

# Amigas y amigos de la Energía

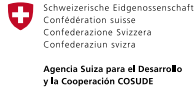
CUADERNO DE TRABAJO 

V CICLO / 5° Y 6° GRADO DE PRIMARIA



# Amigas y amigos de la Energía

Financiado por:



Coordinado e implementado por:



## Aviso legal

### Publicado por:

La Cooperación Alemana, implementada por la Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH

Prolongación Arenales 801  
Miraflores, Lima 18  
Perú

Teléfono (511) 422-9067  
giz-peru@giz.de

### Contactos:

Proyecto Energía, Desarrollo y Vida - EnDev/GIZ  
Dra. Ana Moreno Morales  
Pasaje María de Pando 150, piso 4  
San Isidro, Lima 27  
T 0051 1 442 1999/0051 1 442 1997  
F 0051 1 442 2010  
E [enedev@giz.de](mailto:enedev@giz.de)  
I <http://www.enedevperu.org>

### Esta publicación se realizó en el marco del

**Proyecto Energía, Desarrollo y Vida - EnDev/GIZ**  
Ana Moreno Morales. Directora  
Alicia Castro Rivera. Asesora Senior

### La adecuación de este material ha sido posible gracias a la asesoría del Ministerio de Educación

Aurelia Pasapera Calle. Directora de Educación Primaria  
José Pezo de la Cuba. Especialista DEP-Ciencia y Tecnología  
Wilfredo Palomino Noa. Especialista DEP-Ciencia y Tecnología  
Rocío Solano Mendoza. Especialista DEP- Ciencia y Tecnología.

### Corrección de estilo:

Cecilia Heraud Pérez

### Diseño y diagramación EnDev/GIZ

## Presentación del modelo pedagógico

"Amigas y amigos de la energía" es un proyecto para niñas y niños peruanos que se encuentran cursando el 5° y 6° grado de primaria. El objetivo del proyecto es desarrollar competencias en los estudiantes para el desarrollo sostenible y actitudes reflexivas frente al uso de la energía.

Asimismo, se busca que las niñas y niños sean agentes de cambio que promuevan el buen uso de recursos tecnológicos, el cuidado de la salud y del ambiente.

## Integración del proyecto a la propuesta curricular

"Amigas y amigos de la energía" está organizado en dos proyectos que pueden aplicarse en diferentes áreas curriculares, fomenta el desarrollo de competencias relacionadas con la comunicación, la matemática, la ciudadanía y las ciencias.

### Los proyectos y sus ejes centrales son:

**Proyecto 1:** ¿Cómo la energía está presente en la vida de las personas?

**Proyecto 2:** ¡Ahorrar es posible con una cocina mejorada!

**Proyecto 3:** ¿Cómo cambia la vida de los pueblos cuando llega la electricidad?



Científica



Ciudadana



Comunicativa



Matemática





# Índice

## **Proyecto 1: ¿Cómo la energía está presente en la vida de las personas?**

● Actividad previa: identificación y comprensión del problema	<b>11</b>
● La energía	<b>12</b>
● Fuentes y manifestaciones de la energía	<b>13</b>
a. Energía potencial	<b>15</b>
b. Energía cinética	
● Clasificación de la energía en función del uso que le damos.	<b>20</b>
● Clasificando la energía por su origen o por sus fuentes.	<b>23</b>
a. Renovables	
b. No renovables	
● Energía de la biomasa	<b>24</b>
● Energías alternativas: eólica y solar	<b>27</b>
● El calor como una manifestación de la energía	<b>28</b>
● La energía en la vida diaria	<b>31</b>
● Efectos de la energía luminosa y calorífica en los seres vivos.	<b>32</b>
● Aprendiendo de nuestro ambiente natural	<b>34</b>

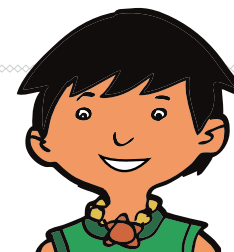


<b>Proyecto 2: ¡Ahorrar es posible con una cocina mejorada!</b>	<b>37</b>
● Actividad previa: identificación y comprensión del problema	<b>38</b>
● ¿Qué necesitamos saber para construir una cocina mejorada?	<b>40</b>
● Reconocemos los beneficios de una cocina mejorada	<b>42</b>
● La combustión	<b>51</b>
● ¿Cómo son las cocinas en otros lugares?	<b>52</b>
● Algunos consejos para dar buen uso a nuestras cocinas mejoradas	<b>57</b>
<b>Proyecto 3: ¿Cómo cambia la vida de los pueblos cuando llega la electricidad?</b>	<b>61</b>
● Actividad previa: identificación y comprensión de la situación	<b>62</b>
● La energía eléctrica, usos y fuentes	<b>63</b>
a. Electricidad	
b. Conducción de la electricidad	
c. Usos de la electricidad: en el hogar, la escuela y la comunidad	
d. Usamos la electricidad en forma segura	
e. Ahorro en el uso de la electricidad	
● La fotoelectricidad	<b>79</b>
● Energía solar térmica	<b>84</b>

## Los Personajes

Hola, somos **Rigoberto**, **Martina** y **Paco**, te acompañaremos a vivir una aventura con la energía, aprenderás de dónde viene, cuáles son sus ventajas y cómo debemos cuidarla. Además, te mostraremos cómo puedes mejorar tu vida con el uso de la energía eléctrica (convencional y solar) y las termas solares.





Ahora que ya nos conoces nos gustaría conocerte; este cuaderno de trabajo es para ti, coloca tu mano sobre esta hoja y dibuja su contorno.



Dibuja aquí el contorno de tu mano



Mi nombre es ..... , tengo ..... años de  
edad. Mi cumpleaños es el ..... de ..... Estoy en .....  
grado de primaria. Mi colegio se llama .....  
Mi dirección es.....  
..... Lo que más me gusta de mi comunidad es .....  
.....  
.....

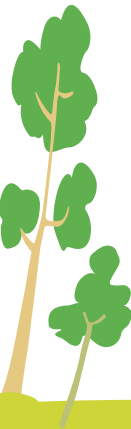




*Amigas y amigos de la Energía*

**Proyecto 1.**  
***¿Cómo la energía está presente  
en la vida de las personas?***

CUADERNO DE TRABAJO / V CICLO / 5° Y 6° GRADO DE PRIMARIA



## Actividad previa: Identificación y comprensión del problema:

### ► Actividad 1: Análisis de un caso

En la comunidad de Yanamayo, las fuentes de energía tradicionales se están agotando (leña). Los pobladores discuten el problema tratando de encontrar cuáles pueden ser las posibles soluciones a esta situación.

**Importante:**

Cuando hablamos de "fuentes de energía tradicionales" nos estamos refiriendo a la energía de la biomasa (leña, bosta, ichu, etc.), petróleo, gas, carbón mineral, etc.

¿Cuáles serían las maneras de resolver el problema para ayudar a la comunidad a encontrar la mejor solución? Registra tus ideas y comparte en el grupo:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

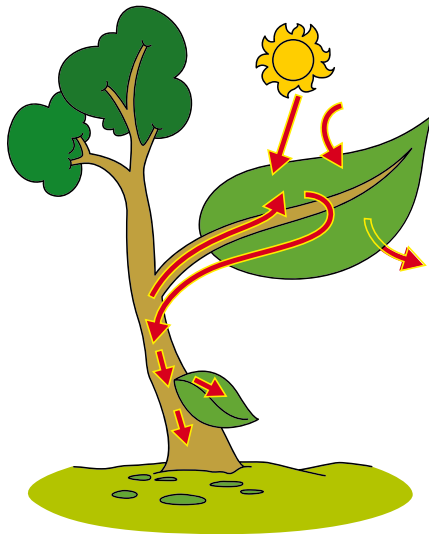
.....

## La energía

La energía es lo que hace posible que se produzca el cambio.

Por ejemplo:

- ✓ Cuando jugamos fútbol,
- ✓ Cuando movemos objetos de un lugar a otro,
- ✓ Cuando los automóviles se desplazan,
- ✓ Cuando encendemos la radio o la televisión también utilizamos energía.



La energía la podemos observar cuando algo cambia y cuando se transfiere o transforma. Por ejemplo, en algunos lugares la energía que nos llega del Sol en forma de "rayos" hace que cambie el ambiente de un amanecer con frío a un día caliente. Existen animales que aprovechan el calor del Sol para calentarse y la luz para ver, las plantas captan la energía solar para producir nutrientes transformando las sustancias que hay en el suelo en alimentos, que los seres humanos aprovechamos cuando los consumimos.

Otro ejemplo cotidiano se produce cuando caminamos distancias largas y nos cansamos, eso quiere decir que gastamos energía y necesitamos reponerla. Una forma de reponer y tener energía implica alimentarnos bien.

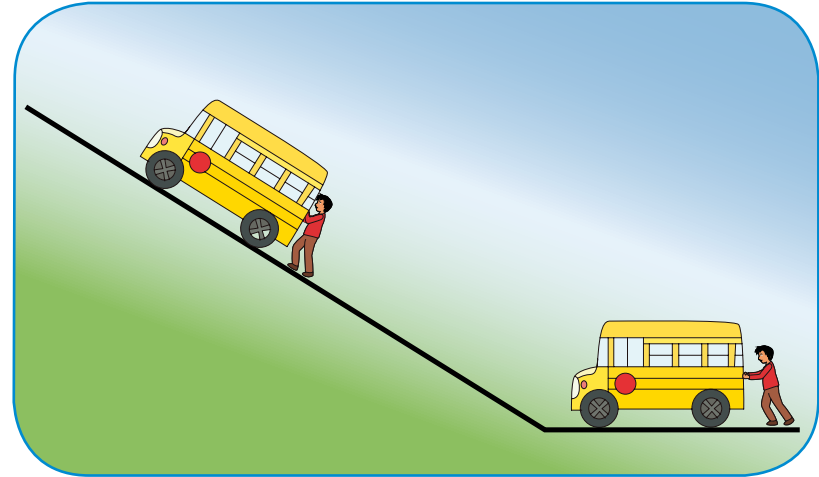


## Fuentes y manifestaciones de la energía

Rigoberto y su amigo quieren rodar por una pendiente con un carrito, pero éste se encuentra en la parte baja. Lo que tienen que hacer es empujar el carrito hasta la cumbre de la pendiente para luego rodar.

Cuando comienzan a empujar hacia la cumbre, en este momento Rigoberto hace que se produzca "energía de movimiento" en su carrito que estaba detenido y comienza a subir; los científicos le llaman también "energía cinética". Cuando alcanza la altura desde la que quieren rodar, se detiene el carrito. En ese preciso momento la "energía de movimiento" se convierte en "energía de posición". Si Rigoberto y su amigo se suben al carrito, la "energía de posición" se convertirá otra vez en "energía de movimiento" lo cual hace que el carrito ruede solo hacia abajo.

Rigoberto, puede subir y bajar las veces que quiera, pero todas las veces, la energía de movimiento se convierte en energía de posición y viceversa. La energía está transformándose permanentemente.

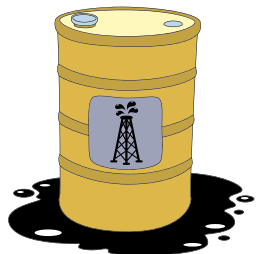


**¡No olvidar!** Cuando hacemos uso de la energía, ésta no desaparece, solo cambia de forma.

Los científicos tienen nombres especiales para esas dos formas de energía: a la "energía de movimiento" le llaman "energía cinética" y a la "energía de posición" le llaman "energía potencial".

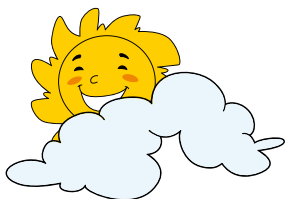
**a. Energía potencial (energía de posición)**

Es la energía que se almacena por la posición. Se manifiesta de diferentes formas:

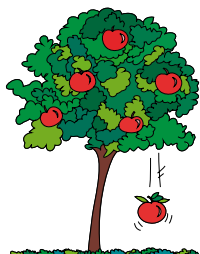


**La energía química** es la energía almacenada dentro de los objetos (en sus átomos y las moléculas). Las baterías, la biomasa, el petróleo, el gas natural y el carbón son ejemplos de energía química almacenada.

La energía de la biomasa se convierte en calor cuando quemamos madera en un fogón o cuando la gasolina en el motor de un automóvil se quema.



**La energía nuclear** es la energía almacenada en el núcleo de un átomo. Por ejemplo, el sol es una fuente de energía nuclear y libera esta energía en forma de luz y calor (en el sol se combinan los núcleos de los átomos de hidrógeno en un proceso llamado fusión).



**La energía gravitacional** es la energía almacenada en un objeto cuando está a una altura. Mientras más alto y más pesado sea el objeto, más energía gravitacional almacena. La energía hidráulica es otro ejemplo de la energía gravitacional, donde se acumula el agua de un río en una represa y luego la deja caer.

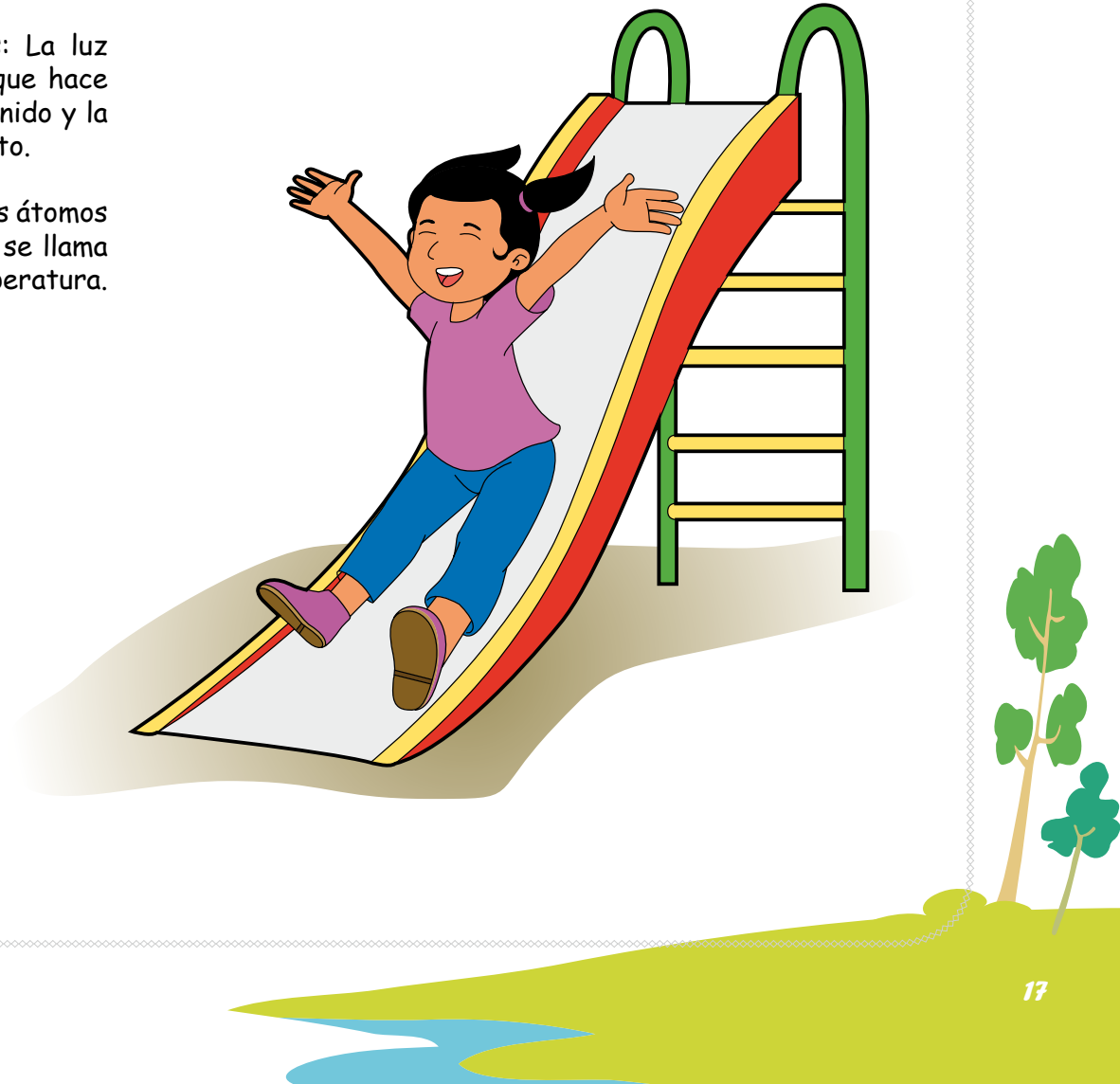


**b. Energía de movimiento (energía cinética)**

En la naturaleza encontramos muchas cosas en movimiento: las olas, el agua de los ríos, los electrones, los átomos, las moléculas, etc.

