

# UN MODELO ENERGÉTICO QUE AGONIZA

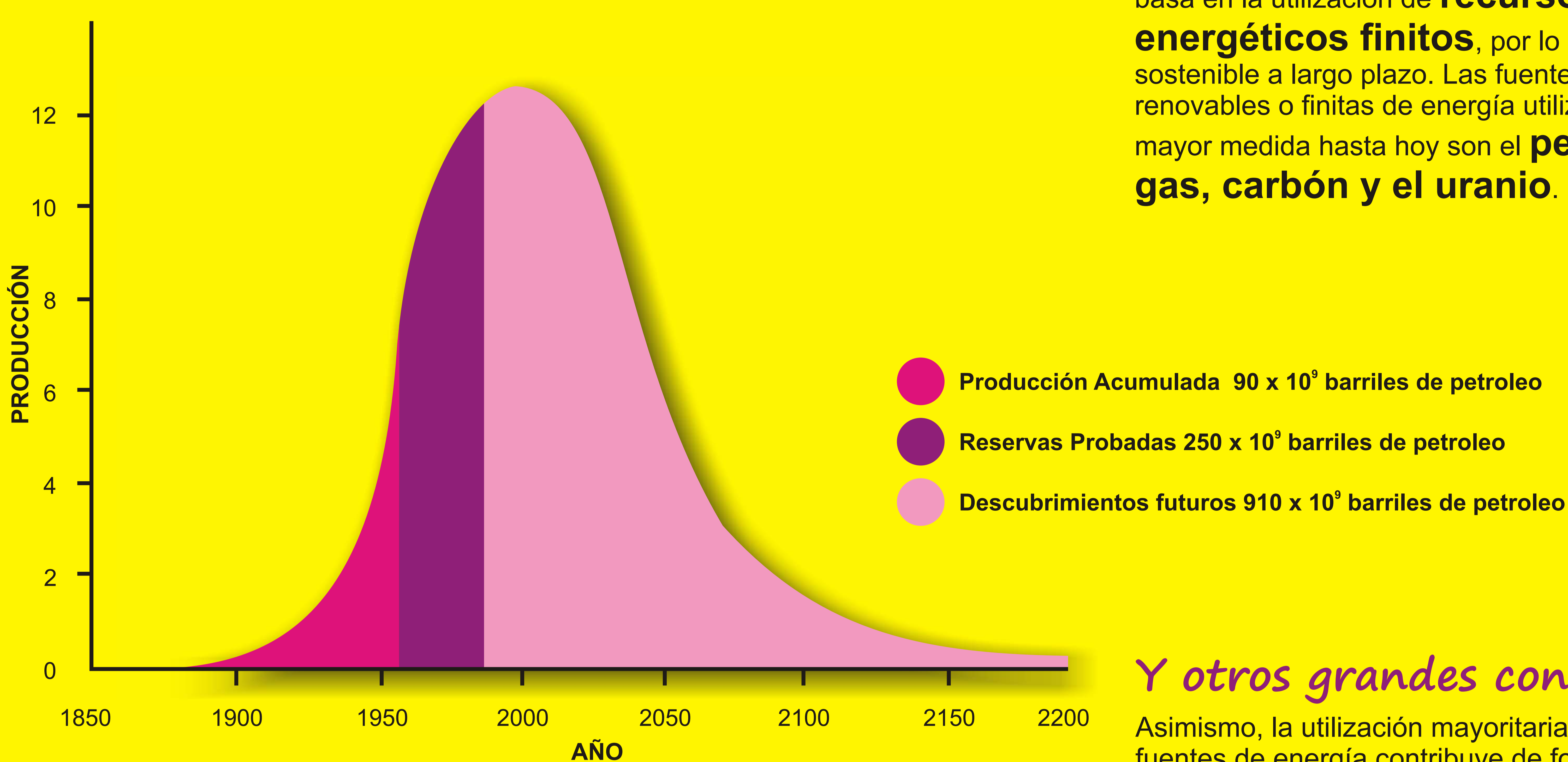
en la evidencia del desequilibrio ambiental, social y económico

## Un modelo energético en crisis

La **energía** es y ha sido un **pilar** fundamental para llegar al modelo de desarrollo que tenemos en la actualidad y del que depende nuestro **futuro**. Así, la fuente de energía más utilizada a lo largo de la historia han sido los **combustibles fósiles** (y en mucha mayor medida en el mundo occidental), lo que nos ha provocado diversos e importantes **problemas** en todo el mundo.

## Fuentes de energía finitas

En primer lugar, este modelo de desarrollo se basa en la utilización de **recursos energéticos finitos**, por lo que no es sostenible a largo plazo. Las fuentes no renovables o finitas de energía utilizadas en mayor medida hasta hoy son el **petróleo, gas, carbón y el uranio**.



Barril de petróleo = 158,9 litros

Curva de producción del petróleo, como sugirió originalmente M. King Hubbert en 1956. Actualmente el debate no se centra en si existirá un pico del petróleo sino en cuándo tendrá lugar.

## Y otros grandes conflictos

Asimismo, la utilización mayoritaria de estas fuentes de energía contribuye de forma decisiva a otros **grandes problemas** de índole mundial como son el **cambio climático**, la **destrucción de ecosistemas** o una gran **dependencia exterior** de las fuentes energéticas, entre otros.



Idea y producción:



Centro Nacional de Educación Ambiental

Diseño, contenidos y desarrollo:



ENTORNO Producciones y Estudios Ambientales, S.L.



# ¿HEMOS PROGRESADO DE VERDAD?

desde la experiencia, salidas a la crisis

## Pequeña Historia de la energía

Desde que el ser humano comenzó a utilizar la energía, la **biomasa** fue su recurso principal con la leña como primer **biocombustible**. Sin embargo el salto en el consumo energético no se produjo hasta la **Revolución Industrial** con el uso generalizado de **combustibles fósiles**, siendo el máximo exponente el carbón y posteriormente el petróleo y el gas.

