

Abengoa y la Innovación

El año 2007 ha sido especialmente relevante en el impulso dado a la investigación, el desarrollo y la innovación (I+D+i) desde las Administraciones Públicas.

La Unión Europea (UE) ha puesto en marcha el VII Programa Marco 2007-2013 de I+D (FP7). El programa —de siete años de duración, frente a los cuatro años de los anteriores— supone un considerable incremento del presupuesto, que pasa a ser de 53 200 M€ en total. De esta partida, España ha conseguido para el mencionado periodo la asignación de un fondo tecnológico para I+D empresarial de 2000 M€.

De acuerdo con la encuesta de 2007 del Instituto Nacional de Estadística (INE), en 2006 la inversión en I+D en España alcanzó el 1,20% del PIB, lo que supuso un incremento del 16% sobre el año anterior (2005). El objetivo sigue siendo alcanzar el 2% del PIB en 2010, un reto que parece posible. En este sentido, cabe destacar que la I+D empresarial ha crecido un 20%, constituyendo en la actualidad el 56% del gasto total en I+D. Además, se han incorporado 5000 nuevos investigadores a las empresas y 2000 más al Sistema Público en el campo de la I+D.

En noviembre de 2007 se ha aprobado el VI Plan Nacional de Investigación Científica, Desarrollo e Innovación Tecnológica para el período 2008-2011, plan que se estructura en cuatro áreas: generación de conocimientos y capacidades, fomento de la cooperación en I+D, desarrollo e innovación tecnológica sectorial, y acciones estratégicas. El nuevo plan pretende intensificar la cooperación entre las empresas y el sistema público de I+D, especialmente en las dos últimas áreas. Abengoa ha colaborado activamente en las comisiones que han desarrollado el IV Plan y considera muy positivo que una de las acciones estratégicas se centre en la energía y el cambio climático.

En 2006, Abengoa invirtió 69 M€ en I+D+i. Este año, aproximadamente 55 M€ y la previsión para 2008 es de 101 M€. Estas cifras confirman nuestra apuesta por la innovación como base para lograr un crecimiento sostenible a largo plazo.

Actualmente en Abengoa trabajan más de 450 personas en investigación y desarrollo. La mayor parte de las acciones de I+D+i se ejecutan a través de proyectos de demostración. En estos momentos hay más de un centenar de proyectos en curso, entre los que cabe destacar:

- Construcción en Kansas (Estados Unidos) de la primera planta comercial del mundo para la producción de bioetanol a partir de la biomasa lignocelulósica. Este proyecto, financiado parcialmente por el Departamento de Energía de los Estados Unidos (DOE), ha recibido una subvención a fondo perdido de 76 M\$. Para su desarrollo se han alcanzado acuerdos de colaboración con la Universidad de Auburn, Alabama.
- Proyecto I+DEA para el desarrollo de tecnologías de producción y uso de bioetanol como biocarburante. Para la consecución de este proyecto, que cuenta con un presupuesto de 29 M€, se han firmado acuerdos de colaboración con las Universidades de Sevilla, Politécnica de Valencia, Comillas, Politécnica de Madrid y Castilla-La Mancha. Está financiado parcialmente por el programa Cenit del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo.

Estos proyectos ponen de relieve el estrecho trabajo que se realiza con el sistema público de I+D, universidades, centros de investigación internacionales y empresas tecnológicas especializadas.

Principales Proyectos	2006		2007		2008 (P)	
	M €	% s/Ventas	M €	% s/Ventas	M €	% s/Ventas
1 Energía Solar	17,4		12,9		38,1	
2 Conversión de biomasa a etanol	26,2		13,1		23,1	
3 Mejora eficiencia etanol	1,6		3,4		3,3	
4 Tecnología del Hidrógeno	2,1		1,8		3,6	
5 Centros de control eléctrico, medioambientales y de petróleo y gas	7,6		8,4		9,4	
6 Tráfico viario, ferroviario y ticketing	5,6		3,9		5,6	
7 Sistemas para apoyo a las Administraciones Públicas	2,2		4,5		6,3	
8 Sistemas de Información Geográfica	2,3		3,0		2,9	
9 Gestión de residuos industriales	0,5		0,5		1,2	
10 Vitrificación	0,4		0,1		0,3	
11 Desalación	1,0		0,8		0,4	
12 Centro de Tecnología Ambiental	0,0		0,1		1,0	
13 Tratamiento de aguas residuales	0,4		0,3		0,9	
14 Desarrollo polipropileno	0,1		0,1		0,8	
15 Otros Proyectos	1,1		1,7		4,4	
<b>Total Inversión I+D+i</b>	<b>68,5</b>	<b>2,6%</b>	<b>54,6</b>	<b>1,7%</b>	<b>101,3</b>	<b>2,5%</b>

### La estrategia y la financiación de la innovación

La política de Abengoa persigue la creación de valor y su sostenimiento. La innovación, orientada a los resultados, tiene definidos tres objetivos tangibles:

- diversificación: nuevos productos y servicios.
- diferenciación: mejora y adaptación de los productos y servicios existentes.
- mejora de los procesos.

Los objetivos intangibles persiguen la adquisición de competencias esenciales y, sobre todo, la creación de opciones de futuro. Este último objetivo está especialmente relacionado con el valor, pues implica la generación de expectativas de crecimiento y el desarrollo de nuevos negocios

. Las líneas de innovación internas se centran en buena medida en los principales negocios de Abengoa: bioenergía, energía solar, tecnologías del hidrógeno H<sub>2</sub>, tecnologías de la información y desalación.

Para financiar los proyectos de investigación e innovación de la Compañía, existen, además de la inversión anual que esta realiza, vías de financiación externa: las subvenciones, los convenios con universidades y centros de investigación, y el I+D compartido.

### Nuevos horizontes

En Abengoa creemos firmemente en la necesidad de aportar soluciones innovadoras que contribuyan al desarrollo sostenible de la sociedad. Por ello, uno de nuestros ejes estratégicos es precisamente la generación de nuevos horizontes de desarrollo e innovación.

**Tecnologías del hidrógeno: Hynergreen Technologies.** Hynergreen es la empresa de Abengoa encargada del desarrollo de proyectos relacionados con la producción de electricidad mediante pilas de combustible y con la producción de hidrógeno a partir de fuentes de energía renovables.

**Gestión de emisiones: ZeroEmissions Technologies.** Es la sociedad constituida por Abengoa para aglutinar las actividades de lucha contra los gases de efecto invernadero. Sus principales áreas de actuación son las siguientes:

1. I+D+i para desarrollar soluciones que posibiliten la eliminación de gases con gran capacidad de efecto invernadero.
2. Proyectos MDL/AC (Mecanismos de Desarrollo Limpio y Acción Conjunta). Gracias a estos dos tipos de mecanismos, desarrollados en el Protocolo de Kyoto, los países que se han comprometido a reducir sus emisiones pueden cumplir su compromiso mediante proyectos que reduzcan emisiones en otros países.
3. Participación en fondos de carbono, como una apuesta más por el desarrollo sostenible.

**Almacenamiento y captura de CO<sub>2</sub>.** Abengoa participa en diversas plataformas y proyectos nacionales e internacionales pioneros en esta materia. Nuestro objetivo es desarrollar la tecnología necesaria para poder capturar y confinar de manera segura el CO<sub>2</sub>, principal causante del efecto invernadero.

**Eficiencia energética.** En Abengoa estamos convencidos de que es necesario combinar el uso de energías limpias con el desarrollo de alternativas que permitan lograr una mayor eficiencia en la generación, distribución y consumo de la energía. Por ello, investigamos y desarrollamos tecnologías que posibiliten:

1. Aumentar la eficiencia en el proceso de conversión de la energía primaria (fueloil, gas, carbón, viento, sol, etc.) en energía útil (electricidad, calor, etc.).
2. Reducir las pérdidas de los sistemas de transmisión y distribución.
3. Aumentar la eficiencia en la conversión de la energía consumida en trabajo útil.

