

Unidad N° 4 **ENERGÍA** (Concepto, unidades. Tipos y fuentes de energía. Energía y fuerza).

**LA ENERGÍA** ha constituido una pieza clave para el desarrollo de la humanidad. El hombre, desde el principio de su existencia, ha necesitado la energía para sobrevivir y avanzar. Pero ¿qué es la energía y por qué tiene tanta importancia?

La energía es la capacidad de los cuerpos para realizar un trabajo y producir cambios en ellos mismos o en otros cuerpos. Es decir, el concepto de energía se define como la capacidad de hacer funcionar las cosas. Podemos observar que hay distintos tipos de energía. Además, notar que se manifiesta de diferentes maneras, recibiendo así diferentes denominaciones según las acciones y los cambios que puede provocar.

**La energía**

El término "energía" es familiar para muchas personas. Se puede leer, en diarios y revistas, que la energía es básica en relación con el ambiente y que hay que evitar su "derroche", que los alimentos proveen la energía necesaria para vivir, que el combustible da energía para que un auto se mueva, y los niños pequeños hablan de la energía que obtendrá el personaje de historieta al accionar determinado mecanismo. Además, el tema de la energía se estudia en diversas asignaturas escolares, tales como: Biología, Física, Química, Geografía y Economía.

Sin embargo, parece que el significado de la palabra "energía" y los términos utilizados para explicar sus propiedades son diferentes en distintas situaciones. Es decir que se la emplea en diversos contextos en los que adopta un sentido diferente. Por ejemplo: ¿la energía se "gasta" o se mantiene constante?, ¿hay alguna relación entre el concepto de energía que aparece en los libros de Física y la energía que se obtiene del petróleo o de los alimentos?, ¿cuál es la importancia de la energía para los grupos ambientalistas, para los políticos y para los científicos?



Entonces:

**Sin energía, se agrava la situación en La Angostura**

**ITALIA Votan un referéndum sobre energía nuclear**

**Una joven que tiene la fuerza y la energía de un soldado se medirá con una despiadada agente de inteligencia y ambas lucharán para imponer sus habilidades.**

**Se dice que existe buena energía, vibraciones, aura o karma cuando percibimos con nuestro**

La energía es la capacidad para producir trabajo.

¿Cómo? A continuación, algunos ejemplos: si llega el colectivo, es porque está utilizando energía proveniente del combustible. Si funciona la televisión, es porque estamos utilizando energía proveniente de la red. Si un árbol puede crecer, es porque está utilizando energía proveniente de la luz solar. Finalmente, cuando caemos dormidos, continuamos utilizando energía química almacenada en nuestros cuerpos para realizar las funciones vitales.

| FORMAS DE LA ENERGÍA | PROPIEDADES DE LA ENERGÍA |
|----------------------|---------------------------|
| Mecánica             | Se transforma             |
| Química              | Se conserva               |
| Térmica              | Se transfiere             |
| Radiante             | Se degrada                |
| Nuclear              |                           |
| Eléctrica            |                           |



## Formas de energía

Desde el punto de vista científico, la clasificación más habitual incluye las formas de energía: mecánica, eléctrica, química, electromagnética y nuclear. La energía mecánica está asociada al movimiento, a las posiciones de los cuerpos en general y a las deformaciones de los cuerpos elásticos, en particular. Por ejemplo, el viento, aire en movimiento, tiene energía mecánica y puede, por ejemplo, impulsar un velero o transformarse en energía eléctrica en un generador eólico.

La energía de un trozo de carbón o de madera que se puede utilizar para producir fuego, la que contiene un trozo de carne que se digiere o la que almacenan las plantas mediante el proceso de fotosíntesis, se debe a la estructura atómica de los elementos químicos que los componen y de cómo están combinados. Se trata de energía química porque se manifiesta cuando se producen transformaciones en la materia, como la combustión. En estas transformaciones, ciertas sustancias se combinan y se obtienen otras que son diferentes a las que reaccionaron inicialmente.

