REDES ELÉCTRICAS SEGURAS PARA LA AVIFAUNA

Una estrategia global para conseguirlo

cigre
For power system expertise

Justo Martín Martín
Biólogo-consultor ambiental

BIODIVERSIDAD Y REDES ELÉCTRICAS

- Problema global de conservación de la biodiversidad:

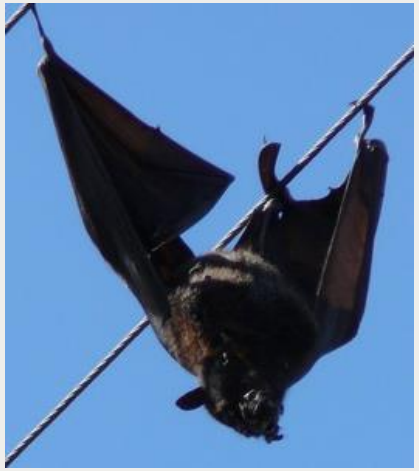
España:
Eletrocución: 22.000 rapaces /año
Colisión: 5 millones / año

EE.UU: 12-64 millones aves/año
Electrocución: 0,9-11,6 millones
Colisión: 8-57 millones

Holanda: hasta 1.000.000 / año (colisión)
Rusia: hasta 10 millones / año
Francia: hasta 1 millón / año

BIODIVERSIDAD Y REDES ELÉCTRICAS

- No sólo aves….



43 especies de mamíferos y numerosas especies de reptiles, anfibios en incluso insectos

BIODIVERSIDAD Y REDES ELÉCTRICAS

- Y creciente….

En todo el mundo hay más de 65.000.000 de km de líneas de alta y media tensión
(unas 170 veces la distancia de la Tierra a la Luna)

La red crece a un ritmo del 5% anual

Descarbonización = ↑ electrificación

¿QUÉ SABEMOS DE ESTA PROBLEMÁTICA?

- Los efectos (no su magnitud concreta, pero sí su potencialidad)
- Las causas
- Las soluciones técnicas (mejorables)

RETO

Redes eléctricas seguras para la biodiversidad

Líneas existentes

Líneas nuevas

¿CÓMO CONSEGUIRLO?

