebrazo de una persona.




NERVIOS. Cada uno de los hilos o cordones blancos que están por todo el cuerpo.



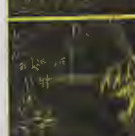
NINFA. Insecto que ya no es larva y que se está preparando para convertirse en adulto. Después de la larva viene la ninfa.




NIQUEL. Metal de color parecido a la plata. Es muy duro y no se oxida. Sirve para hacer monedas.




PALMICHE. Fruto de la palma. Se produce en racimos.




PANTANO. Lugar donde se deposita agua fangosa.




PÉTALOS. Cada una de las hojas que forman la parte de arriba de las flores. El color de los pétalos es el color de la flor.



PISTILO. Parte de la flor, casi siempre en el centro, donde se forma la semilla.



POLEN. Polvo amarillo que está en los estambres de las flores. El polen es necesario para formar las semillas.



POZO. Hoyo que se abre en la tierra para encontrar agua. El agua de los pozos suele ser buena.



PULPA. Madera molida que se usa en la fabricación del papel.



PULSO. Latido de las arterias que se siente en varias partes del cuerpo, especialmente en la muñeca.



PURIFICAR. Quitar de algo las sustancias extrañas. El agua se purifica cuando le quitamos las sustancias dañinas.



RAÍZ. Parte de la planta que saca de la tierra los alimentos que las plantas necesitan para crecer.



RAYÓN. Tela fabricada de sustancias obtenidas de las plantas.



RENACUAJO. El hijo de la rana. Mientras conserva la cola y respira por branquias, seguirá siendo renacuajo; después se convierte en rana adulta.



SÉPALO. Cada una de las hojitas, casi siempre verdes, que sostienen la flor.



SUMERGIDO. Debajo del agua.



TENDIDO ELÉCTRICO. Cables que descansan en la parte superior de postes, y que llevan electricidad.



TÓRAX. Parte del cuerpo de los insectos que está entre la cabeza y el abdomen. Del tórax salen las patas de los insectos.



VENADO. Mamífero muy ligero, de patas largas y cola muy corta. Vive en los bosques. El hombre lo caza para aprovechar su carne y su piel.



VIGA. Madero largo y grueso que se usa para sostener los techos de las casas. También hay vigas de acero.



ZANCOS. Cada uno de los dos palos altos con descansos para poner los pies, que se emplea para caminar en zancos.



ZARAMAGULLÓN. Ave acuática de cola y patas cortas. Vive junto a los ríos y lagunas, buscando insectos y caracoles, de los que se alimenta.

*Es propiedad intelectual.
Queda hecho el depósito que prescribe la ley;
prohibida la reproducción en todo o en parte.*

LA CIENCIA Y TU

(ESTUDIOS DE LA NATURALEZA)

TERCER
GRADO

CALIXTO
SUAREZ
GOMEZ

Compruébelo Usted mismo:

1. Es el libro de menos texto (información):
 - promedio de 350 palabras por asunto,
 - aproximadamente, menos de una página por asunto o lección,
 - sólo el 33% del libro se dedica a texto.
2. Es el libro más ilustrado:
 - cerca de 300 ilustraciones a todo color,
 - 66% del texto dedicado a ilustración,
 - todas las ilustraciones reúnen estas características:
 - funcionales,
 - interesantes,
 - ajustadas a las capacidades del alumno del grado,
 - movidas,
 - decorativas,
 - pedagógicas.
3. Es el libro que considera los más modernos objetivos de las Ciencias:
 - datos,
 - principios,
 - generalizaciones,
 - interés científico,
 - conducta científica.
4. Es el libro que cuida sus contenidos:
 - dinámicos,
 - operantes,
 - simples,
 - articulados a los objetivos.
5. Es el libro que hace pensar al alumno:
 - por su ilustración,
 - por sus pies de grabados,
 - por sus títulos,
 - por sus contenidos,
 - por sus ejercicios de evaluación.
6. Es el libro que cuida el vocabulario:
 - ajustado a las capacidades del alumno de tercer grado,
 - no más de 45 palabras difíciles en todo el libro,
 - vocabulario gráfico ilustrado al final del libro.
7. Es el libro que cuida su estructura tipográfica:
 - letra de 14 puntos,
 - doble interlínea,
 - dos columnas,
 - moderno "layout".
 - tamaño apropiado de las líneas,
 - distribución artística del texto y la ilustración,
 - títulos de 24 y 36 puntos.
8. Es el libro que ilustra sus tests:
 - ilustraciones en "plá",
 - ilustraciones a todo color,
 - ilustraciones en el 33% del espacio dedicado a evaluación.
9. Es el libro que orienta al maestro:
 - datos acerca del currículum de las Ciencias,
 - objetivos,
 - contenidos,
 - actividades,
 - técnicas de aprendizaje,
 - materiales audio-visuales,
 - evaluación.
10. Es el libro más interesante por:
 - simple y sencillo,
 - la ilustración,
 - que hace trabajar,
 - sus motivaciones.

