

***EL LIBRO  
DE LA  
ENERGÍA***

***ALUMNO/A:.....***

## Sesión 1 — No tenemos luz: Conocimientos previos.

**FORMAS QUE CONOZCAS DE PRODUCIR ELECTRICIDAD:**

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.
- 7.
- 8.
- 9.

**TIPOS DE ENERGÍA QUE CONOZCAS:**

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.
- 7.
- 8.
- 9.

**USOS DE LA ENERGÍA ELÉCTRICA EN NUESTRAS VIDAS:**

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.

**UTENSILIOS, APARATOS QUE UTILICEN ELECTRICIDAD:**

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.

**FORMAS DE AHORRAR ELECTRICIDAD:**

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

- 6.
- 7.
- 8.
- 9.
- 10.

**"Todas las fuentes de energía, hacen falta hoy en día, para cubrir las necesidades actuales de la sociedad"**

## VAMOS A INVESTIGAR

ENERGÍA	SI	NO	A VECES
¿Piensas si necesitas la luz antes de encenderla?			
Cuando entras en una clase y ves encendida la luz innecesariamente ¿la apagas?			
Al salir del aula ¿apagas las luces?			
Cuando hace frío y ves una puerta o ventana abierta ¿la cierras?			
Cuando notas exceso de calefacción ¿se lo dices al maestro/a?			
¿Te parece adecuado el nº de días que se enciende la calefacción a lo largo del curso?			
¿Qué fuente energética consideras más contaminante cuando se utiliza para calefacción?			
¿Qué fuentes energéticas crees que contribuyen más al efecto invernadero?			
¿Existe llave de regulación en los radiadores?			
¿Hay aislamiento en el centro?			
¿Cierran herméticamente las ventanas?			
¿Despide humo la caldera del centro cuando se enciende?			
¿Crees necesaria una campaña informativa en el centro sobre el tema de la energía?			
¿Te preocupa el tema del ahorro de energía en el centro ?			
¿Es adecuada la orientación de las pizarras en las aulas?			
¿Consideras importante el color de las paredes para el ahorro de la energía?			
¿Se aprovecha al máximo la radiación solar?			
¿Se enciende la calefacción según la temperatura?			



### ENCUESTA INICIAL

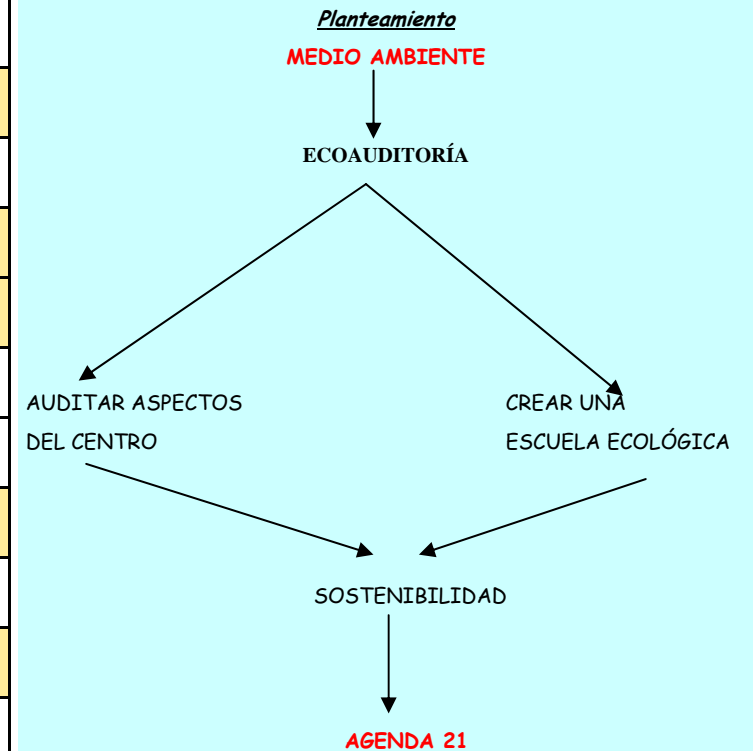
PARA SABER UN POCO MÁS, VAMOS A INICIAR NUESTRA INVESTIGACIÓN CONTESTANDO A ESTAS PREGUNTAS...

