

## Mojave Solar



Mojave suministra energía a más de 91.000 hogares de California.

La planta evitará la emisión de alrededor de 223.500 toneladas anuales de CO<sub>2</sub>.

Más de 2.200 personas participaron en la construcción de la planta.

Abengoa (MCE: ABG.B/P SM /NASDAQ: ABGB) aplica soluciones tecnológicas innovadoras para el desarrollo sostenible en los sectores de energía y medioambiente, generando electricidad a partir de recursos renovables, transformando biomasa en biocombustibles o produciendo agua potable a partir del agua de mar.

## Energía

La creciente demanda mundial de energía requiere nuevas soluciones, siendo prioritarias aquellas que utilizan fuentes limpias y renovables. Abengoa desarrolla proyectos de infraestructuras para transformar la energía procedente de fuentes renovables en electricidad y biocombustibles y construye las líneas de transmisión que conforman nuestras redes eléctricas.

## Medioambiente

El crecimiento de la población mundial, la mejora de las condiciones de vida en los países en desarrollo y el cambio climático van a dar lugar a cambios significativos en la demanda de recursos naturales. Consciente de esta tendencia, Abengoa produce agua potable a partir de agua de mar y de aguas residuales.



**Abengoa ejecuta su ingeniería, concesiones de infraestructura y actividades de producción industrial en los sectores de la energía y del medioambiente.**

## **1 Ingeniería y construcción**

---

En la ingeniería y la construcción incluimos nuestras actividades tradicionales de ingeniería en los sectores de la energía y el agua, con más de 70 años de experiencia en el mercado. Nos especializamos en la realización de proyectos complejos “llave en mano” de plantas de energía solar termoeléctrica (STE, por sus siglas en inglés), plantas híbridas solar-gas, plantas de generación convencional, plantas de biocombustibles y proyectos de infraestructuras hidráulicas, como es el caso de las plantas de desalinización a gran escala y de líneas de transmisión, entre otros.

## **2 Infraestructuras de tipo concesional**

---

Contamos con un portafolio diversificado de activos concesionales propios que generan ingresos que se rigen por contratos de venta a largo plazo, tales como contratos de compra obligatoria (take-or-pay), contratos arancelarios o acuerdos de compra de energía (PPA, por sus siglas en inglés). Esta actividad incluye la operación de plantas de generación de electricidad (solares, de cogeneración o eólicas) y líneas de transmisión. Son activos sin riesgo de demanda y nuestra prioridad es gestionarlos de la forma más eficaz posible.

## **3 Producción industrial**

---

Incluye nuestras empresas con alto estándar tecnológico, como las de biocombustibles o las de desarrollo de tecnología solar. La compañía cuenta con una posición de liderazgo en estas actividades en los mercados geográficos en los que opera.

## Mojave

### Datos

- Ubicación: Barstow, California (EE.UU.)
- Capacidad: 280 MW brutos
- Tecnología: cilindroparabólica
- Campo solar: 1.765 acres
- Hogares abastecidos de energía limpia: 91.000
- Toneladas de CO<sub>2</sub> que se evitará emitir a la atmósfera: 223.440 al año
- Generación de más de 169 millones de dólares en ingresos fiscales en los próximos 25 años

Mojave Solar se encuentra a unos 100 km al noreste de Los Ángeles, cerca de Barstow, California. Su construcción comenzó en 2011 con una inversión total de aproximadamente 1.600 millones de dólares y entró en operación comercial a finales de 2014. El Departamento de Energía de Estados Unidos (DOE, por sus siglas en inglés), a través de la Oficina de Programas de Préstamos, emitió una garantía de préstamo por la suma de 1.200 millones de dólares, lo que facilitó el cierre de la financiación con el Federal Financing Bank (FFB) y el inicio de la construcción de la planta.

Abengoa ha firmado un acuerdo de compra de energía (PPA) con Pacific Gas & Electric, una de las mayores compañías eléctricas de Estados Unidos, para la compra de la energía producida por Mojave Solar durante un período de 25 años.

Mojave Solar tiene una capacidad nominal de 280 MW brutos y utiliza tecnología cilindroparabólica avanzada propia que aumenta la eficiencia de la planta y reduce el coste total.



