

07

Informe Anual 2011 | Innovación, nuestra herramienta

La innovación como ventaja competitiva | **117**

La gestión de la innovación | **119**

La valoración de la I+D | **120**

Hitos 2011 | **123**

Áreas de mejora | **124**

Objetivos y retos de futuro | **124**

07

Innovación, nuestra herramienta

La **innovación** resulta **clave** para la **evolución** hacia un **mundo sostenible**, más desarrollado y con un mayor grado de bienestar para todos. Es un **proceso dinámico** que se lleva a cabo utilizando todos los recursos disponibles en la sociedad del conocimiento, de la ciencia y de la tecnología. Apostar por la **innovación** es apostar por la **sostenibilidad**.

Abengoa es una compañía con una fuerte base tecnológica en la que la **investigación**, el **desarrollo** y la **innovación** son el **principal motor de su crecimiento** y generación de valor. Mediante la I+D+i se consigue uno de los objetivos principales de la organización: la adquisición de competencias esenciales a través de la creación de opciones de futuro.

“Apostar por la innovación es apostar por la sostenibilidad”

La innovación como ventaja competitiva

Abengoa ocupa una posición de liderazgo internacional en un número significativo de áreas claves de la **“economía verde”**, donde hace una apuesta constante, mediante su política y estrategia de innovación para fomentar una explotación sostenible de los recursos y de las materias primas que abarque todo su ciclo de vida. Concentra sus esfuerzos en la innovación relacionada con las energías renovables. El impulso y la implantación de estas tecnologías están basados en fuentes con un bajo impacto ambiental y en un aumento de la eficiencia energética. Este desarrollo tecnológico supone una reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero y una menor dependencia de las fuentes de energía fósil.

Para poder alcanzar los retos que se propone, Abengoa ha creado centros de investigación en diferentes partes del mundo, como Sevilla y Madrid en España, Denver y Nueva York en EEUU, Arnhem en Holanda, Duisburgo en Alemania o Montevideo en Uruguay, entre otros.



07

Innovación, nuestra herramienta

Además, Abengoa lidera alianzas con socios internacionales para desarrollar tecnología propia y competitiva en el campo de las energías renovables mediante la adopción de un **"ecosistema de innovación"**, un sistema mediante el que se fomenta la colaboración con universidades, agencias gubernamentales, instituciones públicas de investigación, centros tecnológicos y empresas para crear redes de conocimiento. Algunas de esas instituciones son: el centro aeroespacial DLR (Deutschen Zentrums Für Luft- und Raumfahrt) y Fraunhofer ISE, en Alemania; el National Renewable Energy Laboratory (NREL), en EEUU; el Commonwealth Scientific and Industrial Research Organisation (CSIRO) en Australia, el Centre National de la Recherche Scientifique (CNRS), en Francia, el Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) y el Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas (CIEMAT) en España, además de universidades con un gran prestigio, nacionales e internacionales, como las universidades de Rochester y de California Merced, en EEUU.

Áreas claves de actividad

Abengoa trabaja en la **generación de energía eléctrica** a partir de la **energía solar**, desplazando a los combustibles fósiles, y en el desarrollo de tecnologías que permitan su almacenamiento.

En el ámbito de los **biocombustibles**, las actividades de la compañía se centran en el desarrollo de tecnologías para su producción a partir de biomasa lignocelulósica, especialmente bioetanol vía hidrólisis enzimática, gasificación y síntesis catalítica de alcoholes; y en la obtención de bioproductos de elevado valor añadido.

La organización aporta, además, soluciones al ciclo integral del **agua**, centrándose tanto en el desarrollo de la tecnología de desalación por ósmosis inversa, que permite potabilizar agua de mar y salobre, como en el desarrollo de tecnologías de tratamiento de agua residual para su regeneración, que permite su reutilización y, por tanto, la generación de nuevos recursos de agua allí donde estos escasean.



07

Innovación, nuestra herramienta

A través de su línea dedicada a las **energías marinas**, Abengoa participa en diferentes proyectos de I+D en consorcio, entre los que destacan los proyectos Cenit TEcoAgua y SOWFIA- Streamlining of Ocean Wave Farms Impact Assesment, sobre la energía producida por olas del mar.

La compañía trabaja igualmente en el desarrollo de nuevos **sistemas de producción de hidrógeno** a partir de fuentes renovables y en pilas de combustibles de segunda generación. También lo hace en **programas de captura y almacenamiento de CO₂** como forma de evitar emisiones de gases de efecto invernadero a la atmósfera.