**Nuevas energías renovables.** Abengoa trabaja en el desarrollo de las denominadas «energías renovables incipientes», que son aquellas que presentan un gran potencial a futuro, pero que todavía se encuentran en fase de I+D

### Colaboración con la universidad

Abengoa tiene una larga tradición de colaboración con la universidad. Normalmente esta colaboración se implementa a través de la ejecución de proyectos conjuntos de I+D y de programas de becas de formación para estudiantes de los últimos cursos y de doctorados mediante acuerdos concretos con diversos grupos de investigación.

Actualmente hay firmados acuerdos de colaboración para proyectos de I+D+i con veinticuatro universidades españolas y con trece extranjeras. (\*)

(\*) Todo lo relativo a los convenios con las universidades puede verse en la sección V: Abengoa y las comunidades en las que está presente.

### Reconocimientos a la labor de I+D+i

Durante los últimos cinco años, Abengoa ha recibido los siguientes premios en reconocimiento a su labor investigadora:

«Premio al Éxito Empresarial en Andalucía 2007», de Actualidad Económica, a la plataforma solar de Sanlúcar la Mayor de Abengoa. Categoría: Mejor Iniciativa Empresarial.

«Premio al Suministrador del Año 2007», de Iberdrola (V Edición), a Befesa Gestión PCB. Categoría: Sistema de Gestión de Calidad.

«Financial Times and Internacional Finance Corporation Awards 2007». Finalista, Befesa México y su Proyecto de Desarrollo Sostenible del Año.

«Mejor Proyecto de Innovación Tecnológica de la Salud» otorgado a Telvent Interactiva por la Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa de la Junta de Andalucía

«Premio Eurosolar», que reconoce las iniciativas y proyectos innovadores relevantes en el uso y la promoción de energías renovables, otorgado por la Asociación Europea de Energías Renovables.

«Medalla de la Ciudad de Sevilla», del Ayuntamiento de Sevilla, a Abengoa (2007).

«Premio a la Empresa Constructora Privada Líder por Facturación 2007», de Diario Observadores y MC Consultores, a Teyma Uruguay por segundo año consecutivo.

«Empresario español más destacado de 2007», reconocimiento de la Cámara de Comercio Española de Chile a Felipe Benjumea Llorente, presidente de Abengoa.

«Premio Nacional de Calidad 2006», del Gobierno de Uruguay, a Teyma Uruguay, por tercer año consecutivo, como reconocimiento a la mejora continua de sus procesos.

«Global Water Awards», de la revista Global Water Intelligence, a Befesa CTA. Tres categorías: Mejor Empresa Internacional de Concesiones de Infraestructuras Hidráulicas de 2006, Mejor Proyecto en 2006 (planta de Beni Saf, en Argelia), y Mejor Planta Desaladora del año (planta de Cartagena/ fases I y II).

«Premio Príncipe Felipe a la Excelencia Empresarial 2006», a Abengoa Bioenergía. Categoría: Energías Renovables y Eficiencia Energética.

«Premio de Investigación, Innovación y Empresa», de la Academia de Ciencias Sociales y del Medio Ambiente de Andalucía, la Confederación de Empresarios de Andalucía y el Consejo Andaluz de Cámaras de Comercio, Industria y Navegación, a Abengoa.

«VII Premio Andaluz a la Excelencia Empresaria 2006», de la Junta de Andalucía, a Inabensa.

«XI Premio Andalucía de Medio Ambiente», de la Junta de Andalucía, para Befesa. Categoría: Gestión Ambiental.

«Premio EOI 2006», de la Escuela de Negocio y la Fundación Pública del Ministerio de Industria y de otras empresas, a Abengoa por su esfuerzo en el campo del desarrollo sostenible.

«IV Premio Ciudad de Sevilla a la Mejor Iniciativa Empresarial 2006», de la Agencia de la Energía de Sevilla, a Solúcar por la plataforma solar Sanlúcar la Mayor.

«III Premio Ricardo Carmona 2006», de la Cámara de Comercio e Industria de Almería, a Solúcar R&D por sus trabajos para el desarrollo de la energía solar termoeléctrica. Categoría: Innovación Tecnológica.

«Premio Alas 2005» (V Edición), de la Junta de Andalucía, a Abeinsa por su Implantación Internacional (2006).

«Best of European Business 2005», de Roland Berger y Financial Times, a Abengoa Bioenergía. Categoría: Innovación.

«Premio Ciudad de Sevilla 2005», del Ayuntamiento de Sevilla. Mención de Honor a Hynergreen.

«Premio Nacional de Informática Mare Nostrum 2005», del Ministerio de Educación y Ciencia, a Telvent.

«Premio Best Energy Website 2004», de The Web Marketing Association (EE. UU.), a Abengoa Bioenergía.

«Premio Andaluz a la Excelencia 2004», de la Junta de Andalucía, a Telvent.

«Premio a Bargoa 2003», del Instituto Miguel Calmon, a la mejor empresa del estado de Río de Janeiro.

«Premio a la Excelencia y Mejores Prácticas 2003», de AENA a Sainco, Telvent. Categoría: Innovación Tecnológica.

«Premio ComputerWorld a la Innovación Tecnológica en Andalucía 2003» a Telvent Outsourcing.

«Premio Innovación Empresarial de Nebraska (EE. UU.) 2003» para Abengoa Bioenergy Corporation.

«Premio al Mejor Proyecto del año 2003», de Eight Grove Fuel Cell Symposium, a Hynergreen.

«Premio a la Innovación Tecnológica en el Sector de la Recuperación 2003», de la Federación Española de Recuperación, a Deydesa 2000.

### Proyectos de I+D+i de Abengoa

#### Los proyectos de demostración

Abengoa cree que los proyectos de demostración son un instrumento clave para llevar a cabo los planes de innovación en el desarrollo de nuevos productos destinados al mercado. Mediante los proyectos de demostración se consigue la validación operacional de un producto, sistema o proceso innovador, y su prueba de mercado. Se facilita, además, el conocimiento de su coste para fijar un primer precio real, que posteriormente podrá abarataarse a través de la curva de experiencia. Por otro lado, los proyectos de demostración implican una demanda real al sistema público de I+D, demanda que proporciona a la Ciencia la capacidad de servir a las necesidades de la sociedad.

A través de sus empresas Abengoa, tiene siempre en ejecución decenas de proyectos de demostración pensados para el mercado y dirigidos a la creación de valor, habitualmente en colaboración con múltiples instituciones científicas y diferentes agentes tecnológicos. Muchos de estos proyectos cuentan con ayuda pública.

En este sentido, cabe destacar las investigaciones de Abengoa Bioenergía orientadas a la producción de bioetanol a partir de la biomasa lignocelulósica (actualmente se consigue a partir de los cereales). Con este proyecto se pretende convertir la paja del maíz y de otros cereales en bioetanol, lo que originará nuevos beneficios para los agricultores, abaratará el coste de producción aproximándolo al de la gasolina y reducirá el efecto invernadero, ya que las plantas —materia prima empleada para la producción del bioetanol— absorben el CO<sub>2</sub> a través de la función clorofílica. Este proyecto, que cuenta con una inversión para cinco años de 35 478 765 dólares, ha recibido del Departamento de Energía del Gobierno Federal de los Estados Unidos (DOE) una importante ayuda a fondo perdido de más de 17,5 M\$, lo que representa el 50% de la inversión.

A continuación se detallan otros proyectos de innovación puestos en marcha y desarrollados en las empresas de Abengoa durante 2007.

#### Energía solar

Abengoa Solar considera que es clave invertir en I+D+i para poder ofrecer mejores soluciones basadas en la energía solar orientadas a la lucha contra el cambio climático y a asegurar un desarrollo sostenible. Por ello, realiza un gran esfuerzo inversor para liderar, con recursos propios y mediante acuerdos con instituciones líderes, un ambicioso programa de investigación y desarrollo.

