

## Introducción

Este boletín de Vigilancia está dedicado al área de la Biomasa. El término Biomasa, en su acepción más amplia, incluye cualquier tipo de materia orgánica cuyo origen inmediato es consecuencia de un proceso biológico. Este concepto engloba tanto a los productos de origen vegetal como a los de origen animal o microbiano, excepto los combustibles fósiles y las materias orgánicas derivadas de éstos, tales como los plásticos y la mayoría de los productos sintéticos, ya que, a pesar de su origen biológico, en el transcurso de su formación su composición sufre cambios muy notables.

En el contexto energético, se utiliza el término Biomasa para denominar a una fuente de energía renovable que comprende la utilización de toda una gama de productos derivados, biocombustibles, de diversa naturaleza (sólidos, líquidos o gaseosos) que pueden tener aplicación en todos los campos de utilización de los combustibles tradicionales como la producción de electricidad, el transporte, usos térmicos y como materias primas para la industria química.

Existen diferentes tipos de Biomasa que se pueden utilizar como recurso energético. Aunque se pueden hacer multitud de clasificaciones, una muy habitual divide la Biomasa en cuatro tipos: Biomasa natural (forestal), Biomasa residual seca y húmeda y los cultivos energéticos.

España es el tercer país europeo con mayor potencial de recurso biomásico, siendo el tercero en superficie forestal arbolada. Sin embargo, se desaprovecha el 60% de su potencial forestal importándose el 10.3% de la madera. En la actualidad, a pesar de las reconocidas ventajas que supondría la utilización eléctrica de la Biomasa en España, ésta se emplea, principalmente, para generación térmica.

### Sumario

Editorial	1
Palabras clave	3
Visión actual	3
Publicaciones	3
Proyectos Europeos	9
Patentes	14
Actualidad	20
Noticias	20
Eventos	24

En materia energética, la UE se ha marcado como objetivo a 2020 que al menos un 20% del consumo final bruto de energía proceda de fuentes renovables, con un porcentaje en el transporte del 10%. Para lograr estos objetivos, en 2010, los Planes de Acción Nacionales de Energías Renovables de distintos países europeos han dado especial hincapié a la Biomasa como fuente energética.

En 2009 la producción de energía primaria en Europa a

partir de Biomasa fue de 72.8 Mtoe y la producción de electricidad fue de 62.2 TWh (Figura 1). Esta última ha experimentado un crecimiento anual medio del 14.7% desde el año 2001, habiéndose duplicado el número de plantas de generación eléctrica en los últimos cinco años, tratándose en su mayoría de plantas de cogeneración. Se prevé que se alcancen los 7.1 GW antes de finales de 2013.

Dada la complejidad del área a tratar en este boletín, se ha decidido limitar su alcance a las tecnologías de conversión de la Biomasa para producir calor, electricidad y biocombustibles. La clasificación de los tipos de tecnologías de conversión considerada se recoge en la Tabla 1.

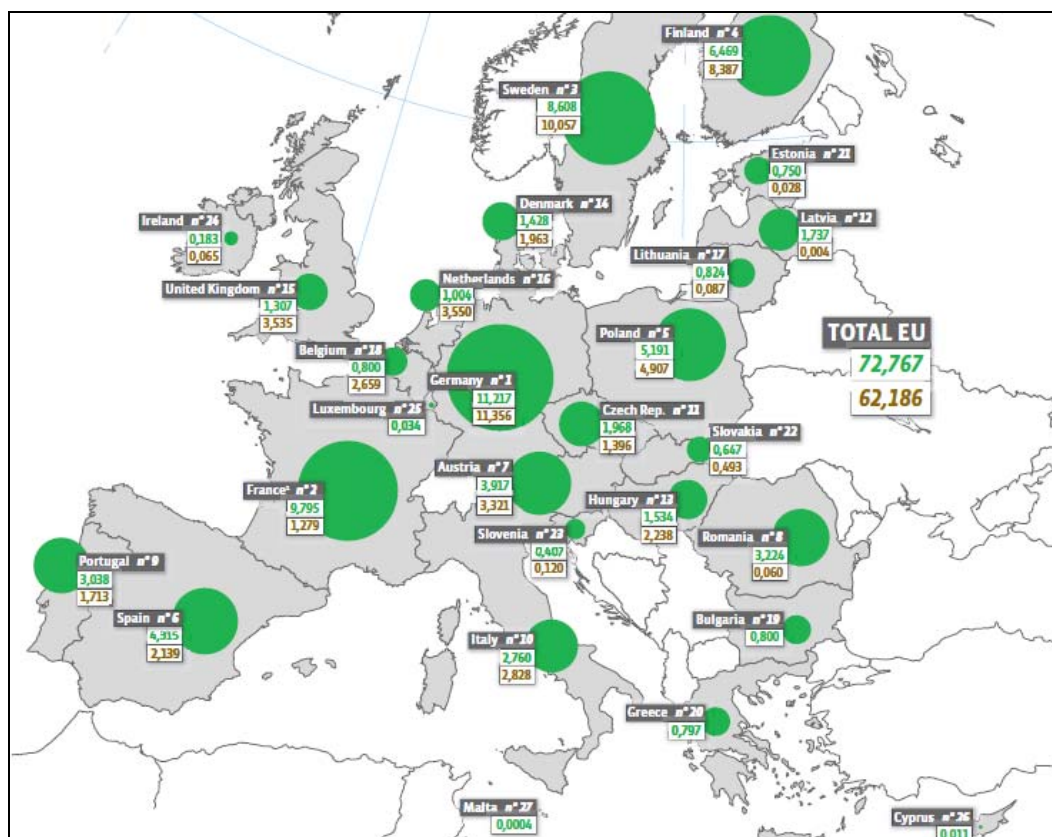


Figura 1. Producción de energía primaria (Mtoe) (verde) y generación de electricidad (TWh) (marrón) en los distintos países de la UE en 2009. FUENTE: Eurobserv'er

Tabla 1. Tecnologías de conversión de la biomasa

Tipos de tecnologías de conversión de la biomasa	Productos principales
Tecnologías termoquímicas	
Combustión directa	CO <sub>2</sub> , H <sub>2</sub> O, NO, NO <sub>2</sub> , SO <sub>x</sub> , partículas, calor, etc.
Gasificación	Gas de síntesis (CO, H <sub>2</sub> )
Pirólisis	Gas combustible (CO, CO <sub>2</sub> , H <sub>2</sub> , hidrocarburos), char y bioaceite/alquitrán

Licuefacción	Bioaceite
Tecnologías bioquímicas	
Digestión anaeróbica	Biogás (CH <sub>4</sub> , CO <sub>2</sub> )
Fermentación de azúcares	Bioetanol
Tecnologías químicas	
Transesterificación	Biodiésel
Fischer-Tropsch, Síntesis de metanol	Metanol, biodiésel, bioetanol, etc.

## Palabras clave

PALABRAS CLAVE ASOCIADAS A LOS DISTINTOS TIPOS DE TECNOLOGÍAS DE CONVERSIÓN DE LA BIOMASA
<b>Thermochemical conversion technologies (direct combustion of biomass, gasification, pyrolysis, liquefaction)</b>
Biomass, biowaste, bio-waste, combustion, direct firing, direct-firing, direct burning, direct combustion, co-firing, co-combustion
Gasification, gasifier, syngas, synthesis gas, syn-gas, biosyngas, bio-syngas, biomass, biowaste, bio-waste
Pyrolysis, wood coal, vegetal coal, charcoal, carbonization, destructive distillation, bio-oil, biomass, biowaste, bio-waste
Liquefaction, biomass, biowaste, bio-waste
<b>Biochemical conversion technologies (anaerobic digestion, starch fermentation, sugar fermentation, lignocellulosic biomass fermentation)</b>
Biomass, biowaste, bio-waste, anaerobic digestion, anaerobic digester, anaerobic process, anaerobic treatment, anaerobic fermentation, biogas, garbage gas, marsh gas, sewage gas, biohydrogen, biohydrogen, hydrogen, biomethane, bio-methane, methane, landfill gas collection, landfill gas production, landfill gas generation, biomethanisation
Bioethanol production, bioethanol generation, ethanol production, ethanol generation, biofuel, bio-fuel, sugar fermentation, starch fermentation, lignocellulosic biomass fermentation, lignocellulosic biofermentation, biomass, fermentation, bioalcohol, biopropanol, biobutanol, bio-alcohol, bio-propanol, bio-butanol, butanol, propanol, ether, fuel
<b>Chemical conversion technologies (transesterification, Fischer-Tropsch, methanol-synthesis)</b>
Transesterification, biodiésel, bio-diesel, bio-fuel, biofuel, green diesel
Biomass, biowaste, bio-waste, Fischer-Tropsch, methanol synthesis, methanol-synthesis
<b>OTRAS PALABRAS CLAVE GENERALES</b>
Biomass energy process, bioenergy resource, biomass conversion technology, bioconversion, bioproduct, bioprocess

## Visión actual

### Publicaciones

En el cuarto trimestre de 2010 se han identificado en la base de datos ISI Web of Knowledge 876 publicaciones relacionadas con tecnologías de conversión de la biomasa para la producción de energía, lo que representa un aumento del 10% respecto al trimestre anterior. Por países, EE.UU. y China continúan siendo los líderes con un 28% y un 13% de publicaciones,

respectivamente (Figura 2). En el ámbito europeo, los países cabecera son Inglaterra y España (Figura 2).