DATOS ACERCA DEL CURRÍCULUM DE LAS CIENCIAS

LA CIENCIA Y TU es una serie de libros de texto preparada para ofrecer a maestros y alumnos, materiales que contribuyan a la interpretación y desarrollo inteligentes del currículum de las Ciencias, con el propósito de facilitar la adquisición, las experiencias que sus objetivos reclaman.

Este libro tercero, particularmente, comprende tres partes: la primera (contenido), la segunda (evaluación) y la tercera (glosario). Cada una de estas partes ha sido elaborada buscando integrar las experiencias mínimas que debe lograr el individuo de este grado para su mejor ajuste a aquellas esferas o situaciones sociales de las cuales las Ciencias son particularmente tributarias.

No obstante la afirmación anterior y a pesar de la reserva con que se expresa, es fácil advertir que lograr esa integración supone enfrentarse a obstáculos, algunos de ellos prácticamente invencibles. Para no extendernos demasiado citaremos algunos de los más importantes: (a) el concepto tradicional que predomina acerca de las Ciencias y de su enseñanza, (b) la individualización de la materia, (c) la falta de objetivos en los cursos de estudios vigentes, (d) la escasa orientación que ofrecen los cursos de estudios (prácticamente, sólo en contenidos de materia), (e) la indeterminación de ciertos patrones mínimos, que se supone debe lograr todo tipo de educación entre los sujetos que se forman en sus estructuras...

El concepto tradicional de las Ciencias (morfología y fisiología de los animales y las plantas, clasificaciones...) y de su enseñanza (datos, información, patrones de cultura inoperante...) se opone a todo intento de presentar las Ciencias en un mundo complejo y cambiante, desenvolviéndose dentro de una cultura dinámica, rápida, y al servicio de un individuo social que debe vivir en lo que se ha dado en llamar "el siglo de las Ciencias".

La contribución de las Ciencias a la educación general, como la de cualquier materia del plan de estudios, debe considerar la situación anterior. No hacemos mucho proporcionando datos e informaciones que no tengan aplicación

en la solución de los problemas de la vida diaria, también variados y frecuentes. Variación, frecuencia e intensidad que nos impide, al mismo tiempo, educar por fórmulas, y sí mediante la reflexión, el pensamiento reflexivo, la participación inteligente...

Frente a estas y otras limitaciones, que no necesitamos destacar, aumenta la responsabilidad de un autor de libros de texto de Ciencias. Es necesario, por una parte, poner al maestro en contacto con ciertos fundamentos del currículum de la materia; por otra, identificar los esfuerzos del autor con los principios y técnicas que orientan el planeamiento de la obra. Con este criterio presentaremos los datos acerca del currículum de la materia.