Este programa persigue dos objetivos:

1. Liderar el desarrollo de las tecnologías de generación y almacenamiento que consideramos mejor posicionadas de cara al futuro.
2. Conocer todas las tecnologías solares con cierto grado de detalle.

Durante 2007, Abengoa Solar ha avanzado en los siguientes proyectos:

- **Repow PS10.** Diseño y construcción de una instalación de colectores cilindroparábolicos (CCP) de tecnología ET y fluido de trabajo aceite térmico de 3600 metros cuadrados de apertura, para generar vapor saturado a 45 bares y 257 grados centígrados. El vapor se almacenará en tanques de agua a presión y de procesado en la PS10, la primera torre comercial del mundo. La central solar PS10 posee 30 minutos de almacenamiento, bajo condiciones de baja irradiación, y está preparada para quemar entre un 12% y un 15% de gas natural. La planta generará 24,3 GWh de energía limpia al año, lo que implica el suministro de energía a 5500 hogares y un ahorro de 6700 t de CO<sub>2</sub> al año. Este proyecto ha recibido ayudas de la Agencia Andaluza de la Energía.
- **GDV. Validación de conceptos GDV.** Generación directa de vapor en campos de colectores cilindroparábolicos (CCP) y de tecnología de torre. Ha recibido ayudas de la Corporación Tecnológica de Andalucía y de IDEA.
- **Discos AZ TH.** Planta de demostración de tecnología «stirling» de 80 kW de potencia bruta, compuesta por ocho discos parabólicos que producen 10 kW cada uno. Ha recibido ayudas de la Agencia Andaluza de la Energía.
- **Receptor de vapor sobrecalentado.** Durante 2007, el grupo de negocio Solar ha avanzado en la construcción de una torre de alta temperatura de demostración con unos dos MW de potencia. Esta planta, construida a partir de las experiencias de PS10 y PS20, permitirá producir vapor sobrecalentado, lo que conlleva mejoras muy importantes en la eficiencia de la turbina. El proyecto ha recibido ayudas del Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial (CDTI).
- **Receptor de vapor saturado** mediante tecnología de torre. Permitirá implementar mejoras para que la operación de los receptores de este tipo sea más segura y económica, reduciendo los autoconsumos y la dependencia del mapa de flujos. El proyecto ha recibido ayudas del Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial (CDTI).
- **Laboratorio fotovoltaico.** Creación de un laboratorio fotovoltaico propio para analizar el coste de producción energético de diferentes tecnologías y configuraciones; mejorar el coste de producción mediante la optimización de los dispositivos y sistemas fotovoltaicos, y prevenir y solucionar problemas durante la vida de los dispositivos (módulos, inversores, etc.) y sistemas fotovoltaicos.

### Bioenergía

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.

Durante 2007, Abengoa Bioenergía ha trabajado en los siguientes proyectos:

- **Desarrollo y construcción** en Kansas (Estados Unidos) **de la primera planta comercial del mundo para la producción de bioetanol a partir de biomasa lignocelulósica.** Para desarrollar este proyecto se han alcanzado varios acuerdos de colaboración con la Universidad de Auburn, en Alabama. El proyecto está financiado parcialmente por el Departamento de Energía de los Estados Unidos (DOE), que ha concedido una subvención a fondo perdido de 76 M\$



- **Proyecto I+DEA para el desarrollo de tecnologías de producción y uso de bioetanol** como biocarburante. Para la consecución de este proyecto, que cuenta con un presupuesto de 29 M€, se han firmado acuerdos de colaboración con las Universidades de Sevilla, Politécnica de Valencia, Comillas, Politécnica de Madrid y Castilla-La Mancha. Está financiado parcialmente por el programa Cenit del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo.
- **Advanced Biorefining of Distillers Grain and Corn Stover Blends.** El Departamento de Energía de los Estados Unidos (DOE) y Abengoa Bioenergy R&D firmaron en 2004 un contrato de cinco años para el desarrollo de la tecnología de biorrefinería. Abengoa Bioenergy R&D lidera el equipo de trabajo que está desarrollando la novedosa tecnología de procesamiento de derivados de la biomasa, que se usa en la biorrefinería avanzada de mezclas del DGS del grano (coproducto de la producción de bioetanol con alto contenido en proteínas) y la biomasa del cultivo de maíz para obtener una producción mayor de bioetanol manteniendo el valor nutricional proteico del maíz. Esta técnica va a favorecer el desarrollo de una industria más sostenible y económica; la reducción del petróleo consumido por litro de bioetanol producido, y el aumento de la disponibilidad de bioetanol. El proyecto ha recibido ayudas del Departamento de Energía de los Estados Unidos (DOE).
- **BCyL planta de demostración.** Primera planta de biomasa a escala comercial del mundo, construida por Abengoa Bioenergía para ensayar la tecnología de conversión de la biomasa en etanol. Procesará 70 t diarias de residuos agrícolas, como la paja del trigo, para producir más de cinco MI de etanol carburante al año. Su objetivo final es el desarrollo de tecnologías de producción competitivas con la gasolina. El proyecto ha recibido subvenciones del V Programa Marco de la Unión Europea.
- **Investigación para el uso de e-diésel.** El e-diésel es un carburante que se obtiene añadiendo etanol al gasóleo convencional, en un porcentaje que varía entre un 5 y un 15%, más un aditivo que asegura la estabilidad de la mezcla. Puede utilizarse en cualquier motor diésel. Este proyecto se realiza en colaboración con el Cidaut Fundación para la Investigación y Desarrollo en Transporte y Energía, y con el Consorcio e-diésel de Estados Unidos. Ha recibido subvenciones del Ministerio de Educación y Ciencia.
- **Agrobihol.** Los cultivos energéticos son cultivos de rápido crecimiento destinados específicamente a la producción de energía (electricidad o combustibles líquidos) a partir de toda la planta o de parte de ella. El objetivo de Abengoa Bioenergía en este proyecto es producir etanol combustible a partir de las cosechas de cereales con alto contenido en almidón, de materia lignocelulósica —como la paja del cereal— o de otras cosechas herbáceas y leñosas, todas ellas producidas en España. Dentro del proyecto se estudia, además, la viabilidad de producir bioetanol a partir del sorgo dulce y de la pataca, y se analiza el uso del bioetanol como combustible alternativo en mezclas etanol-gasolina y etanol-gasóleo para vehículos convencionales, así como la producción de hidrógeno para pilas de combustible. Ha recibido subvenciones del Ministerio de la Educación y Ciencia.
- **Reformado de etanol.** Abengoa Bioenergía está realizando un importante esfuerzo en la puesta a punto de sistemas de generación de hidrógeno a partir de bioetanol. Para ello, está trabajando en el reformado de etanol, un proceso químico por el que se genera hidrógeno gracias a la reacción con vapor de agua y a un catalizador. Los proyectos de investigación han conducido a la obtención de un catalizador de reformado de etanol y a la construcción de dos plantas piloto que acumulan miles de horas de operación. Actualmente se ha finalizado la instalación de demostración de esta tecnología, lo que ha permitido adquirir un conocimiento exhaustivo sobre el diseño, la operación y los costes a ella asociados, así como determinar los aspectos que hay que revisar para su optimización. Ha recibido subvenciones de la Armada Española.

