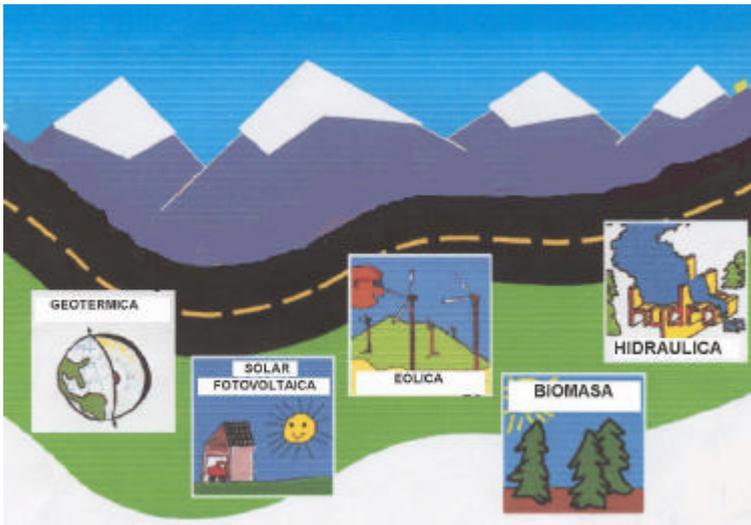




GÚIA DE LAS ENERGÍAS RENOVABLES



FUNDACIÓN AGENCIA LOCAL DE LA ENERGÍA DEL NALÓN

Casa de la Buelga s/n – Ciaño
33900 – Langreo
Teléfono: 985-67-87-61
Fax: 985-67-58-59

Correo: info@enernalon.org

www.enernalon.org



INDICE

• ¿ QUE ES LA ENERGIA?	2
• ¿ QUE ES LA POTENCIA?	2
• ¿ QUE ENERGIAS UTILIZAMOS?	2
• ¿ CUÁNTA ENERGIA UTILIZAMOS ?	3
• ¿ QUE SON LAS ENERGIAS RENOVABLES ?	4
• ¿ POR QUE NOS INTERESAN LAS ENERGIAS RENOVABLES ?	4
• ¿ CUALES SON LAS ENERGIAS RENOVABLES?	5
• ¿ QUE ES LA ENERGIA SOLAR ?	6
• ¿ CÓMO SE APROVECHA LA ENERGIA SOLAR ?	6
• ¿ DONDE SE APROVECHA LA ENERGIA SOLAR TERMICA ?	6
• ¿ CUANTA ENERGIA PUEDE SUMINISTRAR UNA INSTALACIÓN SOLAR TERMICA?	7
• ¿ COMO SE APROVECHA LA ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA?	7
• ¿ DONDE SE APROVECHA LA ENERGIA SOLAR FOTOVOLTAICA?	8
• ¿ CUANTA ENERGIA PUEDE SUMINISTRAR UNA INSTALACIÓN SOLAR FOTOVOLTAICA?	9
• ¿ QUE ES LA ENERGIA EOLICA?	10
• ¿ CÓMO SE APROVECHA LA ENERGIA EOLICA?	10
• ¿ DONDE SE APROVECHA EL VIENTO?	11
• ¿ CUANTA ENERGIA PUEDE SUMINISTRAR UN PARQUE EOLICO?	11
• ¿ QUÉ ES LA ENERGIA HIDRÁULICA?	12
• ¿ COMO SE APROVECHA LA ENERGIA HIDRÁULICA?	12
• ¿ DONDE SE APROVECHA LA ENERGÍA HIDRÁULICA?	12
• ¿ QUE ES LA ENERGIA DE LA BIOMASA?	13
• COMO SE APROVECHA LA ENERGIA DE LA BIOMASA?	13
• ¿ DONDE SE APROVECHA LA ENERGIA DE LA BIOMASA?	13
• ¿ QUE ES LA ENERGIA MAREMOTRIZ ?	15
• ¿ COMO SE APROVECHA LA ENERGÍA MAREMOTRIZ ?	15
• ¿ DONDE SE APROVECHA LA ENERGÍA MAREMOTRIZ?	15
• ¿ QUE ES LA ENERGIA GEOTERMICA?	16
• ¿ COMO SE APROVECHA LA ENERGIA GEOTERMICA?	16
• ¿ DÓNDE SE APROVECHA LA ENERGIA GEOTERMICA?	16
• TABLA DE EMISIONES	17

