

Criterios de Greenpeace sobre bioenergía

.1 Antecedentes¹

El cambio climático inducido por el ser humano está causado predominantemente por las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) a la atmósfera debidas a la quema de combustibles fósiles. Las energías renovables forman parte de la solución al cambio climático y la bioenergía es una forma renovable de energía, ya que la biomasa almacena a corto plazo la energía solar, en forma de carbono.

Actualmente, la bioenergía suministra cerca de 10% del total de la energía primaria global², fundamentalmente por el uso tradicional de la biomasa (por ejemplo leña) en países en vías de desarrollo. Sin embargo, los usos modernos de la biomasa (por ejemplo para generar electricidad) están incrementándose, especialmente en los países desarrollados, debido a las preocupaciones acerca del cambio climático, a los altos precios del crudo y a la necesidad de una seguridad de suministro.

Existe una fuerte preocupación acerca de los impactos ambientales y sociales de un aumento en el uso de la biomasa.

¹ En el apartado 8 se encuentran las definiciones de biomasa, biocombustibles, bioenergía y balance energético.

² UNDP 2004. World Energy Assessment Overview Update, p.28
<http://www.undp.org/energy/weaover2004.htm>

En particular, son complejos y polémicos los impactos asociados al fuerte incremento previsto en el uso de la biomasa como biocombustible para el transporte. La frecuente aparición de nuevas noticias sobre el sector, la falta de información y las incertidumbres debidas a los constantes anuncios de supuestos avances tecnológicos tienden a confundir. De ahí que el presente documento contenga algunas incertidumbres, que reflejan el estado actual del conocimiento.

Los recursos y el potencial de las aplicaciones de la biomasa respetuosas con la biodiversidad y el clima varían extensamente según las diferentes regiones. No obstante, este documento presenta los criterios aplicables globalmente para evaluar proyectos concretos de bioenergía.

.2 Posición de Greenpeace sobre bioenergía

Greenpeace opina que la bioenergía forma parte de la solución para combatir el cambio climático. Sin embargo, la bioenergía no puede en ningún caso servir de excusa para mantener un uso insostenible de la energía y se debe utilizar junto con otras medidas, políticas y sociales, para reducir el consumo de energía y aumentar la eficiencia energética.

Greenpeace apoya el uso de la biomasa producida de manera sostenible para generadores estacionarios descentralizados de calor y electricidad (ej. cogeneration y biogás).

Greenpeace opina que algunos biocombustibles derivados de cosechas pueden aportar una contribución a la reducción de las emisiones de GEI del transporte, pero se trata exclusivamente de aquellos que tienen un balance netamente positivo de energía (por ejemplo, el etanol de caña de azúcar), que se han producido según las pautas de la agricultura sostenible, que no causan directa o indirectamente la destrucción de ecosistemas intactos y que no obstaculizan las posibilidades de ninguna nación, en particular de países en vías de desarrollo, de lograr la seguridad y soberanía alimentarias.

Greenpeace alienta el desarrollo de tecnologías de "segunda generación" para producir biocombustibles (ej. etanol celulósico) a partir de los residuos derivados de la silvicultura y la agricultura sostenibles. El uso de tales residuos evitaría la destrucción de ecosistemas diversos o valiosos, y no provocaría conflictos relacionados con el uso del suelo y de la tierra.

La producción y empleo de bioenergía no deben empeorar las injusticias sociales, especialmente entre países en vías de desarrollo y países desarrollados. Las necesidades locales deben ser prioritarias con respecto al comercio global. El comercio de bioenergía no debe tener impactos sociales y ambientales negativos ni socavar la seguridad y la soberanía alimentarias.