La gestión de la innovación

La gestión de la **innovación** en Abengoa se encuadra dentro de la **estrategia de la compañía**, formalizada en sus tres horizontes, donde se definen los programas de I+D+i orientados al desarrollo de nuevos productos, procesos y servicios o la innovación de los existentes. Pensados a largo plazo, hasta 30 años, los programas de I+D+i se acometen parcialmente a 10 años en proyectos concretos de 3 ó 4 años. Es en estos proyectos donde se materializa la I+D+i de Abengoa.

Los proyectos de investigación e innovación tecnológica de Abengoa se desarrollan siguiendo la metodología stage-gate, que alterna etapas de desarrollo con puntos críticos de control, con el objetivo de alcanzar así un marco de excelencia y el alineamiento con los objetivos estratégicos de la organización.

Para la toma de decisiones y el seguimiento de las actividades de I+D, Abengoa puso en marcha en 2010 un **sistema de indicadores** —cuya creación responde al principio básico de que “lo que no es medible, no es mejorable”—, que permite evaluar los aspectos tangibles e intangibles de la innovación. Su función es crear un marco de referencia cuantificable para la medición y el análisis de la I+D+i en Abengoa. Asimismo se persigue su difusión y su uso como herramienta para mejorar la gestión de la innovación y la toma de decisiones. En 2011 se ha comenzado a reportar también el indicador “esfuerzo inversor” que permite conocer la relación entre la inversión en I+D y las ventas.

Sistema de indicadores de I+D:

- **Personal de I+D**, que incluye a todo el personal empleado en esta área y a las personas que proporcionan servicios directamente relacionados con las actividades de I+D, como directores, administradores y personal de oficina.
- **Número de patentes solicitadas** por año.
- **Inversión en I+D**, definida como todos los gastos brutos anuales de I+D, incluidos los gastos internos corrientes y de capital.
- **Esfuerzo inversor**, que pone en relación la inversión en I+D con las ventas en términos porcentuales.

En Abengoa, la mayor parte de la inversión en I+D+i corresponde a la investigación aplicada y al desarrollo de tecnología orientada a la obtención de los objetivos estratégicos de sostenibilidad y nuevos productos.

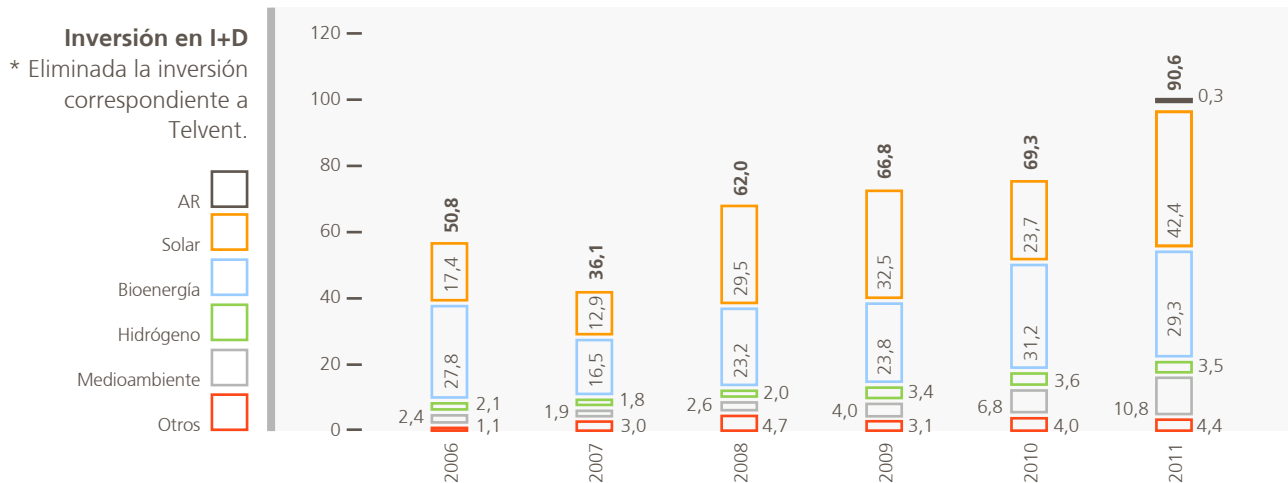
La **inversión en I+D** de Abengoa en 2011 ha sido de **90,6 M€**, un 31 % más que el año anterior, lo que supone, aproximadamente, el 1,3 % de sus ventas y una tendencia hacia el 12 % de crecimiento anual de dicha inversión (TAMI 06-11).

“En 2011 hemos invertido 90,6 M€, un 31 % más que el año anterior”

07

Innovación, nuestra herramienta

El siguiente gráfico muestra la evolución, por áreas, de la inversión en I+D de Abengoa en los últimos años:



Debido al incremento del número de patentes, en 2011 se ha empezado a implementar un sistema de vigilancia tecnológica y protección del conocimiento que permite gestionar de forma más eficiente todo el portafolio de patentes y conocer los últimos avances de las distintas tecnologías en el mundo.

