

*Pedro Pascual San José**

BIOMASA: CATALIZADOR DE
SOLUCIONES ECONÓMICAS
INTEGRALES

[Visitar la WEB](#)

[Recibir BOLETÍN ELECTRÓNICO](#)

BIOMASA: CATALIZADOR DE SOLUCIONES ECONÓMICAS INTEGRALES

Resumen:

El empleo masivo de la biomasa como fuente de energía primaria para la producción de energía térmica, aporta un importante potencial de dinamización económica, a la vez que genera importantes beneficios añadidos en aspectos como el social, industrial, medioambiental e, incluso, cultural.

La diferencia fundamental, respecto a otros proyectos similares, es que asienta su éxito en el ahorro, ya que los costes de implantación se ven rápidamente compensados por los beneficios económicos que aporta.

Abstract:

The massive use of biomass as a primary energy source for the production of thermal energy provides significant potential for economic revitalization, while it generates substantial additional benefits in the social, industrial, environmental and even cultural domains.

The main advantage with similar projects relates to the savings associated with that technology, since the implementation costs are rapidly compensated by the economic profits that come along.

Palabras clave:

Biomasa, energía, empleo, economía, medioambiente, sostenibilidad, empresa, industria.

Clasificación JEL: Q23, Q27, Q42, Q56

Keywords: Biomass, energy, employment, economy, environment, sustainability, business, industry.

JEL Classification: Q23, Q27, Q42, Q56

***NOTA:** Las ideas contenidas en los **Documentos de Opinión** son de responsabilidad de sus autores, sin que reflejen, necesariamente, el pensamiento del IEEE o del Ministerio de Defensa.

INTRODUCCIÓN

En la actualidad, las materias primas más empleadas en España para la producción de energía con fines térmicos son el gas natural y los derivados del petróleo¹. Sin embargo, nuestro país es radicalmente deficitario en este tipo de recursos naturales. Si a esto le añadimos el hecho de que la compra de esos recursos se produce a unos precios cada vez mayores, sobre los que no tenemos, además, ninguna capacidad de control o influencia, el resultado es la brutal dependencia energética que España tiene respecto al exterior y que supone una losa que lastra cualquier intento por salir a flote.

Tabla 1: Consumo de energía primaria en España

	2010	2011	Tasa de variación %
Carbón	7156	12456	74,1
Petróleo	60993	58317	-4,4
Gas natural	31182	28930	-7,2
Nuclear	16155	15024	-7,0
Hidráulica	3636	2631	-27,6
Eólica, solar y geotérmica	4834	5226	8,1
Biomasa, biocarburantes y residuos	6894	7280	5,6
TOTAL	130850	129864	-0,8

FUENTE: *La Energía en España (2011)*. Secretaría de Estado de Energía. Ministerio de Industria, Energía y Turismo.

Sin embargo, España produce en la actualidad una importante cantidad de biomasa sólida, incluso suficiente para poder exportar una media de 345.000 toneladas anuales, el 87% de éstas con destino a plantas de generación eléctrica del norte de Europa² y, como veremos más adelante, posee un potencial de producción capaz de multiplicar por once esos números.

Llegados a este punto, todos hemos alcanzado ya la misma conclusión ***“Aprovechemos entonces ese enorme potencial energético que tenemos disponible”***.

Tabla 2: Producción de energía primaria en España

	2010	2011	Tasa de variación %
Carbón	3033	2287	-24,6
Petróleo	125	101	-19,2
Gas natural	51	45	-11,8
Nuclear	16155	15024	-7,0
Hidráulica	3636	2631	-27,6
Eólica, solar y geotérmica	4834	5226	8,1
Biomasa, biocarburantes y residuos	6490	5615	-13,5
TOTAL	34324	30929	-9,9

FUENTE: *La Energía en España (2011)*. Secretaría de Estado de Energía. Ministerio de Industria, Energía y Turismo.

¹ *La Energía en España (2011)*. Secretaría de Estado de Energía. Ministerio de Industria, Energía y Turismo.

² *Exportación de Biomasa Versus Importación de Petróleo AVERBIOM* (Asociación Española de Valoración Energética de la Biomasa).

¿BIOMASA?

Antes de continuar es preceptivo explicar a qué nos estamos refiriendo cuando hablamos de biomasa y, concretamente, de biomasa sólida: *“Biomasa es la fracción biodegradable de productos, desechos y residuos de la agricultura (incluyendo sustancias vegetales y animales), silvicultura e industrias relacionadas, así como la fracción biodegradable de los residuos municipales e industriales”*³. No obstante, existen cuatro tipos diferentes de biomasa⁴:

- ✓ **Biomasa sólida:** Aprovechamiento térmico o eléctrico de la materia orgánica de origen vegetal o animal (excluyendo aquellos usos que se definen en las siguientes categorías)
- ✓ **Biogás:** Gas producido por un proceso de fermentación anaeróbica de los componentes orgánicos de los residuos. Dicha fermentación se produce por bacterias que se desarrollan en ambientes carentes de oxígeno.
- ✓ **Fracción Orgánica de Residuos Sólidos Urbanos (FORSU):** Residuos orgánicos procedentes de jardines y parques, de cocinas y de los alimentos de los hogares, bares, restaurantes, y de las plantas de tratamiento, proveedores y redes de distribución de alimentos. Su transformación en energía se realiza por incineración.
- ✓ **Biocarburantes:** Combustibles líquidos de origen biológico que por sus características físico-químicas resultan adecuados para sustituir a la gasolina o al gasóleo, bien sea de manera total, en mezcla con estos últimos o como aditivo.

DATOS Y ESCENARIOS

Los intentos por paliar la dependencia exterior mediante la promoción de medidas conducentes al incremento de la generación de energía propia, no han alcanzado los objetivos previstos. Si bien es cierto que hoy se produce mucha más energía en España que hace unos años, paralelamente hemos aumentado nuestra demanda, con lo que la balanza sigue siendo negativa a pesar del descenso en el consumo total de energía provocado por la crisis económica. Si además nos fijamos en qué tipo de energía somos capaces de generar, el panorama presenta luces y sombras: Luces porque, a falta de combustibles fósiles, hemos volcado el esfuerzo en las energías renovables, con las indudables ventajas ecológicas que ello conlleva⁵.