.3 Criterios para evaluar las tecnologías de producción de bioenergía

A continuación se describen los criterios aplicables globalmente, en función de los cuales se pueden evaluar proyectos concretos de bioenergía. Las tecnologías de producción de bioenergía deben ser analizadas desde una perspectiva de ciclo de vida completo y garantizar que:

- a) **Se usa la bioenergía en conjunción con otras medidas para reducir las emisiones de GEI**, incluidas aquellas cuyo objetivo es aumentar la eficiencia energética y reducir el consumo de energía. Todas ellas deberían emplearse para complementar y equilibrar el suministro de energía en un sistema energético renovable y limpio, basado en las energías solar, eólica, minihidráulica, geotérmica, de las olas y de las mareas.
- b) **El balance energético de cualquier proyecto de bioenergía es considerablemente positivo** (es decir, el producto final genera considerablemente más energía que la requerida para su producción). En la actualidad, no es posible poner un número para determinar qué ahorro de energía sería "considerable", pero el ahorro de energía debe ser fácilmente demostrable.
- c) **La bioenergía maximiza la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero** de forma

efectiva para combatir el cambio climático.

- d) **La biomasa obtenida de ecosistemas naturales** (por ejemplo, la madera de los bosques) **es extraída de forma sostenible.**
- e) **Se evitan los conflictos sociales, en particular, aquellos causados por el comercio.** La producción y el uso de bioenergía no deben agravar las injusticias sociales, especialmente entre países en vías de desarrollo y países desarrollados. Las necesidades locales deben ser prioritarias con respecto al comercio global. El comercio de bioenergía no debe tener como resultado impactos sociales y ambientales negativos ni socavar la seguridad ni la soberanía alimentarias.
- f) **Los cultivos y las plantaciones para bioenergía respetan los criterios de agricultura y silvicultura sostenibles.** Cualquier cultivo o plantación, bien para aplicaciones estacionarias de biomasa o para procesar a biocombustibles, debe ser producido con criterios de agricultura y silvicultura sostenibles para evitar los impactos negativos ambientales y sociales.
- g) Cualquier instalación de aprovechamiento deberá dimensionarse en función de la disponibilidad del recurso biomasa en el entorno próximo previamente valorado, y no al revés.

Los criterios de agricultura sostenible de Greenpeace requieren que los cultivos bioenergéticos:

- no causen la conversión de ecosistemas intactos.

Los cultivos bioenergéticos no deben causar la destrucción directa ni indirecta de ecosistemas intactos, diversos y/o valiosos (por ejemplo, los bosques que son reservas de carbono y tienen una elevada biodiversidad).

En lugar de concentrar la producción de bioenergía en monocultivos de cosechas alimentarias, la bioenergía podría ser producida con sistemas agrícolas multifuncionales, por ejemplo cultivando árboles para biomasa, que sirvan también como protección frente a los vientos y a la erosión.

- no dificulten la seguridad ni la soberanía alimentarias.

Los cultivos bioenergéticos tienen implicaciones en la utilización de la tierra. El terreno disponible para usos agrícolas es un recurso finito y la demanda de bioenergía llevaría inevitablemente a aumentar la competencia para la tierra entre usos alimentarios y no alimentarios. Los cultivos bioenergéticos no deben competir con cultivos alimentarios en áreas ni países donde las tierras de cultivo son necesarias para garantizar la seguridad alimentaria. La biomasa no debe minar la soberanía alimentaria. Esta competencia es más fácil de equilibrar si la producción se dirige principalmente al consumo doméstico (local o nacional).

- las tecnologías de bioenergía no impliquen la liberación de organismos modificados genéticamente (OMG) al medio ambiente

Greenpeace se opone a la liberación voluntaria al medio ambiente de todo organismo modificado genéticamente, sea cual sea su uso. La afirmación según la cual los cultivos modificados genéticamente (MG) para usos bioenergéticos aumentarían los rendimientos y harían la producción y el uso de bioenergía más eficiente, no justifica la liberación voluntaria de cultivos MG al medio ambiente. Si bien el empleo de enzimas de bacterias u hongos MG en instalaciones seguras y confinadas para digerir celulosa o lignina (para la producción de etanol como biocombustible) no implica una liberación voluntaria al medio ambiente, sin embargo, hay graves preocupaciones con respecto a la presencia de cualquier microorganismo MG en productos secundarios y desechos de la producción de biocombustibles (por ejemplo, en los procesos de fermentación para el etanol celulósico), y sobre cómo se eliminarían estos desechos sin liberación de organismos MG al medio ambiente.