Por tecnologías, EE.UU. se encuentra a la cabeza de todas ellas, destacando sobre todo en las bioquímicas donde participa en el 29% de los artículos, seguido de China, participando en el 12% (Figura 3). A nivel europeo, España es el país que más artículos ha publicado en las tecnologías bioquímicas y químicas, mientras que en las termoquímicas es Inglaterra (Figura 3).

Los resultados obtenidos indican que la fermentación de azúcares es la tecnología que más despunta, dedicándose a esta temática el 25% de las publicaciones (Tabla 2). En esta tecnología, EE.UU., nuevamente, es el país puntero, así como en pirólisis, gasificación y digestión anaeróbica; seguido en todos los casos de China (Figuras 4 y 5). En el resto de las tecnologías China es el líder seguido de EE.UU. (Figuras 4 y 5).

En relación a los centros firmantes de las publicaciones, aquéllos que superan el 1% del total (9 artículos) pertenecen a China (Chinese Academy of Sciences, 3.0%), EE.UU. (Iowa State University, 1.6%; y Oak Ridge National Laboratory, 1.5%), Malasia (University Sains Malaysia, 1.3%) y Gran Bretaña (University London Imperial Collage Science Technology & Medicine, 1.1%).

**Tabla 2.** Número de publicaciones clasificadas por tecnologías

Tipos de tecnologías de conversión de la biomasa	4º trim. 2010
Tecnologías termoquímicas	310
Combustión directa	134
Gasificación	116
Pirólisis	145
Licuefacción	8
Tecnologías bioquímicas	360
Digestión anaeróbica	152
Fermentación de azúcares	217
Tecnologías químicas	286
Transesterificación	120
Fischer-Tropsch, Síntesis de metanol	15
<b>Nº TOTAL PUBLICACIONES</b>	<b>876</b>

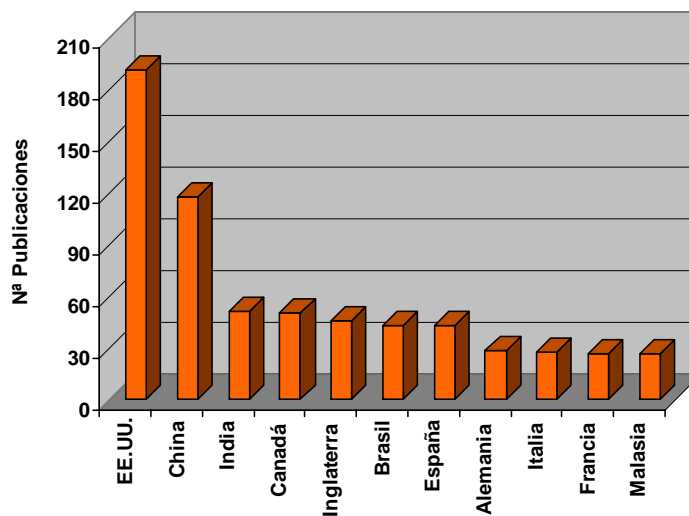


Figura 2. Países líderes en publicaciones durante el 4º trim. 2010

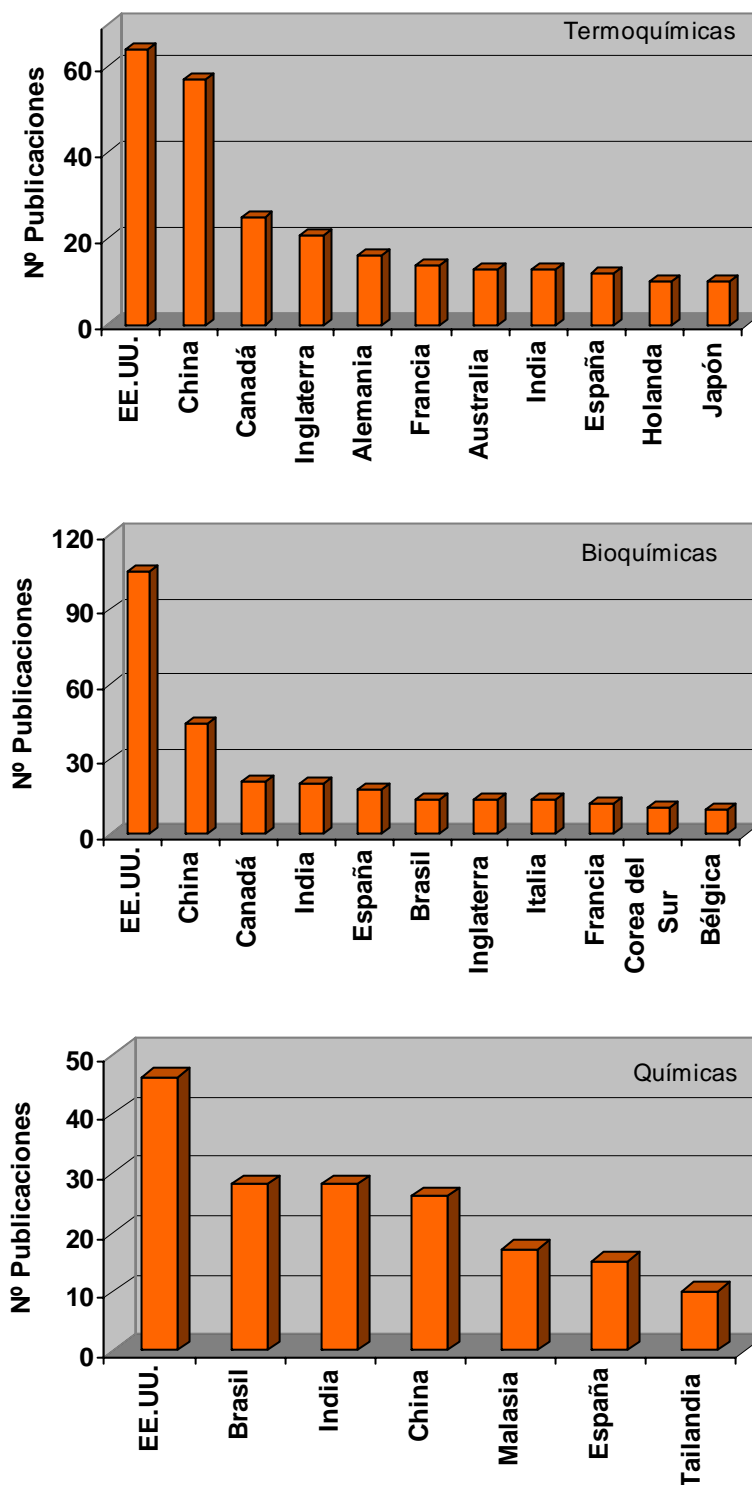


Figura 3. Países líderes en publicaciones por tecnologías durante el 4º trim. 2010

