

**ASAMBLEA LEGISLATIVA DE LA
REPÚBLICA DE COSTA RICA**

PROYECTO DE LEY

GENERACIÓN DE ELECTRICIDAD POR MEDIO DE BIOMASA

VARIOS SEÑORES DIPUTADOS

EXPEDIENTE N.º 18.181

**DEPARTAMENTO DE SERVICIOS
PARLAMENTARIOS**

PROYECTO DE LEY
GENERACIÓN DE ELECTRICIDAD POR MEDIO DE BIOMASA

Expediente N.º 18.181

ASAMBLEA LEGISLATIVA:

Antes del inicio de la era industrial, la mayor parte de las necesidades energéticas de la humanidad fueron cubiertas mediante el uso de biomasa. Sin embargo, a partir de la mitad del siglo XIX, se incrementó la proporción correspondiente al uso de carbón mineral debido a la existencia de grandes depósitos que ofrecían mejores facilidades para la obtención y distribución de energía en comparación con la leña.

De esta forma, el carbón mineral se convirtió en la principal fuente de energía a principios del siglo XX, ya que sus aplicaciones incluían tanto la producción de energía calórica, como su uso en el sector transporte, principalmente como combustible de locomotoras.

Con el desarrollo de los motores de combustión interna, el uso del carbón mineral en el sector transporte fue desplazado por combustibles líquidos; sin embargo, debido a que prácticamente en la misma época se inicia la generación de electricidad con plantas de vapor alimentadas con carbón mineral, una buena parte de la energía mundial siguió siendo suplida por medio de este combustible.

Posteriormente y debido a restricciones ambientales, el carbón mineral fue sustituido por gas natural, tanto en el sector residencial como en la generación de electricidad. Dadas las características del dióxido de carbono (en adelante, CO₂) y su papel en el ciclo de la vida, existe un intercambio entre las diferentes secciones de la corteza terrestre, y alrededor del 50% de las emisiones de este gas producidas por el hombre son capturadas por los océanos y por los bosques.

Sin embargo, el resto se ha estado acumulando en la atmósfera y dado el comportamiento que presenta este gas ante los rayos infrarrojos emitidos por el planeta, la acumulación de este en el aire, favorece el conocido efecto invernadero, el cual a veces es asociado con los aumentos en la temperatura promedio del planeta que se han experimentado en los últimos años.

Debido a que una gran parte de los países en vías de desarrollo están demandando mayores cantidades de energía con el fin de atender las necesidades básicas de su población, la Agencia de administración energética de los Estados Unidos de América estima que para el año 2025, la mayor parte de las emisiones de CO₂ serán producidas por países en desarrollo. Está claro que no

es factible detener el desarrollo de los países; sin embargo, se deben tomar acciones con el objetivo de promover:

- 1) El uso cada vez más eficiente de la energía.
- 2) La utilización de (biomasa) como fuente energética.

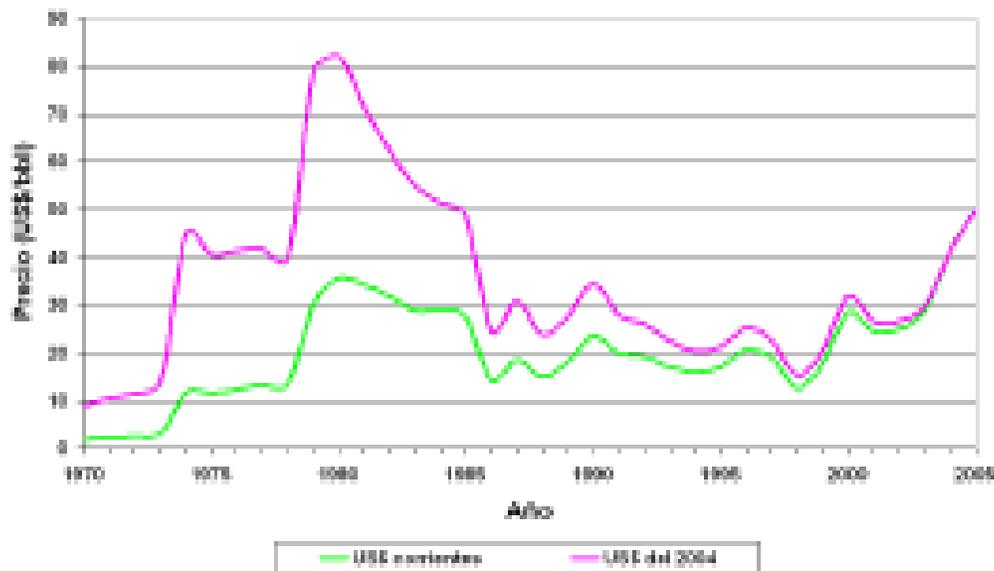
Con la primera acción es posible, entre otros beneficios, reducir las emisiones de CO₂ debido a que se lograría disminuir el consumo total de energía, mientras que la segunda permite sustituir derivados del petróleo por fuentes de energía que han sido producidas a partir del proceso de la fotosíntesis, por lo que su producción prácticamente no tiene efecto neto en la emisión de CO₂.