FUNDACIÓN AGENCIA LOCAL DE LA ENERGÍA DEL NALÓN

Casa de la Buelga s/n – Ciaño

33900 – Langreo

Teléfono: 985-67-87-61

Fax: 985-67-58-59

Correo: info@enernalon.org

www.enernalon.org



¿QUÉ ES LA ENERGÍA?

La energía es la capacidad que tenemos para realizar un trabajo o para suministrar un calor.

Habitualmente aprovechamos varias formas de manifestación de la energía que facilitan muchas de las comodidades que disfrutamos en la vida cotidiana. En casa, en la escuela, en el coche, la energía se encarga de facilitarnos la vida, dándonos luz, calor, frío o permitiéndonos desplazarnos en coche. Nos referimos a ella en unidades tales como Julio (J), kilovatiohora (kWh), kilocaloría (kcal), o tonelada equivalente de petróleo (tep) entre otras.

		Kwh	KCal
kWh	Kilovatio hora	1	860
kCal	Kilocaloría	$1.16 \cdot 10^{-3}$	1
J	Julio	$2.778 \cdot 10^{-7}$	2.389
tep	Tonelada Equivalente del Petróleo	$1.16 \cdot 10^5$	10^7

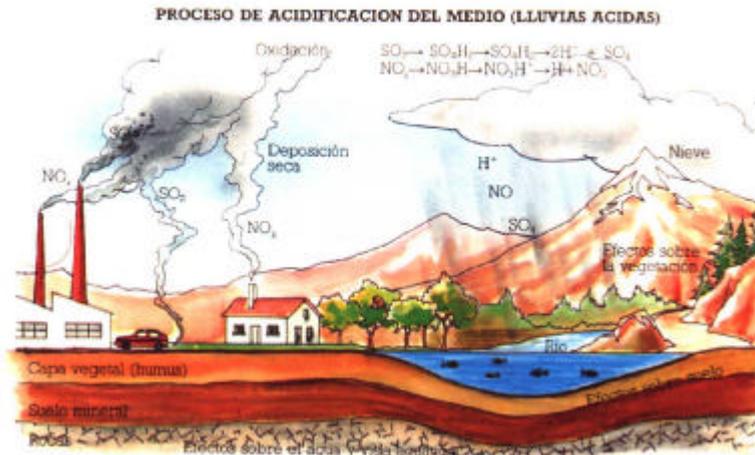
¿QUÉ ES LA POTENCIA?

La potencia es la capacidad de producir energía o generar trabajo por unidad de tiempo.

Una máquina tiene como característica una potencia determinada, de la que hablamos en término de kilovatios (kW) o de caballos de vapor (CV). Esa máquina, al funcionar durante un período de tiempo, consume una energía que se obtiene como producto de la potencia por el tiempo que está funcionando.

¿QUÉ ENERGÍAS UTILIZAMOS?

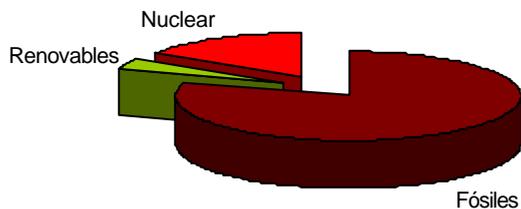
Hoy en día las energías que más utilizamos son las que conocemos como “**ENERGÍAS FÓSILES**”. Éstas son energías procedentes de los fósiles de la materia orgánica que existió hace millones de años. Son *el petróleo, el carbón y el gas natural*. Su consumo produce grandes emisiones de gases que se originan al quemar esos productos y que provocan efectos en el medio ambiente tan importantes como la *lluvia ácida*, el aumento del *efecto invernadero* (*calentamiento global y disminución de la capa de ozono*). También utilizamos la *energía nuclear* para generar electricidad que posteriormente utilizamos en nuestros hogares e industrias.