La siguiente tabla muestra la evolución del **número de patentes** y del **personal de Abengoa que trabaja en I+D** entre los años 2010 y 2011.

Sistema de indicadores de innovación	2011	2010	Var. 11-10 (%)
Patentes acumuladas	190	122	56
Personal de I+D	682	563	6,6
Esfuerzo inversor (%)	1,31	1,40	(6)

La valoración de la I+D

El **proceso de valoración de la I+D**, como parte integrante que es del conjunto de actuaciones dirigidas a **gestionar** la **innovación** en Abengoa, tiene como finalidad contribuir a alcanzar los **objetivos estratégicos** de la compañía **minimizando** al mismo tiempo los **riesgos** vinculados a las decisiones de inversión en proyectos de I+D+i.

En este sentido, en 2010 se diseñó una metodología, común a toda la organización, que permite cuantificar en términos económicos y de generación de valor la I+D+i en Abengoa.

Durante 2011 se ha llevado a cabo una **valoración de la I+D** de toda la compañía aplicando esta metodología. El objetivo fundamental de este ejercicio es proporcionar información útil para mejorar la calidad de las decisiones estratégicas sobre inversión en I+D+i, incorporando aspectos cualitativos y cuantitativos y considerando de manera conjunta los diferentes criterios que deben pesar en la decisión final.

07

Innovación, nuestra herramienta



Criterios incorporados en la valoración de la I+D

La valoración de la I+D incorpora una reflexión sobre cuestiones esenciales de la estrategia de la organización: cómo encajan en ella los programas definidos, cómo se alinean los proyectos y los programas, o de qué forma se diversifica el riesgo. Además, permite analizar la viabilidad de las diferentes líneas de trabajo, con sus costes y sus retornos considerados en su totalidad. Con ello se consigue identificar el impacto de la I+D en los resultados presentes de Abengoa y en sus proyecciones a corto, medio y largo plazo.



07

Innovación, nuestra herramienta

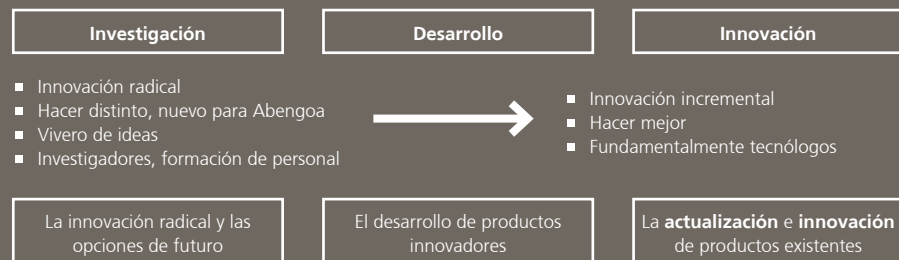
Abengoa Research

Los mayores avances empresariales y humanos se han basado en desarrollos tecnológicos. Las grandes compañías que han logrado mantener su liderazgo a lo largo de los años lo han hecho basándose siempre en su tecnología.

Durante 2011 se ha creado Abengoa Research, una **nueva filial de Abengoa orientada a la I+D** y creada como la herramienta central de la apuesta que hace la organización por la innovación. Esta apuesta se materializa en el compromiso con el conocimiento y con el liderazgo tecnológico y empresarial a lo largo de los años.

Abengoa Research inicia su andadura en octubre con la visión de llegar a ser un referente internacional en I+D, y para ello persigue los siguientes objetivos:

- **Generar conocimiento** e impulsar su aplicación en el ámbito de la energía y el desarrollo sostenible.
- Servir de **base tecnológica** para todos los negocios presentes y futuros de Abengoa.
- Proporcionar **ventajas diferenciales** en los ámbitos de negocio de la compañía basándose en la investigación y el desarrollo tecnológico.
- Prestar servicios de **apoyo técnico de alto nivel** a las unidades de negocio de la organización.
- Contribuir al **desarrollo de nuevas tecnologías** y herramientas de cálculo, diseño y verificación.
- **Incrementar el nivel científico y técnico** de los proyectos de I+D de la organización.
- Formar **personas altamente cualificadas** en las áreas científicas y técnicas relacionadas con los negocios de la compañía.
- **Difundir los avances científicos y técnicos** que puedan ser relevantes para la actividad de Abengoa.



Abengoa Research llevará a cabo su actividad investigadora en las siguientes áreas de conocimiento:

- Materiales funcionales, estructurales y nanotecnología.
- Mecánica de fluidos.
- Mecánica de sólidos y estructuras.
- Ingeniería térmica.
- Ingeniería de procesos.
- Biotecnología.
- Ingeniería y redes eléctricas.