No se debe olvidar que en los últimos años se ha incrementado el consumo mundial de petróleo, debido principalmente a la presión que están ejerciendo los países asiáticos en la demanda mundial de este energético.

Esta situación ha contribuido al incremento en los precios internacionales que se han experimentado en los últimos años, como se observa en el siguiente gráfico.

PRECIOS HISTÓRICOS DEL PETRÓLEO 1970 – 2005

Precios históricos del petróleo



Dado que Costa Rica no cuenta con reservas probadas de petróleo, existe una gran dependencia energética de fuentes externas.

Las principales alternativas existentes para reducir esta dependencia energética nuevamente son el uso más eficiente de la energía y el empleo de biomasa.

Definición de biomasa

Es importante saber que la biomasa es el término por el cual se conoce a toda materia viva. Para nuestros propósitos, se puede considerar que la biomasa es toda aquella materia de origen vegetal o animal que pueda ser utilizada en la obtención de energía ya sea directa o indirectamente.

Tipos de biomasa

Cuando la biomasa es utilizada en la producción de energía puede clasificarse en:

- a) **Biomasa natural:** se obtiene naturalmente e incluye la leña.
- b) **Biomasa residual:** procede de recursos generados en las actividades agrícolas, agroindustriales o forestales, y normalmente se mantienen con contenidos de humedad inferiores al 80%.
- c) **Biomasa residual húmeda:** procede de las aguas residuales ya sean urbanas o industriales, y también de los residuos ganaderos.
- d) **Cultivos energéticos:** son aquellos cultivos realizados tanto en terrenos agrícolas como forestales y que están dedicados a la producción de biomasa con fines no alimentarios.

Por otra parte, en el momento de considerar un cierto tipo de biomasa con el fin de utilizarla en la producción de energía se deben tomar en cuenta los siguientes aspectos:

a) Contenido de humedad

Esta propiedad afecta directamente la eficiencia final en la combustión de la biomasa, ya que el contenido de agua existente en ella será evaporado durante el proceso de combustión y disminuirá la cantidad de energía disponible para el proceso de calentamiento.

Adicionalmente, altos contenidos de humedad hacen necesario el uso de mayores cantidades de exceso de aire, lo que a su vez reduce aún más la eficiencia en la combustión.

Existen dos opciones para el empleo de la biomasa en la generación de energía que dependen directamente del contenido de agua existente en ella.

Cuando los contenidos son sumamente altos de tal forma que lo que se tiene son lodos, es posible pensar en el proceso de biodigestión en el cual la biomasa es degradada a metano (CH₄), CO₂ y otros gases, debido a una descomposición bacteriana del tipo anaeróbica (en ausencia de oxígeno).

Contenidos de humedad inferiores al 60% permiten la combustión directa de la biomasa en hornos, mientras que por debajo del 20% de humedad ya es factible considerar procesos como la gasificación en donde la biomasa es transformada en un gas sintético formado por el monóxido de carbono (CO) y el hidrógeno (H₂).

Un aspecto importante de la humedad es que afecta directamente el contenido de energía por kilogramo de biomasa. Cuanto mayor sea la humedad menor será la energía que podrá obtenerse durante la combustión.

b) Poder calórico

Esta propiedad se define como la energía que es posible obtener al quemar un kilogramo de una sustancia.