### ➤ **Tecnología de colectores cilindroparabólicos**

Mojave Solar funciona con colectores cilindroparabólicos de espejos. Las estructuras siguen el movimiento del sol, concentrando la radiación solar en un tubo receptor que contiene un fluido caloportador (HTF, por sus siglas en inglés). El HTF se calienta a medida que circula por el interior de los tubos y luego se devuelve a una planta central de energía. Seguidamente, pasa a través de una serie de intercambiadores de calor para producir vapor sobrecalentado que se utiliza para generar electricidad limpia en un generador de turbina de vapor convencional.

El campo solar ocupa cerca de 2 millas cuadradas y cuenta con 2.200 colectores cilindroparabólicos de espejos con 1.5 millones de metros cuadrados de superficie reflectante.

La tecnología cilindroparabólica es una solución madura y viable, con más de 25 años de experiencia probada desde la apertura de las primeras plantas de colectores cilindroparabólicos en Estados Unidos (Sistemas de Generación de Energía Solar en California).



### Beneficios medioambientales

---

Desde una perspectiva medioambiental, Mojave suministra energía limpia, libre de contaminación y de gases de efecto invernadero a alrededor de 91.000 hogares evitando la emisión de cerca de 223.500 toneladas de CO<sub>2</sub> cada año. Estas reducciones contribuyen a alcanzar los objetivos estatales relativos a las energías renovables, así como a cumplir con los objetivos nacionales para mitigar los efectos del cambio climático.

Mojave Solar aportará muchos beneficios medioambientales a California y ayudará a alcanzar los objetivos relacionados con la energía limpia del estado. California está cumpliendo con sus estándares de energía renovable a través de diversas tecnologías energéticas y, para la cartera de Pacific Gas & Electric (AMEX: PCG-PE), contar con Mojave Solar es un valor añadido, a la vez que aumenta la fiabilidad de la generación de electricidad de California gracias a la diversificación de las fuentes de energía.



Mojave Solar cuenta con el apoyo de las principales organizaciones medioambientales de California.

### Beneficios socioeconómicos

---

En los últimos tres años, se crearon miles de puestos de trabajo en California tanto en la construcción como la cadena de suministro. En el momento cumbre de la construcción, había 2.200 personas trabajando en el lugar. La planta proporcionará, además, alrededor de 70 puestos de trabajo operacionales y de mantenimiento permanentes.

La cadena de suministro de Abengoa, iniciada por su otra planta, Solana, se extiende ahora por más de 22 estados. La necesidad de componentes clave y de servicios relacionados crea la base sobre la que expandir la capacidad de fabricación de tecnología de energía solar para apoyar proyectos de STE actuales y futuros en Estados Unidos, así como para la exportación a otros países. A través de esta expansión, se crean miles de empleos indirectos en todo el país, en estados que no se asocian normalmente a STE, como Kentucky, Illinois, Ohio, Minnesota y Misuri.

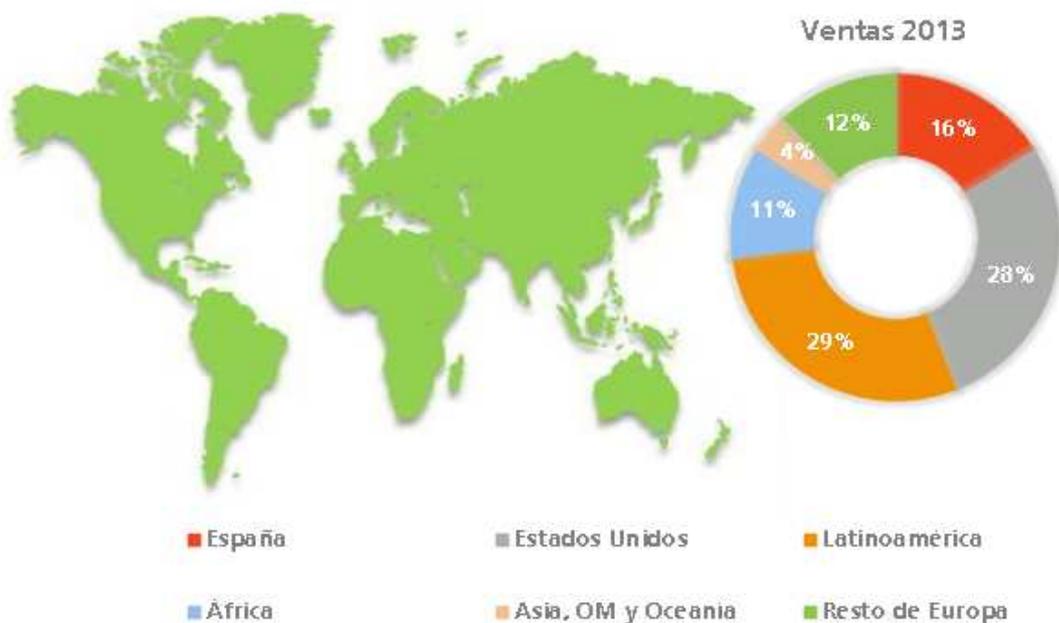
Mojave Solar generará alrededor de 169 millones de dólares en ingresos fiscales en los próximos 25 años.