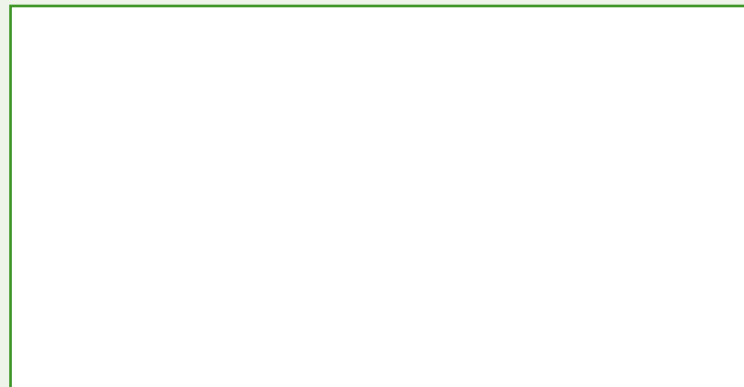
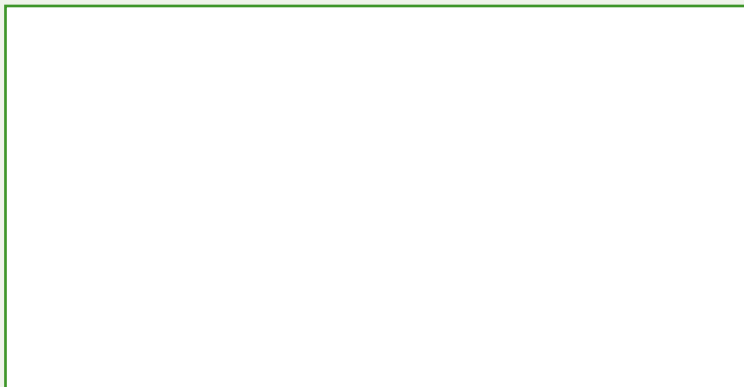
Como ejemplo de energía de movimiento tenemos: La luz es un tipo de energía radiante, proporciona calor que hace posible la vida en la Tierra. También el viento, el sonido y la electricidad son ejemplos de la energía de movimiento.

Cuando un objeto se calienta por efecto del calor, sus átomos y moléculas se mueven y chocan más rápido, a esto se llama vibración y se puede observar en la subida de su temperatura.



► **Actividad 3: Energía cinética versus energía potencial**

Menciona dos ejemplos en los cuales se pueden observar la energía potencial y represéntalos con dibujos.



**Ejemplo:**

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

**Ejemplo:**

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

Menciona dos ejemplos en los cuales se pueden observar la energía cinética y represéntalos con dibujos.



**Ejemplo:**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**Ejemplo:**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



## Clasificación de la energía en función del uso que le damos

Por su forma, la energía se clasifica en:

### La energía es luz: energía luminosa

La luz es un tipo de energía que utilizamos en todo momento. Nos permite ver. La mayor parte de la luz la obtenemos del Sol.

### La energía que te hace crecer: energía química

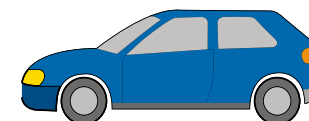
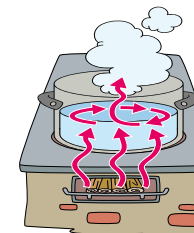
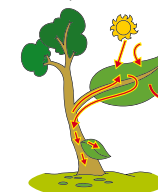
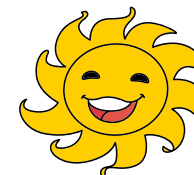
Todo lo que tiene vida necesita energía para crecer. Las plantas utilizan la luz del sol para crecer, la transforman en azúcar y la almacenan en las raíces y las hojas. Por eso comemos plantas y utilizamos la energía de éstas para nuestro crecimiento. Esta energía también la podemos almacenar en nuestros cuerpos.

### La energía es calor: energía térmica o calorífica

Utilizamos la energía para producir calor. Los alimentos que comemos hacen que nuestros cuerpos se calienten. Después de correr, o de hacer un trabajo duro, tenemos mucho calor. Utilizamos la energía almacenada por las plantas para fabricar calor. Usamos gas natural y electricidad para cocinar y calentar nuestros hogares.

### La energía mueve las cosas: la energía mecánica

Utilizamos energía para hacer que las cosas se muevan. Los carros, motos y aviones se mueven gracias a la energía almacenada en la gasolina. Muchos juguetes se mueven gracias a la energía almacenada en las pilas o baterías. Los veleros se mueven por la energía del viento. Tras un largo día, si nos sentimos cansados para movernos es que necesitamos energía... por tanto tenemos que comer algo para recuperarnos.

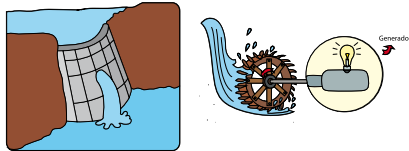


**La energía en máquinas: energía eléctrica**

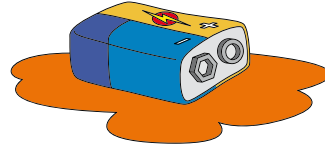
La energía eléctrica hace funcionar el televisor, la computadora... Utilizamos electricidad continuamente cada día: nos da luz y calor, hace mover las cosas, hace funcionar juguetes y electrodomésticos. Fabricamos electricidad en las centrales eléctricas quemando carbón, petróleo, gas natural, y a partir de minerales radioactivos como el Uranio. También a partir del sol, del viento, del agua y del calor del interior de la Tierra.



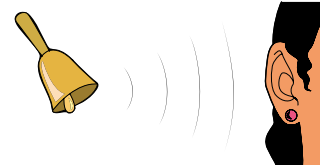
Pero también la energía, en función del uso que les damos, se clasifica en:



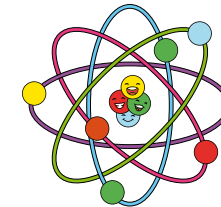
**Energía hidráulica:**  
Es la energía del agua en movimiento.



**Energía química:**  
Es producto de las reacciones químicas que se dan en la materia: producen calor, luz o electricidad.



**Energía sonora:**  
Es la energía que transporta las ondas sonoras.



**Energía nuclear:**  
Es la energía contenida en el núcleo del átomo.



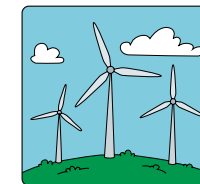
**Energía calorífica:**  
Energía que ocasiona en los cuerpos un cambio de temperatura.



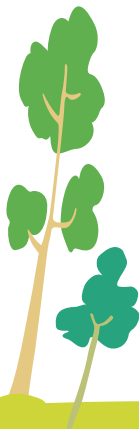
**Energía luminosa:**  
Es una emisión de luz (ondas electromagnéticas) que nos permiten ver.



**Energía eléctrica:**  
Es la energía que se manifiesta por la vibración de los electrones y puede producir luz y calor.



**Energía eólica:**  
Es la energía del viento.



► **Actividad 4: Para indagar...**

1. Anota las fuentes de energía en los espacios en blanco. Utiliza las palabras mostradas en el cuadro:

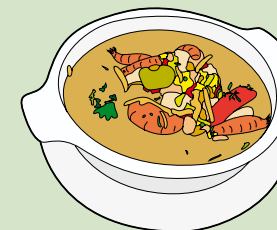
Sol / viento / agua / petróleo / gas natural / biomasa/alimentos / uranio / energía eléctrica  
energía renovable / energía no renovable / nuclear.

- a. El ..... es una fuente de ..... que nos ayuda a mover las aspas de los molinos y también nos permite obtener .....
- b. El ..... es la fuente de energía más importante, nos permite obtener ..... a través de los paneles solares.
- c. El ..... es una fuente de ..... puesto que se puede acabar si lo usamos en exceso.
- d. Las personas consumimos la energía química que se encuentra en los .....
- e. La energía eléctrica se puede obtener del ....., del ..... y de la .....
- f. La energía ..... es aquella que está contenida en el núcleo del átomo.



**EL ALIMENTO...**

Es una fuente de energía para los seres vivos. Lo que comemos se digiere en nuestro cuerpo produciendo energía que nos permite crecer. Cuando sentimos cansancio, quiere decir que nos falta energía, por tanto, necesitamos alimentarnos para reponer energía.



# Clasificando la energía por su origen o por sus fuentes

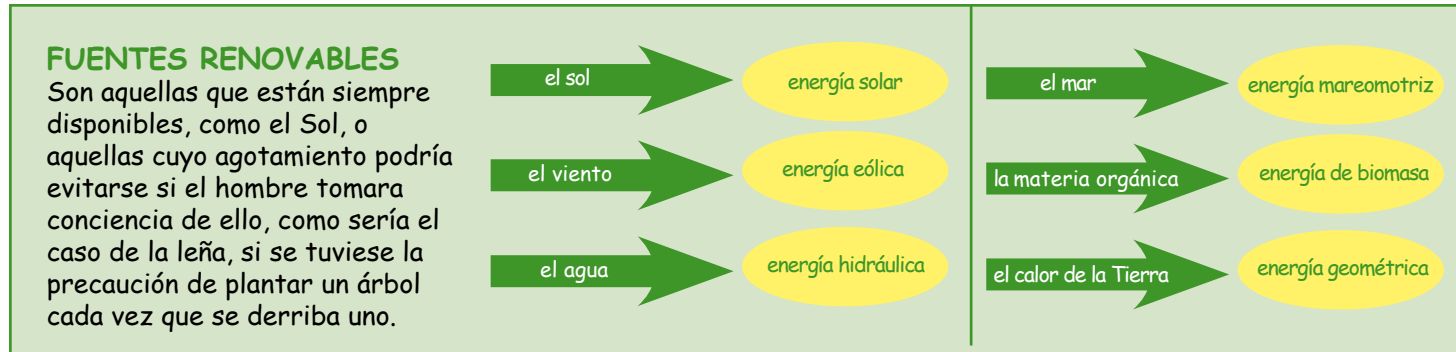
Respecto a las fuentes de energía, podemos decir que éstas pueden ser renovables y no renovables.

## a. Renovables:

Llamamos fuentes de energía renovable a aquellas que, tras ser utilizadas, se pueden regenerar de manera natural o artificial. Algunas de estas fuentes renovables tienen sus ciclos (se repiten una y otra vez). Por ejemplo tenemos:

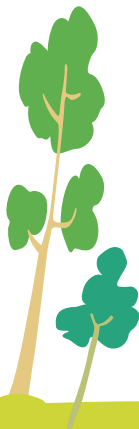
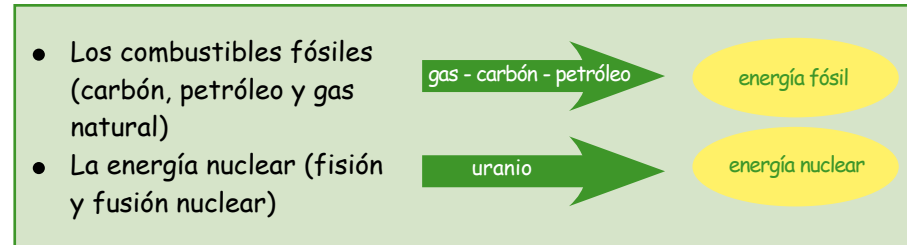
- Energía hidráulica (represas)
- Energía eólica (viento)
- Energía solar (Sol)
- Energía de la biomasa (vegetación y residuos orgánicos).

Por tanto:



## b. No renovables:

Las fuentes de energías no renovables son aquellas que tardan muchísimos años en formarse y no se regeneran. Si el hombre las utiliza en exceso, no hay posibilidades de recuperarlas. Son fuentes de energía no renovable, las siguientes:



**Importante tener claro:**

El gas de yacimientos, el carbón y el petróleo son combustibles "fósiles". Se denominan así, por que las sustancias que las componen se produjeron en la corteza terrestre a partir de restos de organismos que vivieron hace millones de años. Tienen la propiedad de entrar en combustión con el oxígeno.

**Carbón**

Es un combustible fósil sólido, formado hace miles de años a partir de la materia orgánica de los bosques.

**Petróleo**

Es un combustible fósil líquido, surgido de la mezcla de hidrocarburos de los restos de organismos que vivieron hace millones de años y por una gran cantidad de impurezas.

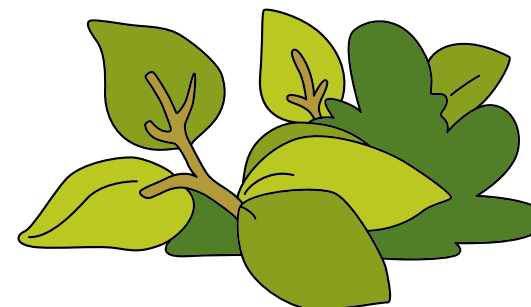
**Gas natural**

Se encuentra en los yacimientos en forma gaseosa y está compuesto principalmente por metano.

## La energía de la biomasa

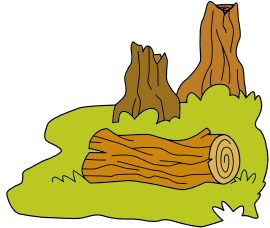
La biomasa es la energía almacenada en los restos de plantas y animales. La energía de la biomasa se produce gracias a la fotosíntesis. El excremento de los animales también es biomasa.

La biomasa puede ser de dos tipos: natural, la que se produce en la naturaleza sin la intervención humana, por ejemplo la caída de ramas y hojas de los árboles; y la biomasa residual, que proviene de la actividad agrícola y ganadera.

