

Capacitación en Ambiente Ley Yolanda (27.592)

Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible

Subsecretaría Interjurisdiccional e Interinstitucional

MÓDULO

Eficiencia Energética y Energías Renovables

Curso: Capacitación en Ambiente. Ley Yolanda (27.592)

Autores: Msc. Ing. Pablo Bertinat – Ing. Jorge Chemes

Observatorio de Energía y Sustentabilidad – UTN FRRO
Taller Ecologista

La energía tiene múltiples caras

- Energía es aquello que se suministra o resta a un sistema material para moverlo o transformarlo.
- La concepción de energía es cultural.
- Es mucho más que un concepto físico, es un elemento también social, político, económico y cultural.
- Energía y materia son dos caras de una misma realidad física.

Tres requisitos para que una energía se pueda usar

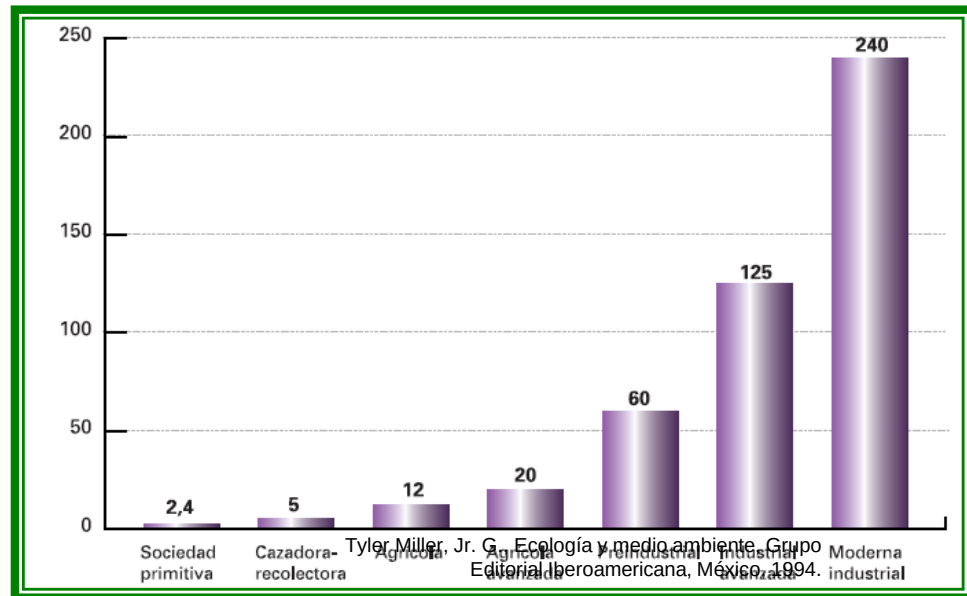
- Que existan los convertidores adecuados (papel histórico de la tecnología).
- Que esté disponible en el lugar que se necesita.
- Que esté disponible en el momento que se necesite.

La Energía y sus usos a lo largo de la historia



Modelos Energéticos

- Preagrícola
- Agrícola
- Agrícola avanzado
- Preindustrial
- Industrial
- Industrial avanzado



Otra clasificación posible

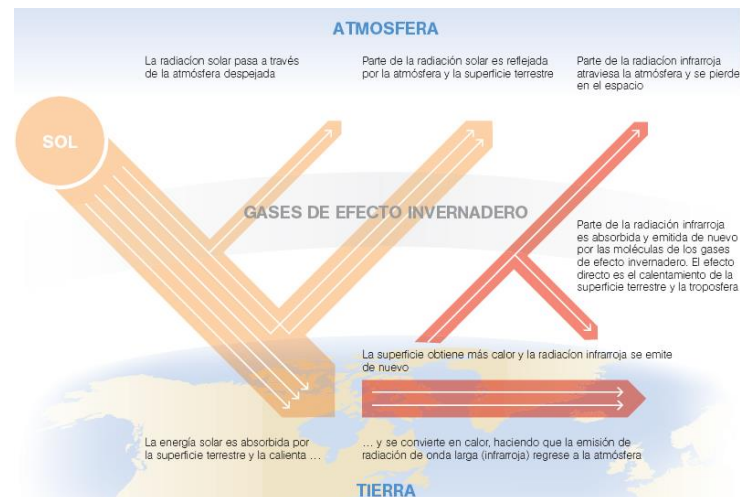
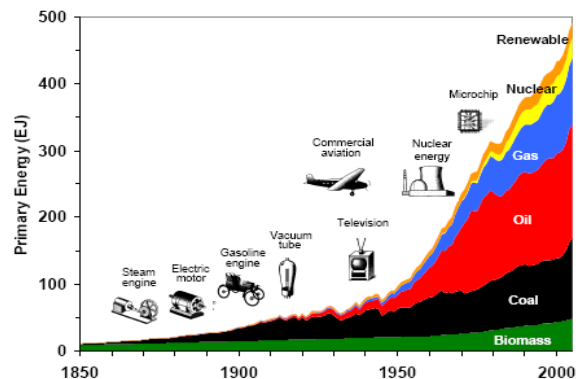
(V. Smil – Gonzalez Reyes y Fernandez Durán)

Entendido el metabolismo social como el conjunto de flujos de materiales y energía que se producen entre la naturaleza y la sociedad, podemos distinguir en la historia cuatro grandes períodos energéticos, el forrajero, el agrario, el uso de trabajo animal y humano forzado y el actual modelo industrial.