Para reforzar esta decidida apuesta por la I+D, Abengoa y la Fundación Universidad Loyola Andalucía han creado el centro **Loyola-Abengoa Research (LAR)**, el primero en Andalucía de I+D mixto universidad-empresa.

LAR, que se ubicará en el Campus Palmas Altas Sevilla, es un **centro de investigación sobre las energías renovables y el desarrollo sostenible** que se constituye como un foro científico y tecnológico capaz de proponer soluciones para el futuro y también como un espacio para la formación de profesionales orientados a la I+D+i.

07

Innovación, nuestra herramienta

Hitos 2011

- Más de 1.800 horas de operación de la planta de vapor sobrecalentado Eureka.
- Desarrollo de:
 - **Sistemas de almacenamiento térmico y fluidos caloportadores (HTF).**
 - **Heliostatos** que permiten reducir los costes un 20 %.
 - **Planta experimental en Cartagena en la que se ensayarán diversas configuraciones** de procesos y tecnologías para algas.
 - **Sistema de postratamiento para la remineralización del agua desalada por ósmosis inversa**, con el que se consigue un ahorro de un 15 % respecto a los sistemas convencionales.
 - **Sistema de tratamiento de agua residual** basado en la filtración a presión con membranas de microfiltración de tecnología propia.
 - Procesos de **almacenamiento de hidrógeno** basado en hidrosilanos y aminoboranos, y puesta en marcha del **sistema basado en borohidruros.**
 - Sistemas **portátiles de producción de energía eléctrica** a partir de pilas de combustible.
 - **Almacenadores cinéticos** —también llamados volantes de inercia— en diferentes aplicaciones.

Colectores cilindro-parabólicos de una de las plantas solares de Abengoa



Áreas de mejora

El **compromiso** de Abengoa con la **innovación** implica necesariamente una mejora continua. En este sentido, se ha realizado la valoración de la I+D de los distintos sectores de actividad con los que cuenta la compañía, siendo este un **proceso vivo y dinámico** que se **retroalimenta**, lo que va a permitir hacer un seguimiento continuo de la innovación en Abengoa y detectar las áreas de mejora técnicas y de toma de decisiones en los procesos.

Objetivos y retos del futuro

Tras haber puesto en marcha **Abengoa Research**, el mayor reto al que se enfrenta Abengoa es consolidarla como un referente internacional de la I+D más puntera en el ámbito de la energía y el medioambiente.

En el campo de los **combustibles de segunda generación**, Abengoa ha sido seleccionada para diseñar, construir y operar la gran planta de biorrefinería de demostración del Departamento de Energía de EEUU (DOE), situada en Hugoton Kansas, EEUU, cuya construcción comenzó en septiembre de 2011.

El proyecto espera convertir unas 300.000 t anuales de residuos agrícolas, como el rastrojo de maíz (tallos y hojas), en aproximadamente 100 ML de etanol de biomasa al año (unos 25 Mgal de galones), utilizando un innovador proceso de hidrólisis enzimática. La planta maximizará el uso de residuos de cultivos agrícolas que, de otro modo, no se aprovecharían, y los utilizará como materia prima. Se calcula que sustituirá cada año el consumo de más de 59 ML de gasolina, lo que evitará la emisión a la atmósfera de más de 139.000 t de CO₂.

Uno de los retos principales en el **área solar** es aumentar su capacidad de gestión mediante nuevas formas de almacenamiento energético, de modo que se pueda suministrar energía de origen solar incluso en momentos en los que no haya radiación suficiente. Otros retos tecnológicos asociados son el aumento de la eficiencia de conversión de energía solar en eléctrica y la reducción de los costes.

En el área de **agua** los objetivos son: posicionar a la compañía como líder en desalación; ser tecnológicamente competitivos en potabilización, tratamiento de aguas residuales urbanas e industriales y reutilización, y consolidar el liderazgo en infraestructuras hidráulicas y en modelos y sistemas de gestión de los recursos hídricos.

En el área de **reciclaje de residuos de aluminio**, las actividades de I+D+i tienen como objetivo mejorar el rendimiento en la recuperación de materias primas y residuos de este metal; optimizar los procesos de operación y la calidad de los productos, y desarrollar nuevas y mejores tecnologías que contribuyan al desarrollo sostenible.

En el área de **gestión integral de residuos industriales** se persigue desarrollar nuevas tecnologías para adaptarse a la continua evolución de la legislación medioambiental y a la diversificación hacia nuevos mercados medioambientales; aumentar el número de residuos tratables, y aprovechar la energía de estos residuos de una manera que optimice su procesamiento.