



# DTBird: la mortalidad de aves no es inevitable

*Se cumplen ahora cinco años desde la primera instalación de un dispositivo DTBird en un aerogenerador de la empresa Molinos del Ebro en Zaragoza. Aunque su desarrollo, obra de dos biólogos españoles que no se resignaban a constatar la mortalidad de aves en parques eólicos, empezó en 2005. Ellos mismos nos lo cuentan.*

Agustín Riopérez y Javier Díaz\*



**D**TBird es un sistema automático de monitoreo de aves en tiempo real mediante visión artificial. El sistema cuenta con una aplicación específica para aerogeneradores con objeto de registrar vuelos de aves y reducir la mortalidad, mediante la activación de señales acústicas que avisen y disuadan a las aves en riesgo de colisión, y que provoquen si fuera preciso la parada automática de aerogeneradores. El origen de DTBird está en nuestra experiencia en la evaluación y seguimiento de la mortalidad de aves en parques eólicos.

Resultaba frustrante que buena parte del trabajo del consultor ambiental se limitara a constatar la muerte de las aves en los parques eólicos, sin mejorar el conocimiento científico de las causas de esa mortalidad y sin hacer nada para evitarla. En pocos años los aerogeneradores doblaron sus dimensiones, pero apenas hubo avances en el seguimiento de las colisiones, en el conocimiento científico, ni en las acciones para reducir la mortalidad. Las administraciones ambientales carecían de datos independientes y objetivos

para poder realizar el adecuado seguimiento de los impactos ambientales, las evaluaciones de los proyectos de parques eólicos eran especialmente complicadas (tanto para los redactores de los estudios de impacto ambiental, como para las administraciones), y apenas existían medidas mitigadoras para reducir la mortalidad. Con este panorama, en 2005 empezamos el desarrollo de DTBird.

Sirve fundamentalmente para dos cosas. La primera es para hacer censos de aves en continuo durante período diurno, en cualquier ubicación (terrestre o marina) y para cualquier tipo de proyecto: sector eléctrico, sector industrial, proyectos de investigación, etc. El censo da lugar a registros, que constan de vídeos y datos de cada vuelo, a los que se accede a través de internet, mediante una Plataforma de Análisis de Datos. Los datos y vídeos, son información objetiva, que no puede ser borrada ni manipulada, a la que accede el cliente, y a la que puede acceder cualquier otra parte interesada, como ornitólogos o administraciones. Algunos sistemas DTBird están ofreciendo hasta 4.200 horas de monitoreo al año (12,2 horas de mo-

nitoreo medio diario por día de operación). En parques eólicos, registra automáticamente los vuelos de aves en riesgo de colisión y las colisiones de aves, ya se produzcan contra el mástil, las palas (en movimiento o paradas) o la nacelle.

La segunda utilidad es la reducción de mortalidad de aves en parques eólicos mediante acciones asociadas al riesgo de colisión con el aerogenerador, que se realizan en tiempo real. Estas acciones incluyen la parada automática de aerogeneradores y su reactivación pasado el riesgo para las aves, y la emisión de señales acústicas de aviso y/o disuasión.

## ■ ¿Cómo funciona?

Una o varias cámaras monitorizan las zonas de interés; la unidad de análisis detecta en tiempo real las aves en vuelo, y graba cada vuelo en formato de vídeo, con los datos de fecha y hora, tiempo de vuelo, variables ambientales (como la iluminación, temperatura, precipitación), estado de funcionamiento del aerogenerador, y acciones de DTBird activadas en tiempo real. Cuando el sistema se usa en aerogeneradores para reducir la mortali-

Los sistemas DTBird actuales constan de cuatro cámaras que cubren todo el entorno del aerogenerador con un radio mínimo de detección de 150 metros, configurable en función de las aves objetivo y dimensiones de la turbina. En la página anterior, un buitre leonado.

dad de aves, la unidad de análisis también evalúa en tiempo real el riesgo de colisión del ave, y toma acciones en tiempo real, como la emisión de señales acústicas, (Módulo de Aviso y Disuasión), o la parada automática del aerogenerador (Módulo de Parada). Los módulos de DTBird que realizan estas acciones son independientes, pero su utilización conjunta tiene un efecto sinérgico en la reducción de la mortalidad de las aves.

