

Bioenergía

Tiene como sociedad cabecera Abengoa Bioenergía y se dedica a la producción y desarrollo de biocarburantes para el transporte, bioetanol y biodiesel entre otros, que utilizan la biomasa (cereales, biomasa celulósica, semillas oleaginosas) como materia prima. Los biocarburantes se usan en la producción de ETBE (aditivo de las gasolinas) o en mezclas directas con gasolina o gasoil. En su calidad de fuentes de energías renovables, los biocarburantes disminuyen las emisiones de CO_2 y contribuyen a la seguridad y diversificación del abastecimiento energético, reduciendo la dependencia de los combustibles fósiles usados en automoción y colaborando en el cumplimiento del Protocolo de Kioto.

Primer productor europeo de bioetanol (con capacidad de producción de 595 MI. Uno de los principales en EE.UU. (750 MI) y Brasil (130 MI), con un total de 1 475 MI de capacidad de producción instalada

A partir de biomasa... producimos biocarburantes ecológicos, energía renovable, y alimento animal.



www.abengoabioenergy.com

Resumen 2007

El 2007 ha sido un año de cambios en todos los ámbitos: en los mercados de cereal, en la legislación, en nuestra estrategia de negocio y nuestra nueva visión global; pero también ha sido un año en el que hemos visto recompensadas nuestra perseverancia y compromiso con el medio ambiente y las prácticas sostenibles que realizamos en todas las áreas de nuestra compañía.

En el plano legislativo, cabe destacar la nueva Ley de la Energía aprobada por el Congreso de los Estados Unidos en el mes de diciembre. Esta ley resulta altamente beneficiosa para Abengoa Bioenergía, ya que supone un incremento muy importante de los objetivos marcados para el 2022 por el Gobierno de este país sobre el uso de biocombustibles, además de fijar las pautas para la expansión de una red de distribución a nivel nacional. Por su parte, la Comisión Europea fijó sus propios objetivos en la Directiva 2003/30/CE, que están siendo incorporados paulatinamente en las legislaciones de los distintos Estados miembros. Estos nuevos planteamientos adoptados por las Administraciones tienen como objetivos principales el logro de una mayor independencia energética con respecto de las importaciones de petróleo y la reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero a la atmósfera.

A lo largo del 2007, nuestros proyectos en Europa y EE. UU. han avanzado según lo programado, de modo que las plantas de Lacq y Nebraska han comenzado a producir etanol. En España, hemos completado la expansión de la planta de Bioetanol Galicia, con una capacidad de producción instalada final de 196 MI anuales. Los nuevos proyectos en Illinois e Indiana y en el Reino Unido y Holanda avanzan adecuadamente, habiéndose iniciado ya la construcción de las plantas de Illinois y Holanda. Por último, la entrada en el mercado brasileño, tras la adquisición de la compañía Dedini Agro, nos ha proporcionado dos nuevas plantas de producción de bioetanol a partir de caña de azúcar, lo que aumenta nuestro potencial global y nuestras oportunidades de negocio.

Los cereales, nuestra principal materia prima en Europa y Estados Unidos, han visto encarecer sus precios en todos los mercados mundiales.



En Abengoa Bioenergía hemos sabido hacer frente a esta situación realizando satisfactoriamente el cambio de materia prima en dos de nuestras plantas en activo en España —La Coruña y Cartagena—, en las que el maíz ha reemplazado al trigo y la cebada. Por otro lado, en Brasil, la caña de azúcar es prácticamente la única materia prima utilizada. Tras nuestra incorporación al mercado brasileño, estamos analizando y optimizando nuestros procesos para sacar el máximo rendimiento en la producción.

Abengoa Bioenergía se propone establecer una posición de liderazgo en la industria del bioetanol y mantenerse como uno de los principales productores mundiales. Uno de nuestros objetivos primordiales es desarrollar procesos tecnológicos innovadores para la producción de bioetanol y coproductos, con la puesta en práctica de las mejores y más eficientes prácticas operativas. Este año, nuestros esfuerzos se han visto recompensados con la obtención de sendas subvenciones de investigación otorgadas por el Gobierno español (Proyecto I+DEA) y el de Estados Unidos (DOE): la primera, para el estudio del ciclo completo del bioetanol, producción de materias primas y biotecnología; la segunda, para el diseño construcción y operación de una planta a escala comercial de etanol celulósico en el estado de Kansas (EE. UU).

Además de los beneficios medioambientales intrínsecos al uso de nuestros productos, nuestras actividades a lo largo de los años se han movido dentro del ámbito del desarrollo sostenible, manteniendo el respeto por el entorno, el medioambiente, los derechos humanos y la comunidad como una de nuestras máximas. Esto queda reflejado en los distintos premios y galardones recibidos a lo largo del 2007, entre los que cabe destacar el Premio Príncipe Felipe a la Excelencia Empresarial en el apartado de las Energías Renovables y Eficiencia Energética; el Top 50 de St. Louis, promovido por la Asociación de la Cámara Regional y Crecimiento de St. Louis, y el galardón del Récord de Transporte Seguro, concedido por la compañía ferroviaria estadounidense BNSF, por segundo año consecutivo. Asimismo, seguimos contribuyendo a la investigación y el desarrollo en universidades y centros de investigación colaborando con ellos en numerosos proyectos.

Nuestro negocio

Abengoa Bioenergía se mantiene como un referente en el desarrollo de nuevas tecnologías para la producción de biocombustibles y en la sostenibilidad de las materias primas, dedicando para ello gran cantidad de recursos en investigación. Pero, además, nuestra área de Trading nos posiciona como una empresa de servicios que aporta soluciones globales, con una gran capacidad de comercialización y gestión de commodities, siempre apoyada en nuestra capacidad de producción global y en el aprovisionamiento de materia prima, y con una alta eficiencia en las operaciones, pilares básicos que aportan fiabilidad y masa crítica, claves para el óptimo desarrollo de la actividad.

Nuestras actividades se inscriben en cuatro grandes áreas:

- Aprovisionamiento de grano
- Producción
- Comercialización de bioetanol y DGS
- Nuevas tecnologías

La combinación de las capacidades de comercialización internacional y de desarrollo de tecnología de bioetanol celulósico de Abengoa Bioenergía, con las capacidades agrícolas, productivas y de comercialización local dará lugar a sinergias muy importantes que permitirán alcanzar crecimientos sustanciales en el mercado mundial del bioetanol y disponer de la tecnología necesaria para obtener menores costes por litro de etanol.

Nuestro grupo de negocio integra la gestión de las siguientes sociedades:

- Abengoa Bioenergía, S. A.
- Abengoa Bioenergía San Roque, S. A.
- Abengoa Bioenergía Nuevas Tecnologías, S. A.
- Abengoa Bioenergy Belgium, N. V. / S. A.
- Abengoa Bioenergy Brazil
- Abengoa Bioenergy Corporation
- Abengoa Bioenergy Engineering & Construction, LLC
- Abengoa Bioenergy Germany GmbH
- Abengoa Bioenergy of Kansas, LLC
- Abengoa Bioenergy of Illinois, LLC
- Abengoa Bioenergy of Indiana, LLC
- Abengoa Bioenergy of Nebraska, LLC
- Abengoa Bioenergy Netherlands B. V.



- Abengoa Bioenergy New Technologies, Inc.
- Abengoa Bioenergy Trading B. V.
- Abengoa Bioenergy Trading, LLC
- Abengoa Bioenergy UK, Ltd
- Abengoa Bioenergy U. S. Holding, Inc.
- Abengoa Bioenergy France, S. A.
- AB Bioenergy Hannover, GMBH
- Biocarburantes de Castilla y León, S. A.
- Bioener Energía, S. A.
- Bioetanol Galicia, S. A.
- Ecoagrícola, S. A.
- Ecocarburantes Españoles, S. A.

Aprovisionamiento de grano

Una fase clave para el buen resultado de las actividades del grupo de negocio de Bioenergía es la adquisición de grano de cereal como materia prima (trigo, cebada y maíz) para su posterior conversión en bioetanol y alimentos proteicos en las fábricas de Abengoa Bioenergía.

A lo largo de nuestra historia, hemos atesorado una gran experiencia tanto en la compra de cantidades importantes de cereal en el mercado, como en el establecimiento de contratos directos con los agricultores, lo que ha asegurado a las plantas del grupo de negocio los cereales que necesitan. Del mismo modo, poseemos un amplio conocimiento de la normativa aplicable para operar en la Unión Europea y en EE. UU.

Producción

Nuestro principal producto, el bioetanol, es elaborado en nuestras plantas de Europa y Estados Unidos y, recientemente, también en Brasil. A partir del grano del cereal, y tras diferentes procesos y tratamientos químicos, obtenemos bioetanol para producir ETBE (un componente de todas las gasolinas) o para mezclarlo directamente con gasolina y obtener biocombustibles, principalmente e85 (mezcla de gasolina al 15% con un 85% de bioetanol). Como producto secundario del proceso de fabricación de bioetanol, obtenemos el denominado DGS, compuesto altamente proteico que resulta de la extracción del almidón de los cereales y que resulta óptimo como complemento alimenticio, en forma de pienso, para el ganado.

En la actualidad tenemos diez plantas de bioetanol y DGS en producción, repartidas entre Europa, Estados Unidos y Brasil, lo que nos aporta una capacidad de producción total instalada del orden de los 1475 Ml anuales; asimismo, hay varias más proyectadas o en fase de construcción, tanto en Europa como en EE. UU.

Comercialización de bioetanol y DGS

Abengoa Bioenergía cuenta con sedes situadas en puntos clave para el comercio mundial del bioetanol, como la de Róterdam (Holanda), con acceso inmediato al Europort y exportaciones, o la de St. Louis (EE. UU.), en el corazón de la principal área de producción de cereales y de cría de ganado del país. Desde estas sedes atendemos a la demanda generada en los mercados europeos y estadounidenses tanto de bioetanol como de DGS.