OBJETIVOS. En Ciencias, como en cualquier materia, podría simplificarse así la exposición de los objetivos: Ayudar a los individuos a ganar las experiencias necesarias para llegar a ser buenos ciudadanos. De aquí se interpreta que cada materia aportará a la educación general, en cantidades determinadas por sus radios de influencia social, las experiencias mínimas que faciliten la integración democrática del concepto ciudadanía. Pero como los objetivos deben concretarse, de modo que orienten al maestro en todos los procesos que supone la experiencia, presentaremos los que a nuestro juicio encajan mejor en el concepto moderno de las Ciencias y de su enseñanza:

1. Proporcionar experiencias, como medios para interpretar los principios y generalizaciones científicas que debe conocer todo individuo para su mejor ajuste social.
2. Capacitar al individuo para enfocar con criterio científico los problemas y las situaciones de la vida diaria y, al mismo tiempo, a resolverlos con formas de conducta compatibles con dicho criterio.
3. Dar cierta práctica en la aplicación de actitudes científicas y en las destrezas requeridas para la interpretación y solución de problemas por el empleo del método científico.
4. Abrir nuevos horizontes de interés y satisfacción por el conocimiento y manejo de ciertos hechos y situaciones de las Ciencias.

5. Derivar experiencias obtenidas por datos, generalizaciones y principios científicos, hacia la integración de una personalidad democrática y formas democráticas de convivencia social.

LA CIENCIA Y TU considera los objetivos anteriores en la medida que las limitaciones citadas le permiten, pero el maestro, con más responsabilidad y con mejor apreciación de los factores particulares que afectan el aprendizaje que él dirige, encarará la cuestión teniendo en cuenta otros elementos y otros materiales.

CONTENIDOS. La mejor orientación inicial que debe recibir todo maestro es que las Ciencias no pueden enseñarse con un libro de texto. El texto es sólo uno de los recursos a manejar, pero cuando lo consideramos el único o el mejor, las posibilidades de un buen aprendizaje descienden. "Las Ciencias pueden enseñarse por la lectura, como la Lectura puede lograrse con materiales científicos" —dice la vieja afirmación, pero sus limitaciones son marcadísimas en la educación de hoy.

La Ciencia en el nivel elemental debe ser simple, elemental. Y la afirmación rechaza todo contenido que no tenga carácter funcional, dentro de las capacidades de los alumnos y el interés social.

Es cierto que los contenidos de estos libros surgen con pie forzado: nuestros cursos de estudios. Pero una ligera consideración de los mismos, permite ver los esfuerzos del autor por darle una tónica operante, especialmente en aquéllos que tienen marcadas relaciones con la comunidad y con las experiencias que deben lograrse alrededor de la misma. Sin embargo, la situación no es tan alarmante si consideramos que es al maestro a quien corresponde hacer la selección última de los contenidos, orientado por los objetivos de la materia y por las necesidades de la comunidad y su individuo. Es incorrecto que un autor se ajuste ciegamente a los contenidos de un curso de estudios, pero si el maestro cae en el mismo error, su conducta es imperdonable.

Los contenidos de las Ciencias deben ser interesantes; ajustados a las capacidades del alumno; funcionales (útiles en la solución de situaciones de la vida real); dinámicos (que con-

templen situaciones propias de la cultura moderna); simples; al servicio de los objetivos... Y se pensará: ¿Dónde encontrar contenidos con estas características. ¿En los textos? ¿En los cursos de estudios? En uno y en otro pueden encontrarse contenidos ricos y pobres, pero el mal está en considerar exclusivas estas fuentes. Las verdaderas fuentes de contenidos están en el medio físico, el social y el cultural (naturaleza, sociedad y cultura). Busque el maestro los contenidos de las Ciencias en estas fuentes primarias y no permita que las páginas de un libro de texto o de un curso de estudios, sustituyan estas posibilidades.

El tema contenido demanda algo más que su selección. Es necesario organizarlo por técnicas adecuadas. Pocas técnicas reúnen las ventajas de la unidad de trabajo. A través de los objetivos y de los contenidos de la materia, el maestro encuentra oportunidades para centrar las unidades en tópicos de las Ciencias. También le queda el recurso de hacerlo por las Ciencias Sociales, la Salud... Aparte de las propias Ciencias, estos dos grupos de materias ofrecen magníficos ejes para las unidades de Ciencias.