³ Según la definición utilizada en la DIRECTIVA 2009/28/CE DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO de 23 de abril de 2009 relativa al fomento del uso de energía procedente de fuentes renovables y por la que se modifican y se derogan las Directivas 2001/77/CE y 2003/30/CE.

⁴ Cerdá, Caparrós y Ovando (2008)

⁵ *La Energía en España (2011)*. Secretaría de Estado de Energía. Ministerio de Industria, Energía y Turismo.

Tabla 3: Energía Final Consumida en España

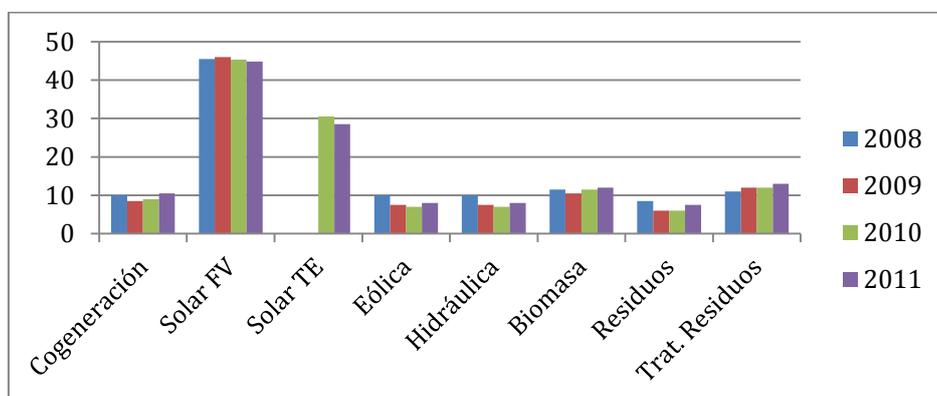
	2010	2011	Tasa de variación %
Usos energéticos			
Carbón	1390	1251	-10,0
Gases derivados del Carbón	265	307	15,8
P. Petrolíferos	46454	43962	-5,4
Gas	14303	12789	-10,6
Electricidad	22410	21744	-3,0
Energías renovables	5666	6174	9,0
Total usos energéticos	90488	86227	-4,7
Usos no energéticos			
Carbón	36	56	55,6
P. Petrolíferos	6582	6417	-2,5
Gas natural	470	538	14,5
Total usos no energéticos	7088	7011	-1,1
TOTAL	97576	93238	-4,4

FUENTE: *La Energía en España (2011)*. Secretaría de Estado de Energía. Ministerio de Industria, Energía y Turismo.

Sombras, porque su crecimiento se ha basado en las subvenciones de las administraciones ya que, de otro modo, hubiesen sido inviables debido a los elevados costes de implantación y desarrollo. Este aspecto no sería negativo siempre que, una vez superados los inicios, este tipo de producción energética fuese sostenible por sí sola. Pero este asunto está aún por demostrar, especialmente en lo que se refiere a la energía fotovoltaica que ya está sufriendo las consecuencias del fin de las subvenciones. Además, las energías renovables más extendidas en España tienen una gran dependencia de factores no controlables que pueden poner en peligro el abastecimiento continuo, como son la intensidad del viento o la presencia de días de sol.

Por tanto, la producción energética en España procedente de fuentes renovables es, hoy por hoy, insuficiente (Tabla 4), cara y poco fiable en cuanto a su disponibilidad permanente.

Tabla 4: Precio del KWh en Cént/€ por tecnología



FUENTE: CNE, REE, UNESA, OMEL y Eurostat

Pongamos como ejemplo a la energía eólica: En el año 2011⁶ la producción de energía eléctrica de origen eólico representó la nada desdeñable cantidad del 14.5 % sobre el total nacional de energía eléctrica. Pero si lo que consideramos es el total de su aportación a la energía final consumida (eléctrica más térmica) su porcentaje se reduce considerablemente, hasta alcanzar el 2.91 %, a pesar de que los campos de España están sembrados de modernos molinos de viento.

Tabla 5: Consumo de energía primaria en España en 2011

Petróleo	47.3 %
Gas natural	23.4 %
Nuclear	12.1 %
Energías renovables	11 %
Carbón	6.2 %

FUENTE: *La Energía en España (2011)*. Secretaría de Estado de Energía. Ministerio de Industria, Energía y Turismo.

Frente a lo anterior nos encontramos con que, si atendemos al valor normalizado del coste referido al kilo Watio hora (kWh) reflejado en la tabla siguiente, parece más que evidente que el combustible más económico es la biomasa sólida, en cualquiera de las modalidades en las que puede suministrarse.

Tabla 6: Precios Combustibles 2012

Combustible	Precio en c€/kWh
Gasóleo C	8.95
GLP Canalizado	8.12
GLP Butano-Propano	10.51
Fuelóleo	6.66
Gas Natural	5.93
Pellets ⁷ saco	4.51
Pellets granel	3.38
Electricidad	15

FUENTE: AVERBIOM y elaboración propia.

Entonces ¿por qué no hay una masiva demanda de calderas de este tipo con las que sustituir a las de otros combustibles? Varias pueden ser las razones:

- ✓ **ESPACIO:** Si bien el espacio que necesita una caldera de biomasa es similar al ocupado por calderas convencionales, el combustible necesario para ellas (pellets)

⁶ *La Energía en España (2011)*. Secretaría de Estado de Energía. Ministerio de Industria, Energía y Turismo.

⁷ El pellet es un tipo de combustible granulado alargado a base de madera.

requiere un lugar que, por ejemplo, no necesitan las calderas de gas natural y que puede llegar a ser superior al que necesitan las de gasóleo C. Esto limita mucho su instalación, especialmente en pisos o viviendas de reducido tamaño.