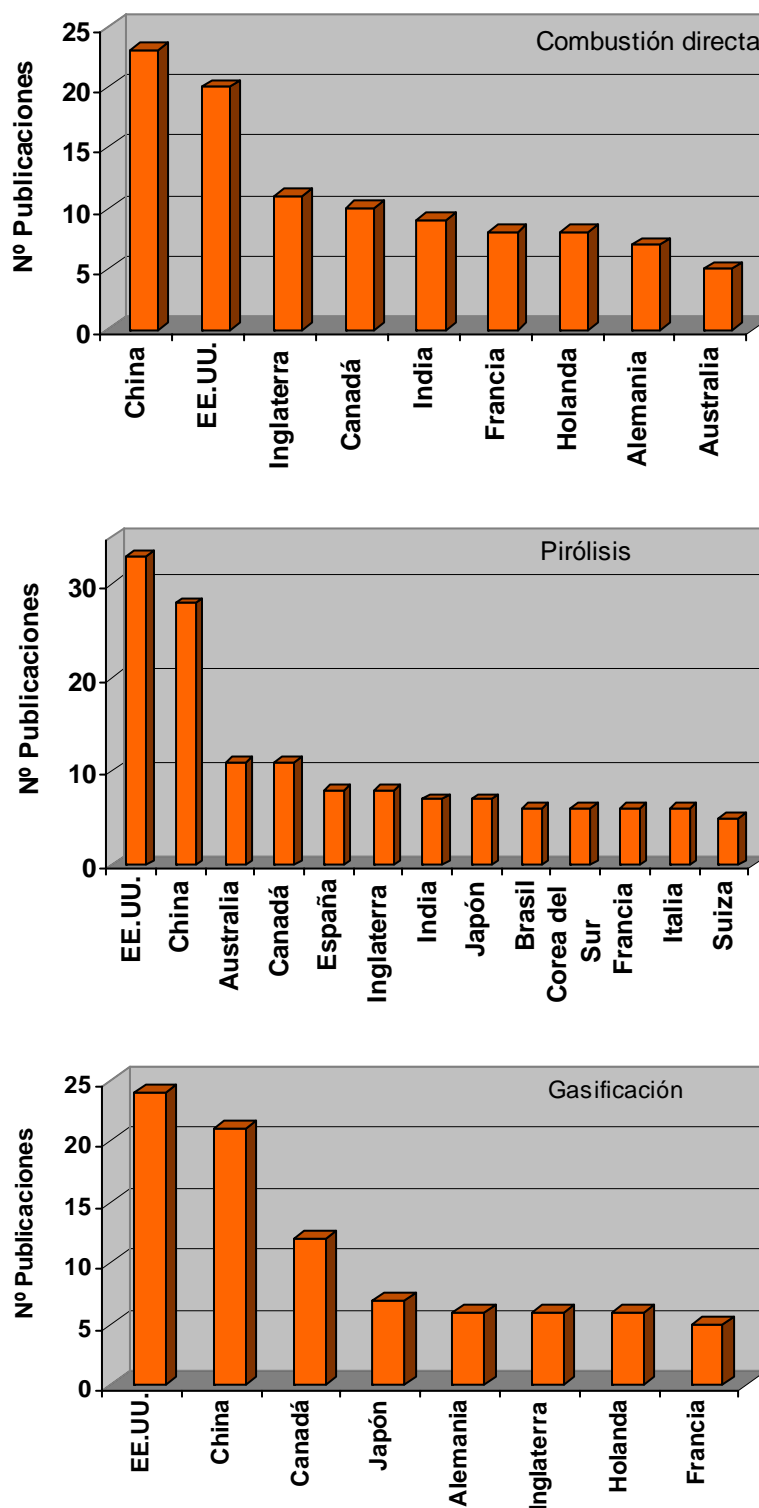


Figura 4. Países líderes en publicaciones de tecnologías termoquímicas durante el 4º trim. 2010

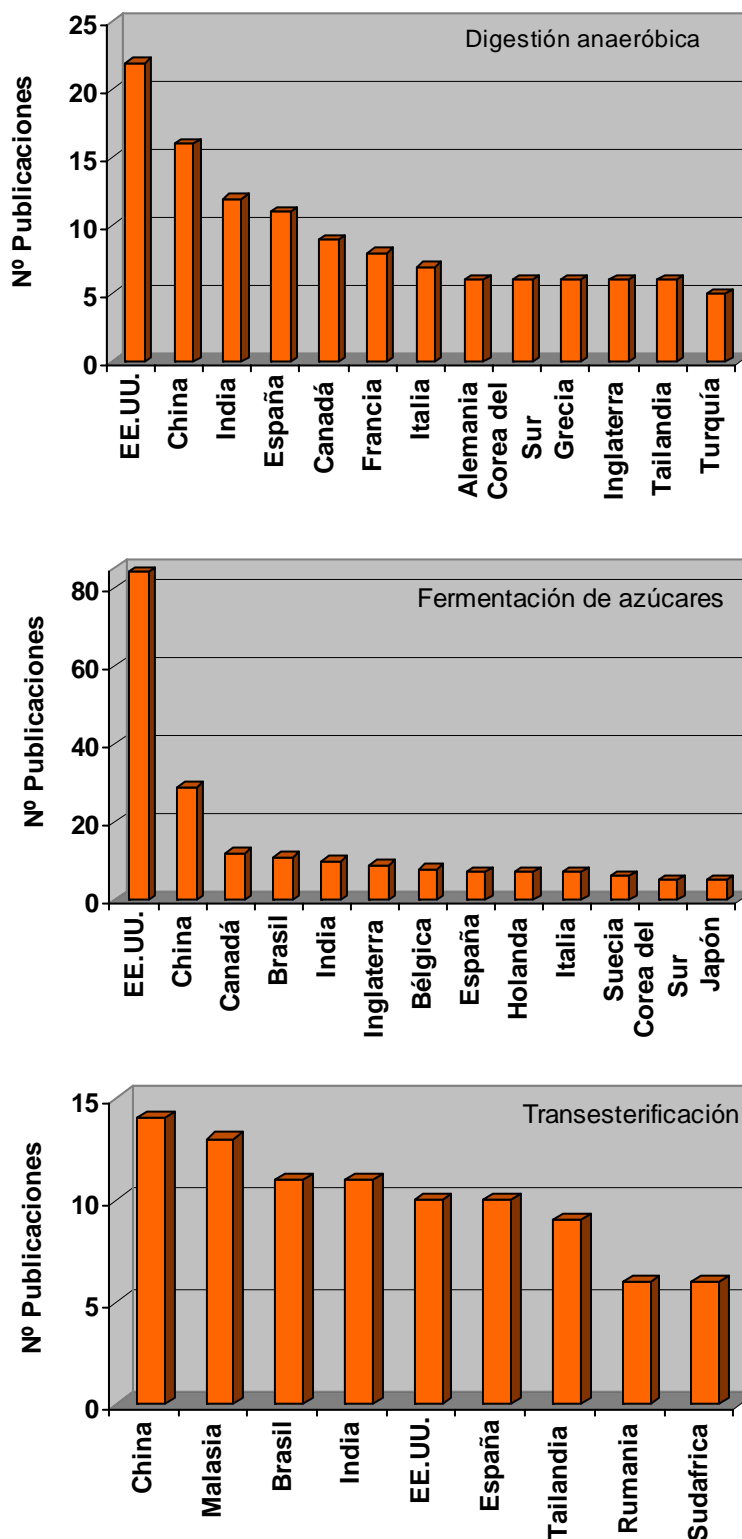


Figura 5. Países líderes en publicaciones de digestión anaeróbica, fermentación de azúcares y transesterificación durante el 4º trim. 2010



## Proyectos Europeos

Durante el cuarto trimestre de 2010 se han puesto en marcha ocho proyectos europeos y han finalizado tres (de los iniciados desde Enero de 2005) (Tablas 3 y 4).

Alemania, el Reino Unido y España son los países líderes en participación, interviniendo en el 50% o más de los nuevos proyectos (Figura 6). Las instituciones participantes se muestran en la Tabla 3.

Cuatro de los nuevos proyectos están relacionados con la síntesis de biocombustibles y en dos de éstos se utilizan los avances de la genómica con este fin. Dos proyectos se refieren al desarrollo de modelos para evaluar los impactos del cambio climático en las fuentes de bioenergía y otros dos se relacionan con la obtención y utilización de biogás.

**Tabla 3.** Proyectos europeos iniciados durante el 4º trim. 2010. Fuente: CORDIS

□ Proyectos con participación española

Acrónimo y título	Acrónimo Programa	Instituciones participantes	País coordinador
<b>PROETHANOL2G:</b> Integration of Biology and Engineering into an Economical and Energy-Efficient 2G Bioethanol Biorefinery	FP7-ENERGY	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Laboratorio Nacional de Energía e Geología I.P. (PT)</li> <li>• CIEMAT (ES)</li> <li>• Lunds University (SE)</li> <li>• Gent University (BE)</li> <li>• Ecole Polytechnique Federale de Lausanne (CH)</li> <li>• Danmarks Tekniske Universitet (DK)</li> <li>• Greenvalue AS (CH)</li> <li>• Fraunhofer-gesellschaft zur Foerderung der angewandten Forschung E.V (DE)</li> <li>• Holm Christensen Biosystemer APS (DK)</li> <li>• Inbicon A/S (DK)</li> </ul>	Portugal
		<p align="center"><b>Objetivo</b></p> <p>The European Union has set a 10 % mandatory target for the share of renewables (including bio-fuels) in transportation sector by 2020 in Europe. To achieve this goal sustainable bio-fuels from lignocellulosic biomass must deploy in Europe very soon since the competition between food vs. energy prevents further (significant) increase on the current first-generation biofuels already in the market. This new generation of bio-fuels still needs intensive efforts on R&amp;D to fulfil significant GHG reductions in the production chain and to represent an alternative to food-crops derived fuels. Additionally, the use of agricultural residues, industrial or domestic wastes will improve significantly the environmental performance of 2G bio-fuels.</p> <p>The project will focus on the effective integration and development of advanced technologies through the combined use of Biology and Engineering for the production of second generation (2G) bio-ethanol, from the most representatives European (wheat straw) and Brazilian (sugarcane bagasse and straw) feed stocks.</p> <p>The research activities will be concentrated in the following areas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>i) Feedstock pre-treatment</li> <li>ii) conversion technologies to second generation (2G) bioethanol</li> <li>iii) conversion technologies (using the bioprocess-derived materials) for electricity and other added-value materials</li> </ul>	