## Sesión 2 – Auditoría escolar: Ecoauditoría

**¿Qué es una ecoauditoría medioambiental?** Es un conjunto de estudios, análisis y propuestas de actuación y seguimiento del estado medioambiental de la zona. Consiste en realizar:

- Un Diagnóstico Medioambiental, es decir, una descripción del municipio y un estudio técnico y social de los factores socioeconómicos, ambientales y organizativos del pueblo.
- Establecer un Plan de Acción local a partir de las conclusiones obtenidas en el diagnóstico, definiendo líneas estratégicas, elaborando programas de actuación y describiendo acciones o proyectos.
- Establecer un Plan de Seguimiento mediante la creación de una Comisión y de un sistema de indicadores para la Sostenibilidad, para evaluar, controlar e informar de la evolución de los factores socioeconómicos, ambientales y organizativos y de las acciones que se están llevando a cabo para la mejora del medio ambiente.

¿ESTÁN LAS PUERTAS DEL AULA ABIERTAS?					
	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5
SÍ					
NO					
A VECES					
¿HAY VENTANAS ABIERTAS CON LA CALEFACCIÓN ENCENDIDA?					
SÍ					
NO					
A VECES					
¿HAY LUCES ENCENDIDAS EN LAS AULAS EN LA HORA DEL PATIO?					
SÍ					
NO					
A VECES					



¿ESTÁN LAS PERSIANAS BAJADAS Y LAS LUCES ENCENDIDAS?					
	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5
SÍ					
NO					
A VECES					
¿HAY LUCES ENCENDIDAS INNECESARIAMENTE EN DESPACHOS, PASILLOS...?					
	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5
SÍ					
NO					
¿SE APAGAN LAS LUCES CUANDO EL AULA SE QUEDA VACÍA?					
	Día 1	Día 2	Día 3	Día 4	Día 5
SI					
NO					

¿ES ADECUADA LA ORIENTACIÓN DE LAS PIZARRAS EN EL AULA?	
BUENA (NO HAY REFLEJOS)	
REGULAR	
MALA	
MUY MALA (MUCHOS REFLEJOS)	

¿DESPIDE HUMO LA CALDERA DEL COLEGIO CUANDO FUNCIONA?	
SI	
NO	

¿CIERRAN HERMÉTICAMENTE LAS VENTANAS?	
SI	
NO	

¿TE PREOCUPA EL AHORRO DE ENERGÍA EN EL CENTRO?	
SI	
NO	

¿CREES NECESARIA UNA CAMPAÑA INFORMATIVA SOBRE ENERGÍA EN EL CENTRO?	
SI	
NO	

¿QUÉ CREES QUE GASTA MÁS, UNA BOMBILLA O UN FLUORESCENTE?	
BOMBILLA	
FLUORESCENTE	

## Trabajo en casa

Es importante que hayamos revisado, entre todos, aquellos aspectos que pueden provocar un mayor gasto de energía en el colegio. Pero, ¿y en nuestras casas?

En ellas, también se gasta mucha luz innecesaria.

Deberíamos pararnos, al igual que hemos hecho en el colegio, a analizar si realmente realizamos actos o tenemos hábitos adquiridos que puedan provocar consumir una mayor cantidad de energía eléctrica que realmente no es necesaria.

Repasa junto a tu familia, todo lo anteriormente analizado y comprobarás como siempre podemos ahorrar.

## Piensa

Enumera formas de ahorro de energía que puedan servirnos al colegio y a tu propio hogar:

- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 
- 

## Investiga

¿Qué es un aislante eléctrico?

¿Qué es un conductor eléctrico?

## Compara de qué forma se derrocha más energía en ambos sitios.

COLEGIO:

- 
- 
- 
- 
- 
- 

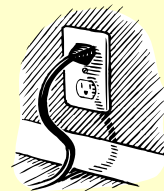
CASA:

- 
- 
- 
- 
- 
- 

**TODOS  
PODEMOS  
CONTRIBUIR  
AL AHORRO  
DE ENERGÍA**

## Decálogo de la clase sobre energía

- 
- 
- 
- 
- 



**PROPONGAMOS ENTRE TODOS  
EL DECÁLOGO DE LA ENERGÍA**

## Sesión 3 - Recibo de la luz — Grupo Verde: Estudiemos un recibo de la luz

COMPAÑÍA ELÉCTRICA ESPAÑOLA				RECIBO DE ENERGÍA ELÉCTRICA				
				CLAVE DE COBRO	FECHA EMISIÓN	IMPORTE TOTAL		
						<b>63'01€</b>		
REFERENCIA EMPRESA:		0000000		TITULAR:		JUAN MARTÍNEZ PÉREZ		
C/ Alcalá, nº---		Madrid		Potencia contratada	3'45 kW x 2 Meses x 1'56 €		10'76	
TIPO	LECTURA ANTERIOR	LECTURA ACTUAL	CONSUMO					
ENERGÍA:	2178	2678	500	Energía:	500 kW x 0'08 €		40'00	
FECHA	4 - 03 -08	4 -05 - 08						
TARIFA	2.0.1.			Equipos de medida:			1'08	
OFICINA	Av Molinos, 26	Madrid	Tf: 88886666	Subtotal			51'84	
Cta. Corriente	4433221100			Impuesto Electr.	+ 4'8 %		2'48	
Dirección de pago:		Firma:		Total			54'32	
				IVA	+ 16 %			8'69
				<b>Total:</b>				<b>63'01</b>

### Consumo de energía:

En las casas, fábricas, transportes, etc, se consume energía. Y ésta es cara. Tu familia, y el mismo colegio, tiene que pagar los recibos de la luz a la empresa eléctrica que se tenga contratada para que nos facilite el suministro.

Observa el recibo anterior y fíjate en varias cifras:

**Los kilovatios-hora (kWh):** indican la energía que se consume. Los mide un aparato llamado contador eléctrico (equipos de medida) que lo alquila la empresa al usuario a 0'54 € al mes (al ser dos meses= 1'08 €). La empresa lo mide periódicamente.

**Las lecturas.** Es la diferencia que hay entre la última leída y la que se lee tiempo después. En este recibo, la lectura se realiza cada dos meses.

**Tarifa:** existen, para los usuarios, distintas modalidades de contratación con la empresa suministradora, dependiendo de la cantidad de energía que se quiera contratar (2.0.1). En este recibo, esta tarifa es la que marca el gobierno a 1'56 €

**La potencia contratada:** dentro de la potencia intervienen tres factores: el tiempo (dos meses), la potencia contratada (3'45 kW) y el precio de esta potencia (1'56 €).

**Energía:** Son los kW consumidos por el precio del kW (0'08 €).

**Los impuestos de electricidad e IVA:** son la cantidad de dinero que la Ley marca añadir al recibo de electricidad como impuesto.

## Grupo Verde

Os proponemos que forméis en grupos de 4-5 alumnos/as un Grupo que se encargue de velar porque todos los miembros del colegio acepten las sugerencias de vuestro decálogo de la energía y que se comprometan a cumplirlo junto a vosotros.

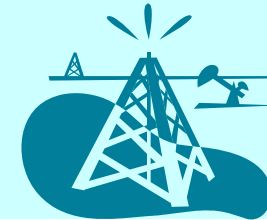
El Grupo Verde iría rotando semanalmente y anotando en una libreta aquellos aspectos que auditaran a diario y fueran contrarios al ahorro de energía en el centro.

Las funciones del Grupo podrían ser las siguientes. No obstante, establecer un debate en el aula para definir las vuestras propias:

### FUNCIONES GRUPO VERDE:

- Anotar las luces encendidas en las aulas en la hora del patio
- Anotar las luces encendidas en los despachos y pasillos innecesariamente.
- Anotar las ventanas abiertas en época de frío.
- Anotar las puertas abiertas en época de frío.
- Anotar las persianas bajadas en invierno.
- Anotar las distintas temperaturas de los termómetros en las gráficas correspondientes.

**ESTAS SUGERENCIAS SE DEBERÍAN PROPONER A LOS PROFESORES PARA QUE AYUDEN A IMPLEMENTARLO ENTRE TODOS.**



**AHORREMOS ENERGÍA**

### Pérdida de energía en las aulas

Os proponemos instalar, en cada aula del centro, termómetros para medir la temperatura diariamente y poder regular la intensidad de la calefacción .

Una temperatura adecuada no debe pasar los 20 ó 21 grados para crear un ambiente idóneo.

El Grupo Verde sería el encargado de, diariamente, tomar las distintas temperaturas en unas gráficas preparadas al efecto, donde se podrá comprobar si se está manteniendo la temperatura adecuada y por tanto no se derrocha electricidad.

AULA 1	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES
9 H.					
15 H.					

**CERREMOS LAS PUERTAS Y VENTANAS EN INVIERNO**

MEDIAS SEMANALES	AULA1	AULA2	AULA3	AULA4	AULA5	PASILLO 1
9 h.						
15 h.						