Estas energías se obtienen tras explotar los recursos existentes en el subsuelo. Y aunque existen grandes cantidades de petróleo, carbón gas natural, o de uranio, la enorme demanda que tenemos de esos productos hace que los yacimientos se agoten muy rápidamente.

¿CUÁNTA ENERGÍA UTILIZAMOS?

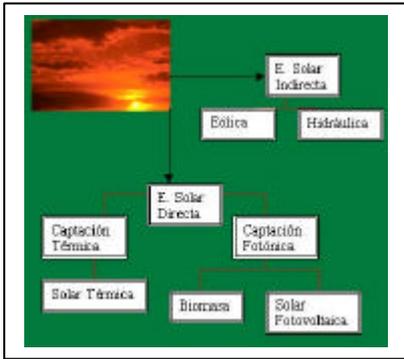
El hombre utiliza cada vez más energía y esa energía procede en casi su totalidad de las fuentes fósiles o de la energía nuclear.



En prueba de ello se estima que el hombre actual utiliza 30 veces más energía por persona que su homólogo en la prehistoria o casi cuatro veces más que a principios del siglo XX.

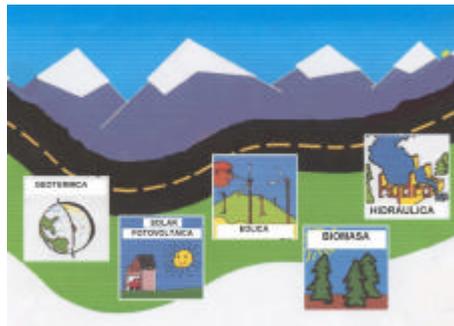


¿QUÉ SON LAS ENERGÍAS RENOVABLES?



Las energías renovables son fuentes energéticas que, aunque se explotan, no disminuyen sus recursos en lo que respecta a la escala de tiempo humana. El viento, la radiación solar, el calor interno de la tierra pueden aprovecharse y no parece que disminuya su intensidad ni la cantidad de energía que se puede producir.

No se extinguen con su uso, al contrario que las fósiles, que presentan recursos limitados y que se agotan debido a nuestro alto consumo.



¿POR QUÉ NOS INTERESAN LAS ENERGÍAS RENOVABLES?

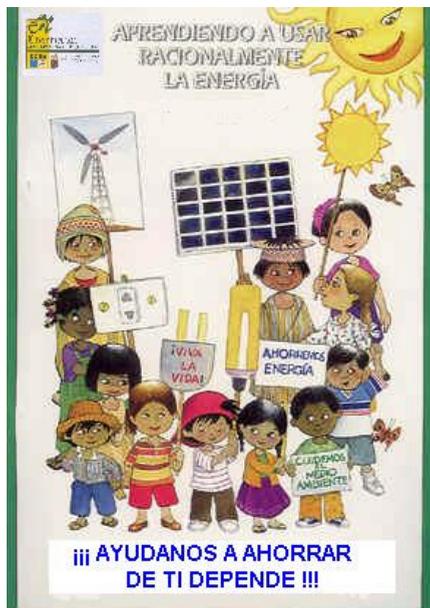
Nos interesan estas fuentes de energía porque no producen emisiones contaminantes, como hacen las fósiles, y por tanto nos permitirán consumir energía sin provocar los efectos medio ambientales que ya comentamos. Y gracias a esto podemos mantener nuestras actuales costumbres y alcanzar lo que se llama el **“DESARROLLO SOSTENIBLE”**.