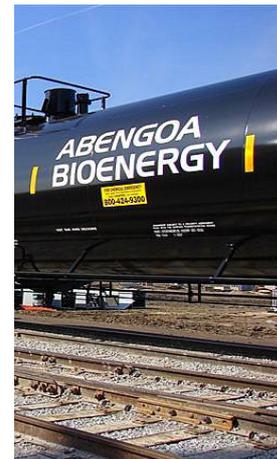
Las fluctuaciones de los mercados, las condiciones políticas de las distintas zonas geográficas y otros factores que influyen en nuestras actividades, tanto de adquisición de la materia prima como de elaboración de nuestros productos comercializados, son meticulosamente analizados desde un punto de vista global. Ello nos permite obtener un mayor rendimiento de nuestros procesos, siempre dentro del ámbito del desarrollo sostenible, ya que el respeto por el entorno, el medioambiente, los derechos humanos y la comunidad constituyen una de nuestras máximas.

Nuevas tecnologías

En Abengoa Bioenergía nos hemos propuesto establecer una posición de liderazgo en la industria de la bioenergía y llegar a ser productores de biocombustibles a nivel mundial. Nuestra misión es desarrollar procesos tecnológicos innovadores para la producción de bioetanol y DGS, para lo cual trabajamos en el desarrollo de tecnologías de fabricación y perfeccionamiento con las mejores y más eficientes prácticas operativas.

Nuestro equipo de ingenieros y científicos, coordinado con otros centros de I+D, con universidades y socios industriales, desarrolla procesos innovadores con el fin de incrementar el rendimiento del bioetanol elaborado a partir de cereal, desarrollar nuevos coproductos mejorando la calidad de los existentes, y desarrollar la tecnología de la biomasa lignocelulósica para la producción de bioetanol. Como parte de nuestra estrategia de negocio, desarrollamos y registramos la propiedad intelectual para proporcionar tecnología a terceros bajo acuerdos de gestión.

La obtención de una subvención de 76 M\$ procedente del Departamento de Energía del Gobierno de Estados Unidos, para el desarrollo, construcción y explotación de la primera planta comercial americana de producción de bioetanol a partir de biomasa celulósica, en el estado de Kansas, ha demostrado la confianza del Gobierno de este país en el excelente desempeño de nuestras actividades y en nuestro compromiso con la calidad y el desarrollo sostenible —desempeño ya mostrado en los últimos años en nuestras otras instalaciones—.



	2006	2007	% Crecimiento 2006-2007
Europa	326	393	21%
EE. UU.	286	302	6%
Brasil	—	7 046	—
Total	612	7 741	1 165%

Crecimiento Global del Personal de Abengoa Bioenergía

Evolución del año 2007

Balance general

El sentido de nuestro trabajo...

La sustitución de los combustibles fósiles a favor de los biocarburantes tiene numerosas y claras ventajas: supone, en primer lugar, una diversificación de las fuentes de energía; en segundo lugar, permite reducir la dependencia energética exterior, con la consiguiente mejora de la balanza comercial; además, su utilización propicia el desarrollo de las áreas rurales, lo que otorga un alto potencial a los países del tercer mundo; por último, proporciona una importante reducción en la emisión de gases de efecto invernadero (GEI). En definitiva, constituye un proceso que mejora enormemente la sostenibilidad medioambiental del planeta y, consecuentemente, el futuro de las generaciones venideras.

Las fuentes de emisión de los gases de efecto invernadero (GEI) son múltiples; las principales se generan en la combustión de carburantes fósiles para el transporte, en la producción de electricidad a partir de fuentes de origen fósil y en la destrucción del hábitat forestal. Las emisiones de estos gases están ligadas al desarrollo asociado a un modelo tradicional de crecimiento, basado en la combustión de carburantes fósiles y en unos patrones de consumo y producción poco eficientes desde un punto de vista energético. Si tenemos en cuenta que el sector transporte representa aproximadamente un 25% de estas emisiones, el incremento en el uso de los biocarburantes adquiere una especial importancia a la hora de conseguir el objetivo de reducción global de emisiones que los Gobiernos de los principales países están legislando internacionalmente, y que quedó expresado en una voluntad política unánime en la Convención Mundial de Cambio Climático de la ONU celebrada en Bali a finales de 2007.

En este contexto, Abengoa Bioenergía está comprometida con el desarrollo sostenible mediante el impulso de nuevas tecnologías de producción de biocarburantes a partir de biomasa; en una primera fase, mediante el concepto híbrido cereal/biomasa lignocelulósica y, en una segunda, a través de plantas autónomas que generen bioetanol, electricidad y otras formas de energía, y otros coproductos a partir de materias celulósicas o lignocelulósicas exclusivamente.



Qué ha pasado en el mercado que operamos...

Los altos precios y la volatilidad han sido la constante en el mercado de commodities durante 2007.

El crecimiento del consumo energético y de soft commodities de las economías emergentes (India, China, países productores de petróleo como Rusia, Irán, México, etc.), la incapacidad de incrementar la producción por parte de los países productores, en especial de la OPEP, la inestabilidad geopolítica y la debilidad del dólar han provocado que el precio del barril WTI alcance los 100 dólares en los mercados de futuros.

Los mercados de cereales, a su vez, se han visto sometidos a la presión del consumo de los países emergentes, lo que, unido a las malas cosechas de países productores como Ucrania, Rusia o Australia, ha empujado los precios a niveles máximos históricos en general. Pese al incremento de la demanda de etanol en Europa, los niveles de precios de etanol han tendido a la baja, fundamentalmente como consecuencia del bajo precio del azúcar, aunque se han recuperado muy al final del año. En Estados Unidos, en un escenario de sobrecapacidad, ha llegado la aprobación de la nueva Energy Bill, que ha supuesto un repunte de más del 40% del precio del etanol en solo tres meses.

Podemos decir que, tras la aprobación de la Energy Bill, en EE. UU. y en el ámbito legislativo se abre una nueva era energética, centrada en disminuir la dependencia externa y en mejorar la eficiencia energética. La nueva Energy Bill favorece extraordinariamente la estrategia de sostenibilidad de Abengoa Bioenergía, al compaginar un mercado de producción de etanol convencional a partir de maíz —que debe multiplicarse al menos por dos en los próximos cinco años, hasta alcanzar los 15 billones de galones por año— con un mercado, que proporcione al menos 21 millardos de galones adicionales al año, para la producción de etanol a partir de materias renovables que mejoren el ciclo de vida de la gasolina base en al menos un 40%; así pues, el mercado objetivo total de mezcla mínima obligatoria será de 36 billones de galones en el año 2022. El tamaño del mercado y el crecimiento implícito que supone respecto del actual (multiplicar por cinco), unidos al periodo de tiempo definido (horizonte de 15 años) permiten aventurar un escenario de inversión en el sector que hará con seguridad posibles los ambiciosos retos y objetivos definidos por el Congreso y el Senado de Estados Unidos.

Este proceso ha sido seguido muy de cerca por otros países u organizaciones como la Unión Europea, que previsiblemente publicarán legislaciones en la misma línea de la actualmente aprobada en Estados Unidos, en las que se establezcan de forma clara los principios para acoger a la actual industria al tiempo que se potencie el desarrollo de nuevas tecnologías que permitan ampliar el uso de los biocarburantes de forma sostenible. En este escenario, y teniendo en cuenta su potencial de mejora, el bioetanol adquiere un especial significado frente a otras fuentes también renovables. En Europa, varios países han aprobado nuevas legislaciones a nivel local que introducen objetivos mínimos obligatorios. En línea con la voluntad política expresada por el Consejo de la Unión Europea en 2007, se espera que en el transcurso del próximo año se apruebe la introducción de objetivos de mezcla de hasta el 10% para el 2020, así como una política de sostenibilidad y de mejora de la eficiencia y ciclo de vida, lo que con seguridad activará importantes inversiones en nuevas tecnologías de forma análoga a como ha ocurrido en Estados Unidos.

En Brasil, el revolucionario objetivo de convertir el país en autosuficiente energéticamente no ha hecho sino dar sus frutos: todos los nuevos turismos vendidos son ya vehículos flexibles 100% etanol. La demanda doméstica de etanol ha subido drásticamente y se espera que se mantenga en los próximos diez años hasta sustituir casi completamente a la gasolina de origen fósil del pool energético (hoy el etanol supone más del 40% de la gasolina consumida en Brasil). La industria, pues, tiene ante sí un reto gigantesco en cuanto al mercado doméstico; igualmente enorme es el reto en los mercados de exportación, ante la apertura de los mercados de EE. UU. y la Unión Europea y la creciente demanda de carburante en el sudeste asiático.

Qué hemos hecho y qué estamos haciendo...

En este ámbito de combate frente al cambio climático y en nuestro afán por mejorar la sostenibilidad de nuestro modelo, seguimos generando opciones de crecimiento respetuosas con el medioambiente y encaminadas a mejorar el modelo de ciclo de vida de nuestros productos y procesos. La compañía continúa invirtiendo ingentes cantidades de recursos en sus programas de desarrollo de nuevas tecnologías de producción de etanol a partir de biomasa, programas iniciados ya hace diez años y sobre los que hemos desarrollado toda nuestra estrategia empresarial.



Los importantes hitos conseguidos este año en el desarrollo de nuestro modelo híbrido (cereal-caña de azúcar/biomasa celulósica) nos motivan a continuar con nuestro programa: uno de los más destacados, clave en nuestro programa tecnológico, ha sido el hecho de haber producido etanol a partir de biomasa lignocelulósica en la planta piloto para la conversión de biomasa lignocelulósica que se construyó en York, Nebraska, en colaboración con el Departamento de Energía (DOE) de Estados Unidos. A este logro hay que sumarle la firma de un nuevo contrato de colaboración, también con el Departamento de Energía de Estados Unidos, por importe de 38 M\$, para el diseño y desarrollo de lo que será la primera planta mundial a escala comercial de producción de etanol a partir de biomasa celulósica. Esta planta procesará 700 t métricas de biomasa al día para producir anualmente 44 MI de etanol, además de otras energías renovables en forma de electricidad y vapor. La planta de biomasa tendrá anexa una planta de etanol convencional a partir de cereal de 330 MI, lo que permitirá que ambas disfruten de las sinergias de una capacidad combinada de más de 400 MI: este es el concepto de «híbrido» al que antes nos referíamos, objetivo estratégico de la compañía para desplegar su nueva tecnología en sus plantas de primera generación en los tres continentes. Además, en 2007 la compañía anunció la firma con el Gobierno de España, dentro del Programa Cenit y por un importe de 35 M€, de un programa de desarrollo que permitirá avanzar en la tecnología de producción de bioetanol vía gasificación de biomasa y síntesis catalítica, así como profundizar en la investigación de nuevos cultivos energéticos y mezclas enzimáticas para la producción de etanol de segunda generación.

