



El viento que azota la isla es más que suficiente para satisfacer toda su demanda eléctrica.
Foto: José Manuel Reyero.
CENEAM. O.A. Parques Nacionales.

El Hierro, en el camino hacia la autosuficiencia energética

Texto: Gorona del Viento El Hierro S.A.

El Hierro, la isla más joven, más pequeña y más virgen de las Canarias, emerge de las aguas del Atlántico alcanzando rápidamente los 1.500 metros; dando lugar a un paisaje singular de laderas escarpadas constantemente azotadas por el viento. Estas estupendas condiciones eólicas han propiciado que se ponga en marcha un proyecto para hacer que la isla sea autosuficiente energéticamente, proyecto “El Hierro, 100% Energías Renovables”. La isla de El Hierro, con una dimensión de 278 kilómetros cuadrados y una población de 10.600 habitantes, se convertirá así en un modelo y ejemplo a seguir, en una isla que dependerá únicamente de sus recursos naturales y que abandonará la dependencia energética del petróleo.

Este proyecto es parte de una estrategia global de la isla. Ya en 1997, el Cabildo de El Hierro definió un Plan para el Desarrollo Sostenible que incluía varias iniciativas, desde la introducción de la agricultura biológica hasta la promoción de la arquitectura local, pasando por la implantación de la Agenda Local 21. Una de estas iniciativas recogía la idea de que El Hierro se convirtiera en una isla autoabastecida desde el punto de

vista energético (Programa 100% de energías renovables para el suministro energético de la isla). Asimismo, en enero de 2000, la isla de El Hierro fue declarada Reserva de la Biosfera. Estos antecedentes llevaron al Instituto Tecnológico de Canarias a colaborar con el Cabildo de El Hierro con el objetivo de definir e impulsar el Programa 100% energías renovables.

El viento se puede transformar en energía eólica, pero poder aprovechar ese potencial para abastecer a la isla no es sencillo. El principal problema es su variabilidad, ya que no está disponible cuando se requiere, es decir, cuando hay demanda eléctrica, sino cuando hay viento. Por lo tanto, el primer obstáculo a salvar cuando se pensó en abastecer a una isla como El Hierro con energías renovables era identificar un medio para almacenar esa energía. De hecho, para almacenar la energía del viento se bombeará agua, que posteriormente se dejará caer para que se mueva una turbina que producirá la electricidad que la isla necesita en cada momento. Esta combinación de la energía del viento y la energía del agua, se llevará a cabo en una central hidroeólica.

Central hidroeléctrica

La central estará compuesta por dos depósitos de agua; uno inferior con capacidad para 225.000 metros cúbicos y otro depósito superior, aprovechando una caldera volcánica natural, con una capacidad para 500.000 metros cúbicos; un parque eólico de 10 MW;

una central hidroeléctrica de 10 MW con un salto neto de 682 metros y una central de bombeo. Al mismo tiempo se mantendrá la central térmica actual de motores diesel, que entrará en funcionamiento en casos excepcionales de emergencia en los que no hubiera ni agua ni viento suficientes para cubrir la demanda. El sistema incluirá también una planta desaladora de agua de mar.



Las condiciones eólicas de la isla de El Hierro han propiciado la puesta en marcha del proyecto “El Hierro, 100% Energías Renovables”, que convierte a la isla en pionera mundial en autoabastecimiento mediante energías renovables



Esta central hidroeólica puede abastecer la mayor parte de la demanda eléctrica insular debido a las condiciones ideales que presenta la isla para este tipo de proyectos: isla con una red eléctrica aislada y con un alto potencial eólico; adecuada orografía con grandes desniveles en un área relativamente pequeña; y demanda eléctrica relativamente baja en comparación con otras islas del archipiélago canario. El proyecto total tendrá un coste de 54,3 millones de euros y está promovido por Gorona del Viento El Hierro S.A., participada por el Cabildo herreño (60%), Endesa (30%) y el Instituto Tecnológico del Gobierno de Canarias (10%). Para esta inversión se han contemplado ayudas consignadas en los Presupuestos Generales del Estado por un importe de hasta 35 millones de euros transferidos al Instituto para la Diversificación y Ahorro Energético (IDAE) como subvenciones nominativas para su concesión a Gorona del Viento El Hierro, S.A. En 2007 se consignó una primera aportación de 90.000 euros, en 2008 7,7 millones, en el 2009 un total de 22, 2 millones, y, finalmente, en 2010 cinco millones de euros.