- ✓ **COMODIDAD:** El combustible también es un problema si hablamos de su suministro. Mientras el gas natural llega a nuestros hogares a través de tuberías, sin necesidad de ninguna intervención del usuario, los pellets deben ser introducidos en la casa por métodos análogos a los utilizados para el gasóleo C (mediante cisternas que llenan por bombeo o utilizando sacos, por analogía con las garrafas).
- ✓ **PRECIO:** El precio actual de las calderas de biomasa está considerablemente por encima del de las propias de Gasóleo C, GLP,s o Gas Natural⁸, a pesar de que su tecnología no difiere mucho de la de sus hermanas preparadas para combustibles más tradicionales. Por tanto, este hecho solo se explica por su menor penetración en el mercado, aunque hay muchos indicios que apuntan a una sobrevaloración por parte de los fabricantes y distribuidores para aprovechar las ayudas públicas a la compra de este tipo de calderas.
- ✓ **DESCONFIANZA:** La experiencia sufrida por los ciudadanos con las sucesivas campañas orientadas a cambiar de combustibles, han hecho que aparezca el recelo ante un nuevo cambio: Del carbón y la leña algunos pasaron al gasóleo y otros lo hicieron a la electricidad para, finalmente, terminar la mayoría de ellos en el Gas Natural. Pero los precios comenzaron a subir en todos los casos, hasta llegar a los máximos históricos en los que ahora nos movemos y las previsiones son de más subidas y no precisamente moderadas. Por ello, aunque como hemos visto los precios de la biomasa son significativamente inferiores a los de otros combustibles, el ciudadano piensa que comenzarán a subir en el momento en que hayamos cambiado masivamente nuestras calderas y dependamos de su suministro.

ANÁLISIS

A la vista de todo lo anterior, para valorar adecuadamente la conveniencia y la oportunidad de tratar de dinamizar y extender el uso de la biomasa sólida es necesario analizar más en profundidad los beneficios que puede aportar y la viabilidad de la iniciativa.

A pesar de que las mayores ventajas que puede ofrecer un proyecto no siempre son de índole económico (pueden ser medioambientales, sociales, estéticas, culturales...), desgraciadamente son las relacionadas con el dinero las que habitualmente tienen más peso a la hora de valorar su interés. Por ello, la primera pregunta que surge es la siguiente ¿es

⁸ Una caldera de gama media para calentar una casa de entre 90 y 100 m² y proporcionar agua caliente sanitaria, tiene un precio aproximado de 4500 € más IVA, mientras que si hablamos de una caldera que utilice gasoil o gas, su precio oscila entre los 1300 y los 2000 € más IVA, aproximadamente.

rentable económicamente sustituir sistemas de calefacción basados en el uso de electricidad, carbón, petróleo o gas, por los que emplean biomasa sólida?

Como ejemplo puntual podemos citar al Ayuntamiento de Valladolid que, recientemente, ha sustituido dos calderas de gas por otras dos de biomasa de 200 kW en la sede de la Concejalía de Desarrollo Sostenible. Según cálculos del consistorio, el coste medio anual estimado de la instalación se sitúa en 14.000 euros, frente a los 18.000 euros de la anterior caldera.

Pero existen otros efectos beneficiosos de la implantación de estos sistemas de calefacción que, por ser menos evidentes, quizá pasan desapercibidos. Estos beneficios están contrastados por los ejemplos de países en los que ya hace tiempo que la biomasa tiene el protagonismo en el sector de la calefacción, como son Suecia, Austria, Finlandia, Estonia, Letonia e incluso nuestro vecino Portugal.

Empleo:

Uno de los problemas más graves que España tiene hoy es el elevado índice de paro. El aumento del desempleo lleva parejas de serias consecuencias. La primera es que se produce una importante minoración en los ingresos del Estado al eliminarse las cotizaciones a la Seguridad Social⁹ y las contribuciones por IRPF de aquellos que se quedan sin empleo. La segunda es que esas personas que ingresan en las listas del paro pasan de ser aportadores de recursos económicos a demandantes de prestaciones por desempleo. Luego no solo no suman sino que, además, restan a las arcas públicas.

Pues bien, la experiencia demuestra que en aquellas sociedades en las que se han instalado sistemas de calefacción basados en la biomasa, la creación de puestos de trabajo ha crecido de manera paralela al número de calderas instaladas. Mientras una ciudad tipo de 10.000 habitantes, con 4.000 edificios y una potencia de unos 60 MW para cubrir las necesidades de calor, crea nueve empleos si utilizamos gasóleo o gas natural, la misma ciudad genera 135 puestos de trabajo si empleamos biomasa¹⁰.

En particular, hay un gran potencial de empleo en el cuidado y recogida de la biomasa, manipulación y transporte, y operaciones en plantas. La biomasa sólida es el sector de energías renovables que presentó el mayor número de puestos de trabajo en la UE en 2009, con un 31,1% del total¹¹.

⁹ Informes trimestrales de la economía española del Banco de España.

¹⁰ Javier Díaz, presidente de Avebiom

¹¹ Informe Euroserv'ER (2010)

Tabla 7: Creación de puestos de trabajo por tecnología

TECNOLOGÍA	2008			2009			2010		
	PERSONAL DIRECTO	MW INSTALADOS	RATIO PER/MW	PERSONAL DIRECTO	MW INSTALADOS	RATIO PER/MW	PERSONAL DIRECTO	MW INSTALADOS	RATIO PER/MW
EÓLICA	22970	16323	1.41	21620	18811	1.15	17898	19700	0.91
FOTOVOLTÁICA	25063	3463	7.24	10889	3630	3.00	9952	3841	2.59
SOLAR TERMOELÉCTRICA	761	0	N/A	978		N/A	1810	532	3.40
HIDRÁULICA	1101	1981	0.56	1110	2014	0.55	1094	2027	0.54
BIOMASA-BIOGAS	21238	587	36.18	21620	665	32.53	20122	699	28.79

FUENTE: Deloitte y CNE.

Economía:

Esta creación de empleo supone un incremento de los ingresos del Estado por cotizaciones a la Seguridad Social y contribuciones por IRPF, a la vez que supone un ahorro en prestaciones por desempleo y ayudas a las familias sin recursos económicos. De esta forma comienza a compensarse el gasto de la administración para la implantación de estos nuevos sistemas, además de los beneficios para la economía global derivados del aumento del consumo por parte de aquellos que obtienen un empleo.

Desarrollo industrial:

Con la implantación de los sistemas de calor basados en la biomasa, uno de los sectores que más puede verse beneficiado es precisamente el industrial.