## Cambiar de modelo

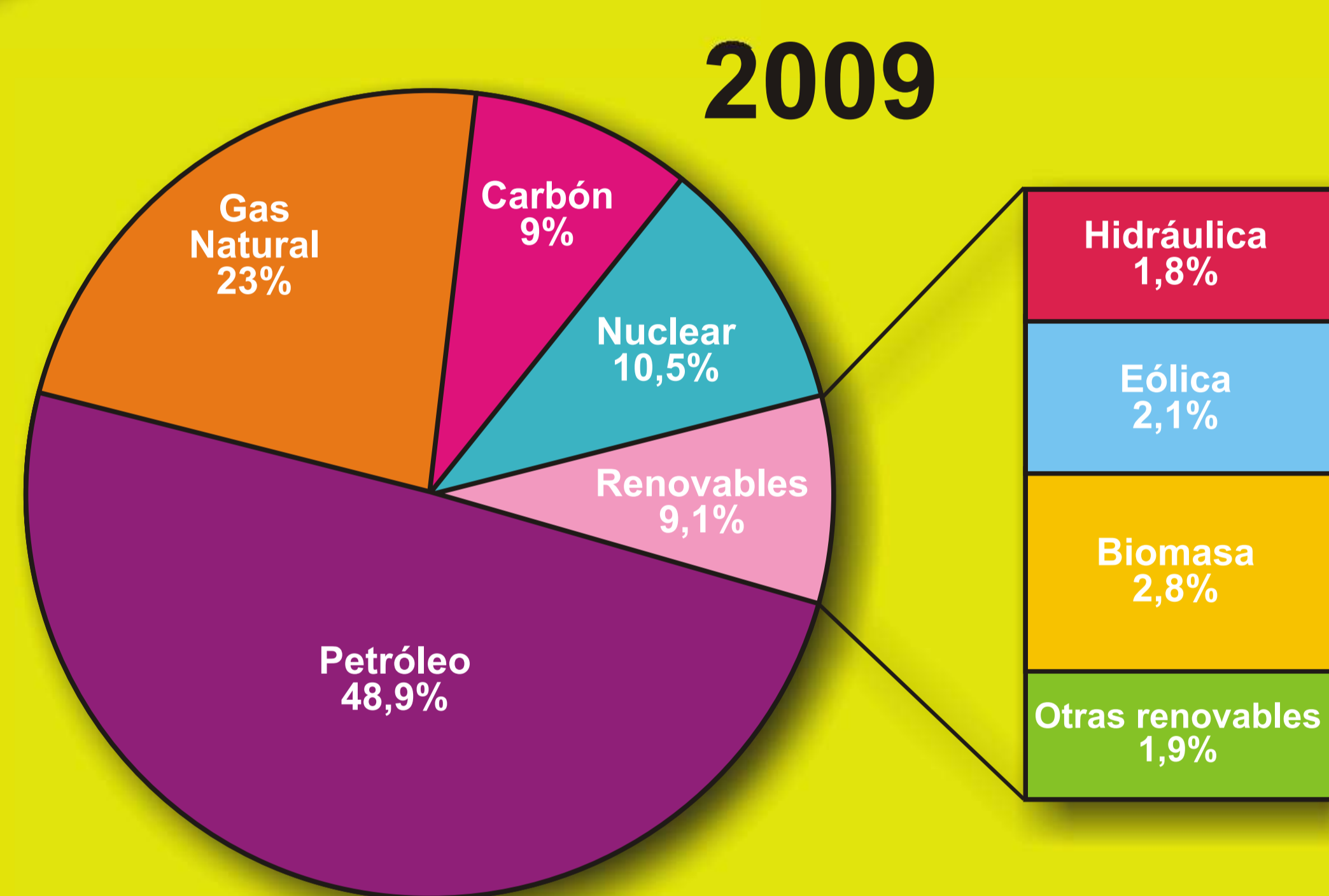
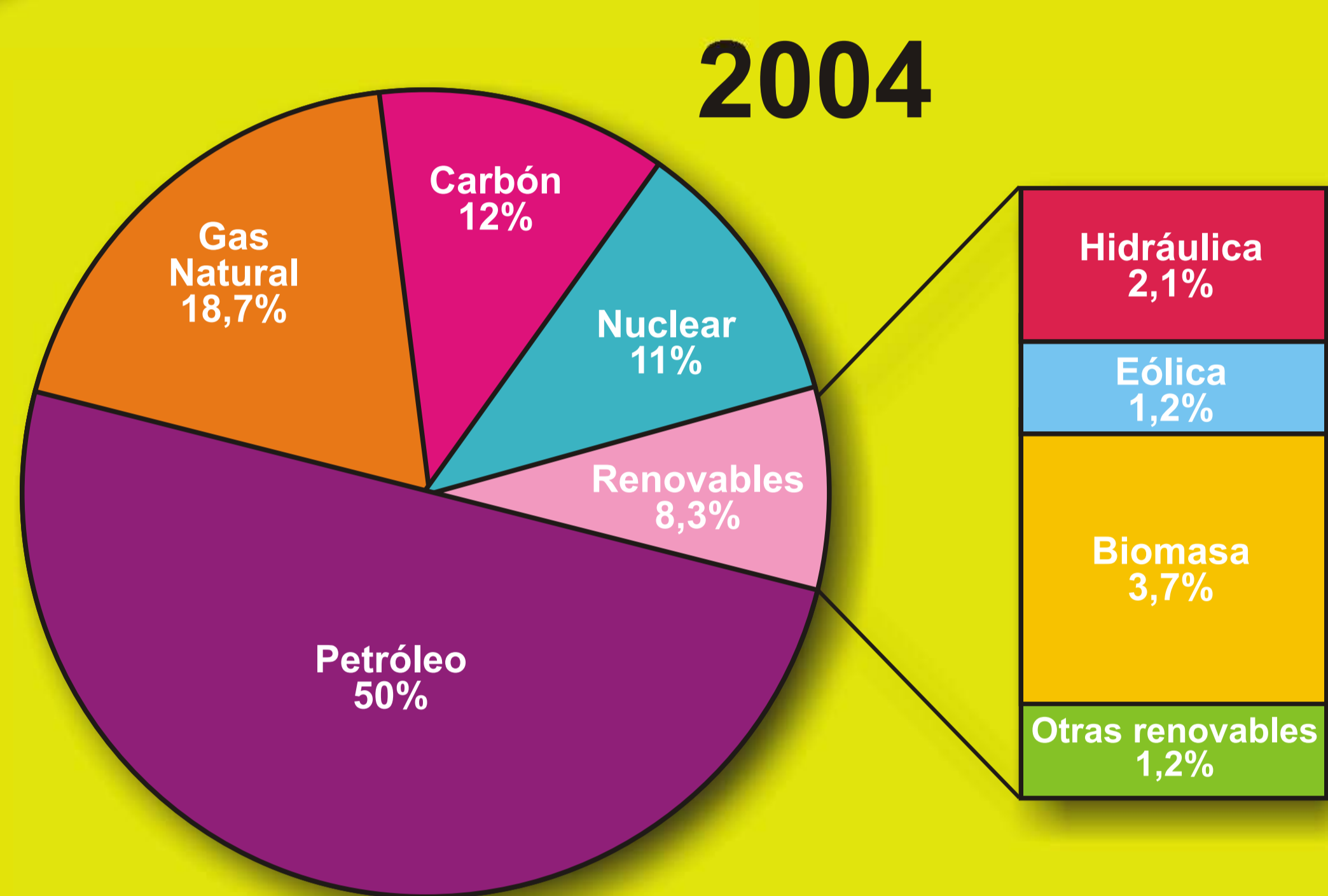
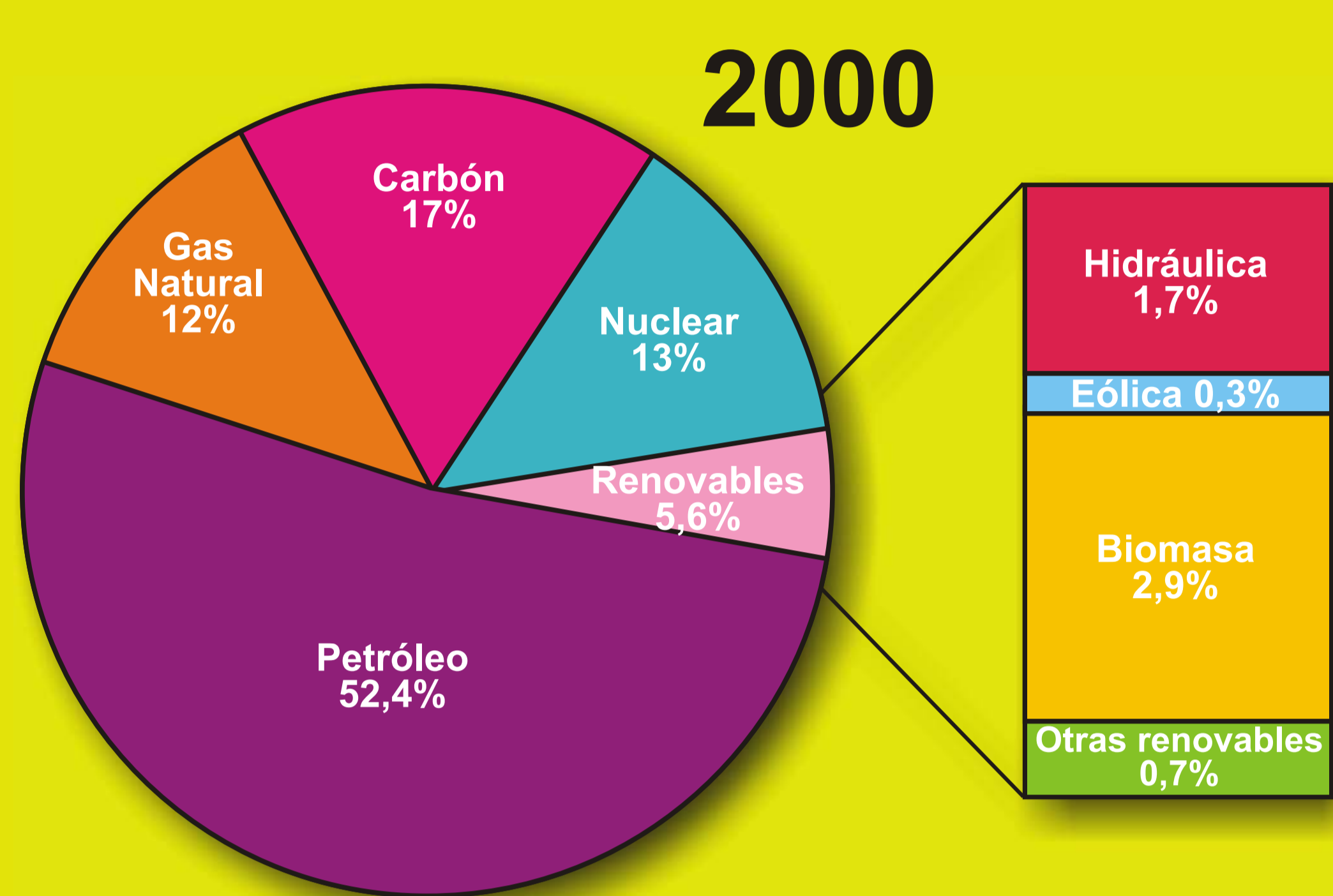
Por la generación de problemas ya mencionados, parece necesario **cambiar del modelo fundamentalmente fosilista** hacia otro más sostenible.