El 2007 ha sido, asimismo, un año de consolidación y crecimiento orgánico. En agosto iniciamos con éxito la operación de la planta de Ravenna, en Nebraska (EE. UU.), la mayor planta de Abengoa Bioenergía; cuenta con una capacidad de producción de 335 MI y utiliza aproximadamente un Mt de cereal. Por otra parte, tras cerrar exitosamente su financiación en el mercado americano, hemos lanzado la construcción de dos nuevas plantas de etanol en Estados Unidos, con una capacidad conjunta de 670 MI.



En Europa, han concluido los trabajos de ampliación de nuestra planta de cereal de Galicia (BG), que ahora cuenta con una capacidad de 150 MI. Hemos continuado la construcción de nuestra planta de cereal en Francia, cuya operación está prevista en 2008, aunque ya se han iniciado las operaciones utilizando alcohol vínico. Siguen también los trabajos de construcción de la planta de biodiésel de San Roque, con una capacidad de 200 000 t anuales, la cual utilizará aceites vegetales crudos como materia prima y entrará en operación a finales del 2008. Por último, se ha lanzado la construcción en Holanda y en el Reino Unido de las que serán las dos plantas de producción de bioetanol más grandes de Europa, con una capacidad de 480 MI anuales cada una.

A los anteriores proyectos desarrollados orgánicamente, hay que sumarles nuestra entrada en el mercado brasileño a través de la adquisición de Dedini Agro, una de las mayores empresas de Brasil en el cultivo y procesamiento de caña de azúcar, así como en la producción de bioetanol y azúcar. La excelente localización de sus dos plantas de producción, situadas en el estado de São Paulo, la experiencia de su equipo humano y al control directo de una parte importante de las tierras de cultivo mediante contratos a largo plazo han hecho posible que sus costes productivos estén actualmente entre los más competitivos de Brasil y del mundo.

En conclusión: nuestra ya avanzada posición frente a los nuevos retos tecnológicos necesarios para triunfar en la segunda generación de biocombustibles; la apuesta por el desarrollo sostenible que está emprendiendo la sociedad a nivel mundial; nuestra diversidad geográfica, con presencia en Estados Unidos, Europa y Brasil, y la avanzada tecnología de nuestras plantas de producción, que nos otorga flexibilidad para procesar distintas materias primas en ellas, nos colocan en una posición única frente a los retos que el mercado mundial energético ofrecerá en un futuro próximo en el sector del transporte.

Evolución por área de actividad

Las áreas de actividad de Abengoa Bioenergía se han desarrollado tradicionalmente en España, Europa y Estados Unidos. Tras la adquisición de la empresa brasileña Dedini Agro, nos hemos posicionado estratégicamente en el principal mercado de producción y consumo de bioetanol para el transporte del mundo, convirtiéndonos en la única compañía productora presente en los tres mayores mercados mundiales de bioetanol. En la actualidad estamos analizando nuevas posibilidades en los mercados del resto del mundo.

Aprovisionamiento de grano

La campaña 2007 quedará marcada, a escala mundial, por la espectacular subida de los precios en el sector de los cereales con respecto a los registrados en la campaña anterior, a pesar de haber sido una campaña récord en producciones.



Esta subida tan acusada ha estado motivada por los siguientes factores:

- Influencia cada vez mayor de los inversores financieros en los mercados de futuros de cereales.
- Fuerte incremento de la demanda de países emergentes y con gran capacidad de consumo, como China e India.
- Reducción al mínimo de los stocks mundiales de todos los cereales, lo que ha generado cierta psicosis de problemas de abastecimiento.
- Aumento importante del coste de los fletes por la subida del precio del barril de petróleo.

A pesar de ello, las sociedades de Abengoa Bioenergía encargadas del abastecimiento de grano a nuestras plantas han logrado suministrar más de 800 000 t de cereal en Europa (trigo, cebada y maíz) y 51 millones de bushels (maíz) en Estados Unidos, entre el mercado libre y los programas de cultivos energéticos o tierras de retirada promovidos por los Gobiernos.

Producción

Europa

Durante el año 2007, los hitos más notables conseguidos en nuestras operaciones en Europa han sido de diversa índole, y han ido desde la ampliación de instalaciones ya existentes, hasta el lanzamiento de nuevos proyectos, pasando por la adaptación a las situaciones del mercado de cereal y el cambio satisfactorio de materia prima.

En las instalaciones de Bioetanol Galicia en La Coruña (España), hemos completado satisfactoriamente la ampliación de la capacidad instalada de producción de la planta existente en un 16%, alcanzando en la actualidad los 196 MI de bioetanol anuales.

Este año ha visto, además, como nuestras primeras instalaciones europeas, fuera de las fronteras españolas, empezaban a producir bioetanol. En el mes de febrero inició sus operaciones la planta de alcohol vínico de Abengoa Bioenergy France en Lacq (Francia), que producirá 50 MI anuales a partir de esta materia prima. En esas mismas instalaciones, hemos continuado con las tareas de construcción de una planta de cereal que, según lo previsto, empezará a operar a lo largo del 2008, lo que supondrá una capacidad de producción total instalada de 250 MI de bioetanol anuales.

Nuestras actividades europeas se verán incrementadas notablemente con dos nuevos proyectos que han arrancado en el 2007. La construcción de plantas de bioetanol en el Europoort, en Róterdam (Holanda), y en Stallingborough (Reino Unido), con una capacidad de producción final instalada de 480 MI de bioetanol anuales cada una. Estas plantas, unidas a la planta de Francia y a las tres que en la actualidad operan

en España, afianzarán el liderazgo de Abengoa Bioenergía como primer productor de bioetanol europeo y uno de los mayores del mundo.

En 2007 nuestras operaciones se han visto afectadas por el incremento en el precio de los cereales, principalmente del trigo y la cebada, nuestra principal materia prima en Europa. Con el objetivo permanente de mejorar la operación dentro de un marco de desarrollo sostenible, en Abengoa Bioenergía hemos trabajado para desarrollar las tecnologías necesarias para realizar con éxito el cambio de materia prima en dos de las plantas españolas, las de La Coruña y Cartagena. Ambas están ya operativas funcionando con maíz en vez de con el trigo y la cebada iniciales.

Abengoa Bioenergía ha sido galardonada con el Premio Príncipe Felipe a la Excelencia Empresarial en su apartado de Energías Renovables y Eficiencia Energética 2006. Estos galardones premian la labor de las compañías españolas que buscan la excelencia y destacan en sus ámbitos de actuación. Entre nuestros objetivos está alcanzar el liderazgo en tecnología y capacidad de producción de etanol a nivel mundial, para proveer de una alternativa energética sostenible al mundo del transporte. Con nuestras actividades, no solo potenciamos el sector energético, sino que buscamos la mejora del medioambiente y contribuimos a la creación de nuevas oportunidades de desarrollo rural sostenible incentivando los cultivos energéticos y la creación de agroindustrias y contribuyendo así a mantener niveles de trabajo y renta en el ámbito rural.



Resultados Operativos Europa 2007:

	Ecocarburantes Españoles	Bioetanol Galicia	Biocarburantes de Castilla y León	Abengoa Bioenergy France	Total
Bioetanol (m³)	115 394,0	146 747,4	84 655,7	27 944,8	374 741,9
DGS (t)	122 489,1	113 538,0	100 261,9	–	336 289,0
Electricidad exportada (MWh)	146 000,3	165 672,8	122 446,2	–	434 119,3

Resultados operativos Europa 2007:

Estados Unidos

Al igual que en Europa, en Norteamérica nos hemos esforzado en la expansión de nuestras actividades, por los estados del Medio-Oeste (Kansas, Illinois, Indiana, Nebraska), y en el refuerzo y perfeccionamiento de la calidad de los procesos en nuestras tres plantas ya existentes. Adicionalmente, hemos desarrollado tareas orientadas a la mejora de la preparación y cualificación de nuestros empleados en todos los niveles organizativos.

En julio inició sus operaciones la nueva fábrica del estado de Nebraska, nuestra mayor planta de bioetanol hasta la fecha, que tiene una capacidad instalada de producción de 333 Ml anuales y utiliza maíz como principal materia prima. Esta planta está diseñada para reciclar todas las aguas del proceso, las cuales, una vez terminado este, son tratadas y revertidas para su reutilización, con lo que se logra un menor consumo de agua, una mínima contaminación y, por consiguiente, un mínimo impacto medioambiental.

Durante este año hemos iniciado la construcción de dos nuevas plantas, similares a la de Nebraska, de 333 Ml anuales cada una, en los estados de Illinois e Indiana, que reforzarán la posición de Abengoa Bioenergía en el mercado de bioetanol estadounidense, afianzándola como uno de los principales productores de este país.

Por otra parte, hemos realizado continuas mejoras y desarrollos en nuestras instalaciones ya existentes. Así, en la de York, estado de Nebraska, inauguramos el pasado octubre la planta piloto de biomasa celulósica, obteniendo por primera vez en esta ubicación bioetanol celulósico. El objetivo es eliminar



el empleo de cereal como materia prima, una de nuestras principales metas y desafíos a medio y largo plazo, lo que hará de la industria del bioetanol una de las más respetuosas con el medio ambiente, y favorecerá el desarrollo sostenible.

La planta de Colwich, Kansas, celebra sus veinticinco años de producción de bioetanol mediante la tecnología de molienda seca y empleando maíz como materia prima, lo que la convierte en una de las más antiguas del país en este proceso.

Al igual que en años pasados, en 2007 continuamos con la elaboración de una estrategia a favor del potencial humano, pilar crítico de nuestras actividades. Hemos colaborado y participado con universidades de la zona para desarrollar planes de estudio y prácticas, enfocados hacia nuestra industria y hacia el mundo de las energías renovables. Del mismo modo, hemos diseñado internamente programas de competencias, desarrollo y compensaciones, a todos los niveles organizativos, que refuerzan nuestra base de conocimiento y desempeño, y aseguran la continuidad profesional de nuestros empleados.



