

Aerogeneradores entre los pilares de las grandes infraestructuras civiles

Los mayores viaductos de la red de carreteras permiten incorporar turbinas eólicas para producir electricidad, según confirman los cálculos efectuados por un equipo de ingenieros europeos

El viaducto del Barranco del Juncal, en Gran Canaria, ha servido de referencia a científicos españoles y británicos para comprobar que el viento que sopla entre los pilares de este tipo de infraestructuras puede mover aerogeneradores y producir energía.

El estudio se basa en modelos y simulaciones por ordenador llevados a cabo por el investigador Óscar Soto y otros colegas de la Universidad de Kingston (Reino Unido). Los científicos han representado los distintos tipos de turbinas mediante discos porosos para valorar su resistencia al aire y probar diversas configuraciones.

“Como es natural, cuanto más superficie abarque el rotor, más potencia se puede extraer; sin embargo, hemos visto que en turbinas pequeñas la relación de potencia producida por m² es mayor”, explica Soto, pero señala que la configuración de dos turbinas idénticas sería la más viable para incorporar a los viaductos: “Así se consigue un mayor equilibrio, tanto desde el punto de vista estructural como eléctrico, lo que influye en un menor costo económico”, explica este investigador.

Si solo se valorara la potencia producida, las mejores soluciones serían instalar dos rotores de tamaño diferente –para abarcar la mayor superficie posible–, o bien una matriz de 24 turbinas pequeñas –por su potencia por unidad de superficie y peso ligero–, pero respecto a la viabilidad triunfa la opción de los dos rotores iguales con un tamaño medio.

Los resultados confirman que cada viaducto presenta sus posibilidades energéticas y potencial eólico característicos. En el caso de El Juncal, la potencia evaluada rondaría los 0,25 MW por cada turbina. Al ser dos, sumarían un total de 0,5 MW, lo que se clasifica dentro de la gama de aerogeneradores de media potencia.

“Esto equivaldría al consumo medio de unas 450 o 500 viviendas”, apunta



Propuesta para instalar dos turbinas eólicas iguales bajo un viaducto. / José Antonio Peñas (SINC).

Soto, quien añade: “Una instalación de este tipo evitaría la emisión de unas 140 toneladas de CO₂ al año, una cantidad que representa el efecto de depuración de unos 7.200 árboles”.

Territorios masificados por infraestructuras

Esta iniciativa surgió a raíz de las dificultades observadas para la implantación de este tipo de energía en territorios masificados por infraestructuras. La investigación ha sido promovida por la empresa canaria ZECSA. En ella también han participado científicos de la Universidad de Vigo para analizar las conexiones eléctricas que se necesitarían para desarrollar el proyecto, junto a otros de la Universidad de Las Palmas, que se han encargado de su integración en el ámbito de las energías renovables.

De hecho, el trabajo se ha publicado en la revista *Renewable and Sustainable Energy Reviews* y se enmarca dentro de la iniciativa PAINPER, un plan de

aprovechamiento de infraestructuras públicas para impulsar las energías renovables.

“PAINPER es una iniciativa que surgió a raíz de las dificultades observadas para la implantación de este tipo de energía en territorios masificados por infraestructuras, así como en espacios protegidos donde es escasa la superficie útil para nuevas instalaciones”, apunta Aday C. Martín, gerente de ZECSA, quien considera que la energía renovable de los aerogeneradores en los viaductos se podría sumar a la obtenida en otras instalaciones eólicas, solares, geotérmicas y de biomasa.

Referencias:

Ó. Soto Hernández, K. Volkov, A. C. Martín Mederos, J. F. Medina Padrón, A. E. Feijóo Lorenzo. “Power output of a wind turbine installed in an already existing viaduct”. *Renewable and Sustainable Energy Reviews* 48: 287–299, 2015.

Fuente: SINC.