- **ACES.** Proyecto de investigación realizado en colaboración con el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) cuyo objetivo es desarrollar un catalizador capaz de producir etanol a partir de syngas (fundamentalmente hidrógeno y monóxido de carbono). Se trata de un paso clave para la obtención de etanol a partir de biomasa por vía termoquímica. El proyecto está financiado íntegramente por Abengoa Bioenergía.
- **Proyecto DOE para desarrollar un catalizador de etanol.** El Departamento de Energía del Gobierno Federal de los Estados Unidos (DOE) ha seleccionado a Abengoa Bioenergía R&D (ABRD) para desarrollar un catalizador de etanol. Además de ABRD, que encabeza el proyecto, en este programa participan dos laboratorios (Argonne National Laboratory y Pacific Northwest National Laboratory), dos universidades (Washington University y Lehigh University) y las organizaciones de investigación GTI y Avantium. El presupuesto total asciende a 3 570 000 \$: el 20% aportado mayoritariamente por ABRD y el 80% restante por el DOE. Se trata de un programa de investigación básica para desarrollar un catalizador de síntesis de etanol y caracterización, así como cerniduras rápidas y pruebas en los sistemas de reacción, elucidación de mecanismos de reacción y cinética, pruebas de durabilidad, y procesos de simulación y desarrollo. El objetivo último es obtener un catalizador que pueda ejecutar la síntesis de etanol de syngas de forma económica.
- **RENEW.** Este proyecto pretende desarrollar, comparar, demostrar (parcialmente) y probar una gama de cadenas de producción de carburantes para vehículos de motor. En el proyecto, coordinado por Volkswagen AG (Alemania), Abengoa Bioenergía participa como socio clave para optimizar la producción del bioetanol de biomasa mediante la hidrólisis enzimática y la gasificación y catálisis termoquímica, y para producir coproductos. En estas tareas Abengoa Bioenergía cuenta con la colaboración del Departamento de Ingeniería Química de la Asociación de Investigación y Cooperación Industrial de Andalucía (AICIA), y con la de la Universidad de Sevilla. El proyecto está financiado por el VI Programa Marco de la Unión Europea.

### Servicios Medioambientales. Befesa

La estrategia de I+D+i de los Servicios Medioambientales de Abengoa está orientada a la creación de valor y al desarrollo de nuevas tecnologías para la realización de nuestras actividades de forma sostenible. Befesa tiene un plan estratégico de I+D+i cuyos objetivos son:

- Ser líderes y tecnológicamente competitivos en la industria del reciclaje de residuos de aluminio y acero galvanizado.
- Desarrollar nuevas tecnologías para la gestión de residuos industriales.
- Ser líderes en tecnología de desalación y tecnológicamente competitivos en el tratamiento y reutilización de aguas residuales.

Esta estrategia, que para Befesa supone un compromiso permanente, se utiliza como vehículo para la mejora continua y la consolidación de nuestro liderazgo tecnológico en el tratamiento de residuos y en la generación y gestión del agua.

Durante 2007 Befesa ha desarrollado los siguientes proyectos:

- **Mecoal.** Mejora de la colada de aluminio, especialmente para la eliminación del rechupe externo en los lingotes.
- **Realox.** Perfeccionamiento de la fusión mediante la mejora del conocimiento básico de la oxidación del aluminio en lo relativo a su fusión y a la presencia de fundentes. Este programa se desarrolla en colaboración con Inasmet.
- **Nuevo tratamiento del residuo de polvos de filtro para su inertización. Fase III.** Desarrollado en colaboración con Inasmet, el programa ha recibido subvenciones del Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial (CDTI).
- **Mejora de paval mediante el estudio de la reactividad de las escorias** para averiguar por ordenador el avance de la reacción de las escorias salinas. La primera fase del proyecto concluyó en marzo y ya se ha desarrollado con éxito al aplicarse el modelo a los reactores de Valladolid y Gales.
- **Tratamiento de SPL en colaboración con Alcoa.** El proyecto trata de encontrar una aplicación a la parte carbonosa de las celdas de electrólisis usadas (SPL) en la producción de aluminio primario. Se presta así un servicio medioambiental a las plantas que requieren el reciclado de este material. Este proyecto ha recibido subvenciones del Programa de Fomento de la Investigación Tecnológica (Profit).
- **Ecoretech.** Desarrollo de nuevas aplicaciones de Paval/BFA para proyectos de arquitectura. El paval, escoria salina generada en la producción de aluminio secundario, es un sólido insoluble y un residuo peligroso compuesto por óxido de aluminio y, en menor proporción, por óxido de silicio y óxido de magnesio.
- **PP+FV.** Instalación industrial para la producción de materiales compuestos por polipropileno virgen o reciclado reforzado con residuos de fibra de vidrio procedente de desechos de producción que actualmente van a vertederos. El proyecto ha recibido un crédito del Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial (CDTI).
- **Planta piloto para el aprovechamiento energético-químico de los gases residuales generados en el proceso de reciclado de polvos de acería.** Se está desarrollando en colaboración con la Fundación Euskoiker y la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales de Bilbao.
- **Obtención de nuevos productos a partir del óxido waelz depurado (D-L. W. O. ).** El proyecto se está desarrollando en colaboración con la Fundación Euskoiker y la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales de Bilbao.
- **Estudio para la reducción de la concentración de sulfuros y fluoruros en el vertido en la planta de Befesa Zinc Aser, S. A.** Se está desarrollando en colaboración con la Fundación Euskoiker y la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales de Bilbao.
- **Construcción de una instalación para la peletización del óxido de zinc** con el fin de disminuir en un 80% las emisiones difusas de partículas sólidas generadas en la fabricación de ese óxido.
- **Producción de compuestos termoplásticos reforzados con fibra de vidrio.**

- **Producción de nuevos materiales y combustibles alternativos.** El proyecto pretende validar métodos de valoración de residuos industriales inorgánicos como materiales sustitutivos de materias primas en procesos industriales, como la fabricación de cementos y otros materiales de construcción. También se persigue la valorización de residuos orgánicos como combustible alternativo para la industria a los combustibles fósiles. Desarrollado en colaboración con la Universidad de Sevilla, el proyecto ha recibido subvenciones del Programa de Estímulo de Transferencia de Resultados de la Investigación (Petri) del Ministerio de Educación y Ciencia.
- **Remediación de suelos contaminados a partir de residuos no peligrosos y de otros subproductos.** Ha recibido subvenciones del Programa de Fomento de la Investigación Técnica (Profit) del Ministerio de Educación y Ciencia, y del programa Ministerio de Medio Ambiente.
- **Desarrollo de aditivos oxigenados a partir de glicerinas, proyecto que ha** recibido subvenciones del Programa de Fomento de la Investigación Técnica (Profit) del Ministerio de Educación y Ciencia.
- **Pretratamiento de combustible para vitrificación.** El proyecto se centra en el diseño del proceso de pretratamiento de residuos a la entrada del proceso de vitrificación, de manera que se obtenga un combustible de alimentación para el proceso que garantice su buen funcionamiento y permita la valorización del gas de síntesis obtenido.
- **Planta piloto de alta eficiencia de desalación.** El fin de la planta es reducir el consumo de energía en los procesos de desalación por ósmosis inversa por debajo de los 2,5 kWh/m<sup>3</sup> y, con ello, obtener agua potable a partir de agua de mar a un precio razonable, aspecto fundamental para un desarrollo sostenible. Para conseguirlo se están analizando los sistemas de bombeo de alta presión, las membranas de ósmosis inversa y los sistemas de recuperación de energía. El proyecto ha recibido una subvención de la Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa de la Junta de Andalucía.
- **Desarrollo de sistemas avanzados de pretratamiento para desalación.** Diseño de un sistema óptimo de pretratamiento para plantas desaladoras que permita minimizar los costes de inversión y operación, garantizando la calidad del agua, y la fiabilidad y disponibilidad de la planta. Para ello se están desarrollando tecnologías de procesos físicos y químicos, y de combinación de ambos procesos, que posteriormente se aplican a la desalación. El proyecto ha recibido una subvención de la Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa, de la Junta de Andalucía.
- **Estudio del fenómeno de dilución de salmuera.** Los objetivos de este proyecto son profundizar en la comprensión de la física del fenómeno de dilución de salmuera en el lecho marino; desarrollar herramientas de simulación de dicho fenómeno validadas con resultados reales, y crear sistemas óptimos de difusión y un sistema de medida continuo que permita monitorizar en las plantas desaladoras la dilución de la salmuera o su rechazo. El proyecto ha recibido subvenciones del programa Idea de la Junta de Andalucía.
- **DeReDes: Desarrollo de la Desalación con Energías Renovables.** El objetivo del proyecto es impulsar la actividad empresarial en el campo de la desalación mediante el diseño, la instalación y el mantenimiento de sistemas que utilicen las energías renovables. Para lograrlo, se está realizando una valoración técnico-económica comparativa de las distintas tecnologías; asimismo, se diseñarán tres plantas precomerciales establecidas como óptimas para tres escenarios diferentes. El proyecto ha recibido subvenciones del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo y del Programa de Fomento de la Investigación Técnica (Profit) del Ministerio de Educación y Ciencia.