El tejido empresarial español se ha construido, en los pasados años de bonanza, sobre la base del ladrillo, prestando quizá menos atención de la debida al desarrollo del sector industrial y limitando con ello la diversificación de la producción, de la investigación, del empleo y hasta de los mercados. Esto ha provocado, además, que sea muy difícil recolocar a todas esas personas que han perdido su empleo en el sector inmobiliario, al no haber un mercado laboral alternativo que los acoja.

Actualmente la producción de calderas de biomasa está muy por debajo de la referida a calderas que empleen otros combustibles. Un cambio masivo de calderas incrementaría la demanda de estos productos y, por tanto, la necesidad de su producción. Con ello se contribuiría a dinamizar el sector industrial a la vez que se crearían nuevos puestos de trabajo y riqueza adicional.

Pero no solo nos quedaríamos en aumento de producción. La tecnología utilizada por las calderas de biomasa, aún siendo tan avanzada que es capaz de proporcionar unos aprovechamientos energéticos próximos al 92%, tiene aún mucho camino por recorrer. Este factor es un caldo de cultivo ideal para avanzar en I+D+I y dar un valor añadido al meramente productivo.

Personal cualificado:

De lo expresado en el punto anterior se deriva la necesidad de contar con personal cualificado capaz de liderar el desarrollo tecnológico que este nuevo horizonte requiere.

España cuenta con profesionales de gran valía para el desarrollo de nuevos proyectos, para la investigación y para las nuevas tecnologías y así lo reconocen también desde otros países. Desgraciadamente, las cifras reflejan que los mejores de ellos están abandonando nuestro país en busca de las oportunidades que aquí no tienen y fuera no les faltan. Es lo que se ha venido en llamar la “fuga de cerebros”.

Como hemos visto, el diseño de nuevas calderas puede favorecer la dinamización industrial y la investigación, pero el empleo de la biomasa presenta otros aspectos que también ofrecen nuevos retos de investigación: búsqueda de formas más rentables de aprovechamiento sostenible de la biomasa de nuestros bosques, implantación de cultivos energéticos más productivos sin desequilibrar la balanza con los necesarios para abastecer otros mercados básicos, nuevas fórmulas para el tratamiento, almacenaje, transporte y suministro de la biomasa, etc...son ejemplos de otras vías de investigación que se abren como oportunidades para nuestros jóvenes y que pueden frenar su éxodo.

Y como lo anterior no es posible sin una adecuada formación, esta necesidad puede contribuir también a paliar el desarraigo escolar que se ha producido durante la pasada burbuja inmobiliaria y que hoy ha marcado a nuestros jóvenes con el título de “generación perdida”.

Diversificación de la producción:

Otro de los problemas que durante los pasados años hemos generado y ahora sufrimos, ha sido el de la falta de diversificación del tejido productivo.

Finalizado el boom del ladrillo, España apenas produce nada en la actualidad. Sin un tejido empresarial capaz de dar trabajo a los españoles, las alternativas pasan por los sectores primario y terciario.

Respecto al primero de ellos, las políticas llevadas a cabo durante las dos últimas décadas, de la mano de la Unión Europea, han prácticamente eliminado las capacidades de nuestros sectores ganadero y agrícola.

En lo que se refiere al sector terciario, no voy a negar que sea un motor importante de nuestra economía, pero no es suficiente.

Por otra parte, es evidente que para que un país desarrollado se sostenga como tal no puede depender únicamente de un sector, especialmente cuando ese sector no es el industrial. Ni tan siquiera puede hacerlo basándose en un brutal desequilibrio entre la aportación de los diferentes sectores, y este es el caso actual de España, con un sector primario semi-improductivo, el secundario poco desarrollado y mal diversificado y un sector terciario muy potente pero insuficiente para mantener a todo el país.

El nuevo mercado que se podría crear con el cambio a esta nueva energía renovable, permitiría no solo esa creación de puestos de trabajo y de riqueza productiva, sino que, además, lo haría sobre la base de un sector que actualmente está en su peor momento, el agrario y forestal. Por tanto, la producción en este campo no vendría a ocupar ningún espacio productivo ya utilizado por otros sectores. Por el contrario, permitiría la diversificación en la producción de materias primas (restos de podas y de trabajos selvícolas hasta ahora no utilizados, desperdicios de la industria maderera, desechos vegetales, etc...), daría uso a terrenos agrícolas abandonados por no ser rentable su aprovechamiento para otros cultivos, permitiría diversificar la producción industrial en maquinaria para el tratamiento y transporte de estas materias primas e, incluso, variar la producción de calderas dando alternativa a las tradicionales de gas o gasoil.

Dependencia energética:

El continuo incremento de la demanda de energía que nuestra sociedad ha experimentado en la pasada década, motivado por los altos niveles de crecimiento económico en todos los órdenes, unido a la fuerte escalada de los precios de las materias primas (petróleo y gas fundamentalmente), han provocado que nuestra factura energética se haya disparado en los últimos años.

Pero, por otra parte, según datos publicados recientemente¹², España exporta en la actualidad 345.000 toneladas anuales de biomasa o, lo que es lo mismo, 138.000 Toneladas Equivalentes de Petróleo (Teps). Sin embargo, el potencial de producción de biomasa que, de manera sostenible, puede producir España, es muy superior al actualmente aprovechado, pudiéndose superar los 87 millones de toneladas al año que, en términos petrolíferos, suponen casi 35 millones de Toneladas Equivalentes de Petróleo (Teps). Por tanto, siendo productores de biomasa sólida en cantidades tan importantes, su puesta en valor evitaría la compra de 35 millones de toneladas de petróleo o su equivalente en gas, productos ambos de los que no disponemos y de los que tenemos una amplia dependencia exterior.

Partiendo de los datos anteriores y teniendo en cuenta el precio del barril de petróleo Brent¹³, la utilización de la biomasa disponible, para la obtención de energía, podría suponer un ahorro anual de unos 22.400 millones de euros, que representa aproximadamente un 52% del gasto anual español en petróleo¹⁴. Además, el dinero utilizado en la compra de la biomasa no abandonaría nuestro país, sino que alimentaría la corriente de liquidez tan necesaria en estos momentos.

