

Energía
EólicaDocumento IDAE
de Ahorro
y Diversificación
de la EnergíaPARQUE EÓLICO
DE MONTAÑA PELADA

La Sociedad **AGRAGUA, S.A.**, domiciliada en la ciudad de Gáldar (Isla de Gran Canaria), se constituyó el 10 de febrero de 1990, con el objeto social de construir y explotar una planta desalinizadora de agua de mar para uso agrícola y abastecimiento público. Inicialmente, el Ayuntamiento de Gáldar participó en la entidad con un 60%. Es a partir de julio de 1997 cuando la sociedad mercantil adopta su estructura accionarial actual, compuesta por más de 500 socios del sector agrícola.

Tras la construcción de una planta desalinizadora con 10.000 m³/día de capacidad en 1991, y su posterior ampliación en 1998 hasta los 15.000 m³/día actuales, AGRAGUA, S.A. contactó con el IDAE para acometer una instalación que redujera su factura energética y supusiera al mismo tiempo un importante beneficio social para la zona. De entre las posibles soluciones planteadas se seleccionó como la más favorable desde un punto de vista técnico-económico la construcción de un parque eólico.

El Parque Eólico de Montaña Pelada tiene el carácter de "instalación eólica de autoconsumo", al no verter a la red en promedio más del 50% de la energía producida, y no ser su actividad principal la generación eléctrica. La citada planta desalinizadora tiene un consumo eléctrico anual estimado de 25.000 MWh, con lo que se prevé que una buena parte de sus necesidades energéticas sean cubiertas con la generación del nuevo parque eólico.

El parque eólico, de 4,62 MW, compuesto por 7 aerogeneradores de 660 kW de potencia nominal unitaria ha sido suministrado por MADE Tecnologías. Esta empresa, perteneciente al grupo ENDESA, inició su actividad en el sector a mediados de los ochenta. A 31 de diciembre de 2000, la potencia instalada por MADE en las islas se aproxima a los 50 MW, siendo el fabricante con mayor potencia y número de aerogeneradores instalados en el archipiélago canario.

62



Documentos IDAE de Diversificación y Ahorro de la Energía es una colección de publicaciones sobre actuaciones del Instituto en:

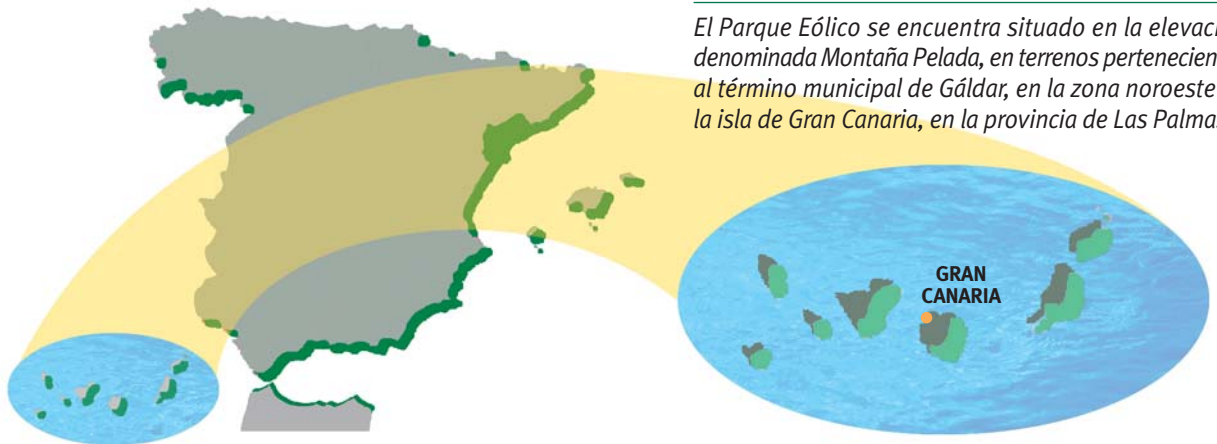
- Eficiencia y Ahorro Energético
- Energías Renovables
- Innovación Tecnológica
- Económico-Financiero
- Institucional



MINISTERIO
DE CIENCIA
Y TECNOLOGÍA

IDAE Instituto para la
Diversificación y Ahorro de la Energía

MAPA DE SITUACIÓN



SITUACIÓN

El Parque Eólico se encuentra situado en la elevación denominada Montaña Pelada, en terrenos pertenecientes al término municipal de Gáldar, en la zona noroeste de la isla de Gran Canaria, en la provincia de Las Palmas.