	<p>iv) full process integration and sustainability assessment. The effective combination of pre-treatment, enzymatic hydrolysis and fermentation using adapted and robust strains displaying new phenotype features, is a clear objective of this proposal since is the key to the economic lignocellulosic ethanol production.</p> <p>At the end of the project, we aim to get a meaningful technological process integration of :</p> <p>i) For Europe: energy-efficient production of bio-ethanol and electricity from 100% of wheat straw</p> <p>ii) For Brazil: energy-efficient production of bio-ethanol, sugar and electricity from 100% utilization of sugarcane crop, including the parts hitherto.</p>		
Acrónimo y título	Acrónimo Programa	Instituciones participantes	País coordinador
<p><b>ERMITAGE:</b> Enhancing Robustness and Model Integration for The Assessment of Global Environmental Change</p>	<p>FP7-ENVIRONMENT</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• The Open University (UK)</li> <li>• Ordecys Sarl (CH)</li> <li>• The University of Manchester (UK)</li> <li>• Ecole Polytechnique Federale de Lausanne (CH)</li> <li>• Eneris Environment Energy Consultants S.L. (ES)</li> <li>• Potsdam Institut fuer Klimafolgenforschung (DE)</li> <li>• University of East Anglia (UK)</li> </ul>	<p>Reino Unido</p>
		Objetivo	
<p>The development of interdisciplinary modelling tools and platforms to address the interactions between natural and socio-economic systems is an active research area in Europe. Nevertheless, notable gaps still exist in modelling capabilities, in particular, very little progress has been made to date in the direct coupling of models that resolve the spatial distribution of climate change with regionally resolved economic models. Interactive couplings between climate and impact models are relatively underdeveloped. Likewise, the coupling of detailed economic models with impact and adaptation models is still at a relatively early stage. Finally, a coherent assessment of uncertainty is completely lacking in overall integrated assessments. The sustainability of agriculture and land-use policies and practices including water availability and the sustainability of climate policies that rely on high shares of bio-energy are critical applications that demand a spatially resolved representation of global environmental change including feedbacks between natural and socio-economic forces.</p> <p>ERMITAGE proposes to improve and extend existing modular frameworks for the coupling of intermediate complexity models of the natural and socio-economic systems to address the issues cited above. The resulting integrated assessment framework models will be applied to the analysis of post-2012 climate initiatives taking into account uncertainties and regional conflicts of interest in a coordinated way, propagating the analysis of uncertainty from climate simulation through to policy analysis, focusing particularly on the sustainability of agriculture, bio-energy and water resources.</p>			
Acrónimo y título	Acrónimo Programa	Instituciones participantes	País coordinador
<p><b>E-HUB:</b> Energy-Hub for residential and commercial districts and transport</p>	<p>FP7-NMP</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Stichting Energieonderzoek Centrum Nederland (NL)</li> <li>• Electricite de France S.A. (FR)</li> <li>• D'Appolonia SPA (IT)</li> <li>• H.S.W. Ingenieurbuero fuer angewandte und Umweltgeologie GmbH (DE)</li> <li>• ICAX LTD (UK)</li> <li>• ACCIONA Infraestructuras S.A. (ES)</li> </ul>	<p>Holanda</p>

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Università degli Studi di Genova (IT)</li> <li>• Electrawinds NV (BE)</li> <li>• SOLINTEL M&amp;P SL (ES)</li> <li>• Fraunhofer-gesellschaft zur Foerderung der angewandten Forschung E.V (DE)</li> <li>• ...</li> </ul>	
	<b>Objetivo</b>		
	<p>The ambition of this project is to enable the utilisation of the full potential of renewable energy (up to covering 100% of the energy demand on district level). In order to reach this goal, the E-hub concept is developed, which is crucial for the implementation of such a large share of renewable. An E-Hub is a physical cross point, similar to an energy station, in which energy and information streams are interconnected, and where the different forms of energy can be converted into each other and/or can be stored. The E-hub exchanges energy via the energy grids between the different actors (e.g. households, renewable energy plants, offices), who may be a consumer at one time, and a supplier at another time. The consumers and suppliers exchange information on their energy needs and energy production with the energy hub, the hub then distributes the energy available in the most efficient way. For proper matching of supply and demand, the E-hub uses conversion and storage of energy, as well as load shifting. The consumers and suppliers should be connected to this E-hub by means of bi-directional energy grids (low and/or high temperature heat grid, cold grid for cooling, electrical grid (AC and/or DC), gas grid (H2, biogas, syngas). The renewable energy may be generated locally (e.g. from PV on residences) or by centralised means (a geothermal plant or a large CHP located within the district that may be fuelled by bio-fuel or H2). The E-Hub concept holds for all types of energy flow, from heating and cooling to electricity, biogas and H2, and may connect not only households but also (electrical) cars, commercial buildings or industry. The aim of the proposed project is: to develop the e-hub as a system, to develop technologies that are necessary to realize the system, to develop business models in order to overcome institutional and financial barriers, and to demonstrate an E-hub in the form of a real situation and in a few case studies/feasibility studies.</p>		
Acrónimo y título	Acrónimo Programa	Instituciones participantes	País coordinador
	FP7-IDEAS	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wageningen Universiteit (NL)</li> </ul>	Holanda
	<b>Objetivo</b>		
	<p><b>ECOSPACE:</b> Spatial-Dynamic Modelling of Adaptation Options to Climate Change at the Ecosystem Scale</p> <p>Climate change will necessitate adjustments in ecosystem management in order to maintain the functioning of ecosystems and the supply of ecosystem services. The aim of this project is to develop a spatially explicit, dynamic modelling approach for identifying and analysing adaptation strategies for ecosystem management. In particular, the project will develop and apply a general, spatial model integrating climate change scenarios, ecosystem dynamics, response thresholds, ecosystem services supply and management options. The scientific innovation of the project lies in the application of an ecosystem services approach to analyse adaptation options, the integration of complex ecosystem dynamics and societal impacts, and the spatially explicit modelling of economic benefits supplied by ecosystems.</p> <p>The general model will be tested and validated on the basis of three case studies, focussing on:</p> <p>(i) flood protection in the Netherlands;</p> <p>(ii) impacts of climate change in northern Norway; and</p> <p>(iii) optimising land use including production of biofuels stock in Kalimantan, Indonesia.</p> <p>The first two areas are particularly vulnerable to climate change, and the third area is relevant because of its importance as a source of biofuel (palmoil) with associated environmental and social impacts. Each case study will be</p>		

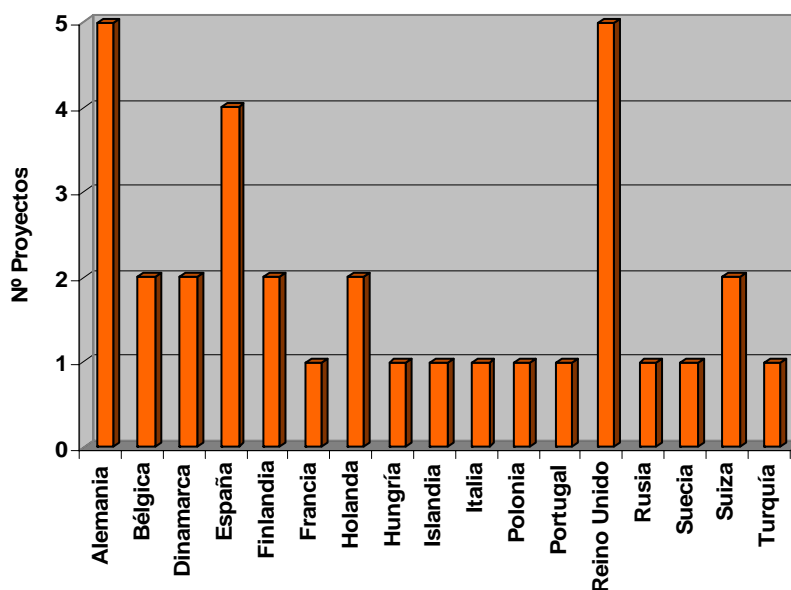
	implemented in collaboration with local and international partners, and will result in the identification of economic efficient, sustainable and equitable local adaptation options.		
Acrónimo y título	Acrónimo Programa	Instituciones participantes	País coordinador
<b>ECOFUEL:</b> EU-China Cooperation for Liquid Fuels from Biomass Pyrolysis	FP7-PEOPLE	<ul style="list-style-type: none"> <li>University of Southampton (UK)</li> <li>Aston University (UK)</li> <li>Aalto-Korkeakoulusaatio (FI)</li> </ul>	Reino Unido
	Objetivo		
ECOFUEL will develop an EU-China network for bio-fuel research by uniting activities among 2 top EU universities, 1 very best Chinese university and 1 leading research institute from Chinese Academy of Sciences. 51 researchers will be exchanged and trained with latest techniques covering the complete cycle of biomass fast pyrolysis research from fundamental kinetics, process design, modelling and scale-up, to bio-oil characterisation and upgrading. ECOFUEL will set the foundation stones for long-term strategic collaboration between EU and China to confront the challenges of climate change and sustainable development.			
Acrónimo y título	Acrónimo Programa	Instituciones participantes	País coordinador
<b>EUROPE S METAGENOME:</b> Probing Europe s Undiscovered Genome: A Metagenomics Approach to Find Unique Enzymes for the Biofuel and Bioprocessing Industries	FP7-PEOPLE	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fatih Universitesi (TK)</li> </ul>	Turquía
	Objetivo		
<p>Our civilization is facing increasing pressures on finite natural resources, and Europe in particular faces serious challenges to its energy security. The purpose of the project is to explore Europe's unique environments to discover novel enzymes which may support the development of viable bio-energy and other bio-processing industries. Hydrogen has great potential as a future energy source. To make biological hydrogen production more favourable and competitive, more powerful hydro-genases needs to be discovered. Various kinds of enzymes such as lipases and cellulases are used as biocatalysts for a variety of bio-processing industries; however there is still a strong need for new generations of these enzymes with more favorable characteristics such as stability to extremes of temperature, pressure, and pH. In this research, a meta-genomics approach will be used to target the discovery of novel enzymes by exploring the world of unknown micro-organisms in Europe. Finally, to fully achieve the goal of creating more powerful enzymes, directed evolution approaches will be applied. The anticipated result of this research is to discover highly effective hydro-genases, celluloses, and lipases. This project aims to provide tremendous environmental, economic, and strategic benefits and improve the quality of human life.</p> <p>The enzymes discovered may have a big influence and increase the competitiveness of Europe. The specific objectives of this research are to:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>(1) create meta-genomic libraries using genomic DNA isolated directly from European water and soil samples</li> <li>(2) using activity based agar plate screening, discover novel hydro-genases, celluloses, and lipases</li> <li>(3) isolate and identify the sequences of the enzymes and clone novel ones into an expression host strain</li> <li>(4) explore their potential for application by evaluating their activities, substrate specificities, and stabilities at temperature and pH extremes</li> <li>(5) enhance the characters of isolated enzymes using directed evolution.</li> </ol>			
Acrónimo y título	Acrónimo Programa	Instituciones participantes	País coordinador
<b>COGANGS:</b> Comparative Genomics and Next Generation Sequencing	FP7-SME	<ul style="list-style-type: none"> <li>CLC BIO A/S (DK)</li> <li>Biobase GmbH (DE)</li> <li>Islensk Erfdagreining EHF (IS)</li> </ul>	Dinamarca