## ¿Cómo empezar?

- **Reducir** muy significativamente el **consumo de energía**
  - ▶ Reducir el consumo de energía a **nivel personal**
  - ▶ Reorganizar entre los **consumidores** los picos de **demanda** para la optimización y reducción de las instalaciones.
- **Suficiencia energética**: aumentar la independencia energética de un edificio, región, país, etc.
- Mejorar la **eficiencia energética** de las instalaciones.
- Aumentar la cuota de las **energías renovables**.

## Una alternativa renovable

Entre las **energías renovables** se encuentra la **biomasa no fósil**, alternativa que se presenta como una fuente de energía **respetuosa y sostenible** en el tiempo.



Como se puede observar en los gráficos en España a día de hoy, más del 80 % del abastecimiento proviene de energías fósiles, el 10,5% de energía nuclear y solamente alrededor del 9 % de energías renovables. Fuente: IDAE (Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía)



Idea y producción:

Diseño, contenidos y desarrollo:

# BIOMASA: SIEMPRE ESTUVO Y ESTARÁ AHÍ...

para usarla de forma responsable

## Definimos biomasa no fósil

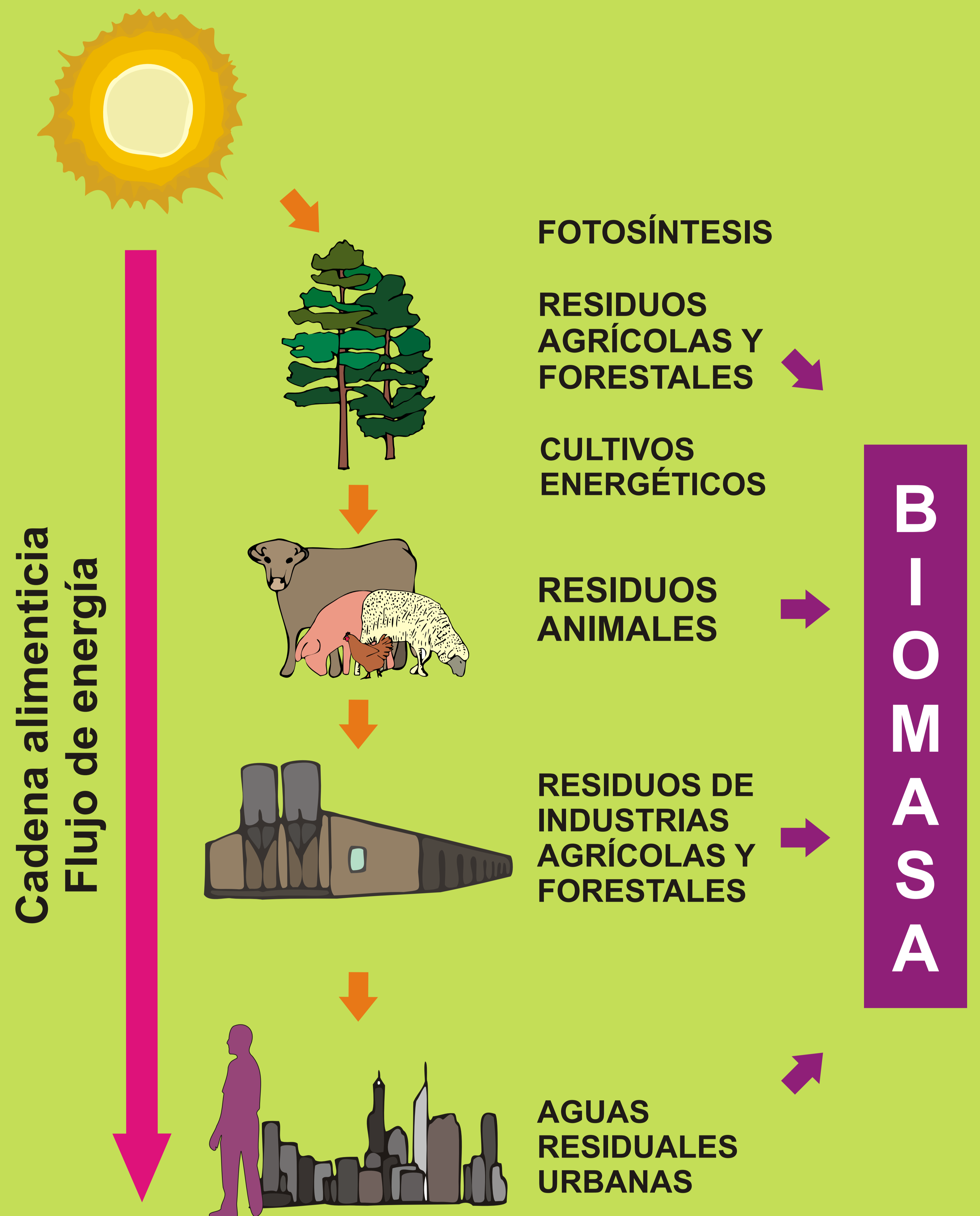
Toda aquella **materia orgánica renovable** a escala temporal humana de origen tanto animal como vegetal y utilizable como fuente de energía

## El proceso desde el sol

La energía de la biomasa proviene de la energía que almacenan los seres vivos que en última instancia **proviene del sol**. En primer lugar, **los vegetales** al realizar la fotosíntesis, utilizan la energía del sol para formar sustancias orgánicas. Después **los animales** incorporan y transforman esa energía al **alimentarse de las plantas**. Por último los **productos y residuos** de dichos procesos biológicos son los que pueden ser utilizados como **recurso energético**.