La energía eléctrica se produce cuando hay movimiento de cargas eléctricas, tal como el movimiento de electrones en el circuito eléctrico de una linterna o de iones en una solución. Ejemplos de esta forma de energía son la descarga eléctrica que se produce entre una nube y la tierra durante una tormenta eléctrica, y el funcionamiento de un electrodoméstico cuando circula corriente eléctrica por él.

La energía que permite calentar el agua contenida en una taza en un microondas, así como la que posibilita cambiar de canal o aumentar el volumen de un televisor con un control remoto, se llama electromagnética. La energía lumínica corresponde a una parte de la energía electromagnética.

La energía nuclear es la energía que se manifiesta cuando un elemento químico se transforma en otro diferente a través de procesos de fisión, de fusión o radiactivos. Prácticamente toda la energía que utiliza el hombre es originalmente nuclear, ya que proviene del Sol, donde procesos de fusión nuclear producen la energía que nos llega desde él.



## ¿CUÁLES SON LAS FORMAS DE ENERGÍA?

La energía se manifiesta en diferentes formas, tales como:

- **Energía mecánica:** es la energía que poseen los cuerpos que se encuentran en movimiento o se hallan ubicados a cierta altura. Por ejemplo: si se lanza una pelota llegará más lejos cuanto mayor sea su energía. El agua almacenada en un tanque tendrá más capacidad para producir un trabajo (energía) cuando está a mayor altura.
- **Energía eléctrica:** es la energía almacenada o emitida por los sistemas eléctricos. Por ejemplo: produce luz en una lamparita; hace funcionar un televisor, etcétera.
- **Energía química:** es la que se encuentra en los compuestos químicos y origina los fenómenos químicos. Por ejemplo: la energía que se libera en la digestión de los alimentos; la que se encuentra en los combustibles que generan movimientos en las máquinas, etcétera.
- **Energía calórica:** resulta del movimiento vibratorio que presentan las moléculas. Por ejemplo: la energía que se libera en la combustión del gas; la que produce la evaporación del agua; etcétera.
- **Energía solar:** es la energía que emite el Sol y que llega a la Tierra en forma de radiación. Es utilizada por las plantas en el proceso de fotosíntesis. Actualmente interesa su aprovechamiento como fuente de energía, renovable y permanente para obtener energía eléctrica y calórica.
- **Energía nuclear:** es la energía contenida en el núcleo del átomo y que se libera al romperse las fuerzas que mantienen unidas las partículas nucleares (fisión nuclear). Tiene múltiples aplicaciones, tales como: la producción de electricidad, la esterilización de material biológico, el diagnóstico de enfermedades, etcétera.
- **Energía hidráulica:** es la energía que posee el agua, especialmente aquella que está almacenada en los lagos formados por los diques. Se utiliza para obtener corriente eléctrica.

• **Energía eólica:** es la energía propia de los vientos. Se aprovecha para hacer girar la rueda de los molinos y extraer agua de pozos. Actualmente, se trata de aprovecharla para obtener energía eléctrica en los lugares de vientos constantes.

### I - Actividades:

- 1- ¿En qué situaciones de la vida cotidiana utilizamos energía?
- 2- ¿Te parece importante la energía para el desarrollo de la humanidad? ¿Por qué?
- 3- ¿Qué formas de energía nombran los textos anteriores?
- 4- Te propongo sacar 3 fotos sobre las manifestaciones de energía que podés observar en tu casa.
- 5- ¿Cuál es la forma de energía más importante en la tierra? ¿Para qué se puede utilizar?

## LAS FUENTES DE ENERGÍA

El hombre primitivo solo disponía de la energía que podían desarrollar sus músculos. Después, cuando aprendió a domesticar los animales para utilizarlos como bestias de tiro y carga, su capacidad de trabajo aumentó, pero la cantidad total de energía a su disposición siguió siendo limitada. Mucho después comenzó a utilizar la energía del viento y del agua para mover los molinos y otras máquinas sencillas, lo cual constituyó un importante adelanto. Pero el progreso industrial recién comenzó hace unos doscientos años, al ser construida la máquina de vapor movida por la energía derivada principalmente de la combustión de la hulla. Desde ese entonces, con el aprovechamiento de otras fuentes de energía, tales como el petróleo, el gas natural y las sustancias radiactivas, la posibilidad de realizar trabajos se incrementó notablemente.