- minimicen el uso de agroquímicos

La agricultura sostenible minimiza el uso de agroquímicos (fertilizantes, pesticidas, y herbicidas) porque son perjudiciales para la salud y para el medio ambiente. Además, los fertilizantes sintéticos nitrogenados contribuyen al cambio climático por la emisión de N₂O, un potente GEI.

- no se utilicen especies invasivas

La expansión y el desarrollo de nuevos cultivos bioenergéticos no deben introducir ninguna especie invasiva. Dónde quepan dudas, se debe imponer el principio de precaución.

- promuevan la conservación del agua y de la fertilidad de la tierra

La producción de cultivos de biocombustibles debe mantener la fertilidad de la tierra, evitar la erosión del suelo, promover la conservación de los recursos hídricos, los balances de nutrientes y minerales y minimizar los impactos sobre la calidad del agua.

Además, para los cultivos forestales energéticos se cumplirán los siguientes criterios:

- La silvicultura utilizada para la producción de madera estará basada en criterios de sostenibilidad según estándares de certificación forestal independientes y rigurosos.
- No se utilizarán terrenos forestales con función de protección de cuencas hidrográficas o de valor para la biodiversidad.

En términos de toxicidad, los procesos de conversión de la biomasa y los productos secundarios (p.e. sustancias no biológicas junto con la biomasa) deberían suponer:

- Ausencia de cualquier materia tóxica adicional, ya sea sólida, líquida o gaseosa.
- Mantenimiento o reducción neta de la toxicidad de la materia.

- Reducción neta del impacto de los materiales tóxicos con respecto al medio ambiente – p.e. contención mejorada relativa a la materia tóxica en relación con el material de entrada.
- La emisión de contaminantes que están relacionados con los procesos básicos de combustión del carbono, como NOx y SOx, debe ser igual a los niveles de la mejor tecnología disponible, y su inmisión no debe superar la carga crítica en el entorno.
- En ningún caso deben ser quemados restos de madera (madera reciclada, recortes, astillas, serrín, viruta, papel, etc) que han sido tratados con sustancias químicas tóxicas (pentaclorofenol, formaldehído, creosota, sales mercuriales, arsénico, etc)

.4 Qué biocombustibles cumplen nuestros criterios³

El etanol producido a partir de maíz y de otros cereales generalmente no puede producir unas cantidades significativas de combustible por superficie de tierra y por lo tanto no cumple nuestros criterios para un biocombustible aceptable. En los EE.UU., donde se produce actualmente la mayoría del etanol derivado de maíz, los cultivos son insostenibles.

El biodiesel producido a partir de aceite de palma y de soja es inaceptable cuando está estrechamente ligados a

la deforestación, como ocurre actualmente en la Amazonía y en el Sudeste Asiático.

El etanol de caña de azúcar ha resultado en una reducción de GEI en Brasil pero ha generado también unos impactos ambientales y sociales considerablemente negativos. La caña de azúcar (o cualquier otro cultivo para biomasa con un balance energético positivo y reducción significativa de emisiones de GEI), para cumplir nuestros criterios, tendría que ser producida en un contexto de agricultura sostenible que evite los conflictos sociales.

La producción eficiente de etanol a partir de residuos derivados de la agricultura y la silvicultura sostenibles (etanol "celulósico") tiene potencial para proporcionar biocombustibles sin las implicaciones derivadas de los usos del suelo, asociadas con el etanol producido a partir de cultivos de cereales. Greenpeace anima al desarrollo de tales tecnologías de "segunda generación".

Cabe recordar que la bioenergía siempre debe ser utilizada en conjunción con otras medidas para mitigar el cambio climático incluyendo aquellas dirigidas a aumentar la eficiencia en el uso energético y a reducir el consumo de energía.

³ Véase también el apartado "información detallada sobre tipos de biocombustibles".

.5 La incineración de residuos urbanos no es una fuente aceptable de combustible

Greenpeace se opone a la incineración de residuos urbanos para producir energía. Actualmente, el poder calorífico de los residuos urbanos se debe en gran parte a los plásticos (recursos fósiles no renovables) o, en menor grado, al papel y a la madera, todos fácilmente reciclables⁴.