	Comida (también animal)	Casa y comercio	Industria y agricul- tura	Trans- porte	Total per cápita	Pobla- ción mundial	Total
Forrajero (10000 a.C.)	3	2			5	6	30
Primera agricul- tura (5000 a.C.)	4	4	4		12	50	600
Agrícola avanza- do (1000 d.C.)	6	12	7	1	26	250	6.500
Industrial (1850 d.C.)	7	32	24	14	77	1.600	123.000
Industrial avanzado	10	66	91	63	230	7.200	1.656.000

Tabla 1.2: Consumo de energía de distintos metabolismos.
Energía en 10^3 cal/día y población en miles de millones (Simmonds, 1996).

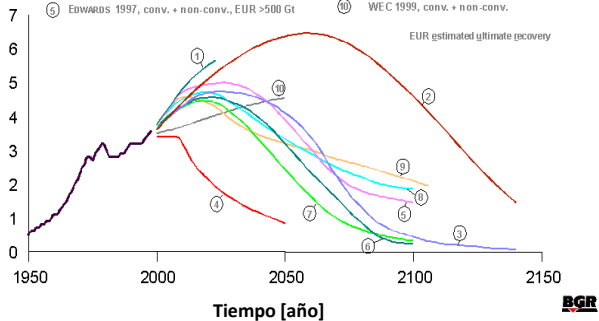
World Primary Energy



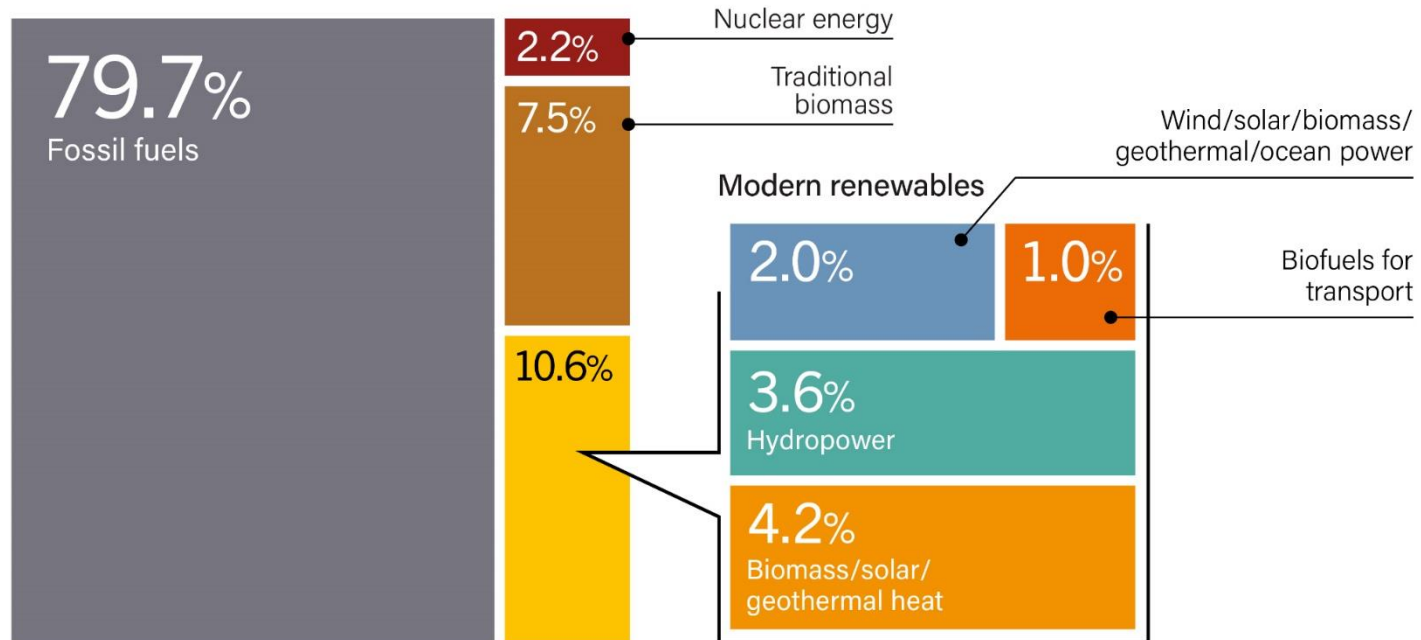
Petróleo

[Gt / año]