¿CUÁLES SON LAS ENERGÍAS RENOVABLES?

Las energías renovables más importantes son:

- ✓ Energía eólica.
- ✓ Energía solar, que puede aprovecharse en forma de calor (solar térmica) o para producir electricidad (fotovoltaica).
- ✓ Energía de la biomasa (biogás y biocombustibles).
- ✓ Energía hidráulica.
- ✓ Energía oceánica (de las olas, mareomotriz, mareotérmica, de gradiente salino). Aunque la única que tiene desarrollo industrial por el momento es la mareomotriz.
- ✓ Energía geotérmica.





¿QUÉ ES LA ENERGÍA SOLAR?

La energía solar es la que nos permite aprovechar la energía procedente del Sol, que llega a nosotros como radiación.

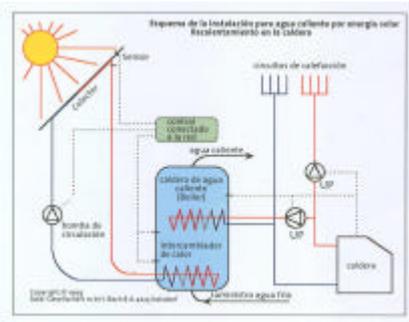
¿CÓMO SE APROVECHA LA ENERGÍA SOLAR?

Esta energía se puede aprovechar básicamente de dos formas:

- ✓ Obteniendo calor a través de diferentes sistemas de concentración de los rayos solares. Ese calor se puede aprovechar para calentar agua, para dar calefacción o para generar vapor.
- ✓ Obteniendo electricidad gracias al efecto fotovoltaico, por el que determinadas sustancias dan lugar a una corriente eléctrica cuando la luz incide sobre ellas.

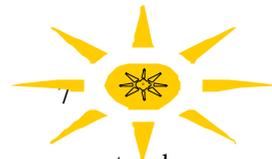
¿DÓNDE SE APROVECHA LA ENERGÍA SOLAR TÉRMICA?

Para aprovechar la energía solar y producir calor es preciso contar con un sistema que permita concentrar la energía que nos llega con los rayos solares.



Podemos hacerlo en colectores solares planos, obteniendo de esa forma energía suficiente para calentar agua de uso habitual en casa o para precalentar el agua del circuito de calefacción, lo que nos permitirá ahorrar la suficiente energía fósil como para pagar la instalación de los colectores.

Pero también se puede aprovechar la energía solar para producir vapor que luego generará electricidad, igual que en cualquier central térmica convencional. En este caso unos espejos ayudan a concentrar los rayos solares sobre un punto en el que se centraliza la producción de energía: “la torre



solar”, o bien se utilizan “*espejos cilíndrico-parabólicos*” para concentrar la radiación solar.

La diferencia con los sistemas convencionales está en la ausencia de gases contaminantes. Sin embargo hace falta una gran cantidad de terreno y una alta radiación solar para poder hacer este tipo de aprovechamientos, como puede ser la Plataforma Solar de Almería.



¿CUÁNTA ENERGÍA PUEDE SUMINISTRAR UNA INSTALACIÓN SOLAR TÉRMICA?

La central solar térmica producirá tanta energía como grande sea el campo de espejos o colectores que se coloque.

En el caso de paneles solares térmicos la superficie normal para suministrar agua caliente a una familia de cuatro miembros es de 4 m².

¿CÓMO SE APROVECHA LA ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA?

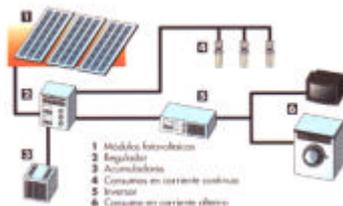
La energía fotovoltaica puede aprovecharse básicamente de dos formas diferentes:

- ✓ Produciendo electricidad para consumo en pequeñas instalaciones aisladas a las que no llega la red eléctrica (viviendas, repetidores, postes telefónicos, etc.) o incluso para mover automóviles o en satélites.
- ✓ Produciendo electricidad para verterla a la red y contribuir de esa forma a abastecer la energía consumida en todos los puntos en que se demanda electricidad (viviendas, iluminación pública, etc.).