Además, las incineradoras de residuos sólidos urbanos emiten a la atmósfera, durante la operación normal, sustancias químicas persistentes, tóxicas y bioacumulativas, como por ejemplo las dioxinas cloradas. Las incineradoras generan grandes cantidades de escorias y cenizas volantes. Las cenizas volantes, en particular, pueden estar altamente contaminadas y deben ser manejadas como un residuo peligroso.

La incineración de residuos urbanos no puede, por lo tanto, ser considerada como la base de una estrategia sostenible para el tratamiento de residuos, ni como una fuente renovable y limpia de energía.

⁴ Las incineradoras son ineficientes y se ha demostrado que, en general, no son eficaces para recuperar cantidades significativas de energía en comparación con una adecuada política de reciclaje de materiales. En particular, desde el punto de vista energético, el potencial de ahorro de energía del reciclaje de los residuos urbanos en España es unas cuatro veces superior al potencial de obtención de energía mediante incineración. Fuente: "Elegir electricidad limpia. Cómo dejar de consumir energía sucia". Greenpeace, mayo 2006.

.6 Información detallada sobre tipos de biocombustibles

Los biocombustibles se pueden producir a partir de muchos vegetales (cultivos o restos). En la actualidad, se trata sobre todo de la producción de etanol y biodiesel a partir de unos pocos cultivos alimentarios:

- Cultivos para la producción de etanol: maíz, caña de azúcar, remolacha azucarera y trigo (además, en el futuro, desechos agrícolas, pastos y madera para el etanol "celulósico" o "lignocelulósico").
- Cultivos para la producción de biodiesel: colza, Jatropha, soja, y palma africana.

Etanol obtenido de biomasa

Etanol derivado de maíz el método actual para obtener etanol a partir del maíz no parece prometedor. Existe un debate sobre el balance energético⁵, ya que algunos estudios muestran balances positivos y otros balances negativos de energía. Esto se debe en gran parte al método empleado en el

⁵ Shapouri, H., Duffield, J., Mcaloon, A.J. 2004. The 2001 Net Energy Balance of Corn-Ethanol. Proceedings of the Conference on Agriculture As a Producer and Consumer of Energy, Arlington, VA., June 24-25.

Farrell, A.E., Plevin, R.J., Turner, B.T., Jones, A.D., O'Hare, M., Kammen, D.M. 2006 Ethanol can contribute to energy and environmental goals. Science 311: 506-508.

Dias de Oliveira, M.E., Vaughan, B.E. & Rykiel, Jr. E.J. 2005. Ethanol as fuel: energy, carbon dioxide balances, and ecological footprint. Bioscience 55: 593-602.

cálculo del balance energético. El etanol obtenido a partir de maíz está en auge en los EE.UU. y es considerado como una fuente de combustible en China. Las prácticas agrícolas usadas para cultivar el maíz en EE.UU. son insostenibles, sumamente dependientes de fertilizantes y pesticidas y mucho es maíz MG. Algunos argumentan en EE.UU. que ese etanol derivado de maíz, es un combustible útil para una transición al etanol "celulósico", pero la producción de etanol derivado de maíz nunca cumplirá los objetivos políticos promovidos actualmente en los EE.UU.

Etanol derivado de granos (ej. trigo o cebada): existen proyectos de plantas de producción de etanol a partir de cereal en algunos países europeos, incluida España, donde algunas plantas ya llevan años funcionando. Existe una fuerte preocupación acerca de si el etanol producido a partir de cereal podría competir directamente con los usos alimentarios.

Etanol derivado de caña de azúcar el programa brasileño de etanol ha recibido enorme atención. El etanol derivado de caña de azúcar tiene un balance energético considerablemente positivo y ha tenido como resultado una disminución significativa de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) en Brasil. Sin embargo el aumento de la caña de azúcar en Brasil⁶, actualmente presenta unos impactos ambientales y sociales considerablemente negativos, aunque es posible que esto cambie en el futuro.