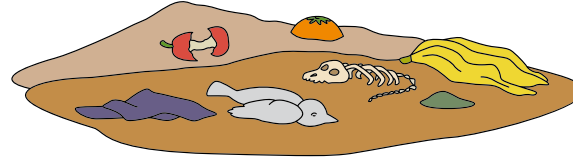




La forma en que se aprovecha la biomasa puede ser por medio de:

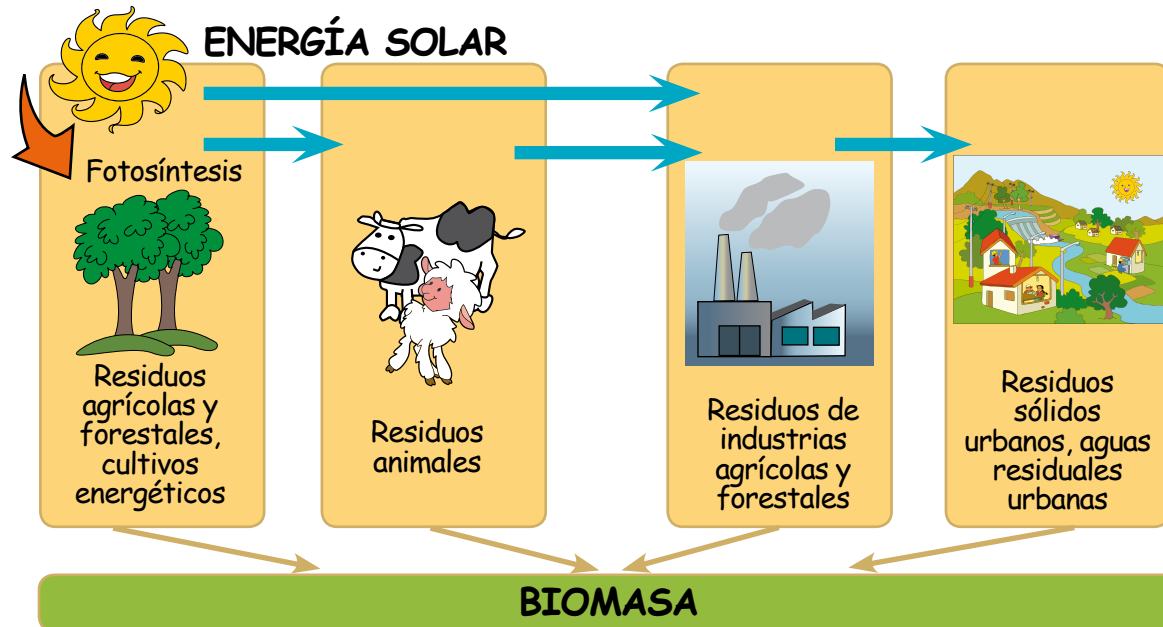


- La combustión directa, como cuando quemamos leña.



- La utilización de los residuos orgánicos y de cultivos para la producción de biogás, se deja descomponer estos residuos dentro de un tanque sellado y el gas que libera se guarda como biogás. A estos combustibles se les conoce como biocombustibles.

La siguiente ilustración nos detalla los diferentes tipos o fuentes de biomasa que pueden ser utilizados energéticamente:



► **Actividad 5: ¿Qué fenómenos observamos cuando cocinamos los alimentos con leña?**

Conversa con tus compañeros sobre cada interrogante o caso:

¿Por qué se produce el humo?



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

¿Por qué se evapora el agua?



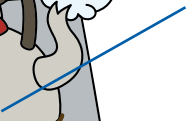
.....  
.....  
.....

¿Qué fenómeno explica que el espacio próximo a la cocina esté caliente?



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

¿Qué fenómenos de transferencia de calor hacen que el agua hierva?



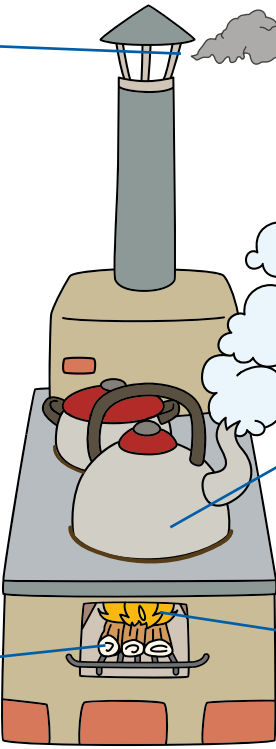
.....  
.....  
.....

¿Qué consecuencias trae quemar la leña?



.....  
.....

¿Qué efectos produce el fuego sobre los objetos?

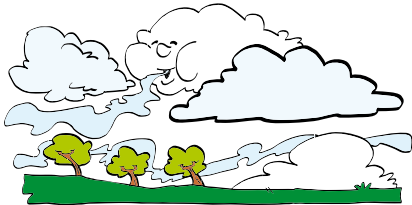
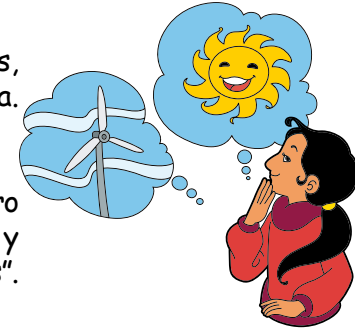


## Energías alternativas: eólica y solar

Las personas generalmente usamos los derivados del petróleo como combustible de los automóviles, gas para las cocinas o para generar electricidad y así satisfacer nuestras necesidades de energía. A estos combustibles se les conoce como combustibles fósiles.

El usar en exceso los combustibles fósiles ha traído como consecuencia el calentamiento global y el deterioro de la naturaleza. Por lo cual se hace necesario utilizar otro tipo de fuentes de energía que no contaminen y dañen lo menos posible a la naturaleza. A estas fuentes de energía se les conoce como "energías alternativas".

Entre las energías alternativas más difundidas tenemos la energía eólica y la solar.



### a) Energía eólica:

Se llama energía eólica a la que es producida por la presencia de fuertes vientos. Los vientos mueven unas aspas y éstas al girar producen electricidad.

Estas aspas se colocan en zonas donde hay fuertes vientos. Ésta es una fuente de energía "limpia" para producir energía eléctrica.

### b) Energía solar:

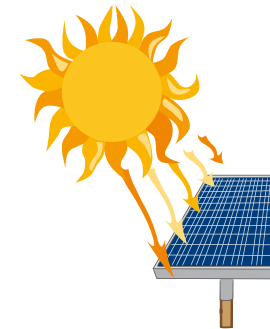
La energía solar es la que llega a la Tierra en forma de radiación (luz, calor y rayos ultravioleta, etc.) procedentes del Sol. Para poder aprovechar la energía solar se tienen dos opciones: aprovechando el calor del Sol (sistemas térmicos) o convirtiendo la luz solar en electricidad (sistemas fotovoltaicos).

- **Sistemas térmicos:**

Es una forma de aprovechar el calor del Sol, por ejemplo se puede calentar el agua a través de una terma o calentador solar.

- **Sistemas fotovoltaicos:**

Es una forma de generar electricidad mediante la transformación directa de la energía luminosa del Sol utilizando "celdas solares" o "células fotoeléctricas".

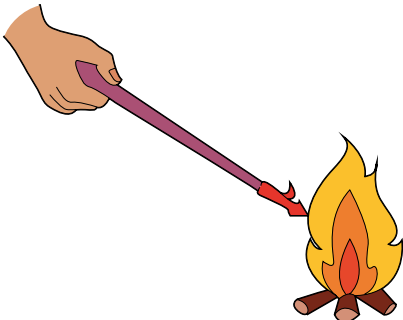
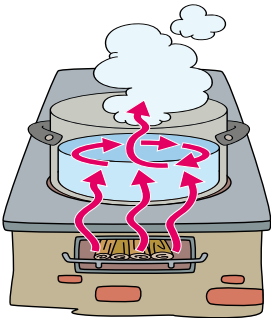


## El calor como una manifestación de la energía

El paso de la energía de un cuerpo a otro es en forma de calor. Pero este paso puede ocurrir de diferentes maneras dependiendo del tipo de objeto por el cual se transfiere el calor.

El calor puede transmitirse de tres formas: por conducción, convección y radiación.



	<p><b>Conducción:</b> Es cuando existe un contacto directo entre la fuente de calor con un objeto que es buen conductor.</p> <p>Por ejemplo, cuando calentamos un pedazo de hierro, poco a poco se va calentando, hasta que se calienta todo.</p>
	<p><b>Convección:</b> Es la forma de transmisión del calor en los líquidos y en los gases.</p> <p>Por ejemplo, al calentar un líquido (como el agua de la olla) la masa de agua empieza a calentarse y éste tiende a subir a la parte superior donde hay menor temperatura, desplazando hacia abajo a la masa de agua fría, así produce un movimiento circular, y ese movimiento hace que el calor se transmita a todos los puntos del líquido.</p>

**Radiación:**

Es cuando la energía se transporta en forma de ondas, produciendo la sensación de calor a la distancia.

Por ejemplo, cuando nos ponemos alrededor de una fogata sentimos el calor, o cuando nos calentamos al exponernos a los rayos del sol.

Existen objetos que transmiten energía en forma de calor de manera fácil o con cierta dificultad; a esos objetos los podemos clasificar en conductores y aislantes.

- Los cuerpos conductores son los que transmiten fácilmente el calor. Por ejemplo, los metales.
- Los cuerpos aislantes son los que no transmiten bien el calor. Por ejemplo, el vidrio, el plástico, la madera.

Cuando por efectos del calor aumenta la temperatura de un cuerpo, aumenta también la agitación (movimiento) de sus partículas y cada vez estas partículas hacen que el objeto se dilate, ocupando más espacio.

**¡Recuerda!**  
 Cuando un cuerpo se calienta, aumenta su volumen, es decir, se dilata.  
 El calor tiene efectos importantes en los objetos. Si se calientan en demasía el estado de los objetos puede cambiar.

► **Actividad 6: Piensa y responde**

Identifica las formas de transferencia de calor presentes en los siguientes casos:

a. Tender la ropa húmeda en el colgador para que se seque:

.....  
.....

b. Cocinar los alimentos:

.....y  
.....

c. La cuchara al ser introducida a una taza con agua caliente al cabo de un instante se calienta:

.....  
.....

d. Calentar el agua con ayuda del Sol:

.....  
.....

e. Cuando las personas se calientan alrededor de una fogata:

.....  
.....



## La energía en la vida diaria

Durante el día las personas necesitamos energía. En la mañana, cuando desayunamos, necesitamos alguna fuente de energía para preparar nuestro desayuno. Los productos que consumimos en el desayuno contienen energía.

Así también, cuando encendemos la "luz" para iluminar la habitación o cuando encendemos la radio o la televisión, estamos empleando energía. En realidad, todas las actividades que hacemos las personas demandan energía.



## Efectos de la energía luminosa y calorífica en los seres vivos

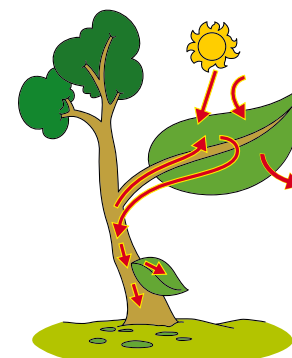
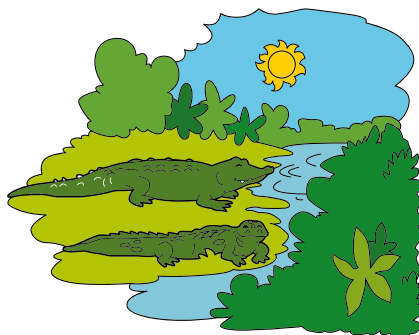
La energía que proviene del Sol (energía solar) nos brinda luz y calor; la luz nos ayuda a ver los objetos que están a nuestro alrededor y el calor nos permite mantener una temperatura adecuada para vivir.

Los rayos del Sol también nos ayudan a producir vitamina "D" en nuestro cuerpo, por lo que es muy bueno jugar o caminar al aire libre; no obstante, si nos exponemos demasiado tiempo a los rayos solares podemos sufrir graves quemaduras en la piel, y de repetirse este hecho podríamos desarrollar cáncer a la piel. Para evitar esto debemos cubrirnos o usar protectores solares.

Muchos otros seres vivos dependen de la energía solar, por ejemplo las plantas necesitan los rayos del sol para realizar la fotosíntesis y así formar su propio alimento.

Los reptiles no controlan la temperatura de su cuerpo, por lo que deben exponerse al sol para calentarse, su piel funciona como pequeños paneles solares que absorben el calor y lo mantienen caliente para que sigan haciendo sus actividades.

Como puedes ver, la energía no solo produce trabajo o movimiento en los cuerpos sino también puede producir reacciones químicas o cambios en el cuerpo de los seres vivos.





► **Actividad 7: Proponiendo alternativas**

Ahora que ya sabes cómo se transmite el calor, contesta las siguientes preguntas:

- ¿Cómo afectaría a las personas las altas o las bajas temperaturas?

.....

.....

.....

.....

.....

¿Qué deberían hacer las personas que viven en lugares cálidos?	¿Qué deberían hacer las personas que viven en los lugares fríos?
<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>	<p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p> <p>.....</p>



## Apreniendo de nuestro ambiente...

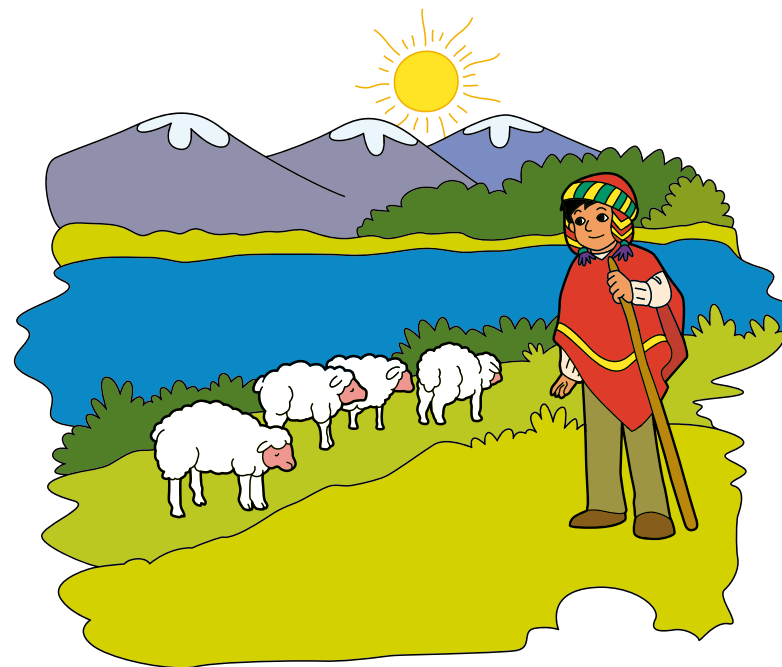
Cualquier actividad que realice el hombre afecta el ambiente en el que vive.

Así, los hábitos de consumo de energía de las personas, ya sea en el campo o en las grandes ciudades, afecta el ambiente .

Si queremos disminuir el efecto negativo del uso inadecuado de la energía en el ambiente, deberemos mejorar nuestros hábitos de consumo, para lo cual debemos tener en cuenta:

- Si tenemos electricidad en casa, debemos encender los focos que realmente necesitamos para iluminar las habitaciones.
- Desconectar el enchufe de los aparatos y conectarlos solo cuando los utilicemos.
- Al cocinar tapa bien las ollas para que se concentre el calor. Los alimentos se cocerán más rapido y utilizarás menos combustible.