¹² Asociación Española de Valorización Energética de la Biomasa (AVEBIOM), 15 de octubre de 2012.

¹³ A fecha 14 de diciembre de 2012: 107.45 dólares / 81.33 euros

¹⁴ El consumo de petróleo en España en el año 2010 fue de 1,4 millones de barriles/día. (Fuente Indexmundi)

Tabla 8: Biomasa potencial en España

PROCEDENCIA		Biomasa potencial disponible (ton/año)	Coste medio (€/ton)	Consumo biomasa (ton/año) 2006
Masas forestales existentes	Restos de aprovechamientos forestales	2.984.243	26,59	5.545.287
	Aprovechamiento del árbol completo	15.731.116	43,16	
Restos agrícolas	Herbáceos	13.586.759	19,98	478.011
	Leñosos	18.605.756	19,98	1.912.046
Masas herbáceas susceptibles de implantación en terreno agrícola.		15.874.572	45,62	0
Masas leñosas susceptibles de implantación en terreno agrícola.		5.457.812	34,73	0
Masas leñosas susceptibles de implantación en terreno forestal.		15.072.320	42,14	0
Total biomasa potencial en España		87.312.578		7.935.344

FUENTE: Informe de Sostenibilidad Ambiental del Plan de Energías Renovables para el período 2011-2020.

Montes:

Los incendios forestales son un grave problema con dramáticas consecuencias medioambientales, paisajísticas, económicas y, en ocasiones, de pérdida de vidas humanas.

Si tenemos la suerte de poder escuchar a alguno de nuestros mayores hablar sobre el estado de los bosques y pinares hace años, veremos una imagen bien distinta de la actual. Ellos hablan de aprovechamiento de los recursos naturales pero también hablan de talas controladas, de control sobre la explotación y de gestión de los montes como fuente de sustento privado o público. Por tanto, hablan de sostenibilidad.

Pero los montes, entendidos como elemento generador de riqueza, han perdido gran parte de su potencial en las últimas décadas, debido a que no se consideraba rentable su explotación. Por eso, hoy no hay prácticamente ningún aprovechamiento de los recursos naturales que producen. Toneladas ingentes de materiales leñosos se extienden por los suelos de los pinares. Esta situación ha hecho que el monte sea presa fácil de incendios capaces de devorar rápidamente miles de hectáreas de árboles centenarios.

Para intentar suplir esa carencia de mantenimiento de los bosques por el propio interés privado o público del aprovechamiento de sus recursos, las administraciones gastan grandes sumas de dinero en tareas selvícolas. Esto, por un lado produce puestos de trabajo pero, en cambio, no genera ninguna conciencia de cuidado de los montes que se trabajan ya que, para el trabajador y la empresa, su beneficio no está en el mejor estado y producción del bosque sino, simplemente, en trabajar un determinado número de días

al año. Por tanto, no existe relación entre producción y beneficio. Por otro lado, su costo para las administraciones hace inviable la inversión que sería necesaria para mantenerlos en el estado deseable y, además, es un gasto que no produce ningún efecto sobre los ciudadanos, al ser muy escasa su visibilidad.

Con la implantación de medidas que fomentasen el empleo de la biomasa sólida, los montes españoles recobrarían su valor económico y, con ello, cambiaría radicalmente la manera en la que los entendemos hoy en día.

Un monte del que se obtiene un producto con suficiente potencial económico genera importantes valores añadidos a su alrededor, como son empleo, arraigo y riqueza en los municipios que lo rodean, desarrollo industrial, mejoras en las vías de comunicación, etc...

Por otro lado, el monte productivo genera, para el propio monte, otras ventajas añadidas, ya que se mantiene limpio de maleza que lo empobrece e incluso de desechos artificiales, se procura una adecuada red de caminos y cortafuegos que, junto a la limpieza, hacen que disminuya el número de incendios forestales y su gravedad, se evitan las enfermedades y plagas propias de los bosques viejos y excesivamente densos, etc...

Sostenibilidad:

Este punto requiere de una especial atención. Es evidente que para que este ecosistema que aquí estamos dibujando tenga una cierta garantía de éxito, debe ser sostenible. Pero, precisamente por ser evidente, se puede caer en el gravísimo error de no prestarle la atención debida y que, finalmente, nadie se ocupe lo suficiente de establecer desde el principio los límites y las adecuadas normas de explotación de los recursos naturales.

La sostenibilidad, en este aspecto, no consiste únicamente en no talar más árboles de los que pueden regenerarse naturalmente. La sostenibilidad supone también no destinar a la producción de biomasa aquellos terrenos imprescindibles para abastecer el mercado de productos básicos (cereales, verduras, frutas, etc...) u otros que, sin ser básicos, son necesarios para un equilibrado funcionamiento del sistema (pastos y pajas de cosechas destinadas a alimento para animales, zonas recreativas, etc...), así como evitar la sobreexplotación de los que se destinen al cultivo de plantas productoras de biomasa, permitiendo la regeneración de la tierra y la rotación de cultivos.

Si no se atiende adecuadamente a este concepto de sostenibilidad, el sistema tendrá un momento álgido de producción y generación de riqueza que provocará su autodestrucción posterior.

Como ya se ha expuesto, la capacidad potencial de producción de biomasa en España es muy superior a la demanda existente en la actualidad. Precisamente por eso, debemos aprovechar el margen de tiempo que nos da el desequilibrio favorable que aún existe entre oferta y demanda, para ir abonando el terreno normativo que permita incrementar la primera, de manera sostenible, en virtud de la segunda. Por ello, se debe empezar ya

con los estudios, a nivel global, de las capacidades reales y potenciales de producción actual y futura, de manera que se identifiquen factores como los siguientes:

- ✓ Qué terrenos no utilizados para cultivos pueden ser aptos para producir biomasa, bien convirtiéndolos en bosques o utilizándolos para cultivos energéticos.
- ✓ Necesidad de nuevas plantaciones arbóreas, ya que no son productivas hasta pasados unos años desde su plantación, dependiendo de muchos factores como el terreno, la humedad o la variedad de especie plantada.
- ✓ Se deben hacer estudios de gestión local de los montes, para que, en un futuro, exista un sistema de rotación de su explotación que permita la regeneración de una de sus partes mientras otras son productivas. De esta manera se evita una gran producción puntual seguida de años improductivos.
- ✓ Adecuado estudio de mercado que permita identificar los principales puntos de producción y demanda para así posicionar adecuadamente las instalaciones de tratamiento, evitando con ello incrementos innecesarios en los costes de producción derivados de los transportes.

