

# DOÑANA Y LAS INFRAESTRUCTURAS LifeWatch: UN IMPULSO CLAVE A LA INVESTIGACIÓN MUNDIAL SOBRE BIODIVERSIDAD



Las redes de comunicaciones aportadas por RedIRIS, al servicio de las ciencias para la conservación de la biodiversidad y la mejora del medioambiente

Biodiversidad, conservación de especies amenazadas, espacios protegidos, ecosistemas, recursos genéticos, desertificación... son campos estudiados por la ciencia con el objetivo de conocer y conservar un medioambiente equilibrado y sostenible para las generaciones presentes y futuras del planeta Tierra.

Se entiende por biodiversidad la amplia variedad de seres vivos (plantas, animales, hongos y microorganismos) y su interacción con los ecosistemas en los que habitan. Estos seres son objeto de clasificación, estudio y seguimiento; se analizan sus patrones naturales, su variabilidad genética, los ecosistemas de los que forman parte y los paisajes o regiones en donde se ubican.

## El Parque de Doñana, un territorio de extraordinaria biodiversidad

España posee el privilegio de contar en su territorio con una biodiversidad única en Europa: es el Parque de Doñana, situado en Andalucía, entre las provincias de Huelva y Sevilla, en el delta del río Guadalquivir. Abarca 543 km<sup>2</sup>, de los cuales 135 km<sup>2</sup> son área protegida.

Doñana es un mosaico de ecosistemas constituido por una marisma, playas, dunas fijas y móviles, matorrales, monte bajo, cotos y veras. Entre ellas destaca la marisma, de extraordinaria importancia por ser lugar de paso, cría y refugio invernal, cada año, de más de 500.000 aves acuáticas europeas y africanas. En el Parque viven especies únicas y otras en serio peligro de extinción, como el águila imperial ibérica y el lince ibérico.

Doñana lleva el nombre de Doña Ana de Mendoza, esposa del VII duque de Medina-Sidonia, retirada a vivir en este entorno paradisíaco en el siglo XVI. En 1964 el ilustre científico español José Antonio Valverde, junto al Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) y con la ayuda financiera de la organización ecologista World Wildlife Fund (WWF), crearon la Reserva Biológica de Doñana (RBD) en Almonte, Huelva. Desde entonces, diversas instituciones internacionales de protección ambiental confluyen en este territorio.

La Estación Biológica de Doñana (EBD) es un centro de investigación del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC), cuya misión es coordinar los proyectos de investigación multidisciplinar del más alto nivel realizados en la Reserva Biológica y proporcionar apoyo logístico a la comunidad científica.

## Origen, preparación y entrada en funcionamiento de la iniciativa LifeWatch

A principios de 2005, numerosas redes científicas se reunieron en Ámsterdam para proponer una infraestructura de investigación europea conjunta sobre biodiversidad, un proyecto que sólo era posible mediante la cooperación



Reserva Biológica de Doñana

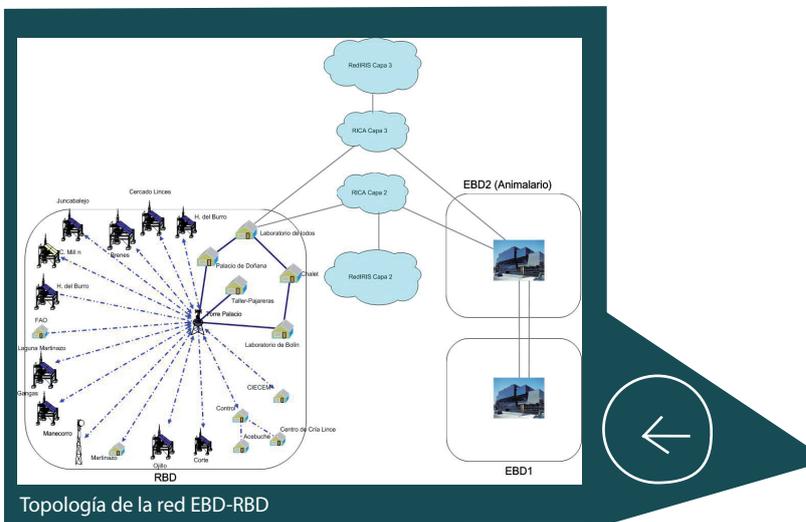
→ *“La inclusión de las instalaciones de la Reserva Biológica de Doñana en la huella de la fibra de RedIRIS-NOVA, constituye un nuevo hito de cara a su conectividad global, dentro de RedIRIS y de la Intranet mundial de la investigación. El ancho de banda casi ilimitado que proporciona la nueva conexión, permite que la gestión y explotación de las imágenes de vídeo y de todos los sensores desplegados en Doñana pueda llevarse a cabo en unas condiciones óptimas de calidad, simultaneidad y seguridad, para su uso por los investigadores en los proyectos más ambiciosos y para la transferencia de conocimiento hacia la sociedad.”*