El Módulo de Parada realiza la parada del aerogenerador/aerogeneradores en función de unos parámetros de riesgo establecidos para las especies objetivo, y una reactivación de las turbinas una vez pasado el riesgo de colisión. Las paradas y reactivaciones automáticas del aerogenerador se comunican en tiempo real por correo electrónico.

El acceso a la Plataforma de Análisis de Datos permite a los ornitólogos (con clave de acceso personal y codificada) analizar los datos (sin opción de borrar registros): identificar especies, confirmación de posibles colisiones, e incluso permite solicitar automáticamente una visita a un aerogenerador concreto donde se haya registrado una colisión.

Además del acceso personal de cada ornitólogo tenemos otros dos niveles de acceso: Viewer, que permite visualizar los datos, y Viewer and Reporter, que permite, adicionalmente, exportar datos, descargar videos y generar informes automáticos para los períodos y aerogeneradores seleccionados. Estos niveles de acceso están a disposición del cliente para su distribución.

## ■ ¿Cómo ha evolucionado el sistema?

El primer sistema DTBird instalado en un aerogenerador estaba compuesto por dos cámaras que cubrían parte de las principales zonas de riesgo de colisión. No tenía conexión al aerogenerador ni acceso a los datos online. Actualmente los sistemas DTBird constan de cuatro cámaras que cubren todo el entorno del aerogenerador con un radio mínimo de detección de 150 metros, configurable en función de las aves objetivo y dimensiones del aerogenerador.

DTBird está conectado al aerogenerador, controlándole de forma totalmente automática (parada y reactivación ante situaciones de riesgo de colisión de aves)



y/o activando señales acústicas de aviso y/o disuasión. Cada una de las aves detectada activa la grabación de vídeo y audio (especialmente útil para ver las reacciones a las disuasión o incluso oír una colisión de un ave). Una Plataforma de Análisis de Datos, con acceso online, permite visualizar los vuelos y los datos de cada vuelo, y que los ornitólogos puedan identificar la especie, verificar potenciales colisiones, introducir datos de comportamiento, etc. Así mismo, la Plataforma permite generar informes automáticos para aerogeneradores y períodos de tiempo seleccionados.

DTBird ha evolucionado en distintos aspectos:

✓ **Software.** Tras ocho años invirtiendo en el desarrollo y mejora del software de detección hemos logrado detectar aves de cualquier tamaño en poco más de un segundo desde que entran en el campo visual de las cá-

maras. Y esto, con un número de errores mínimo, independientemente de las condiciones climatológicas.

La optimización de la detección, junto a la optimización del programa de parada nos ha llevado a paradas más efectivas, activadas en menos tiempo (se activan en menos de dos segundos) y con un muy bajo número de errores (actualmente una media de 30 minutos al año por aerogenerador).

Se ha optimizado también el tiempo de inicio y las condiciones de la activación de señales de aviso y/o difusión. Y ya tenemos los primeros resultados del desarrollo de filtrado automático de vuelos con riesgo potencial de colisión.

✓ **Hardware.** Ha mejorado notablemente la potencia de análisis, y se han reducido las dimensiones. Actualmente, todo el hardware se insta-



radores con DTBird, dos potenciales colisiones de aves: un paseriforme que tras un posible choque contra la torre del aerogenerador continúa el vuelo, y una pequeña rapaz que tras el paso junto una pala de un aerogenerador continúa el vuelo aparentemente herida.

Los módulos de Aviso y Disuasión, y Control de Parada, no han sido testados científicamente, si bien su eficacia se evidencia con la mera revisión de los videos asociados a cada vuelo, donde se observan comportamientos evasivos ante las señales de Aviso y Disuasión, y paradas de aerogeneradores en vuelos de alto riesgo de colisión. Desde su instalación, en ninguno de los 32 aerogeneradores con sistemas de DTBird (operando con los Módulos de Parada y/o Aviso y Disuasión), se ha registrado ninguna colisión de aves, ni ninguna colisión se nos ha comunicado por los gestores de los parques eólicos.

