



## BIOMASA

La biomasa abreviatura de masa biológica, cantidad de materia viva producida en un área determinada de la superficie terrestre, o por organismos de un tipo específico. El término es utilizado con mayor frecuencia en las discusiones relativas a la energía de biomasa, es decir, al combustible energético que se obtiene directa o indirectamente de recursos biológicos. La energía de biomasa que procede de la madera, residuos agrícolas y estiércol, continúa siendo la fuente principal de energía de las zonas en desarrollo.

Es la masa total de la materia viva de una parte de un organismo, población o ecosistema y tiende a mantenerse más o menos constante. Por lo general, se da en términos de materia seca por unidad de área (por ejemplo kg/ha o g/m<sup>2</sup>). En la pluviselva del Amazonas puede haber una biomasa de plantas de 1.100 tn/ha de tierra.

En términos energéticos, se utiliza como energía renovable, como es el caso de la leña, del biodiésel, del bioalcohol, del biogás y del bloque sólido combustible.

La biomasa podría proporcionar energías sustitutivas, gracias a biocarburantes tanto líquidos como sólidos, como el biodiésel o el bioetanol.

La biomasa se puede producir o se puede obtener a partir de subproductos o residuos. Algunos

# Biomasa



argumentan que producir biomasa necesitaría muchas plantaciones que habría que quitar a cultivos para alimentos o acaparar más terreno salvaje.



Biomasa cultivada y agrícola:

Orujos

Paja

Cardo

Árboles

Maíz

# Biomasa



Biomasa a partir de residuos:

Alpechín, residuo del proceso de elaboración de aceite de oliva

Cáscaras de frutos secos

Restos de carpintería

Restos de podas, siegas y limpieza de montes

Serrín

Otros residuos de industria alimentaria. Si contiene humedad, el residuo se seca

Residuos ganaderos:

Purines

Excrementos del ganado

La biomasa incluye la madera, plantas de crecimiento rápido, algas cultivadas, restos de animales, etc. Es una fuente de energía procedente, en último lugar, del sol, y es renovable siempre que se use adecuadamente.

La biomasa puede ser usada directamente como combustible. Alrededor de la mitad de la población mundial sigue dependiendo de la biomasa como fuente principal de energía. El problema es que en muchos lugares se está quemando la madera y destruyendo los bosques a un ritmo mayor que el que se reponen, por lo que se están causando graves daños ambientales: deforestación, pérdida de biodiversidad, desertificación, degradación de las fuentes de agua, etc.

# Biomasa



También se puede usar la biomasa para prepara combustibles líquidos, como el metanol o el etanol, que luego se usan en los motores. El principal problema de este proceso es que su rendimiento es bajo: de un 30 a un 40% de la energía contenida en el material de origen se pierde en la preparación del alcohol.

Otra posibilidad es usar la biomasa para obtener biogás. Esto se hace en depósitos en los que se van acumulando restos orgánicos, residuos de cosechas y otros materiales que pueden descomponerse, en un depósito al que se llama digestor. En ese depósito estos restos fermentan por la acción de los microorganismos y la mezcla de gases producidos se pueden almacenar o transportar para ser usados como combustible.

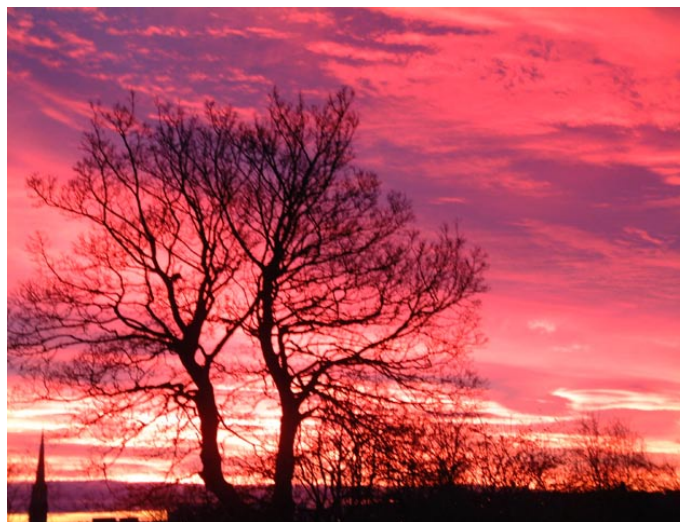
El uso de biomasa como combustible presenta la ventaja de que los gases producidos en la combustión tienen mucho menor proporción de compuestos de azufre, causantes de la lluvia ácida,

# Biomasa



que los procedentes de la combustión del carbono. Al ser quemados añaden CO<sub>2</sub> al ambiente, pero este efecto se puede contrarrestar con la siembra de nuevos bosques o plantas que retiran este gas de la atmósfera.

En la actualidad se están haciendo numerosos experimentos con distintos tipos de plantas para aprovechar de la mejor forma posible esta prometedora fuente de energía.



## **Aplicaciones de la Biomasa**

### **Biocombustibles**

La producción de biocombustibles tales como el etanol y el biodiesel tiene el potencial de sustituir cantidades significativas de combustibles fósiles en varias aplicaciones de transporte. El uso extenso del etanol en Brasil ha demostrado que los biocombustibles son técnicamente factibles en gran escala. La producción de biocombustibles en los EE.UU. y Europa (etanol y biodiesel

# Biomasa



) está aumentando, siendo la mayoría de los productos utilizados en combustible mezcla, por ejemplo E20 está compuesto por 20% de etanol y 80% de gasolina y se ha descubierto que es eficaz en la mayoría de los motores de ignición sin ninguna modificación. Actualmente la producción de biocombustibles es apoyada con incentivos del gobierno, pero en el futuro, con el crecimiento de los sembrados dedicados a la bioenergía, y las economías de la escala, las reducciones de costos pueden hacer competitivos a los biocombustibles .

