

ENERGÍAS RENOVABLES.

INDICE

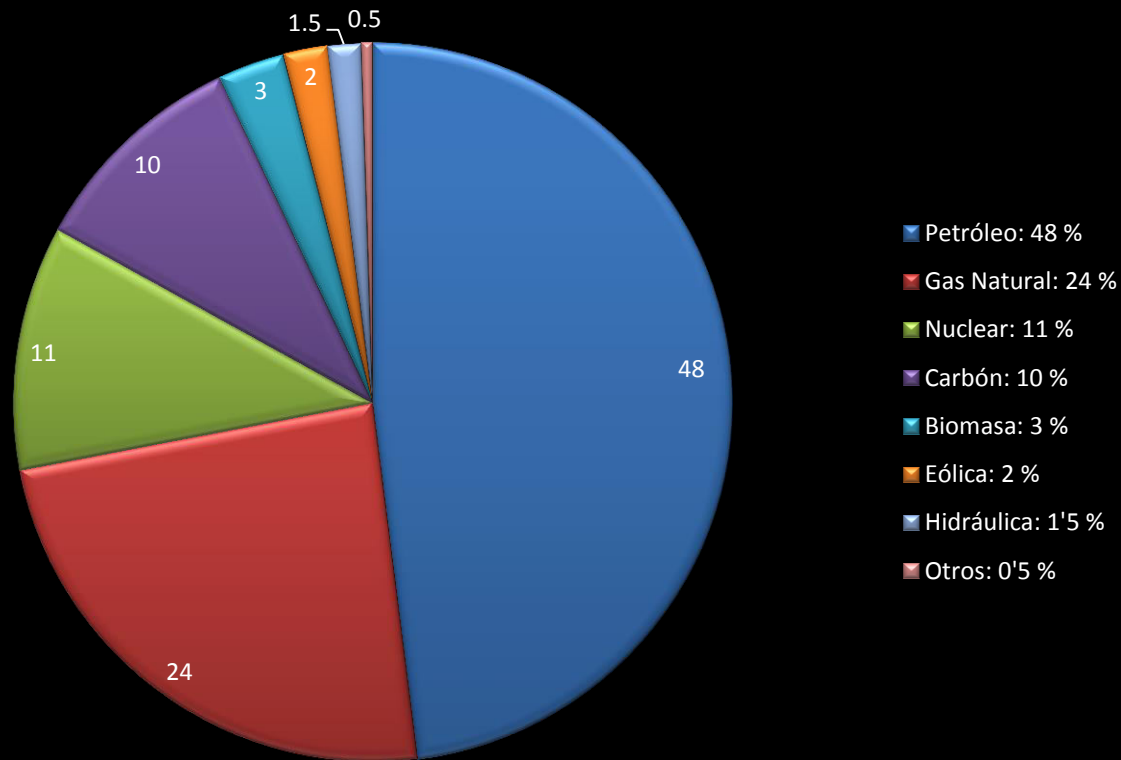
✕ INTRODUCCIÓN A LA ENERGÍA.

✕ <http://www.ree.es/>

✕ ENERGÍA ELÉCTRICA.

✕ ENERGÍAS RENOVABLES.

CONSUMO DE ENERGÍA PRIMARIA EN ESPAÑA



FUENTE: Ministerio de Industria, turismo y comercio. 2008

PRODUCCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA

- Reacciones Químicas.
- Presión.
- Solar:
 - Calor.
 - Luz.
- Fricción.
- Calor.



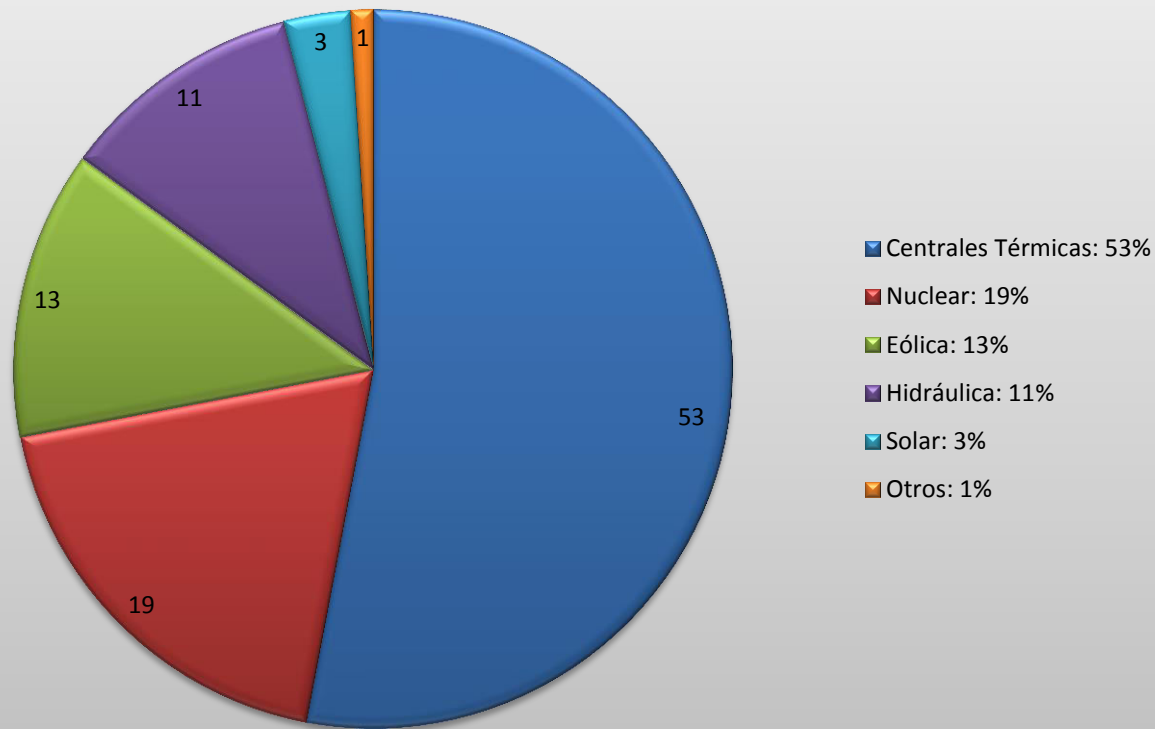
PRODUCCIÓN DE ENERGÍA ELÉCTRICA

Magnetismo:

- Hidroeléctrica.
- Térmicas.
- Nucleares.
- Eólicas.
- Mareas.
- Olas.
- Geotérmica.