		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Novel Computing Systems in Biology limited Liability Company (RU)</li> <li>• Magyar Tudományos Akademia Renyi Alfred Matematikai Kutatointezet (HU)</li> <li>• The Chancellor, Masters and Scholars of the University of Oxford (UK)</li> </ul>	
<b>Objetivo</b>			
<p>The activity of genes is absolutely essential for all life from viruses and bacteria to crops and human beings. Despite the many technological breakthroughs within life science research during the last 20-30 years, we are however still far away from fully understanding the activity of genes and which factor influence (regulates) the gene activity. Such knowledge is, by nature, of very high importance and very high value to life science researchers globally, and the ANGS project consortium will therefore develop a suite of algorithms, methods, and software tools that are significantly better at analyzing and understanding gene regulation than what exists today. The consortium consists of three SMEs that all are poised to take advantage of the new developments in genome sequencing (CLC bio, BIOBASE, and deCODE genetics), and 4 academic partners (Oxford University, Goettingen University, Renyi Institute, and NCSB).</p> <p>The SMEs will commercialize the results to help ensure that EU companies are established among the world leaders within solutions for analysis of gene regulation. The primary focus of the consortium will be to develop methods for including the massive amounts of genomic data that is being generated using the revolutionary Next Generation Sequencing technologies an amount of data that will increase exponentially in the coming years, and that is virtually impossible to analyze with any reasonable success by existing methods and in existing software. The software suite, the ANGS engine will thus make it possible to include up to a thousand genomes, e.g. from the 10,000 genome project as knowledge input in gene regulation analysis. Such software will be able to provide completely new knowledge and will thus have tremendous value to life science researcher globally, including pharmaceutical companies, biotech companies, agricultural companies, biofuel companies, research hospitals, as well as universities and governmental research organizations.</p>			
<b>Acrónimo y título</b>	<b>Acrónimo Programa</b>	<b>Instituciones participantes</b>	<b>País coordinador</b>
<b>SMART TANKS:</b> Farm and Agriculture Stabilised Thermophilic Anaerobic Digestion	FP7-SME	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Permastore Limited (UK)</li> <li>• Henze Harvestore GmbH (DE)</li> <li>• Entornos Integrados de Automatización, S.L (ES)</li> <li>• Biogas Fuel Cell, S.A (ES)</li> <li>• Farmatic Anlagenbau GMBH (DE)</li> <li>• The UK Health &amp; Environment Research Institute (UK)</li> <li>• Fraunhofer-gesellschaft zur Foerderung der angewandten Forschung E.V (DE)</li> </ul>	Reino Unido
		<b>Objetivo</b>	
<p>EU farmers face significant costs related to the management and disposal of on-farm organic waste arisings such as manures and slurries through having to comply with specific EU legislation such as the Nitrates Directive and the Landfill Directive. Rising waste disposal costs have been cited as a contributing factor to the estimated closure of 7,000 EU farms per annum. Our consortium consists of five SMEs who manufacture and supply a range of equipment for anaerobic digestion (AD) systems in agricultural, wastewater treatment and municipal waste management markets. Whilst AD-based markets are growing and are expected to continue to grow over the next 5 years and beyond, they are dominated by larger enterprises - eight companies provide 80% of the municipal solid waste market in the EU - which makes competition on a cost basis difficult.</p> <p>Existing technologies for the anaerobic digestion of agricultural waste at the farm-</p>			

scale are based on mesophilic processes and have a number of associated limitations, such as the requirement for codigestion with a high percentage of energy crops, a high capital equipment cost and a long payback period. The Smart-Tank project will develop a reliable thermophilic AD system with closed-loop control that will give us a clear technology differentiated product and offer the following benefits to farmers: Standalone operation. Demonstrate minimum biogas production levels of 90m3 per tonne feedstock from codigestion with a minimum manure or slurry content of 60%. Have a payback period of less than 6 years. The development of the Smart-Tank system will allow our SME consortium to compete in the growing market in Germany, France and the UK for agricultural AD technology and the estimated 2.13Bn EU market for the AD of municipal solid waste.

**Tabla 4.** Proyectos europeos finalizados durante el 4º trim. 2010. Fuente: CORDIS

Título	Acrónimo	Acrónimo Programa	País coordinador
Development of solid oxide fuel cell hybrid system with bio-fuels for distributed energy generation	DEV-BIOSOFC	FP6-MOBILITY	Polonia
Anaerobic microbiological oxidation underpinning sustainable energy generation (MicroGen)	MICROGEN	FP6-MOBILITY	Irlanda
Biomass energy Europe	BEE	FP7-ENERGY	Alemania



**Figura 6.** Países participantes en proyectos europeos

## Patentes

En el cuarto trimestre de 2010 se han identificado en la base de datos WPI (World Patent Index) 593 familias de patentes con documentos relativos a tecnologías de conversión de la biomasa para la producción de energía. Atendiendo a la Tabla 5 puede inferirse que, aproximadamente, el 47% de las referencias encontradas están relacionadas con tecnologías bioquímicas y el 37%

con termoquímicas. El 16% restante se refiere a tecnologías químicas. Las tecnologías de digestión anaeróbica, fermentación de azúcares y combustión directa cuentan con más de cien resultados.

En la Tabla 6 se muestran los países líderes. Cabe destacar que el 35% de los documentos identificados se han solicitado en China y el 27% son solicitudes internacionales de patente (PCT). A continuación, aunque en menor medida, destacan EE.UU. (18%) y Japón (16%). España dispone de una referencia.

Las familias de patentes más representativas clasificadas por tecnologías se muestran en la Tabla 7. Este trimestre se caracteriza por la publicación de numerosos documentos sobre la biotecnología aplicada al pretratamiento de la biomasa previo a su degradación térmica, química o termoquímica; así como sobre la biotecnología de microalgas aplicada a la síntesis de precursores de biocombustibles.