- **Eliminación de lodos de EDAR mediante oxidación supercrítica.** El proyecto ha recibido subvenciones del Programa Idea de la Junta de Andalucía y de la Corporación Tecnológica de Andalucía (CTA).
- **TRASOS.** Desarrollo de tecnologías óptimas para la regeneración de aguas residuales.
- **Desarrollo de un sistema de control para grandes plantas desaladoras.** El objetivo es desarrollar un sistema de control integrado que permita optimizar la operación de las plantas desaladoras maximizando su disponibilidad. El proyecto ha recibido subvenciones del Programa Idea de la Junta de Andalucía, de la Corporación Tecnológica de Andalucía (CTA) y del Programa de Fomento de la Investigación Técnica (Profit) del Ministerio de Educación y Ciencia.

### Tecnologías de la Información. Telvent

El grupo de negocio de Tecnología de la Información, con Telvent como empresa líder, cuenta con un equipo de más de 350 personas dedicadas a la investigación, desarrollo e innovación (I+D+i) y distribuidas en los nueve centros de producto y de competencia que el grupo tiene alrededor del mundo.

Los centros de producto proporcionan tecnologías de infraestructura que son la base de las distintas soluciones que Telvent ofrece. Estas tecnologías, ocasionalmente comercializadas de forma aislada, son utilizadas por los centros de competencia para desarrollar arquitecturas de sistemas y aplicaciones avanzadas de alto valor añadido específicamente desarrolladas para cada sector. Unidos a nuestra experiencia en los procesos de negocio y a nuestros servicios, los productos y las soluciones de Telvent proporcionan a nuestros clientes las capacidades para tomar decisiones de negocio en tiempo real.

Telvent trabaja en su día a día por ser una compañía global que, a través del uso de las tecnologías de la información más avanzadas, contribuya a hacer posible el gran reto de crear un mundo sostenible para las generaciones futuras.

Los proyectos más relevantes de I+D+i en 2007 han sido:

- **Idaho National Laboratory (INL) Fase I.** El año 2007 ha marcado el inicio de un proyecto plurianual de investigación en seguridad de infraestructuras críticas. Dicho proyecto ha empezado a dar frutos con el primer informe del Idaho National Laboratory (INL) sobre la evaluación de seguridad del sistema SCADA OASyS DNA 7.5 de Telvent.
- **Smart Client.** Este programa está dirigido a la modernización de la interfaz de usuario de OASyS. Durante 2007 se ha trabajado en nuevas versiones de ezXOS, la nueva interfaz, compatibles con las antiguas versiones de OASyS que aún se manejan en las instalaciones de nuestros clientes.
- **CD-Platform.** Desarrollo de una plataforma hardware y software para sistemas de adquisición en tiempo real que aglutina las tendencias actuales y de futuro, aplicándolas a todos los verticales de Telvent. Parte de esta iniciativa ha sido subvencionada por el Ministerio de Industria a través del proyecto PTC.
- **Familia Saitel.** En 2007 se ha continuado trabajando en la evolución y el mantenimiento de la familia de equipos de telecontrol Saitel. Este año ha visto la luz un nuevo equipo compacto, con gran capacidad de comunicaciones y E/S integradas (Saicom\_IO), especialmente indicado para petróleo

y gas, medio ambiente o el sector eléctrico. Asimismo se ha desarrollado un nuevo módulo ST\_SOL para el control de los helióstatos en una central solar.

- **ArcFM Server.** Es la primera versión de una solución GIS basada en un servidor web. Esta especialmente indicada para organizaciones que necesitan arquitecturas centralizadas con servicios web accesibles a través de navegadores («browser»), escritorio («desktop») o clientes móviles, y constituye una sólida base para crear una arquitectura orientada a servicios (SOA).
- **Inspector Extensión.** Inspector es una nueva función software desarrollada para ArcFM Viewer (ArcGIS Engine) que permite recoger información relacionada con los activos georreferenciados y admite una amplia variedad de aplicaciones de movilidad para «utilities», incluida la evaluación de daños, la inspección de equipamiento y el inventario de usos de las infraestructuras por terceros.
- **Conduit Manager.** Diagramas de instalaciones subterráneas.
- **ArcFM Solution.** Su desarrollo ha dado lugar este año a la nueva versión 9.2 y a dos «service packs».
- **Replicación de la Base de Datos Geoespacial.** La nueva replicación permite actualizaciones incrementales de los dispositivos móviles de campo desde un servidor central corporativo. Se posibilita así que las cuadrillas desplazadas en campo accedan de forma muy eficiente a las versiones actualizadas de la base de datos corporativa.
- **Designer Diseños Óptimos.** Estas herramientas permiten a la compañía eléctrica hacer diseños de menor coste para el desarrollo de redes residenciales subterráneas.
- **Responder.** Producto OMS («outage management system») de Telvent para gestionar las incidencias e interrupciones de servicio de una compañía eléctrica.
- **Peaje Free Flow.** En 2007 se han continuado perfeccionando los equipos de detección y clasificación, y se han desarrollado nuevos sistemas para el contaje y la detección de ejes y doble-ruedas, en colaboración con Delta y Fela. Esta solución se completa con el desarrollo del Back Office, un proyecto que ha recibido una subvención del Gobierno Vasco.
- **MobiFast.** Este proyecto se ha centrado en el diseño de una nueva monética compacta para máquinas expendedoras de tamaño reducido, y en el desarrollo de un nuevo módulo expendedor híbrido de C-tickets (tiques sin contacto) y de tiques magnéticos, dentro del objetivo de crear nuevos equipos y dispositivos para completar la gama de productos de «ticketing».
- **Valtick.** Programa para el desarrollo de la nueva solución para la gestión de «ticketing» de autobús que integra el conocimiento y los productos de Telvent y Maexbic.
- **SmartTouch.** Consorcio internacional de empresas y universidades europeas que pretende integrar en la telefonía móvil las funcionalidades que proporcionan las tarjetas inteligentes de lectura sin contacto usadas en los sistemas de «ticketing». El proyecto ha recibido financiación del Ministerio de Industria.
- **Reconoce.** Este proyecto, planteado como una evolución de los proyectos Genio y Access4All para dotar a las máquinas de autoventa de una interfaz oral en lenguaje natural, se centra en el desarrollo de los mecanismos para el filtrado y el tratamiento del ruido. Ha recibido subvenciones del Gobierno Vasco.