PROGRAMA PYMES DEL IDAE-FEDER

La presente instalación ha contado con la financiación del Programa PYMES gestionado por el IDAE, con fondos del propio Instituto y del Fondo Europeo para el Desarrollo Regional (FEDER). A este programa pudieron acogerse aquellas Pequeñas y Medianas Empresas situadas en las regiones españolas consideradas en 1998 como "Objetivo 1" (Andalucía, Asturias, Canarias, Cantabria, Castilla La Mancha, Castilla y León, Comunidad Valenciana, Extremadura, Galicia, Murcia, Ceuta y Melilla), interesadas en promover la realización de proyectos de Uso Racional de la Energía, así como de Energías Renovables.

El IDAE se ha encargado de la compra del conjunto de la instalación (petición y análisis de ofertas, contratación y supervisión del montaje, instalación, puesta en marcha y pruebas), así como de la gestión del proyecto. MADE fue seleccionada como suministradora del parque eólico bajo la modalidad "llave en mano", tras una petición pública de ofertas enviada a los distintos fabricantes nacionales de aerogeneradores.

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El proyecto presentado permitió obtener la resolución favorable por parte de la Dirección General de Urbanismo, dependiente de la Consejería de Política Territorial y Medio Ambiente. Asimismo, la Dirección General de Industria y Energía concedió la autorización administrativa, la condición de autoconsumidor y aprobó el proyecto constructivo. El Consejo Insular de Aguas, dependiente del Cabildo Insular de Gran Canaria, autorizó el trazado de la línea.

Por último, el Ayuntamiento de Gáldar cedió los terrenos necesarios para la instalación del parque eólico y en octubre

de 2000 emitió la licencia municipal de obras, necesaria para el comienzo de las mismas.

El parque eólico de Montaña Pelada se sitúa en la elevación del mismo nombre, al suroeste de Gáldar. Los aerogeneradores se encuentran a una altitud comprendida entre los 95 y los 165 metros sobre el nivel del mar, encarando los vientos dominantes. Esta zona de fuertes pendientes y sin un uso específico contaba con algunos accesos, que han sido aprovechados como caminos y viales interiores del parque.

Se estima una velocidad del viento media anual de 8 m/s a la altura de buje, siendo la dirección energética principal la nor-noreste. Las siete máquinas se sitúan perpendicularmente a los vientos dominantes, los alisios, con orientación NWW-ESE, en dos agrupaciones de 3 y 4 aerogeneradores. El número de horas netas anuales equivalentes estimado a largo plazo se establece en 2.835 (factor de capacidad: 32%).

Planta desalinizadora



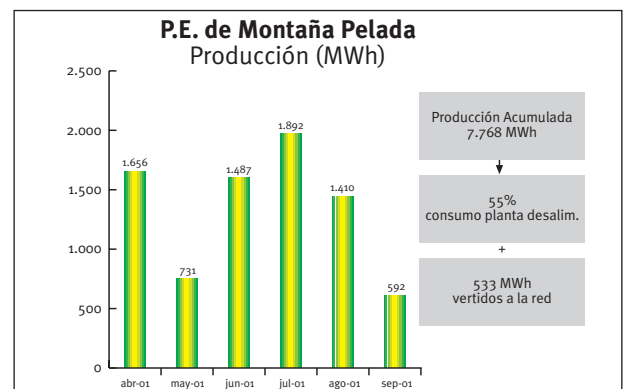


El aerogenerador, modelo AE-46/1, de 46 m de diámetro y 45 m de altura de buje, con regulación de potencia por entrada en pérdida aerodinámica, utiliza un generador asíncrono de doble devanado con compensación de reactiva, sistema robusto de demostrada fiabilidad. Desde el punto de vista del diseño mecánico, el tren de potencia va montado sobre apoyos elásticos, con el objeto de minimizar la transmisión de vibraciones al resto de la estructura. El rotor gira a dos velocidades, hecho que, amén de incrementar la producción energética, reduce notablemente la emisión acústica. El aerogenerador ha sido certificado como clase I.

Los aerogeneradores producen energía eléctrica alterna a una tensión de 690 V que es elevada a la tensión de distribución interna del parque (20 kV) mediante centros secos de transformación de 700 kVA localizados en el interior de las torres. A esa misma tensión de 20 kV la energía producida es conducida mediante una línea subterránea trifásica de unos 3,5 km de longitud (evitando de esta forma el impacto visual del tendido eléctrico) hasta el centro de entrega de la energía en la planta desalinizadora. Desde este centro se alimentan

los equipos del proceso de ósmosis inversa y los excedentes resultantes son vertidos a la red de UNELCO (grupo ENDESA), compañía eléctrica encargada de comprar dicha energía para su distribución en la isla de Gran Canaria.