## Abengoa: compañía internacional

Abengoa tiene el compromiso de ofrecer soluciones innovadoras con una perspectiva local integradas en una perspectiva global.

Abengoa apuesta por la internacionalización como un aspecto clave de nuestro plan estratégico. Con presencia en los cinco continentes, nuestra estrategia se basa en los siguientes puntos:

- Promoción, construcción y operación de soluciones innovadoras para el desarrollo sostenible.
- Facilitar soluciones a medida para todos los sectores en los que operamos.
- Garantizar la distribución y venta eficientes y responsables de nuestras tecnologías y productos en todo el mundo.
- Liderar el desarrollo tecnológico, como biocombustibles de segunda generación o plantas de concentración solar, con el fin de ofrecer una alternativa energética sostenible.



Datos a fecha de agosto de 2013.

## Abengoa en Estados Unidos

La presencia de Abengoa en Estados Unidos ha crecido exponencialmente desde que la compañía decidió establecerse en la primera economía del mundo hace más de una década. Abengoa cuenta con una amplia gama de actividades en este mercado, que incluyen la bioenergía y proyectos de energía termosolar, así como numerosas actividades en las áreas de la ingeniería y el medioambiente. Alrededor de un 26 % de los activos de la compañía se encuentran actualmente en los Estados Unidos, que es el mayor mercado de Abengoa en cuanto a ventas.

### 1 Electricidad termosolar

Esta actividad se centra en el desarrollo de nuevas tecnologías que producen electricidad a partir del sol. Abengoa es una empresa líder mundial en energía solar termoeléctrica (STE).

La estrategia geográfica se basa en la promoción y venta de energía a escala local con presencia de equipos especializados en diferentes lugares, la fabricación de componentes a nivel regional y el desarrollo de nuevas tecnologías a nivel mundial.

El negocio solar de Abengoa en Estados Unidos está formado por 280 empleados y cuenta con oficinas en Arizona, California y Colorado, con una ubicación estratégica en las áreas con mayores recursos solares y, además, tiene una oficina en la capital, Washington, DC.

Además del desarrollo de nuevos proyectos, las actividades de STE de la compañía en Estados Unidos se centran actualmente en la operación y mantenimiento de Solana (280 MW), en Arizona, y Mojave Solar (280 MW brutos), en California. En conjunto, estas dos plantas han creado más de 4.000 puestos de trabajo directos durante el proceso de construcción, proporcionando un gran impulso a las economías locales.

Solana se encuentra a unos 70 km al suroeste de Phoenix, cerca de Gila Bend, Arizona, y entró en funcionamiento en 2013. Se trata de la mayor planta de electricidad termosolar del mundo que utiliza tecnología de colectores cilíndricos parabólicos. Con una capacidad bruta de 280 MW y seis horas de almacenamiento de energía térmica, es capaz de satisfacer los picos de demanda en esta región: las horas tempranas de la mañana y la tarde en invierno, y las tardes y noches en verano.

Una de las ventajas de la tecnología de energía termosolar, si se compara con otras energías renovables, es su capacidad de almacenar energía de forma eficiente. El sistema de almacenamiento térmico hace que la energía generada sea más gestionable, lo que permite la generación de electricidad en momentos de máxima demanda. El almacenamiento permite que la planta continúe funcionando sin radiación solar directa, ya sea durante la noche o en períodos nubosos.

Solana produce energía suficiente para abastecer 70.000 hogares, evitando la emisión de cerca de medio millón de toneladas de CO2 cada año.