Se expresa de dos formas: el poder calórico superior, el cual considera que el agua obtenida durante el proceso de combustión es recuperada en forma líquida, por lo que se tiene una mayor cantidad disponible de energía, y el poder calórico inferior que considera que el agua se mantiene en el estado gaseoso, lo cual representa en mejor medida los procesos típicos de combustión en las industrias. El contenido de agua afecta directamente el poder calórico.

Por lo anterior, durante el almacenamiento, el poder calórico de la biomasa podría verse afectado debido a la exposición a lluvias. Asimismo, si se almacena por períodos largos su contenido energético podría disminuir debido a la oxidación del aire.

c) Contenido y caracterización de las cenizas

Las cenizas también afectan el poder calórico ya que bajo este término se conoce a los residuos de la combustión, los cuales no contribuyen a la liberación de energía durante el proceso. Por ejemplo, una biomasa con un contenido de ceniza del 4% tiene un 3% menos de energía que la biomasa cuyo contenido de ceniza es del 1%. Otro aspecto que se debe tomar en cuenta es la característica de la ceniza obtenida, ya que las mismas deben considerarse durante el diseño del horno. Cenizas con bajo punto de fusión tienden a fundirse en las parrillas de los hornos bloqueando el paso de aire y afectando la capacidad de la cámara de

combustión. Asimismo, cenizas con altos contenidos de sílice son muy abrasivas y tienen impactos importantes en los costos de mantenimiento.

d) Contenido de azufre

Durante el proceso de combustión este elemento se transforma de óxido de azufre que a su vez pueden formar ácidos en presencia de agua, los cuales causan corrosión en los equipos y el efecto conocido como lluvia ácida.

Algunas naciones han regulado el contenido máximo de azufre que puede contener combustibles fósiles; sin embargo, la biomasa normalmente posee contenidos inferiores al 0,1% lo que está por debajo de los niveles existentes en el diésel (0,3%).

e) Densidad

La densidad es la relación entre la masa y el volumen, y existen dos tipos: la real y la aparente. En el primer caso, se mide el volumen por desplazamiento de agua por lo que se toma en cuenta el volumen real, mientras que en el segundo caso se utiliza el volumen aparente, o sea que incluye el espacio vacío existente entre las fibras o partículas de la biomasa.

La densidad aparente debe ser considerada para determinar los costos de transportar la biomasa y en el diseño de los patios de almacenamiento.

Encuesta de oferta y consumo energético nacional a partir de la biomasa

Por ello es realmente importante destacar la encuesta de oferta y consumo energético nacional a partir de la biomasa, elaborada por la Empresa Interamericana de Desarrollo S.A., para el Instituto Costarricense de Electricidad y para la Dirección Sectorial de Energía del Ministerio de Ambiente y Energía, de mayo de 2007.

En este informe señalan claramente que es muy viable para un país como Costa Rica, utilizar la biomasa en la producción de energía. Se señala en dicho informe que existen varias formas de transformar la biomasa en energía y se pueden clasificar en métodos termoquímicos y biológicos.

Los métodos termoquímicos buscan obtener calor a partir de la biomasa o utilizar parte de su energía para lograr su transformación. Existen tres tipos de procesos que dependen de la cantidad de oxígeno presente en la transformación:

a) Combustión: Se somete a la biomasa a altas temperaturas con un exceso de aire que depende de las características de los equipos y de la

biomasa utilizada. Es el método más utilizado para la obtención de calor en industrias.

b) Pirólisis: Es la acción de gasificar biomasa sometiéndola a temperaturas arriba de los 400 C en ausencia de oxígeno O₂, para obtener una gran cantidad de gases condensables de mediano valor calórico y alrededor de un 25% de biocarbón residual. Este biocarbón residual se puede utilizar para la producción de fertilizantes orgánicos, gasificar o almacenar como energía potencial.

c) Gasificación: Se somete a la biomasa a muy altas temperaturas en presencia de agua suficiente para ajustar un 20% aproximadamente. El proceso emplea cantidades limitadas de oxígeno con lo que se obtiene monóxido de carbono e hidrógeno; esta mezcla, conocida como gas sintético, puede utilizarse para obtener electricidad y vapor. El gas sintético también puede hacerse reaccionar nuevamente con vapor de agua para formar dióxido de carbono (CO₂) y más hidrógeno. El gas sintético se puede utilizar para la producción de metanol, amoníaco o diésel, utilizando procesos catalizadores comunes.