## **Producción eléctrica**

La electricidad puede ser generada a partir de un número de fuentes de biomasa y al ser una forma de energía renovable se la puede clasificar como “energía verde”. La producción de electricidad a partir de fuentes renovables de biomasa no contribuye al efecto invernadero ya que el dióxido de carbono liberado por la biomasa cuando es quemado, (directa o indirectamente después de que se produzca un biocombustible ) es igual al dióxido de carbono absorbido por el material de la biomasa durante su crecimiento.

## **Calor y Vapor**

La combustión de la biomasa o de biogás puede utilizarse para generar calor y vapor. El calor puede ser el producto principal, en usos tales como calefacción de hogares y cocinar, o puede ser un subproducto de la producción eléctrica en centrales combinadas de calor y energía. El vapor generado por la biomasa puede utilizarse para accionar turbinas de vapor para la producción eléctrica, utilizarse como calor de proceso en una fábrica o planta de procesamiento, o utilizarse para mantener un flujo de agua caliente.



## **Gas Combustible**

Los biogases producidos de la digestión o de la pirolisis anaerobia tienen un número de aplicaciones. Pueden ser utilizados en motores de combustión interna para accionar turbinas para la producción eléctrica, puede utilizarse para producir calor para necesidades comerciales y domésticas, y en vehículos especialmente modificados como un combustible.

## **Ventajas de la biomasa**

La biomasa es una fuente renovable de energía y su uso no contribuye al calentamiento global. De hecho, produce una reducción los niveles atmosféricos del bióxido de carbono, como actúa como recipiente y el carbón del suelo puede aumentar.

Los combustibles de biomasa tienen un contenido insignificante de azufre y por lo tanto no contribuyen a las emisiones de dióxido de azufre que causan la lluvia ácida. La combustión de la biomasa produce generalmente menos ceniza que la combustión del carbón, y la ceniza producida se puede utilizar como complemento del suelo en granjas para reciclar compuestos tales como fósforo y potasio.

La conversión de residuos agrícolas, de la silvicultura, y la basura sólida municipal para la producción energética es un uso eficaz de los residuos que a su vez reduce significativamente el problema de la disposición de basura, particularmente en áreas municipales.

La biomasa es un recurso doméstico, que no está afectado por fluctuaciones de precio a nivel mundial o a por las incertidumbres producidas por las fuentes de combustibles importados. En países en vías de desarrollo en particular, el uso de biocombustibles líquidos, tales como biodiesel y etanol, reduce las presiones económicas causadas por la importación de productos de

# Biomasa



petróleo.

Los cultivos para energía perennes (las hierbas y los árboles) tienen consecuencias para el medio ambiente más bajas que los cultivos agrícolas convencionales.

## Restricciones en el uso de la biomasa

En naturaleza, la biomasa tiene relativamente baja densidad de energía y su transporte aumenta los costes y reduce la producción energética neta. La biomasa tiene una densidad a granel baja (grandes volúmenes son necesarios en comparación con los combustibles fósiles), lo que hace el transporte y su administración difíciles y costosos. La clave para superar este inconveniente está en localizar el proceso de conversión de energía cerca de una fuente concentrada de biomasa, tal como una serrería, un molino de azúcar o un molino de pulpa.



La combustión incompleta de la leña produce partículas de materia orgánica, el monóxido de carbono y otros gases orgánicos. Si se utiliza la combustión de alta temperatura, se producen los óxidos del nitrógeno. En una escala doméstica más pequeña, el impacto en la salud de la

# Biomasa



contaminación atmosférica dentro de edificios es un problema significativo en los países en vías de desarrollo, en donde la leña se quema ineficazmente en fuegos abiertos para cocinar y la calefacción de ambientes.

Existe la posibilidad que el uso extensivo de bosques naturales cause la tala de árboles y escasez localizada de leña, con ramificaciones ecológicas y sociales serias. Esto está ocurriendo actualmente en Nepal, partes de la India, Sudamérica y en África sub Sahara. La conversión de bosques en tierras agrícolas y áreas urbanas es una importante causa de la tala de árboles. Además, en muchos países asiáticos gran parte del combustible de la madera usado con propósitos de energía provienen de áreas indígenas boscosas.

Hay un conflicto potencial por el uso de los recursos de la tierra y del agua para la producción de energía de biomasa y otras aplicaciones, tales como producción de alimentos y de fibras. Sin embargo, el uso de técnicas modernas de producción agrícola representa que hay suficiente tierra disponible para todas las aplicaciones, incluso en regiones densamente pobladas como Europa.

Algunos usos de la biomasa no son completamente competitivos en esta etapa. En la producción de electricidad por ejemplo, hay fuerte competencia de las nuevas plantas de gas natural, altamente eficientes. Sin embargo, la economía de la producción energética de biomasa está mejorando, y la preocupación cada vez mayor por las emisiones de gas de invernadero está haciendo a la energía de biomasa más atractiva.

La producción y el proceso de la biomasa pueden implicar un consumo de energía significativa, tales como combustible para los vehículos y los fertilizantes agrícolas, dando por resultado un balance energético reducido para el uso de la biomasa. En el proceso de la biomasa se nece-

# Biomasa



sitan reducir al mínimo el consumo de combustibles fósiles, y maximizan la conversión de basura y recuperación de energía.

A menudo existen restricciones políticas e institucionales al uso de biomasa, tales como políticas energéticas, impuestos y subsidios que animan el uso de combustibles fósiles. Los costos de la energía no reflejan a menudo las ventajas ambientales de la biomasa o de otros recursos energéticos renovables.