Víctor Castelo Gutiérrez, Director de Comunicaciones y Seguridad. Secretaría General Adjunta de Informática, Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) [hasta diciembre de 2014]



internacional, en la que debían desempeñar un papel fundamental las TIC (tecnologías para la información y las comunicaciones). Así nació la iniciativa LifeWatch, encuadrada en la hoja de ruta de Infraestructuras de Investigación europeas elaborada por ESFRI (European Strategy Forum on Research Infrastructures).

LifeWatch (e-Science European Infrastructure for Biodiversity and Ecosystem Research) es una infraestructura electrónica europea para la investigación científica de la biodiversidad y los ecosistemas, que integrará desde información museística a sistemas en “tiempo real” llenos de sensores, como el Parque de Doñana. LifeWatch necesitó una preparación inicial de tres años (2008-2010), financiada por el VII Programa Marco de la Unión Europea (UE).



La Reserva Biológica Doñana fue considerada desde sus inicios uno de los espacios naturales más importantes del mundo. En 1994 fue declarada Patrimonio de la Humanidad y de la Biosfera por la UNESCO; el mismo año fue incluida en la red de Grandes Espacios Científicos de la Unión Europea y, en 2006, el Ministerio de Educación y Ciencia la reconoció como Infraestructura Científica y Técnica Singular (ICTS).

#### Las técnicas de obtención de datos

La biodiversidad de las tierras de Doñana y su especial configuración natural precisan de múltiples instrumentos de recogida de datos: cámaras, micrófonos, radios, GPS y GSM, radares (de superficie, atmosféricos, marinos, armónicos)... También el despliegue de sensores de localización de fauna y flora, de meteorología y de suelos, agua y atmósfera (con especial atención a los contaminantes)... Además de los tradicionales anillos y, más recientemente, dispositivos novedosos como los móviles CyberTracker.

A continuación, entre 2011 y 2013, se ejecutaron diversas actuaciones destinadas a poner en marcha la iniciativa, para que finalmente se convierta en una infraestructura operativa.

LifeWatch está constituida en la actualidad, mediante un Memorandum of Understanding, por Bélgica, Países Bajos, Italia, Grecia, Rumanía y España, y han mostrado su interés por participar Alemania, Dinamarca, Eslovenia, Finlandia, Francia, Islandia, Noruega y Suecia. La gestión de LifeWatch será liderada por España (a través del CSIC), los Países Bajos e Italia.

Doñana, centro de referencia en LifeWatch, se adentra en 2010 en una nueva etapa tecnológica cuando RedIRIS, la red académica y científica española, instala en la Reserva una red de transmisión de imágenes, voz y datos que mejoró sensiblemente las conexiones tradicionales. En ese año se llega ya a disponer de casi 900 sensores conectados.

Sólo cuatro años más tarde, en 2014, comienza en Doñana otra etapa para la investigación, al financiar el Ministerio de Economía y Competitividad el proyecto “Adaptación y mejora

de la internacionalización de la e-infraestructura ICTS-RBD para la ESFRI-Lifewatch”, con cuatro actuaciones: 1. Desarrollo de una infraestructura TIC (de soporte a los procesos de seguimiento de la ICTS), 2. Elaboración de una red distribuida de microsensores (para la monitorización a gran escala del cambio global), 3. Mejora de las instalaciones de la ICTS RBD (Centro de Procesamiento de datos, e-Laboratorios, etc.) y 4. Actuaciones de demostración.

Estos elementos básicos del proyecto Doñana-LifeWatch no se sostendrían sin un pilar, de carácter horizontal, consistente en las nuevas redes de fibra óptica aportadas por RedIRIS-NOVA. Estas redes optimizarán las infraestructuras actuales de almacenamiento, tratamiento y recuperación de los datos; aportarán acceso único y abierto a gran cantidad de información distribuida en bases de datos interconectadas; mejorarán la explotación y monitorización de los datos; enriquecerán el intercambio de información entre investigadores y posibilitarán el seguimiento de observaciones en tiempo real.