

05.2 Capital intelectual



La tecnología: clave en el modelo de negocio de Abengoa

El desarrollo tecnológico sigue siendo la principal ventaja competitiva de Abengoa para desarrollar proyectos de alto valor añadido en cualquier parte del mundo. La sociedad actual no solo valora las soluciones tecnológicas que contribuyen al desarrollo sostenible, sino que, además, es creciente el número de países que consideran imprescindible este último.

Consciente de ello, Abengoa confía plenamente en la tecnología como pilar fundamental para el crecimiento sostenible de la compañía, lo que permite acceder a mercados con barreras tecnológicas, en los que es difícil encontrar productos y tecnologías convencionales. Estos mercados, como muchos otros, no serían posibles sin el desarrollo tecnológico y sin el esfuerzo en investigación, desarrollo e innovación que realiza la compañía. Abengoa continúa desarrollando proyectos de I+D e innovación ya que confía en que el ser capaz de adelantarse al futuro le ayudará a identificar nuevas líneas de negocio y adquirir nuevas habilidades que le volverán a posicionar en el mercado como una marca consolidada.

En 2015, la inversión en tecnología fue de 345,2 M€, un 6 % de las ventas totales. A pesar de las dificultades la compañía ha continuado con la inversión, si bien esta ha sido un 42 % inferior. [ID_3](#), [ID_4](#)

En cuanto a las patentes solicitadas, se alcanzó la cifra acumulada de 332, lo que supone un incremento del 6 % respecto a 2014. [ID_1](#) Por otro lado, el número total de empleados dedicados a la I+D e innovación fue de 797. [ID_2](#)

Lo que nos hace diferentes

En 2014, la apuesta de Abengoa por un modelo de negocio alimentado por la innovación motivó a la compañía a unificar la gestión de la tecnología propia, promoviendo sinergias científicas y favoreciendo una gestión más rápida, eficiente y alineada con las necesidades del negocio.

En 2015, esta estructura se consolidó, y hoy día es capaz de gestionar de forma homogénea las diversas áreas tecnológicas con las que trabaja la compañía:

Energía

- › Generación y almacenamiento de energía termosolar.
- › Nuevas tecnologías y nuevos conceptos fotovoltaicos.
- › Biotecnología, biocombustibles y bioproductos.
- › Generación y almacenamiento de hidrógeno.

Agua

- › Desalación y tratamiento de aguas municipales e industriales.

Transmisión

- › Sistemas de potencia.

El **modelo tecnológico de Abengoa** resulta único en España: un centro de innovación tecnológica con objetivos alineados con la estrategia del negocio que, al mismo tiempo, tiene el reto de generar nuevo conocimiento y posicionarse en la comunidad científica internacional.

Con estos objetivos, Abengoa ha promovido **la creación de una red de colaboradores estratégicos**, procedentes de **universidades y centros de investigación reconocidos internacionalmente**, desarrollando proyectos específicos y acuerdos de colaboración a medio y largo plazo que facilitan el intercambio de investigadores y la transferencia de conocimiento.

La compañía mantiene, además, una **vinculación especial con la Universidad Loyola** Andalucía a través del centro de investigación conjunto Loyola - Abengoa Research. Asimismo, en 2015 se creó un centro de investigación conjunta con la Ecole Polytechnique Federale de Lausanne, el EPFL - Abengoa Research Center, con el que se impulsa la investigación que se venía haciendo en el ámbito de la tecnología fotovoltaica basada en la perovskita (mineral óxido).

Principales líneas de desarrollo tecnológico

Energía

Actualmente, Abengoa desarrolla diversas líneas de investigación en el ámbito de la energía. El objetivo es hacer que las energías renovables sean competitivas en un futuro cercano y ocupen nuevos nichos de mercado.

Producción y almacenamiento de energía termosolar

Abengoa trabaja en el diseño de ciclos termodinámicos más eficientes que requieren receptores solares y materiales capaces de operar a altas temperaturas. En estas condiciones de trabajo son necesarios nuevos tratamientos superficiales que mejoren las propiedades de absorción de la energía solar en los receptores.

Abengoa desarrolla recubrimientos que maximizan la energía de entrada al sistema y minimizan las pérdidas por radiación, consiguiendo así una mayor ganancia de energía y el consiguiente aumento del rendimiento del receptor.

Como proyectos más relevantes que utilizan esta tecnología cabe destacar dos grandes proyectos en Sudáfrica: la **puesta en operación de la primera planta termosolar en el país**, que cuenta, además, con un sistema de almacenamiento energético en sales desarrollado por Abengoa; y la **finalización de la construcción de Khi Solar One** a finales de 2015, la **primera planta comercial del mundo** con tecnología de torre de vapor sobrecalentado, con una capacidad de 50 MW.

Además, se inició la construcción de una planta solar fotovoltaica en el desierto de Atacama (Chile), que se integra dentro del mayor proyecto termosolar de Sudamérica y que combina las tecnologías de torre de sales fundidas (110 MW) y fotovoltaica (100 MW) con un sistema de almacenamiento energético mediante sales fundidas y baterías, lo que permitirá producir energía renovable sin intermitencia durante 24 h/día y dar respuesta a la demanda de la red en cualquier momento.

Energía fotovoltaica de alta concentración

La alta concentración fotovoltaica se caracteriza por el uso de células fotovoltaicas de tecnología multiunión de muy alta eficiencia. Estas células son las utilizadas en la industria espacial por su gran eficiencia, un comportamiento muy estable a lo largo del tiempo y un excelente desempeño en condiciones y temperaturas adversas.