COBERTURA DE LA DEMANDA ANUAL ELÉCTRICA EN ESPAÑA



FUENTE: Red Eléctrica Española.2009

EJEMPLOS DE POTENCIA DE CENTRALES ESPAÑOLAS

- Centrales Térmicas:

- La Coruña: 1400MW
- León: 1300MW

- Nuclear:

- Ascó: 2000MW
- Garoña: 500MW

- Eólica:

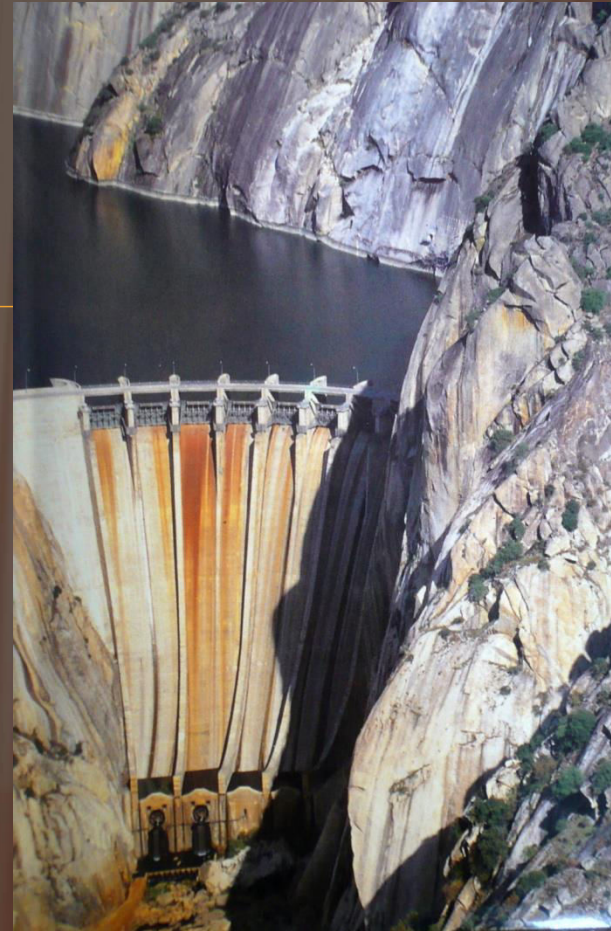
- Higuera: 165MW

- Hidroeléctrica:

- Aldeadávila I y II: 1200MW

- Solar:

- Puertollano: 70MW
- Arnedo: 35MW



CLASIFICACIÓN DE LAS FUENTES DE ENERGÍA.

- No renovables.

Impacto sobre el medio:

- Compuestos Tóxicos.
- Vertidos de Hidrocarburos.
- Residuos Radiactivos.
- Humos.

Renovables.

- El 65% del consumo eléctrico en Navarra es debido a energía no contaminante.
- El 7% del consumo eléctrico en Euskadi es debido a energía no contaminante.

ENERGÍAS RENOVABLES.

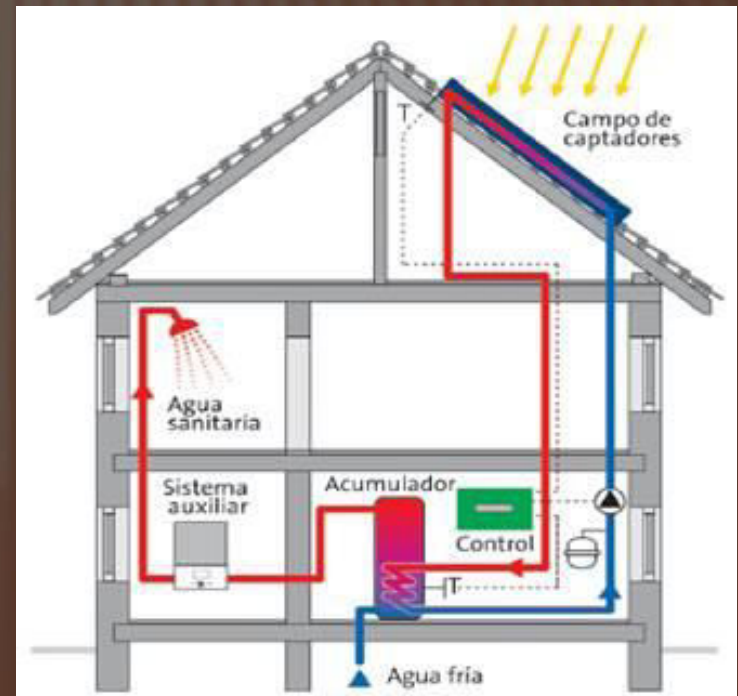
- Energía Solar Térmica.
- Energía Solar Fotovoltaica.
- Energía Eólica.
- Energía Hidroeléctrica.
- Geotérmica.
- Energía de la Biomasa.
- Energía Mareomotriz.
- Energía del hidrógeno.



ENERGÍA SOLAR TÉRMICA.

Aplicaciones:

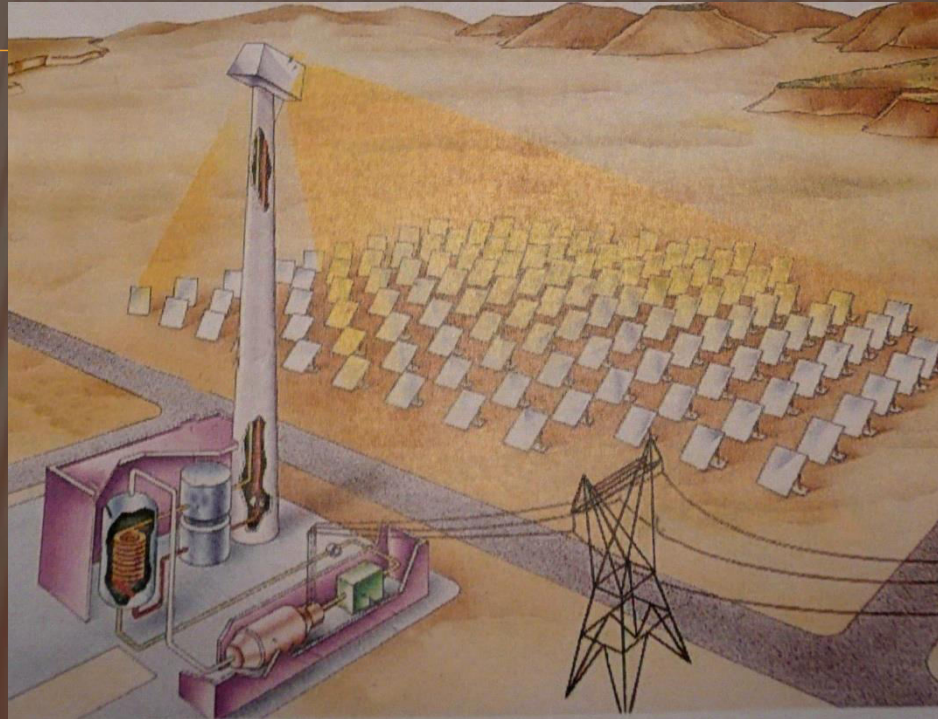
- 1.- Producir agua caliente Sanitaria (ACS)
 - Código Técnico de la Edificación.
 - La instalación está compuesta por:
 - Placa Solar o Colector.
 - Soporte.
 - Fluido.
 - Tuberías.
 - Acumulador.