Medioambiente:

Íntimamente ligado al punto anterior, el factor medioambiente se convierte quizá en el mejor escaparate donde comprobar si se está haciendo una gestión sostenible.

Si se dan correctamente todos los pasos necesarios para hacer estable el sistema y, además, se dan en el orden adecuado, el medioambiente será el gran beneficiado. Lo será porque aumentarán las zonas verdes, bien sea mediante la plantación de bosques o mediante el aprovechamiento de terrenos hoy baldíos. Lo será también porque esas acciones contribuirán a evitar o reducir la desertización, mejorarán la calidad del aire, fijarán las capas superficiales del terreno, ayudarán a la mejora de las condiciones cinéticas de la zona replantada, ayudará a la limpieza de los bosques disminuyendo con ello el riesgo de incendio y su virulencia en caso de producirse, etc... Pero, además, creará una mentalidad en los ciudadanos proclive al cuidado de nuestros montes, porque de ellos dependerá el sustento de pueblos y comarcas completas. Esto, de nuevo, será un factor a favor de la disminución del número de hectáreas que cada año se calcinan porque sentiremos más el monte como nuestro, aunque solo sea en virtud de intereses meramente lucrativos.

Por otro lado, el empleo de la biomasa como productor de energía térmica está considerado como contaminante neutro, ya que el CO₂ que genera su combustión equivale al absorbido por las masas forestales para generar la propia biomasa. Además, los gases producto de su combustión apenas contienen metales pesados o productos susceptibles de generar lluvia ácida, en comparación con los generados en la quema de combustibles fósiles.

Pero además, de acuerdo a lo firmado por España en el Protocolo de Kioto¹⁵, el exceso de producción de CO₂ supone un vasto desembolso para adquirir los derechos de emisión de terceros países. Por ejemplo, a finales de 2012 España había destinado ya 420 millones de euros a la compra de estos derechos con distintas instituciones, y aún quedaba por compensar un tercio de las emisiones¹⁶. Por tanto, sumado a los citados beneficios medioambientales, el empleo de un combustible que no produzca este tipo de gases supone un importante ahorro para las arcas del Estado.

Por el contrario, una gestión incorrecta de la producción y uso de la biomasa puede tener un nefasto impacto en el medioambiente. La tala abusiva, sin respetar los ciclos de regeneración o sin establecer nuevas plantaciones, la drástica sustitución de cultivos tradicionales en beneficio de los cultivos energéticos o, por ejemplo, un uso abusivo del regadío para incrementar la producción de materia energética, a buen seguro terminarán por hacer quebrar el sistema, haciéndolo improductivo y, por tanto, no rentable y, en el camino, habrá dejado un rastro de bosques malogrados, tierras de cultivo agotadas y acuíferos desecados. Todo ello será, además, difícilmente recuperable.

ACCIONES A DESARROLLAR

Pero, ¿por dónde empezar a dinamizar este sector? Una forma de hacerlo es la que están llevando a cabo, quizá sin saberlo, algunas administraciones a nivel local. Cada vez hay más casos de ayuntamientos e instituciones que sustituyen los sistemas de calefacción de sus edificios e instalaciones públicas por otros que tienen por fuente de energía la biomasa.

De esta manera, además del evidente ahorro para las arcas públicas de la administración en cuestión, se logran dos efectos adicionales fundamentales para activar este sector: por un lado, dar a conocer a los ciudadanos la eficacia y, sobre todo, la eficiencia de estos nuevos sistemas de calefacción y, por otro, promover el sector de producción de biomasa y el de fabricación e instalación de calderas que la utilicen.

Siguiendo estos ejemplos, la propuesta aquí sería la de liderar desde la Administración Central (Ministerio de Industria, Energía y Turismo, Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, Ministerio de Hacienda y Administraciones Públicas, Ministerio de Empleo y Seguridad Social y el omnipresente Ministerio de Economía y Competitividad) fórmulas orientadas a la sustitución masiva de los sistemas de calefacción de instalaciones públicas, comenzando por la obligación de instalar siempre este tipo de calderas cuando haya que sustituir a las averiadas y cuando se realice una instalación nueva, y continuando con la sustitución gradual de los sistemas más antiguos y, por tanto, menos eficientes energéticamente hablando. En todos los casos, pero especialmente en los dos primeros, los

¹⁵ España sólo puede aumentar las emisiones de gases invernadero un 15% en el período 2008-2012; sin embargo en el año 2010 ya rebasaba esas emisiones un 22%.

¹⁶ "Lo que le cuesta a España seguir en Kioto" Artículo de La Vanguardia.

costes de inversión se verían pronto compensados por la importante diferencia de precio del combustible utilizado.

Dado que, desde un punto de vista pragmático, la principal razón que puede animar a un porcentaje elevado de los usuarios a abrazar el empleo de estos nuevos combustibles, no es otra que la meramente económica, de manera paralela a lo anterior se debería de incentivar la sustitución de calderas en los hogares particulares. Como hemos visto, uno de los principales problemas para ello es el elevado coste de las calderas y estufas de biomasa. Una medida para paliar este inconveniente pasa por el apoyo económico a los ciudadanos para la adquisición de estos nuevos sistemas, de manera que el desembolso económico inicial no sea tan grande que haga poco atractivo o imposible el cambio.

Cierto es que acciones de este tipo ya se han tomado durante los pasados años¹⁷ pero, a tenor de lo ya expuesto sobre lo que parece un injustificado alto precio de las calderas de biomasa, da la impresión que las subvenciones dadas por las administraciones eran una excusa para que los distribuidores aumentaran los precios de sus productos.