¿DÓNDE SE APROVECHA LA ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA?

Las instalaciones autónomas permiten suministrar energía eléctrica en pequeñas cantidades a pequeños centros de consumo, mientras que se han desarrollado en la actualidad gran número de instalaciones que permiten una conexión a red. Éstas facilitan el crecimiento del número de centrales fotovoltaicas al reducir el coste total del equipamiento, y permiten cobrar por la energía producida, lo que añade rentabilidad a esta solución de suministro energético. En viviendas aisladas, alejadas de la red de distribución eléctrica, la solución aportada por la energía fotovoltaica no sólo es una posibilidad económicamente rentable sino ambientalmente muy recomendable.



En las centrales de conexión a red la energía obtenida se cede a la red eléctrica para completar la producción de energía, haciéndolo a través de una fuente energética ambientalmente respetuosa.

Otras instalaciones no se dedican al suministro de energía para consumos en viviendas, sino que se destinan a consumos puntuales que se requieren en instalaciones de muy diferente índole, tales como repetidores de señales, bombeos, alumbrado público, etc.





¿CUÁNTA ENERGÍA PUEDE SUMINISTRAR UNA INSTALACIÓN SOLAR FOTOVOLTAICA?

La energía que suministran depende del número de colectores que se instalen. Sin embargo, es recomendable no utilizar esta fuente energética para suministrar equipos de calefacción, y en general todo aquel equipo que conlleve un *efecto Joule* (calentamiento por resistencia eléctrica).

Los paneles fotovoltaicos más comúnmente usados son los de 75-110 wp. En la actualidad se están utilizando con muy buenos rendimientos instalaciones denominadas **híbridas**, en las que además del panel solar, éste se apoya con un pequeño aerogenerador.



Una estructura típica de paneles es la que sigue en la figura.





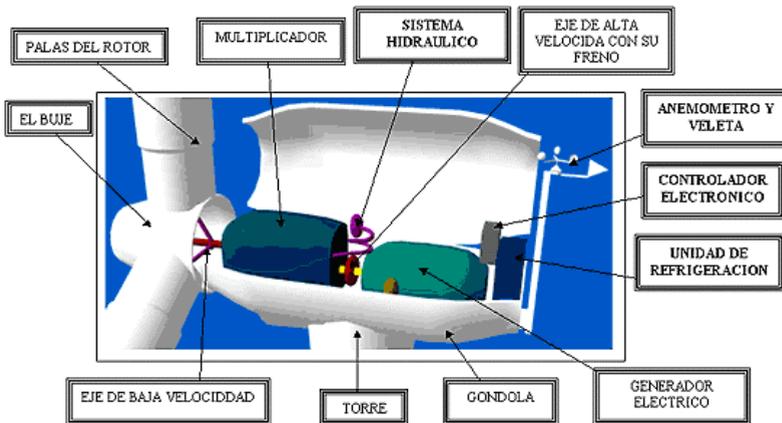
¿QUÉ ES LA ENERGÍA EÓLICA?

Con la energía eólica aprovechamos fundamentalmente el viento para:

- ✓ Producir energía eléctrica.
- ✓ Bombear agua.

¿CÓMO SE APROVECHA LA ENERGÍA EÓLICA?

La forma fundamental de aprovechar la energía eólica es en los parques eólicos, donde se recupera la energía del viento gracias a los aerogeneradores, produciendo electricidad que se vierte a la red y permite suministrarnos en nuestras actividades cotidianas.



Los aerogeneradores se agrupan en los parques eólicos para producir la suficiente energía que nos permita transportarla a los lugares en la que la consumimos. El viento se capta gracias a las palas de los aerogeneradores. Y al girar la máquina produce electricidad.