**Entre todos, podremos calcular las medias, las modas, hacer gráficos que lo expliquen y extraer conclusiones.**

## Sesión 4 – La energía: La energía y sus formas

**¿Qué es la energía?** La energía es la capacidad que tienen los cuerpos para realizar un trabajo o provocar un cambio.

Se manifiesta de diversas formas:

**Mecánica:** la que tienen los cuerpos que se mueven como un avión, una bicicleta...

**Eléctrica:** la que hace que funcionen muchos aparatos que utilizamos como el exprimidor, ordenador...

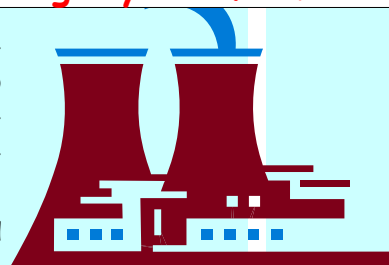
**Química:** propia de los combustibles (que pueden arder), de las pilas eléctricas, incluso de los alimentos.

**Térmica:** la que tienen los cuerpos que desprenden calor.

**Luminosa:** la de la luz.

**Nuclear:** La que procede de la desintegración de átomos de uranio produciendo calor, que se transforma en energía mecánica y posteriormente en eléctrica.

La energía tiene como propiedad fundamental que puede transformarse en otras. El ser humano ha aprendido a transformar todas estas formas de energía en energía eléctrica que llega a nuestros hogares, a las industrias, etc, a través de cables conductores. Esta electricidad se puede transformar en luz mediante lámparas, en calor mediante aparatos calefactores y en movimiento me-



Existen 8 centrales nucleares en España.

diante motores.

De hecho, la energía es necesaria para que cualquier cosa funcione. Hay energía en todo aquello que cambia o produce cambios a su alrededor. En cualquier actividad que realicemos, nos es imprescindible y necesaria la energía en cualquiera de sus formas.

La energía está en continua transformación. Piensa en una bombilla: la energía eléctrica se transforma en energía luminosa y en energía calorífica. La energía química dentro de un motor de un coche, se transforma en energía mecánica que posibilita que el motor se mueva y consecuentemente también el coche.

### Fuentes de energía

Son aquellas sustancias, materiales y fenómenos que pueden ofrecernos energía en cantidad suficiente para producir distintas formas de energía: madera, sol, agua, viento, uranio, carbón, petróleo, etc.

La vida en la Tierra, depende del Sol, y todos los seres vivos nos aprovechamos de su energía. Es la principal fuente de energía.

Hay dos tipos de fuentes de energía: renovables y no renovables.

**Renovables:** Son casi inagotables: el sol (energía solar), el viento (energía eólica), el agua (energía hidráulica).

**No renovables:** Existen en cantidades limitadas y pueden agotarse (energía térmica): carbón, gas, petróleo, uranio...

Actualmente, nuestras necesidades energéticas hace que sean imprescindibles todas ellas, que se complementen y se aprenda y estudie más, para utilizarlas todas de manera adecuada.

La energía cambia las propiedades de los cuerpos o los hace moverse. Las fuentes de energía pueden ser renovables o no renovables.

### Actividades

1.- Escribe tres fuentes de energía que el ser humano utilice para producir calor:

- 
- 
- 

2.- ¿Qué es una fuente de energía renovable?. Escribe algún ejemplo.

3.- ¿Qué es una fuente de energía no renovable?. Escribe algún ejemplo.

4.- Escribe dos situaciones de tu vida en la que observes la presencia de:

energía calorífica:

luminosa:

eléctrica:

## La energía eléctrica

Para obtener energía eléctrica a partir de otras formas de energía, se construyen unas instalaciones llamadas centrales eléctricas. Según la fuente de energía que se utilice en ellas, las centrales podrán ser:

**Hidroeléctricas:** se construyen en ríos donde exista un desnivel del caudal de agua. Al caer el agua (energía mecánica) mueve unas aspas (turbinas), que hacen girar un generador que produce la energía eléctrica.

**Térmicas:** Utilizan carbón, fuel o gas que calientan grandes cantidades de agua (energía calorífica), hasta hacerla hervir. El vapor generado mueve las turbinas que hacen girar los generadores produciendo energía eléctrica.