Este es un ejemplo de que las acciones para impulsar este sector energético deben de ser globales e integradas, de manera que las ayudas o subvenciones, se utilicen de la forma adecuada para que realmente produzcan los efectos deseados, a la vez que se actúa sobre el resto de factores que pueden impulsar una mayor demanda de estos productos, para que la propia libertad de mercado haga disminuir los precios de las calderas hasta situarse en aquellos que las hagan competitivas.

Con todo esto, ejemplo de las instituciones públicas y ayudas que incentiven la sustitución en los hogares particulares, el cambio se produciría en un corto plazo de tiempo, al igual que ha ocurrido en otras ocasiones con otros combustibles.

La segunda acción a tomar es la de impulsar la producción nacional de biomasa. Como ya hemos dicho, el potencial de producción sostenible que tiene España, es de 11 veces la producida en el año 2006¹⁸. Luego, es evidente que la materia prima está ahí. El paso a dar es el de hacer que sea rentable su producción. Pero, no se puede pretender que haya una fuerte demanda de calderas para hacer crecer la producción de biomasa si previamente no está asegurada la producción de ésta última que abastezca a esas calderas. Por el contrario, no existe ningún incentivo para producir más biomasa si no hay demanda de este combustible porque no hemos conseguido que se instalen estufas que lo utilicen. En definitiva, ambos procesos deben correr paralelos, considerando finalmente que todo lo que

¹⁷ Al menos hasta 2012, la compra de calderas de biomasa se veía beneficiada por una desgravación del 20% en la Declaración del IRPF.

¹⁸ Según el Informe de Sostenibilidad Ambiental del Plan de Energías Renovables para el período 2011-2020, ascendería a más de 87,3 millones de toneladas al año.

rodea al mundo de la biomasa como fuente de energía, se comporta como un ecosistema, ya que las acciones en uno de sus aspectos tendrá influencia en el sistema como conjunto y en cada una de sus partes de manera individual.

En relación con el sector industrial, en la actualidad, la mayor parte de las empresas productoras y distribuidoras de la maquinaria utilizada para el tratamiento de las materias primas que originan la biomasa, así como las dedicadas a diseñar y producir estufas y calderas de biomasa, son de origen extranjero. Si bien en el actual marco normativo de la Unión Europea es impensable establecer reglas que favorezcan a las empresas nacionales de un país, respecto a sus homólogas de los países miembros, lo que sí es posible es favorecer el desarrollo, al menos en igualdad de condiciones, de las empresas nacionales y hacer atractivo el territorio español para la implantación de las fábricas de las empresas extranjeras. Todo ello vendría a potenciar el tan deteriorado tejido empresarial español.

UN POCO DE PROSPECTIVA

En toda economía de mercado, el factor que define la tendencia económica es la relación entre la oferta y la demanda y quizá una de las peores situaciones se produce cuando no existe ni una ni otra. Esta es la situación actual del consumo y producción de biomasa en España.

El éxito de la biomasa como fuente de energía pasa por la implantación de una serie de medidas que permitan romper esa situación inercial y, para ello es necesaria una energía inicial capaz de variar el estado de reposo. La cuestión es saber dónde aplicar esa energía y en qué cantidad hacerlo para que produzca el efecto deseado sin quedarse demasiado corto, no logrando entonces iniciar el movimiento, ni pasarse y provocar algo similar a la burbuja inmobiliaria.

Otra de las cuestiones que se pueden plantear a la hora de tratar de impulsar este sector es la siguiente: ¿Qué justificación puede haber para invertir recursos del Estado en esta iniciativa y no hacerlo en otros sectores? Por ejemplo, el sector del ladrillo ha sido el motor fundamental en los años previos a la crisis. ¿Por qué no invertir dinero público en reflotar el sector del ladrillo y sí hacerlo en incentivar el uso de biomasa sólida? Otro buen ejemplo puede ser el sector automovilístico. En este caso, el Gobierno sí que ha optado por una política activa, lanzando un plan (PIVE) destinado a dinamizar este sector mediante la subvención de una cantidad de dinero a aquellos compradores de vehículos nuevos que cumpliesen unas determinadas condiciones.

La respuesta a las preguntas anteriores debe de partir del análisis global de la situación actual: El sector inmobiliario requiere del gasto de los ahorros familiares para poder realizar la compra de un inmueble, cuando no del sometimiento a un crédito. Por su parte, el

momento de la firma del documento de compra-venta de un vehículo supone el inicio de la pérdida del dinero invertido en él ya que, como sabemos, es un objeto que pierde valor muy rápidamente, nunca lo gana y además lleva parejos otros gastos añadidos.

Por el contrario, el potencial éxito de apoyar la iniciativa de sustituir las calderas de combustibles fósiles tradicionales por las que emplean biomasa sólida, radica en que, automáticamente, comienza a producir ahorro en el presupuesto familiar y cualquier contribución al ahorro va a ser recibida con los brazos abiertos. Si además, el ahorro está reforzado con una adecuada campaña de publicidad que haga ver el amplio abanico de posibilidades de generación de trabajo repercutible sobre todos los estamentos de la sociedad, pero fundamentalmente sobre las clases medias, el éxito está garantizado.

Pero, siendo realistas, podemos encontrarnos con un importante escollo para la sustitución de los combustibles actuales por biomasa. Las grandes empresas dedicadas al sector de los combustibles fósiles, de ninguna manera van a ser favorables a cualquier iniciativa orientada a incentivar el mayor empleo de la biomasa en detrimento del gas o el petróleo y sus derivados. Y de todos es sabido el enorme poder que dichas empresas tienen. Por eso hay que hacerlas parte de la solución. Deben estar integradas en el sistema, de manera que puedan compensar las pérdidas producidas por el descenso del consumo de sus productos. Esto que parece imposible no lo es tanto. Simplemente hay que hacerles ver que la dinamización económica, social y, sobre todo, industrial, que esta transformación produciría, tendría su reflejo en un evidente aumento del consumo de combustible, al igual que la ralentización de esos factores lo ha hecho disminuir drásticamente en estos últimos años.