Mientras que los métodos biológicos se basan en la utilización de diversos tipos de bacterias que degradan las moléculas en CO₂ y metano o etanol. Son métodos adecuados para biomasa de alto contenido en humedad, los más conocidos son la fermentación alcohólica para producir etanol y la digestión anaerobia, para producir gas metano.

La digestión anaerobia de la biomasa por bacterias se puede utilizar en explotaciones de ganadería intensiva, con la instalación de biodigestores en donde los excrementos animales se degradan en un gas que contiene cerca del 60% de metano.

Fuentes de biomasa disponibles en Costa Rica

De acuerdo con el estudio supraindicado, el cuadro en la página siguiente demuestra que Costa Rica cuenta con la serie de la producción agropecuaria para el período 1998-2003, en las actividades indicadas en dicho cuadro en las que se genera biomasa como subproducto.

CUADRO 3
PRODUCCIÓN AGROPECUARIA HISTÓRICA DE COSTA RICA
SEGÚN PRODUCTO
1998 – 2003
(EN TM)

Producto	1998	1999	2000	2001	2002	2003 a
Arroz	222 624	257 003	271 676	326 440	190 347	214 792
Banano	2 101 114	2 113 210	1 974 040	1 739 281	1 622 508	1 886 312
Cacao	849	888	708	708	708	708
Café	854 039	819 476	902 205	837 467	787 155	731 126
Caña de azúcar	3 669 930	3 362 878	3 398 282	3 472 115	3 462 331	3 959 185
Cebolla	13 416	21 513	15 445	32 913	28 404	26 386
Chayote	38 800	38 800	55 958	55 900	44 038	45 000
Coco	8 000	8 000	8 000	8 000	8 000	8 000
Fresa	1 500	2 500	2 500	2 500	3 100	3 100
Frijol	12 781	17 487	16 236	15 429	12 685	15 088
Jengibre	21 315	12 25	3 788	4 163	3 134	1 527
Macadamia	2 656	2 066	1 590	1 140	1 723	3 197
Maíz	24 066	28 126	18 502	12 755	11 600	14 644
Mango	8 076	13 130	32 800	32 000	36 000	36 000
Melón	135 802	148 587	176 804	190 922	188 940	222 716
Naranja	329 432	283 195	405 000	436 564	367 000	367 000
Ñame	16 088	34 546	13 050	17 856	26 659	13 874
Ñampi	2 235	1 209	1 568	2 455	3 172	1 188
Palma Africana	444 000	402 000	609 117	666 084	571 200	581 000
Palmito	10 667	15 847	7 883	7 883	12 150	8 000
Papa	79 495	68 854	77 950	89 198	86 785	80 806
Papaya	15 764	33 195	28 786	27 239	26 458	31 125
Pimienta	504	564	373	258	281	1 240
Piña	651 000	857 969	903 125	950 400	992 000	984 233
Plátano	55 920	70 229	57 373	81 934	59 056	65 717
Tabaco	600	187	187	92	92	92
Tiquisque	11 324	25 683	16 597	22 228	40 906	28 882
Tomate	31 676	19 150	27 319	49 746	55 578	47 000
Yampi	3 090	5 520	1 668	906	1 542	580
Yuca	78 065	96 510	67 402	106 309	94 248	85 899
Avicultura carne	65 490	74 480	73 240	77 160	76 724	71 820.3
Avicultura huesos	40 201	39 825	40 968	46 461	47 724	47 090.7
Ganado Vacuno	82 033	84 442	82 268	74 348	68 312	74 104
Leche	654 256	706 656	721 855	737 192	761 902	785 618
Porcicultura	24 775	28 951	30 782	35 673	36 021	35 786

a/ Preliminar.