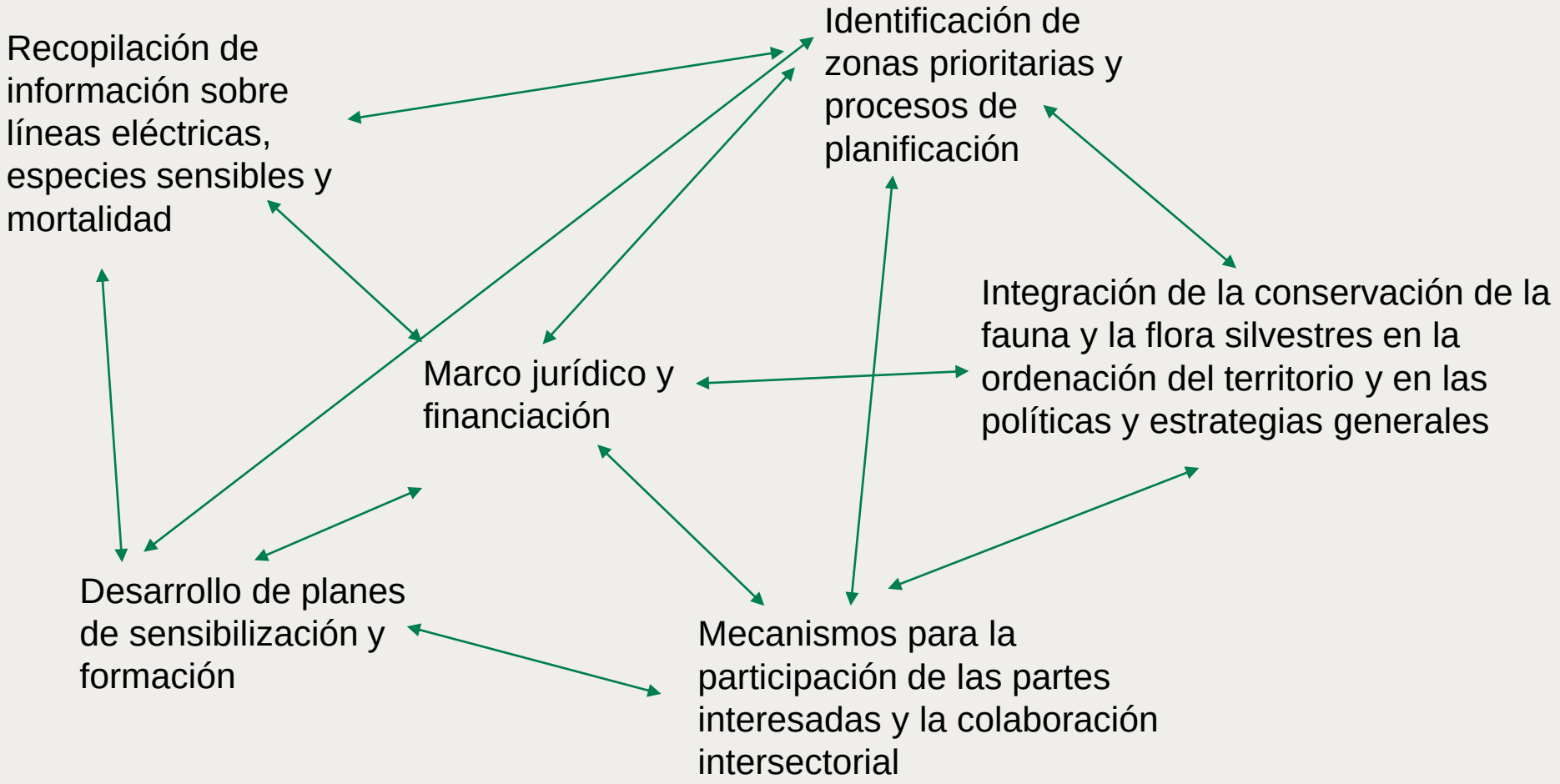
- Es imposible conseguir una red 100 % segura para la biodiversidad
- OBJETIVO: máxima integración en los ecosistemas
  - Mortalidad y otros efectos negativos sean soportados por la dinámica natural de las poblaciones.
  - Potenciar y desarrollar posibles efectos positivos (puntos de nidificación, corredores de flora y fauna, núcleos de mejora de la biodiversidad para invertebrados y pequeños vertebrados, etc.).

DESARROLLO DE UNA ESTRATEGIA GLOBAL: PLAN DE ACCIÓN

- **PLAN DE ACCIÓN: prevenir, evitar y mitigar el impacto**

1. Recogida de información sobre líneas eléctricas, especies sensibles y mortalidad.
2. Identificación de zonas prioritarias e inclusión en procesos de planificación.
3. Marco jurídico propio que incluya financiación.
4. Mecanismos para la participación de las partes interesadas y la colaboración intersectorial.
5. Desarrollo de planes de sensibilización y formación.
6. Integración de la conservación de la fauna y la flora silvestres en la ordenación del territorio y en las políticas y estrategias generales.

DESARROLLO DEL PLAN DE ACCIÓN



PLAN DE ACCIÓN. 1. Recogida de información sobre líneas eléctricas, especies sensibles y mortalidad

- **1A. Recogida y compilación de datos sobre mortalidad y características técnicas de líneas eléctricas peligrosas**
  - *Compañías eléctricas*: implantación de sistemas de seguimiento y notificación a las autoridades ambientales.
  - *Autoridades ambientales:* colaboración con compañías, supervisión y creación de registro de tendidos eléctricos peligrosos (con mortalidad) y potencialmente peligrosos (con diseños de riesgo elevado)

PLAN DE ACCIÓN. 1. Recogida de información sobre líneas eléctricas, especies sensibles y mortalidad

- **1B. Establecimiento de procedimientos normalizados para supervisar estado y eficacia de medidas preventivas y correctoras implantadas**
  - *Compañías eléctricas*: inspecciones periódicas para evaluar eficacia y estado. Frecuencia al menos la misma que para los demás componentes.
  - *Autoridades ambientales:* colaboración con compañías y supervisión de las inspecciones.
  - Supervisión con procedimientos normalizados
  - Difusión de resultados de las evaluaciones de la eficacia (publicaciones especializadas)

PLAN DE ACCIÓN. 2. Identificación de zonas prioritarias y procesos de planificación

- **2A. Identificación y delimitación de zonas sensibles, zonas de riesgo y zonas prioritarias**