**Tabla 5.** Número de familias de patentes clasificadas por tecnologías. Fuente: Base de datos WPI (World Patent Index)

Tipos de tecnologías de conversión de la biomasa	3 <sup>er</sup> trim. 2010
Tecnologías termoquímicas	221
Combustión directa	101
Gasificación	87
Pirólisis	29
Licuefacción	3
Tecnologías bioquímicas	279
Digestión anaeróbica	166
Fermentación de azúcares	113
Tecnologías químicas (transesterificación, Fischer-Tropsch síntesis de metanol)	93
<b>Nº TOTAL FAMILIAS DE PATENTES</b>	<b>593</b>

**Tabla 6.** Ranking por países. Fuente: Base de datos WPI (World Patent Index)

	País	Nº Familias		País	Nº Familias
1	China (CN)	210	11	Australia (AU)	4
2	Patentes PCT (WO)	159	12	México (MX)	2
3	EE.UU. (US)	107	13	Holanda (NL)	2
4	Japón (JP)	92	14	Austria (AT)	1
5	Corea (KR)	39	15	República Checa (CZ)	1
6	Alemania (DE)	24	16	España (ES)	1
7	Patentes Europeas (EP)	23	17	Reino Unido (GB)	1
8	Brasil (BR)	8	18	Portugal (PT)	1
9	Francia (FR)	8	19	Rumanía (RO)	1
10	India (IN)	8	20	Rusia (RU)	1

**Tabla 7.** Ejemplos representativos de familias de patentes identificadas en el 4º trim. 2010 clasificadas por tecnologías.  Referencias españolas o de solicitante español

Nº Publicación	Solicitante	País de origen	Contenido técnico
<b>• TECNOLOGÍAS TERMOQUÍMICAS</b>			
US2010282588	-	-	Thermolysis process for treating algal biomass comprising dried algal cells, to obtain condensable hydrocarbon product, by heating algal biomass in flowing stream that contains carbon dioxide, acetic acid, and/or other organic acids
<b>COMBUSTIÓN DIRECTA</b>			
US2010275824	-	-	Combustion apparatus i.e. biomass co-fired air jet burner, for firing biomass fuel, has burner elbow receiving pulverized coal and air supply, where core portion of air supply accelerates ignition of pulverized coal and combustion
US2010281767	-	-	Utilizing non-food agricultural plant material e.g. agricultural waste involves baling harvested agricultural plant material having no food value; transporting to storage site, followed by shredding, grinding, pelletizing and transporting
WO2010121574	TUMA STANISLAV	República Checa	Electricity and heat producing device for e.g. public distribution network, has reactor connected to input into cycle device, where output of heat from gas leads to circuit of exchanger, which is connected to input into cycle device
EP2246624	KOHLER HEINZ PROF DR	Alemania	Domestic heating system for continuous combustion of e.g. wood pellet, has primary air supply device controlled based on dosage of fuel, and secondary air supply device controlled based on oxygen content during starting-up phase
CN101805651	FENG TONG	China	Coal tailings biomass solid formed fuel useful for boiler, kitchen stove, and other fuelling device, comprises coal tailings, agricultural organic waste, combustion improver, and bond
WO2010118304	COLORADO STATE UNIVERSITY RESEARCH FOUNDATION	EE.UU.	Portable biomass stove for cooking in confined areas, has upper combustion chamber with annular constriction that redirects portion of any combustion byproducts back into open flame combustion
<b>GASIFICACIÓN</b>			
US2010285576	-	-	Use of algae from algae farm as slurry feedstock for hydrogasification and capturing carbon dioxide emissions by heating slurry feedstock with hydrogen, steam methane reforming of resultant gas, and feeding algae farm with carbon dioxide
WO2010112230	SUNCOAL INDUSTRIES GMBH	Alemania	Continuous method for hydrothermal carbonization of biomass, comprises increasing pressure of feedstock to desired pressure level, and carbonizing feedstock by splitting into water and carbon dioxide for converting into carbonized product
CN101839225	BIN ZHENG	China	Biomass assisted solar power generation device, has steam turbine set whose air outlet is connected with condenser by pipeline, where condenser is connected with water return port of low-temperature boiler by water pump
WO2010126617	MASSACHUSETTS INST TECHNOLOGY	EE.UU.	Producing electrical power from a syngas comprises purifying and enriching the syngas by



			using water-gas shift reaction, reacting purified, enriched syngas within a fuel cell, and separating the fuel cell anode exhaust stream
US2010275514	PACKER ENGINEERING, INC	EE.UU.	System for producing syngas e.g. carbon monoxide from biomass materials, comprises a reactor containing a reactor tube, a unit for compacting a loose biomass material, and a unit for heating the compacted biomass material
US2010270506	-	-	Two-stage unit to form syngas involves performing first gasification in bed of fluidized solids with particulate biomass to form syngas, and transporting carbon-rich particulate to combustor and forming fluidized biomass particulates
US2010273899	RANGE FUELS INC	EE.UU.	Converting carbon-containing feedstock into syngas, used to form e.g. olefins and acids, comprises gasifying carbon-containing feedstock to form first solid and gas stream, oxidizing the streams and recovering heat from stream
WO2010138494	INENTEC LLC	EE.UU.	Rotating heat regenerator for synthesis gas cleanup and energy recovery in gasification system, produces raw synthesis gas by plasma gasification unit, and passes produced gas through primary portion of regenerator
US2010303692	SUNDROP FUELS INC	EE.UU.	Solar-driven chemical plant comprises a solar thermal receiver having a cavity with an inner wall, a solar-driven chemical reactor having multiple reactor tubes, and an aperture opened to an atmosphere of earth or covered by a window
<b>PIRÓLISIS/LICUEFACCIÓN</b>			
WO2010132970	LUCIO ALVARO	Brasil	Plant, useful for treating organic matter (wood) and obtaining charcoal, comprises reactor chambers comprising roll on buckets, combustion chamber, heat exchanger inside the combustion chamber, pipes and conjunct of fans
FR2945294	LEPEZ OLIVIER	Francia	Densification of biomass particles and production of pyrolysis oil for use as biofuel, involves heating and drying, flash pyrolysis in a sealed reactor, condensation of pyrolysis gas and recovery of oil
CN101818080	WUHAN KAIDI TECHNOLOGY RESEARCH INSTITUTE CO., LTD	China	Production of synthesis gas by pre-treating raw material biomass, subjecting biomass to fast pyrolysis to obtain pyrolysis gas and carbon powder, and separating pyrolysis gas, carbon powder and solid hot carrier
CN101812344	HANMIN WU	China	Production of biomass carbon from agricultural and forestry waste by carbonizing biomass waste, mixing carbonized powder, binder, combustionimprover, smoke suppressor and water, placing mixture into carbonizing furnace, and igniting fire
WO2010136673	COMMISSARIAT A L'ENERGIE ATOMIQUE ET AUX ENERGIESALTERNATIVE S	Francia	Preparing solid carbonaceous material comprises incorporating additive e.g. inorganic element, into a base bio-oil resulting from rapid pyrolysis of biomass to form additive-modified bio-oil and heating the additive-modified bio-oil
WO2010132123	UNIV NORTH DAKOTA	EE.UU.	Producing high carbon content products from biomass involves adding biomass oil to cracking reactor vessel; heating oil in cracking reactor vessel; separating tar from cracked biomass oil; and heating the tar
CN101811692	JILIN UNIVERSITY	China	Comprehensive utilization of straw by hydrolyzing straw using inorganic acid, obtaining saccharic acid solution, condensing and carbonizing, performing

			hydrothermal reaction, preparing colloidal carbon or charcoal ball, and activating
WO2010111396	KIOR INC	EE.UU.	Conversion of solid biomass material comprising minerals to high quality bio-oil by pretreatment step and pyrolysis step, where pretreatment step comprises demineralizing solid biomass for improving accessibility of solid biomass
<b>• TECNOLOGÍAS BIOQUÍMICAS</b>			
<b>DIGESTIÓN ANAERÓBICA</b>			
WO2010131224	UNIVERSITY OF THE WITWATERSRAND	Sudáfrica	Bioreactor for anaerobic conversion of biomass i.e. plant and/or animal biomass to hydrogen gas, includes reactor vessel having bed consisting of mixed anaerobic bacterial consortium, and biomass inflow into reactor vessel via inlet
US2010267102	FEED RESOURCE RECOVERY INC	EE.UU.	System for processing waste e.g. food waste comprising biodegradable material, comprises pulper for removing non-biodegradable material from waste, anaerobic membrane bioreactor, and membrane for retaining microorganisms
US2010284749	CAPRON MARK E	EE.UU.	System useful for producing energy source e.g. methane or hydrogen comprises anaerobic digester containing flexible first container supported by water body; and feedstock material containing plant and animal material
CN101831462	RESEARCH CENTER FOR ECO-ENVIRONMENTAL SCIENCES, CHINESE ACADEMY OF SCIENCES	China	Pre-processing, electric chemical enhancing, and anaerobic fermenting sludge to generate hydrogen, comprises pre-processing the sludge and adding the pre-processed sludge in an anaerobic fermentation section
CN101775359	LIU XIANGMEI,	China	Preparation of microbial agent useful for directly decomposing agricultural straw for producing methane, involves culturing and fermenting bacteria e.g. Bacillus cereus and mesophilic epiphyte fungi e.g. Aspergillus niger
WO2010124090	GHD INC	EE.UU.	Method for reducing hydrogen sulfide in biogas involves passing biogas through low pressure inlet of positive displacement device, passing biogas into apparatus located between low and high pressure sides, adding air and compressing
FR2945048	ONDEO INDUSTRIAL SOLUTIONS	Francia	Anaerobic digestion of water from liquid phase containing suspension materials such as a co-product using a high yield digester including a granular sludge bed, comprises extracting a main product from a first vegetable material
CN101831463	QINGDAO INSTITUTE OF BIOENERGY AND BIOPROCESS TECHNOLOGY, CHINESE ACADEMY OF SCIENCES	China	Bi-phase anaerobic fermentation method for preparing biogas with oil-extracted algae residue comprises performing thermokalite pretreatment on oil extracted algae residue and carrying out anaerobic hydrogen generating fermentation
CN101798953	NORTH CHINA ELECTRIC POWER UNIVERSITY	China	Marsh gas power generation system, has storage tank with gas that enters marsh gas internal combustion generating set by passing through air ducts and flame arrester
<b>FERMENTACIÓN DE AZÚCARES</b>			
US2010311138	PADGETT RANDALL	EE.UU.	Adapting microorganisms to increase microorganism's efficiency in producing ethanol, comprises providing tallow base including Chinese tallow tree parts mixed with water, inoculating the base with yeast, and adapting yeast in a growth stage
WO2010138971	EDENSPACE SYSTEMS CORPORATION	EE.UU.	New isolated nucleic acid having nucleotide sequence useful in transgenic plant of fertile, non