Asumir actitudes responsables en el uso de la energía, puede ayudar a que el planeta siga brindándonos sus recursos energéticos para solucionar nuestras necesidades humanas y la vida de las plantas y animales.







*Amigas y amigos de la Energía*

# *Proyecto 2. ¡Ahorrar es posible con una cocina mejorada!*

CUADERNO DE TRABAJO / V CICLO / 5° Y 6° GRADO DE PRIMARIA

## Actividad previa: Identificación y comprensión del problema

► **Actividad 1: Dialogando sobre ¿Cómo podemos ahorrar energía en el hogar?**

Conversa con tus padres y vecinos en torno a la siguiente pregunta, y registra tus respuestas:  
¿Es posible ahorrar energía cuando cocinamos nuestros alimentos diariamente?, ¿Cómo?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

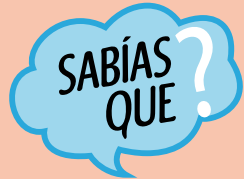
.....

.....

.....

.....

.....



### 21 DE OCTUBRE DÍA MUNDIAL DEL AHORRO DE ENERGÍA

En muchos países del mundo entero, cada 21 de octubre se acostumbra celebrar el "Día Mundial del Ahorro de Energía".

Ese día sirve para pensar y plantear acciones para mejorar el uso de las principales fuentes de energía: electricidad, los combustibles (gas natural, petróleo y sus derivados (gasolina, kerosene, gas licuado de petróleo, etc.)), biomasa (leña, bosta, residuos de vegetales, paja, etc.), carbón mineral...

Conversa con tus compañeros sobre los tipos de energía que utilizamos para realizar nuestras actividades cotidianas y cómo podemos comprometernos con su mejor uso y ahorro. Toma nota de las principales ideas:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Además propongan ideas para celebrar el Día mundial del ahorro de energía:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



## ¿Qué necesitamos saber para construir una cocina mejorada?

La energía se puede emplear de muchas maneras; una forma útil y saludable es utilizarla a través de las cocinas mejoradas, ¿te gustaría conocer un poco más sobre este tema?

### ► **Actividad 2: Elaboremos un cuestionario para averiguar sobre cocinas mejoradas**

Elaboremos un cuestionario para realizar una entrevista y averiguar sobre "las cocinas mejoradas" en la comunidad.

#### **RECUERDA:**

Para producir un cuestionario tienes que saber sobre qué o para qué quieres preguntar, a eso se llama contenido, o propósito. Otra cosa que tienes que tener en cuenta es el tipo de preguntas que harás, hay preguntas abiertas y cerradas.

#### **¡Empecemos!**

**¿Para qué quiero elaborar el cuestionario?**

#### **Propósito:**

- Conocer sobre el funcionamiento de la cocina mejorada y los beneficios que esta tecnología tiene para la salud y el ahorro de combustible.

**¿Qué temas trataré de averiguar con el cuestionario?**

#### **Contenido:**

- Ventajas del uso de una cocina mejorada frente a un fogón tradicional o rústico, en relación a la salud de las personas y el ahorro.
- El proceso de su construcción: costo, materiales, mantenimiento, etc.



Tomando en cuenta lo anteriormente señalado, con ayuda de tu profesor(a) formula las preguntas para el cuestionario:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Aplica tu cuestionario y organiza la información que has obtenido para compartirla en el aula...

Ahora que ya tienes una información inicial sobre lo que es una cocina mejorada... aprenderás algo más sobre el tema.



## Reconocemos los Beneficios de una cocina mejorada

Cuando hablamos de cocinas mejoradas, lo primero que pensamos es que se trata de una cocina construida con materiales de ladrillo o adobe y que tiene una chimenea instalada en su parte trasera, ¿pero en verdad será así una cocina mejorada?

Una cocina mejorada es aquella que usa biomasa (leña) como combustible y la utiliza de mejor manera que el fogón tradicional; menor concentración de humo al interior de la vivienda, lo cual implica menor emisión de gases disminuyendo el efecto invernadero y mejora las condiciones de vida de las familias.

Las principales ventajas del uso de una cocina mejorada son:

- La acumulación y concentración del calor en la cocina es más efectiva, por lo cual los alimentos se cocinan más rápido, mantiene caliente el ambiente de la cocina, como estufa natural.
- Ayuda a evitar la contaminación del ambiente por el poco humo que sale por la chimenea.
- Es más higiénico, porque al emitir menos hollín, las paredes y el techo se ven más limpios. Los utensilios de cocina se conservan mejor.
- Ahorras dinero (porque consume poca leña: en una cocina tradicional se utiliza al menos 10 kg por día, mientras que en una mejorada se consumen apenas 5 kg).
- Mejora la salud, porque reduce la posibilidad de desarrollar enfermedades relacionadas con el humo, como las infecciones agudas del tracto respiratorio inferior, enfermedad pulmonar obstructiva crónica y cáncer de pulmón en un 80% aproximadamente, lo que nos permite tener calidad de vida y ahorrar dinero en medicinas.

**¡Todas estas razones hacen que la cocina mejorada sea una tecnología limpia y saludable!**



► **Actividad 3: Para trabajar en grupo:**

Dialoga con tus compañeros y respondan a la siguiente pregunta: ¿En qué se diferencia una cocina mejorada de un fogón?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

De manera complementaria, te sugerimos, que averigües en el centro de salud de tu comunidad sobre las siguientes enfermedades:

Enfermedades	Causas	Síntomas	¿Qué hacer para prevenir?
Infecciones respiratorias agudas			
Asma			
Cataratas			
Cáncer al pulmón			



► **Actividad 4: Elaboramos un guión para entrevistar a un albañil en la comunidad**

Con ayuda de tu profesor, entrevista a un albañil de la comunidad que conozca sobre la construcción de cocinas mejoradas.

Pregúntale... Para construir una cocina mejorada:

- **¿Qué materiales se necesita?**  
- De los que hay en la comunidad:

.....  
.....

Y aquellos que debemos comprar en la feria o ferreterías:

.....  
.....

- **¿Qué herramientas se utilizan?**

.....  
.....

- **¿Qué recomendaciones daría Ud. para preparar un "buen barro" para el enlucido y acabados?**

.....  
.....

- ¿Qué medidas debe tener la cocina?

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

- ¿Cuáles son los pasos que se siguen para su construcción?

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

- ¿En cuánto tiempo se construye?

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

- ¿Qué recomendaciones, secretos, se deben tener en cuenta para que la "cocina dure más"?

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

- ¿Qué partes tiene la cocina mejorada, cuál es la función de cada una de las partes?

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

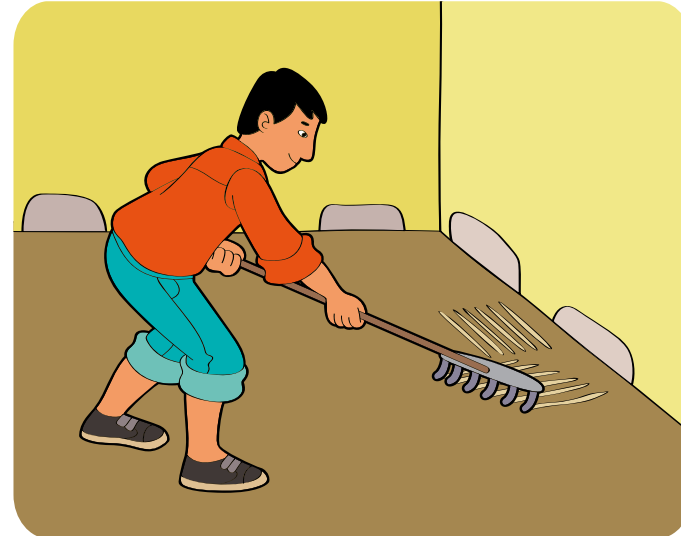


La entrevista que realizaste te ha permitido averiguar sobre cómo se construye la cocina mejorada y que es importante seguir paso a paso, además de tener el apoyo de un experto.

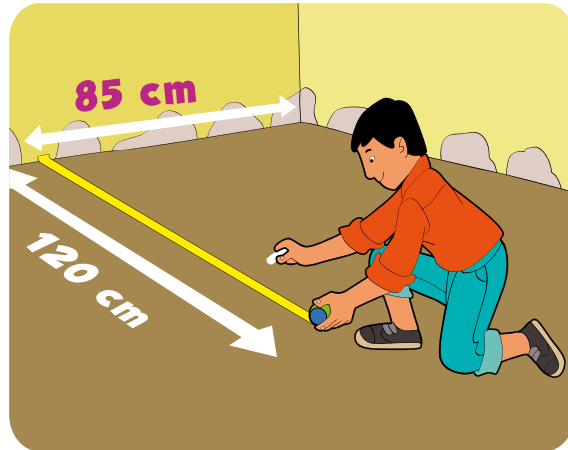
Observa las siguientes imágenes sobre los procedimientos que se llevan a cabo para construir una cocina mejorada, te servirá para comprender de mejor manera su construcción:



a. Tener los materiales listos



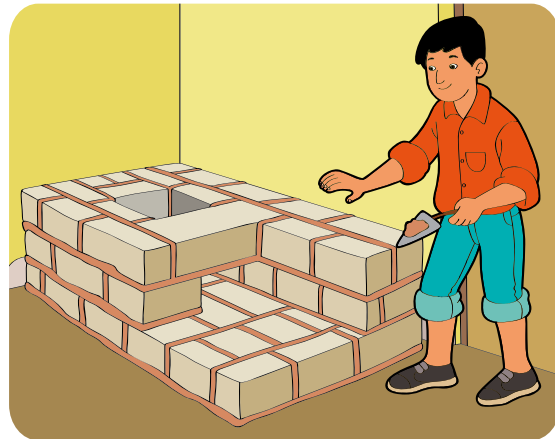
b. Realizar la nivelación del piso



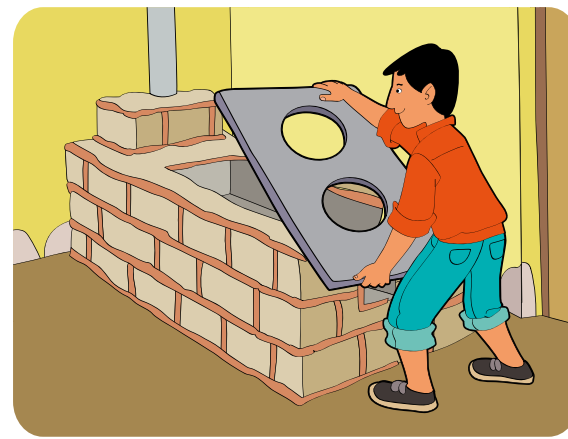
c. Delimitar las medidas de la cocina



d. Armar la base



e. Armar la cámara de combustión



f. Colocar la losa y la chimenea



► **Actividad 5: ¿Cuáles son las partes de una cocina mejorada?**

a. Estructura base

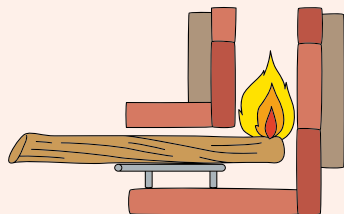
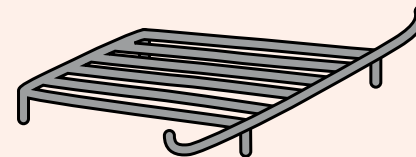
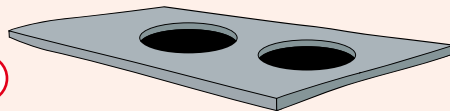
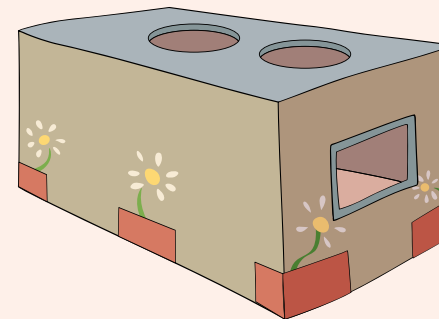
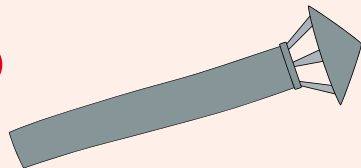
c. Rejilla metálica

e. Chimenea

b. Cámara de combustión

d. Losa

Identificamos las partes más importantes de una cocina mejorada. En cada círculo coloca la letra de la parte que le corresponde.





Con la información que ya tienes registrada en tu cuaderno, en base a las averiguaciones que realizaste, explica la función de cada una de las partes:

**Rejilla metálica:**

.....  
.....

**Chimenea:**

.....  
.....

**Cámara de combustión:**

.....  
.....

**Losa:**

.....  
.....

**Estructura base:**

.....  
.....



► **Actividad 6: Diseña y dibuja tu cocina mejorada**

Dibuja una "cocina mejorada" y comparte el dibujo con tus compañeros en el aula y la escuela. Utiliza tu imaginación y creatividad.

SABÍAS QUE?



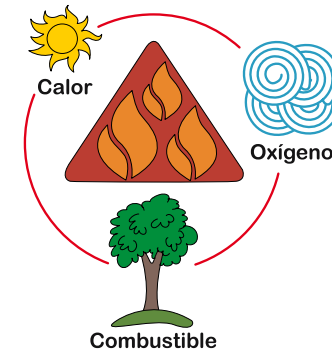
## EL COMBUSTIBLE

- Un **COMBUSTIBLE** es cualquier sustancia que tiene la capacidad de arder (en presencia del oxígeno que favorece que algunos objetos puedan quemarse) y generar calor, luz.
- El combustible libera parte de su energía en forma de calor cuando arde, al mismo tiempo que cambia su estructura química, debido al proceso de combustión.
- Como combustibles más utilizados podemos distinguir el kerosene, el carbón, la madera y el gas. La madera (o leña) la utilizamos más para el consumo doméstico en el campo. Pero, algunas familias para cocinar utilizan el gas y kerosene.

## La Combustión

La combustión es un proceso de oxidación rápida de una sustancia, que siempre se acompaña con un aumento de calor y frecuentemente de luz. Los procesos de combustión liberan energía, casi siempre en forma de calor.

El ser humano aprovecha la combustión como fuente de obtención de energía. La leña, el carbón, el excremento seco de algunos animales, el gas doméstico, la gasolina y otras sustancias que se obtienen del petróleo suelen utilizarse como combustibles.



**ATENCIÓN**

En toda combustión siempre existe:

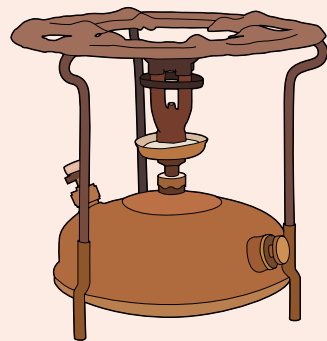
- Un elemento que arde (combustible): leña, kerosene...
- Un elemento que produce la combustión, generalmente el oxígeno que tenemos en el aire.
- Un producto de la combustión: el calor que genera altas temperaturas.

