

Iberdrola recibe de Navantia la subestación Andalucía II, destinada al parque eólico marino East Anglia One, en Reino Unido. Con una potencia instalada de 714 MW y una inversión de 2.500 millones de libras es el mayor proyecto renovable desarrollado por una empresa española

MOTOR ECONOMÍA LOCAL. East Anglia One se ha convertido en uno de los principales tractores económicos para empresas españolas: por segunda vez, tras el proyecto del parque eólico marino Wikinger, Iberdrola ha contado con la participación de Navantia y Windar y numerosa industria auxiliar local para el desarrollo de parte de los componentes del parque

EMPLEO Y RECONVERSIÓN INDUSTRIA Y AUXILIAR. El proyecto ha generado una media de 450 empleos -en su gran mayoría locales- que, en momentos punta de trabajo, se ha elevado a 600 personas. En su construcción han intervenido una treintena de empresas y talleres de la Bahía de Cádiz, permitiendo la transición/reconversión de una industria auxiliar asociada tradicionalmente al sector naval hacia proyectos eólicos de vanguardia y el desarrollo de oficios de la zona, desde caldereros a electricistas, mecánicos, tuberos, pintores, andamieros, etc.

INNOVACIÓN - Andalucía II es la mayor subestación marina en corriente alterna e incluye innovaciones en el diseño, con las que se ha conseguido una estructura más compacta para permitir su instalación por un barco especializado en el sector de eólica marina

LÍDERES Y APUESTA POR LA EÓLICA MARINA. Iberdrola fue pionera en la apuesta por la generación eólica terrestre y ha decidido liderar el desarrollo de la fuente de energía renovable con mayores perspectivas de crecimiento: la eólica marina. En la actualidad opera dos parques en el mar de Irlanda y el mar Báltico y tiene en cartera 7.200 MW en aguas del mar del Norte, el Báltico, Francia y la costa este de Estados Unidos.



ANDALUCÍA II

La mayor subestación marina en corriente alterna incluye innovaciones en el diseño, con las que se ha conseguido una estructura más compacta para permitir su instalación por un barco especializado en el sector de eólica marina

La construcción de la subestación Andalucía II para el complejo eólico East Anglia One, que Iberdrola levanta en aguas británicas, se inició en marzo de 2017 y ha requerido de una inversión de 63 millones de euros [contrato Navantia].

La subestación marina es el núcleo central del parque eólico, su función es la de recoger la electricidad producida por los aerogeneradores y transformar la tensión eléctrica de 66 kV a 220 kV. De esta manera, la producción se transmite por el cable marino hasta tierra, minimizando las pérdidas de potencia en su recorrido.

Andalucía II es la mayor subestación marina en corriente alterna construida en el mundo para la transmisión de una potencia de 714 MW. Esta potencia requería de una subestación de muy grandes dimensiones, que habría estado fuera de las capacidades de izado de los barcos de instalación del sector, por tanto el mayor reto al que el proyecto se ha enfrentado ha sido el de hacer una estructura que pudiera alojar todo el equipamiento eléctrico necesario para esta potencia y que pesara menos de 4.200 toneladas.

La mayor innovación que se ha implementado en el diseño ha sido la de prescindir de cables de alta tensión y sustituirlos por embarrados aislados en gas (denominados floductos), que permiten que la subestación sea mucho más compacta, permitiendo el ahorro de gran cantidad de espacio y peso. El resultado, la configuración de una subestación de 3.900 toneladas instalable por un barco del sector de la eólica marina.

La estructura del *topside* es tipo “cerrada” con paredes estructurales que aportan un entorno cubierto y protegido de inclemencias meteorológicas y marítimas, lo que aporta un gran valor añadido, sobre todo, en el mantenimiento correctivo a realizar durante la vida útil del parque.

La subestación está certificada por la empresa certificadora independiente Bureau Veritas, que ha revisado tanto el diseño como su construcción; un aspecto muy relevante a la hora de traspasar los activos al operador de red OFTO, una vez que el parque esté en funcionamiento.

Andalucía II aloja todos los equipos eléctricos necesarios en una construcción cerrada denominada *‘topside’*, que a su vez se sustenta sobre el fondo marino en una estructura de celosía tipo ‘jacket’. Ambas estructuras se han construido



en los astilleros de la empresa Navantia en Puerto Real y se transportarán al emplazamiento en el mar en dos barcas para su instalación. Además de los equipos eléctricos, el *topside* también aloja los equipos de protección control, monitorización y medida (PCM/SCADA) para gestionar la operación del parque, tanto en local como en remoto desde el centro de control (CORE) de Iberdrola en Toledo.