Fuente: SEPSA, con base en información de las Instituciones del Sector y de los Programas Nacionales

Por ejemplo, en el caso de la palma africana se generan tres tipos de residuos: la fibra del pinzote, la cascarilla y la fibra del mesocarpio.

En el caso de la caña de azúcar se obtiene la cachaza y el bagazo, mientras que en el del café se obtienen tanto la broza como la cascarilla.

Muchos de los residuos se dejan en la misma plantación en donde se descomponen y forman abono orgánico o compostaje.

En otros casos los residuos son tratados con el fin de producir alimento para animales mientras que en algunos procesos agroindustriales, como en la obtención del azúcar, son utilizados para la generación de la energía requerida en el mismo.

Las características de estos residuos dependen de varios factores como:

- Tipo de proceso agroindustrial utilizado
- Tecnología de almacenamiento
- Existencia de procesos de secado

Dependiendo de su valor nutricional y energético, es factible obtener beneficios de la industrialización de los desechos biomásicos de la actividad agropecuaria.

Sin embargo, antes de evaluar el uso energético de un residuo, es conveniente evaluar su nivel alimenticio ya que su valor como alimento para animales supera el equivalente como energético.

Un residuo con un bajo contenido energético y baja densidad aparente no es conveniente transportarlo a largas distancias. Por ejemplo, si se considera que la densidad de la cascarilla de arroz es de 110 kg/m³ y que el costo de transporte utilizando una carreta con capacidad para 70 m³ es de 400 col/km, transportar este material 300 km tendría un costo superior a los US\$63/TM de cascarilla, valor que es similar al costo de importación del carbón mineral.

Ante esta situación es posible concluir que es preferible utilizar los residuos biomásicos cerca del sitio de generación.

La biomasa puede sufrir durante el almacenamiento procesos naturales de oxidación y descomposición que provocan la pérdida de sus propiedades térmicas.

Adicionalmente, si la biomasa no es almacenada bajo techo, existe el riesgo de que aumente su contenido de humedad y, por consiguiente, se reduzca la cantidad de energía útil que se podrá obtener de ella.

Otro aspecto por considerar consiste en la disposición de las cenizas o de la misma biomasa en caso de que no toda la cantidad generada sea consumida en los procesos agroindustriales.

Este factor contribuye a que muchas empresas no tengan interés en optimizar el uso de los residuos de la actividad agropecuaria, debido a que el manejo de estos desechos implicaría costos adicionales que no generan beneficios. Los residuos biomásicos que no son aprovechados en la obtención de

abono orgánico, alimento para ganado o en la producción de energía, representan altísimas cargas relacionadas con la demanda biológica de oxígeno, en caso de que estos sean dispuestos en lagunas de oxidación u otros cuerpos receptores.

El planteamiento de la utilización de la biomasa como fuente de energía tiene que estar basado en la sostenibilidad, es decir, consumir a lo sumo lo que se produce.

En el aprovechamiento de la bioenergía, es importante evitar posibles consecuencias nocivas para el medio ambiente, como son la extracción excesiva de leña de bosques o el establecimiento de monocultivos en gran escala, excepto plantaciones forestales.

Tal y como se comentó anteriormente, la emisión de gases de efecto invernadero acelera el calentamiento de la atmósfera y colabora a un cambio climático que podría trascender muy negativamente en muchos aspectos de las actividades humanas; por esta razón, la utilización de la biomasa juega un papel positivo.

Otro aspecto positivo del uso de la biomasa corresponde a su contribución a reducir la lluvia ácida, ya que tiene un contenido de azufre prácticamente nulo, generalmente inferior al 0,1%. Por este motivo, las emisiones de dióxido de azufre, que junto con las de óxido de nitrógeno son las causantes de la lluvia ácida, son mínimas en los procesos de transformación de biomasa forestal en energía.

Adicionalmente, el uso de la biomasa permite recuperar suelos abandonados en donde la falta de cobertura vegetal podría provocar serios problemas de desertificación y podría ayudar a prevenir problemas de erosión al reducir el impacto de la lluvia y el transporte de sedimentos.

Una de las principales desventajas de la biomasa es que se necesita una cantidad hasta tres veces mayor que la requerida con el uso de combustibles fósiles debido a su bajo poder calórico.