Por tanto, el momento en el que nos encontramos es lo que se denomina un punto de decisión. De lo que suceda en el corto plazo dependerá que la biomasa se convierta en el principal combustible que alimente nuestras calderas o que sea borrado del panorama energético nacional. Esto va a estar sujeto a diversos e importantes factores pero, fundamentalmente, a la voluntad político-económica de hacerlo viable, evitando los inconvenientes ya mencionados, en la medida que sea posible, para aprovechar las numerosas y variadas ventajas que, como hemos visto, tiene su empleo.

CONCLUSIONES

España sufre hoy las consecuencias de la crisis económica en forma de elevado paro, disminución de la actividad económica y reducción de los ingresos del Estado a la vez que se disparan sus gastos. Gastos que se ven incrementados por una fuerte dependencia energética del exterior que no consigue ser mitigada a pesar de los esfuerzos por obtener fuentes energéticas alternativas.

Pero, por otro lado, España posee un potencial de producción energética a partir de biomasa capaz de contribuir muy positivamente a reducir nuestra factura energética, a la vez que puede servir de catalizador para reactivar, en su justa medida, la economía, el mercado laboral, el sector industrial y traer consigo los beneficios adicionales expuestos a continuación y detallados a lo largo de este documento. En el aspecto económico cabe destacar los siguientes:

- Generación de empleos directos y su repercusión en los indirectos.
- Incremento de los ingresos del Estado por IRPF e impuestos derivados de la actividad económica.
- Incremento de las cotizaciones a la Seguridad Social.
- Disminución de las ayudas sociales y las prestaciones por desempleo.
- Reactivación y diversificación del tejido industrial y empresarial.
- Disminución de la dependencia energética del exterior.
- Creación de un entorno favorable para evitar la emigración de los más jóvenes.
- Dinamización de la economía.

Cierto es que no podemos esperar que esta iniciativa dinamice la economía del país de forma similar a como lo hizo en su momento el sector inmobiliario, pero tampoco es comparable la inversión que habría que hacer desde la Administración del Estado para lograrlo. Por otro lado, ya se ha dicho aquí que no se pretende sustituir al ladrillo como locomotora única de la economía, entre otras cosas porque se ha comprobado que la falta de diversificación es uno de los orígenes del fracaso del anterior entramado económico, sino que la finalidad es ayudar a la reactivación del mercado laboral como base de una economía productiva.

Además presenta otros beneficios añadidos, como son:

- Favorecimiento del arraigo de la población, especialmente en el entorno rural.
- Limpieza de los bosques.
- Utilización de terrenos actualmente improductivos.
- Generación de riqueza en el sector agrícola y forestal.
- Disminución de gastos de las administraciones en tareas de cuidado de montes.
- Puesta en valor de los bosques.
- Reducción del número de incendios forestales y de sus consecuencias.
- Menor generación de gases de efecto invernadero (cumplimiento del Protocolo de Kioto).
- Beneficios medioambientales derivados del incremento de la masa forestal.

- Disminución de la desertización.
- Reducción del gasto en combustible en las familias, empresas y administración.
- Inversión en I+D+I y fijación de “cerebros”.
- Sostenibilidad en la generación de energía.
- Etc, etc, etc...

Pero para lograr que el empleo de biomasa sólida sea una realidad es necesaria la implantación de medidas como la inyección de ayudas económicas (subvenciones a la instalación de calderas de pellets, desgravaciones en la declaración de la renta, exención de cualquier tipo de impuesto similar al de los hidrocarburos que pretenda gravar el combustible en base a biomasa...), la aplicación de medidas de carácter administrativo (obligación de instalar calderas de pellets al sustituir viejas calderas, así como en obra nueva, “Plan Renove” en calderas de edificios públicos,...), todo ello sin olvidar el estricto control sobre los precios para evitar que las ayudas se traduzcan en una subida de los mismos que únicamente beneficien a los fabricantes y a los intermediarios.

Hay que destacar, además, que el elemento diferenciador y la clave del éxito de esta iniciativa respecto a otras similares, es que la inversión necesaria para la generación de energía térmica mediante el empleo de biomasa, comienza a generar ahorro desde el mismo instante en que comienza a funcionar y eso, hoy en día, es un factor muy a tener en cuenta.

i

*Pedro Pascual San José***COMTE.ET.CAB.DEM*

BIBLIOGRAFÍA

1. (2011): *“Análisis del consumo energético del sector residencial en España”*. Instituto para la Diversificación y el Ahorro Energético (IDAE), Ministerio de Industria, Energía y Turismo. Disponible [aquí](#).
2. (2012): Ley 17/2012, de 27 de diciembre, de “Presupuestos Generales del Estado”. Ejercicio Presupuestario 2013. Disponible [aquí](#).
3. Emilio Cerdá Tena, E. (2012): *“La Biomasa en España: Una fuente renovable con gran futuro”*, Fundación Ideas. Disponible [aquí](#).
4. (2012): *“Estudio exportación de biomasa versus importación petróleo”*, AVEBIOM. Disponible [aquí](#).
5. (2012): *“Precios del pellet doméstico en España”*, octubre 2012, AVEBIOM. Disponible [aquí](#).
6. (2011): *“Informe de Sostenibilidad Ambiental del Plan de Energías Renovables 2011-2020”*. Disponible [aquí](#).
7. (2012): ŠTURC M., “Renewable energy: Analysis of the latest data on energy from renewable sources”, Eurostat, statistic in focus 44/2012. Disponible [aquí](#).
8. (2011): *“La Energía en España 2011”*, Ministerio de Industria, Energía y Turismo. Disponible [aquí](#).
9. (2012): Benjumea F., Presidente de Abengoa, *“Energías Renovables, empleo y desarrollo”*. Disponible [aquí](#).
10. (2012): *“Energías renovables: Situación actual”* Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas (CIEMAT). Disponible [aquí](#).
11. (2012): *“España exporta el 70 por ciento de su producción de pellets (biomasa para combustible)”*. EFE: VERDE, Disponible [aquí](#).
12. (2012): Cerrillo A., *“Lo que le cuesta a España seguir en Kioto”*. La Vanguardia.es Disponible [aquí](#).

*NOTA: Las ideas contenidas en los **Documentos de Opinión** son de responsabilidad de sus autores, sin que reflejen, necesariamente, el pensamiento del IEEE o del Ministerio de Defensa.