Las formas y aplicaciones que en la actualidad brinda la energía son múltiples y variadas. **El cuidado y la conservación de las fuentes de energía son una preocupación constante de científicos, ingenieros, políticos, economistas, químicos, físicos, biólogos, etcétera, ya que se han convertido en un aspecto fundamental del avance científico y tecnológico de nuestro tiempo.**

Las necesidades de energía se incrementan día a día y la humanidad se enfrenta con un grave problema: el inexorable agotamiento de las reservas mundiales de petróleo y carbón.

Por otra parte, la Tierra comienza a manifestar las consecuencias del uso irresponsable de los combustibles fósiles (carbón, petróleo) que amenaza con convertirse en un desastre ecológico. El efecto invernadero —causado en parte por el dióxido de carbono que se libera a la atmósfera cuando se queman estos combustibles— ha sido acusado de elevar la temperatura del planeta y alterar el clima.

Ante esta realidad, **los esfuerzos actuales están orientados principalmente a lograr el aprovechamiento de fuentes de energía renovables y no contaminantes, tales como la fusión nuclear en frío, los vientos y el Sol.**

### Actividades:

1. Lee y reflexiona sobre las informaciones que siguen y responde las preguntas.

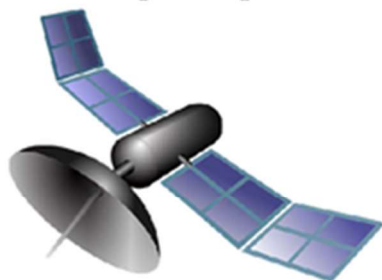
## Fuentes de energía: Solar

La energía que nuestro sol irradia, es usada para producir energía eléctrica limpia y de origen renovable mediante dispositivos que comúnmente llamamos: Paneles solares. Este tipo de energía, llamada: fotovoltaica; permite desde alimentar pequeños aparatos autónomos, hasta producir electricidad a gran escala para ser enviada a través de las redes de distribución eléctrica.



### Capacidad de producción fotovoltaica

La energía solar fotovoltaica, es la tercera fuente de energía renovable más importante del mundo, después de las energías hidroeléctrica y eólica. A principios del año 2017, se estima que la capacidad instalada produce cerca de 300 GW de potencia.



### Más allá de nuestro planeta

La tecnología fotovoltaica, también predomina en los satélites y otras naves espaciales; por ejemplo, la Estación Espacial Internacional, tiene sistemas fotovoltaicos que abastecen todo el complejo.

### Por favor, contesta las siguientes preguntas:

1. ¿Qué dos características tiene la energía eléctrica de los paneles solares?

---

2. ¿Para qué se usa la energía de los paneles solares en la tierra?

---

3. ¿Qué lugar de importancia ocupa la energía solar fotovoltaica?

---

4. ¿Cuánta capacidad instalada hay para 2017?

---

5. Explica ¿Para qué se usa la tecnología fotovoltaica fuera de la tierra?

---

---

## Fuentes de energía: Viento

La energía obtenida a partir del viento, se llama: energía eólica. El término 'eólico' proviene del latín 'aeolicus', que significa: "Pertenece a Eolo", el dios de los vientos en la mitología griega.



Unas grandes turbinas convierten la energía cinética generada por el efecto del viento, en energía eléctrica limpia y renovable. Para maximizar la producción de energía, se ponen muchas turbinas juntas en complejos llamados: parques eólicos.

### Ventajas de los parques eólicos

Además de producir energía limpia y renovable, los parques eólicos pueden instalarse en zonas desérticas, cerca de la costa marina, o en laderas áridas y muy empinadas.



### Vieja fuente de energía

La energía eólica se ha usado desde hace siglos en los molinos de viento. Los molinos se usaban para triturar granos y para bombear agua para el riego de sembradíos. Sin embargo, la producción industrial de energía eléctrica usando el poder del viento comenzó en la década de los ochenta del siglo pasado.