			fertile, monocotyledonous plant e.g. bamboo, or dicotyledonous plant e.g. alfalfa
WO2010137039	LALI ARVIND MALLINATH	India	Producing fermentable sugars e.g. cellobiose, by filtering biomass slurry, treating filtrate with alcohol to obtain hemicellulose, washing residue to obtain cellulose and treating hemicellulose and cellulose with enzymes
WO2010134455	INCORP ADMINISTRAT AGENCY, NATIONAL AGRICULTURE AND FOOD RESEARCH ORGANIZATION	EE.UU.	Preparation of slurry used as substrate for producing bioethanol, involves pulverizing plant material, preparing slurry, treating slurry with alkali, and neutralizing slurry by passing carbon dioxide gas
US2010291647	UT BATTELLE LLC	EE.UU.	New genetically modified microorganism having an increased expression of a sodium-proton antiporter (e.g. plasma membrane sodium-proton antiporter), useful to produce alcohol including ethanol, butanol and propanol
WO2010132540	DANISCO US INC	EE.UU.	Starch processing useful for producing fermentation products e.g. ethanol involves liquefying starch in the presence of alpha-amylase at specific temperature, where the alpha-amylase is dosed in a liquefaction process
FR2945544	INST FRANCAIS DU PETROLE	Francia	Preparing alcohol from cellulosic/lignocellulosic substrate comprises e.g. alkaline chemical pretreatment of the substrate by heating, adjusting the pH, enzymatic hydrolysis of the substrate, and alcohol fermentation of the hydrolyzate
WO2010131829	INDUSTRY ACADEMIC COOPERATION FOUNDATION KEIMYUNGUNIVERSITY	Corea	Production of bioethanol, involves pre-treating biomass by physical and chemical methods
WO2010132079	UNIV FLORIDA	EE.UU.	New isolated or recombinant ethanogenic bacterium e.g. Escherichia coli useful to produce ethanol from biomass, hemicellulosic biomass, lignocellulosic biomass, cellulosic biomass or oligosaccharide source
EP2251415	DEINOVE	Francia	New recombinant stress-resistant bacterium having a modified genome an inactive lactate dehydrogenase gene, useful for producing a biofuel, particularly ethanol
<b>• TECNOLOGÍAS QUÍMICAS</b>			
WO2010127318	UNIV CALIFORNIA	EE.UU.	Producing fatty acid ethyl esters involves providing host cell of recombinant nucleic acid encoding e.g. biomass polymer-degrading enzyme, culturing host cell in medium to form culture, and extracting fatty acid ethyl esters
WO2010112641	UNIV MALAGA	España	Producing biofuel by heterogeneous catalysis of triglycerides with alcohols comprises thermal activation of basic solid catalyst precursor, transesterification, removing product of transesterification, and filtration of the product
WO2010130006	AUSBIODIÉSEL PTY LTD	Australia	Making fuel, comprises exposing liquid having biologically derived particles to ultrasonic wave producing cavitation and release of fuel precursor and exposing liquid with another ultrasonic wave to react liquid and precursor
US2010304452	-	-	Production of oil, useful for producing biodiésel, from algae involves extracting algal oil from oil-producing algae by biologically rupturing cell wall and oil vesicles of oil-producing algae using a virus
WO2010138571	COASTAL BIOMARINE LLC	EE.UU.	Flat panel photobioreactor for culturing and harvesting autotrophic/mixotrophic microorganism

			culture including genetically modified microalgae, comprises container, microorganism culture outlet openings, and gas inlet and outlet openings
WO2010131844	KOREA INSTITUTE OF INDUSTRIAL TECHNOLOGY	Corea	Manufacture of biofuel used as alternative of petroleum, involves extracting galactan from marine algae, and carrying out catalytic conversion of galactan
WO2010134219	EARTH RECYCLE CO	Japón	Manufacture of biodiésel fuel involves adding alkaline compound to material chosen from palm powder and jatropa fruit, adding porous inorganic oxide as decomposition catalyst and performing high-temperature thermal decomposition
US2010267122	-	-	Generating algal biomass, useful to be converted to biofuel, comprises forming algal culture (using population of algal cells and culture medium containing carpet industry wastewater and sewage system effluent), and proliferating the cells

## Actualidad

### Noticias

#### **Badajoz da los primeros pasos para construir una planta de biomasa abastecida con cardos**

*Diciembre 2010*

La empresa BSR Biomasa El Almendral ha solicitado al Ayuntamiento de Badajoz la licencia para la instalación, apertura y funcionamiento de una planta de biomasa en la Carretera de la Corte, próxima a la pedanía de Alvarado, en el término municipal de Badajoz, que generará energía eléctrica con la combustión de cardos. El presupuesto de la planta supera los 9.6 millones de euros y la potencia prevista es de 5 MW.

Este tipo de cultivo ha sido elegido por su alto potencial productivo de biomasa, especialmente adaptado a las condiciones de un clima semiárido.

Fuente: [www.dip-badajoz.es/bop/](http://www.dip-badajoz.es/bop/)

#### **Citrotecno está preparada para producir su primer litro de bioetanol a partir de residuos cítricos**

*Diciembre 2010*

Con una importante base de I+D, los desechos de las primeras naranjas del año están a punto de convertirse en biocarburante en la planta puesta en marcha por Citrotecnie Silla (Valencia). Esta planta procesará de 120 000 a 150 000 toneladas de residuos cítricos tanto de empresas productoras de zumo de naranja como de las explotaciones agrícolas de la Comunidad Valenciana y Murcia. El resultado de este proceso será la obtención de pienso para ganado en forma de pellets, a partir de la parte sólida. La parte líquida se transformará en aceites esenciales, bioetanol y agua purificada, que según los responsables de Citrotecno se destinará tanto al riego como al suministro de la red de agua potable.

La cuota más importante de la producción está asociada al bioetanol, ya que está previsto que de Citrotecno se obtengan 5.25 ML al año. Otros 375 000 litros anuales serán de D-limoneno, un aceite esencial que se utiliza en la industria farmacéutica y alimentaria como aromatizante y para dar sabor y también como disolvente de resinas, pigmentos, tintas, pinturas, en la fabricación de adhesivos o como aditivo en fragancias. El agua totalmente purificada se cuantifica en 68 000 m<sup>3</sup> anuales y la pulpa de cítrico deshidratada destinada a la alimentación animal en 19 000 toneladas. El bioetanol se venderá a Acciona

La planta de tratamiento integral y valorización de los subproductos cítricos nace gracias al acuerdo estratégico de Citrotecno con la Universidad Politécnica de Valencia (UPV). De hecho, el proceso, considerado único en el mundo, está diseñado por Pedro Fito y José Luis Gómez, profesores de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agronómica y del Medio Natural e investigadores del Instituto Universitario de Ingeniería de Alimentos para el Desarrollo de la UPV.

Sus impulsores la consideran una planta pionera en el mundo y ha estado un año en período de pruebas. José Luis Gómez explica que las 400 000 toneladas de residuos cítricos que se producen anualmente en la Comunidad Valenciana “son potencialmente muy contaminantes y gracias a la tecnología que hemos diseñado y que ahora comienza su primera campaña, no sólo se van a eliminar, sino que se van a convertir en productos que serán vendidos a otras industrias, con lo que además de cuidar el medio ambiente se genera riqueza”.

Se calcula que la inversión realizada hasta el momento es de 20 M€. Una pequeña parte de este montante (1.7 millones) viene de Europa, gracias al proyecto Citrofuel (Life +) que presentó Citrotecno. Otras entidades que participan en esta iniciativa son la Agencia Valenciana de la Energía, al Ayuntamiento de Silla, la Empresa Nacional de Innovación, el Institut Valencià de Finances, el Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial, Bancaja y el Banco de Valencia.

Fuente: [www.citrotecno.es](http://www.citrotecno.es)

### **Lufthansa y Airbus anuncian el primer vuelo comercial con biocarburantes para Abril de 2011**

*Diciembre 2010*

La aerolínea Lufthansa será la primera en ofrecer un vuelo comercial de pasajeros impulsado por biocarburantes. Airbus ha comunicado que será un A321 que volará entre Hamburgo y Frankfurt el próximo mes de Abril y los vuelos continuarán durante un período de seis meses. El combustible contiene una mezcla del 50% de Aceite Vegetal Hidrogenado (HVO) que tiene la particularidad de que el CO<sub>2</sub> que emite es absorbido por las cosechas de biomasa con el que se fabrica.