Los primeros pasos para poner en marcha este megaproyecto se dieron en marzo de 2007, con la firma del convenio entre el Cabildo Insular y el Instituto para la Diversificación y Ahorro de la Energía (IDAE) para la construcción de la central hidroeólica. Posteriormente, en enero de 2008, se adjudicó el contrato de ingeniería a la entidad Ingeniería Idom Internacional, S.A. y en julio se aprobó la Declaración de Impacto Ambiental (DIA) del proyecto de cesión del aprovechamiento hidroeólico de El Hierro. Además, el pasado 11 de septiembre, Gorona del Viento, S.A, formalizó la firma del contrato de adjudicación del suministro y ejecución de obra del Parque Eólico de la Central Hidroeólica a la UTE Eólica El Hierro, formada por Drace Medio Ambiente y Codipehi S.L., por valor de 15.295.583,21 euros. Esta unión temporal de empresas construye en estos momentos los cinco aerogeneradores del proyecto en Alemania. Los molinos Enercon modelo E-70 están considerados como tecnología punta y tendrán una potencia de 2,3 megavatios (11,5 MW en total).

En relación con el mismo proyecto y como continuación del

mismo, el pasado 9 de octubre se cumplió el plazo para el concurso de las conducciones forzadas de la central hidroeléctrica: dos tuberías de un metro de diámetro y una longitud de 2.350 metros, que cuentan con un presupuesto de ejecución de 7.179.450 euros. Estas conducciones permitirán conectar el depósito superior y las centrales de bombeo y turbinación situadas en las proximidades del depósito inferior. Tal y como afirma Tomás Padrón Hernández, presidente del Cabildo Insular del Hierro y de Gorona del Viento, “hemos adquirido cerca del 50% de los terrenos en los que se ubica la central y trabajamos ya para sacar a concurso cuanto antes la ejecución de los depósitos inferior y superior (con capacidad para 225.000 y 500.000 metros cúbicos, respectivamente), las instalaciones eléctricas, las turbinas hidráulicas y la desaladora”.


Además, Padrón constata que todos los pasos dados “son hechos relevantes en el camino hacia la autosuficiencia energética que pretendemos lograr con la puesta en marcha de la central hidroeléctrica, prevista para 2010”.

Cuando el proyecto funcione a pleno rendimiento tendrá indudables beneficios ambientales. Se prevé que se evitará el consumo de 6.000 toneladas/año de diesel, lo que equivale a más de 40.000 barriles de

petróleo que se evitarían importar por barco hasta la isla, lo que supone un ahorro de más de 1,8 millones de euros anuales en compra de diesel para la central. También se evitará la emisión a la atmósfera de 18.700 toneladas/año de CO₂, que equivale al CO₂ que podría fijar un bosque de entre 10.000 y 12.000 hectáreas (superficie equivalente a más de 20.000 campos de fútbol). Asimismo, se evitará la emisión a la atmósfera de 100 toneladas/año de SO₂, de 400 toneladas/año de NO_x, y la emisión de 7 toneladas/año de partículas.

Otras actuaciones

Además del aprovechamiento del viento a través de la central hidroeléctrica, el proyecto “El Hierro 100% energías renovables” contempla otras actuaciones en la isla como son la campaña de energía solar térmica, de tejados fotovoltaicos, de aprovechamiento energético de la biomasa, puesta en marcha de campañas de divulgación a nivel internacional, así como campañas de sensibilización y formación de la población local. Con la campaña de energía solar térmica, se pretende dar a conocer los beneficios y características del aprovechamiento de la radiación solar para



El Hierro no está conectada a ninguna red eléctrica continental y tampoco está interconectada con ninguna de las demás islas.
Foto: José Manuel Reyero.
CENEAM. O. A. Parques Nacionales.