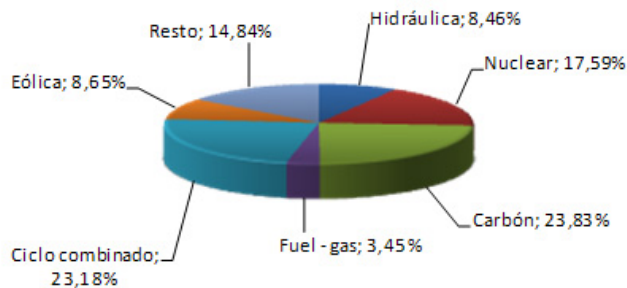
**Eólicas:** El viento hace girar unas grandes aspas que mueven los generadores produciendo energía eléctrica.

**Solar (fotovoltaica):** Los paneles formados por células fotovoltaicas, transforman la energía solar directamente en energía eléctrica. La luz solar

transporta la energía en forma de fotones y al incidir en ciertos materiales y bajo ciertas condiciones, provocan una corriente eléctrica. Es el efecto fotovoltaico.

**Nuclear:** La desintegración de átomos, fundamentalmente de uranio, de manera controlada, produce una gran cantidad de energía calorífica que hace hervir agua y el vapor producido mueve las turbinas que trasladan su energía mecánica a los generadores que se encargan de producir energía eléctrica.

## Producción en España de las distintas fuentes de energía.



Todas las energías son necesarias para poder dar respuesta a las necesidades de la sociedad actual. Unas contaminan más que otras y evidentemente, las consecuencias de todas ellas y su producción, nos repercuten a los seres humanos.

La energía eólica, por ejemplo, es muy poco contaminante, pero produce menos energía eléctrica que las térmicas de carbón, petróleo o combustibles nucleares.

Al igual que las solares dependen de las horas de luz solar, las eólicas dependen de que haya o no viento.

Las de carbón y petróleo son altamente contaminantes por los gases que emiten al medio ambiente y los efectos que en él provocan.

Las nucleares no contaminan el medio ambiente, pero generan residuos que hay que tratar y controlar.

## INVESTIGA:

¿QUÉ ES EL EFECTO INVERNADERO?

¿QUÉ TIPOS DE CENTRALES PRODUCEN MÁS CONTAMINACIÓN?

¿QUÉ ES EL PROTOCOLO DE KIOTO?

## REVISIÓN CONOCIMIENTOS PREVIOS

**FORMAS QUE CONOZCAS DE PRODUCIR ELECTRICIDAD:**

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.
- 7.

**TIPOS DE ENERGÍA QUE CONOZCAS:**

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.
- 7.

**USOS DE LA ENERGÍA ELÉCTRICA EN NUESTRAS VIDAS:**

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.
- 7.

**UTENSILIOS, APARATOS QUE UTILICEN ELECTRICIDAD:**

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.
- 7.



**SOSTENIBILIDAD**

**FORMAS DE AHORRAR ELECTRICIDAD:**

- 1.
- 2.
- 3.
- 4.
- 5.
- 6.

- 7.
- 8.
- 9.
- 10.
- 11.

¿QUÉ ES LA SOSTENIBILIDAD?

## Sesión 5 — Investigamos: Búsqueda de información.

Hoy en día hay a nuestro alcance multitud de formas de búsqueda de información que nos pueden ayudar en nuestra tarea de investigación. Lo realmente importante es que nosotros mismos seamos capaces de encontrar las respuestas a nuestras dudas.

A ver si eres capaz de averiguar por ti mismo/a los siguientes conceptos. Tienes a tu alcance bibliografía que tu maestro/a te puede proporcionar, tanto en Internet como en variadísimos libros y enciclopedias que te ayudarán.

Saca tus propias conclusiones y sé capaz de intentar entender lo que lees con tu propio criterio.

Medio ambiente:

Sostenibilidad

Efecto invernadero

Contaminación

Residuos

**TODAS LAS  
ENERGÍAS SE  
COMPLEMENTAN  
Y SON  
NECESARIAS**

Combustibles

Kilovatio/hora

Tensión eléctrica

Línea eléctrica

Circuito eléctrico

## Comprueba lo que has aprendido

1. ¿Se necesita energía para caminar?

2. ¿Se necesita energía para que un coche funcione?

3. ¿Qué tipos de fuentes energéticas conoces?

4. ¿Se necesita energía para calentar agua?

5. ¿Cómo se llaman las instalaciones que transforman el movimiento del agua en energía eléctrica?

6. ¿Qué elementos tienen en común todas las centrales eléctricas?

7. ¿Puede pasar la energía de una forma a otra?

8. ¿Pueden colocarse centrales eólicas en cualquier lugar?