⁶ Dias de Oliveira, M.E., Vaughan, B.E. & Rykiel, Jr. E.J. 2005. Ethanol as fuel: energy, carbon dioxide balances, and ecological footprint. *Bioscience* 55: 593-602.

Si Brasil sigue su plan para aumentar sustancialmente la producción de etanol, pueden aumentar los problemas existentes respecto a las prácticas agrícolas y laborales. También preocupa que el aumento de la producción de caña de azúcar en Brasil pueda, directamente o indirectamente, empujar la frontera agrícola hacia El Cerrado, La Amazonía o los bosques Atlánticos. Por lo tanto, para ser aceptable para Greenpeace, la caña de azúcar tendría que ser producida con métodos sostenibles, evitando conflictos sociales y sin convertir ecosistemas intactos.

Etanol derivado de remolacha azucarera: el etanol derivado de remolacha azucarera no ha recibido tanta atención como el etanol derivado de caña de azúcar. Sin embargo, en la UE, existe un superávit agrícola considerable de remolacha azucarera y hay planes para utilizar éstos para producir biobutanol (semejante al bioetanol)⁷. Sin embargo, el cultivo de remolacha azucarera en países europeos de clima templado tiene impactos medio ambientales considerablemente negativos.

Biocombustibles derivados de residuos agrícolas y forestales

Etanol celulósico: El etanol celulósico (o lignocelulósico) es etanol extraído de las paredes celulares de plantas o materiales leñosos y para ello se pueden utilizar pasto o residuos agrícolas o forestales. Una reciente investigación confirmó que el ahorro de

⁷<http://business.guardian.co.uk/story/0,,1802200,00.html>

energía y de emisiones de GEI es mejor para el etanol celulósico que para el etanol derivado de maíz o de caña de azúcar⁸. Se está haciendo un gran esfuerzo para producir etanol celulósico con tecnologías de segunda generación que resultarían más eficientes⁹. Además, el etanol derivado de biomasa residual no tiene las implicaciones relacionadas con los usos del suelo asociadas al etanol producido a partir de cereales. En el futuro, los residuos de las cosechas podrían llegar a ser una fuente mayoritaria de etanol celulósico.

Combustibles gaseosos y líquidos (no etanol): la producción de gas sintético a partir de casi cualquier tipo de biomasa húmeda está en crecimiento. Utiliza el mismo proceso que se emplea para producir combustibles líquidos y gaseosos a partir del carbón. El gas sintético puede ser utilizado directamente como combustible, o se puede derivar de él casi cualquier tipo de combustible líquido – casi siempre biodiesel. Esta nueva generación de tecnologías promete y podría ser parte de la solución al cambio climático. Como resultado, es probable que a corto plazo se empleen los restos celulósicos agrícolas y silvícolas (paja de trigo, caña de maíz, etc).

Cultivos para Biodiesel

El debate se centra en los siguientes aspectos: hasta qué punto el biodiesel derivado de cosechas puede ser utilizado en la práctica para el transporte, las tasas de conversión y la superficie agrícola necesaria para sustituir los actuales gasóleos. Es posible que en el futuro haya desarrollos tecnológicos para aumentar la eficiencia del biodiesel, pero en el presente éste no es suficientemente eficiente para un uso a gran escala. El incremento esperado en el empleo de biodiesel podría crear problemas con respecto a los usos del suelo. Éstos podrían agravarse en el caso de formar parte del comercio global (por ejemplo cuando las naciones desarrolladas, como las de la UE, se proponen importar biodiesel de países en vías de desarrollo). Estas preocupaciones se deben fundamentalmente a la falta de regulación de las prácticas agrícolas en el origen de las mercancías.

Aceite de soja y palma La soja en Amazonía y otras partes de Sudamérica (por ejemplo, Argentina) y el aceite de palma en Asia Pacífico se están extendiendo rápidamente. Por ejemplo, la soja en Brasil, en Argentina y en Paraguay y el aceite de palma en Indonesia y Malasia han llegado a ser una de las mayores causas de deforestación¹⁰ y, por lo menos en Brasil¹¹, están creando una forma

⁸ Farrell, A.E., Plevin, R.J., Turner, B.T., Jones, A.D., O'Hare, M., Kammen, D.M. 2006 Ethanol can contribute to energy and environmental goals. Science 311: 506-508.