ENERGÍA SOLAR TÉRMICA.

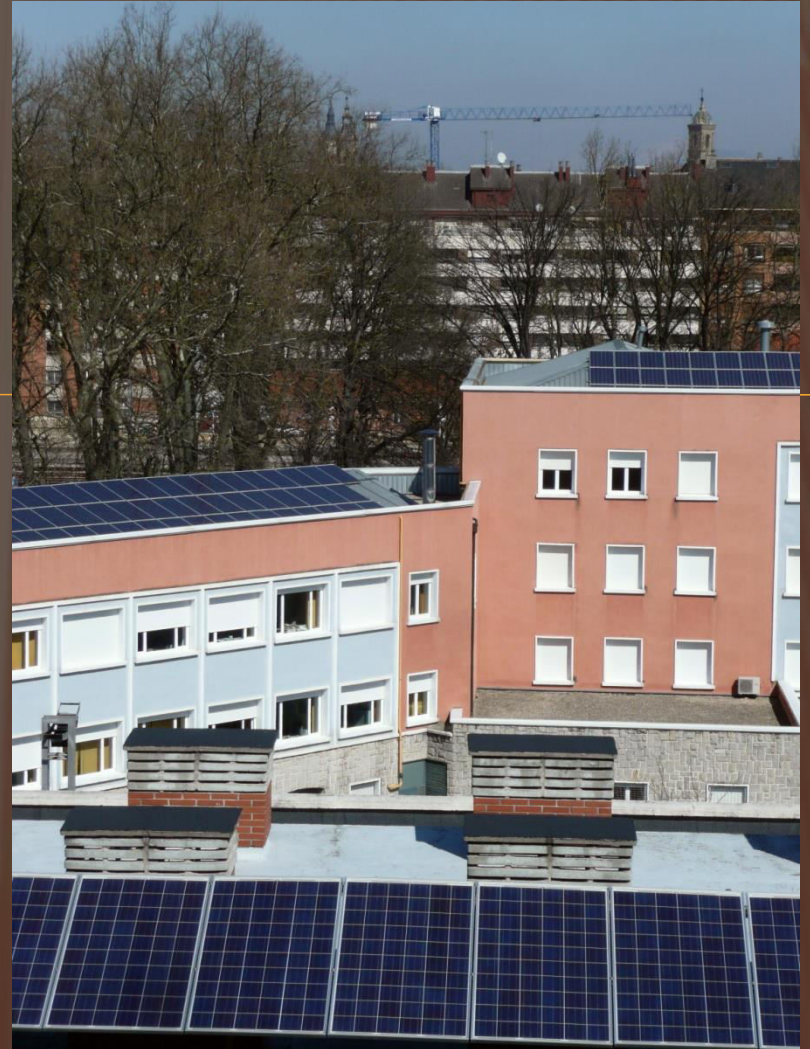
- 2.- Cocinar.
- 3.- Producción de Electricidad.

Plataforma Solar de Almería.



ENERGÍA PRODUCIDA POR LA LUZ SOLAR.

- Fotoemisión.
- Fotoconducción.
- Fotovoltaica.



ENERGÍA FOTOVOLTAICA.

Celda Fotovoltaica.

Tipos de Celdas:

	Rendimiento comercial	Rendimiento en laboratorio
Silicio Monocristalino	15 %	25 %
Silicio policristalino.	14 %	20 %
Silicio Amorfo.	8 %	13 %
Teluro de Cadmio.	8 %	16 %
Arseniuro de Galio.	20 %	27 %

SISTEMAS FOTOVOLTAICOS

- Sistemas Aislados
 - Sistemas Conectados a red
-
- Sistemas de Seguimiento Solar:
 - Soporte Fijo.
 - Seguimiento Solar de 1 eje
 - Seguimiento solar de 2 ejes

INSTALACIÓN SOLAR FOTOVOLTAICA

- Paneles.
- Baterías.
- Inversores.
- Conexión.
- Sistemas de regulación y control.

PANELES



HUERTA SOLAR



CASETA



[illegible]

VENTAJAS E INCONVENIENTES DE LA ENERGÍA SOLAR FOTOVOLTAICA

Ventajas:

- Instalación y mantenimiento.
- Producción en sitios aislados.
- Versatilidad.

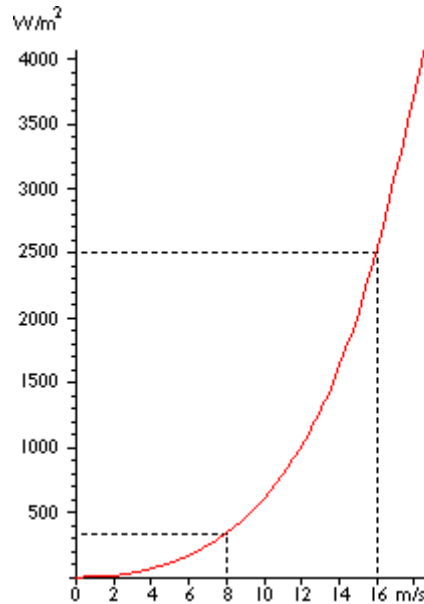
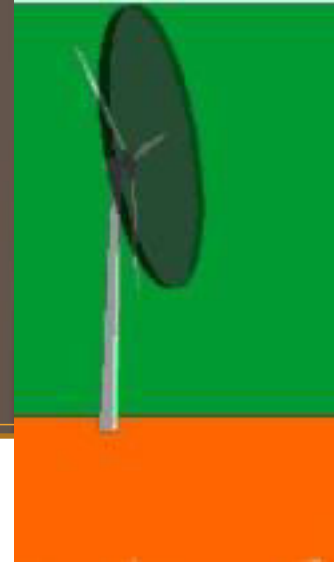
Inconvenientes:

- Nivel de radiación.
- Grandes extensiones de terreno.
- Inversión inicial.
- “Papeleo”.
- Mejores lugares alejados.