9. ¿Qué dos tipos de fuentes de energía producen más electricidad en España?

10. ¿Cuál de las dos contamina menos al medio ambiente?

11. ¿Qué combustible se utiliza en las centrales nucleares?

12. ¿Qué son los residuos nucleares?

13. ¿Cómo llega la energía eléctrica a nuestros hogares?

14. ¿Cómo podemos ahorrar energía y contribuir a la sostenibilidad del medio ambiente?

## Sesión 6 – Centrales eléctricas: Repasemos.

**¿Qué es una central solar?** Es aquella instalación en la que se aprovecha la radiación solar para producir energía eléctrica. Este proceso puede realizarse mediante la utilización de un proceso fototérmico, o de un proceso fotovoltaico.

En las centrales solares que emplean el proceso fototérmico, el calor de la radiación solar calienta un fluido y produce vapor que se dirige hacia la turbina produciendo luego energía eléctrica. El proceso de captación y concentración de la radiación solar se efectúa en unos dispositivos llamados heliostatos, que actúan automáticamente para seguir la variación de la orientación del Sol res-

pecto a la Tierra.

Las centrales solares que emplean el proceso fotovoltaico, hacen incidir la radiación solar sobre la superficie de un cristal semiconductor, llamado célula solar, produciendo en forma directa una corriente eléctrica por efecto fotovoltaico.



**¿Qué es una central eólica?** Es una instalación en donde la energía cinética del aire al moverse se puede transformar en energía mecánica de rotación. Para ello se instala una torre en cuya parte superior existe un rotor con palas, orientadas en la dirección del viento. Las palas o hélices giran alrededor de un eje horizontal que actúa sobre un generador de electricidad.

El número de horas que una central eólica está disponible para producir energía eléctrica es muy bajo si se compara con los de las centrales térmicas y nucleares.

**¿Qué es una central hidroeléctrica?** Una central hidroeléctrica es aquella en la que la energía potencial del agua almacenada en un embalse se transforma en la energía cinética necesaria para mover el rotor de un generador y, posteriormente, transformarse en energía eléctrica.

Las centrales hidroeléctricas se construyen en los cauces de los ríos, creando un embalse para retener el agua. Para ello se construye un muro grueso de piedra, hormigón u otros materiales,

apoyado generalmente en dos montañas. La masa de agua embalsada se conduce a través de una tubería hacia los álabes de una turbina que está conectada al generador. Así, el agua transforma su energía potencial en energía cinética, que hace mover los álabes de la turbina.



**¿Qué es una central nuclear?** Una central nuclear es una central térmica en la que actúa como caldera un reactor nuclear. La energía térmica se origina por las reacciones nucleares de fisión en el combustible nuclear formado por un compuesto de uranio.

El combustible nuclear se encuentra en el interior de una vasija herméticamente cerrada. El calor generado en el combustible del reactor y transmi-

tido después a un refrigerante se emplea para producir vapor de agua, que va hacia la turbina, transformándose su energía en energía eléctrica en el alternador. Se llama combustible nuclear cualquier material que contiene nucleidos fisiónables y puede emplearse en un reactor para que en él se desarrolle una reacción nuclear en cadena. Según esto el uranio es un combustible nuclear.



**¿Qué es una central térmica no nuclear?** Una central térmica, es una instalación en donde la energía mecánica que se necesita para mover el rotor del generador, y por tanto obtener la energía eléctrica, se obtiene a partir del vapor formado al hervir el agua en una caldera. El vapor generado tiene una gran presión, y se hace llegar a las turbinas para que en su expansión sea capaz de mover los álabes de las mismas.

Los tipos de centrales térmicas no nucleares son: de carbón, de fuel o de gas natural. En dichas centrales la energía de la combustión del carbón, fuel o gas natural se emplea para hacer la transformación del agua en vapor.

Una central térmica no nuclear se compone de una caldera y de una turbina que mueve el generador eléctrico.



### ¿Qué vida tienen las centrales eléctricas?

La vida de las centrales eléctricas depende de varios factores. El más importante está ligado a la vida individual de aquellos componentes que tienen mayor importancia y coste de inversión. En general este término está atribuido a la caldera en el caso de las centrales termoeléctricas, y al embalse en las hidroeléctricas.

La vida estimada de estos componentes, y por

tanto de la central, es de unos treinta años por término medio para las centrales térmicas, y de algo más para las hidráulicas.