Abengoa recibió un préstamo federal por parte del gobierno de Estados Unidos por un total de 1.450 millones de dólares para ayudar a cerrar la financiación del Federal Financing Bank (FFB) e iniciar la construcción de Solana.

Solana creó más de 2.000 puestos de trabajo en el transcurso del proyecto, así como numerosos puestos indirectos en la región. Además, creó 80 puestos permanentes a tiempo completo bien remunerados para gestionar la operación de la planta.

En 2012, Abengoa fue seleccionada para diseñar, construir y poner en marcha en California una de las mayores plantas fotovoltaicas del mundo, con una capacidad de 200 MW, que entró en funcionamiento en 2014.

Abengoa también cuenta con recursos específicamente destinados a la investigación en energía solar y desarrollo. En Estados Unidos hay más de 32 personas dedicadas a la investigación en colaboración con el Laboratorio Nacional de Energía Renovable (NREL, por sus siglas en inglés) y con otras instituciones líderes y universidades. En el equipo participan algunos de los principales expertos del mundo, incluyendo a empleados del NREL en plantas como la de Mojave.

Además de nuestras actividades en Estados Unidos, el negocio solar de Abengoa se extiende por múltiples y diferentes zonas geográficas de cuatro continentes. Las plantas en operación comercial se encuentran en España, Argelia y Emiratos Árabes Unidos, alcanzando una capacidad total instalada de 1.503 MW. Por otra parte, Abengoa cuenta con 150 MW en construcción en Sudáfrica, 210 MW en construcción en Chile, 110 MW en construcción previa en Israel y otros 100 MW en Sudáfrica.

## 15 plantas de STE en España



En  
Esp  
aña  
hay  
69  
3  
M  
W

de capacidad instalada en operación comercial, incluyendo las dos primeras torres solares comerciales del mundo, así como 13 plantas de colectores cilindroparabólicos.

## La mayor planta cilindroparabólica de Oriente Medio

Shams-1, una planta de 100 MW, cuenta con un sistema propio de refrigeración en seco que reduce el consumo de agua significativamente y una caldera de calefacción auxiliar que aumenta la eficiencia del ciclo.



## 150 MW en construcción en Sudáfrica

Abengoa casi ha finalizado la construcción de KaXu Solar One, una planta de colectores cilindroparábolicos de 100 MW con 3 horas de almacenamiento en sales fundidas. Además, la empresa construye Khi Solar One, una planta de torre de 50 MW con 2 horas de almacenamiento en vapor que utiliza aire sobrecalentado y un sistema de refrigeración en seco para reducir el consumo de agua.



## 2 Biocombustibles

Abengoa produce y comercializa bioetanol y tiene una posición de liderazgo en el mercado estadounidense. De hecho, es la única empresa con presencia en los tres principales mercados de biocombustibles: Estados Unidos, Europa y Brasil.

Abengoa entiende que la producción de etanol reduce la dependencia energética de Estados Unidos del petróleo y contribuye a asegurar el suministro de energía y a la diversificación. El etanol también reduce las emisiones de CO<sub>2</sub> y, por tanto, desempeña un papel fundamental en la ralentización del cambio climático. Por último, la producción de etanol también ofrece una alternativa de uso de las tierras destinadas al cultivo, lo que ayuda a generar ingresos seguros para la población local.

Actualmente, la empresa centra sus actividades en el desarrollo de tecnologías de biocombustibles de segunda generación a partir de biomasa lignocelulósica, especialmente para obtener bioetanol, mediante hidrólisis enzimática y gasificación y síntesis catalítica de alcoholes, así como en la obtención de bioproductos con un alto valor añadido.



Abengoa cuenta actualmente con seis plantas de bioetanol en Estados Unidos en York (NE), Portales (NM), Colwich (KS), Ravenna (NE), Mount Vernon (IN) y Granite City (IL), con una capacidad combinada de 380 ML/año y una inversión de más de 1.400 millones de dólares.

En Hugoton, Kansas (Estados Unidos), Abengoa está desarrollando la primera planta de bioetanol de segunda generación que constituirá la primera planta de cuya gestión comercial se va a ocupar. Se utilizará paja de cereal en lugar de grano para producir 95 ML de bioetanol anuales y 20 MW de potencia. Está previsto que entre en funcionamiento en 2014.