## Energía renovable y limpia

Así, frente a la crisis energética, la biomasa no fósil **se posiciona** como una fuente **limpia y renovable** de energía a tener en cuenta **para la sostenibilidad** de nuestro futuro a nivel mundial.



Idea y producción:

Diseño, contenidos y desarrollo:

# UNA FUENTE DE ENERGÍA CON MÚLTIPLES BENEFICIOS

que apuesta por mejorar...

## Ventajas que ofrece

La biomasa no fósil tiene una serie de **ventajas indiscutibles** respecto los combustibles fósiles:

- ✦ Favorece **desarrollo económico** en el **medio rural**.
- ✦ **Disminuye** la **dependencia energética** del exterior.
- ✦ Uso y **recuperación** de **tierras marginales**.
- ✦ Obtención de **energía** de los **cultivos excedentarios**.
- ✦ Produce una **disminución** de las **emisiones de CO<sub>2</sub>**.
- ✦ **No emite contaminantes** sulfurados, nitrogenados, **ni partículas** sólidas o tóxicas.
- ✦ La utilización de residuos para biomasa, se traduce en su **disminución y reciclaje**.
- ✦ La eliminación de restos forestales **reduce el riesgo** de incendios, plagas y enfermedades.

## Retos por conseguir

Sin embargo y aunque se ha avanzado mucho en las técnicas y tecnología aplicadas a la **biomasa**, aún se plantean nuevos retos:

- Promover la **viabilidad en los tres niveles** ambiental, económico y social.
- **Producción bruta de energía mayor** que lo que se gasta en producirla.
- Invertir más en **Investigación + Desarrollo + innovación (I+D+i)**:
  - Mejorar el rendimiento de los **procesos**.
  - Mejorar los canales de **transporte y distribución**.
  - Búsqueda de **especies y condiciones** más adecuadas.



Idea y producción:

Diseño, contenidos y desarrollo:

# DE "SER VIVO" A SER "BIOMASA"

*diversas caras de un recurso orgánico renovable*

## *Biomasa no fósil*

Podemos hallarla en nuestro entorno de **diferentes formas** y que a su vez podrán emplearse como diferentes fuentes de obtención de energía.

## *Biomasa no fósil natural*

Es la que se encuentra en la naturaleza sin **ninguna intervención humana**. Es la base del consumo energético de pueblos en desarrollo.



## *Biomasa no fósil residual*

Son los residuos que **se generan** en las actividades **agrícolas, ganaderas y forestales** que aún podemos usar como subproductos: serrín, orujillo, cáscara almendra, huesos de aceituna, podas de frutales...

Se denomina **biomasa residual húmeda** a los **vertidos** llamados **biodegradables**, es decir, las aguas residuales urbanas e industriales y los residuos ganaderos.

## *Cultivos energéticos*

Son aquellos cultivos que se generan con la única finalidad de **producir biomasa transformable en combustible para motores**. Ejemplos de este tipo son los cereales como la cebada, el girasol, determinadas tipos de algas o la remolacha entre otros.



*La biomasa en todas sus formas, representa actualmente alrededor de la mitad (del 44 al 65%) de la energía renovable que se consume en la UE y satisface hoy el 4% de las necesidades del sector comunitario de la energía.*



Idea y producción:



Centro Nacional de Educación Ambiental

Diseño, contenidos y desarrollo:



ENTORNO Producciones y Estudios Ambientales, S.L.

# DE LA ENERGÍA DEL SOL A LA BIOMASA...

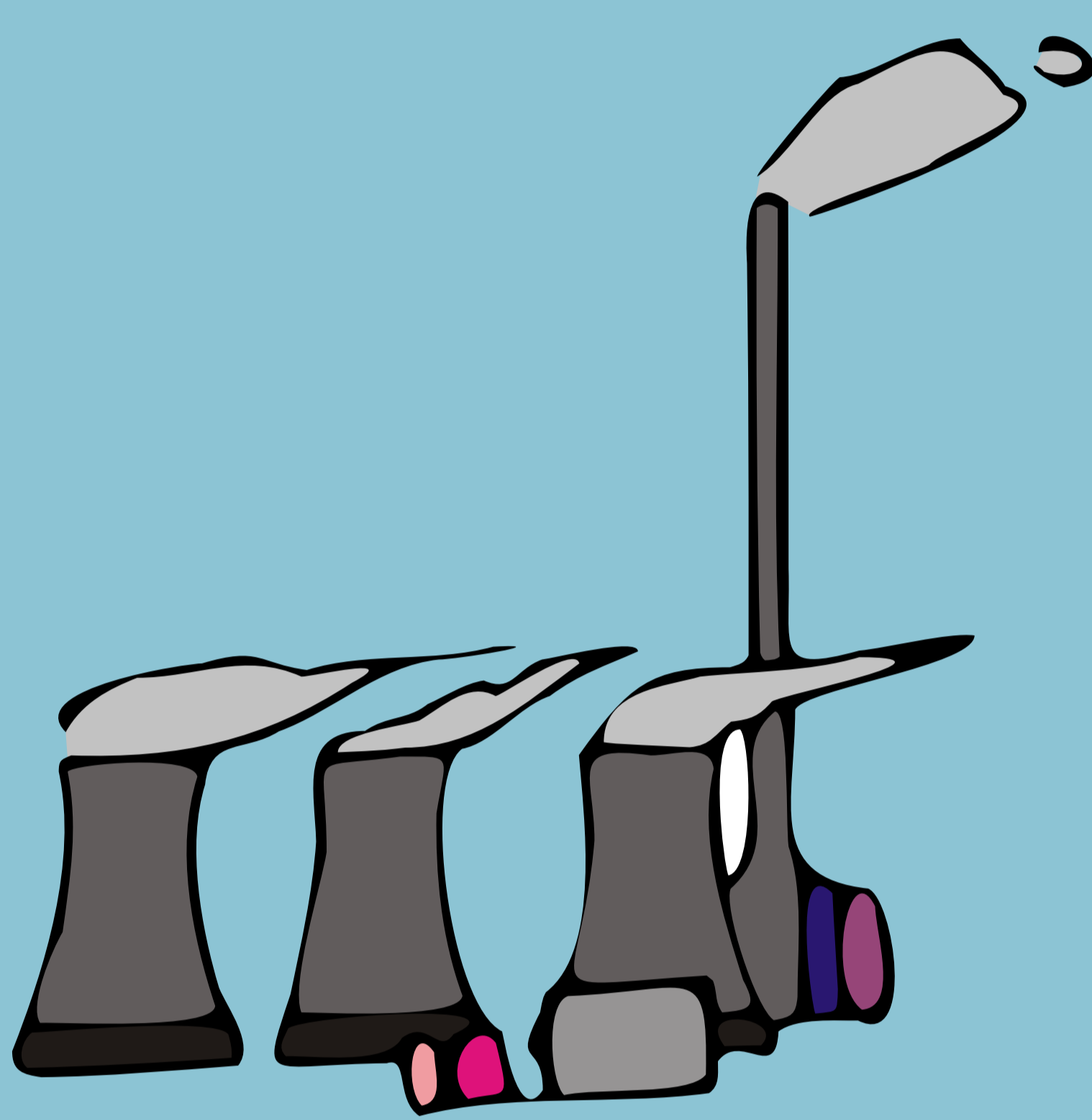
...y la obtención de energía  
para las personas