## ¿Cómo son las cocinas en otros lugares?

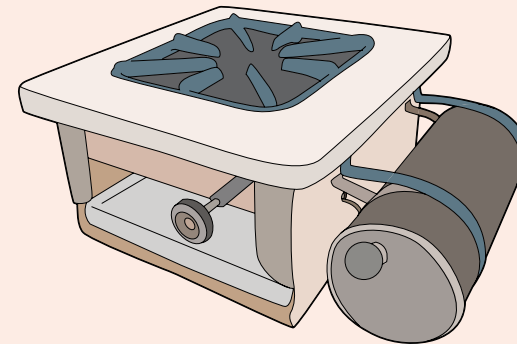
Como ya sabemos, la madera (leña), los residuos de cosechas, el carbón y el estiércol son los combustibles más usados para cocinar. Sin embargo, al arder todos estos combustibles producen contaminación y problemas respiratorios. Además, el carbón y la leña son escasos en ciertos lugares.

Algunas familias de la localidad y en otros lugares del mundo, para cocinar, utilizan diversos combustibles y según ello, se construyen diversos modelos de cocinas.

### a. Cocinas que funcionan con kerosene



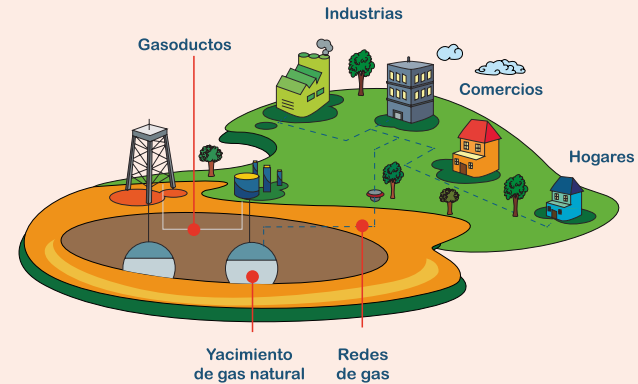
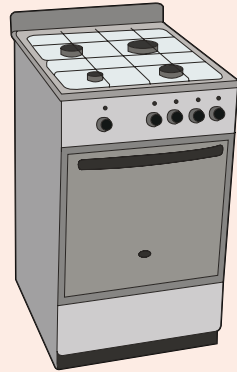
El recordado "primus"



Una cocina con tanque de kerosene

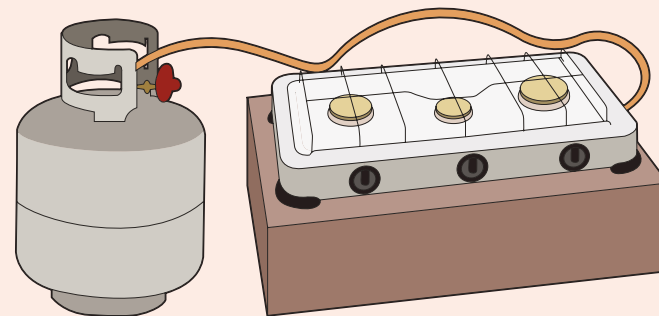
Las cocinas alimentadas por combustibles líquidos derivados del petróleo como el kerosene, generalmente requieren un mecanismo que vaporiza el combustible y lo mezcla con el oxígeno para que el combustible se quemé de manera eficiente. Una vez que el combustible se vaporiza, se dirige hacia el quemador donde se enciende y forma una llama adecuada para cocinar. Las cocinas de este tipo requieren de calentamiento previo antes de estar listas para ser usadas.

**b. Cocinas que funcionan con gas**

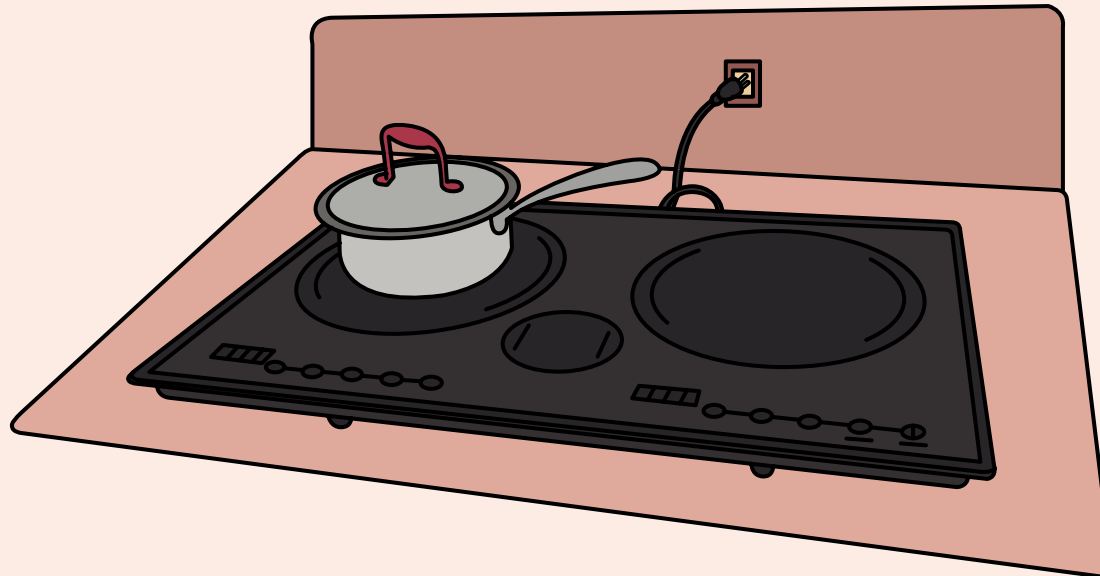


Estas cocinas funcionan con **GAS NATURAL**, que es una energía de origen fósil extraída del subsuelo y considerada como la más amigable con el ambiente. Se distribuye a través de tubos especiales altamente resistentes desde los gasoductos hasta los hogares.

Pero también tenemos cocinas que funcionan con **GAS LICUADO DE PETRÓLEO**. Este combustible se obtiene de la refinación del petróleo o del gas natural, se suministra o reparte en los famosos balones de gas a muy alta presión. Es el combustible preferido de los cocineros, porque proporciona calor inmediato desde el instante mismo del encendido, sin necesidad de un periodo de calentamiento.



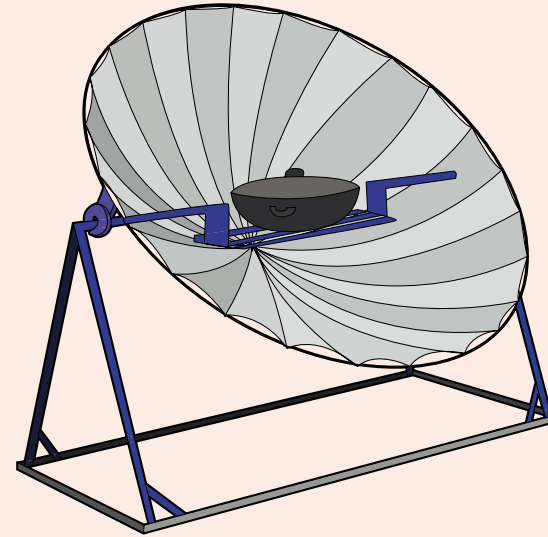
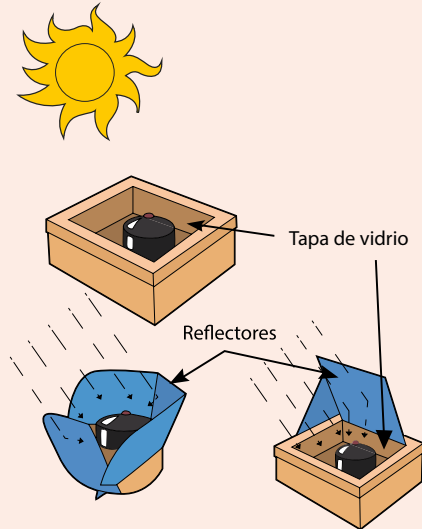
c. Cocinas que funcionan con electricidad



Una cocina eléctrica es una variación de la cocina que convierte la electricidad en calor para cocinar y hornear.

Este tipo de cocinas ofrecen eficiencia energética, haciéndolas una opción más ecológica para tu hogar. Se usan principalmente en las grandes ciudades.

### d. También podemos cocinar con luz solar



El calor del Sol puede utilizarse para cocinar en estufas solares; nos pueden ayudar a economizar combustible si aprovechamos adecuadamente la radiación del Sol en épocas de secas o verano, complementando con otros tipos de cocinas.

Los expertos sugieren utilizar una olla de color negro, con tapa de vidrio transparente. Para cocinar rápido, corte los alimentos en pedazos pequeños y añada una pequeña cantidad de agua. Puede ser útil colocar una cobija u otro material aislante debajo de la estufa solar y colóquela a pleno Sol justo antes y durante la hora más caliente del día. Asegúrese que la cara del colector solar está orientada al Sol. Gire la estufa aproximadamente cada 30 minutos para orientarla directamente hacia el Sol.

► **Actividad 7: Trabajando en grupo... las cocinas y su impacto al ambiente**

Lee atentamente la información que compartimos sobre los "tipos de cocinas según los combustibles que utiliza" y dialoga con tus compañeros de grupo para señalar algunas ventajas o desventajas que su uso puede ocasionar al ambiente y a la salud de las personas. Organiza tus ideas en el siguiente cuadro:

Cocina que funciona con:	Ventajas	Desventajas
Leña		
Gas natural		
GLP		
Electricidad		
Radiación solar		



## ***Algunos consejos para dar "buen uso" a nuestras cocinas mejoradas***

Una vez que las familias hayan terminado de instalar su cocina mejorada, es importante poner en práctica algunas indicaciones sobre su uso y mantenimiento que los expertos en el tema sugieren, por ejemplo:

- **Sobre el uso de la cocina mejorada:**

- El combustible (leña pequeña o bosta) debe estar seco.
- Colocar el combustible de manera racional, según la intensidad de fuego que se desee.
- Si tu cocina tiene más de dos hornillas, y utilizas solo una, puedes aprovechar las otras para hervir agua, caso contrario, mantenerla tapada con una lata, para que no fugue el humo y contamine la vivienda.

- **Del mantenimiento de la cocina mejorada:**

- Hay que limpiar periódicamente la chimenea. Para ello, hay que retirar la capucha y limpiar con un palo largo.
- Debes retirar la ceniza cuando se haya acumulado y esté obstruyendo el paso del aire por debajo de la plataforma metálica.
- Se debe evitar los golpes fuertes en la cámara de combustión.
- Evita arrojar desperdicios en las hornillas, sobre todo plásticos, porque su humo es tóxico y muy dañino. Tampoco hay que tirar cáscaras de huevo, de cebolla, etcétera, porque obstruirían los conductos y/o las hornillas.

► **Actividad 8: Trabajemos en un afiche para comunicar nuestras ideas...**

Con toda esta información y otras que pudiste averiguar sobre cocinas mejoradas, elabora un afiche para compartir en el momento que las familias que se reúnan en los Comités de Aula o la Asamblea Comunal. Conversa con tu profesor para que te oriente sobre cómo hacer un bonito afiche... por nuestra parte te damos algunos ejemplos:



**¡Manos a la obra! Elabora tu afiche sobre el buen uso de la cocina mejorada y su mantenimiento...**

**PARA CONOCER MÁS SOBRE COCINAS MEJORADAS...**

Links para ampliar información sobre cocinas mejoradas... si tienes internet en el colegio o la comunidad, indaga el contenido de los sitios web que tiene información interesante:  
<https://youtu.be/g2Wf29lCqRA>





*Amigas y amigos de la Energía*

**Proyecto 3.**  
**¿Por qué cambia la vida de  
los pueblos cuando llega la  
electricidad?**

CUADERNO DE TRABAJO / V CICLO / 5° Y 6° GRADO DE PRIMARIA



## Actividad previa: Identificación y comprensión de la situación

▶ **Actividad 1: Antes de que llegara la electricidad a tu comunidad...**

En tu casa, pregunta a tu abuelo o a un vecino mayor: ¿Cómo era la vida en la comunidad antes de que llegara la electricidad?

Pregúntales lo siguiente:

- ¿Cómo transitaban por la noche?

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

- ¿Cómo iluminaban la casa en las noches?

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

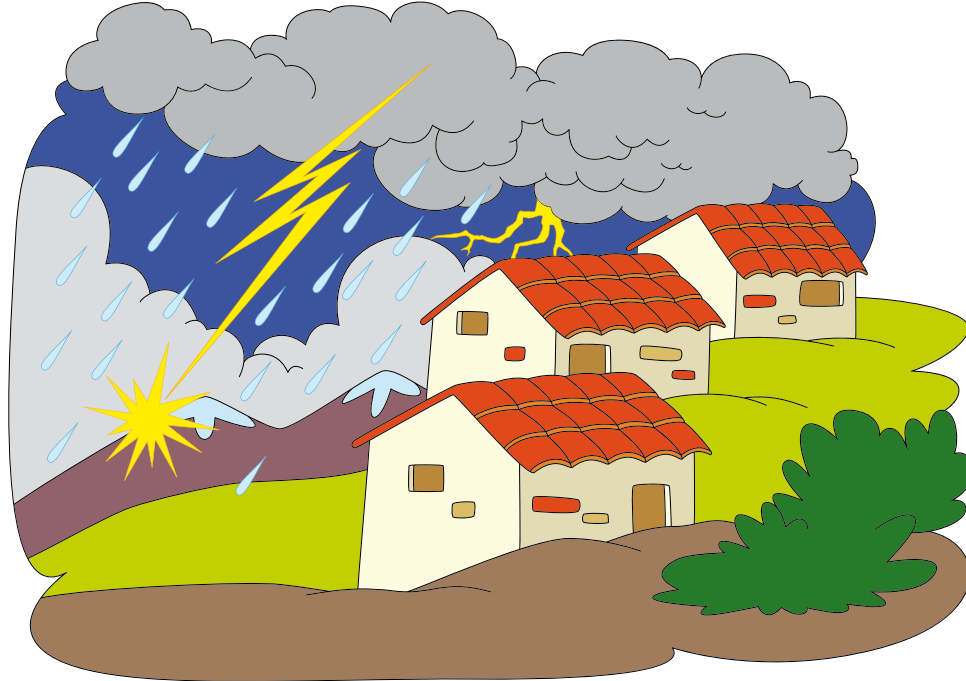
- ¿Qué fuentes de energía utilizaban para iluminar la casa?

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

## La energía eléctrica, usos y fuentes

La electricidad la utilizamos en nuestras actividades diarias en casa; así por ejemplo, cuando encendemos la luz en la habitación para leer, cuando encendemos el televisor para ver una película, al encender la plancha para planchar nuestra ropa, etc. La electricidad permite que los aparatos funcionen.

Encontramos también electricidad en la naturaleza, por ejemplo, en el rayo, en los impulsos que atraviesan nuestro sistema nervioso; pero ¿qué es la electricidad?, ¿cómo se produce?



### a. La electricidad

Como dijimos anteriormente, la energía tiene el poder de hacer que algo se mueva o cambie por ejemplo, hacer que las cosas funcionen. La electricidad es una forma de energía, ya que hace que muchas cosas se muevan o funcionen.