- **SAREF.** Iniciado hace dos años, el proyecto pretende desarrollar un sistema de regulación ferroviaria en colaboración con el Centro de Investigación en Tecnologías Ferroviarias (CITEF). Este año se han completado gran parte de los módulos y herramientas. El resultado final servirá para mejorar de forma sustancial los niveles de puntualidad y calidad del servicio, así como el ahorro en costes y la integración en uno solo de los distintos sistemas de regulación.
- **InTraSy.** El objetivo del proyecto es desarrollar la nueva generación de soluciones para el control del tráfico urbano, tanto en lo referente a equipamiento de campo, reguladores y centrales de zona, como a los sistemas de centro.
- **Itaca.** Este año se ha desarrollado una variante del sistema de control de tráfico en tiempo real (Itaca) de Telvent que permite reducir los costes de instalación utilizando únicamente los datos de los detectores en línea de parada.
- **Peaje en sombra.** Con este proyecto, planificado a dos años (2007-2008), Telvent quiere desarrollar un sistema inteligente de peaje en sombra. Hasta el momento se han analizado y seleccionado distintos tipos de sensores para la detección y clasificación de vehículos, y se ha realizado la especificación del sistema. Asimismo, se ha llevado a cabo la integración de uno de estos sensores en la remota de toma de datos y se ha creado la infraestructura software básica sobre la que se completará la solución.
- **m:VIA.** Desarrollo de una plataforma móvil que permita la interacción vehículo-infraestructura y la transmisión al conductor de la información disponible durante su trayecto. El objetivo de este proyecto, apoyado por el MITyC, es la investigación y desarrollo de sistemas básicos de gestión de contenidos, tanto embarcados como de infraestructura, para aplicaciones en el sector de tráfico y transporte
- **Gas Suite.** Se ha mejorado la infraestructura de Gas Suite para permitir un óptimo control de acceso a los datos de mediciones que tengan materialidad financiera. GMAS se usa como herramienta de auditoría para asegurar el cumplimiento de normativas sobre gobierno corporativo como el acta Sarbanes-Oxley.
- **Gas Suite Interface.** Es un nuevo proyecto de investigación en tecnología de interfaces y de eficiencia en la presentación de la información que pretende reducir la fatiga y los errores que esta ocasiona.
- **Integración de SimSuite.** SimSuite Pipeline es un componente clave de la solución LMS (Liquids Solutions Suite). El objetivo del proyecto es ofrecer una solución integrada, a la vez que una reducción de los costes a largo plazo.
- **NGLS. Generación siguiente de Liquids Suite.** Esta nueva etapa del proyecto lanzado en 2006 tiene como objetivo la creación de un superproducto basado en la solidez de los ya existentes.
- **Pipeline Power Optimization** para la gestión energética óptima de un oleoducto. Esta aplicación, basada en el módulo SimSuite de Liquids Suite, sirve para determinar el consumo energético y el coste de operación de un oleoducto en un determinado momento, información que se utiliza para determinar la configuración óptima de bombas y, con ello, minimizar el coste.
- **Smart Grid Solutions Suite (SGS).** Esta solución, cuyo objetivo es la automatización de las subestaciones, engloba SCADA OASyS, ArcFM Enterprise GIS, Responder Outage Management,

DMS Distribution Management, Titanium Smart Metering Solution. SGS proporcionará, entre otras ventajas, eficiencia energética en la red, mejora del servicio al consumidor, reducción de la frecuencia y duración de las interrupciones de servicio, y unas posibilidades para la gestión inteligente de la demanda desconocidas hasta la fecha.

- **Denise.** Proyecto de investigación de cuatro años (2007-2011) desarrollado por un consorcio de empresas representativas del sector eléctrico, centros de investigación españoles y Telvent. El objetivo del proyecto es aplicar tecnologías de última generación para crear una nueva generación de redes de distribución eléctrica capaces de mejorar la calidad de suministro de energía, optimizar la gestión de la demanda y la oferta, mejorar la eficiencia energética y la seguridad de suministro, y soportar una nueva generación de servicios de energía. Denise ha recibido financiación del programa Cenit del Plan Ingenio 2010.
- **Cariel.** Dentro del concepto Smart Grid, el proyecto Cariel investiga el uso en control de subestaciones de redes de comunicaciones de alta velocidad y de equipos con gran capacidad de tratamiento de información. El nuevo estándar IEC 61850 aporta interesantes novedades en este sentido y representa un nuevo concepto de organización de la información, en el nivel de subestación, que permitirá manejar más eficientemente la información en tiempo real necesaria para la operación de la red eléctrica.
- **Cirrus 100 Ceilometer.** Se trata de un sensor de altura de nubes («ceilómetro») que se integrará en el catálogo de productos de meteorología aeronáutica de Telvent. Será un componente clave en la seguridad de los aeropuertos, pues incrementa la seguridad en las maniobras de despegue y aterrizaje.
- **Telmet 320.** Nueva generación de unidades de adquisición de datos /PRD. Sus características principales, la flexibilidad y la escalabilidad, favorecen su idoneidad para todas las aplicaciones de los sistemas de monitorización meteorológica: estaciones meteorológicas atmosféricas (AWS), sistemas de observación meteorológica aeronáutica (AWOS), sistemas de información meteorológica en carreteras (RWIS) y sensores meteorológicos marinos.
- **Befitel (sistema de control optimizado para desaladoras).** El objetivo del proyecto es diseñar y desarrollar un sistema avanzado de control que optimice la operación de las plantas desaladoras. El proyecto, iniciado en 2006, se está desarrollando conjuntamente con Befesa CTA y está subvencionado por la Corporación Tecnológica de Andalucía, el Ministerio de Industria y la Junta de Andalucía.
- **Telvent Hydrometeorology Decisión Tool (THMDT).** El objetivo del proyecto es diseñar y desarrollar una plataforma para la vigilancia y el control de las cuencas hidrológicas, que permita la integración de nuevas tecnologías en el campo de la medida de precipitaciones, y la modelización hidrológica. El proyecto se ha desarrollado con la colaboración del Grupo de Investigación Hidrometeorológico de la Universidad de Cataluña, y el apoyo financiero del Ministerio de Industria y la Consejería de Innovación, Ciencia y Empresa de la Junta de Andalucía.
- **Terwis 2.** El objetivo de este proyecto, que ha recibido una subvención del Ministerio de Industria, es progresar en el desarrollo del sistema de información meteorológica en carreteras («Road Weather Information Systems»).
- **Tesemat.** Este proyecto propone el diseño y el desarrollo de una herramienta de gestión de energía solar que optimice la generación de este tipo de energía mediante el empleo de una predicción



meteorológica precisa, adaptada a las necesidades del operador. Tesemat permitirá un manejo eficiente y sostenible de las plantas solares. Se está desarrollando conjuntamente con Solúcar I+D y ha recibido una subvención del Ministerio de Industria para 2007 y 2008.