Además, los costos de manipulación y almacenamiento de sustancias sólidas son más caros que los correspondientes a materiales líquidos.

Por otro lado, la eficiencia energética de los procesos de combustión de combustibles sólidos tienden a ser más ineficientes, debido a que son necesarias mayores cantidades de aire para lograr la combustión completa.

El uso de la biomasa en la generación eléctrica

La biomasa es obtenida mediante la transformación de la energía solar en energía química por medio del proceso de fotosíntesis.

Para producir energía eléctrica a base de biomasa, se pueden seguir dos vías alternas. Los productos residuales de las granjas, productos forestales o desechos municipales se pueden bioconvertir bajo un proceso húmedo, en gas metano. Este gas, a su vez, se utiliza como combustible para generar calor y, por medio de una caldera, producir energía eléctrica a base de vapor de agua.

Por la vía de la gasificación, es necesario transformar la biomasa previamente ya sea para producir gas sintético, o biogás. Posteriormente, este gas se utiliza para producir electricidad por medio de un generador movido por un motor de combustión interna modificado para funcionar con gas.

Conclusiones y recomendaciones del estudio

“El análisis de los resultados obtenidos a partir de esta encuesta, así como los trabajos de investigación consultados, permiten arribar a las siguientes conclusiones:

- 1.- Los residuos biomásicos generados en Costa Rica en el año 2006 poseen un contenido de energía de 94 155 TJ lo que habría permitido obtener alrededor de 1 GW de electricidad durante ese año.*
- 2.- Alrededor de un 61% de los residuos biomásicos producidos no son utilizados.*
- 3.- Las fuentes de biomasa con mayor potencial energético son los residuos de las cosechas de piña y de caña de azúcar (46 300 TJ y 11000 TJ respectivamente).*
- 4.- La disponibilidad de biomasa proveniente de los residuos de la cosecha de la piña y de la caña de azúcar generados durante los meses de la época seca, permitirían obtener más de 700 MW.*
- 5.- Con respecto a la utilización actual de los residuos en procesos de obtención de energía, existen áreas de oportunidad en donde se podrían realizar mejoras que permitan optimizar su consumo, dentro de las cuales se encuentran la sustitución de las tecnologías de combustión y el control de los procesos.*
- 6.- Los residuos derivados de animales así como los desechos de frutas, efluentes y lodos obtenidos de las actividades agropecuarias de Costa Rica podrían utilizarse para generar 205 millones de Sm³ (metros cúbicos estándares) de biogás al año.*
- 7.- La crianza de pollo y el procesamiento de frutas son las actividades con mayor potencial de aprovechamiento para la obtención de biogás.*

8.- Muchos de los residuos biomásicos generados en Costa Rica no están debidamente caracterizados y sus propiedades no son conocidas por las empresas generadoras.

9.- Las necesidades térmicas requeridas en los procesos de extracción de aceite de palma, secado del arroz y obtención de azúcar son obtenidas en su totalidad mediante el empleo de los residuos biomásicos que generan estas actividades.

10.- La producción de cascarilla de café no es suficiente para abastecer las necesidades energéticas que demanda el proceso de secado del café, por lo que el empleo de la broza y el mucílago en la obtención de biogás, podría suplir la energía adicional requerida.

11.- Existen empresas que, debido a su tamaño, ofrecen buenas oportunidades para desarrollar proyectos para la obtención de energía a partir de sus residuos biomásicos. Entre ellas destacan las empresas extractoras de aceite de palma, las grandes productoras de pollo y cerdo; las arroceras, los ingenios de azúcar y las empresas procesadoras de frutas.

12.- La evolución observada en los últimos años en relación con los mercados de la piña, azúcar, aceite de palma, etc., sugieren que la producción de residuos biomásicos en Costa Rica es de esperar que aumente en los próximos años.

Adicionalmente, es conveniente que la información presentada en este informe sea utilizada para definir estrategias que incentiven el aprovechamiento de los recursos energéticos derivados de los residuos biomásicos de las actividades agropecuarias”.