ENERGÍA PRODUCIDA POR EL VIENTO

POTENCIA

- DENSIDAD DEL AIRE
- ÁREA DE BARRIDO DEL ROTOR
- LA VELOCIDAD DEL VIENTO.



$$P = \frac{1}{2} \rho \cdot v^3 \pi \cdot r^2$$

Velocidad mínima

$$v = 3 \text{ m/seg}$$

Velocidad máxima

$$v = 25 \text{ m/seg}$$

MODELOS DE AEROGENERADORES.

Aerogeneradores de poca potencia.

Aerogeneradores de gran potencia.

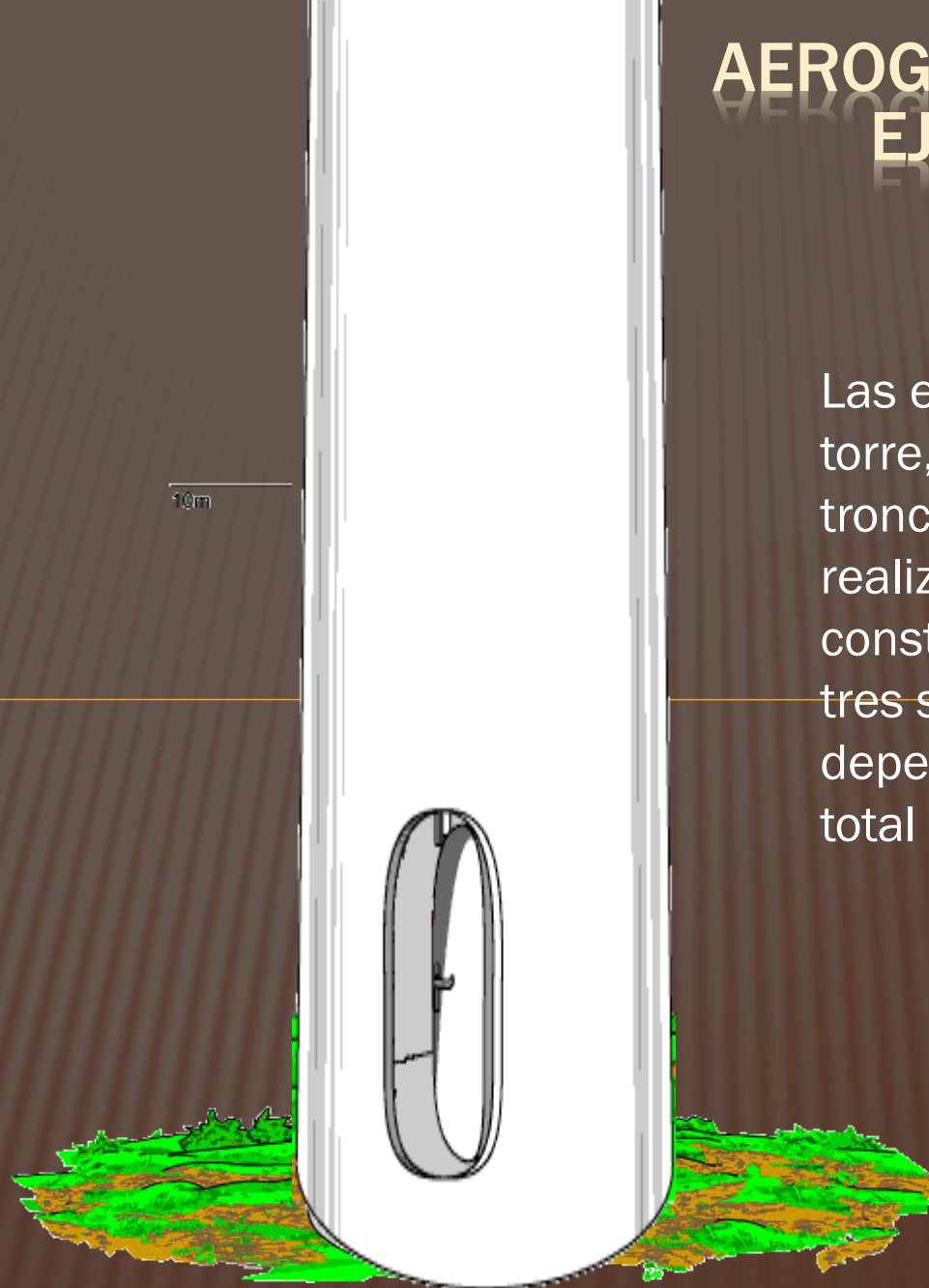
Aerogeneradores de eje vertical.

Aerogeneradores de eje horizontal.



AEROGENERADOR DE EJE HORIZONTAL

Las estructuras de la torre, son generalmente troncocónicas, realizadas en hierro, y construidas en dos o tres secciones dependiendo de la altura total