	ABC Colwich	ABC Portales	ABC York	Abengoa Bioenergy of Nebraska	Total
Bioetanol (m³)	92 565,0	83 344,0	212 270,0	135 642,0	523 821,0
DGS (t)	77 619,0	67 732,0	163 178,0	98 361,0	406 890,0



Brasil

Brasil es uno de los mayores mercados mundiales de bioetanol, con un volumen de producción de 17 500 Ml anuales (2006). Se espera que el consumo de bioetanol siga crecimiento a un fuerte ritmo gracias al éxito de los vehículos flexibles, que ya representan el 90% de los vehículos vendidos en Brasil y permiten utilizar indistintamente gasolina o bioetanol.

En septiembre Abengoa Bioenergía cerró la adquisición del 100% del capital del grupo de empresas Dedini Agro, una de las mayores compañías en el mercado brasileño de bioetanol y azúcar, asumiendo el control de las operaciones. Esta compañía cuenta con dos plantas de producción en el estado de São Paulo, que operan actualmente con costes productivos que se encuentran entre los más competitivos de Brasil y del mundo, gracias a la excelente localización de las plantas, la experiencia del equipo humano y al control directo de una parte importante de las tierras de cultivo mediante contratos a largo plazo.

Las plantas se encuentran situadas en las ciudades de Pirassununga y São João de Boavista. La primera tiene una capacidad de molienda de caña de 3,4 millones de t por año y la segunda, de 2,3 M t. Para procesar esta cantidad de caña, la compañía cultiva casi 100 000 hectáreas. En la zafra 2007/2008, prevé producir en Brasil un total de 537 700 t de azúcar y 130 Ml de etanol anuales.

Con esta adquisición Abengoa Bioenergía pasa a ser la única empresa del mundo presente en los tres grandes mercados mundiales de bioetanol: Europa, Estados Unidos y Brasil. Tras nuestra integración en Brasil, esperamos obtener crecimientos importantes de producción en las plantas actuales, desarrollar una nueva planta y comercializar internacionalmente de manera más efectiva la producción realizada en ese país, gracias a las redes comerciales que poseemos actualmente. Asimismo, adaptaremos nuestra tecnología de etanol celulósico sobre el bagazo de la caña de azúcar, para aumentar la producción a medio plazo y reducir los costes de manera eficaz.

Comercialización de bioetanol y DGS

Bioetanol Europa

En mayo de 2003 entró en vigor la Directiva 2003/30/CE, en la actualidad transpuesta a la legislación de la mayoría de los Estados miembros, cuyo objeto es «fomentar el uso de los biocarburantes como sustitutivos del gasóleo o la gasolina a efectos de transporte». Sus contenidos fundamentales son los siguientes:

- Los Estados miembros establecerán objetivos indicativos nacionales de comercialización de biocarburantes. Como valores de referencia para estos objetivos se fijan el 2% (2005) y el 5,75% (2010), calculados sobre el contenido energético de toda la gasolina y el gasóleo comercializado en sus mercados de transporte al final de los años indicados.
- Los biocarburantes podrán consumirse en estado puro, en mezclas con gasolina o gasóleo (límite del 5% para biodiésel y bioetanol) o en productos derivados.

Asimismo, la Directiva 2003/96/CE autorizó a los Estados miembros a establecer la exención, o un tipo reducido, del impuesto especial de hidrocarburos aplicable a los biocarburantes, disposición que ya está vigente en muchos países. La Comisión Europea ha constatado que solo Suecia y Alemania han cumplido el objetivo fijado para 2005 (2%), y existe una opinión unánime, incluida la de la propia U. E., de que tampoco se cumplirá el objetivo de la Directiva para 2010.

La Comisión Europea considera que los objetivos indicativos y los incentivos fiscales no son suficientes por sí solos para cumplir los objetivos de comercialización de biocarburantes establecidos en la Directiva. Varios Estados miembros —en concreto, Francia, Italia, Austria, Holanda, Alemania, Eslovenia y República Checa— han aprobado ya una legislación que obliga a incorporar biocarburantes en la gasolina y el gasóleo. Por su parte, el Reino Unido, España y Polonia incorporarán esta legislación entre 2007 y 2008; no obstante, en algunos de estos países el establecimiento de la obligación ha traído consigo la eliminación del incentivo fiscal.

Durante 2007, hemos logrado afianzarnos como uno de los principales gestores y proveedores de bioetanol en todo el continente europeo, gracias a nuestras actividades de comercialización nacionales e internacionales y a la experiencia adquirida en este negocio. En total, hemos distribuido satisfactoriamente más de 450 MI.

La mayor parte del bioetanol producido proviene de nuestras plantas de España y Francia, aunque adicionalmente hemos obtenido más de 50 MI de proveedores terceros, lo que aumenta nuestra capacidad de abastecimiento, nos proporciona control del negocio a nivel continental y nos otorga clara proyección internacional del potencial de nuestra compañía.

Además de nuestra actividad de comercialización de bioetanol, durante 2007 hemos trabajado en el desarrollo de una red de abastecimiento de e85 (bioetanol 85%, gasolina 15%) en Europa, principalmente en España y Holanda. Esta red es clave para la expansión del bioetanol y, aunque aún en fase inicial, promete convertirse rápidamente en una realidad de facto para los próximos años, proporcionando al consumidor biocombustibles por toda la geografía española y europea.



Bioetanol Estados Unidos

El mercado americano del bioetanol se ha visto afectado por dos factores clave en la industria: el encarecimiento de la materia prima (el maíz) y el aumento de la oferta disponible de bioetanol en el mercado.

Avanzando en nuestra estrategia de comercialización y en línea con nuestras prácticas en Europa, hemos cerrado acuerdos con productores de bioetanol y DGS terceros, que nos aportan volumen de negocio y capacidad de respuesta.

El crecimiento de la demanda interna de bioetanol no ha sido paralelo a la producción, debido principalmente a que varios estados del sureste han tenido que modificar leyes medioambientales estatales que entraban en conflicto con las propiedades físicas y químicas de los combustibles con mezclas de bioetanol, en cuanto a presión de vapor y volatilidad. Estas leyes están siendo modificadas paulatinamente, de manera que estados como Florida y Georgia ya han empezado a introducir bioetanol en sus combustibles.



Otros factores que han influido en la expansión del bioetanol frente a los combustibles tradicionales han sido el transporte y el almacenamiento. Los combustibles derivados del petróleo se han distribuido tradicionalmente por medio de oleoductos, por carretera, o mediante tráfico fluvial. El bioetanol, sin embargo, se transporta por ferrocarril, desde las principales zonas de producción, situadas en llanuras centrales de Estados Unidos, a todo el país. La expansión del bioetanol, por tanto, está directamente vinculada a la expansión del esquema logístico.

En 2007, hemos operado y comercializado con más de 500 MI de bioetanol, de los cuales 200 provenían de productores terceros, con los que hemos firmado acuerdos de cooperación para los próximos años. Asimismo, hemos firmado acuerdos de comercialización, promoción y abastecimiento de bioetanol, en forma de e85, con varias empresas norteamericanas.

La propuesta de Ley de la Independencia Energética y Seguridad de 2007, aprobada por el presidente Bush el 19 de diciembre, impulsa drásticos aumentos en los estándares de la economía del combustible para el transporte y en el uso de combustibles renovables hechos a partir de las tradicionales reservas de almidón en el cereal, y de otras fuentes más avanzadas como la celulosa.

Por segunda vez en tan solo dos años, el Congreso de los Estados Unidos ha aprobado una Ley de la Energía completamente innovadora que requerirá incrementos históricos en el uso de combustibles renovables, así como en los estándares de eficiencia de los vehículos. La nueva ley incrementa el Renewable Fuel Standard (RFS, estándar de combustible renovable) para 2008, que pasa de los 20 400 MI requeridos por el antiguo RFS a 34 000 millones; asimismo aumenta los requisitos totales del programa, de los 28 000 litros anuales iniciales, a los 136 000 MI para el 2022. Cabe destacar que casi dos terceras partes, 79 000 MI de los 136 000 totales, se obtendrán a partir de biocombustibles avanzados, como el etanol celulósico.

Esta ley supone un paso adelante decisivo para hacer de Estados Unidos un país más energéticamente independiente y ecológico, y respalda totalmente los objetivos de Abengoa Bioenergía de hacer realidad la producción de etanol celulósico a escala comercial. Gracias a la mencionada ley, el etanol pasa de ser un mero compuesto de la gasolina a constituir un combustible por sí mismo. Finalmente, la ley proporcionará incentivos de mercado para desarrollar rápidamente la comercialización del etanol celulósico, asegurando la existencia de demanda de etanol producido en instalaciones que utilicen tecnologías celulósicas, y ampliará aún más el compromiso del Congreso de disminuir la dependencia de Estados Unidos de energía importada.

DGS Europa

Como ya hemos indicado, 2007 ha sido un año de precios al alza en todos los cereales, también en el mercado de la soja, base fundamental para el cálculo del precio de DGS. En este contexto, podría pensarse que hemos dispuesto de oportunidades de venta a precios altos; sin embargo, el hecho de haber cerrado operaciones a diferido ha provocado la pérdida de cierta oportunidad de obtener mejores precios, ya que estos se han dado principalmente a finales de año, cuando las operaciones de venta ya estaban cerradas.

Durante el año hemos vendido más de 345 000 t de nuestro coproducto DGS, que cada vez goza de mayor aceptación como pienso para el ganado.



DGS Estados Unidos

Los niveles de comercialización y venta de DGS siguen la tendencia ascendente de los últimos años y suponen una importante fuente de ingresos para la compañía. La producción de DGS se ha incrementado en un 75% con respecto al año anterior en todo el país; en Abengoa Bioenergía hemos superado la media nacional alcanzando el 80%. El uso nacional e internacional de nuestro coproducto como alimento animal ha ido incrementándose a medida que hemos mejorado el valor nutricional y la calidad y sostenibilidad de la mercancía, lo que está contribuyendo a redefinir los métodos de alimentación tradicionales. Abengoa Bioenergía es líder en el control de la calidad y servicio al consumidor, y colabora con universidades en el desarrollo de pruebas de alimento para el ganado, así como en varios comités de calidad de la propia industria.