- ① US-DOE 1999
- ② ODELL 1998, conv. + non-conv., EUR > 800 Gt
- ③ ODELL 1998, conv. only, EUR c. 450 Gt
- ④ CAMPBELL 1997, conv. only, EUR c. 250 Gt
- ⑤ EDWARDS 1997, conv. + non-conv., EUR > 500 Gt
- ⑥ EDWARDS 1997, conv. Only without NGL, EUR 385 Gt
- ⑦ HILLER 1999, conv. only, EUR 350 Gt
- ⑧ HILLER 1999, conv. + non-conv., EUR 580 Gt
- ⑨ SHELL 1995, conv. + non-conv., EUR c. 600 Gt
- ⑩ WEC 1999, conv. + non-conv.



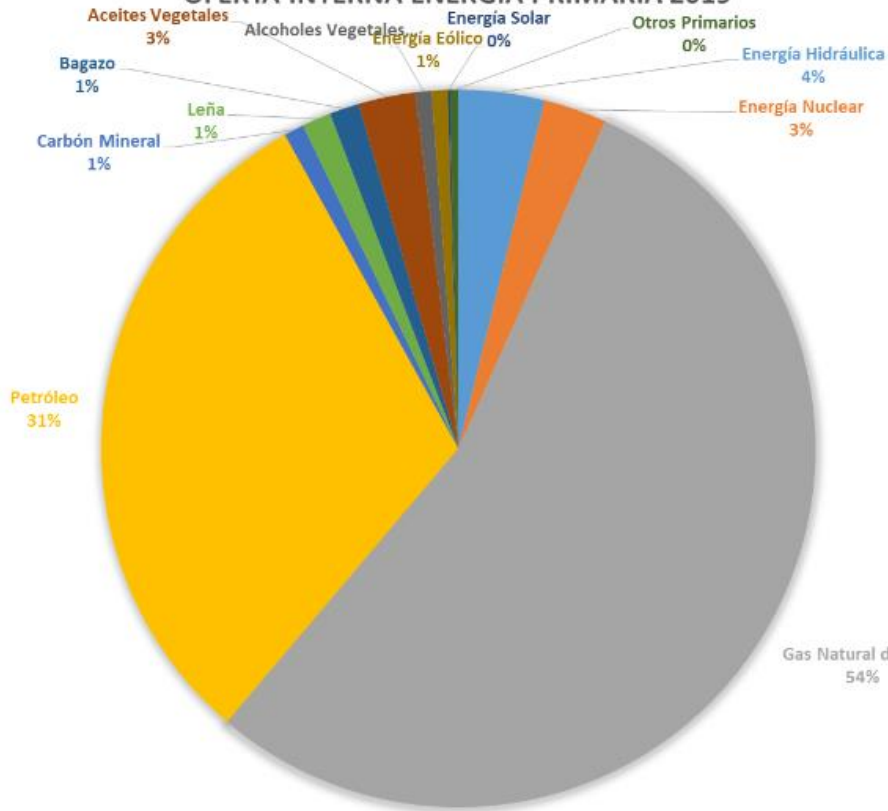
Estimated Renewable Share of Total Final Energy Consumption, 2017



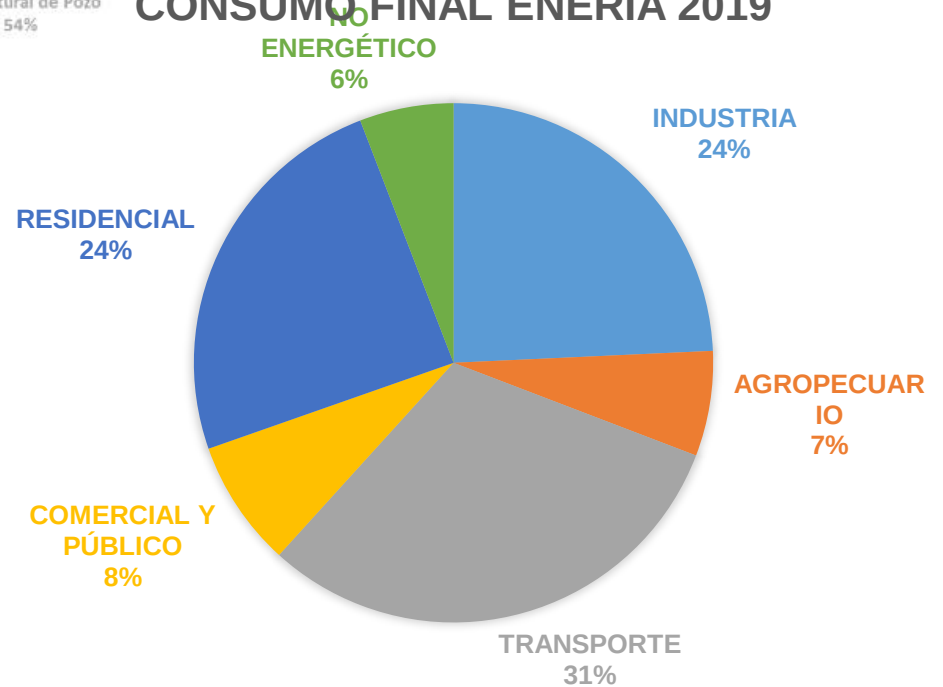
Note: Data should not be compared with previous years because of revisions due to improved or adjusted data or methodology. Totals may not add up due to rounding.