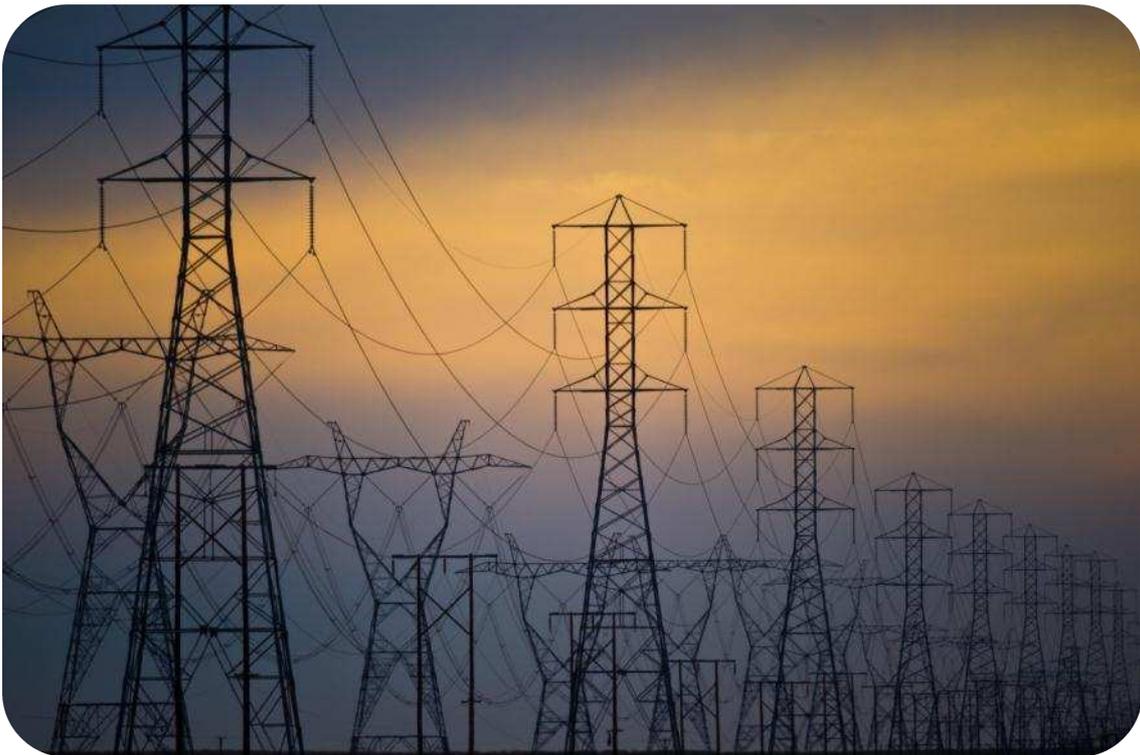
## 3 Tratamiento de agua

La actividad innovadora de Abengoa en el desarrollo de proyectos privados de infraestructura relacionados con el agua es reconocida, y ofrece una amplia gama de modelos de distribución de proyectos alternativos exitosos, como es el caso de los servicios públicos delegados, las colaboraciones público-privadas y los contratos del tipo diseño-construcción-financiación-operación "llave en mano". EE.UU. es el área más importante para Abengoa en lo que a ingresos se refiere, ya que representó el 26 % de los ingresos mundiales en 2012 y es también el mercado de más rápido crecimiento de la compañía. Abengoa ha diseñado y construido con éxito más de 200 proyectos de tratamiento de agua potable y de infraestructura de transmisión, con un total de más de 317 millones de galones diarios (MGD) de capacidad de desalación.



## 4 Otras actividades

Estados Unidos sigue siendo una prioridad en el negocio de líneas de transmisión debido al envejecimiento de los sistemas de transmisión existentes, las enormes distancias entre los centros de generación y consumo y la inclusión de las energías renovables en la cesta energética. Con la experiencia acumulada y la participación en este sector en otras regiones, la compañía espera convertirse en un actor clave en las líneas de transmisión de energía eléctrica en el mercado de América del Norte.



Además, como parte de su compromiso con el medioambiente, Abengoa está estudiando nuevas oportunidades basándose en la normativa actual y futura del país, tanto para servicios de asesoramiento para la reducción de emisiones de gases de efecto invernadero como para la neutralización de las emisiones y el etiquetado.