### ■ DTBird crece por todo el mundo...

Actualmente, DTBird está operando en aerogeneradores de Francia, Grecia, Italia, Noruega, España y Polonia. En los próximos meses tenemos programadas nuevas instalaciones en estos países, y las primeras instalaciones en Suiza y Estados Unidos. La demanda está asociada a los países con desarrollos eólicos más recientes, y a algunos de los países que tienen mayor concienciación ambiental. Sin embargo, donde el desarrollo eólico es más antiguo, la penetración es menor, dado que los parques eólicos se aprobaron cuando no existía la tecnología que aporta DTBird. Las declaraciones de impacto ambiental de estos parques eólicos, recogen normalmente la necesidad de utilizar las mejores tecnologías disponibles en cada momento para paliar efectos medio ambientales no previstos o minusvalorados, pero la administración ambiental prácticamente nunca solicita tomar medidas adicionales a las originalmente previstas.

Tampoco tenemos demanda en proyectos *offshore*, donde es claramente útil, por no decir imprescindible en todos los aerogeneradores, pero los proyectos marinos se multiplican y se sigue sin hacer ni conocer nada de lo que pasa con las aves en el mar. Como no se registran las colisiones



no se puede penalizar a ninguna empresa, ni las fotos de aves muertas salen en los medios de comunicación afectando a la imagen de los promotores eólicos, pero las administraciones deberían obligar al seguimiento de los impactos ambientales con las mejores tecnologías disponibles, aunque no sean perfectas. Además de donde ya hay equipos DTBird funcionando, tenemos propuestas de instalación por todo el mundo. Desde su andadura comercial a inicios de 2011 todas las instalaciones continúan en operación, y clientes como Statkraft (eléctrica gubernamental noruega), EDF EN (eléctrica gubernamental francesa) o Leitwind (fabricante de aerogeneradores italiano) ya nos han hecho segundos y terceros contratos.

También está creciendo el número de administraciones ambientales que incluyen en todos o algunos parques eólicos la obligatoriedad de instalar sistemas de protección de aves, cuyas características cumple DTBird (registro de colisiones, parada automática del aerogenerador, emisión de señales de aviso y disuasión automáticas, acceso independiente a videos y datos) para todos o algunos de los aerogeneradores. Así ocurre en España, Francia, Grecia, Italia, Polonia, Serbia, etc.

### ■ ...pero no en España

En España no hay demanda de DTBird. De hecho el 100% de la nuestra facturación el año pasado proviene de otros países (Francia, Grecia, Italia, Noruega, Polonia y Suiza). Imagino que no hay un único motivo y que las principales causas tienen que ver con el parón en los nuevos desarrollos eólicos, el bloqueo a la instala-

ción de nuestros equipos por parte de algunas de las grandes eléctricas por miedo que su instalación se haga obligatoria en parques eólicos existentes, y dificultades de las administraciones ambientales para exigir la implantación de nuevas tecnologías. Por tanto, razones de índole económica y puede que legal, pero no ambiental.

No obstante, es conveniente destacar que la instalación de DTBird en parques eólicos terrestres de cualquier lugar del mundo (incluyendo todas las opciones: registro de colisiones, emisión de señales de aviso y disuasión, y parada automática de aerogeneradores) representa en torno al 1% del precio de un aerogenerador de 2 MW, o que con lo que

facturación de un aerogenerador de 2 MW en 1 año se podría instalar DTBird en unos 15 o 20 aerogeneradores. Si se instala únicamente en los aerogeneradores del parque eólico con un número de colisiones no aceptable o que suponen un riesgo para especies protegidas, el coste disminuye proporcionalmente. De esta forma, si se instala en uno de cada cuatro aerogeneradores de un parque, el coste será del 0,25 % del presupuesto de los aerogeneradores.

Desde luego, no existe una fácil explicación a que en España no haya demanda de DTBird, cuando hay aerogeneradores concretos identificados con una alta mortalidad de aves protegidas, una comunidad científica muy productiva en el campo de los impactos de los parques eólicos sobre las aves, y el mejor desarrollo tecnológico mundial para el monitoreo y reducción de la mortalidad de aves en parques eólicos. Menos mal que el proyecto DTBird nació con una clara vocación internacional. De lo contrario esta tecnología habría nacido y muerto en España.

En cualquier caso, quedémonos con lo importante, con que ya existe una tecnología que hace que la energía eólica sea responsable con las aves, que hace que su posible impacto sea totalmente transparente. Se llama DTBird, es 100% española e independiente, y cada vez se utiliza en más países del mundo.

*\* Agustín Riopérez y Javier Díaz son los fundadores de Liqueo Consultoría Ambiental, la empresa que ha desarrollado el DTBird*

■ Más información:

→ [www.dtbird.com](http://www.dtbird.com)