ACTIVIDADES. El aprendizaje de las Ciencias debe ser activo, cooperativo, interesante... Y esto sólo se consigue por el empleo de técnicas, actividades y materiales concretos apropiados, por una parte, por la integración de una serie de factores que intervienen en la estructuración de la experiencia, por otra. A modo de ejemplo, presentaremos algunas de las posibles actividades características de la enseñanza de las Ciencias:

1. **OBSERVACION** de hechos y fenómenos naturales: animales y plantas en sus medios (hábitos de vida...); el tiempo, la lluvia, el cielo, las costas; el medio natural circundante y circunstante...
2. **EXPLORACION** del medio y de sus recursos: industrias, comercios; ríos, costas, lagunas, rocas; carreteras y caminos; minas; bosques, siembras...
3. **COLECCION** de materiales: piedras, semillas, insectos, nidos, frutas, raíces, minerales; productos industriales; catálogos, anuncios y fotografías científicas...
4. **PARTICIPACION** en actividades y organizaciones científicas: conservación de los recursos naturales; cría de animales domésticos

y otros; mejoramiento de parques y lugares públicos; proyectos de mejoramiento de la comunidad; "surveys"; conferencias, debates, asambleas...

5. CONSTRUCCION de: mapas de la comunidad y de sus recursos; dioramas; estadísticas, gráficos; herbarios, terrarios, acuarios; álbumes, laminarios "scrap books"...
6. EXPERIMENTACION con: electricidad, magnetos, calor, agua, aire; animales, plantas (crecimiento, reproducción, metamorfosis, alimentación...); luz, sonido, tiempo, vapor de agua...
7. LECTURA de: periódicos, revistas, libros, catálogos, anuncios y demás materiales científicos...
8. PROYECTO de instituciones científicas: clubes fotográficos; clubes de salud y seguridad; clubes de experimentación científica; clubes de amigos de los animales, de los árboles...

TECNICAS DE APRENDIZAJE. Las técnicas de desarrollo o de aprendizaje tienen una función importante en la experiencia científica. Pero cuando su selección se hace desconociendo los objetivos, su contribución puede ser negativa. Antes de considerar las posibles técnicas de desarrollo más recomendables, debemos recordar ciertos principios básicos: (a) las técnicas están ligadas a los objetivos y se derivan de éstos, (b) la mayor flexibilidad de la técnica la hace más psicológica, (c) en Ciencias, particularmente, no caben las técnicas que contradigan el trabajo creador, activo, cooperativo, científico... Por la primera de estas afirmaciones sólo admitiremos las técnicas que favorezcan el vencimiento de los objetivos. La naturaleza y el alcance del objetivo determinará la naturaleza y el alcance de la técnica. La segunda rechaza toda técnica (método, esquema, procedimiento...) cuya rigidez o formalismo ensierne el acto de aprender en pasos, fases o etapas artificiosas. La tercera demanda la participación directa del alumno en el aprendizaje, como actor, y la del maestro como director.

El currículum de las Ciencias presenta una gran variedad de técnicas que se ajustan a las consideraciones anteriores:

Observación
Experimentación
Investigación

Discusión
Dramatización
Debates
Problemas
Laboratorio
Demostración
Lectura
.....

La técnica variará, por supuesto, con la presión del objetivo (conocimientos, hábitos, destrezas, actitudes, apreciaciones). No debe olvidarse que éstas no son exclusivas de las Ciencias, como tampoco son otras de la Geografía, la Aritmética, etc. Y todavía quedaría una posible interrogación: entre la observación casual y la sistemática, ¿dónde está el método? La respuesta sería muy simple: en ambas. Como la ausencia del método estaría en encerrar las posibilidades directrices de la técnica en formalismos, pasos, esquemas...

MATERIALES AUDIO VISUALES. Pocas materias ofrecen tantas oportunidades para objetivar el aprendizaje. Además de los recursos que elabora la industria de estos materiales, no siempre al alcance económico del maestro, el ambiente (físico, social y cultural) está lleno de motivos para visualizar situaciones del aprendizaje de las Ciencias. Salga el maestro del aula y aproveche los inmensos recursos del medio, o traiga al aula los que las circunstancias permitan, y estará contribuyendo a lograr experiencias donde el elemento concreto facilita la generalización.