El *topside* va equipado con todos los servicios auxiliares necesarios para el correcto funcionamiento de la subestación:

- Grúa pedestal para levantar cargas pesadas (15 toneladas a 23 metros de alcance);
- Generadores para alimentar la planta eléctrica de baja tensión en caso de fallo de la corriente en los transformadores auxiliares;
- Sistema contraincendios;
- Sistema de alarmas;
- Sistema de ventilación, calefacción y aire acondicionado; y
- Sistema de baja tensión, que alimenta todos los equipos auxiliares e iluminación.

Todo ello se dispone en el *topside* en cuatro cubiertas:

- Cubierta de cables destinada a conducir todos los cables por sus bandejas hacia la cubierta principal;
- Cubierta principal, donde se alojan los equipos eléctricos principales, GIS, transformadores *shunt reactors*;
- Cubierta *utility*, utilizada principalmente para los sistemas auxiliares;
- Cubierta techo, donde se alojan principalmente los generadores, grúa pedestal, mástil meteorológico, escotillas, área de rescate con helicóptero, etc.

Dimensiones de Andalucía II

- Peso *topside*: 3.900 t
- Peso *jacket*: 2.200 t
- Medidas *topside* 55m x 33m x 21 m (longitud x anchura x altura)
- Medidas *jacket* 58 m (huella de 35 m x 35 m aprox.)
- Longitud total de cables de control y baja tensión: 150 kms.
- Número de señales 5.200
- Pilotes (4) de 2,5m de diámetro y 90 m longitud (67m enterrados en el fondo marino).



EFFECTO TRACTOR – IMPACTO LOCAL

El parque East Anglia One se ha convertido en uno de los principales motores económicos para empresas españolas y determinados sectores, como el naval: por segunda vez, tras el parque eólico marino Wikinger [en operación], Iberdrola ha contado con la participación de Navantia y Windar y la industria auxiliar local para el desarrollo en España de parte de los componentes del proyecto.

Andalucía II ha requerido de una inversión de 63 millones de euros [contrato Navantia] y ha tenido un relevante impacto en la comunidad, en términos de mantenimiento de la actividad del tejido productivo de la zona y generación de empleo.

Durante el proceso de construcción, han intervenido una treintena de empresas y talleres de la Bahía de Cádiz, permitiendo la transición/reconversión de una industria auxiliar asociada tradicionalmente al sector naval hacia proyectos eólicos de vanguardia y el desarrollo de oficios en la zona, desde caldereros a electricistas, mecánicos, tuberos, pintores, andamieros, etc.

El proyecto ha generado una media de 450 empleos -en su gran mayoría locales- que, en momentos punta de trabajo, se ha elevado a 600 personas, con una dedicación de un millón de horas/hombre durante el período.

EAST ANGLIA ONE

Con una potencia instalada de 714 megavatios (MW) y una inversión superior a 2.500 millones de libras, East Anglia One es el mayor proyecto renovable desarrollado por una empresa española.

Iberdrola avanza en el proyecto del parque eólico marino East Anglia One en aguas inglesas y ha iniciado la instalación de las primeras jackets, construidas por Navantia en el astillero de Fene, y los pilotes, fabricados por Windar en Avilés.

Durante los próximos meses, se procederá a la instalación de las estructuras tipo jackets de 65,5 metros, sujetadas al fondo marino mediante 126 pilotes, así como del resto de componentes, hasta la completar un parque con una capacidad instalada de 714 megavatios (MW) y una inversión superior a 2.500 millones de libras que es, hasta ahora, el mayor proyecto renovable desarrollado por una empresa española.

La subestación Andalucía II iniciará su travesía desde Puerto Real a primeros de agosto, de tal forma que podría estar instalada en el parque eólico de Iberdrola en aguas inglesas hacia finales de agosto o principios de septiembre.

Siemens-Gamesa se encargará de suministrar los 102 aerogeneradores 7 megavatios (MW) de capacidad, que serán fabricados en sus nuevas instalaciones de la localidad de Hull, en el noreste de Inglaterra.

East Anglia One entrará en operación en 2020 y producirá energía limpia para abastecer a cerca de 600.000 hogares londinenses.

La construcción del proyecto está generando 800 empleos de media y picos de ocupación de hasta 1.300 personas, permitiendo así la continuidad de la actividad de muchas compañías en España.