- **Procesos médicos asistidos por la imagen (PMAI).** El objetivo de este proyecto es incrementar la eficacia de los procedimientos quirúrgicos actuales con una cirugía más precisa, económica y mínimamente invasiva. El proyecto ha recibido una subvención de la Corporación Tecnológica de Andalucía (CTA).
- **eQuirófano: entorno colaborativo multimedia (eQECM).** Iniciado en 2006, este proyecto busca planificar el desarrollo de funcionalidades relacionadas con el e-Quirófano, o «quirófano inteligente», entendido como centro estratégico de control de las actividades clínicas asociadas al proceso intervencionista. Así, se mejorarán las capacidades de la «suite» de gestión integral TiCares en aspectos relativos a la movilidad y la disponibilidad de la información necesaria para los profesionales médicos. El proyecto ha recibido una subvención de la Corporación Tecnológica de Andalucía (CTA).
- **Pacientes Procesos Críticos – Radio Frecuencia Identificación (PPC-RFID).** Desarrollo de una aplicación informática, construida en entorno «abierto», para la identificación automática y continua de los actores de los procesos asistenciales —es decir, pacientes y profesionales—, así como de todos los componentes materiales que intervienen en los citados procesos, utilizando para ello las capacidades de la tecnología RFID. El proyecto ha recibido una subvención de la Corporación Tecnológica de Andalucía (CTA).
- **Sistema de información multimedia forense (SIMFO).** Es un proyecto de investigación en el que se contempla un conjunto global de soluciones para optimizar todas las etapas y escenarios de la actividad médico-forense con cuerpo humano presente (trabajos de campo, trabajos de laboratorio, mantenimiento de un servicio central de información y exposición pública de los resultados médico-forenses). Ha recibido una subvención de la Corporación Tecnológica de Andalucía (CTA).
- **Amlvital.** Proyecto enmarcado en el programa Cenit para desarrollar una nueva generación de tecnologías y herramientas TIC para el modelado, diseño, implementación y operación de dispositivos y sistemas de inteligencia ambiental (Aml) cuyo fin es la provisión de servicios y soportes personales para la vida independiente, el bienestar y la salud. Ha recibido una subvención del Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial (CDTI).
- **Idéntica.** Este proyecto nace con el objetivo de construir un sistema de verificación avanzada de identidad mediante biometría y de documentación personal en entornos seguros. Así se da respuesta a la actual necesidad de demostración inequívoca de la identidad de una persona contando al mismo tiempo con la verificación de su presencia física. El proyecto ha recibido una subvención del Ministerio de Educación y Ciencia (MEC).
- **Sigmus.** Esta iniciativa, desarrollada en colaboración con la AIE, Empresas Municipales de Sevilla, busca la mejora en los procesos asociados a tareas manuales o automáticas en la gestión municipal. Permite realizar tareas administrativas internas y externas de forma fluida, proporcionando acceso a información, a procedimientos de empresas municipales —a través de las herramientas de dominio— y a otros sistemas de información (como por ejemplo el catastro, información urbanística, etc.) por medio de capacidades de interoperabilidad. La iniciativa goza de una subvención de la Corporación Tecnológica de Andalucía (CTA).

- **Open Powerline European Research Alliance - Phase 2 (OPera 2).** Opera es una alianza europea para el desarrollo de una nueva generación de redes integradas de comunicaciones a través de la línea eléctrica (PLC). Esta tecnología permite el uso de las redes eléctricas existentes para la transmisión de información y para proporcionar al usuario servicios de Internet, telefonía, televisión, etc., lo que evita la creación de nuevas infraestructuras costosas y contaminantes. El proyecto ha sido financiado por la Comisión Europea.
- **Cosi.** Este proyecto, enmarcado en el programa Eureka-ITEA, está enfocado a la utilización y la difusión de código abierto desde el punto de vista de los intereses de una organización industrial. El proyecto ha recibido financiación del Ministerio de Industria.
- **Osiris.** Este proyecto, enmarcado en el programa Eureka-ITEA, se puso en marcha en 2005 para desarrollar plataformas de servicios de código abierto («OpenSource») en entornos distribuidos. Cubre la identificación de aspectos relacionados con el ciclo de vida de componentes, la definición de un bus de comunicaciones entre servicios, aspectos de seguridad en entornos distribuidos, el desarrollo de herramientas para la gestión y configuración de servicios, y demostradores de las tecnologías implementadas. El proyecto ha recibido financiación del Ministerio de Industria.
- **Nuadu.** Proyecto europeo enmarcado en el programa Eureka-ITEA que analiza los riesgos técnicos de proporcionar un entorno de inteligencia ambiental residencial; su objetivo es mejorar la calidad de vida de los usuarios mediante soluciones eficaces de los proveedores de servicio. El proyecto ha recibido financiación del Ministerio de Industria.
- **Atenea.** Proyecto enmarcado en la plataforma tecnológica Prometeo que agrupa un conjunto relevante de participantes con gran sinergia en sistemas en tiempo real. Su objetivo es abordar las áreas estratégicas identificadas en la agenda estratégica de Prometeo: arquitecturas de referencia, «middleware», métodos y herramientas. El proyecto está subvencionado por el Ministerio de Industria.
- **MoSIS.** Este proyecto nace en 2006 como continuación a las líneas de investigación sobre el desarrollo de familias de sistemas como CAFÉ o FAMILIES. Su objetivo es analizar la obtención de productos de alta calidad más flexibles y adaptables, optimizando al mismo tiempo sus costes de producción, en un mundo donde la industria demanda productos y servicios cada vez más complejos. El proyecto ha recibido financiación del Ministerio de Industria.

### Abeinsa (Ingeniería y Construcción Industrial)

Una característica obligada del desarrollo sostenible es que ha de ser sostenible para todos, para cada uno de los habitantes de nuestro planeta. Abeinsa está convencida de que el camino correcto para garantizar esa sostenibilidad es la investigación, el desarrollo y la innovación tecnológica orientados a mejorar la utilización de los recursos naturales, haciéndolos llegar a todas partes y garantizando el respeto al medio ambiente.

Por ello, a través de sus diferentes filiales, desarrolla líneas estratégicas en áreas como la eficiencia energética, la captura y almacenamiento de CO<sub>2</sub>, el desarrollo de infraestructuras de comunicaciones y el establecimiento de nuevos vectores energéticos, como el hidrógeno y su utilización en pilas de combustible.

Estos son algunos ejemplos de los proyectos e iniciativas que, siguiendo las citadas líneas de actuación, Abeinsa ha llevado a cabo a lo largo de 2007:

- **Battery Charger Rectifier Unit (BCRU).** Proyecto para desarrollar un convertidor AC/DC regulado en voltaje para el sector aeronáutico, en consorcio con Airbus España. Se ha realizado en colaboración con la Asociación de Investigación y Cooperación Industrial de Andalucía (AICIA) y con el Grupo de Elasticidad y Resistencia de Materiales de la ESI de la Universidad de Sevilla. El proyecto ha recibido financiación de la Corporación Tecnológica de Andalucía (CTA) y de la Junta de Andalucía.
- **Consortio Estratégico Nacional de Investigación Técnica en CO<sub>2</sub> (CenitCO<sub>2</sub>).** El proyecto tiene como objetivo principal la investigación, el desarrollo y la validación de nuevos conocimientos y soluciones integradas que permitan reducir las emisiones de CO<sub>2</sub> a la atmósfera, emisiones generadas por la combustión de los combustibles fósiles en los procesos de generación eléctrica. Ha recibido financiación del Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial (CDTI).
- **Proyecto Científico-Tecnológico Singular y de Carácter Estratégico (Proyecto PSECO<sub>2</sub>).** Proyecto liderado por el Ciemat y el Instituto Geológico y Minero de España para abordar temas relativos a la captura y almacenamiento geológico de CO<sub>2</sub> de efecto invernadero. Abeinsa colabora en el ámbito tecnológico y en la identificación del potencial de Andalucía y de la cuenca del Guadalquivir para almacenar cantidades importantes de este gas.
- **Nanomembranes against Global Warming (NanoGLOWA).** Programa que apuesta por el desarrollo de nuevos materiales, con fundamento en la nanotecnología, para su aplicación en medios de separación y purificación basados en membranas. Su objetivo es demostrar la viabilidad de esta tecnología en efluentes gaseosos provenientes de centrales térmicas de generación de energía, como alternativa para reducir las emisiones de CO<sub>2</sub>. Participado por un consorcio de veintiséis socios, el programa ha recibido financiación del VI Programa Marco de Investigación de la UE.
- **DeCO<sub>2</sub>.** Proyecto para el estudio de viabilidad industrial sobre reacciones de descomposición de dióxido de carbono mediante técnicas de plasma. En la investigación más básica, Abeinsa cuenta con la colaboración del Instituto de Ciencias de los Materiales de Sevilla, adscrito al Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC). El proyecto ha recibido financiación del Ministerio de Educación y Ciencia y del Ministerio de Industria.
- **Wi-Pac.** Sistema de ayuda a pacientes con Alzheimer cuyo objetivo es la mejora de la calidad de vida de estos enfermos, en un centro hospitalario, geriátrico o similar, mediante el desarrollo de un sistema de gestión inalámbrico de localización y control. El proyecto está siendo desarrollado por un consorcio, coordinado por Inabensa, en el que participan Instalaciones Inabensa, S. A., APIF Moviquity, S. A., la Universidad de Castilla-La Mancha e Intercentros Ballesol, S. A. Ha recibido financiación del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, y del Fondo Europeo de Desarrollo Regional (Feder).
- **Proyecto m:Ciudad.** Proyecto científico-tecnológico singular y de carácter estratégico para fomentar las plataformas tecnológicas españolas. Desarrollado por un consorcio de dieciséis entidades, ha recibido financiación del Programa de Fomento de la Investigación Tecnológica (Profit), el Fondo Europeo de Desarrollo Regional (Feder) y el Ministerio de Industria.
- **RES2H2.** (Cluster Pilot Project for the integration of Renewable Energy Sources into European Energy Sectors using Hydrogen). Es un programa que busca la integración de la energía eólica con tecnologías de almacenamiento de hidrógeno, pilas de combustible y desalación por ósmosis inversa, dentro del V Programa Marco de Investigación de la Unión Europea. Inabensa ha liderado la ingeniería e integración de este consorcio.