Source: OECD/IEA and IEA SHC.

OFERTA INTERNA ENERGÍA PRIMARIA 2019



CONSUMO FINAL ENERGÍA 2019

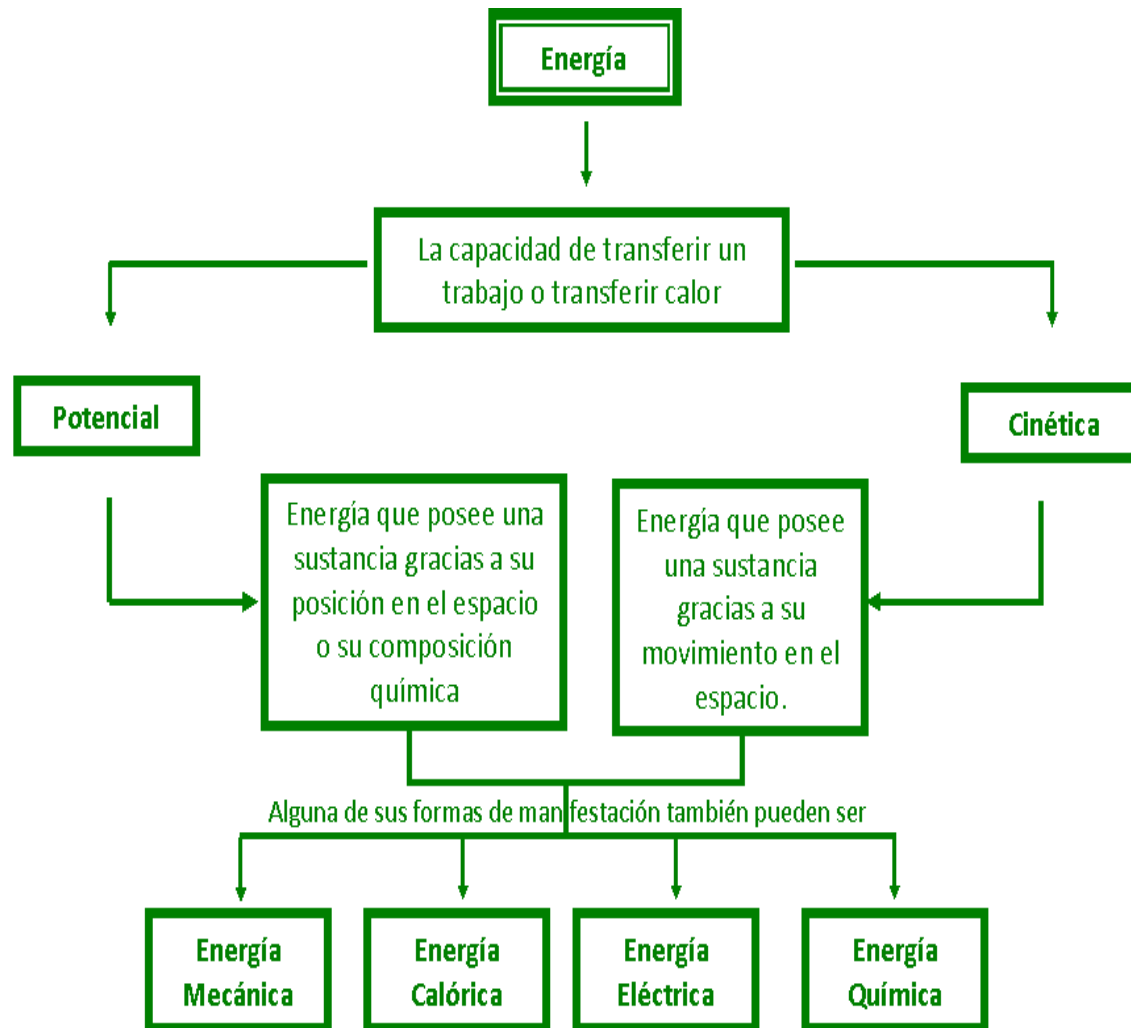


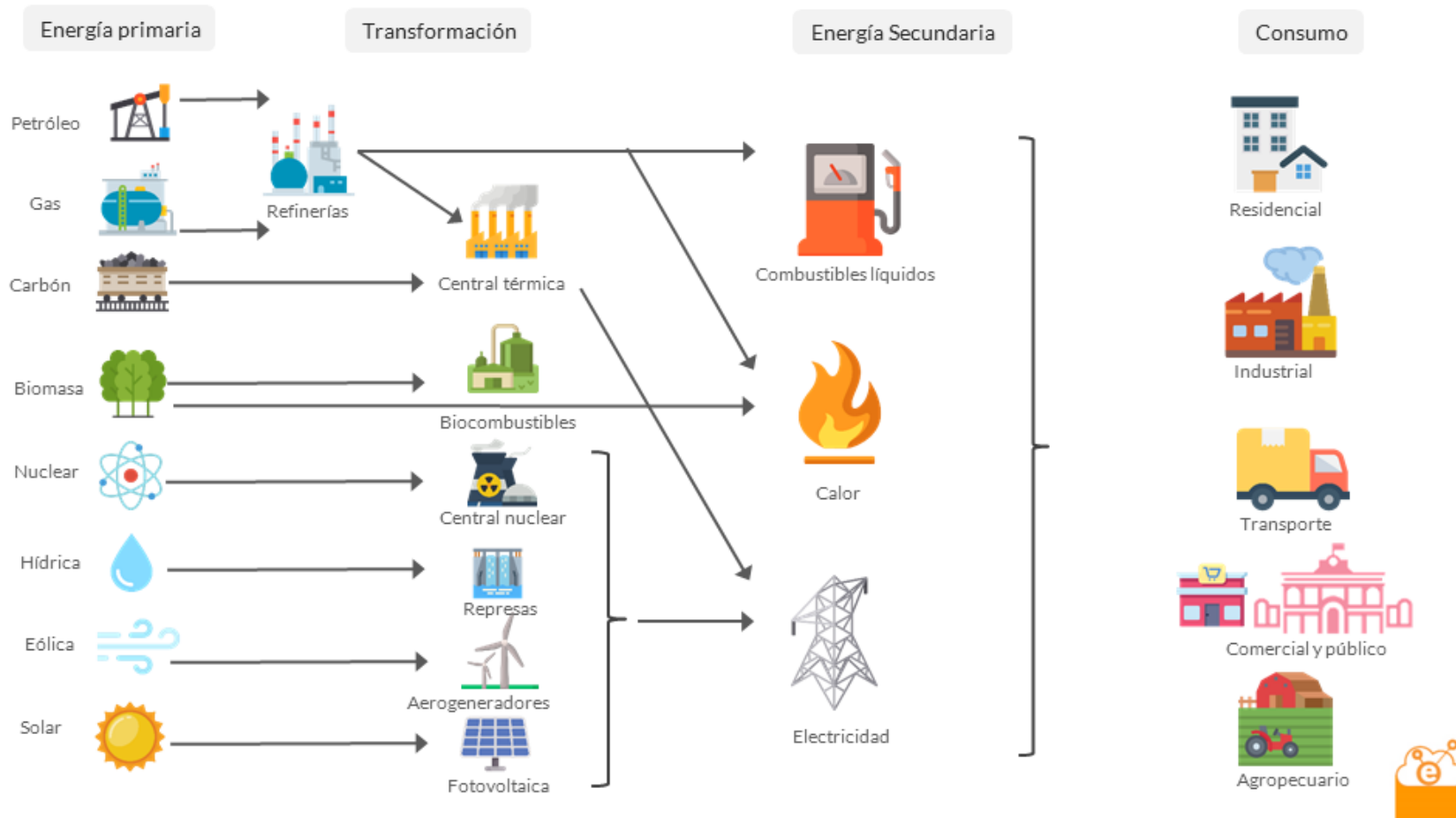
El término Energía de origen griego, se asocia a la idea de actividad, de fuerza de trabajo, de acción. Desde la física, las miradas o definiciones han ido variando en el tiempo; tal vez la concepción más difundida es entender a la energía como la capacidad de los cuerpos para realizar un trabajo y producir cambios en ellos mismos o en otros cuerpos.

En este sentido la energía puede manifestarse de maneras diversas: adoptar la forma de energía mecánica, potencial, interna, eléctrica, térmica, electromagnética, química, entre otras; y se le adjudican propiedades como la de transformarse, degradarse, conservarse, sobre las cuales se han descubierto leyes universales.

Además, en muchos casos es posible almacenarla y transportarla. Así, se trata de un fenómeno que puede medirse, una magnitud, que tiene asociada un conjunto de unidades que se utilizan para representarla.