Para tener centrales que en todo momento sean actuales, es necesario hacer un proceso de inspecciones periódicas para comprobar el estado de los componentes más importantes.

**Combustibles:** El carbón es un combustible fósil, resultado final de una serie de transformaciones

sobre restos vegetales acumulados en lugares pantanosos, lagunas y deltas fluviales, principalmente durante el período carbonífero de la Era Primaria.

El petróleo es un aceite mineral de color muy oscuro o negro, menos denso que el agua y de un olor acre característico. Está formado por una mezcla de hidrocarburos acompañados de azufre, oxígeno y nitrógeno en cantidades variables.

El petróleo se encuentra sólo en las rocas sedimentarias.

El gas natural es una mezcla de gases entre los que se encuentra en mayor proporción el metano. La proporción en la que se encuentra este compuesto es del 75% al 95% del volumen total de la mezcla. El resto de los componentes son etano, propano, butano, nitrógeno, dióxido de carbono, sulfuro de hidrógeno, helio y argón.

### ¿Qué se entiende por recursos y reservas energéticos?

El mero conocimiento y cuantificación de la existencia de materias energéticas no significa nece-

sariamente que éstas se puedan emplear para la obtención de energía útil. Para ello, además tiene que ser técnicamente posible su explotación y económicamente rentable la misma, es decir, que los costes de extracción sean inferiores a los precios del mercado. Asimismo, es preciso que la energía útil que se obtenga del recurso sea muy superior a la consumida en su extracción y transformación. Las cantidades de materia energética que cumplan todos estos requisitos se denominan reservas, que pueden aprovecharse para su transformación en energía útil en condiciones económicas rentables. Al resto de las cuantificadas se les denomina recursos. La proporción de recursos que pasan a ser reservas, sin descubrir-

se nuevos yacimientos, aumentan a medida que se abaratan técnicamente los costes de explotación, o bien porque en el mercado alcanzan un mayor precio. Así, la fuerte elevación de los precios del petróleo en 1973 provocó que el crudo del Mar del Norte dejase de considerarse únicamente recurso para considerarse reserva.

La diferenciación entre recursos y reservas es fundamental en el análisis económico de la energía y decisiva para una planificación racional, puesto que, mientras que los recursos energéticos son muy abundantes, las reservas energéticas son muy escasas, aunque bastante variables.

## Sesión 7 - Rincón del juego: El rincón del juego de la energía.

La rayuela es un juego típico infantil llamado también tejo, txingo, cascayu, sambori, xarranca, etc. En el suelo se dibuja una plataforma con diversas categorías. La partida comienza cuando el primer jugador tira un tejo en la primera división trazada en el suelo. Luego, debe saltar en un pie hacia dicha categoría, recoger el tejo siempre en un pie y volver hacia la partida. Si lo consigue, intentará con la segunda categoría; si no, cederá su turno.

Os proponemos dibujar uno en el patio del colegio e inventaros dibujos sobre energía por los que tengáis que pasar en el recorrido para lograr al final el premio del ahorro energético.

Los juegos populares también pueden ayudarnos a aprender, a la vez que nos divertimos.

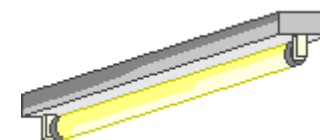
**Sopa de letras:** encuentra diez conceptos relacionados con la energía:

A	N	U	C	L	E	A	R	I	G	E	F	S	S	J
A	S	C	E	B	R	T	I	Y	V	Y	R	O	E	P
S	F	D	N	G	R	N	D	G	B	H	H	S	U	I
S	A	F	T	S	C	E	H	V	I	E	N	T	O	M
D	E	R	R	W	T	O	Y	K	N	F	S	E	D	S
A	R	E	A	F	G	L	T	C	S	E	S	N	E	I
E	I	O	L	I	H	I	D	R	A	U	L	I	C	A
O	N	M	U	I	D	C	E	T	R	I	O	B	S	A
F	R	C	A	D	E	A	T	R	J	I	U	I	O	Ñ
C	E	D	S	A	R	E	F	V	U	S	O	L	I	O
L	A	U	D	I	T	O	R	I	A	K	Y	I	B	O
P	C	T	F	R	E	S	A	E	V	D	E	D	R	E
N	T	U	R	B	I	N	A	M	J	S	T	A	F	G
A	O	R	E	H	D	S	F	G	K	L	N	D	I	O
A	R	V	D	C	S	T	I	O	J	M	H	B	R	E

### Tipos de lámparas más empleadas

Si se analiza la procedencia o generación de la luz, se pueden clasificar las lámparas utilizadas en tres tipos:

- ♦ Lámparas de incandescencia.
- ♦ Lámparas fluorescentes.
- ♦ Lámparas de vapor de mercurio.