⁹ Gray, K.A., Zhao, L. & Emptage, M. 2006. Bioethanol. Current Opinion in Chemical Biology 10: 141-146.

¹⁰ Pearce, F. 2005. Forests paying the price for bio-fuels. New Scientist 19th November 2005. Greenpeace 2006. Eating up the Amazon. <http://www.greenpeace.org/international/press/reports/eating-up-the-amazon>

¹¹ Greenpeace 2006. Eating up the Amazon. <http://www.greenpeace.org/international/press/r>

moderna de esclavitud y están afectando a las tierras indígenas. La deforestación emite a la atmósfera el carbono previamente almacenado en los árboles, y por lo tanto contribuye al cambio climático.

La expansión de la soja está empujada actualmente por la demanda global de proteína. Sin embargo, en el futuro, la demanda de biocombustible puede sumarse a este aumento de demanda, tanto de aceite de palma como de soja así como de varios otros cultivos comerciales.

Se han establecido mesas redondas para discutir los criterios de "sostenibilidad" para la expansión del aceite de palma en Indonesia y de la soja en Brasil con la industria agraria. Sin embargo, éstas no son suficientemente ambiciosas y son demasiado vagas para representar una salvaguarda efectiva de la biodiversidad. Greenpeace no participa en estas mesas porque nos oponemos a cualquier expansión de la soja, de la palma africana y otros cultivos comerciales en bosques y otros ecosistemas naturales. Tal expansión es una grave amenaza para la biodiversidad. La producción de soja o de palma africana sin deforestación es muy probable que sea posible sólo a pequeña escala y para uso local.

Biodiesel a partir de aceite vegetal:

A pesar de las obvias limitaciones cuantitativas, los desechos de cocina o el aceite vegetal pueden ser convertidos en biodiesel (por una reacción química sencilla que elimina glicerina) y ser utilizados como diesel

convencional en los motores de los vehículos. Todo aceite vegetal de desecho podría ser reciclado y utilizado como biodiesel. Además, el aceite vegetal puede ser usado directamente (sin la modificación química) en motores de vehículos que han sido modificados, pero estos sistemas parecen ser todavía experimentales y menos eficientes energéticamente.

Costes energéticos y efectos ambientales del transporte de combustibles:

En general, los costes energéticos asociados con el transporte de biocombustibles parecen pequeños con respecto a los costes energéticos de producción. Sin embargo, el transporte en buques y camiones tendrá impactos ambientales no despreciables, como las emisiones de GEI debidas a la quema de combustible de estos vehículos.

.7 Incentivos económicos

Las ayudas y/o incentivos deberán reflejar todos los criterios de este documento con carácter progresivo, es decir, la prima debería incrementarse progresivamente en función del nivel de cumplimiento del criterio en cuestión y del mayor carácter local del sistema recurso-aprovechamiento.

Esto se hace especialmente importante en aquellos criterios con una componente cuantificable, como el balance energético, la neutralidad con respecto al carbono, el grado de sostenibilidad de los sistemas agrícolas o silvícolas, etc.

.8 Definiciones

- La **biomasa** en el contexto de la producción de energía y de la industria, significa la masa derivada de la materia biológica, generalmente plantas. Cubre una gran variedad de cosechas, inclusive aquellas que son utilizadas para combustible directamente (por ejemplo madera) y las que son procesadas posteriormente para llegar a ser biocombustible (soja, maíz, caña de azúcar, etc.). El término podría ser utilizado también para incluir los desechos animales y desechos biológicos humanos y, aunque son importantes fuentes locales de energía en muchas regiones, no se consideran aquí ya que no son utilizadas actualmente para la generación de energía a gran escala (ver también el apartado sobre residuos urbanos arriba).
- Los **biocombustibles** son combustibles líquidos y gaseosos derivados de material biológico (biomasa). Se emplean principalmente para sustituir la gasolina o el gasóleo en el transporte.
- **Bioenergía** es el término genérico dado a la energía derivada de materiales biológicos (biomasa y biocombustibles).
- El **balance energético** es la diferencia entre el valor la energía generada por una fuente energética y la cantidad de energía (fósil u otra) que se utilizó para producir esa fuente de energía. Por ejemplo, el balance energético de un