La futura central hidroeléctrica estará compuesta por dos depósitos de agua; un parque eólico de 10 MW; una central hidroeléctrica de 10 MW con un salto neto de 682 metros y una central de bombeo. El sistema incluirá también una planta desaladora

producir calor, así como las posibles subvenciones y vías de financiación. El objetivo que se planea el proyecto es instalar en El Hierro, como mínimo, 500 m² de colectores en los próximos años. Esto equivaldría a abastecer a unas 125 familias, o, lo que es lo mismo, sustituir el uso continuado de 125 termos eléctricos por la energía solar. Con la instalación de los 500 m² de colectores se conseguiría reducir en algo más del 1% la demanda eléctrica de la isla.

Por su parte, la campaña de tejados fotovoltaicos nace con el objetivo de aprovechar la radiación solar para producir electricidad a través de la instalación, como mínimo, de 50 KWp de placas fotovoltaicas en los próximos años. La electricidad producida por estas instalaciones equivaldría al consumo de electricidad de unas 15 familias así como a producir algo más del 0,25% de la demanda eléctrica de la isla. Como en el caso de la energía solar térmica, la capacidad para instalar paneles fotovoltaicos es mucho mayor, pero la puesta en marcha de objetivos más ambiciosos depende, en gran medida, de la respuesta de los habitantes de la isla.

La tercera campaña puesta en marcha es el aprovechamiento de materia orgánica, que tras un proceso biológico (biomasa) puede ser utilizada como fuente de energía. Existe una gran variedad de posibilidades de aprovechamientos energéticos de la biomasa, pero los más interesantes en El Hierro son: la transformación de los purines en biogás y abono orgánico en instalaciones ganaderas, eliminando al mismo tiempo el problema medioambiental que los purines representan; el compostaje y aprovechamiento energético de la fracción orgánica de los residuos sólidos, y el aprovechamiento energético de los lodos de depuradoras. El biogás resultante de la puesta en marcha de estos proyectos se podría quemar posteriormente, produciendo calor, o utilizarse en un generador para producir electricidad. Esta electricidad se podría “vender” a la red eléctrica o destinarse a suministrar directamente a una granja o vivienda aislada de la red eléctrica.

Por último, la finalidad de la campaña de divulgación de resultados a nivel internacional es dar a conocer el proyecto sobre todo en las islas europeas. Se realizarán publicaciones, folletos y diferentes documentos divulgativos. Asimismo, se llevarán a cabo campañas de sensibilización y formación de la población local. **a**

La Isla

La isla canaria de El Hierro, Reserva de la Biosfera, es la más pequeña de las Islas Canarias y está situada en el extremo sudoeste del Archipiélago. Ofrece una gran diversidad paisajística: desde los áridos lajiares y las formaciones volcánicas del Sur y el Oeste, hasta las fértiles tierras del valle de El Golfo con viñedos y plantaciones en la zona noroeste, pasando por los densos pinares y las laurisilvas de la zona central de la isla.

Las costas de El Hierro son rocosas y muy abruptas, con inaccesibles acantilados de hasta 1.000 metros de altura. En la meseta de Nisdafe hay campos y praderas, mientras que en el pinar abundan las higueras y los almendros. También aquí se puede disfrutar de la legendaria primavera eterna de las Canarias, con una vegetación subtropical en las zonas fértiles que contrasta con el fascinante volcanismo de otras partes de la isla.

Esta isla cuenta con la mayor densidad de volcanes de Canarias, con más de 500 conos a cielo abierto y otros 300 cubiertos por coladas más recientes. Aunque las cuevas y tubos volcánicos de la isla todavía tienen que ser investigados exhaustivamente, ya se han podido catalogar unos 70. Algunos de ellos son muy notables por la belleza de sus estafilitos o por su extensión, como en el caso de la cueva de Don Justo, cuyo conjunto de galerías supera los 6 km de longitud, encontrándose entre los más largos del mundo.