En 2007 hemos vendido más de 425 000 t de DGS y hemos aumentado notoriamente nuestras actividades logísticas de compra-venta e intercambio con proveedores terceros y consumidores.

Plantas en producción

Europa

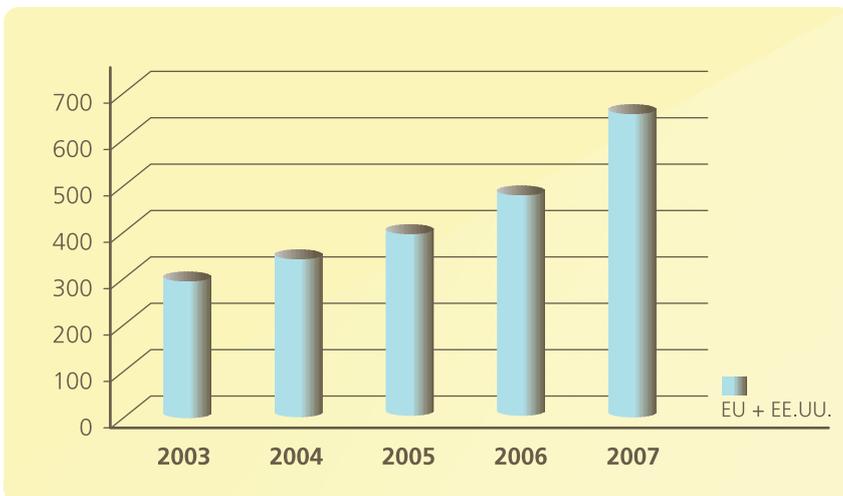
Ecocarburantes Españoles

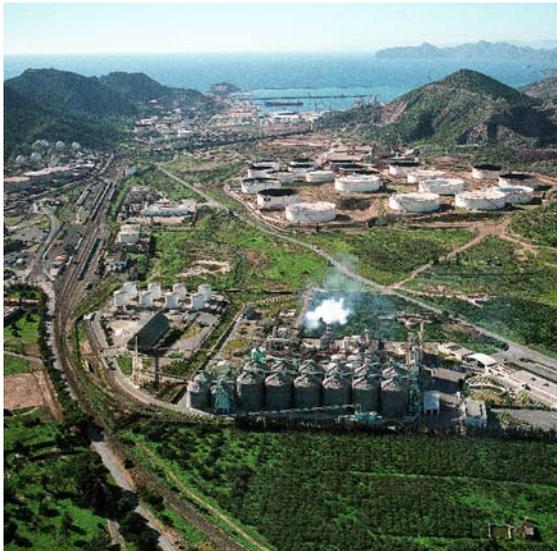
- Inicio de sus operaciones en el año 2000
- Propiedad de Abengoa Bioenergía (95%) e IDAE (5%)
- Capacidad instalada de 150 000 m³ anuales de bioetanol
- Capacidad de producción de 110 000 t de ecoproteína anuales
- Consumo de cereal de 300 000 t anuales

Ecocarburantes Españoles, S. A. es la sociedad titular de una planta de producción de bioetanol ubicada en el Valle de Escombreras, en Cartagena (Murcia). La sociedad está participada al 95% por Abengoa Bioenergía, S. A. y al 5% por el Instituto para la Diversificación y Ahorro Energético (IDAE).

Parte del CO₂ producido en el proceso de transformación de cereal a etanol es vendido a instalaciones terceras, próximas a la planta, lo que evita que estas compañías tengan que producir su propio CO₂ adicional y favorece un mayor aprovechamiento del proceso de fabricación del bioetanol, así como la reducción de las emisiones de dióxido a la atmósfera.

Ventas acumuladas (en millones de euros) de Bioetanol, DGS y Electricidad





Además, durante el proceso de producción se genera energía eléctrica para alimentar toda la planta, y el exceso es revertido a la red eléctrica nacional.

Bioetanol Galicia

- Inicio de sus operaciones en el año 2002
- Propiedad de Abengoa Bioenergía (90%) y XesGalicia (10%)
- Capacidad instalada de 196 000 m³ anuales de bioetanol
- Capacidad de producción de 120 000 t de ecoproteína anuales
- Consumo de cereal de 340 000 t anuales

Además, durante el año 2007, hemos constituido la sociedad Abengoa Bioenergía Novas Tecnoloxías. Esta sociedad tiene como objeto la promoción de las Energías Renovables en Galicia, desarrollando tecnologías avanzadas de producción de biocarburantes y energía eléctrica a partir de biomasa lignocelulósica.

El superávit de energía eléctrica generada en la producción de bioetanol, superior con creces al consumo de la propia planta, es revertido a la red eléctrica nacional, con lo que se rentabiliza en parte el proceso.

Biocarburantes de Castilla y León

- Inicio de sus operaciones en el año 2006
- Propiedad de Abengoa Bioenergía (50%) y Ebro Puleva (50%)
- Capacidad instalada de 200 000 m³ anuales de bioetanol
- Capacidad de producción de 120 000 t de ecoproteína anuales
- Consumo de cereal de 585 000 t anuales

La planta, propiedad de Biocarburantes de Castilla y León, S. A., está situada en Babilafuente (Salamanca) y tiene una capacidad anual de producción de 200 MI. De ellos, 5 millones serán obtenidos a partir de la conversión de biomasa de cereal en bioetanol mediante una nueva tecnología que está siendo desarrollada por Abengoa Bioenergy NT.

Esta planta será la primera del mundo con esta capacidad de producir bioetanol a partir de biomasa —en concreto a partir de paja de cereal— con tecnología de hidrólisis enzimática.

Al igual que en el resto de plantas españolas, y aplicando la legislación vigente, la electricidad producida en la planta y no empleada en la producción de bioetanol es revertida a la red eléctrica.

Abengoa Bioenergy France

- La fase 1 de alcohol vínico inició sus operaciones en la segunda mitad de 2007
- La fase 2 de cereal comenzará a operar a lo largo del 2008
- Propiedad de Abengoa Bioenergía (64%) y Oceol (36%)
- Capacidad instalada final de 250 000 m³ de bioetanol anuales
- Producción anual de ecoproteína del orden de las 145 000 t
- Consumo de cereal (maíz) estimado en torno a las 500 000 t anuales
- Consumo de alcohol vínico y otros estimado en torno a las 50 000 m³ anuales

Abengoa Bioenergy France es la sociedad titular de la cuarta planta de Abengoa Bioenergía en Europa (primera fuera de España) para la producción de etanol. Está participada por Abengoa Bioenergía en un 64% y por Oceol, agrupación de las principales cooperativas e industrias agrícolas de la región, en un 36%.

Esta planta, ubicada en la plataforma petroquímica de Lacq, Pyrénées Atlantiques (Francia), utilizará como materia prima maíz y alcoholes de baja calidad de origen vegetal. La capacidad total de producción anual proyectada es de 250 000 m³ de bioetanol: 200 000 m³ elaborado utilizando maíz como materia prima y 50 000 m³ procedentes de la destilación de alcoholes de origen vegetal de menor calidad.

Estados Unidos

Abengoa Bioenergy Corporation Colwich

- Adquirida en 2001
- Propiedad 100% de Abengoa Bioenergy Corporation
- Capacidad de producción de bioetanol instalada de 95 000 m³ anuales
- Capacidad de producción de DGS instalada de 78 500 t anuales
- Consumo combinado de maíz y sorgo de 9,5 millones de bushels anuales

Esta es una de las tres plantas de EE. U.U. en operación participada en un 100% por Abengoa Bioenergy Corporation. La planta funciona actualmente al 100% de su capacidad y continúa demostrando una excelente eficiencia y operaciones consistentes. Su capacidad de producción es de 95 000 m³ anuales, mediante procesos continuos de cocción y fermentación por lotes. Más del 50% del CO₂ producido es capturado y refinado por un cliente in situ. Actualmente cuenta con 48 profesionales altamente cualificados.

Con veinticinco años de operaciones continuas, esta planta es uno de los más antiguos proyectos de bioetanol mediante molienda seca de EE. UU. El DGS producido no se seca en el proceso, vendiéndose el 100% del coproducto en su estado natural. La planta puede emplear simultáneamente maíz y sorgo, y el 50% de sus requerimientos energéticos se cubren con metano proveniente de un vertedero municipal de residuos sólidos.



Abengoa Bioenergy Corporation Portales

- Adquirida en 2001
- Propiedad 100% de Abengoa Bioenergy Corporation
- Capacidad de producción de bioetanol instalada de 113 000 m³ anuales
- Capacidad de producción de DGS instalada de 83 500 t anuales
- Consumo de sorgo de 10 millones de bushels anuales

Tras los trabajos de expansión de 2006, se ha duplicado la producción empleando procesos de cocción y fermentación por lotes, con dos fases separadas de destilación y deshidratación. El DGS producido no se seca en el proceso, vendiéndose el 100% del coproducto en su estado natural. La planta, que puede emplear simultáneamente maíz y sorgo, tiene una capacidad de producción de 113.000 m³ anuales de bioetanol. Cuenta con 48 profesionales altamente cualificados en la actualidad.

Abengoa Bioenergy Corporation York

- Adquirida en 2001
- Propiedad 100% de Abengoa Bioenergy Corporation
- Capacidad de producción de bioetanol instalada de 212 000 m³ anuales
- Capacidad de producción de DGS instalada de 167 000 t anuales
- Consumo de maíz de 20 millones de bushels anuales.

La planta funciona actualmente al 100% de su capacidad y continúa demostrando una excelente eficiencia y operaciones consistentes. Más del 50% del CO₂ producido es capturado y refinado por un cliente in situ. Las instalaciones proporcionan servicios y apoyo logístico a la planta piloto de biomasa adyacente de ABNT. Su capacidad de producción es de 212.000 m³ anuales, mediante procesos continuos de cocción y fermentación por lotes. Actualmente emplea a 58 profesionales de alta cualificación.