### Por favor, contesta las siguientes preguntas:

1. ¿Por qué la energía producida por el viento se llama eólica?

---

2. ¿Qué son los parques eólicos?

---

3. ¿Por qué decimos que el uso de la energía eólica no es nuevo?

---

4. ¿Cuándo empezó la producción industrial de energía eléctrica eólica?

---

5. Menciona cinco de las ventajas de la energía eólica.

---

---

2. Realiza un cuadro donde identifiques las fuentes de cada tipo de energía:

| FUENTE DE ENERGÍA | TIPO DE ENERGÍA                  |
|-------------------|----------------------------------|
| ALIMENTOS         | ENERGÍA QUÍMICA                  |
| SOL               | ENERGÍA SOLAR, LUMÍNICA, TÉRMICA |
| VIENTO            |                                  |
| AGUA              |                                  |
| FUEGO             |                                  |
|                   |                                  |

## Transformaciones de energía. Unidades.

### Recordemos:

La **energía** es la *capacidad para producir trabajo*.

¿Cómo? A continuación, algunos ejemplos: si llega el colectivo, es porque está utilizando energía química proveniente del combustible. Si funciona la televisión, es porque estamos utilizando energía eléctrica proveniente de la red. Si un árbol puede crecer, es porque está utilizando energía proveniente del Sol. O si finalmente caemos dormidos, continuamos utilizando energía química almacenada en nuestro organismo para realizar las funciones vitales.

| FORMAS DE LA ENERGÍA   | PROPIEDADES DE LA ENERGÍA                                   |
|--|---|
| Mecánica<br>Química<br>Térmica<br>Radiante<br>Nuclear<br>Eléctrica | Se transforma<br>Se conserva<br>Se transfiere<br>Se degrada |

### Debemos tener en cuenta que:

Según el estado de transformación:

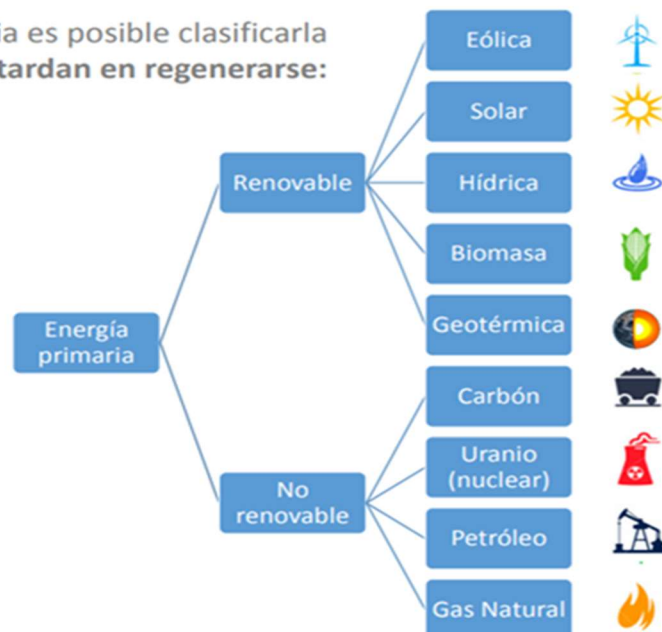
## Energía primaria

- Es toda forma de energía que se encuentra disponible en la naturaleza

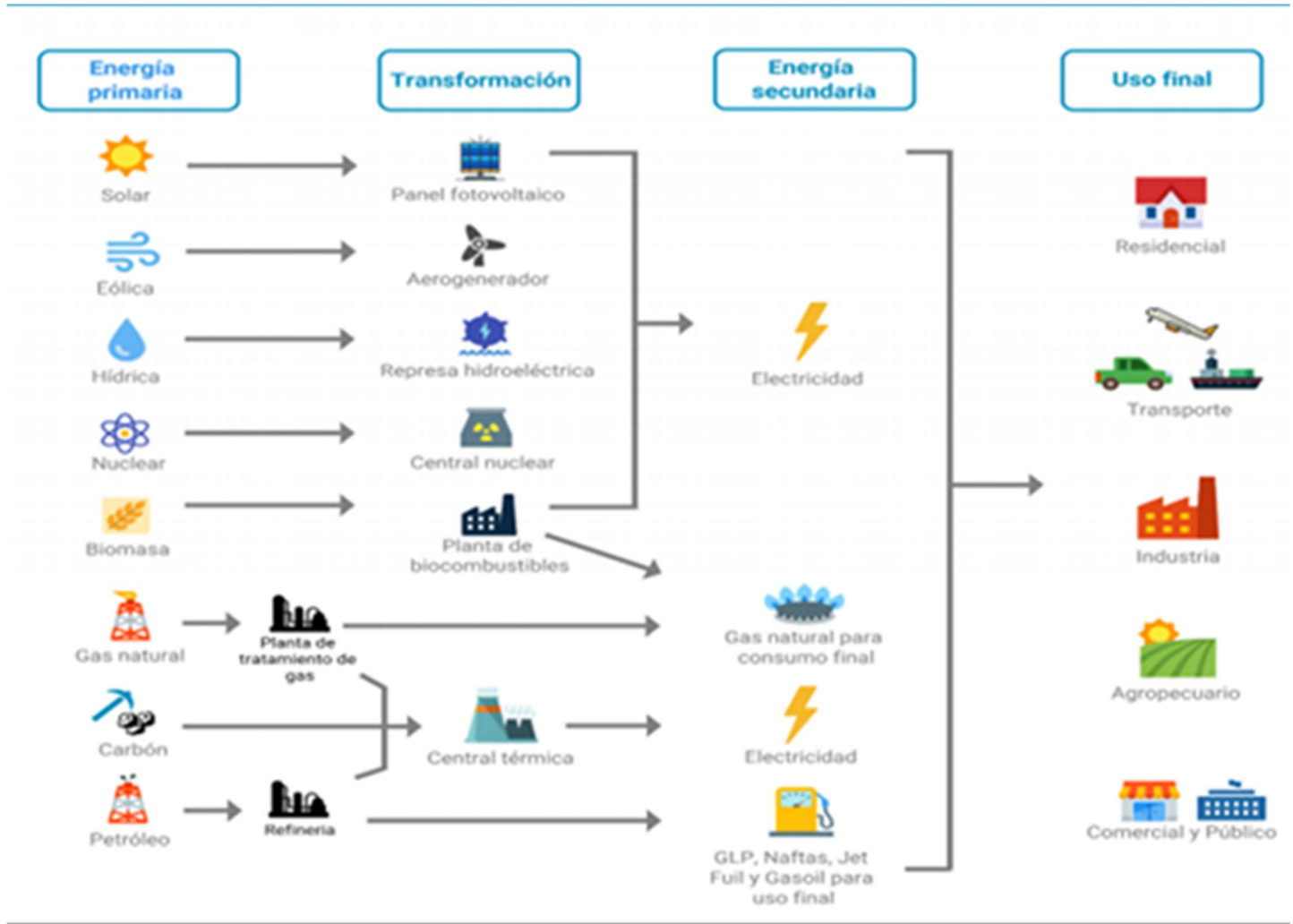
## Energía secundaria

- Es el conjunto de productos energéticos que han sido transformados para su utilización

A su vez, la energía primaria es posible clasificarla de acuerdo al **tiempo que tardan en regenerarse**:

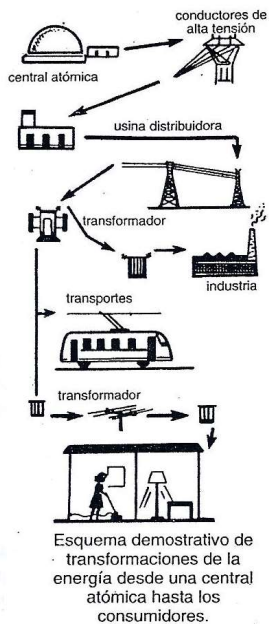


Procesos y transformaciones: Veamos en el siguiente esquema, de la fuente al uso de la energía.



