

ENERGÍA DE LA BIOMASA

- I. Introducción. Definición
- II. Fuentes de biomasa
- III. Tratamiento de la biomasa
 - III.1. Procesos Físicos
 - III.2. Procesos termoquímicos
 - III.3. Procesos bioquímicos
 - III.4. Procesos químicos
- IV. Residuos sólidos urbanos
- V. Ventajas e inconvenientes



ENERGIA DE LA BIOMASA

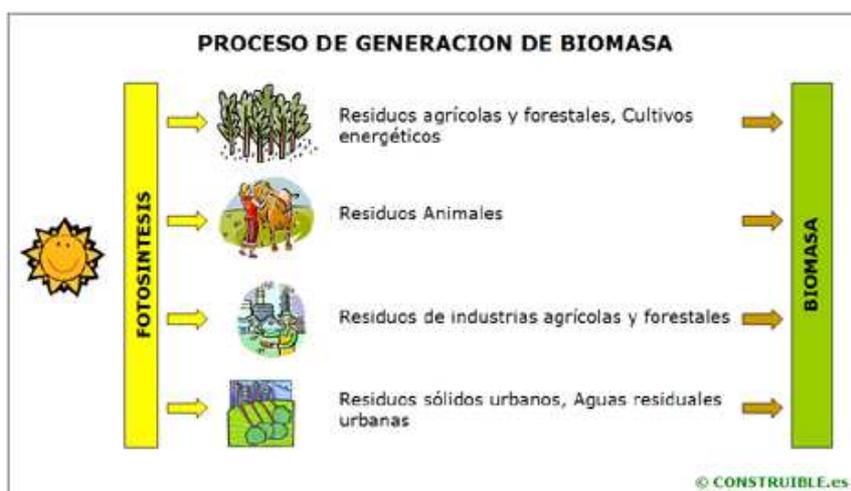
I. Introducción. Definición

Se conoce como biomasa a toda materia orgánica de origen vegetal o animal, y a la obtenida a partir de ésta mediante transformaciones naturales o artificiales.

Las plantas, y los animales a través de ellas, almacenan energía gracias a la fotosíntesis, que tiene lugar en presencia de la luz solar en combinación con agua, sales minerales y dióxido de carbono.

II. Fuentes de biomasa

- Residuos agrarios: Se transforman para obtener combustibles líquidos. Previamente deben ser tratados mediante un proceso que requiere energía previa
- Residuos animales: estiércol, purines, camas o, también, descomposición de animales muertos o restos de mataderos. Se transforman para obtener biogás del tipo metano, que se usa como combustible para producir electricidad.
- Residuos forestales
- Residuos industriales (carpinterías, ...): Proceden de la industria maderera y papelera, siendo utilizados como combustible dentro del mismo sector que los produce, de la agrícola y agroalimentaria: frutos secos, aceite de oliva, conserva de frutas,...
- Cultivos vegetales concretos para este fin:
 - ✓ Cultivos tradicionales: cultivos clásicos que se utilizan con fines alimenticios o industriales y se emplean para obtener energía con plantaciones del tipo leñoso: eucaliptos, álamos, sauces,...
 - ✓ Cultivos poco frecuentes: aquellos que han empezado a desarrollarse de forma masiva por su interés energético: cardos, helechos, girasol, piteras,...
 - ✓ Cultivos acuáticos: Algas y jacintos de agua
 - ✓ Combustibles líquidos: Plantas leñosas que son transformadas en combustibles alternativos semejantes a la gasolina, pero que apenas producen impacto ambiental: palma, caucho,...
- Residuos sólidos urbanos: Generados como consecuencia de la actividad humana: RSU y ARU (aguas residuales urbanas). Se tratan con varias técnicas: eliminación por vertedero: reciclaje-compostaje, e incineración con recuperación de energía.



III. Tratamiento de la biomasa

El tratamiento de la biomasa significa someterla a diferentes procesos que, en función del producto que queramos obtener, pueden ser:

III.1. Procesos físicos:

- Compactación o reducción de volumen para su tratamiento directo como combustible
- Secado para realizar posteriormente un tratamiento térmico

III.2. Procesos termoquímicos:

- Se trata de someter a la biomasa a temperaturas elevadas. Así se tiene
- Combustión directa de la biomasa con aire: al quemar la biomasa, se obtiene calor para producir vapor que mueva una turbina que arrastra un alternador que produce electricidad. También se aprovecha para calefacción. La biomasa debe ser baja en humedad.
 - Pirólisis: Consiste en un calentamiento sin la presencia de oxígeno. La materia orgánica se descompone, obteniendo productos finales más energéticos.
 - Gasificación: Oxigenación parcial o hidrogenación, que permite la obtención de hidrocarburos

III.3. Procesos bioquímicos:

- Ciertos microorganismos actúan sobre la biomasa transformándolos
- Fermentación alcohólica (aerobia): Es el proceso de transformación de la glucosa en etanol *por la acción de los microorganismos*. El resultado es el **bioalcohol**, un combustible para vehículos. En Brasil, uno de cada tres vehículos funciona con etanol extraído de la caña de azúcar.
 - Fermentación anaerobia: Consiste en fermentar en ausencia de oxígeno y durante largo tiempo la biomasa. Origina productos gaseosos (**biogás**), que son principalmente metano y dióxido de carbono. Este biogás se suele emplear en granjas para activar motores de combustión o calefacción

III.4. Procesos químicos:

- En este caso en el proceso de transformación no intervienen microorganismos
- Transformación de ácidos grasos: Consiste en transformar aceites vegetales y grasas animales en una mezcla de hidrocarburos mediante procesos químicos no biológicos para crear un producto llamado **Biodiesel**, que sirve de combustible. Como materia prima se emplean, principalmente cereales, trigo, soja, maíz, ...

Tanto el bioalcohol, como el biogás y el biodiesel se llaman **biocombustibles**.

En definitiva, las **tres grandes aplicaciones de la biomasa** son:

- ✓ Para calefacción.
- ✓ Para mover turbinas-generadores, es decir, para obtener energía eléctrica
- ✓ Como combustible de vehículos.

IV. Residuos Sólidos Urbanos (RSU)

Este tipo de residuos, merece una mención aparte. Son aquellos residuos sólidos generados por la actividad doméstica en los núcleos de población o zonas de influencia. En España, se estima que se generan más de 500kg de residuos por habitante y año. Prácticamente el 50 % de esta cantidad es materia orgánica, correspondiendo también un porcentaje muy importante al papel y al cartón, el vidrio y al plástico.

El tratamiento de estos residuos se lleva a cabo mediante los siguientes métodos:

- **Incineración:** consiste en quemar los residuos combustibles, con la idea de obtener energía eléctrica o térmica o fermentar los residuos orgánicos para obtener biogás.
- **Vertido controlado:** en un terreno previamente preparado para ello, se almacenan los residuos sobre el terreno, cubriéndolos con material adecuado para evitar contaminación. (En muchos lugares que no están adecuadamente preparados, se depositan residuos, lo que se conoce como **vertido incontrolado**)
- **Compostaje:** Se hace fermentar los residuos de origen orgánico para, posteriormente, emplearlo como abonos.
- **Reciclado:** consiste en separar y clasificar los componentes que puedan ser utilizados como materia prima para fabricar otros productos: vidrio, papel, plástico,...

Para conseguir un reciclado total es importante producir el mejor residuo posible con el uso de materiales adecuados

En España, la composición media y la distribución de los RSU viene dada por:

Composición media		Distribución	
Materia orgánica:	49%	Vertido controlado:	45%
Papel y cartón:	20%	Vertido incontrolado:	23%
Vidrio:	7,8%	Compostaje:	20%
Metales	4%	Incineración:	12%
Otros:	19,2%		

V. Ventajas e inconvenientes

VENTAJAS	INCONVENIENTES
Soluciona los problemas que acarrea la destrucción incontrolada de los residuos	Se corre el riesgo de que, por una falta de control, se lleven a cabo talas excesivas que agoten la masa vegetal de una zona
Disminuye el riesgo de incendios en los bosques	Rendimiento neto muy pequeño, 3 kg de biocombustible equivalen a 1kg de gasolina
Su uso significa una reducción en el consumo de otras fuentes de energía no renovables, tales como el carbón o el petróleo	El alto grado de dispersión de la biomasa da lugar a que su aprovechamiento no resulte, en ocasiones, económicamente rentable.
	El proceso de combustión de la biomasa genera dióxido de carbono, responsable principal del efecto invernadero, aunque en mucha menor medida que los combustibles fósiles.
	Al emplearse cereales para producir biocombustibles, ha aumentado la demanda de éstos, con lo cual sube el precio de los alimentos, perjudicando principalmente a los países menos desarrollados

CUESTIONES

1. Uno de los métodos usados en el tratamiento de R.S.U. de los siguientes no es correcto:
a) Pirólisis b) Compostaje c) Vertido d) Incineración
2. Explica qué diferencias existen entre el bioalcohol, el biogás y el biodiesel
3. Los RSU pueden ser sometidos a varios tipos de tratamientos, nómbralos e indica, a tu juicio, cuál presenta más inconvenientes y cuál menos. Justifica tu respuesta
4. Indica, de los tratamientos anteriores, cuáles se realizan en Canarias
5. ¿Crees que es necesaria la separación de residuos en origen para poder realizar una recuperación de los mismos de manera eficiente?
6. ¿Es lo mismo reutilización que reciclaje? Justifica tu respuesta.
7. Los cultivos vegetales utilizados especialmente para la obtención de energía, pueden dar lugar a problemas éticos y morales si no se utilizan de manera correcta. Explica a qué tipo de problemas se refiere la pregunta e indica a qué cultivos hace referencia.