Uno u otro proceder, pero no confíe en las ilustraciones del libro de texto, ni en los museos-cementerios... Recuerdese que el aprendizaje es la consecuencia de una serie variada de factores que tienden a trabajar en armonía, buscando integraciones. Y hoy, más que nunca, el enemigo número 1 del aprendizaje es el verbalismo y todo lo que aliado a él complementa la negación: la memorización, el intelectualismo.

A más concreto el material audio visual mayor será su contribución a la experiencia. Y ningún recurso tiene estas calidades en más alto grado que la excursión. La excursión está dentro de todas las posibilidades económicas, al alcance de todas las escuelas. Lo que importa es planearla con cuidado y mantener este cui-

dado durante su desarrollo. Los materiales que obtienen los propios alumnos en sus excursiones, otros que pueden lograrse con la colaboración de instituciones del medio y utilizando los recursos naturales, son materiales de primera mano con los que puede contar todo maestro que pretenda sistematizar el empleo de los materiales visuales en su escuela. En el mismo orden, le seguirán la película, la fotografía, los "slides", los "film strips", las láminas, los gráficos...

LA CIENCIA Y TU ha cuidado mucho en facilitar al maestro guías para hacer su propia selección de materiales audio visuales. El texto presenta más de trescientas ilustraciones, distribuidas en sus tres secciones. En cuanto a la calidad, obsérvese la funcionalidad de las mismas. Aquí sí puede decirse que el elemento decorativo ha sido sustituido por otros que son más importantes: el interés, la función, el movimiento, el ajuste a las capacidades, el color, el motivo... Pero, repetimos, el libro es sólo un auxiliar.

EVALUACION. Evaluar no es medir el aprendizaje por la aplicación mecánica de una supuesta prueba de aprendizaje; tampoco es conocer la cantidad de materia vencida. Evaluar es apreciar hasta donde el aprendizaje propició experiencias deseables en los alumnos, de acuerdo con ciertos patrones mínimos de conducta pretendidos por los objetivos. Evaluar es, en pocas palabras, determinar si la conducta de los alumnos es compatible con esos patrones mínimos de conducta social, de ajuste inteligente a las situaciones de la vida diaria, de capacitación para la solución de problemas ordinarios por el pensamiento reflexivo, por el aporte de las experiencias científicas, por el método científico.

Las palabras anteriores se oponen al empleo de los "tests" que presenta el libro para evaluar el aprendizaje. Estas pruebas pueden servir de guía, pueden ser una parte del programa de evaluación, pero, ni en el mejor de los casos pasarían de ahí. Del mismo modo que le aconsejamos que seleccione los contenidos de sus fuentes primarias, que escoja la mejor técnica, que desarrolle actividades dinámicas, que sea pródigo en el empleo de materiales visuales, también le decimos que evalúe el aprendizaje

que él dirigió, y que los alumnos contribuyeron a seleccionar y a organizar; el aprendizaje que contempla la comunidad, sus intereses y necesidades, al alumno, sus intereses y necesidades, ... que nunca puede estar ni en un curso de estudios ni en un libro de texto.

El maestro es el único que puede hacer sus pruebas de evaluación, considerando los factores anteriores y los objetivos de la materia. El autor de un libro propone sus pruebas teniendo en cuenta los objetivos de la materia, pero estas pruebas resultan universales, desconocen situaciones propias de los distintos medios, parten de las capacidades de un alumno medio y, consecuentemente, no tienen en cuenta las diferencias individuales... Repetimos, en el mejor de los casos, estas pruebas no pasan de ser orientaciones, contribuciones...

Pero reclamamos, en favor de los esfuerzos a que hicimos referencia, la bondad de las mismas, consideradas desde el punto de vista anterior. Observe el maestro que se dirigen a la comunidad, especialmente, que hacen pensar, que son elaborativas, que tratan de fijar supuestos patrones de conducta científica, que están al alcance del alumno...