AEROGENERADOR DE EJE HORIZONTAL

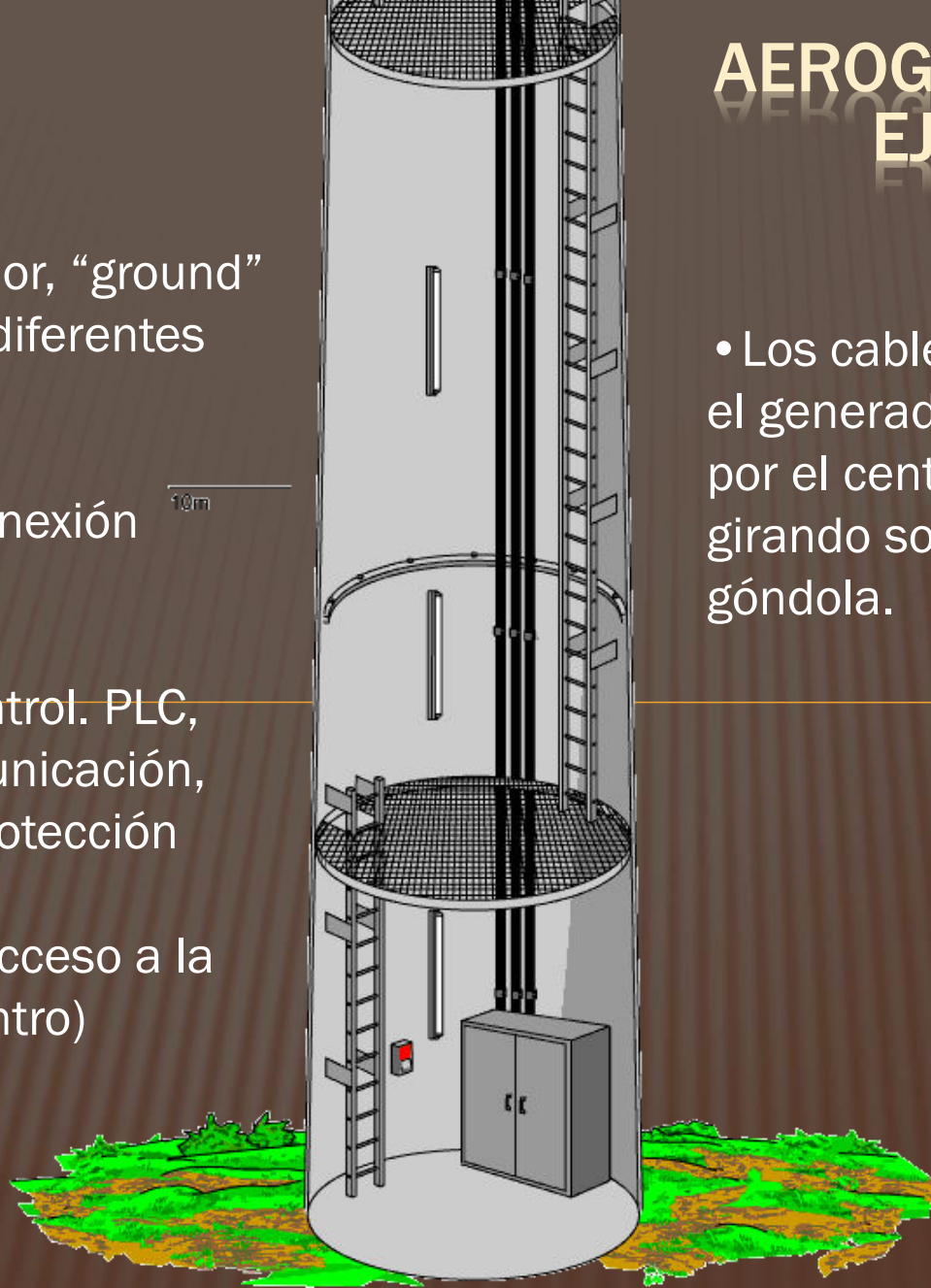
En la parte inferior, “ground” se encontrarán diferentes elementos:

- Celda MT.

Conexión/desconexión individual

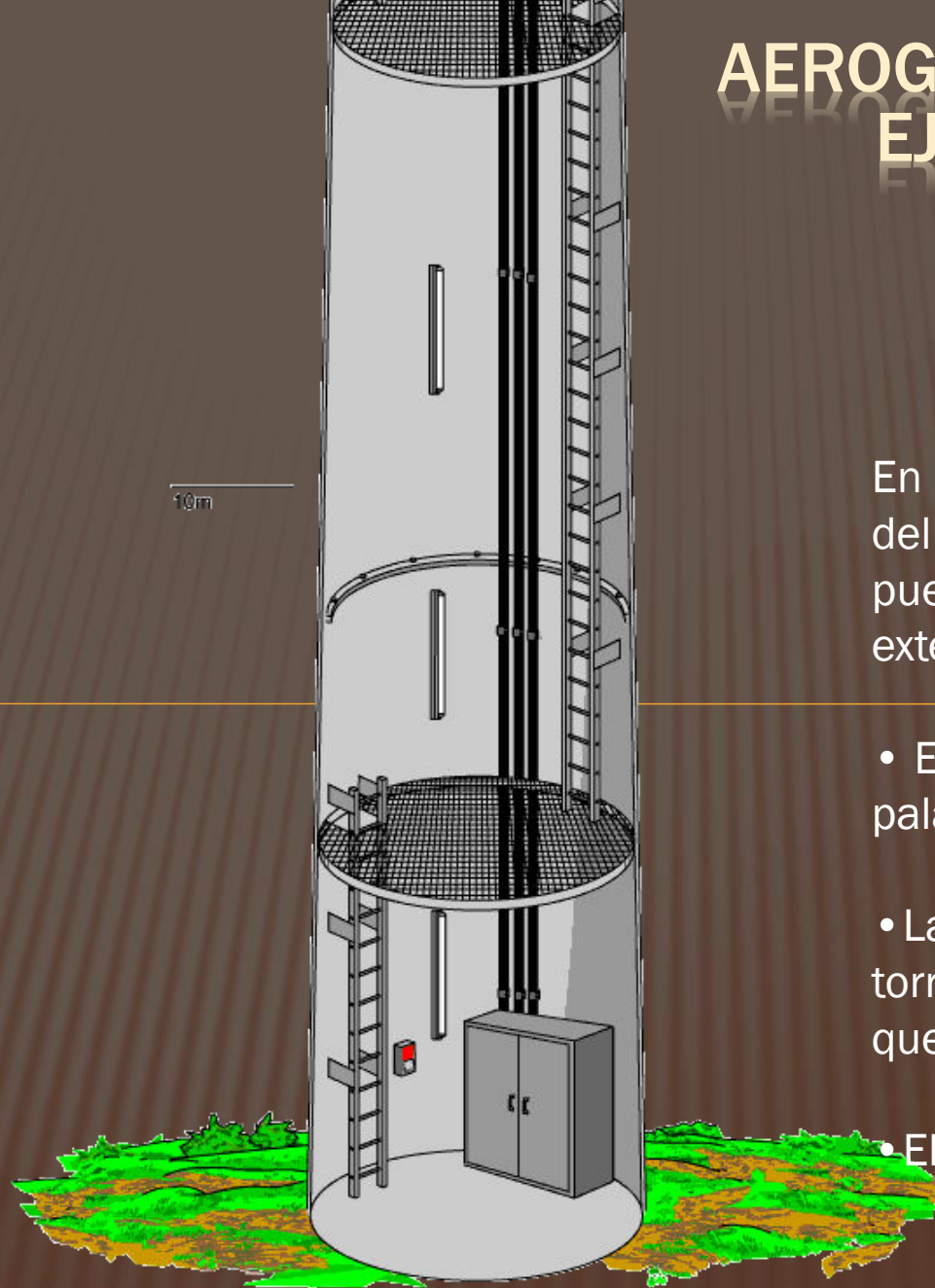
- Armario de control. PLC, tarjetas de comunicación, elementos de protección

- Escaleras de acceso a la góndola (por dentro)



- Los cables de conexión con el generador, están situados por el centro de la torre, girando solidariamente con la góndola.