Foto izq.: equipo para realizar multicapas mediante PVD

Foto dcha.: pinturas propias de alta asertividad





Foto izq.: unión de la célula con la óptica secundaria y el sistema de disipación térmica, lo que se conoce como CPV Engine

Foto dcha.: producción en laboratorio de butanol por fermentación



Su uso en aplicaciones terrestres hace necesaria la utilización de una óptica concentradora para minimizar el área de semiconductor, debido a que estas células tienen un coste de fabricación muy elevado.

En Abengoa se ha desarrollado un sistema con características únicas que repercuten en una alta competitividad si se compara con la tecnología convencional fotovoltaica de silicio. Entre sus características está su alta concentración, que hace que el uso de material de célula solar sea muy bajo, siendo, por tanto, una parte mínima del coste del sistema, pero que lo dota de una alta eficiencia. Asimismo, destaca el hecho de que el sistema está diseñado para maximizar el rendimiento de las operaciones de montaje del módulo, lo que hace que la inversión para industrializar la tecnología sea muy baja.

Biotecnología, biocombustibles y bioproductos

Abengoa ha desarrollado algunos proyectos relacionados con el consumo de materias primas que se engloban dentro del cambio de la biotecnología y los procesos químicos.

Butanol fermentativo

La tecnología de producción de butanol vía fermentativa busca transformar los azúcares de las plantas de biocombustibles de primera generación en butanol. En el proceso, la materia prima del proceso (azúcares procedentes del maíz y la caña de azúcar, o de segunda generación, a partir de residuos agrícolas y residuos sólidos urbanos) se fermenta por bacterias en dos fases consecutivas, produciendo alcoholes de alto valor añadido, como el butanol y, en menor medida, la acetona y el etanol, lo que permite mejorar el retorno económico de las plantas actuales de primera generación.

El programa para el desarrollo del butanol fermentativo persigue incrementar el valor añadido de las plantas actuales mediante la producción de bioproductos. Se prevé que en los próximos años estos sustituyan de forma sostenible y económicamente competitiva a un buen número de productos químicos derivados del petróleo.

Producción y almacenamiento de hidrógeno

Catálisis y materiales

El proyecto Catálisis y materiales se centra en el desarrollo de nuevos sistemas de producción, separación y purificación de hidrógeno mediante reacciones de reformado en vapor de alcoholes renovables.

Para ello se están diseñando **nuevos sistemas de separación de hidrógeno in situ** capaces de extraerlo de la mezcla de gases mediante una membrana selectiva. De esta forma se lograría reducir el coste de la separación y purificación del hidrógeno, ya que este sistema reemplazaría las unidades de separación y purificación actualmente utilizadas en la industria. Esto permitirá reducir el tamaño del equipo hasta en un 60 % en condiciones óptimas de operación. Además, esta tecnología opera a temperaturas de reacción moderadas (500 °C – 600 °C), ya que el hidrógeno es continuamente extraído del sistema, desplazando el equilibrio hacia la formación de productos.

De esta manera se evita la utilización de altas temperaturas, que encarecen el coste de los materiales empleados en la fabricación del sistema y los costes de operación.

Agua

Desalación y tratamiento de agua

Tratamiento de aguas industriales

La eliminación de contaminantes clorados y nitrogenados presentes en las aguas residuales tanto domésticas como industriales, naturales y de consumo humano supone un

reto fundamental en el campo del tratamiento de aguas debido al incesante incremento de vertidos de este tipo con compuestos tóxicos y cancerígenos. El aumento en el consumo y utilización de recursos hídricos, así como la creciente población y el desarrollo industrial, hacen necesario el **desarrollo de nuevas tecnologías eficaces para la eliminación** de este tipo de **contaminantes**, difíciles de erradicar debido a las dificultades técnicas inherentes y a los altos costes de tratamiento.

El uso de la catálisis aplicada al tratamiento de aguas permite la eliminación de una gran variedad de contaminantes. La aplicación de sistemas catalíticos en el tratamiento de efluentes acuosos ha arrojado resultados prometedores, llegando a ser altamente eficaces a un coste competitivo.

En este sentido, uno de los proyectos desarrollados por Abengoa es el **proyecto Nitalim**, que tiene como objetivo el desarrollo a bajo coste de tecnologías innovadoras basadas en nuevos sistemas catalíticos de alta actividad, selectividad y estabilidad para el **tratamiento de aguas contaminadas**.

Transmisión

Sistemas de potencia

Plantas solares inteligentes con tecnología de control de potencia síncrona

Abengoa quiere integrar en sus unidades de generación fotovoltaica y en los sistemas de almacenamiento de energía basados en baterías una tecnología de control de potencia conocida como tecnología SPC (Synchronous Power Control). El SPC es una tecnología registrada por Abengoa que habilita a los convertidores de potencia para ofrecer servicios avanzados de soporte a la red eléctrica y que aumentan la estabilidad y fiabilidad de los sistemas de potencia.

Las plantas con tecnología SPC son compatibles con los sistemas síncronos de generación convencionales, no generan perturbaciones en la red eléctrica y cumplen de forma inherente con los códigos de conexión a red exigidos en las plantas renovables, principalmente con las tecnologías fotovoltaica y eólica.



Convertidor de potencia basado en el concepto de control de potencia síncrona patentado por Abengoa