## Aplicaciones

La **gran variedad** de **tipos** de biomasa y de **procesos** de obtención de energía, permiten plantear una gran cantidad de **posibles aplicaciones** para las personas:

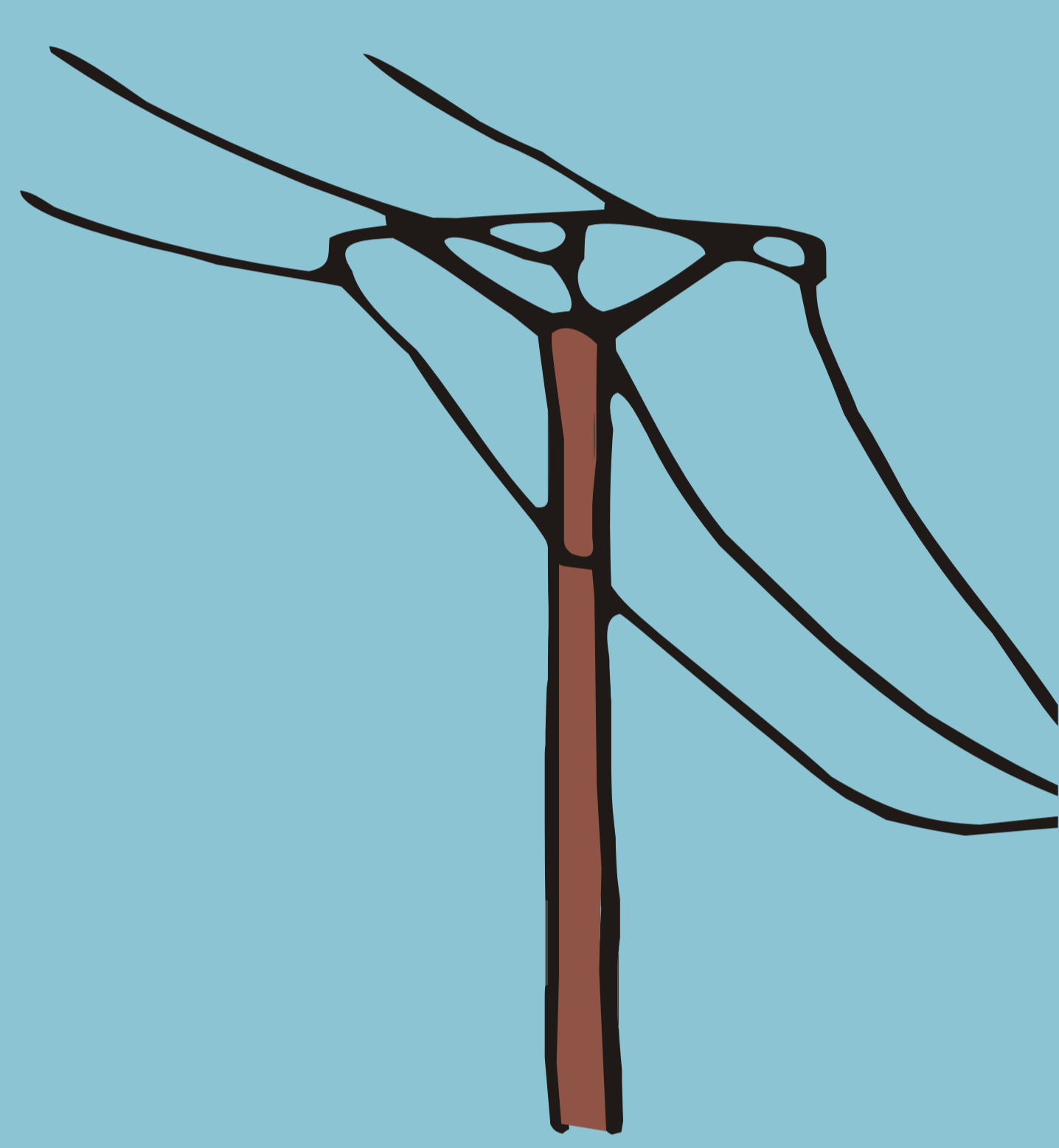
## BIOMASA

### PRODUCCIÓN DE ENERGÍA



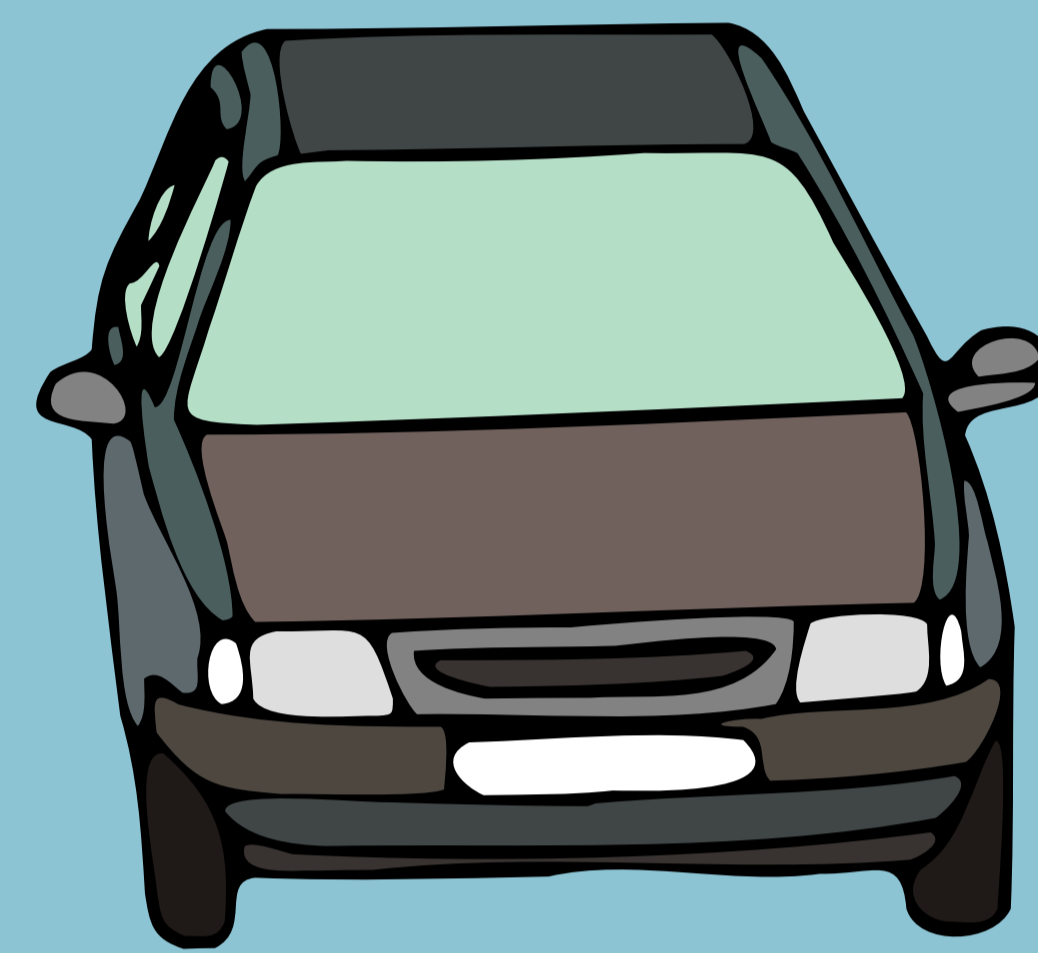
#### Producción de Energía Térmica

Aprovechamiento convencional de la biomasa natural y residual. Generalmente aplicado para **generar calor**.



#### Producción de Energía Eléctrica

Proceso que calienta agua hasta que se produce vapor de agua que mueve una turbina y **genera electricidad** que es **soltada a la red**. Se emplean cultivos energéticos leñosos, herbáceos así como el biogás resultante de la fermentación de ciertos residuos.



#### Producción de Biocombustibles

Actualmente existe la posibilidad de alimentar los **motores de gasolina** con bioalcoholes (a partir de remolacha, maíz, patata,...) y los **motores diesel** con bioaceites (a partir de girasol, soja, colza...).



#### Producción de biogas combustible

Aplicación que consiste en la descomposición de la biomasa en un digestor para obtener básicamente **gas metano**, de alto poder calorífico.



Idea y producción:



Centro Nacional de Educación Ambiental

Diseño, contenidos y desarrollo:



ENTORNO Producciones y Estudios Ambientales, S.L.

# VALSAÍN: UNA GESTIÓN FORESTAL SOSTENIBLE

aprovechando la astilla para calor

## Gestión forestal ejemplar

El **Monte de Valsaín**, en la provincia de Segovia, es de titularidad pública y un ejemplo desde hace siglos de **gestión forestal ordenada, compatible y sostenible**.