AEROGENERADOR DE EJE HORIZONTAL

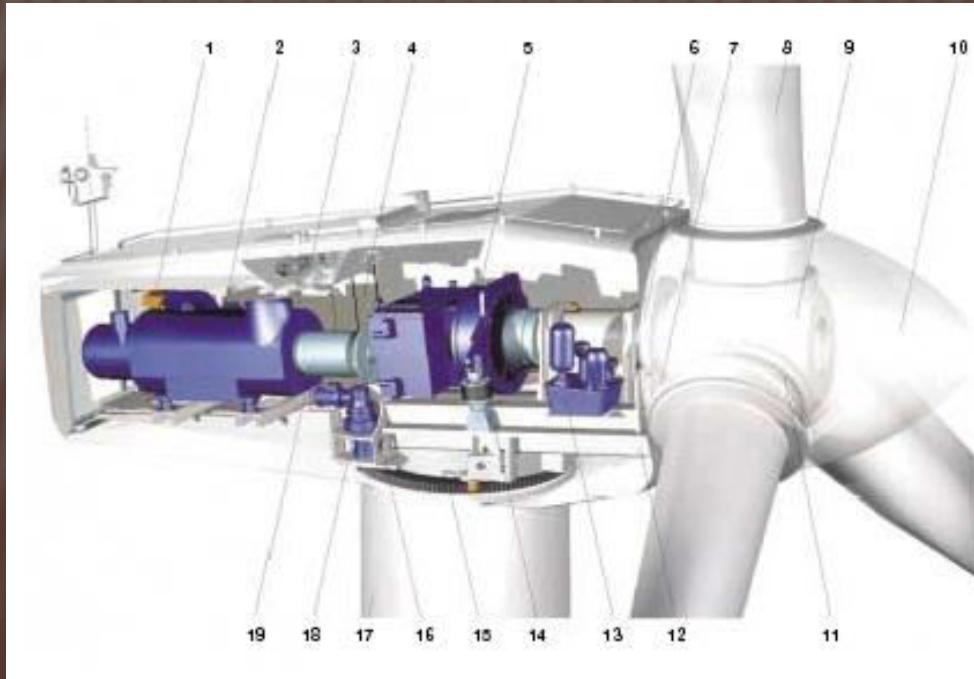


En la parte superior “top” del aerogenerador, se puede apreciar exteriormente:

- El rotor: buje con las tres palas
- La góndola. Unida a la torre mediante mecanismo que permite su giro
- El anemómetro y la veleta.

AEROGENERADOR DE EJE HORIZONTAL

- ✗ 1.- Polipasto
- ✗ 2.- Generador
- ✗ 3.- Sistema de refrigeración
- ✗ 4.- Unidad de control
- ✗ 5.- Multiplicadora
- ✗ 6.- Eje principal
- ✗ 7.- Sistema de bloqueo rotor
- ✗ 8.- Pala
- ✗ 9.- Buje
- ✗ 10.- Cono



- ✗ 11.- Rodamiento pala
- ✗ 12.- Bastidor
- ✗ 13.- Sistema hidráulico
- ✗ 14.- Amortiguador
- ✗ 15.- Corona de giro
- ✗ 16.- Disco de freno
- ✗ 17.- Torre
- ✗ 18.- Reductora de giro
- ✗ 19.- Transmisión. Eje de alta.





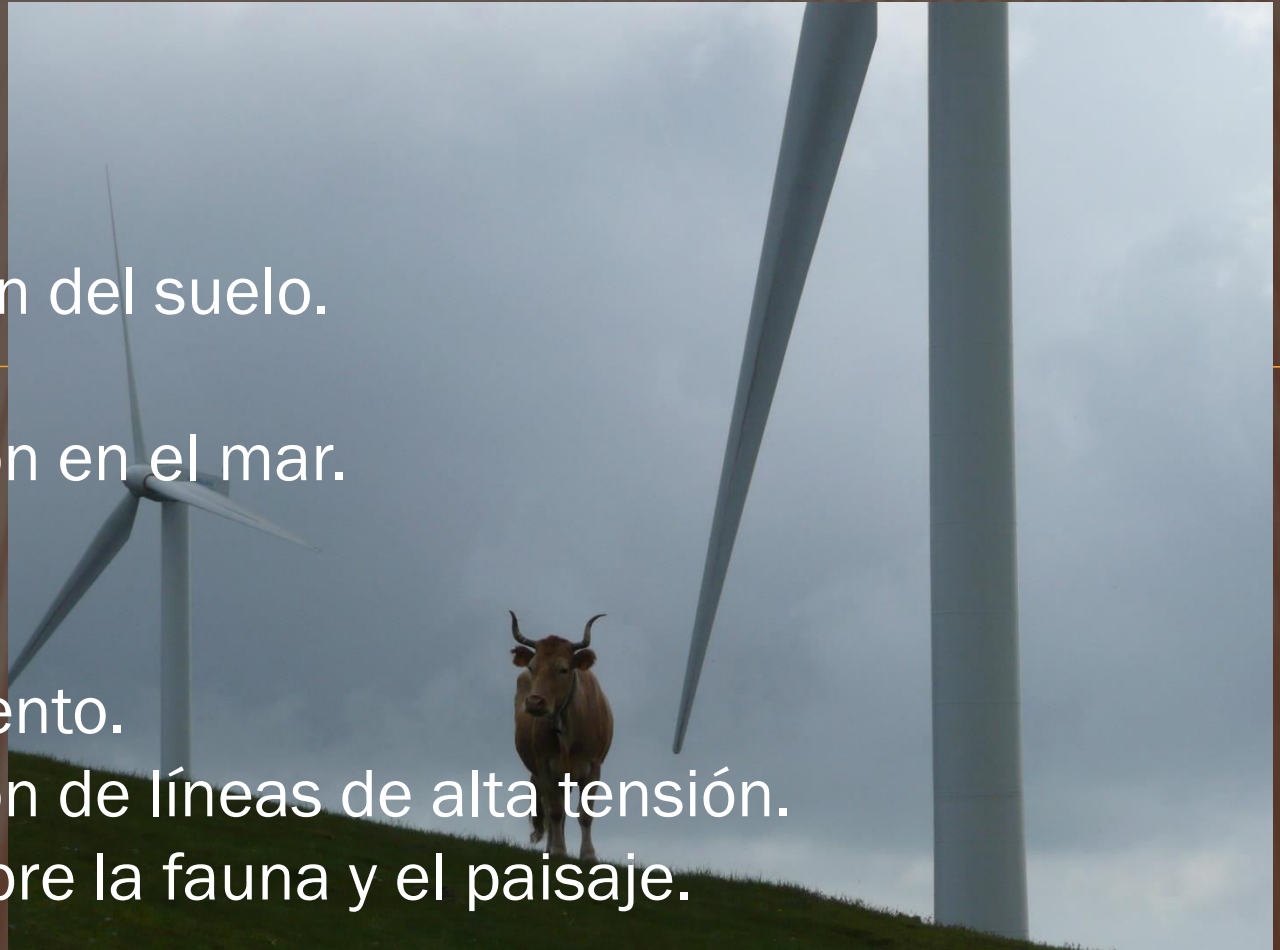
VENTAJAS E INCONVENIENTES DE LA ENERGÍA SOLAR EÓLICA

Ventajas:

- Instalación.
- Reutilización del suelo.
- Economía.
- Construcción en el mar.