LAS TRANSFORMACIONES DE ENERGÍA

Analicemos los siguientes ejemplos:



- En una central atómica (Atucha I y II, Embalse de Río Tercero, Córdoba) la energía nuclear que se desprende durante el proceso de fisión del uranio es utilizada para producir calor. Este calor es transmitido al agua, transformándola en vapor con el cual se accionan turbinas generadoras de electricidad. Entonces, la energía nuclear se transforma en energía calórica, la que a su vez se convierte en energía mecánica en las turbinas y por último se manifiesta como energía eléctrica.
- La electricidad es conducida a una fábrica donde acciona un motor que realiza un trabajo mecánico. En este caso la energía eléctrica se transforma en energía mecánica.
- En una batería ocurren reacciones químicas que producen electricidad. Ésta hace funcionar el motor de una grúa que eleva un cuerpo. Por lo tanto, la energía química se convierte en energía eléctrica y ésta se transforma en energía mecánica.

Estos ejemplos nos muestran que la energía puede transformarse con relativa facilidad de una forma en otra.

La observación de los mecanismos y dispositivos que producen trabajo nos muestra que lo hacen a expensas de las transformaciones de la energía. En realidad, las máquinas aprovechan esas transformaciones para ganar fuerza o comodidad.



## UNIDADES DE ENERGÍA

Teniendo en cuenta que la energía de un cuerpo es la capacidad para realizar trabajo, un cuerpo tendrá tanta energía como trabajo sea capaz de producir. Por lo tanto, la energía se mide con las mismas unidades que el trabajo mecánico.

La **unidad SIMELA de energía es el joule (J)**.

$$J = N \cdot m = kg \cdot m^2/s^2$$

### ACTIVIDADES:

- 1- ¿Qué transformaciones de energía puedes observar en tu casa? Describe 3.
- 2- ¿Qué importancia tiene el dique de Ullum en nuestra provincia con respecto a la energía?
- 3- ¿En San Juan existe alguna planta fotovoltaica para aprovechar la energía solar? ¿A qué tipo de energía se transforma?
- 4- ¿Cuáles son las ventajas y desventajas de la energía renovable y no renovable?

¿Qué diferencias hay entre energía solar, fotovoltaica y térmica?

## ACTIVIDADES FINALES

**Actividad 1:** Determina si las siguientes afirmaciones son verdaderas (V) o falsas (F). Puedes investigar sobre algunas de las afirmaciones, en caso de dudas.

- a. La unidad de la energía es el Watt.
- b. Todas las fuentes naturales de energía son inagotables.
- c. La energía sólo se pone de manifiesto cuando pasa de unos a cuerpos a otros.
- d. Los alimentos poseen energía química.
- e. El carbón es una fuente de energía renovable.
- f. La energía geotérmica procede de las mareas.
- g. La energía de un sistema se intercambia y se transforma.
- h. Una piedra que está ubicada en la cima de una montaña, cae libremente. La piedra tiene más energía en la montaña, antes de caer, que al llegar al suelo luego de su caída.
- i. El Sol es la principal fuente de energía en la Tierra.
- j. Actualmente existen algunas formas alternativas de energía no convencionales que cubren las demandas masivas de la población.
- k. Se puede obtener gas metano de la combustión de algunos desechos naturales, es decir a partir del uso del biogás.
- l. La Argentina no utiliza la energía eólica en ningún proyecto energético.

- m. La posibilidad del uso de la energía nuclear como recurso masivo son remotas, debido a las controversias y debates sobre los riesgos que implica.
- n. La Argentina no produce energía eléctrica a partir de materiales nucleares.
- o. Muchos países parecen no tomar conciencia sobre el uso racional de la energía.
- p. Se produce energía eléctrica en las centrales hidroeléctricas, térmicas y nucleares.
- q. En la actualidad se puede reemplazar la energía eléctrica de uso diario y masivo con otras formas no convencionales, como la energía solar.
- r. Es posible contribuir con la problemática energética, cuidando la energía que se utiliza en los hogares.

**Actividad 2:** Cuáles de las afirmaciones del punto anterior, te sugirieron inquietudes. Comenta sobre al menos una de la que hayas investigado.