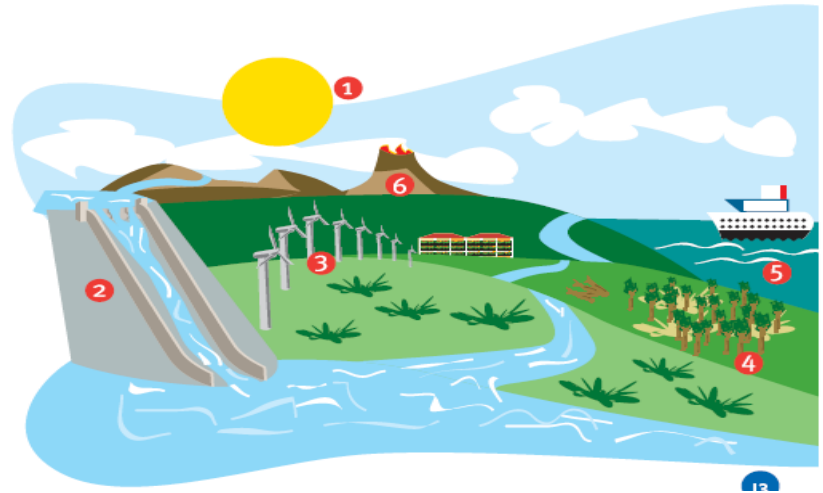
$$\text{rendimiento } (\eta) = \frac{\text{Energía Útil}}{\text{Energía Total}}$$





Energías Renovables, no renovables, sostenibles, no sostenibles.

- 1) Solar
- 2) Hidráulica
- 3) Eólica
- 4) Biomasa
- 5) Mareomotriz y olas
- 6) Geotérmica



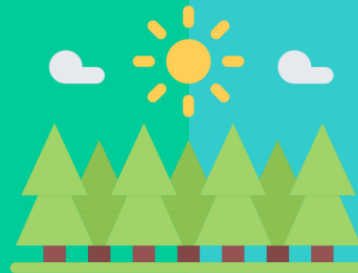
- 7) Carbón
- 8) Petróleo
- 9) Gas Natural
- 10) Uranio
- Biomasa

Cambio de Matriz Energética

Renovabilidad y sustentabilidad de las fuentes energéticas

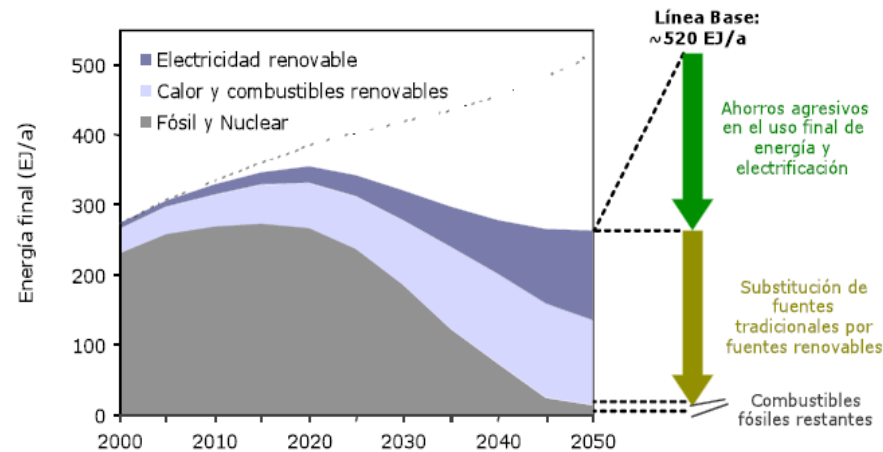
RENOVABILIDAD

Atributo de las fuentes energéticas



SUSTENTABILIDAD

Atributo de uso



¿Qué es la eficiencia energética?

Según la Agencia Internacional de Energía (IEA), la eficiencia energética es una forma de gestionar la energía, obteniendo un resultado igual con menor consumo o un resultado mayor consumiendo lo mismo.



Fuente: IEA <https://www.iea.org/topics/energyefficiency/>

Haciendo
MÁS
con
menos

EFICIENCIA ENERGÉTICA



FUENTE: elaboración propia en base a "Multiple Benefits of Energy Efficiency", International Energy Agency. <https://www.iea.org/topics/energyefficiency/multiplebenefits/>

Eficiencia Energética: Componentes necesarios



ORGANIZACIÓN Y ARREGLOS INSTITUCIONALES



NORMATIVA

Ley de Eficiencia Energética
Códigos de construcción
Etiquetado y Estándares
mínimos



INFORMACIÓN

Campañas de difusión
Información de beneficios
Etiquetado
Balance de Energía Útil



FINANCIAMIENTO

Incentivos financieros
Tarifas representativas
Beneficios fiscales
Gestión de demanda
Obligaciones distribuidoras



CAPACIDADES

Educación formal
Formación técnica
Certificaciones
profesionales

Trayectoria de las normas nacionales de EE período 2007-2020



Normativa en Argentina

Decreto 140/2007: declara de interés nacional el Uso Racional y Eficiente de la Energía. Establece el PRONUREE.

Ley de Prohibición de lámparas incandescentes (Ley 26.473) y halógenas (Ley 27.492)

Leyes Provinciales de Eficiencia Energética.