biocombustible determinado sería la diferencia entre la producción energética (energía generada durante la combustión más la energía equivalente de los productos secundarios como el glicerol o la harina de soja, por ejemplo) y la energía necesaria para su producción (los insumos de la agricultura y la biorefinería, por ejemplo).

Tipos de la Bioenergía

Se puede usar la biomasa en aplicaciones estacionarias o convertirla en biocombustible para el transporte.

- **Aplicaciones estacionarias:** La biomasa puede ser utilizada para generar directamente o indirectamente calor y electricidad mediante "cogeneración", "biogás" o transformación en combustible líquido, en sistemas descentralizados para complementar otras fuentes renovables de energía.
- **Aplicaciones para el transporte:** Dado que la biomasa sostenible es un bien escaso, se deben promover prioritariamente sus aprovechamientos más eficientes, como la cogeneración en unidades estacionarias y distribuidas, o el apoyo de la generación solar termoeléctrica. Sin embargo, puesto que actualmente no existen otras formas renovables de energía de aplicación directa para el transporte, el uso de biocombustibles para el transporte debe ir unido a límites estrictos de eficiencia en los vehículos y a una política dirigida a reducir las necesidades de energía para el transporte.

ANEXOS

ANEXO 1: Posición resumida de Greenpeace sobre Biocombustibles

Si la biomasa es utilizada para generar energía de manera eficiente y sostenible, puede tener un papel para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI) y Greenpeace está a favor.

Greenpeace opina también que los biocombustibles podrían formar parte de una solución sostenible al cambio climático, reduciendo las emisiones del transporte por carretera, especialmente cuando se combinan con un transporte más eficiente energéticamente.

En particular, los biocombustibles de segunda generación pueden aportar una contribución significativa para reducir las emisiones de GEI del sector del transporte de forma sostenible; alentamos a investigar y desarrollar los biocombustibles de segunda generación.

Dado que nuestro objetivo último es solucionar el problema del cambio climático, los criterios fundamentales para evaluar cualquier tecnología de producción de biocombustibles deben ser: garantizar que tienen como resultado una reducción neta de emisiones de gases de efecto invernadero y asegurar que son utilizados de la manera más eficiente posible.

Con el fin de reducir las emisiones de gases de efecto invernadero, la producción de biocombustibles no debe

contribuir a la destrucción de ecosistemas intactos ni a conflictos sociales ni minar la seguridad alimentaria. Además, los cultivos de biocombustibles deben ser sostenibles.

ANEXO 2: Consideraciones adicionales sobre transporte

Greenpeace cree que es imprescindible apoyar las energías renovables para que entren en los mercados energéticos (tanto eléctrico como de carburantes) en sustitución de las energías sucias y junto con el ahorro energético y la eficiencia energética permitan reducir las emisiones de gases de efecto invernadero. Sin embargo, hay que limitar este apoyo sólo a las energías renovables producidas de forma sostenible. Por lo que tiene que ver con la biomasa y biocombustibles está claro que es posible una producción sostenible pero hay que aplicar una serie de criterios para evitar posibles efectos medio ambientales y sociales negativos. Estos criterios deberían entrar de forma integrante en todos los mecanismos de apoyo a las energías renovables junto con un uso limpio, eficiente y local de esta fuente de energía.

En cuanto a la aplicación para automoción de los biocombustibles, si bien es una opción necesaria para desplazar a los derivados del petróleo, pues son hoy por hoy la única energía renovable directamente aplicable como carburante, su efecto ambiental positivo

depende de que, al mismo tiempo que se promueve su uso (por ejemplo obligando a todos los comercializadores de carburantes a disponer de un porcentaje mínimo de los mismos de origen renovable) se obligue a los fabricantes de vehículos a cumplir niveles obligatorios de eficiencia energética, junto a otro conjunto de medidas destinadas a disminuir las necesidades de movilidad y a favorecer los modos más sostenibles, pues es reduciendo la demanda de carburantes como será posible pensar en que la necesaria sustitución del petróleo por energías renovables en el sector de automoción llegue a ser completa.