Este informe, sin duda, no cae en saco roto y por ello en el Movimiento Libertario lo tomamos con la seriedad debida, y dado que nuestro país tal y como lo señalamos previamente, depende de los combustibles fósiles y de su precio en el mercado; con la generación de electricidad por biomasa, se nos abre una ventana con ventajas inimaginables, para que Costa Rica no solo produzca su propia electricidad sin depender de otros países y factores, sino que también ayudará al mejoramiento del medio ambiente y a reducir desde estos 51.100 kilómetros cuadrados el calentamiento global.

Esto, sin duda, es parte de un plan nacional que el Partido del Movimiento Libertario y su fracción legislativa presentan a los costarricenses por medio de la presente iniciativa, para la obtención de electricidad para todos los habitantes de esta nación.

En razón de lo anterior, proponemos el siguiente proyecto de ley.

LA ASAMBLEA LEGISLATIVA DE LA REPÚBLICA DE COSTA RICA
DECRETA:

GENERACIÓN DE ELECTRICIDAD POR MEDIO DE BIOMASA

ARTÍCULO 1.- Refórmase el artículo 4 de la Ley que Autoriza la Generación Eléctrica Autónoma o Paralela, Ley N.º 7200, y sus reformas:

“Artículo 4.- Son fuentes convencionales de energía eléctrica todas aquellas que utilicen como elemento básico los hidrocarburos de origen fósil, el carbón mineral o el agua. Se define como biomasa a toda materia de origen vegetal o animal que pueda ser utilizada en la obtención de energía eléctrica en forma directa o indirecta, considerándose una fuente no convencional de energía.”

ARTÍCULO 2.- Refórmase el artículo 7 de la Ley que Autoriza la Generación Eléctrica Autónoma o Paralela, Ley N.º 7200, y sus reformas:

“Artículo 7.- El Instituto Costarricense de Electricidad podrá declarar elegible un proyecto para la explotación de una central de limitada capacidad, siempre y cuando la potencia, por concepto de generación paralela, no llegue a constituir más del quince por ciento (15%) de la potencia del conjunto de centrales eléctricas que conforman el sistema eléctrico nacional. Se exceptúa del cálculo de la limitación del porcentaje señalado en este artículo a los casos de la generación de electricidad por biomasa.

El Instituto Costarricense de Electricidad rechazará las solicitudes que interfieran con un proyecto o concesión anterior, en trámite u otorgada.”

ARTÍCULO 3.- Refórmase el artículo 17 de la Ley que Autoriza la Generación Eléctrica Autónoma o Paralela, Ley N.º 7200, y sus reformas:

“Artículo 17.- Las empresas productoras de energía eléctrica autónoma o paralela gozarán de las mismas exoneraciones que el Instituto Costarricense de Electricidad, en la importación de maquinaria, equipo y cualquier otro insumo, incluyendo materia prima, para producir, "turbinar", generar, controlar, regular, transformar y transmitir energía eléctrica.”

ARTÍCULO 4.- Refórmase el artículo 20 de la Ley que Autoriza la Generación Eléctrica Autónoma o Paralela, Ley N.º 7200, y sus reformas:

“Artículo 20.- Autorización para compra de energía

Se autoriza al ICE para comprar energía eléctrica proveniente de centrales eléctricas de propiedad privada, hasta por un quince por ciento (15%) adicional al límite indicado en el artículo 7 de esta ley. Esa autorización es para adquirir energía de origen hidráulico, geotérmico, eólico, en bloques de no más de cincuenta mil kilovatios (50.000 kW) de potencia máxima.

Sin embargo en el caso de la energía proveniente de la biomasa, no habrá límite para la compra de energía ni en la cantidad ni en los bloques de potencia máxima.”

Rige a partir de su publicación.

Patricia Pérez Hegg

Marielos Alfaro Murillo

Mireya Zamora Alvarado

Damaris Quintana Porras

Danilo Cubero Corrales

Manuel Hernández Rivera

Ernesto Chavarría Ruiz

Carlos Humberto Góngora Fuentes

Adonay Enríquez Guevara

DIPUTADOS

26 de julio de 2011

NOTA: Este proyecto pasó a estudio e informe de la Comisión Permanente Especial de Ambiente.