Etiquetado de Eficiencia Energética.

Programas voluntarios (Redes de Aprendizaje, Etiquetado de Viviendas, Programa de Transporte inteligente)

Resolución 1E-2017 para industrias electro-intensivas.

Proyecto de Ley Nacional de Eficiencia Energética
(<https://www.senado.gob.ar/parlamentario/comisiones/verExp/3290.19/S/PL>)

SIGUIENTE

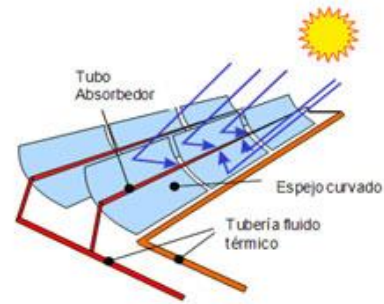
Energías Renovables



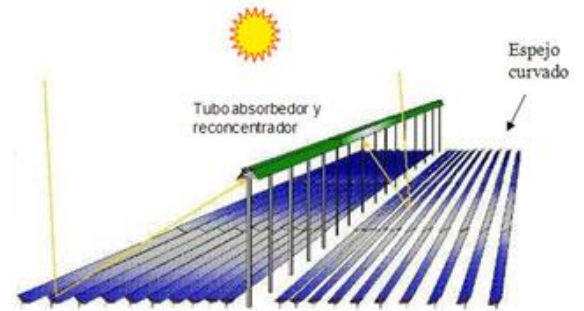


¿Qué es la **ENERGÍA SOLAR?**

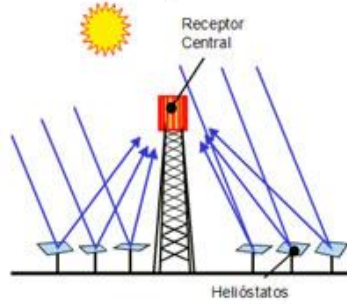
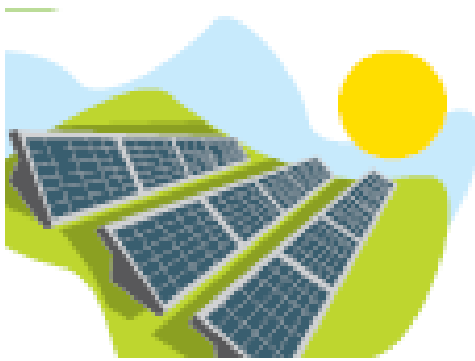
Es la energía que proviene de la radiación solar, ésta ofrece varias maneras de recuperación energética, ya sea como vía de calentamiento que reemplaza el consumo de energías no renovables o producción de electricidad.



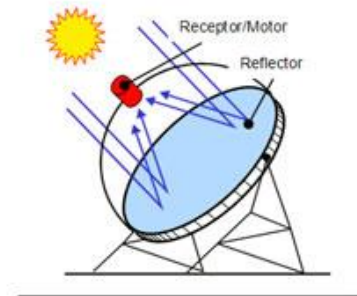
Cilindro-parabólicos



Fresnel Lineal



Receptor Central



Discos parabólicos







¿Qué es la Energía EÓLICA

Es la energía cinética contenida en las masas de aire en la atmósfera. La energía cinética del viento puede transformarse en energía útil, tanto mecánica como eléctrica. La energía eólica, transformada en energía mecánica ha sido históricamente aprovechada, pero su uso para la generación de energía eléctrica es más reciente. Existen aplicaciones de mayor escala desde mediados de los `70 en respuesta a la crisis del petróleo y a los impactos ambientales derivados del uso de combustibles fósiles.





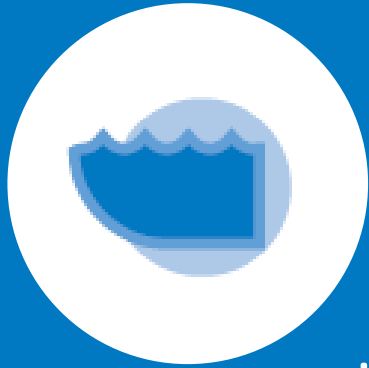
¿Qué es la ENERGÍA MINIHIDRAULICA?

Es la energía eléctrica que se genera en el proceso de transformación de la energía mecánica de un curso de agua. La utilización de la energía hidráulica para generación de electricidad se inició hace más de un siglo.

En un curso de agua, la energía que ésta posee y puede entregar para otros usos, se compone de un salto (energía potencial respecto de un nivel de referencia) y un caudal (energía de movimiento o cinética). El agua, con su potencia hidráulica disponible, pasa por una turbina, la cual la transforma en potencia mecánica y ésta a través de un generador, es transformada en potencia eléctrica.