Inconvenientes:

- El propio viento.
- Construcción de líneas de alta tensión.
- Impacto sobre la fauna y el paisaje.
- Ruido.



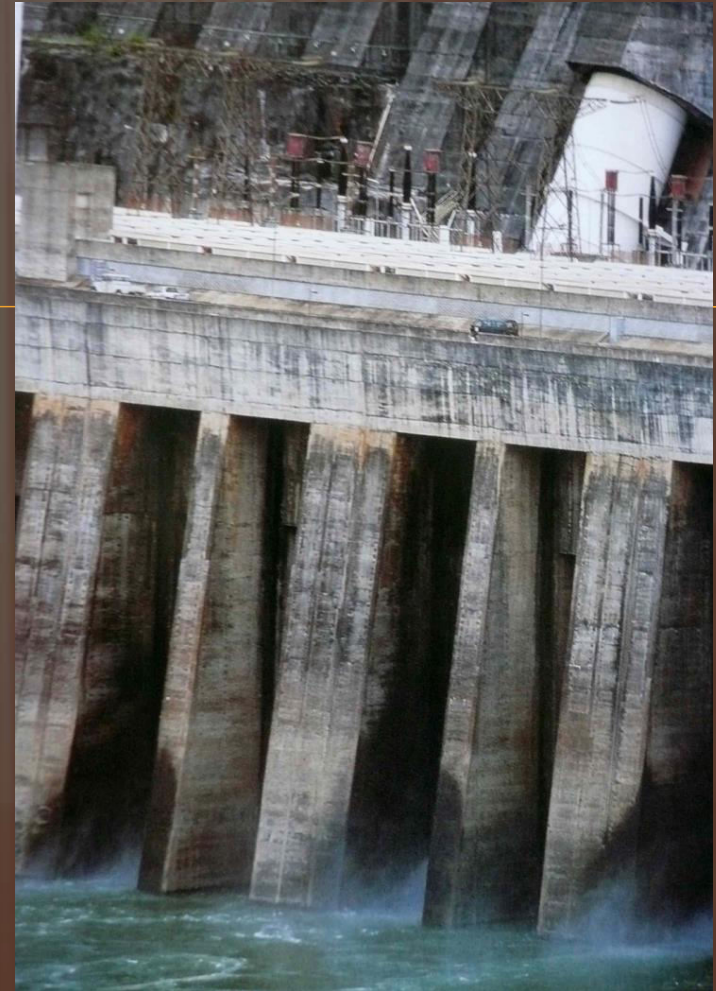
CENTRALES HIDROELÉCTRICAS.

Potencia Instalada: $P = 9'81.Q.h.\mu$

Caudal

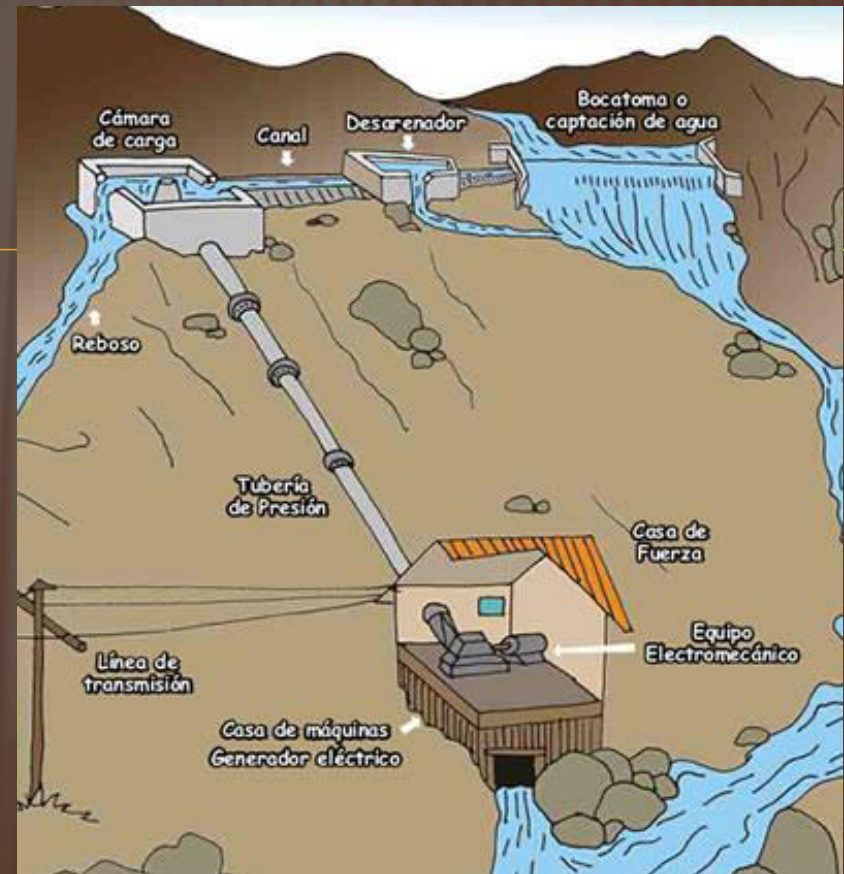
Altura

Rendimiento



TIPOS DE MINICENTRALES.

- Centrales de agua fluyente
- Centrales de flujo regulado



VENTAJAS E INCONVENIENTES DE LAS MINICENTRALES

Ventajas:

- No produce residuos.
- No hay consumo de agua.
- Proximidad de los puntos de consumo.

Inconvenientes:

- Depende de las condiciones climatológicas.
- Problemas en el medio ambiente.
- Rentabilidad

PILAS DE COMBUSTIBLE DE HIDRÓGENO.