## La madera: un recurso renovable

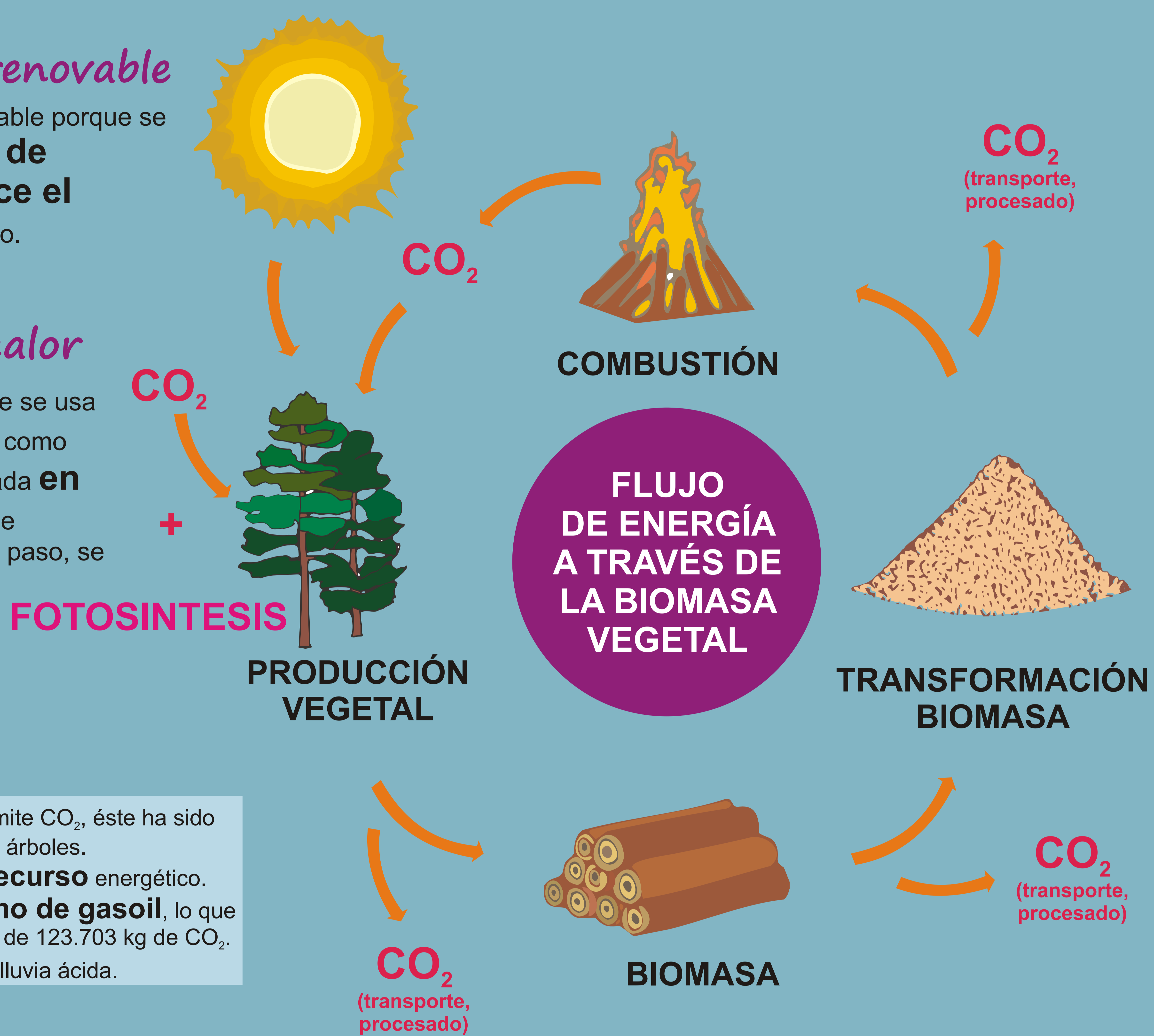
La gestión es sostenible y el recurso renovable porque se basa en **no cortar más volumen de madera** que la que se calcula que **crece el bosque** en ese mismo periodo de tiempo.

## La astilla: residuo para calor

Posteriormente, la **madera** que se extrae se usa en el **aserradero** de Valsaín, dando como residuo o **subproducto astilla**, usada en las **calderas** que el Centro Nacional de Educación Ambiental (CENEAM). Con este paso, se procede a **cerrar un ciclo**.

## Objetivos ambientales

- **CO<sub>2</sub> = 0**. Aunque la madera se quema y emite CO<sub>2</sub>, éste ha sido captado previamente de la atmósfera por los árboles.
- Usar un **residuo** para **producir un recurso** energético.
- **Se ahorrarán** 45.000 litros de **consumo de gasoil**, lo que equivale al ahorro de emisión a la atmósfera de 123.703 kg de CO<sub>2</sub>.
- **No emite sulfuros** responsables de la lluvia ácida.



Idea y producción:



Centro Nacional de Educación Ambiental

Diseño, contenidos y desarrollo:



ENTORNO Producciones y Estudios Ambientales, S.L.

# OTROS EJEMPLOS DE SOSTENIBILIDAD

## La granja San Ramón y La Planta Bioeléctrica En Linares

### La granja San Ramón

#### Oportunidad para los residuos animales

La **Granja San Ramón**, situada en Valencia, es una explotación de **ganado vacuno** para la producción de leche. A partir de los **residuos** que en ella se generan se **obtiene energía**.

En un determinado proceso de degradación de los residuos animales orgánicos **se obtiene biogás (metano CH<sub>4</sub>)**. Éste se usa como combustible **para producir energía térmica** que se consume en la propia fábrica y **energía eléctrica** que se incorpora a la red eléctrica.



### Planta Bioeléctrica en Linares

#### Iluminar con orujo de aceituna

Linares, en la provincia de Jaén, tiene una amplia tradición y dedicación al **aprovechamiento de la aceituna**, lo cual conlleva la producción de muchos residuos de **orujo, residuo sólido** producido durante el prensado de la aceituna para la producción de aceite.

Aprovechando esa **problemática** se ha levantado una **planta eléctrica** que usará los **orujos y otro tipo de biomasa** del entorno (restos forestales, restos de poda...) como apoyo para la **producción de energía eléctrica**.



Gracias a ambos procesos se consigue una serie de **ventajas**:

- El resultado de la combustión dará un abono rico en nutrientes y **libre de microorganismos patógenos**.
- **Disminuirá el problema** del tratamiento de los **residuos orgánicos**.
- **Creación de empleo directo e indirecto**, revitalizando la economía de la zona.
- Se **genera** anualmente la **energía equivalente** a más de 300 viviendas (4.000.000 kWh/año, o lo que es lo mismo 850 toneladas de petróleo).



Idea y producción:



Centro Nacional de Educación Ambiental

Diseño, contenidos y desarrollo:



ENTORNO Producciones y Estudios Ambientales, S.L.



# BIOMASA A NUESTRA MEDIDA

explorando nuevas iniciativas



Idea y producción:



Centro Nacional de Educación Ambiental

Diseño, contenidos y desarrollo:



ENTORNO Producciones y Estudios Ambientales, S.L.