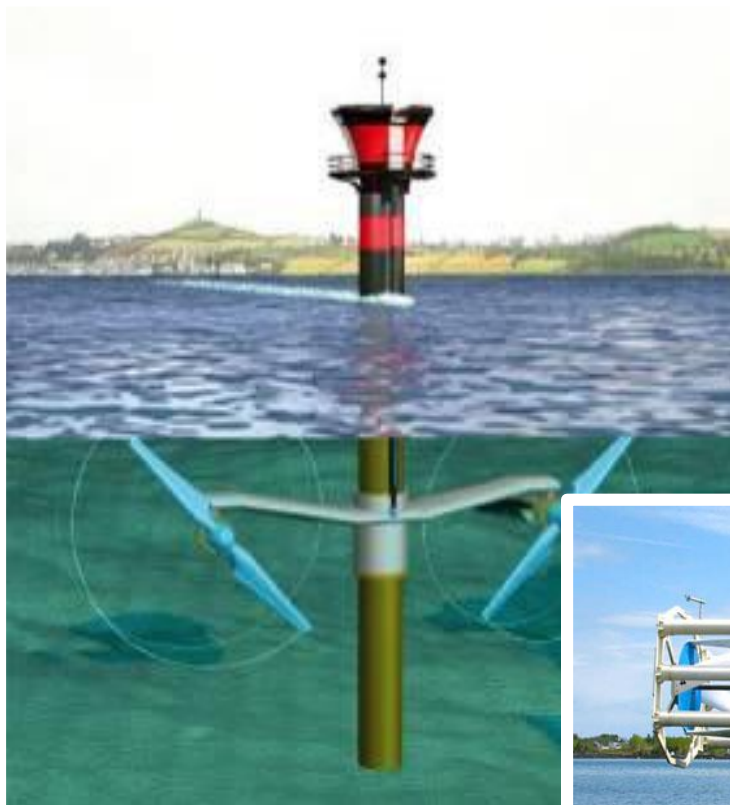






¿Qué es la ENERGÍA DEL MAR?

Es la energía que engloba el aprovechamiento energético de mares y océanos. Puede ser el aprovechamiento de **olas** (undimotriz), **mareas** (mareomotriz) y **térmica oceánica**,





¿Qué es la ENERGÍA GEOTERMICA?

Es la energía almacenada en forma de calor debajo de la superficie sólida de la tierra. La energía geotérmica para producción de energía eléctrica se origina en yacimientos de alta temperatura (superiores a los 100-150°C).





¿Qué es la
ENERGÍA
DE LA BIOMASA?



BIOMASA



Biomasa natural

Producida por la naturaleza sin intervención humana.
Ej. podas naturales



Biomasa Seca

Subproductos sólidos no utilizados en actividades agrícolas, forestales ni industrias agroalimentarias o madereras.
Ej. cáscara de almendra, el orujillo, podas de frutales, serrín, etc.



Biomasa residual húmeda

Vertidos biodegradables.
Ej. aguas residuales urbanas e industriales y residuos ganaderos (purines).



Cultivos energéticos

Cultivos cuya finalidad es producir biomasa transformable en combustible.
Ej. cardo, girasol destinado a la producción de biocarburantes, miscanto, etc.



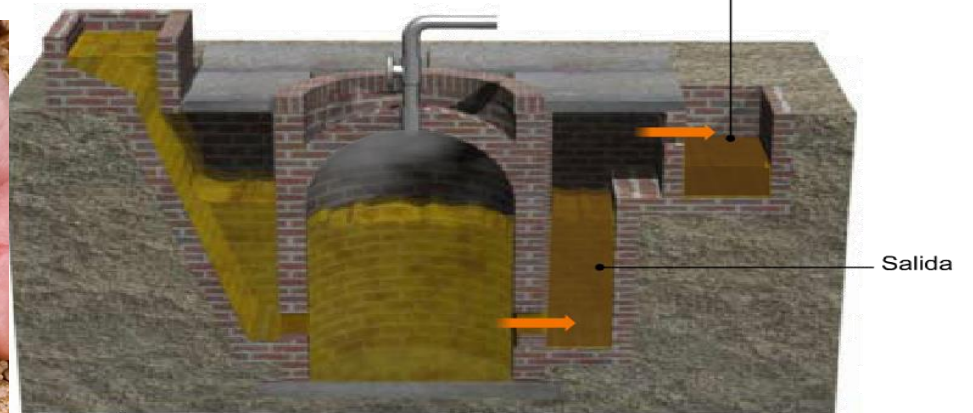
Biocarburantes

Tienen su origen en el reciclado de aceites y también en la transformación del trigo, maíz, colza, girasol, etc.



Utilización del efluente ↓

Tanque de desplazamiento donde se deposita el efluente que se utiliza como fertilizante orgánico de excelente calidad rico en nitrógeno, fósforo y potasio.



Recuperar la idea de la energía como una herramienta para satisfacer necesidades humanas en un contexto de recursos finitos e inequidades.

SIGUIENTE