CONSIDERACIONES GENERALES. A través de LA CIENCIA Y TU el maestro podrá apreciar otros particulares acerca de los problemas del currículum de las Ciencias: (a) el vocabulario se ha ajustado a las capacidades del niño del grado. Restando las palabras de naturaleza científica, no encuentra más de 40 términos difíciles; (b) todo asunto se presenta utilizando motivos interesantes para el alumno; (c) la información se ha ajustado a los límites del objetivo; (d) los contenidos se presentan de modo que hagan pensar a los alumnos; (e) la ilustración reúne las condiciones citadas; (f) se presenta un vocabulario ilustrado que contiene las palabras que a nuestro juicio ofrecen mayores dificultades...

Por eso, repetimos, LA CIENCIA Y TU es una serie de libros preparada para ofrecer a maestros y alumnos, materiales que contribuyan a la interpretación y desarrollo inteligentes del currículum de las Ciencias, con el propósito de facilitar la adquisición de las experiencias que sus objetivos reclaman.

INDICE Y REGISTRO DE CALIFICACIONES

	Página de los Asuntos	Página de los Ejercicios	Calif.
¿Cómo es tu Hogar?	5	120	
La Comunidad: Un Hogar Grande	6	121	
Agua: ¿Amiga o Enemiga?	9	122	
Agua Usada es Agua Enemiga	11	123	
Un Viaje por Avión Alrededor del Mundo	14	124	
Caliente, Frío y Tibio	16	125	
Los Climas Húmedos no son Saludables	17	126	
En uno te "Cocinas"; en otro te "Congelas"	19	127	
Los Climas Templados son más Saludables	21	128	
¿Por qué los Patos Pueden Nadar?	25	129	
No Sólo el Pato Puede Nadar	26	130	
Viajeras Incansables	29	131	
Siempre en el Agua	31	132	
Nace en el Agua y Vive en la Tierra	33	133	
¿Quién Soy?	36	134	
El Indio Vivía Contento	40	135	
Los Paraguas de la Tierra.	42	136	
¿De qué está Hecho este Libro?	44	137	
Sin Arboles no hay Vida	46	138	
El Primer Gran Amigo del Hombre	51	139	
Un Amigo Peligroso.	52	140	
... Y un Día Sucedió Algo Terrible.	53	141	
Sin Aire no Hay Fuego.	55	142	
Cómo nos Protegemos del Fuego	57	143	
Cosas Vivas y Cosas sin Vida.	60	144	

(TERMINA EN LA PAGINA SIGUIENTE)

	Página de los Asuntos	Página de los Ejercicios	Calif.
Cosas sin Vida	62	145	
Minerales Importantes	64	146	
Cómo se Clasifican las Cosas Vivas.	65	147	
Animales que Crían a sus Hijos con Leche	67	148	
Aviones de la Naturaleza	70	149	
Caminan y no Tienen Patas	73	150	
Animales que Solo Viven en el Agua.	76	151	
Animales que Viven en el Agua y en la Tierra	79	152	
Animales sin Huesos.	83	153	
Cómo Nace un Insecto	85	154	
Las Plantas También se Clasifican	87	155	
¿Son Iguales Todas las Semillas?	89	156	
Cómo Nacen las Plantas sin Semillas	91	157	
De los Músculos a la Electricidad	94	158	
Cuba: la Azucarera del Mundo	95	159	
Otras Industrias Importantes	99	160	
Cómo los Indios Descubrieron la Goma	102	161	
Industrias de Origen Animal	103	162	
Industrias de Otros Pueblos	106	163	
Pom-Pom, Pom-Pom	109	164	
Hay que Cuidar el Corazón	111	165	
Baña tu Cuerpo por Fuera y por Dentro	113	166	
Un Teléfono Dentro del Cuerpo	115	167	
Los Nervios También Tienen que Cuidarse	117	168	
VOCABULARIO ILUSTRADO	169		
DATOS ACERCA DEL CURRÍCULUM DE LAS CIENCIAS.	174		