#### Pero ¿qué es la electricidad y cuál es su origen?

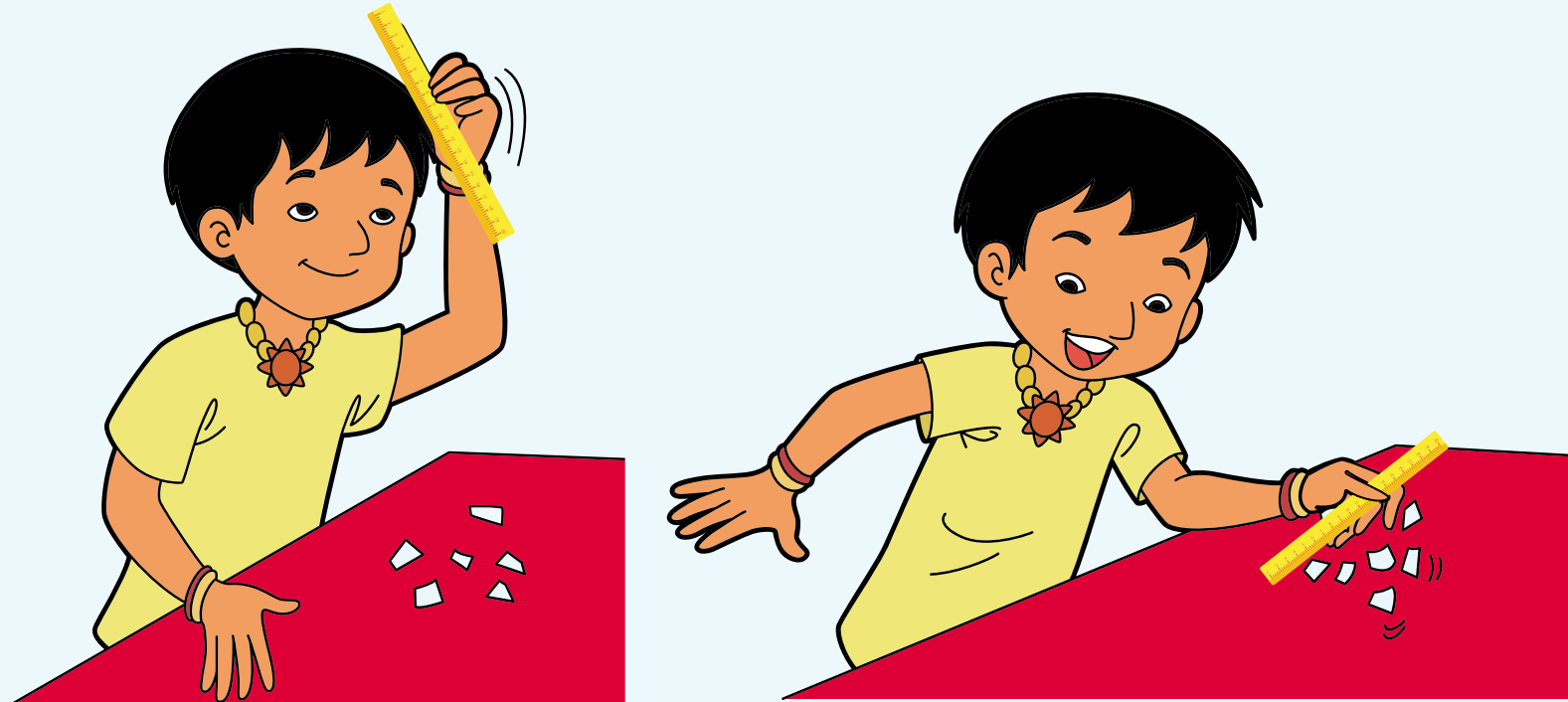
Veamos un poco de historia. Hace muchos cientos de años, en Grecia antigua, vivía un filósofo llamado Thales de Mileto. Él se dio cuenta de que si frotaba ámbar (resina que producen árboles como el ciprés o el pino) con una tela o con una piel, manifestaba cierto poder de atracción, la resina podía atraer pequeños objetos. Y si frotaba más y más, incluso saltaba alguna chispa... Sin saberlo él, había observado por vez primera este fenómeno que hoy lo conocemos como electricidad.

¿Te ha pasado alguna vez que antes de irte a dormir te quitaste la chompa y hubo un chispeo y un sonido? Estas chispas y sonido son indicadores de la presencia de la electricidad que se produjo al frotarse tu chompa con tu cuerpo.

¿Sabías que...?  
La resina llamada “ámbar” en griego, se conoce también como “elektrón” y le dio el nombre al fenómeno que producía “electricidad”.



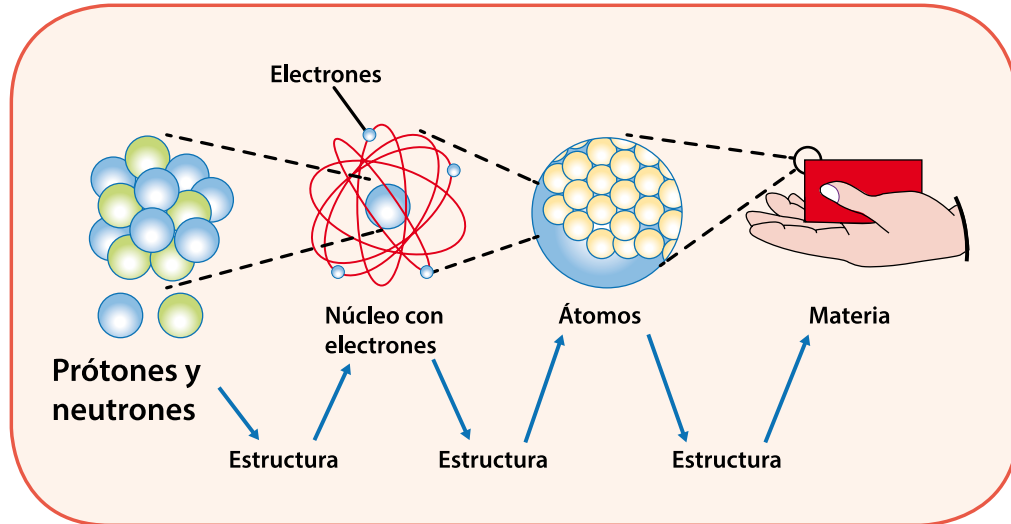
Observa y prueba el experimento con tus compañeros



¡Algunos objetos al ser frotados adquieren carga eléctrica! Esa es la electricidad estática.

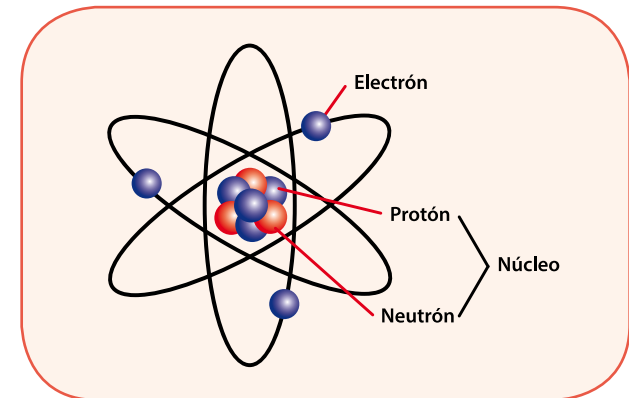
Pero ¿qué es lo que ocurre cuando la regla frotada en el cabello atrae los papeles picados? ¿Se puede ver lo que ocurre? Para responder a la primera pregunta tendremos que observar las características de los objetos.

Para entender qué es la electricidad, es necesario saber de qué están hechos los objetos. Así, podemos decir que todos los objetos están formados por pequeñísimas partes llamadas átomos. Veamos la siguiente imagen.

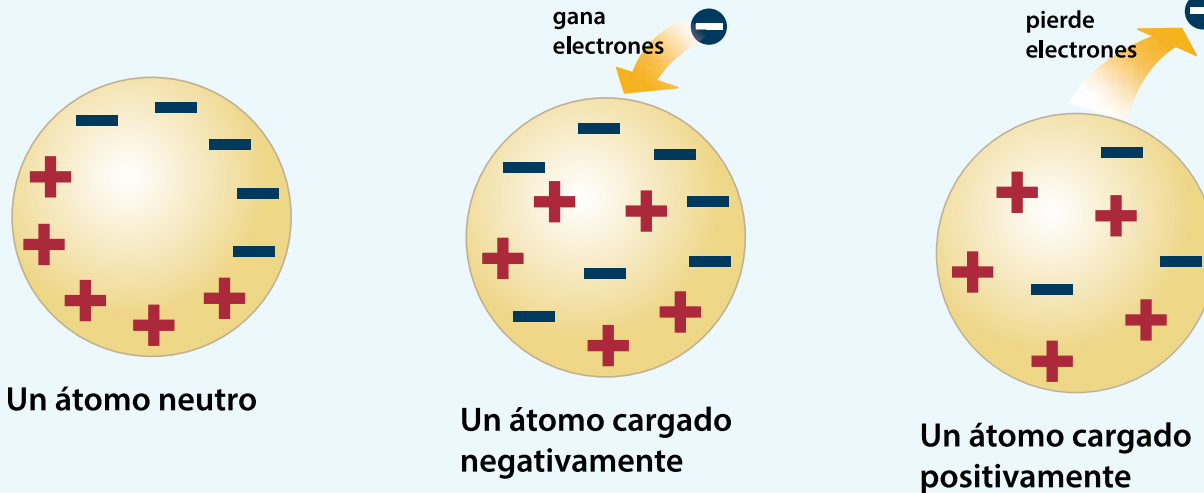


Los átomos, en tanto son pequeñísimas partes de una sustancia, por ejemplo, en el aluminio, (con el cual se fabrican las ollas), podemos observar que dentro de cada uno de sus átomos se puede ver lo siguiente:

En la parte central del átomo encontraremos a los protones (que tienen carga positiva) y a los neutrones (no tienen carga); éstos están unidos por unas fuerzas de atracción muy poderosas (fuerza nuclear fuerte) por eso reciben el nombre de núcleo. Alrededor del núcleo se encuentran los electrones (que tienen carga negativa).



### Observa el siguiente gráfico



#### ¿Qué podemos decir?

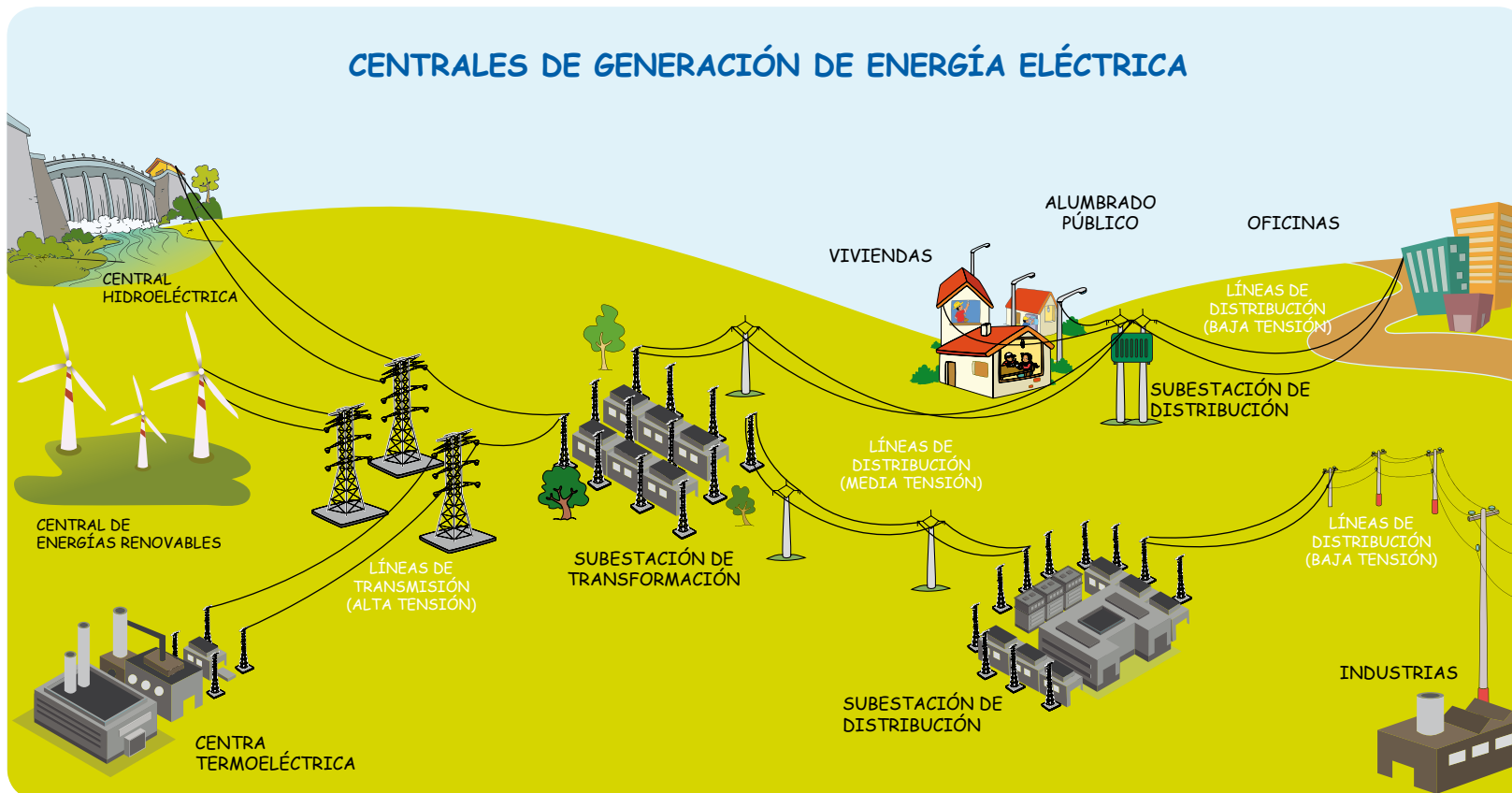
- **Primero:** Cuando hay igual cantidad de protones y electrones, podemos decir que el átomo es neutro.
- **Segundo:** Cuando ganan los electrones, se dice que queda cargado negativamente.
- **Tercero:** Cuando pierden los electrones se dice que queda cargado positivamente.

#### No olvides que...

El átomo está formado por un núcleo donde se encuentran partículas de carga positiva, llamadas protones, y otras de carga neutral, denominadas neutrones. Por eso se dice que el núcleo tiene carga positiva. A su vez, está rodeado de una nube de electrones, que son partículas de carga negativa.

### b. Conducción de la electricidad

La electricidad que se produce en una central hidroeléctrica o en una central termonuclear, se conoce como "corriente eléctrica". La corriente eléctrica es la circulación de electrones por unos cables conductores que se encargan de transportar la electricidad hasta las casas de las personas.

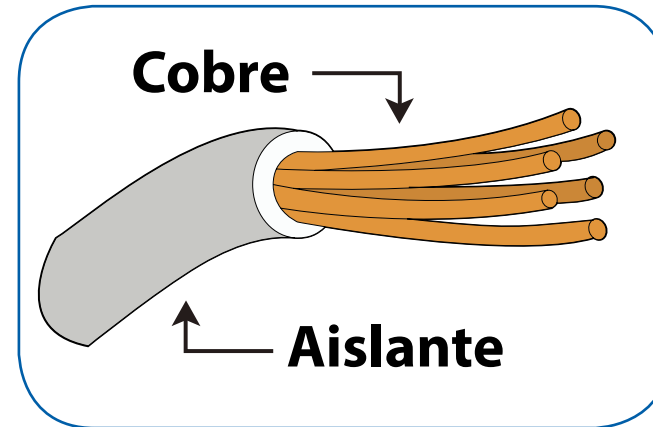


Algunos cuerpos son mejores conductores de electricidad que otros. Entre ellos encontramos los metales como el cobre, aluminio, etc. El agua es también otro buen conductor de la electricidad.