Hidrógeno + Oxígeno = Electricidad + agua

Aplicaciones:

- Dispositivos electrónicos (portátiles).
- Aplicaciones estacionarias.
- Aplicaciones móviles.

VENTAJAS E INCONVENIENTES DE LAS PILAS DE HIDRÓGENO

Ventajas:

- Altas eficiencias en la utilización del combustible.
- Emisión “casi” nula de contaminantes.
- Bajas temperaturas.

Inconvenientes:

- Obtención.
- Almacenamiento.
- Tecnología nueva.

VENTAJAS E INCONVENIENTES DE LAS PILAS DE HIDRÓGENO

Ventajas:

- Altas eficiencias en la utilización del combustible.
- Emisión “casi” nula de contaminantes.
- Bajas temperaturas.

Inconvenientes:

- Obtención.
- Almacenamiento.
- Tecnología nueva.

ENERGÍA DE LA BIOMASA.

Tipos de Biomasa:

- Biomasa Natural.
- Biomasa Residual:
 - Seca.
 - Húmeda.
- Cultivos Energéticos.

CONVERSIÓN DE LA BIOMASA EN ENERGÍA

- Combustión: Calor, electricidad
- Pirólisis: Electricidad, metanol
- Gasificación: Combustibles
- Fermentación Anaerobia: Metano
- Fermentación Alcohólica: Etanol

VENTAJAS E INCONVENIENTES DE LA BIOMASA

Ventajas:

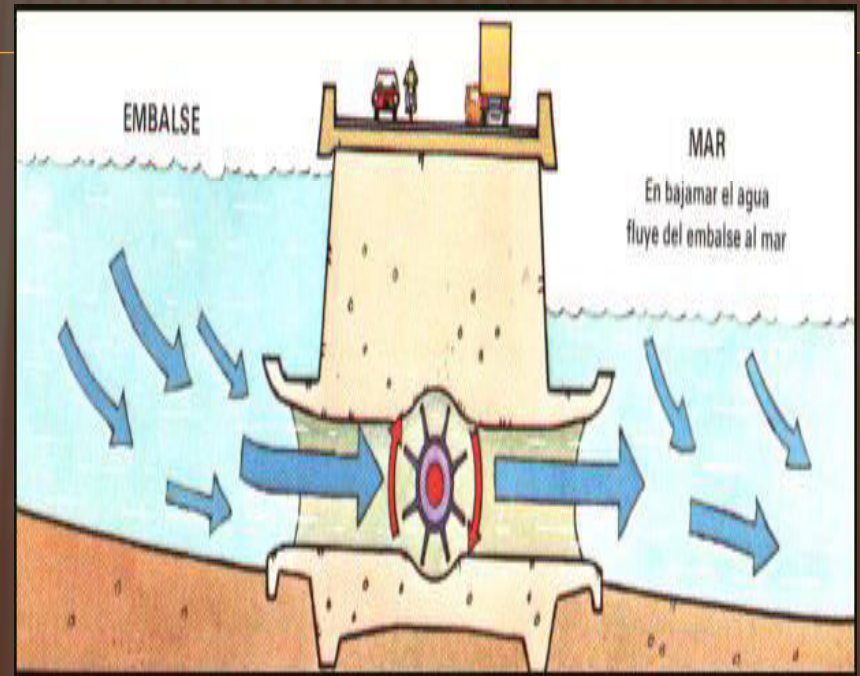
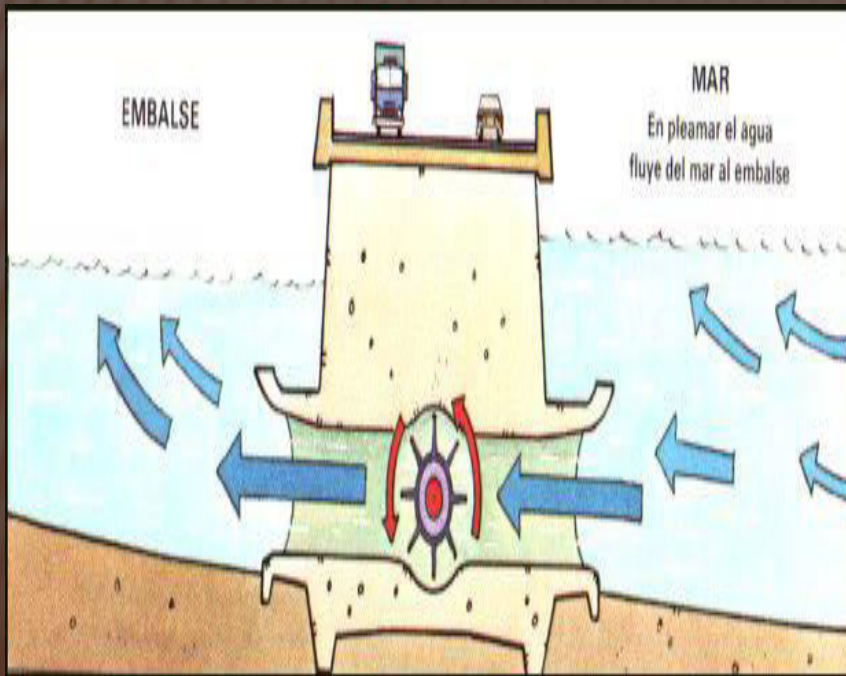
- No supone incremento de CO₂.
- Eliminación de residuos y de “excedentes” agrícolas.
- Disminución de la dependencia externa.
- Aumento económico.

Inconvenientes:

- Coste de producción.
- Rendimiento energético.
- Depende de las estaciones.
- Problemas de transporte y almacenamiento.

ENERGÍA MAREOMOTRIZ

La central mareomotriz consiste en embalsar el agua de mar en ensenadas naturales y haciéndola pasar por turbinas hidráulicas para poder generar electricidad.



VENTAJAS E INCONVENIENTES DE LA MAREOMOTRIZ

Ventajas:

- Energía renovable
- Energía no contaminante
- Energía silenciosa
- Bajo costo de materia prima.
- Disponible en cualquier clima y época del año.

Inconvenientes:

- Localización puntual.
- El rendimiento es dependiente de la amplitud de las mareas (el 80% de la energía).
- Traslado de energía, muy costoso
- Alto coste de inversión (elevado costo inicial por KW).
- Gran impacto ambiental y estructural (instalaciones muy grandes)
- Efecto negativo sobre fauna y flora.

BIBLIOGRAFÍA

www.ree.es

www.iberdrola.es

www.eve.es

www.unesa.es

www.energias-renovables.com

GRACIAS POR SU ATENCIÓN.