Pero para llevar la energía desde los parques eólicos hasta los centros donde la consumimos (viviendas, escuelas, industrias, etc.) es preciso hacer largos tendidos eléctricos que se conocen como redes de transporte y redes de distribución eléctrica.

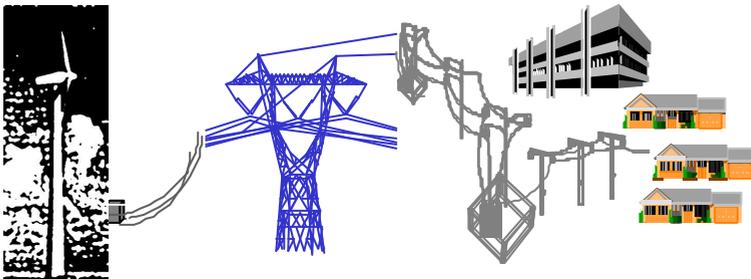
¿DÓNDE SE APROVECHA EL VIENTO?

El recurso del viento existe en numerosos lugares, y de ahí que cada vez sea mayor el número de parques eólicos que se ponen en marcha. Pero principalmente se aprovecha en grandes llanuras en las que sopla el viento, en las cimas de cordales de montaña, en la costa e incluso en el interior del mar (a estos últimos se les llama parques eólicos “off-shore”).

También se están dando actualmente aprovechamientos con pequeños aerogeneradores desde 60 hasta 1.500 W, para pequeños consumos en viviendas aisladas, en zonas de turismo rural (hoteles, casas rurales, etc.), en donde en muchas ocasiones se utilizan los denominados sistemas **híbridos** compuestos por estos pequeños aerogeneradores y paneles solares fotovoltaicos.

¿CUÁNTA ENERGÍA PUEDE SUMINISTRAR UN PARQUE EÓLICO?

Los aerogeneradores que existen en los parques eólicos son máquinas eléctricas de potencias que van desde los 150 kW (más antiguos) a 1.200 kW (más modernos).



La energía eléctrica que produce un aerogenerador medio puede ser suficiente para suministrar a unas 90 familias durante un año.

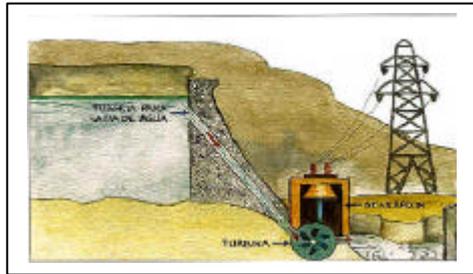


¿QUÉ ES LA ENERGÍA HIDRÁULICA?

La energía hidráulica es el aprovechamiento energético de las corrientes de agua. Podemos encontrar aprovechamientos de corrientes naturales o de canalizaciones construidas por el hombre (canales de riego o tuberías de conducción de agua).

¿CÓMO SE APROVECHA LA ENERGÍA HIDRÁULICA?

El aprovechamiento de energía hidráulica consiste en mover una turbina gracias a la energía potencial acumulada en el agua. La turbina, que lleva acoplada un generador eléctrico, produce la electricidad suficiente para su vertido a la red eléctrica y su consumo en las viviendas e industrias.



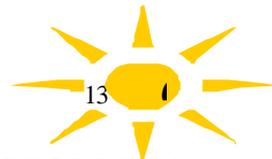
¿DÓNDE SE APROVECHA LA ENERGÍA HIDRÁULICA?

Realmente se aprovecha la energía hidráulica en todos los puntos de una conducción de agua o en el curso natural de un cauce en el que existe un caudal y una diferencia de altura suficientemente importante para que la turbina pueda ponerse en marcha y funcionar en condiciones de rentabilidad económica.

Interviene en el proceso de aprovechamiento una serie de factores, como son:

- ✓ La disponibilidad de terrenos.
- ✓ La proximidad de una red eléctrica.
- ✓ La existencia de caudales suficientemente importantes a lo largo de un período de tiempo.