Abengoa Bioenergy of Nebraska

- Propiedad 100% de Abengoa Bioenergía
- Inicio de sus operaciones en el año 2007
- Capacidad de producción de bioetanol instalada de 333 000 m³ anuales
- Capacidad de producción de DGS instalada de 240 000 t anuales
- Consumo de maíz de 32 millones de bushels anuales

La filial Abengoa Bioenergy of Nebraska es la encargada de operar la planta de Ravenna, Nebraska (EE. UU). Esta compañía está participada al 100% por Abengoa Bioenergía. La construcción de la planta arrancó en 2005 y finalizó en 2007. En la actualidad, las operaciones se están desarrollando al 100% de sus niveles de diseño, con una capacidad instalada de 333 000 m³ de bioetanol anuales obtenidos mediante fermentación continua. Cuenta con 60 empleados muy cualificados. Estas instalaciones son las mayores de Abengoa Bioenergía hasta la fecha y las primeras de Estados Unidos en usar la tecnología de fermentación continua. El proyecto incluye un doble circuito de ferrocarriles para la carga y envío simultáneo de 10 000 m³ de bioetanol en 95 vagones cisterna.



Brasil

Abengoa Bioenergía Brasil-Pirassununga

- Propiedad de Abengoa Bioenergía (100%)
- Adquirida en el año 2007
- Capacidad instalada de 80 000 m³ anuales de bioetanol
- Producción anual de azúcar del orden de los 3,2 millones de t
- Consumo de caña de azúcar de 3,4 millones de t anuales

Abengoa Bioenergía Brasil-São João de Boavista

- Propiedad de Abengoa Bioenergía (100%)
- Adquirida en el año 2007
- Capacidad instalada de 55 000 m³ anuales de bioetanol
- Producción anual de azúcar del orden de los 2,1 millones de t
- Consumo de caña de azúcar de 2,3 millones de t anuales

El actual proceso de fabricación de bioetanol a partir de la caña de azúcar da como resultado el denominado «bagazo», que es el residuo vegetal que queda de la caña una vez extraído el azúcar. Se está estudiando el método más eficaz para producir electricidad a partir de estos residuos, electricidad que sería revertida a la red eléctrica y aumentaría la rentabilidad de todo el proceso.

Nuevos proyectos

Europa

Abengoa Bioenergy Netherlands

- Propiedad 100% de Abengoa Bioenergía
- Inicio de sus operaciones estimado para el cuarto trimestre de 2009
- Capacidad de producción de bioetanol proyectada de 480 000 m³ anuales
- Capacidad de producción de DGS proyectada de 360 000 t anuales, enviadas principalmente por barco
- Consumo de cereal de 1,2 millones de t anuales

Abengoa Bioenergy Netherlands inició en septiembre de 2007 las primeras fases de construcción de la planta ubicada en el Europoort, Róterdam. La planta, de 480 000 m³ de capacidad, comenzará a operar en el cuarto trimestre de 2009. Abener, filial de Abengoa que ya ha construido otras plantas de bioetanol, está llevando a cabo las tareas de construcción. La planta de Holanda empleará directamente a 75 profesionales.

Abengoa Bioenergy UK

- Propiedad 100% de Abengoa Bioenergía
- Inicio de sus operaciones estimado para el 2010
- Capacidad de producción de bioetanol proyectada de 480 000 m³ anuales
- Capacidad de producción de DGS proyectada de 380 000 t anuales
- Consumo de cereal de 1,1 millones de t anuales

Abengoa Bioenergy UK ha comenzado el proceso de diseño detallado y la fase de desarrollo para la construcción de una planta de 480 000 m³ de bioetanol. Las instalaciones estarán ubicadas en Stallingborough, South Humber (Reino Unido), y comenzarán a funcionar en 2010. Será la primera planta de este tipo en el área de Humberside. Está pensada para producir bioetanol y DGS e incorporará cogeneración eléctrica, con capacidad para exportación. En esta ubicación se encontrarán las oficinas corporativas de ABUK, donde un equipo de 73 profesionales proporcionará apoyo y dará servicio a los clientes.

Bioener Energía

- Participada 50% por Abengoa Bioenergía y 50% por EVE
- La construcción comenzará a finales de 2008
- Capacidad de producción de bioetanol diseñada de 200 000 m³ anuales
- Capacidad de producción de DGS diseñada de 176 000 t anuales
- Consumo de cereal de 527 000 t anuales

Bioener Energía, S. A. se encuentra ubicada en Zierbana, Bilbao (España). Esta compañía está participada al 50% por Abengoa Bioenergía y al 50% por el EVE, el Ente Vasco de la Energía. La planta ha obtenido los permisos medioambientales y su construcción está prevista para finales del 2008; contratará aproximadamente a 65 profesionales altamente cualificados. La planta incluye una cogeneración de 40,4 Mw.

Estados Unidos

Abengoa Bioenergy of Indiana

- Inicio de construcción en 2007
- Inicio de operaciones estimado para el 2009
- Capacidad de producción de bioetanol proyectada de 333 000 m³ anuales
- Capacidad de producción de DGS proyectada de 300 000 t anuales
- Consumo de maíz de 32 millones de bushels anuales

ABI ha sido fundada en 2007, año en que han comenzado los trabajos para su construcción. Durante veinticuatro meses, Abener y Abencs diseñarán y construirán la planta, con un arranque de operaciones estimado para 2009. Cuando este operativa, ABI contará con 63 empleados.

La planta tendrá la capacidad de desecar toda su producción de DGS, o parte de ella, y estará ubicada junto al río Ohio, da acceso a la mitad este del país, así como a los mercados de exportaciones de todo el mundo.

Las instalaciones de ABI incorporarán la tecnología Vogelbusch de fermentación continua y será una réplica de la planta de Nebraska.



Abengoa Bioenergy of Illinois

- Inicio de construcción en 2007
- Inicio de operaciones estimado para el 2009
- Capacidad de producción de bioetanol proyectada de 333 000 m³ anuales
- Capacidad de producción de DGS proyectada de 300 000 t anuales
- Consumo de maíz de 32 millones de bushels anuales

Su construcción ha comenzado en 2007. Durante 24 meses, dos filiales de Abengoa y Abengoa Bioenergía, Abener y Abencs, diseñarán y construirán la planta, con un arranque de operaciones estimado para 2009. Cuando este operativa, ABIL contará con 63 empleados.

La planta, que producirá bioetanol y DGS a partir de maíz, tendrá la capacidad de desecar toda su producción de DGS, o parte de ella. Estará ubicada junto al río Mississippi, que da acceso a la mitad este del país, así como a los mercados de exportaciones de todo el mundo.

Las instalaciones de ABIL incorporarán la tecnología Vogelbusch de fermentación continua y será una réplica de las plantas de Nebraska e Indiana.

Biodiésel

El biodiésel es un biocombustible renovable y biodegradable que se obtiene mediante la reacción de un alcohol ligero —etanol o metanol— con cualquier tipo de aceite o grasa, vegetal o animal. Esa reacción química se denomina transesterificación y da lugar a productos como el biodiésel, o éster metílico de ácido graso (Fatty Acid Methyl Ester, FAME), y la glicerina.

El biodiésel no contiene azufre y, respecto al diésel derivado del petróleo, disminuye las emisiones de gases de efecto invernadero (CO₂ entre otros), de monóxido de carbono (CO), de partículas (PM) y de otros productos contaminantes. Además, es plenamente apto para su utilización como carburante, sustituyendo, total o parcialmente, a los gasóleos en motores diésel, sin que resulten necesarias conversiones, ajustes o regulaciones especiales en el motor del vehículo; asimismo, aumenta la lubricidad del motor y el punto de ignición, reduciéndose así el peligro de explosiones por emanación de gases.



La tecnología de conversión elegida para nuestra planta pertenece a Desmet-Ballestra, empresa líder en el sector de tratamiento de aceites vegetales y producción de biodiésel. Esta tecnología utiliza aceites vegetales crudos y su principal característica diferenciadora, con el resto de tecnologías existentes para la producción de biodiésel, es la flexibilidad del diseño de la planta para el procesado de cualquier tipo de aceite vegetal. Los aceites vegetales que se utilizarán en ella serán, principalmente, soja, colza y palma, o fracciones de esta.

Abengoa Bioenergía San Roque

- Propiedad 100% de Abengoa Bioenergía
- Inicio de sus operaciones estimado para octubre de 2008
- Capacidad de producción de biodiésel proyectada de 200 000 t anuales
- Capacidad de producción de glicerina pura proyectada de 18 500 t anuales
- Consumo de aceites vegetales estimado en 205 000 t anuales

La planta de Abengoa Bioenergía San Roque se encuentra ubicada en el puerto de Algeciras, Cádiz (España). La filial pertenece en un 100% a Abengoa Bioenergía. Las instalaciones comenzarán su puesta en marcha en junio de 2008 y la recepción provisional está prevista para octubre. Empleará a 45 profesionales.



AB San Roque ha firmado un contrato con Cepsa para construir, operar y mantener esta planta de biodiésel, con la condición de venderle a esta compañía un mínimo de la capacidad instalada. El biodiésel producido en la planta se usará en mezclas con diésel al 5% en la refinería de Cepsa.

Investigación, desarrollo e innovación

Estrategia de I+D+i

La misión estratégica de Abengoa Bioenergía Nuevas Tecnologías consiste en desarrollar y demostrar soluciones tecnológicas a través de la Ciencia y la Innovación, con el fin de conseguir los objetivos del Plan Estratégico de Abengoa Bioenergía, que incluye:

- Desarrollar y comercializar tecnologías de biomasa a precios competitivos.
- Incrementar el valor añadido de los coproductos existentes y desarrollar coproductos nuevos.
- Mejorar la tecnología de molienda seca actual.
- Promover el desarrollo de los cultivos energéticos.
- Desarrollar programas finales de uso de los biocombustibles.

Para el uso de nuevas materias primas como fuentes de carbono, estamos focalizando nuestros esfuerzos en los procesos de hidrólisis enzimática y de gasificación y catálisis. En el proceso de hidrólisis enzimática, hemos desarrollado un modelo de simulación, para el estudio del fraccionamiento y conversión de biomasa lignocelulósica, que ha servido como base para el diseño de la planta de producción

híbrida propuesta al Departamento de Energía de los Estados Unidos. Actualmente, estamos llevando a cabo la optimización de las unidades de operación, con el objetivo de obtener la información necesaria para el diseño de una planta a escala industrial de biomasa en Hugoton, Kansas (EE. UU.).