Mapas de sensibilidad (presencia de especies sensibles)

↓

Mapas de riesgo (especies sensibles + factores de riesgo)

↓

Mapas de prioridad (zonas principales y zonas secundarias)

Herramientas básicas para la planificación de nuevas líneas eléctricas y para optimizar esfuerzos y recursos en líneas ya instaladas

PLAN DE ACCIÓN. 2. Identificación de zonas prioritarias y procesos de planificación

- **2A. Identificación y delimitación de zonas sensibles, zonas de riesgo y zonas prioritarias**

Mapas de sensibilidad-riesgo-prioridad

Líneas nuevas

- Trazados de menor impacto
- Líneas subterráneas

Líneas existentes

- Búsqueda de **puntos negros**
- Priorización de estudios e inversiones

PLAN DE ACCIÓN. 2. Identificación de zonas prioritarias y procesos de planificación

- **2B. Inclusión en procesos de planificación**
  - Elección del trazado de nuevas líneas eléctricas en función de criterios técnicos, ecológicos, sociales y económicos según la cartografía de riesgo/priorización.
  - Previsión de aplicación de mejores medidas disponibles para evitar y prevenir el impacto.
  - Si es necesario, medidas paliativas y compensatorias.

PLAN DE ACCIÓN. 3. Marco jurídico

- **3A. Marco jurídico específico**
  - Marco jurídico específico
    - Obligación de adoptar configuraciones seguras para la fauna en las futuras líneas eléctricas y utilizar las mejores posibilidades técnicas disponibles.
    - Obligación de instalar dispositivos anticolisión y/o antielectrocución en líneas catalogadas como peligrosas, en un período razonablemente corto y con la mejor tecnología disponible en cada momento.
    - Establecimiento de mecanismos de financiación según el principio “quien contamina paga”
    - **Su existencia en teoría no es imprescindible, pero impulsa/garantiza el desarrollo y ejecución del Plan de Acción**

PLAN DE ACCIÓN. 3. Marco jurídico

- **3B. Inclusión marco jurídico específico en normativa sectorial**
  - Inclusión de la protección de la fauna en normativa sectorial y protocolos de inspección de líneas eléctricas
    - Considerar las medidas antielectrocución y anticolisión al mismo nivel que otros aspectos técnicos, de seguridad industrial y protección ambiental.
    - La nula, mala o deficiente aplicación de las medidas de prevención y protección debería constituir causa de paralización de la explotación y uso de la línea eléctrica.

PLAN DE ACCIÓN. 3. Marco jurídico

- **3D. Cumplimiento de tratados y acuerdos internacionales**
  - Planes de acción y las medidas aplicadas deben tener en cuenta las obligaciones regionales y mundiales derivadas de los acuerdos y tratados internacionales que abordan el impacto del sector energético en la biodiversidad (por ejemplo, CDB, CMS, AEWA)

PLAN DE ACCIÓN. 4. Mecanismos para la participación de partes interesadas y colaboración intersectorial

- **4A. Acuerdos específicos entre partes implicadas**
  - Establecimiento de acuerdos de colaboración entre partes implicadas para facilitar buenas relaciones, intercambio de información, cooperación, etc:
    - Compañías eléctricas (transporte, distribución, montaje, supervisión)
    - Órganos industriales
    - Órganos ambientales
    - Sociedad civil (ONGs)
  - Estos acuerdos se pueden fortalecer creando mecanismos específicos

PLAN DE ACCIÓN. 4. Mecanismos para la participación de partes interesadas y colaboración intersectorial

- **4B. Creación de comités / órganos intersectoriales**
  - Colaboración intersectorial fomenta una gestión más eficiente y respetuosa de las infraestructuras energéticas con el medio ambiente, facilitando las comunicaciones, intercambio de información y la coordinación de esfuerzos.
    - Creación de comités nacionales incluyendo miembros de las autoridades competentes y de las compañías eléctricas, expertos técnicos, científicos y representantes de la sociedad civil (CNA, *Comité National Avifaune*)
    - Creación de asociaciones entre compañías eléctricas y entidades conservacionistas (Asociación Estratégica Eskom-Endangered Wildlife Trust)