Hay también malos conductores de electricidad (se les conoce como aislantes) entre ellos encontramos la madera, el vidrio, el plástico...

Algunos cuerpos dejan pasar muy poca electricidad y reciben el nombre de "resistencia".

La electricidad en los domicilios circula a través de la instalación de conductores (cables) que forman un "circuito eléctrico".

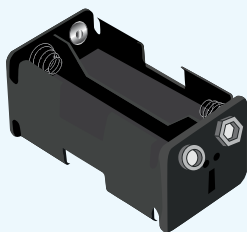


#### ¡PARA RECORDAR!

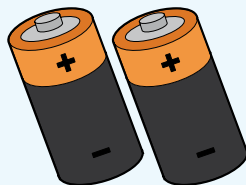
Un circuito eléctrico es el recorrido que hará la corriente eléctrica. En un circuito encontramos la fuente de poder (batería, tomacorriente), los conductores (cables) y los aparatos que aprovechan el flujo de la electricidad (focos, radio, TV, etcétera) y los dispositivos de control como llaves o interruptores.

### ¿Cómo podemos armar un circuito eléctrico?

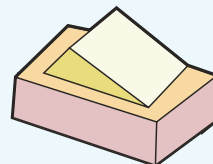
#### SE NECESITA



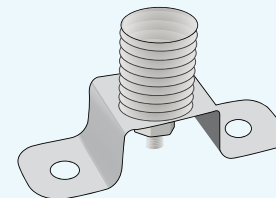
Un portapilas AA  
Linterna



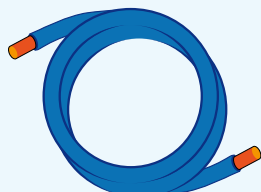
Dos pilas AA



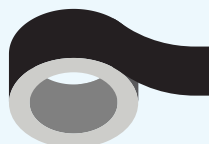
Un interruptor  
pequeño



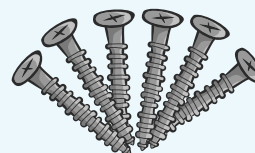
Un portalámparas  
para foco



Un metro de cable  
N° 22



Cinta aislante

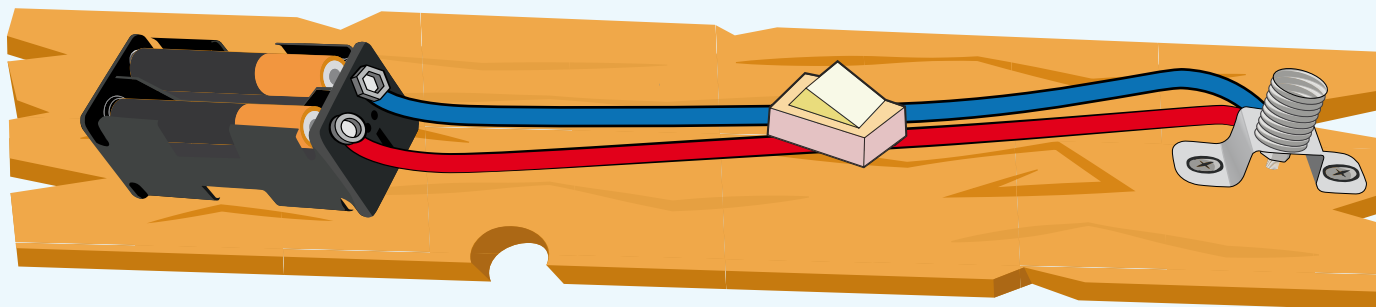


Seis tornillos  
autorroscantes pequeños



Una roldana rectangular  
de madera

#### ASÍ LO ARMAMOS...



### c. Usos de la electricidad: en el hogar, la escuela y la comunidad

La electricidad se ha convertido en una fuente de energía para satisfacer muchas necesidades, por ejemplo para la iluminación de las calles durante la noche, en la casa para hacer funcionar la radio, para planchar la ropa, para iluminar la habitación, etc; en la escuela se usa para utilizar el equipo de sonido, para hacer que funcionen las computadoras, etc.



### Actividad 2: Elaboramos una encuesta

Aplica esta encuesta a las familias sobre el uso de la energía eléctrica.

**Preguntas:**

- ¿Cuenta con servicio de electricidad en casa? Sí ( ) No ( )
  
- ¿Cuántos focos tienen en casa? 1 ( ), 2 ( ), 3 ( ), 4 ( ), 5 o más ( )
  
- ¿Qué objetos tienes en casa que funcionen con electricidad?
  - a) Televisor ( )
  - b) Radio ( )
  - c) Cocina ( )
  - d) Computadora ( )
  - e) Plancha ( )
  - f) Lámpara ( )
  - g) Otros: .....
  
- ¿Cuánto paga tu familia mensualmente por servicio de electricidad?  
.....
  
- ¿Qué beneficios tiene para usted y su familia contar con electricidad en su casa?  
.....
  
- Cuéntenos si alguna vez tuvo un accidente con el uso de la electricidad, en su casa o en otro lugar.  
.....



#### d. Usamos la electricidad en forma segura

Recordemos que existen materiales que son buenos y malos conductores de electricidad, es importante reconocerlos para que no nos ocurra un accidente.

Cuando la energía eléctrica ingresa a nuestro cuerpo en forma accidental fluye ocasionando graves consecuencias, entre ellas tenemos:

- Quemaduras en manos y pies.
- El corazón funciona con impulsos eléctricos de bajo voltaje, al recibir una descarga eléctrica mayor la persona puede morir.

**Para evitar accidentes los técnicos electricistas utilizan materiales aislantes en sus guantes, zapatos y herramientas.**



### Actividad 3: ¡Lee con atención!

#### ¿Cómo evitar accidentes eléctricos?

- Al cambiar un foco, arreglar un tomacorriente, etc., hay que "bajar" o cortar la electricidad utilizando el interruptor de palanca.
- Revisar periódicamente los enchufes, cables y tomacorrientes, para asegurarse de que se encuentren en buen estado. Es una tarea que debe hacer un adulto.
- Cuando salimos de viaje o nos ausentamos de casa por un tiempo prolongado, debemos desconectar la luz; así se evita incendios.
- Evitar tocar artefactos eléctricos en funcionamiento estando descalzo o con las manos mojadas.
- Evitar conectar varios artefactos eléctricos en un tomacorriente múltiple; la sobrecarga en los enchufes puede provocar cortocircuitos y producir un incendio.
- Evitar realizar instalaciones eléctricas y reparaciones si no conoces del tema.
- Al desenchufar un aparato, no tires del cable, toma el enchufe para desconectarlo.
- Cuando en la casa hay niños pequeños, hay que proteger los tomacorrientes para que no introduzcan los dedos, alambres, tijeras, etc. en los enchufes.
- No conectar aparatos mojados.

**Alerta: Los niños no deben manipular las instalaciones eléctricas, es muy peligroso.**

#### Recuerda

**"Siempre avisa a un adulto para hacer arreglos en las instalaciones eléctricas"**

**Actividad 4: Identificamos conductas peligrosas...**

Muchas veces se producen accidentes o incendios por el uso inadecuado de las instalaciones eléctricas. Analiza las siguientes conductas y marca con una "X" si son PELIGROSAS o SEGURAS según sea el caso:

Conductas que observamos...	Peligroso	Seguro
Construir las casas muy cerca a los cables eléctricos de alta tensión.		
Volar cometas en zonas despejadas libres de cables eléctricos.		
Intentar recuperar un cometa enredada en los cables eléctricos.		
Hacer conexiones de luz clandestinos.		
Subir a torres de alta tensión.		
Solicitar a la empresa de luz como SEAL que haga las instalaciones de luz.		

Conversa con tus compañeros o padres sobre el tema. Identifica alguna conducta PELIGROSA o SEGURA que no está en la lista. Regístrala aquí:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....



Elabora dípticos o trípticos que puedas entregar a tus vecinos sobre el BUEN USO DE LAS INSTALACIONES ELÉCTRICAS en la comunidad.

Con ayuda de tu profesor o profesora distribuye el material en algunos lugares fuera de la escuela: en la calle, en el mercado, etc. **MANOS A LA OBRA...** y ¡Buena suerte!!!!



### e. Ahorro en el uso de la electricidad

El uso de la electricidad en casa significa un gasto de dinero para la familia. Para poder ahorrar en el consumo de energía eléctrica es necesario seguir las siguientes recomendaciones:

- Aprovecha al máximo la luz solar, es decir, mientras haya luz natural en los ambientes de la casa, evitar encender los focos.
- Utiliza colores claros para pintar las paredes de tu casa, estos dan mayor luz a los ambientes de la casa.
- Utiliza en lo posible focos ahorradores.
- Apaga el foco cuando salgas de una habitación, si nadie lo necesita encendido.
- Limpia tus focos una vez cada seis meses.
- No solo apagues tus equipos eléctricos, desconéctalos.
- Plancha una vez por semana toda la ropa, así evitarás el desperdicio de calor al encender y apagar la plancha. Evita secar la ropa mojada con la plancha.
- Revisa que la puerta de tu refrigerador se cierra bien... y abre las puertas lo menos posible.

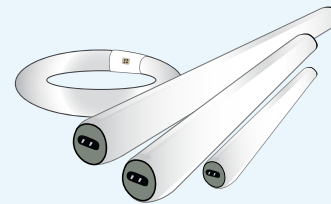


## Los focos ahorradores...

- I. **Duran más.** Al ser ahorradores de energía, pueden durar de 8 a 10 años, si se utilizan en promedio de 3 a 4 horas diarias.
- II. **Ayudan al ambiente,** ya que desprenden menos calor que los focos normales.
- III. **El uso masivo de esta tecnología permite reducir en 80 por ciento las emisiones de gas carbónico,** representando una alternativa de iluminación.
- IV. **Reducen el consumo eléctrico.** Ahorran entre 70 y 80% de energía en comparación con los focos tradicionales... ¡Pagas menos!



FOCO INCANDESCENTE



FLUORESCENTES



FOCO AHORRADOR

**Actividad 5: ¿Cuánto pagamos al mes por servicio de electricidad?**

Lleva el recibo de electricidad de los tres últimos meses para “aprender a leerlo” en la escuela con ayuda de tu profesor:

1. **Identifica algunos detalles del “contenido del recibo”, por ejemplo:**
  - El consumo de energía.
  - Consumo histórico de energía.
  - Fecha de vencimiento.
  - Los lugares de pago.
2. **Registra por meses el consumo de electricidad de tu hogar.**
3. **Compara tu récord de consumo con el que tienen los compañeros de tu grupo.**
4. **Dialoguen en el grupo para identificar algunos motivos de la diferencia que existe entre una familia y otra sobre el consumo de electricidad. Anota las conclusiones aquí:**

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

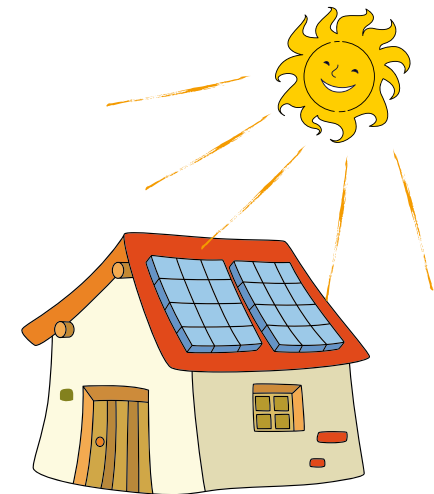
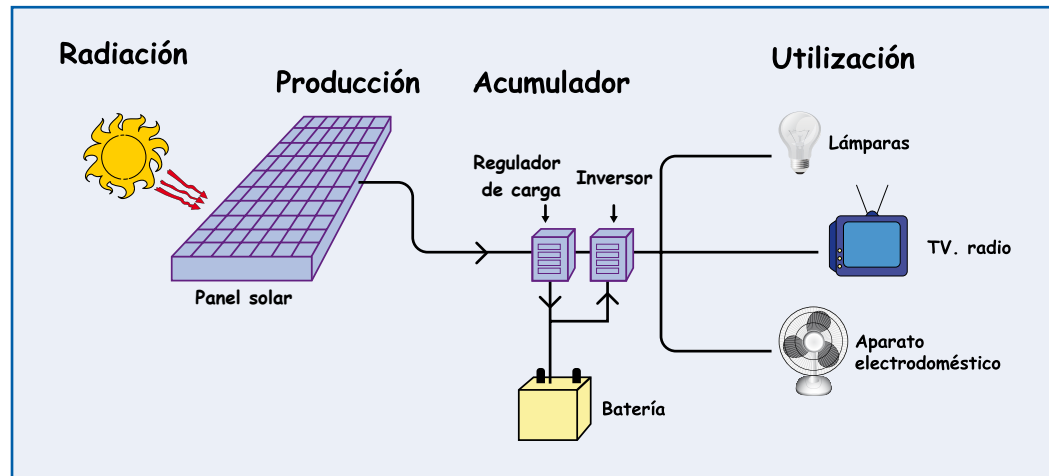
# La fotoelectricidad

La luz solar contiene energía y ésta se puede aprovechar no solo para calentar objetos sino también para producir electricidad.

Algunos materiales tienen la propiedad de absorber la luz del Sol (fotones) y emitir electrones. El nombre que se da a estos materiales es "semiconductor" y se usan para fabricar paneles solares o sistemas fotovoltaicos. Los electrones que se liberan son capturados y son acumulados en unas baterías.

La fotoelectricidad se aprovecha a través del uso del sistema fotovoltaico y sus componentes son:

- **Paneles solares:** Son dispositivos que captan la energía de la radiación solar para su aprovechamiento.
- **Acumulador (o batería):** Almacena la energía producida por las placas solares.
- **Regulador de carga:** Su función es evitar sobrecargas o descargas excesivas al acumulador.
- **Inversor (opcional):** Se encarga de transformar la corriente continua producida por el campo fotovoltaico en corriente alterna, la cual alimentará directamente a los electrodomésticos de los usuarios.



**Actividad 6: para averiguar...**

Averigua en tu comunidad si hay hogares o instituciones que utilizan sistemas fotovoltaicos y si los encuentras, registra como funcionan:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

**Ventajas del aprovechamiento de la energía solar fotovoltaica mediante sistemas fotovoltaicos**

En el aspecto ambiental:	En el aspecto económico:
<ul style="list-style-type: none"><li>● No contamina. La electricidad generada mediante paneles solares es limpia y no produce emisiones de gases contaminantes.</li><li>● No consume combustibles.</li><li>● No produce ruidos, genera electricidad de manera silenciosa.</li><li>● Es inagotable.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>● Requieren poco mantenimiento.</li><li>● Tienen una vida larga (los paneles solares duran aproximadamente 20 años).</li><li>● Resisten condiciones climáticas extremas: de temperatura y humedad (lluvias, viento, granizo).</li></ul>



### ¡PARA TENER EN CUENTA!

#### ¿Qué es una batería o acumulador?

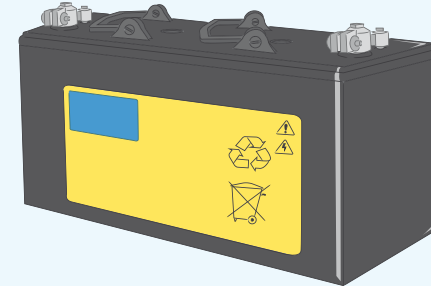
Una batería es un dispositivo que puede convertir la energía química almacenada en algunas sustancias, en electricidad.