¿QUÉ ES LA ENERGÍA DE LA BIOMASA?

La energía de la biomasa es toda energía obtenida del aprovechamiento de la materia orgánica en cualquiera de sus múltiples formas.

¿CÓMO SE APROVECHA LA ENERGÍA DE LA BIOMASA?

Esta energía se puede aprovechar básicamente de tres formas:

- ✓ **Gasificación:** Vertederos, digestores, etc.
- ✓ **Pirólisis:** Obtención de coques, breas, y alcoholes.
- ✓ **Combustión:** Producción de calor o generación de vapor para obtención de electricidad.



Pellets

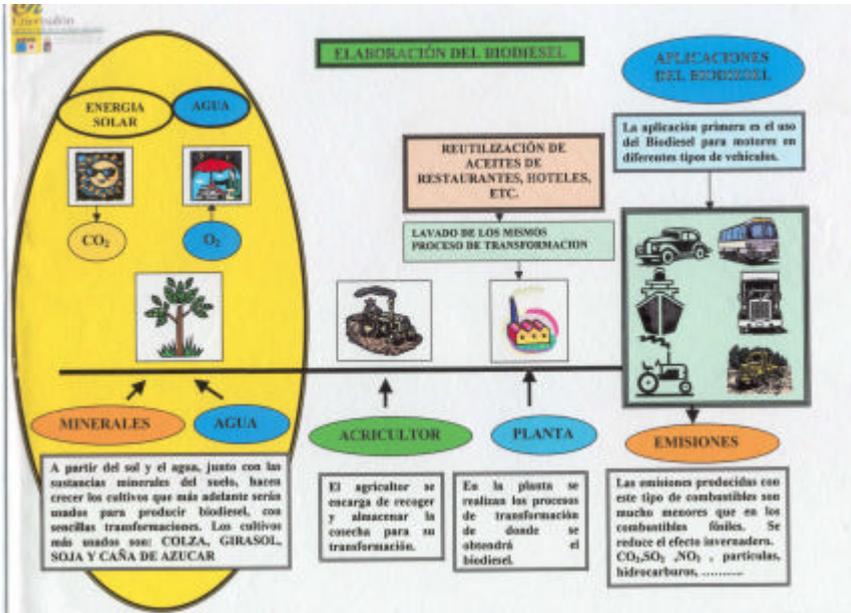
¿DÓNDE SE APROVECHA LA ENERGÍA DE LA BIOMASA?

La biomasa es una fuente energética muy diversa, por su origen, por sus formas de tratamiento y por sus aplicaciones. De ahí que hablar de sus diferentes aprovechamientos puede resultar muy extenso.

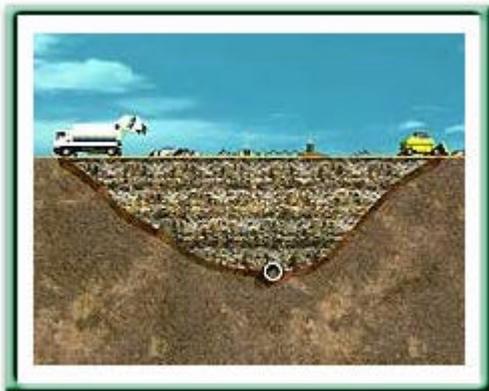
Para la madera, podemos encontrar procesos de gasificación, de pirólisis o de combustión, que nos dan productos tan diversos como gas (de alto contenido en metano), coque o que se pueda preparar a través de maderas prensadas para su combustión en estufas. (**pellets**)

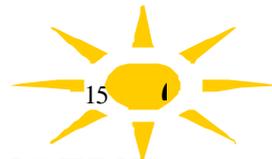


Para materias como son los *cultivos energéticos* podemos encontrar soluciones muy diversas, entre ellas la producción de **biocombustibles**.