### LÁMPARAS INCANDESCENTES

#### VENTAJAS

Buena reproducción cromática.  
Encendido instantáneo.  
Variedad de potencias.  
Bajo costo de adquisición.  
Facilidad de instalación.  
Apariencia de color cálido.

#### INCONVENIENTES

Reducida eficacia luminosa.  
Corta duración.  
Elevada emisión de calor.

#### USO RECOMENDADO

Alumbrado interior.  
Casos especiales de muy buena reproducción cromática.



Partes de una bombilla

## LÁMPARAS FLUORESCENTES

### VENTAJAS

Buena eficacia luminosa y larga duración.

Bajo coste de adquisición.

Variedad de apariencias de color.

Distribución luminosa adecuada para utilización en interiores.

Posibilidad de buena reproducción de colores.

Mínima emisión de calor.

### INCONVENIENTES

Dificultad de control de color en las reposiciones.

Si no se usan equipos electrónicos puede dar problemas, retardo de estabilización, etc.

Dificultad de lograr contrastes e iluminación de acentuación.

### USO RECOMENDADO

Alumbrado interior.

Con equipos electrónicos:

- ♦ Bajo consumo
- ♦ Aumenta la duración
- ♦ Menor depreciación
- ♦ Ausencia de interferencias

## LÁMPARAS DE VAPOR DE MERCURIO

### VENTAJAS

Larga duración y eficacia luminosa.

Flujo luminoso unitario importante en potencias altas.

Variedad de potencias.

### INCONVENIENTES

En ocasiones, alta radiación ultravioleta.

Flujo luminoso no instantáneo.

Depreciación del flujo importante.

### USO RECOMENDADO

Alumbrado exterior e industrial.

En aplicaciones especiales con filtros U.V.

Lámparas de color mejorado.

## LÁMPARAS DE BAJO CONSUMO

### VENTAJAS

A la larga el ahorro es notable porque consumen hasta un 80 % menos.

Desperdician poco el calor.

Reducen la factura de la luz.

Ayudan a preservar el medio ambiente.

### INCONVENIENTES

Los colores del entorno, no se perciben de forma fiel.

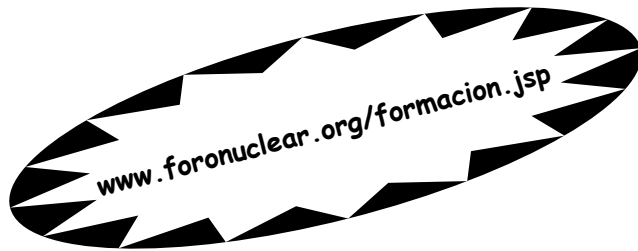
Hemos de esperar unos minutos hasta que alcanzan la luminosidad total.

El precio de adquisición es más elevado.



## ILUMINACIÓN EN TU HOGAR

Observa el tipo de iluminación que se utiliza en tu hogar y propón ir sustituyendo las incandescentes, por lámparas de bajo consumo, conforme vayan fundiéndose. Su duración es mucho mayor y el ahorro, tanto energético como económico, considerable. De esta forma contribuyes al cuidado y sostenibilidad del medio ambiente.



<http://www.foronuclear.org/index222.jsp>

---

## PÁGINAS WEB

**CIEMAT España**

<http://www.ciemat.es>

**Consejo de Seguridad Nuclear (CSN)**

<http://www.csn.es>

**ENUSA Industrias Avanzadas, S.A.**

<http://www.enusa.es>

**Dirección General de Protección Civil**

<http://www.proteccioncivil.org/index.html>

**Foro de la Industria Nuclear Española**

<http://www.foronuclear.org>

**Ministerio de Educación, Política Social y Deporte**

<http://www.mepsyd.es>

**Ministerio de Industria, Turismo y Comercio**

<http://www.mityc.es>

**Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino**

<http://www.mma.es>

**Asociación Española de la Industria Eléctrica (UNESA)**

<http://www.unesa.es>

**Sociedad Nuclear Española (SNE)**

<http://www.sne.es>

---

**RECOGE LA BIBLIOGRAFÍA QUE HAS UTILIZADO**

---