

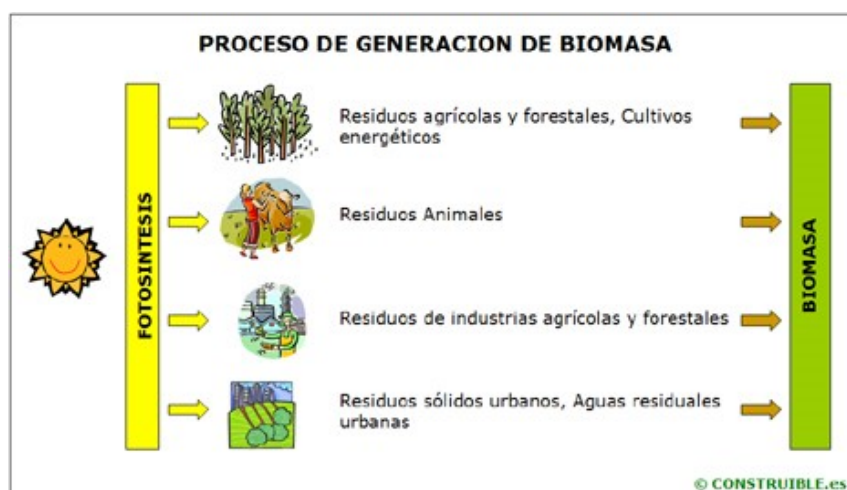
8. ENERGÍA DE LA BIOMASA.

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.

8.1. 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.



8.2. Tratamiento de la biomasa.

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

- **Procesos físicos:**
 - Compactación o reducción de volumen para su tratamiento directo como combustible.
 - Secado para realizar posteriormente un tratamiento térmico.
- **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 mueve 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.
- **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
- **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.

| 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 |

Mención aparte merecen los:

8.3. Residuos Sólidos Urbanos (RSU).

Son aquellos residuos sólidos generados por la actividad doméstica en los núcleos de población o zonas de influencia.

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.
- ✓ **Otros métodos:**
 - Vertido controlado: Se entierran los residuos para evitar la contaminación del medio ambiente.
 - Compostaje: Se hace fermentar los residuos de origen orgánico para, posteriormente, emplearlo como abonos y para obtener biogás.
 - Reciclado: consiste en separar y clasificar los componentes que puedan ser utilizados como materia prima para fabricar otros productos: vidrio, papel, plástico,...

Composición de los RSU

- Materia orgánica: 49%
- Papel y cartón: 20%
- Vidrio: 7,8%
- Otros: 22,2%

Distribución de los RSU

- Vertido controlado: 45%
- Vertido incontrolado: 23%
- Compostaje: 20%
- Incineración: 12%