Para materias residuales las aplicaciones más comunes son el vertedero, con obtención de **biogás** y la incineración con aprovechamiento del calor residual, en general para la producción de electricidad en una central térmica convencional.



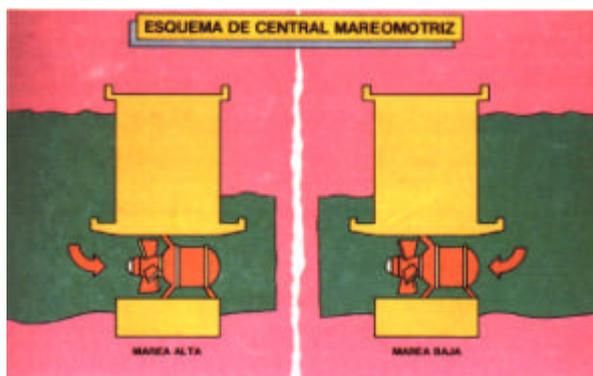


¿QUÉ ES LA ENERGÍA MAREOMOTRIZ?

La energía mareomotriz es el aprovechamiento energético del desnivel de agua que se produce como consecuencia de las mareas.

¿CÓMO SE APROVECHA LA ENERGÍA MAREOMOTRIZ?

El aprovechamiento de energía mareomotriz consiste en mover una turbina gracias a la energía potencial acumulada en el agua. La turbina, que lleva acoplada un generador eléctrico, produce la electricidad suficiente para su vertido a la red eléctrica y su consumo en las viviendas e industrias.



¿DÓNDE SE APROVECHA LA ENERGÍA MAREOMOTRIZ?

El aprovechamiento de esta energía puede hacerse en determinadas zonas de la costa que presentan unos desniveles adecuados. Sin embargo, no son muchas las zonas propicias para ello y casi siempre conllevan importantes obras de infraestructura que suponen un gran impacto ambiental y un importante coste económico.



¿QUÉ ES LA ENERGÍA GEOTÉRMICA?

La energía geotérmica es el aprovechamiento energético del calor interno de la Tierra para obtener energía eléctrica o para aprovechar el calor de forma directa.

¿CÓMO SE APROVECHA LA ENERGÍA GEOTÉRMICA?

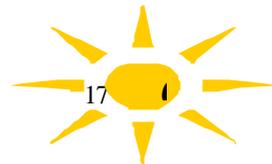
El fluido caliente procedente del interior de la Tierra se lleva a un depósito o instalación en la que el calor se cede a otro fluido para aprovecharlo mediante turbinas en la producción de electricidad.



¿DÓNDE SE APROVECHA LA ENERGÍA GEOTÉRMICA?

Básicamente existen dos zonas en las que se puede aprovechar esta energía:

- ✓ En zonas volcánicas.
- ✓ En otras zonas de anomalía térmica (el gradiente térmico de la Tierra nos indica que cada 33 m de profundidad la temperatura aumenta 1°C) ligadas a fenómenos geológicos muy concretos.



TABLAS DE EMISIONES.

LAS EQUIVALENCIAS				
1	tep	son	10.000.000	kcal
1	tep	son	0,086	MWh
1	t	son	1.000	kg
EMISIONES				
Hulla		4,032		t CO ₂ /ktep
Gas Licuado de Petróleo*		2,614		t CO ₂ /ktep
Gasolina		2,872		t CO ₂ /ktep
Gasóleo		3,070		t CO ₂ /ktep
Fuelóelo		3,207		t CO ₂ /ktep
Gas Natural		2,337		t CO ₂ /ktep

* Butano y propano

tep: Tonelada equivalente del Petróleo

t : toneladas



PATROCINADORES



FUNDACIÓN AGENCIA LOCAL DE LA ENERGÍA DEL NALÓN

Casa de la Buelga s/n – Ciaño
33900 – Langreo
Teléfono: 985-67-87-61
Fax: 985-67-58-59
Correo: info@enernalon.org
www.enernalon.org