En el campo de la gasificación y catálisis, durante este año hemos lanzado los programas de investigación en catalizadores, incluidos en el proyecto I+DEA. Adicionalmente, hemos realizado diseños y modelos de sostenibilidad del proceso termoquímico, técnico-económico y medioambiental. En España, nuestros trabajos han estado centrados en proyectos orientados a dar uso a los residuos de biomasa forestal, y se ha diseñado una planta de gasificación para la producción de vapor integrada dentro de una planta de producción de etanol a partir de biomasa. Con el objetivo de desarrollar un catalizador adecuado para la conversión del gas de síntesis en etanol, durante este año hemos lanzado un ambicioso programa en el que se combinan catalizadores existentes, nuevas tecnologías y conceptos de sistemas catalíticos.

En el 2007 hemos trabajado en el desarrollo, evaluación y validación de nuevos procesos para la revalorización de los coproductos obtenidos en la producción de bioetanol a partir de cereales, obteniendo una mejora de su valor nutritivo.

En nuestras plantas piloto, hemos desarrollado mejoras en el proceso de producción de bioetanol, lo que ha supuesto un aumento en el rendimiento etanol/cereal. Al mismo tiempo, estamos experimentando con nuevas enzimas para evaluar las mejoras en el rendimiento y disminución de los impactos que podamos obtener.

La materia prima representa entre el 60% y el 70% del coste de producción de los biocarburantes y, en sus ciclos de vida, entre el 30% y el 40% de las emisiones de gases de efecto invernadero, según datos de Concawe. Por estas razones, hemos desarrollado programas cuyo objetivo es la reducción del impacto económico y medioambiental de las materias primas destinadas a la producción de biocarburantes, así como la identificación y desarrollo de especies alternativas para el uso de tecnologías de producción de primera y segunda generación.

Asimismo, hemos lanzado sendos programas para la evaluación del potencial de otros recursos —como residuos forestales, industriales y agrícolas— y del uso de distintas variedades de cereal obtenidas con distintos tipos de semillas.

Conocedores de los beneficios medioambientales que supone el uso de biocarburantes, estamos llevando a cabo programas de demostración de uso de e85 y e95, y estudios sobre las mezclas etanol-diésel para desarrollar mezclas estables que cumplan con los requisitos de los motores de gasolina y diésel. Además, hemos probado estas mezclas en todos los motores comerciales, aplicándolas en flotas cautivas para demostración de uso.

Otro concepto en el que estamos enfocando nuestros esfuerzos es el de biorrefinería, con el que pretendemos obtener productos con valor de mercado a partir de biomasa. En la actualidad, estamos desarrollando el modelo conceptual y realizando los estudios de mercado de los potenciales productos. Dado el consumo requerido para la obtención de etanol a partir de biomasa, en sus distintas modalidades, y para llevar a cabo los procesos de biorrefinería, hemos lanzado proyectos de selección de mezclas enzimáticas adecuadas y hemos empezado a diseñar la ingeniería de proceso necesaria para la obtención in situ en las plantas de producción.

Proyectos

Programa del almidón

En 2007, hemos realizado experimentos en la planta piloto para validar las mejoras de rendimiento identificadas en 2006. Debido a los precios del maíz y el etanol, hemos evaluado las mejoras en los procesos siguiendo un modelo de EBITDA, en vez de únicamente el rendimiento del etanol. Hemos implantado parcialmente una de las mejoras en la planta piloto de York; de todas formas, debido a la demanda de etanol de la planta, aún estamos pendientes de finalizar la implantación y de hacer evaluación. Durante 2008, seguiremos con los trabajos de evaluación de otros procesos mediante el modelo de EBITDA.

Además de las mejoras de proceso, hemos realizado experimentos en la planta piloto para evaluar nuevas enzimas y su impacto en las mejoras en el proceso.



Posteriormente, se implantarán las enzimas que proporcionen los mejores resultados en las plantas.

Estamos evaluando también la tecnología del fraccionamiento seco del maíz, como primera fase del proceso de las plantas de etanol. Este trabajo se ha iniciado en la planta piloto de York y continuará a lo largo de 2008.

En nuestra filial de I+D, hemos diseñado un sistema de gestión documental para la seguridad, control y estandarización de los distintos documentos de investigación. Está previsto que la implantación de este sistema concluya en el primer trimestre de 2008. Además, hemos evaluado todos los procedimientos analíticos y hemos documentado todos los resultados en la nueva Base de Datos de Gestión de Procesos.

Coproductos

En 2007 se han desarrollado nuevos métodos de proceso para incrementar el contenido nutritivo y el valor de los coproductos de destilación. Los resultados de los trabajos llevados a cabo en la Universidad del Estado de Kansas, que han sido muy positivos, han sido posteriormente validados en la planta piloto. De momento, hemos elaborado un borrador provisional para el registro de la patente.

Hidrólisis enzimática de la biomasa

a) Desarrollo del proceso

ABNT ha desarrollado un modelo de simulación en Aspen Plus para el fraccionamiento y la conversión de biomasa lignocelulósica en etanol y coproductos. Este modelo constituye el diseño básico para una planta de producción híbrida de cereal y biomasa que será construida en el marco del premio de DOE de EE. UU.

Además, hemos firmado un acuerdo de desarrollo cooperativo con el Laboratorio Nacional de Idaho para desarrollar un modelo de método NIR rápido para el análisis de la composición química de la paja de trigo.

b) Construcción y operación de la planta piloto de biomasa

En julio de 2007 concluyó la construcción de nuestra planta de biomasa. El primer lote de etanol fue producido empleando paja de trigo, el 19 de septiembre. En la actualidad seguimos haciendo pruebas y optimizaciones de varias unidades de operación, para generar información útil para el diseño de la planta comercial de biomasa de Hugoton, Kansas. Asimismo, estamos investigando la posibilidad de obtener productos de biomasa fraccionada para el desarrollo de nuevos coproductos.

Cultivos energéticos

Hitos alcanzados:

- Desarrollo agronómico de la patata y el sorgo dulce en diferentes condiciones edafoclimáticas. Estudios de logística y almacenamiento. Análisis de costes.
- Desarrollo de una herramienta capaz de identificar el cereal consumido en las plantas de producción de etanol asociando las emisiones de GEI, el consumo de energía primaria y los criterios de sostenibilidad para cada estado del proceso.
- Repercusiones externas del uso del cereal como cultivo energético.
- Actividades relacionadas con la selección de especies, la mejora de las variedades y el desarrollo agronómico de cultivos como el alcaucil, los juncos, los higos chumbos, la planta de tabaco, otras variedades de sorgo, la paulonia o el árbol del tulipán.



La materia prima representa entre el 60% y el 70% del coste de la producción de bioetanol. Adicionalmente, durante su cultivo y distribución, las emisiones GEI representan entre el 30% y el 40% de todo el ciclo de vida de la fabricación de etanol. La capacidad de producción de materia prima de modo sostenible indicará el potencial máximo de la producción de bioetanol, local y globalmente.

Por estas razones hemos desarrollado ambiciosos programas con los siguientes objetivos:

- Reducción de los impactos económicos y medioambientales de las materias primas destinadas a la producción de biocarburantes.
- Identificación y desarrollo de especies alternativas para el uso de tecnologías de producción de primera y segunda generación.
- Evaluación del potencial de otros recursos, como los residuos forestales, industriales y agrícolas.
- Análisis del potencial de cada tipo de especie, de las técnicas agrícolas óptimas, las alternativas de almacenamiento y logística, y los costes, económicos y medioambientales, asociados a estas tareas.

Biocarburantes de Castilla y León

Hasta el momento, se ha construido aproximadamente un 85% de la planta de biomasa. En primavera de 2008, se iniciará la puesta en marcha de los sistemas de abastecimiento energético y de algunas unidades de operación periféricas, y se espera haber completado el sistema de alimentación de materia prima para el verano de 2008.

Gasificación y Catálisis

- Lazamiento de los programas de investigación en catalizadores incluidos en el proyecto I+DEA.
- Diseño del modelo de sostenibilidad del proceso termoquímico (técnico-económico y medioambiental).
- Comienzo de los trabajos para el desarrollo, en España, de proyectos encaminados a la utilización de los residuos de biomasa forestal.
- Diseño de una planta de gasificación para la producción de vapor, integrada dentro de una planta de producción de etanol a partir de biomasa.

Estamos desarrollando la tecnología necesaria para la producción de etanol a partir de biomasa mediante procesos termoquímicos, basándonos en un acercamiento integrado, que enfoque las acciones al proceso de fabricación e investigación del catalizador y a los estudios de los reactores en un esquema paralelo, teniendo en cuenta la sostenibilidad integral.

Con objeto de desarrollar un catalizador apropiado para convertir gas de síntesis en etanol, en 2007 hemos lanzado un amplio programa de investigación, compuesto por varios subprogramas que combinan las familias de catalizadores actuales y técnicas de muy alto rendimiento, con otras más tradicionales, e introduce conceptos innovadores en los sistemas catalíticos.

Simultáneamente, hemos montado dos laboratorios de pruebas para verificar el estado y avance de la investigación, y para estudiar y desarrollar el proceso de síntesis de manera apropiada. En estos reactores probamos los catalizadores elaborados en los programas de investigación.

El objetivo final de proyecto de G&C es desarrollar una tecnología general para convertir biomasa en etanol; con este fin, estamos desarrollando modelos mediante software de diseño de procesos químicos del total del proceso. Asimismo, empleamos este tipo de herramientas para analizar el funcionamiento tecno-económico y medioambiental de la tecnología, teniendo en cuenta el estado actual y el potencial de las mejoras.

Nuestro siguiente paso en el desarrollo de la tecnología será la introducción de un gasificador de biomasa en la planta de hidrólisis enzimática industrial de Kansas, que aportará calor y vapor a las instalaciones. Este proyecto nos ayudará a obtener conocimientos reales acerca del proceso de gasificación para aplicarlo a la industria, además de contribuir a la reducción de las emisiones GEI de todo el proceso.

Biorrefinería

Conceptos sobre biorrefinería

- Lanzamiento de los programas para el desarrollo de los conceptos de biorrefinería incluidos en el proyecto de Biosynergy.
- Inicio del análisis de mercado para identificar posibles productos comercializables de distintas composiciones de biomasa.