Las dimensiones del proyecto no tienen precedentes en la industria renovable:

- el área del parque eólico superará los 300 kilómetros cuadrados (km²), el equivalente a 30.000 campos de fútbol;
- el cable que llevará toda la energía desde el parque a tierra firme será de 85 kilómetros (distancia entre Madrid y Toledo);
- la superficie de la subestación será de 1.144 m² (el tamaño del estadio Vicente Calderón);
- las cimentaciones que sustentan los aerogeneradores tendrán un peso de 747 toneladas, el equivalente de seis aviones Boeing; y
- los aerogeneradores contarán con unas palas de 75 metros de longitud y un diámetro de rotor de 154 metros, sustentados por jackets o cimentaciones de 65,5 metros de longitud, que elevan a 235 metros la longitud total de los aerogeneradores.

El parque eólico marino East Anglia One es parte de un proyecto más ambicioso, ya que Iberdrola ha solicitado al Gobierno británico la ampliación de



3 de julio de 2018

esta instalación hasta 2.000 MW. Para ello, está gestionando ante las autoridades del Reino Unido los permisos para construcción del parque de East Anglia Three, con una potencia de 1.200 MW.

LIDERANDO LA APUESTA POR LA EÓLICA MARINA

Iberdrola fue pionera en la apuesta por la generación eólica terrestre y ha decidido liderar el desarrollo de la fuente de energía renovable con



Cuida del medio ambiente.
Imprime en blanco y negro y sólo si es necesario.

mayores perspectivas de crecimiento: la eólica marina. En la actualidad opera dos parques en el mar de Irlanda y el Báltico y tiene en cartera 7.200 MW en proyectos en aguas del mar del Norte, el Báltico, Francia y la costa este de Estados Unidos.

Tras haber invertido más de 90.000 millones de euros en energías limpias desde 2001, Iberdrola se ha convertido en líder eólico mundial y ha multiplicado por seis su base de activos.

De acuerdo con las Perspectivas Estratégicas 2018-2022 de la compañía, las renovables continuarán siendo una de las grandes apuestas del grupo, al que destinará el 37% de los 32.000 millones de euros de inversión previstos para el periodo.

Si hace casi 20 años Iberdrola fue pionera en la apuesta por la generación eólica terrestre, la compañía ha decidido ahora liderar el desarrollo de la fuente de energía renovable con mayores perspectivas de crecimiento: la eólica marina. Y lo va a hacer en torno a tres ejes: el mar del Norte, el mar Báltico y la costa este de Estados Unidos.

En la actualidad, el grupo tiene en operación dos instalaciones:

- el parque de West of Duddon Sands, puesto en marcha en 2014 en el mar del Norte, se convirtió en la primera planta de estas características promovida por una empresa española;
- el parque Wikinger, en aguas alemanas del mar Báltico y en funcionamiento desde diciembre de 2017.

La apuesta de Iberdrola por la generación eólica marina se consolidará en los próximos años con nuevos proyectos. En la actualidad, la compañía tiene una cartera de proyectos de aproximadamente 7.200 MW en aguas del mar del Norte, el Báltico, Francia y la costa este de Estados Unidos.

Recientemente, y a través de Vineyard Wind, la compañía ha recibido la autorización del *Massachusetts Electric Distribution Companies* (EDC) para construir un parque eólico marino en la costa este de los Estados Unidos. El proyecto, que supondrá el desembarco a gran escala de la compañía en este negocio en dicho país, contará con una capacidad de 800 megavatios (MW). Esta instalación se incluye en los objetivos del Estado de Massachusetts para el desarrollo de infraestructuras eólicas marinas en el marco de su Ley de Comunidades Verdes.

A esta adjudicación se suma la lograda por Iberdrola en Alemania en el mes de abril, que supondrá la construcción de dos nuevos parques eólicos marinos en aguas del Báltico, con una potencia conjunta de 486 MW: Baltic Eagle y Wikinger Süd.



En junio, Iberdrola cerró un acuerdo con el Gobierno francés para el desarrollo del parque eólico marino de Saint-Brieuc (Francia). Con una potencia de 496 MW, estará ubicado en la bahía de Saint-Brieuc, frente a la costa de la Bretaña francesa, 20 km mar adentro.

Según el último informe de la *International Renewable Energy Agency* (IRENA) 'Perspectivas Innovación: la eólica offshore', la capacidad eólica marina podría crecer de los 13 GW de 2015 a los 400 GW en 2045. Un crecimiento exponencial que muy pocas tecnologías podrían alcanzar. En 2030, se prevé que el mercado de la energía eólica marina alcance los 100 GW de capacidad en todo el planeta.

El informe predice que la energía eólica marina va a progresar para convertirse en un componente importante del mix energético global durante las próximas tres décadas.