Durante los seis primeros meses de funcionamiento efectivo del parque (abril – septiembre 2001), la producción eléctrica neta ha sido de 7.768 MWh.



INVERSIÓN Y FINANCIACIÓN

La instalación ha supuesto una inversión de 3,691 M€ (614,18 MPTA), financiados en su totalidad a través del Programa IDAE-FEDER para PYMES, a un tipo de interés del MIBOR menos 3 puntos, con un límite inferior del IPC previsto, revisado anualmente, durante el período de vigencia de la financiación (estipulado en 8 años).

El proyecto cuenta con una subvención de 0,601 M€ (100 MPTA) proveniente del Plan de Ahorro y Eficiencia Energética (PAEE), cofinanciada por la Dirección General de Industria y Energía al 30% y fondos FEDER al 70%.



Proyecto: PARQUE EÓLICO DE MONTAÑA PELADA

RESULTADOS

A) ENERGÉTICAS

Está previsto que la planta produzca 13.100 MWh/año, equivalentes a 2.835 horas anuales de funcionamiento a potencia nominal. Esta producción corresponde al consumo doméstico medio anual de unas 4.000 familias españolas y equivale, aproximadamente, a 1.125 tep/año en términos de energía primaria.

Con esta planta se evita la emisión a la atmósfera de unas 12.300 t anuales de CO₂, principal gas de efecto invernadero.

Además de la aportación energética y del carácter ecológico que conlleva la instalación, el parque ha supuesto la creación de puestos de trabajo, directos e indirectos, por un total de unos 60 hombres-año durante el período de diseño y construcción, con una gran incidencia en la zona del parque eólico. En particular, se han contratado en Canarias, entre otras, las labores correspondientes a la obra civil, la infraestructura eléctrica y el montaje de la planta.

El Plan de Fomento de las Energías Renovables en España, aprobado a finales del año 1999, establece como objetivo para el año 2010 la instalación de un total de 250 MW eléctricos de origen eólico en las Islas Canarias. La replicabilidad de esta instalación eólica de autoconsumo para una planta desalinizadora presenta una especial relevancia en el archipiélago por su importante demanda de energía eléctrica y de agua dulce. La Comunidad Canaria contaba a finales del 2000 con 115 MW eléctricos de origen eólico, lo que representaba el 5 % del total nacional (2.270 MW).

RESUMEN DEL PROYECTO

DATOS DE IDENTIFICACIÓN

Sociedad Promotora: Agragua, S.A.

Ubicación: Montaña Pelada en el término municipal de Gáldar en la provincia de Las Palmas.

Puesta en marcha: Marzo de 2001.

Suministrador "llave en mano": MADE Tecnologías Renovables, S.A.

Gestión del proyecto: IDAE.

Operación y mantenimiento: MADE Tecnologías Renovables, S.A.

DATOS TÉCNICOS

Potencia nominal del parque: 4,62 kW

Número de máquinas y potencia unitaria: 7*660 kW

Tecnología: MADE Tecnologías Renovables, S.A.

Producción anual: 13.100 MWh/año.

DATOS ECONÓMICOS

Inversión Total (IGIC exento): 3.691 M€

Financiación IDAE-FEDER para PYMES: 3,691 M€

Subvención PAEE:

– Dirección General de Industria y Energía: 0,180 M€

– FEDER: 0,421 M€

“ DOCUMENTOS IDAE ” publicados

- Proyectos de Cogeneración.
- "TUBACEX Tubos Inoxidables, S.A."
- "WAECHTERS BACH ESPAÑOLA, S.A." Sustitución de hornos de cocción.
- "Aceros Inoxidables OLARRA, S.A." Horno continuo de hipertemple para barras y rollos.
- Central Hidroeléctrica "SAN JOSE".
- Planta de Biomasa en "LA ESPAÑOLA ALIMENTARIA ALCOYANA, S.A."
- Instalación de Cogeneración en el "HOSPITAL MARQUES DE VALDECILLA".
- Instalación de Cogeneración en "CAMPO EBRO INDUSTRIAL, S.A."
- Sociedades Eólicas.
- Biodiesel de Girasol en Autobuses: Autobuses urbanos de Valladolid y Madrid.
- ITV de La Coruña. Estaciones Móviles.
- Instalación de Cogeneración en "ATOMIZADORA".
- Instalación de Cogeneración en "PAPELERA DEL ORIA".
- TUVISA - Transporte público VITORIA-GASTEIZ.
- Producción de oxígeno, in situ, para piscifactorías "ALEVINOS Y DORADAS".
- Planta Cogeneración, en industria papelera "SARRIÓ MONTANANESA".
- Instalaciones de Biomasa en Comunidades de Vecinos.
- Combustión sumergida y gas en curtidors.
- Ahorro Energético en Centros Penitenciarios Españoles.
- Proyecto en una industria de transformados del aluminio. "Inyectados Bravo, S.A."
- Planta Cogeneración en industria láctea. "PASCUAL LUGO".
- Instrumentos Financieros del IDAE.
- Planta Cogeneración en industria textil "AZNAR".
- Instalación de Cabina de pintura y decapado de Helicópteros "AERONÁUTICA INDUSTRIAL, S.A."
- Proyecto de una instalación de agua caliente sanitaria por energía solar en "Balneario Hervideros de Cofrentes".
- Proyecto de Cogeneración en una Industria Cerámica: "Nueva Cerámica".
- Sustitución de un Generador de Vapor en "AGRAZ, S.A."
- C.H. Lanzahita.
- Estaciones Móviles Inspecciones Coches.
- Red de calefacción centralizada alimentada con Biomasa en Cuéllar (Segovia).
- C.H. Antella-Escalona.
- Sustitución de proceso de producción en MARCASA.
- Proyecto de una instalación de agua caliente sanitaria, por energía solar, en el "Hotel Gran Tenerife".
- Parque Eólico del Trucafort.
- Eficiencia Energética y reducción de costes presupuestarios en los edificios del complejo de la Moncloa.
- Proyecto de Cogeneración en una industria papelera "Papelera Carbó".
- Nueva construcción de central hidroeléctrica, a pie de presa, en Selga de Ordás (León).
- Programa de Formación en Conducción Económica de Camiones.
- Instalación de Cogeneración en el Hospital General Universitario de Valencia.
- "MANUFACTURAS UGO, S.A." Horno de Tratamiento Térmico en atmósfera controlada de propano.
- PASTISART, S.A. Cámara de almacenamiento de producto congelado y su instalación frigorífica.
- Proyecto de una Instalación de Agua Caliente Sanitaria, por energía solar, en el "Centro Asistencial San Juan de Dios" en Palencia.
- Sustitución de equipos térmicos en los procesos productivos de "Vitrinor", Vitrificados del Norte, S.A.L.
- Instalación de Cogeneración en la Industria de la Impregnación de Papel "CASCO DECO".
- Central hidroeléctrica pie de presa "Virgen de las Viñas", en Aranda de Duero (Burgos).
- Sustitución de Hornos de calentamiento en el proceso productivo de Forjas Unidas Vascas, S.A.
- Promoción del Vehículo Eléctrico.
- Central Hidroeléctrica, a pie de presa, en el río Huesna en Constantina (Sevilla).
- Proyecto en una industria del sector alimentario "Dulces y Conservas Helios, S.A."
- Ahorro y eficiencia energética en el nuevo proceso de producción de cerámica en "Cerámicas Casao, S.A."
- Proyecto de una instalación de agua caliente sanitaria y apoyo a piscina cubierta, por energía solar. Centro de Rehabilitación "APADIS" en Villena.
- Instalación de energía solar fotovoltaica: "Pérgola fotovoltaica de La Moncloa".
- Plan de movilidad en el Polígono Industrial de la localidad de Tres Cantos (Madrid).
- Parque eólico de Punta Gaviota.
- Eficiencia y ahorro energético en el proceso de producción de Industrial Cerámica Can Costa, S.A.
- Horno de viga galopante, con bóveda radiante, en industria de laminación de perfiles de acero: "SIDERTAL, S.A."
- Modernización y ampliación de la Central Hidroeléctrica de Purón (Asturias).
- Proyecto de una instalación de agua caliente sanitaria, por energía solar, en "APARTAMENTOS TENERIFE SUR"
- Parque eólico de Sotavento.
- Sustitución de un equipo RAME - Secadora y tensora - en una industria del sector textil, "IrisCrom, S.A."
- Producción de oxígeno, in situ, en una planta de acuicultura continental en "PISCIFACTORIA CORUNESA, S.A."
- Parque eólico de Montaña Pelada