- **Radia. Diseño y desarrollo de nuevos sistemas de detección de radiación de intensidad modulada.** Este proyecto quiere impulsar la aplicación, a la Medicina y al tratamiento mediante radiación, de la investigación básica realizada por la Facultad de Física de la Universidad de Sevilla. Cuenta con la cooperación de Inabensa y ha recibido financiación del Ministerio de Industria.
- **Motronic.** Estudia la nueva tecnología de centros de control de motores en el marco del proyecto del Programa de Fomento de la Investigación Tecnológica (Profit). Inabensa participa como líder de esta iniciativa.
- **Proyecto Ada.** Es en una plataforma basada en la combinación de tecnologías inalámbricas que contribuyen a la calidad de vida de las personas mayores y de las dependientes. Su objetivo es la prolongación del período de vida independiente de estos colectivos en sus respectivos hogares o en centros residenciales. El proyecto está siendo realizado por un consorcio coordinado por Inabensa y constituido por los siguientes participantes: Instalaciones Inabensa, S. A. (empresa promotora del proyecto), APIF Moviquity, S. A. (pyme tecnológica), la Universidad de Castilla-La Mancha (organismo público de investigación) e Intercentros Ballesol, S. A. (empresa usuaria). El proyecto Ada cuenta con financiación del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, y del Fondo Europeo de Desarrollo Regional (Feder).
- **Inredis.** Interfaces de relación entre el entorno y las personas con discapacidad. Proyecto Cenit con financiación del Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial (CDTI). Inabensa forma parte del consorcio de empresas, organismos públicos de investigación, universidades y fundaciones que está desarrollando este proyecto, cuyo objetivo principal es el desarrollo de tecnologías de base que permitan crear canales de comunicación e interacción entre las personas con algún tipo de necesidad especial y su entorno.
- **Proyecto IDsensor.** Desarrollo de una plataforma de tecnologías heterogéneas para la configuración de redes integradas de sensores y dispositivos de identificación por radiofrecuencia para el sector pesquero. En el consorcio, que está coordinado por Inabensa, también participa la Universidad de Vigo. Ha recibido financiación del Ministerio de Industria, Turismo y Comercio, y del Fondo Europeo de Desarrollo Regional (Feder).
- **Elisa.** Entorno de Localización Inteligente para Servicios Asistidos. El proyecto tiene como objetivo la definición, diseño, implementación y despliegue de nuevos servicios en el marco de plataformas tecnológicas de investigación enfocadas a dos ámbitos: localización y accesibilidad/adaptabilidad. Estos servicios estarán basados en tecnologías móviles y de localización, tanto en entornos abiertos como en entornos cerrados, y serán de gran valor para las personas con discapacidad y para otros usuarios. Inabensa forma parte del consorcio de empresas que desarrolla este proyecto, el cual ha recibido financiación del Programa de Fomento de la Investigación Tecnológica (Profit).
- **Diablo.** Distribución de contenidos audiovisuales en entornos «in-building» (hogares y oficinas). Está siendo desarrollado por un consorcio en el que participa Inabensa y que ha recibido financiación del Ministerio de Industria.
- **Proyecto de reducción de emisiones en Sanlúcar la Mayor.** Liderado por Zeroemissions, en colaboración con el Instituto de Desarrollo Regional, tiene el objetivo de elaborar un plan de acción provisto de soluciones institucionales y tecnológicas que permitan reducir las emisiones del municipio de Sanlúcar la Mayor en cada uno de los sectores contaminantes (energía, transporte, industria, residuos, etc.). La primera fase del proyecto consistirá en la realización de un diagnóstico del municipio para conocer el balance inicial de sus emisiones de gases de efecto invernadero, y así

poder evaluar con posterioridad los beneficios de las medidas implantadas. El objetivo final será la extensión de las medidas más eficaces a otros municipios.

- **Proyecto Aquila.** Desarrollo de generadores de energía eléctrica para el sector aeronáutico basado en pilas de combustible. Tiene por objeto el análisis de las diferentes opciones de generación de energía eléctrica a bordo de aviones de manera distribuida, empleando para ello pilas de combustible de diferentes tecnologías y estudiando tanto la posibilidad de llevar el hidrógeno almacenado como la de producirlo a medida que se consume en el propio avión. Para ello se han empleado procesos de reformado. El proyecto está apoyado por la Corporación Tecnológica de Andalucía (CTA) y la Agencia de Innovación y Desarrollo de Andalucía (IDEA), y cuenta con la colaboración del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) y de la Escuela de Ingenieros de la Universidad de Sevilla.
- **EPICo.** El objetivo principal del proyecto es coordinar los esfuerzos investigadores de las principales empresas españolas involucradas en el desarrollo de pilas de combustible de membrana polimérica (tecnología PEM). Está promovido por cinco socios: tres empresas (Ajusa, Cegasa y Hynergreen), un centro de investigación (INTA) y un centro tecnológico (Cidetec). Hynergreen es el coordinador global del proyecto. EPICo ha recibido financiación del Ministerio de Educación y Ciencia, que lo ha designado «proyecto científico-tecnológico singular y de carácter estratégico».
- **Proyecto PlasmaGen.** Para desarrollar un proceso de producción de hidrógeno limpio mediante reactores de plasma, se ha trabajado en la puesta a punto de un proceso de reformado utilizando un plasma como medio para la producción de hidrógeno a partir de diferentes sustancias. El proyecto, que ha contado con financiación de la Agencia de Innovación y Desarrollo de Andalucía (IDEA), se ha desarrollado con la colaboración del Instituto de Ciencias de los Materiales de Sevilla (ICMSE-CSIC).
- **Proyecto Hércules.** Su objetivo es demostrar que la producción de hidrógeno renovable, a partir de energía solar, es viable y que su aplicación en un sector tan importante como el del transporte terrestre contribuiría a reducir las emisiones y a mejorar la economía local. Con este proyecto Abeinsa quiere instalar en Sanlúcar la Mayor una planta de producción prototipo y una estación de servicio de hidrógeno renovable, capaz de suministrar este gas a vehículos que lo usen como combustible. Además, se pretende diseñar y construir un vehículo eléctrico de hidrógeno que utilice la tecnología de pilas de combustible. El proyecto ha recibido financiación de la Agencia de Innovación y Desarrollo de Andalucía (IDEA), y del Ministerio de Educación y Ciencia, que lo ha catalogado como «proyecto científico-tecnológico singular y de carácter estratégico».  
El proyecto Hércules es una iniciativa andaluza, coordinada globalmente por Hynergreen, y promovida por un total de ocho socios: Hynergreen, Solúcar R&D, Santana Motor, Carburos Metálicos, GreenPower, Agencia Andaluza de la Energía, Instituto Nacional de Tecnología Aeroespacial (INTA) y la Asociación de Investigación y Cooperación Industrial de Andalucía (AICIA).