Las baterías vienen en muchas formas y tamaños, desde las miniaturas que se utilizan en audífonos y relojes de pulsera, las que se usan en linternas, hasta las de los automóviles, etc.



#### ¿Qué diferencia hay entre una batería y una pila?

Una pila es una celda unitaria, y una batería está constituida por varias celdas.



SABÍAS QUE?



- Los productos químicos con los que se fabrican pilas y baterías son muy contaminantes y perjudiciales para el ambiente.
- NUNCA debemos tirar una batería o una pila directamente al cubo de basura, las pilas agotadas se deben guardar y cuando tenga unas cuantas se les debe llevar a un punto de recogida de pilas y baterías para que se reciclen.
- Es muy aconsejable el uso de pilas recargables. Ahorran dinero y se reduce considerablemente la contaminación potencial al ambiente.

**Actividad 7: Recolectamos pilas en la comunidad**

Realicemos una campaña de recolección de pilas y baterías en la comunidad... ¿Cómo lo haríamos?

.....

.....

.....

**Actividad 8: Nos preparamos para diseñar un tríptico...**

Averiguamos cómo se deben "manejar" y reciclar las "pilas y baterías" y con esa información diseñamos un tríptico.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

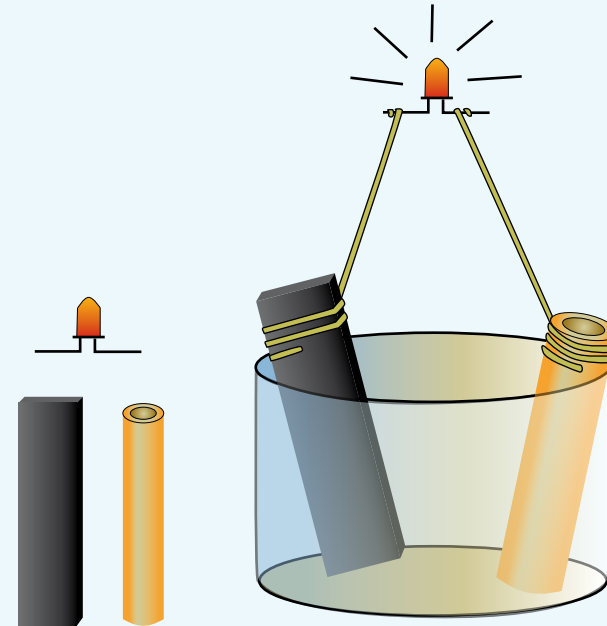
.....

### Actividad 9: A divertirnos con un experimento... una pila casera...

Necesitaremos un frasco de vidrio de boca ancha, un trozo de tubería de cobre que esté limpia, una tira de zinc o un sacapuntas metálico, dos cables eléctricos, un vaso de vinagre, una bombilla muy pequeñita (foquito de linterna) o cualquier otro aparato que funcione con pilas.

A continuación se prepara el experimento:

- Se llena el frasco de cristal con vinagre.
- Con un extremo de uno de los cables, se conecta el sacapuntas o tira de zinc y con un extremo del otro cable, se conecta la tubería de cobre. Se introducen ambos elementos en el frasco con vinagre.
- Los extremos libres de los dos cables se conectan bien a cada terminal del foco. El polo positivo con la tubería de cobre y el negativo al sacapuntas o tira de zinc.
- ¿Qué ocurre con el foquito? Describir lo que pasa en el experimento.
- Desmontar un reloj despertador o cualquier aparato o juguete que funcione a pilas, fijarse en el porta pilas, ¿qué observas en él?, ¿cómo sabes la posición en que deben situarse las pilas?, ¿por qué crees que sucede?
- Explicación: Las pilas tienen dos electrodos que suelen ser dos metales (en nuestro caso la tira de zinc o el magnesio del sacapuntas y el cobre de la tubería) y un electrolito, que es la sustancia que permite conducir la corriente eléctrica (en nuestro caso es el vinagre). La pila que estamos fabricando tiene una intensidad de corriente muy baja por lo que sólo podemos hacer funcionar algo que requiera una potencia muy pequeña, como el caso del foquito de linterna.



## Energía solar térmica

Las aplicaciones de la energía solar térmica son muy amplias y cada día se avanza más. Además sabemos que la energía solar es gratuita e inagotable.

En la actualidad la energía solar térmica es utilizada para:

- Calentar el agua de uso doméstico.
- Secadores de productos agrícolas.
- Uso industrial, por ejemplo en hornos solares.
- Refrigeración por medio de energía solar.
- Calefacción y otros.

### a. Las termas solares

Una terma solar es un equipo que sirve para calentar agua usando solamente la energía solar, de esta manera ahorramos dinero al no pagar por la electricidad, gas o leña. Esta tecnología es ideal para implementarse en zonas con buena radiación solar.

El agua caliente puede ser usada en casa (para bañarnos, lavar ropa, cocina); como también en colegios, hoteles y la industria.

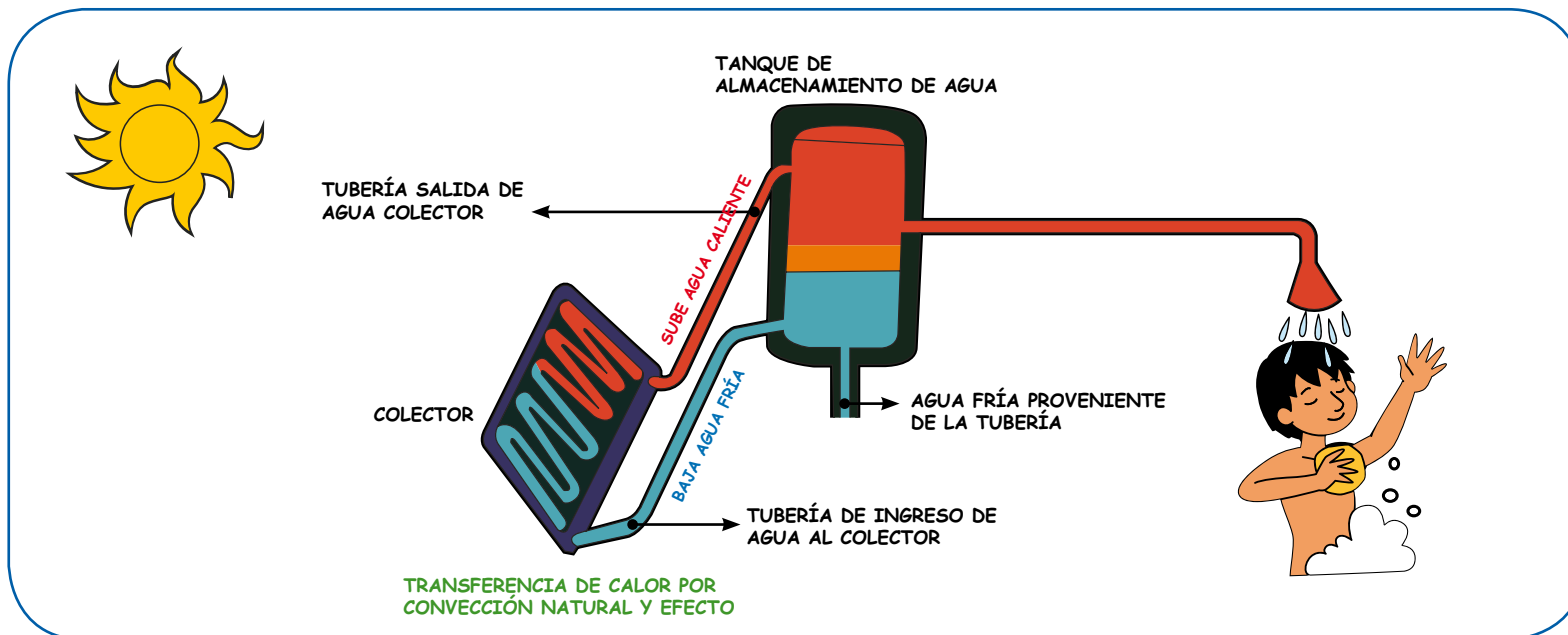


## ¿Cómo funciona una terma o calentador solar?

Los rayos solares caen sobre el colector solar. El agua se calienta al circular por una rejilla de tubos colocados sobre una plancha metálica pintada de color negro para que absorba mejor los rayos solares. Esta plancha se encuentra en el interior de un recinto o caja provista de una cubierta de vidrio que permite que los rayos solares entren al colector para no salir (trampa de calor) debido al efecto invernadero. Se evita la pérdida de calor colocando aislamiento en la base y en las paredes del colector. Cuando el agua se calienta (aumento de temperatura) se convierte en menos pesada que el agua fría (pierde peso y densidad). El tanque de almacenamiento que va conectado al colector, hace que el agua fría baje por gravedad desde el tanque empujando al agua caliente que se encuentra en el colector, para que ésta pueda subir nuevamente hacia el tanque y se almacene en la parte superior (encima de la fría) haciendo que esta última sea la que continúe el recorrido por los tubos del colector para su posterior calentamiento.

De esta manera se origina una recirculación del agua a través de un ciclo. Cuando se haya obtenido todo el volumen de agua caliente llegando a 40 o 50 °C, el sistema se frena, dejando de existir el movimiento natural debido a que todo el volumen del agua llegó a la misma temperatura. Después de usar el agua caliente de la terma para el consumo, ingresará agua fría al tanque para que automáticamente se active el principio de funcionamiento por convección natural hasta volver a obtener la temperatura deseada del agua.





**b. Condiciones para el buen uso de la terma solar**

Algunas recomendaciones para que nos dure más:

- Limpiar la cubierta de vidrio regularmente. El polvo y la suciedad en la cubierta de vidrio bloquearán el paso de los rayos solares y reducirán la salida del sistema. Se sugiere limpiar una vez al mes.
- Evitar cualquier sombra en el colector, para permitir que reciba la mayor cantidad de luz solar posible.
- Usar agua caliente, lo menos posible, solo cuando sea necesario.
- Abrir la llave de agua caliente lentamente; esto impedirá la mezcla de agua caliente y fría en el tanque de almacenamiento.
- Asegurar que siempre haya suministro de agua fría para la terma solar. Deje siempre abierta la válvula de entrada de agua fría y observe que el tanque de agua fría esté siempre lleno.
- Lavar el sistema completo de la terma una vez al año para remover toda la suciedad.

**Actividad 10: Identifico las acciones de uso correcto y mantenimiento de la terma**

Lee las siguientes oraciones... escribe dentro de los paréntesis "V" si es verdadero o "F" si es falso. Si fuera falso escribe la oración correcta:

1. El techo donde se instalará la terma solar debe ser amplio para cubrir el área y peso del colector y tanque. ( )

.....  
 .....

2. Utilice una escobilla dura o productos químicos para limpiar el colector solar (placa o tubos de vidrio). ( )

.....  
 .....

3. La ducha debe tener dos llaves: Una para agua caliente y otra para agua fría. ( )

.....  
 .....

4. De preferencia, debe bañarse en la mañana que es cuando el agua está más caliente en el tanque de almacenamiento. ( )

.....  
 .....

5. Colocar la terma solar bajo la sombra de un árbol o techo para que dure más tiempo. ( )

.....  
 .....

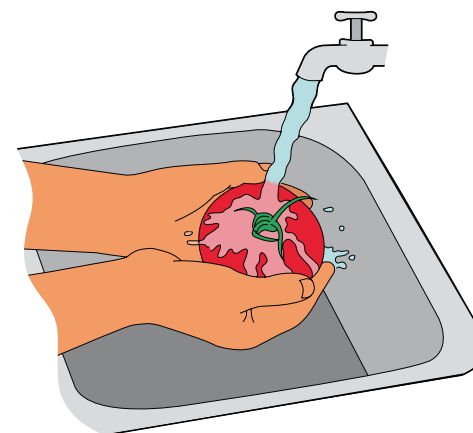
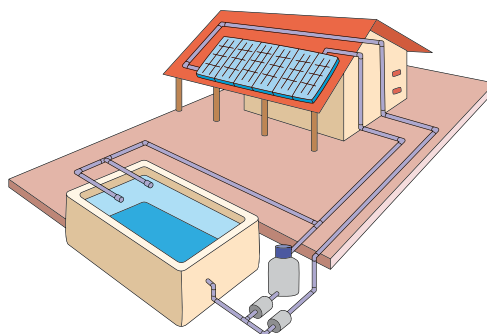
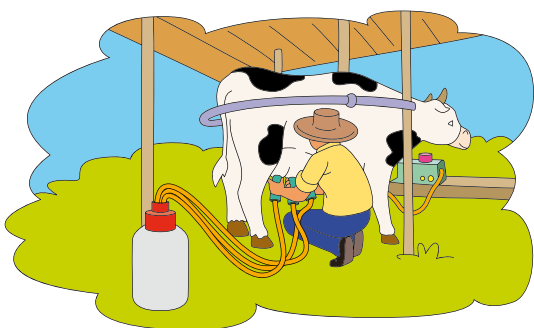


### c. Termas solares y emprendimiento

Queridos niños y niñas, las termas solares no solo tienen ventajas para la salud y nuestras actividades diarias, también puede ayudarnos a crear o mejorar actividades productivas. Por ejemplo:

- Alquiler de duchas: Se puede ofrecer el servicio de agua caliente a los pobladores de la zona que no cuenten con este servicio.
- Servicio a turistas: Mejorar el servicio de hospedaje, al contar con agua caliente en sus duchas.
- Esterilización de maquinaria en sistema de ordeño de vacas: El agua caliente permite garantizar la higiene del ordeño.
- Servicio de lavado de productos agrícolas: Al lavar las legumbres y hortalizas con agua caliente antes de venderlas.

**Por ejemplo:** El agua caliente ayuda a pelar los ajos y así venderlos a buen precio.





## ¡PARA NO OLVIDAR!

¿Cuál es el gasto de acuerdo al tipo de tecnología?		
Tipo de tecnología	Costo de la instalación	Gasto por año
Terma eléctrica	S/. 1,000.00	S/. 540.00
Ducha eléctrica	S/. 400.00	S/. 540.00
Terma solar	S/. 1,750.00	Ninguno

**El gasto que se hace en termas solares solo es para la instalación, luego no se hacen más gastos.  
¡Podrás tener agua caliente gratis durante varios años!**

# Amigas y amigos de la Energía

CUADERNO DE TRABAJO 

V CICLO / 5° Y 6° GRADO DE PRIMARIA



**La Cooperación Alemana,  
implementada por la Deutsche Gesellschaft für  
Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH**

**Proyecto “Energía, Desarrollo y Vida” (EnDev)**

Pasaje María de Pando 150, Piso 4  
San Isidro, Lima 27  
T 0051 1 442 1999 / 0051 1 442 1997  
I <http://www.endevperu.org.pe>