En última instancia es el conductor/a quien tiene la última palabra a la hora de contribuir en la sostenibilidad de esta opción, por ello su modo de conducción debe ser lo más eficiente y ahorrador que resulte posible, optimizando de este modo el biocombustible y vehículo que utiliza. Por ello, y dada la importancia que tiene en el caso del transporte este elemento, sería necesario incluir la sensibilización, formación y promoción de una conducción eficiente, ahorradora y responsable a través de los mecanismos que la Dirección General de Tráfico dispone o creando mecanismos nuevos.

El modo más eficiente de desplazarse es el transporte colectivo, y si la distancia lo permite, los modos no motorizados.

ANEXO 3: Residuos forestales

Como residuos forestales se entiende: ramas finas, restos pequeños de descopado y tratamientos selvícolas, matorral, cortezas, ...

La utilización de residuos forestales como biomasa para producir energía tiene importantes aspectos positivos:

- Genera un mayor valor a productos actualmente desechados (restos de podas, descopes, desbroces para cortafuegos, tratamientos forestales), rentabilizando tareas y trabajos forestales importantes.
- Por lo anterior, el aumento de puestos de trabajo / fijación de población produce un reequilibrio territorial en zonas con problemas de despoblamiento.
- En algunos casos, la biomasa obtenida como resultado de las claras de las repoblaciones y de los tratamientos del monte bajo mediterráneo de quercíneas, por ejemplo, es positiva para la mejora en calidad de las masas forestales. La superficie ocupada en ambos casos es importante, y podría incrementarse de producirse nuevas repoblaciones promovidas por planes forestales.
- A la superficie anterior, habría que sumar una superficie importante ocupada en nuestro país por matorral, de variada composición y significación ecológica, pero con posibilidades en algunos casos de ser utilizada como biomasa si su gestión se hace conforme a criterios

de protección de suelo, biodiversidad y paisaje.

- Al hilo de lo anterior, los desbroces de matorral (superficies antaño utilizadas por la ganadería y hoy abandonadas) y la retirada de residuos de madera seca es también una estrategia necesaria para aminorar el efecto devastador de los incendios forestales.
- La utilización de residuos forestales reduce la quema de los mismos y, por tanto, el riesgo de incendios.

Pero consideramos que hay que tener en cuenta algunos aspectos para determinar la capacidad de los ecosistemas forestales de generar biomasa de este tipo:

- Los estudios de viabilidad evitarán la extrapolación excesiva y tendrán en cuenta la variabilidad del territorio y de tipos de formaciones forestales. Se tendrán en cuenta las peculiaridades de cada tipo de ecosistema forestal y su contexto geográfico y climático.
- Los estudios de viabilidad tendrán en cuenta el escenario de Cambio Climático, en el que suelos y vegetación están empezando a sufrir procesos de desertización.
- Los residuos forestales se extraerán de ámbitos territoriales que cuenten con una autorización oficial que especifique las condiciones de extracción de la biomasa.
- El concepto de “limpieza” que se aplica a menudo a los bosques es erróneo y esconde a menudo una

minusvaloración de los estratos arbustivos y herbáceo del ecosistema forestal. La extracción de biomasa no debe perjudicar la biodiversidad.

- La madera muerta y seca tiene también su función en el bosque. Hay que administrar su cantidad, no eliminarla totalmente.

La utilización de restos forestales como biomasa no es aceptable en estos casos:

- En espacios forestales incluidos en la Red Natura 2000 en los que no esté permitido la explotación forestal, bosques viejos (estructura, edad y composición que les confiere el carácter de “bosque maduro”) y masas forestales con presencia de especies amenazadas sensibles a los aprovechamientos selvícolas.
- En zonas de pendiente pronunciada y en suelos pobres.