Esta experiencia forma parte de del programa de investigación Burn Fair, en el que participan las mismas compañías con el fin de estudiar el impacto a largo plazo de los biocarburantes sostenibles utilizados por la aviación.

La empresa Neste Oil es la que suministrará el biocarburante y, en concreto, el producido por una tecnología patentada por la compañía filandesa NexBTL.

Fuente: <http://www.biodiéselspan.com/>

### Primera planta de biogás que se alimenta al 100% con paja

Noviembre 2010

La viabilidad de la primera planta de biogás que utiliza el 100% de paja como combustible ha sido demostrada recientemente por investigadores de la Universidad de Dresden, Alemania.

El Fraunhofer Institute for Ceramic Technologies and Systems (IKTS) de Dresden, en colaboración con varias Pymes, ha desarrollado la primera planta de biogás que trabaja únicamente con paja. Estas plantas generan un 30% más de biogás que las predecesoras; además una pila de combustible se encarga de transformar el gas en electricidad. En la nueva planta IKTS, el tiempo de descomposición de la paja almacenada en el digestor se reduce entre un 50% y un 70%. Los investigadores del IKTS han optimizado la conversión del biogás en electricidad. Mediante el suministro del biogás a una pila de alta temperatura, consiguen rendimientos de entre el 40% y el 55%, cuando por el sistema convencional sólo se obtienen medias del 38% de eficiencia.

Tras el éxito de esta primera eficiencia, está previsto el desarrollo de plantas de biogás de paja de hasta 2 MW.

Fuente: <http://www.bioenergyinternational.es/noticias/News/show/primera-planta-de-biogas-a-partir-de-paja-374>

### Se inaugura la primera planta española de biomasa mixta

Noviembre 2010

Acciona ha inaugurado en Miajadas (Cáceres) la primera planta de biomasa diseñada para utilizar materia prima mixta, tanto residuos agrícolas herbáceos como leñosos, lo que facilitará su abastecimiento y mejorará su rentabilidad.

La planta consumirá anualmente unas 110 000 toneladas de materia prima y producirá electricidad equivalente al consumo de unos 40 000 hogares. Supone la creación de unos 100 empleos estables vinculados directamente a su actividad (25 de ellos en la propia instalación) y refuerza la posición de Acciona en el sector de la biomasa para producción de electricidad en España, donde la compañía cuenta ya con cinco instalaciones operativas que suman 65 MW, con una capacidad de producción anual aproximada de 500 GWh.

La planta de biomasa de Miajadas es una instalación innovadora, ya que un 70% de su abastecimiento será de origen herbáceo (fundamentalmente paja -cañote- de maíz, producto que no tiene aprovechamiento ganadero) y un 30% de origen leñoso (procedente en su mayor parte de restos de poda de encina, olivo y árboles frutales) que será suministrada en forma de astillas de madera. La planta ha empezado a funcionar con paja de maíz y en la primavera de 2011 se incorporará la alimentación leñosa.

Otro aspecto singular del proyecto es la incorporación de cultivos energéticos (íntegramente destinados a alimentar la planta) de cereales tales como triticale y sorgo, y de especies leñosas como chopo o eucalipto.

Este carácter innovador ha merecido la inclusión de la planta en el proyecto de I+D Enercorn, encuadrado en el VII Programa Marco de apoyo a la investigación de la Unión Europea, que ha liderado Acciona con la colaboración de empresas y centros tecnológicos de España, Finlandia y Dinamarca. La planta de Miajadas es considerada una iniciativa con carácter ejemplar, capaz de demostrar la viabilidad técnica y económica de este tipo de centrales y servir así de ejemplo y estímulo para su desarrollo en el ámbito de la UE.

Fuente: [http://www.acciona-energia.es/sala\\_prensa/noticias/2010/acciona-inaugura-en-miajadas-\(c%C3%A1ceres\)-la-primera-planta-esp%C3%B1ola-de-biomasa-mixta.-con-una-inversi%C3%B3n-de-50-millones-de-euros.aspx?page](http://www.acciona-energia.es/sala_prensa/noticias/2010/acciona-inaugura-en-miajadas-(c%C3%A1ceres)-la-primera-planta-esp%C3%B1ola-de-biomasa-mixta.-con-una-inversi%C3%B3n-de-50-millones-de-euros.aspx?page)

### Producción de biodiésel utilizando el hongo *Mucor circinelloides*

Octubre 2010

Recientemente se está considerando la posibilidad futura del uso de hongos, bacterias o levaduras para la producción de biodiésel. El crecimiento de estos microorganismos puede llevarse a cabo en birreactores convencionales. El departamento de Energía de los Estados Unidos (DOE) lleva algún tiempo financiando distintos programas entre los que se encuentra "Genomics to Life", que se dedica a secuenciar genomas de organismos que pudieran ser importantes en la producción de biocarburantes, y dentro de este programa se ha seleccionado al hongo *Mucor circinelloides*.

El Departamento de tecnología Química y Energética de la Universidad Rey Juan Carlos y el Departamento de Genética y Microbiología de la Universidad de Murcia llevan 5 años explorando esta alternativa, lo que ha permitido desarrollar una estrategia para producir biodiésel de alta calidad en un solo paso realizando la transformación directa de los lípidos presentes en el micelio del hongo *Mucor circinelloides* sin previa extracción de los mismos. El biodiésel obtenido tiene una pureza del 99%, siendo la concentración de todos los contaminantes analizados inferior a los máximos establecidos por las normativas europeas (UNE-EN 14214) y americanas (ASTM D6751-08). La disponibilidad de la secuencia del genoma de *Mucor* y de herramientas para su manipulación genética permitirán generar en el futuro estirpes que acumulen mayores cantidades de lípidos y que crezcan sobre residuos agrícolas o industriales.

Fuente: [www.madrimasd.org](http://www.madrimasd.org)

### Quemadores de biomasa "sin cenizas", adaptables a calderas

Octubre 2010

La empresa Eneragro, especializada en proyectos agroindustriales llave en mano y sistemas de combustión de biomasa, en su afán de dar respuesta a la problemática actual relacionada con los quemadores de biomasa adaptables a calderas existentes, presentará su nueva gama de quemadores denominados "sin cenizas" que permiten la retirada de las mismas de forma automática antes de la entrada a la cámara de combustión de las calderas.

Únicos en España, especialmente diseñados para procesos industriales, no sólo trabajan con pellets de madera y agripellets (cáscaras, huesos de frutales y pellets de baja calidad), sino que además son capaces de realizar la extracción de cenizas y polvo antes de que entren en la cámara de combustión de las calderas con extrema eficiencia.

Con esta innovación, se consigue solucionar uno de los principales inconvenientes de los sistemas de combustión de biomasa, sin perder el máximo rendimiento en la combustión, y consiguiendo reducir de forma considerable el diámetro de salida de la boca de los quemadores.

Disponibles en dos potencias, 500 kW y 1 000 kW, todo el sistema permite retener grandes cantidades de ceniza que, de otro modo, se introducirían dentro de la cámara de combustión, y en la red de intercambiadores, eliminando la necesidad de limpiezas periódicas convencionales.

El abanico de posibilidades se amplía enormemente, así, calderas de vapor y aceite térmico preparadas para funcionar sólo con gasóleo o gas, se pueden transformar a un sistema de combustión con biomasa con retirada automática de cenizas, por lo que tienen todas las ventajas de automatización de los combustibles fósiles en lo que concierne a automatización y mantenimiento, pero consigue importantes ahorros en la factura energética y en las emisiones de CO<sub>2</sub>.

Fuente: <http://www.bioenergyinternational.es/noticias/>

### Eventos

---

#### **Renewable Biomethane: Opportunities. Challenges & Strategies for Greening the Gas Grid**

*Lugar:* Le Chatelain Hotel, Brussels, Belgium

*Fecha:* 16-17 Febrero 2011

Más información: <http://www.greeningthegasgrid.com/>

#### **Bio Proexpo& Marketplace 2011**

*Organizador:* TAPPI

*Lugar:* Atlanta Milton, Atlanta, USA

*Fecha:* 14-16 Marzo 2011

Más información: <http://www.bioproexpo.org/about.asp>

#### **2nd Biomass Trade & Power**

*Organizador:*

*Lugar:* Inntel Hotels Rotterdam Centre, Rotterdam

*Fecha:* 16-18 Marzo 2011

Más información: <http://www.cmtevents.com/aboutevent.aspx?ev=110306&>



---

Entidades que colaboran en la elaboración del Boletín:

Fundación OPTI



Oficina Española de Patentes y Marcas.  
Ministerio de Industria Turismo y Comercio



CIEMAT. Ministerio de Ciencia e Innovación