Producción de enzimas in situ

- Inicio del proceso de selección de mezclas enzimáticas optimizadas para la hidrólisis enzimática de biomasa lignocelulósica.
- Diseño de los procesos de ingeniería para unas instalaciones de producción de enzimas en la planta.

Entendemos por biorrefinería la evolución en el desarrollo de las tecnologías basadas en biomasa como fuente de alimentación, mediante la optimización de la combinación de procesos biológicos, térmicos y químicos, aprovechando las sinergias existentes entre las distintas tecnologías, en un intento de producir un completo abanico de productos utilizando una amplia gama de materias primas.

Con objeto de desarrollar procesos competitivos para la producción de etanol con biomasa mediante la integración de diferentes tecnologías (cereal, gasificación e hidrólisis enzimática), la valorización de procesos horizontales (biopolímeros, elaboración de productos químicos) o la integración vertical en la cadena de producción de etanol (por ejemplo, producción de enzimas), desde ABNT hemos lanzado un programa de I+D cuyos principales objetivos son:

- Desarrollar conceptos integrados combinando tecnologías de producción de etanol de primera y segunda generación (incluidos los métodos termoquímico y bioquímico).
- Desarrollar mezclas enzimáticas específicas y sus variedades de producción asociadas para utilizarlas en la hidrólisis enzimática de la biomasa.
- Integrar instalaciones de producción de enzimas en las plantas de etanol existentes y desarrollar mezclas enzimáticas empleando organismos seleccionados.
- Identificar y seleccionar productos potenciales de valor añadido.

Demostración de Flotas(e-diesel, FFV, e95)

Las principales actividades que hemos desarrollado en este campo han sido:

- Definición de mezclas y aditivos de etanol y diésel capaces de mantener la estabilidad a lo largo del tiempo, para cada clima europeo.
- Definición de mezclas de etanol, biodiésel y diésel sin aditivos para usarlas como combustible.
- Estudio de las necesidades logísticas para cada mezcla de combustible de etanol con diésel o gasolina.
- Arranque de flotas con mezclas de etanol y diésel en Europa.
- Arranque de estaciones de servicio con suministro de etanol.
- Proyecto de promoción de usos finales del etanol. Desarrollo de motores y quemadores para el mercado de las motocicletas, generadores eléctricos y camiones.

El etanol resulta un excelente combustible para emplearlo en motores que normalmente funcionarían con gasolina. Son bien conocidos sus buenos resultados en mezclas con gasolina, con una proporción de hasta el 15% de etanol. Desde Abengoa Bioenergía Nuevas Tecnologías estamos desplegando programas de demostración del funcionamiento de mezclas con mayor proporción de etanol (e85 y e95), y mezclas de etanol y diésel que podrían usarse en motores sin modificarlos,



para mejorar el rendimiento medioambiental de los motores y para incrementar el mercado del etanol.

Actualmente estamos trabajando en las siguientes áreas:

- Desarrollo de combustibles: es necesario desarrollar mezclas estables capaces de cumplir con los requisitos de motores de gasolina y diésel.
- Pruebas de motores: se están realizando pruebas en todo tipo de motores comercializados.
- Demostración en flotas cautivas.

Renew

Nuestros principales logros han sido:

- Diseño conceptual preliminar del proceso termoquímico para producir bioetanol con biomasa.
- Valoración técnica, económica y medioambiental.
- Desarrollo de un laboratorio para pruebas de catalizadores de síntesis, así como de un completo programa de pruebas.

Renew es un proyecto de integración financiado por el Programa Marco 6 de la Comisión Europea. Se desarrolla en colaboración con Volkswagen y cuenta con algunas de las principales entidades de la industria automovilística europea, con la industria petrolífera, productores de biocombustibles, desarrolladores de tecnologías y centros de investigación, en un consorcio formado por treinta y tres partes procedentes de nueve países. Tiene un presupuesto total de 19,8 M€.

El proyecto se centra en el método termoquímico de producción de biocombustibles. Se valoran distintas tecnologías de producción de diésel, DME y bioetanol, considerando criterios comunes técnicos, económicos y medioambientales. Nuestra labor ha consistido en el desarrollo del concepto termoquímico de la producción de etanol, en su valorización y en el desarrollo de un laboratorio de pruebas y análisis de resultados.

Biosynergy

Principales hitos alcanzados:

- Evaluación de los primeros conceptos de biorrefinería bajo criterios técnicos, económicos y medioambientales.
- Análisis de distintas opciones de pretratamiento.

El proyecto Biosynergy está enfocado al uso de la biomasa para la síntesis de bioproductos — químicos o materiales— junto con la producción de portadores de energía secundarios —combustibles del transporte, energía y CHP— a través del desarrollo de la biorrefinería. La investigación se centra en el desarrollo avanzado e innovador, desde la escala de laboratorio a la escala de planta piloto, de los procesos de fraccionamiento y conversión, combinando las vertientes bioquímica y termoquímicas.

El coordinador del proyecto es ECN y el Consorcio está formado por compañías como Dow Europa, VTT, Biorefinery.de, CRES, las Universidades de Aston y Delft, etc.

El objetivo de las actividades de Abengoa Bioenergía es generar los datos necesarios para la evaluación de varias opciones orientadas al fraccionamiento físico o químico del forraje pretratado y los materiales postratados. Estos datos son necesarios para la configuración del proceso en vías de desarrollo y la selección del equipo apropiado para la planta de biorrefinería. Queremos también desarrollar un plan conceptual de una planta de biorrefinería que convierta residuos agrícolas de cultivos energéticos en etanol y coproductos de alto valor añadido.



Proyecto estratégico singular (PSE) en los cultivos energéticos

Hitos alcanzados:

- Repercusiones externas asociadas al uso de cereales como cultivo energético.
- Desarrollo de una herramienta capaz de identificar el cereal consumido en las plantas de producción de etanol, asociando las emisiones de GEI, en la cadena de producción y provisión.
- Selección del primer lote de variedades de cereal optimizadas para la producción de etanol.
- Desarrollo agronómico de la patata y el sorgo dulce (técnicas de cultivo, periodos y técnicas de cosecha, rendimiento en azúcar, etc.).

Abengoa Bioenergía, Ecoagrícola y ABNT están tomando parte en este proyecto, otorgado por el Gobierno español para desarrollar cultivos energéticos destinados a diferentes aplicaciones (calor, electricidad y biocombustibles). El consorcio está formado por muchos socios diferentes del sector energético.

Nuevos proyectos

Proyecto I+DEA

Hitos alcanzados:

- Ha sido aprobada la financiación del proyecto I+DEA, cuyo presupuesto alcanza los 28,3 M€.
- El consorcio está formado por veinticinco miembros.
- Veintisiete centros de investigación están llevando a cabo parte de los trabajos de investigación.
- El 29% del presupuesto total está destinado a la subcontratación de centros de I+D y universidades.

Abengoa Bioenergy Nuevas Tecnologías lidera este consorcio multidisciplinar cuyo principal objetivo es generar conocimiento para la utilización del etanol como combustible.

Los objetivos específicos incluidos en el proyecto son:

- Desarrollo de los cultivos energéticos para la tecnología actual y la de segunda generación.
- Desarrollo de mezclas de enzimas, para el proceso de hidrólisis enzimática, que reduzcan el impacto de esta fase en el coste total de la fabricación.
- Selección de catalizadores y diseño e integración de los procesos de gasificación y síntesis catalítica del etanol.
- Desarrollo del mercado del etanol a través del e10, e85, e100, e-diesel y mezclas de etanol biodiésel y diésel.

El consorcio está formado por compañías importantes, como Syngenta, KWS, Oryzon Genomics, Cepsa, Derbi, Ros Roca, Idiada, etc.

Proyecto híbrido

Hitos alcanzados:

- Obtención de una subvención de 38 M\$ del DOE, para el contrato de la fase 1.
- Contratación de personal y oficinas para el proyecto ABHK.
- Firma de contratos de finca y aguas.
- Obtención de la aprobación Proforma de la

planta híbrida de almidón/biomasa.

- Obtención de la aprobación para la preconstrucción del proyecto y el programa del EPC.
- Finalización del modelo de simulación de hidrólisis enzimática y gasificación.
- Selección de Vogelbusch como proveedor de las especificaciones del proceso de la planta de almidón.
- Asignación y contratación de consultoras de arquitectura e ingeniería.

Desde Abengoa Bioenergy Nuevas Tecnologías lideramos la ejecución de este proyecto. Nuestro principal objetivo es diseñar, construir y operar una planta híbrida comercial de biomasa y almidón de 380 000 m³.

Los objetivos específicos del proyecto pretenden:

- Demostrar la viabilidad comercial del proceso de conversión de biomasa en etanol.
- Comprobar que las tecnologías desarrolladas son adaptables a las plantas existentes y futuras.

Nuestra filial ABNT ha sido seleccionada para diseñar, construir y operar la gran planta de biorrefinería de demostración del DOE, cuya subvención financiará parcialmente el proyecto. La biorrefinería estará ubicada junto a una planta de etanol de almidón; ambas conformarán un complejo híbrido en Hugoton, Kansas (EE. UU.).

La biorrefinería tendrá una capacidad de conversión mínima de 700 t/día y constará de dos partes: una para el proceso de hidrólisis enzimática (EH) y otra dedicada a la gasificación. La parte de EH convertirá 400 t de biomasa al día en etanol, lignina y alimento animal. Por su parte, en la zona de gasificación se convertirán 300 t de biomasa al día en syngas que será quemado para la generación de vapor. Este servirá para uso interno de la planta de biomasa y el exceso se venderá a la planta de almidón adyacente.

La planta híbrida se encuentra segmentada por las siguientes áreas de proceso: (1) recolección y adquisición de biomasa; (2) manipulación de biomasa; (3) pretratamiento de biomasa; (4) hidrólisis enzimática de biomasa; (5) gasificación de biomasa; (6) manipulación de grano; (7) planta de almidón-Vogelbusch, y (8) fraccionamiento y extracción de aceite – ABNT. La parte compartida del área del complejo híbrido incluye la destilación, deshidratación, evaporación, servicios energéticos y de aguas, y la infraestructura de la planta.