PLAN DE ACCIÓN. 5. Sensibilización y formación

- **Acciones de sensibilización y formación dirigidas a todas las partes interesadas**
  - Hay que asegurar que los diferentes sectores implicados tengan un conocimiento y formación comunes.
  - Las acciones deben tener calendarios definidos y actualizaciones periódicas.
  - **La formación especializada, concienciación y sensibilización de todos los sectores implicados es clave para el éxito del Plan**

PLAN DE ACCIÓN. 5. Sensibilización y formación

- **Acciones de sensibilización y formación dirigidas a todas las partes interesadas**
  - Formación en el sector público:

Sector ambiental	Sector no ambiental
Técnicos de la autoridad ambiental	Técnicos de autoridad industrial
Policía ambiental	Ingenieros
Agentes Forestales	Abogados
	Jueces
	Fiscales

PLAN DE ACCIÓN. 5. Sensibilización y formación

- **Acciones de sensibilización y formación dirigidas a todas las partes interesadas**
  - Formación de técnicos de compañías eléctricas:
    - Todo el personal implicado en diseño, montaje y adaptación de líneas deber recibir formación específica sobre esta problemática: ingenieros, encargados de obra, operarios, verificadores industriales, etc.
    - Todo lo relativo a esta problemática debe estar considerado al mismo nivel que los temas de seguridad industrial.

PLAN DE ACCIÓN. 5. Sensibilización y formación

- **Acciones de sensibilización y formación dirigidas a todas las partes interesadas**
  - La formación tiene que estar adaptada a cada grupo y en consonancia con la recibida por los otros grupos.
  - Es recomendable hacer talleres de formación conjunta con los diferentes tipos de grupos y que haya especialistas de cada uno de ellos como formadores, compartiendo conocimiento y experiencia.
  - En el caso del sector público, debería incluirse en la formación reglada para funcionarios de los grupos más implicados (agentes forestales, técnicos de medio ambiente y ámbito industrial, etc.).

PLAN DE ACCIÓN. 5. Sensibilización y formación

- **Acciones de sensibilización y formación dirigidas a todas las partes interesadas**
  - Acciones de sensibilización para otros grupos y sociedad civil:
    - La difusión de la problemática debería extenderse a otros grupos como estudiantes de biología, ciencias ambientales, ciclos formativos de electricidad, etc., incluso diseñando materiales didácticos para la Enseñanza Obligatoria.
    - ONGs conservacionistas deberían integrarse en las acciones, especialmente las que trabajan con la problemática.
    - La creación y difusión de herramientas de ciencia ciudadana contribuye a la sensibilización; ha demostrado ser eficaz para la recogida masiva de datos, permitiendo análisis y valoraciones difíciles de hacer de otro modo.

PLAN DE ACCIÓN. 6. Integración de la conservación de la fauna y la flora silvestres en la ordenación del territorio y en las políticas y estrategias generales

- **6A. Integración en los procesos de planificación estratégica del territorio y de evaluación ambiental**
  - Evaluaciones Ambientales Estratégicas y Evaluaciones de Impacto Ambiental.
  - Garantizar su consideración en todas las fases de desarrollo y ejecución de proyectos.
  - Promover la difusión de información y resultados de las EIA y de la aplicación de las correspondientes DIAs.

PLAN DE ACCIÓN. 6. Integración de la conservación de la fauna y la flora silvestres en la ordenación del territorio y en las políticas y estrategias generales

- **6B. Integración en políticas sectoriales y estrategias globales**
  - Protección de la naturaleza, desarrollo energético, ordenación del territorio
  - Objetivos ambientales, objetivos de sostenibilidad)
  - Garantizar coherencia y sostenibilidad a largo plazo.

¿CÓMO ESTAMOS?

¿TENEMOS UN PLAN?

Y SI LO TENEMOS… ¿CÓMO SE ESTÁ APLICANDO?¿FUNCIONA?

¿TENEMOS UN PLAN DE ACCIÓN?

Marco jurídico específico

- **Real Decreto 1432/2008**, de 29 de agosto, por el que se establecen medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en líneas eléctricas de alta tensión.
- **Real Decreto 264/2017, de 17 de marzo**, por el que se establecen las bases reguladoras para la financiación de la adaptación de las líneas eléctricas de alta tensión a los requisitos establecidos en el Real Decreto 1432/2008, de 29 de agosto, por el que se establecen medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en líneas eléctricas de alta tensión.

Marco jurídico ambiental

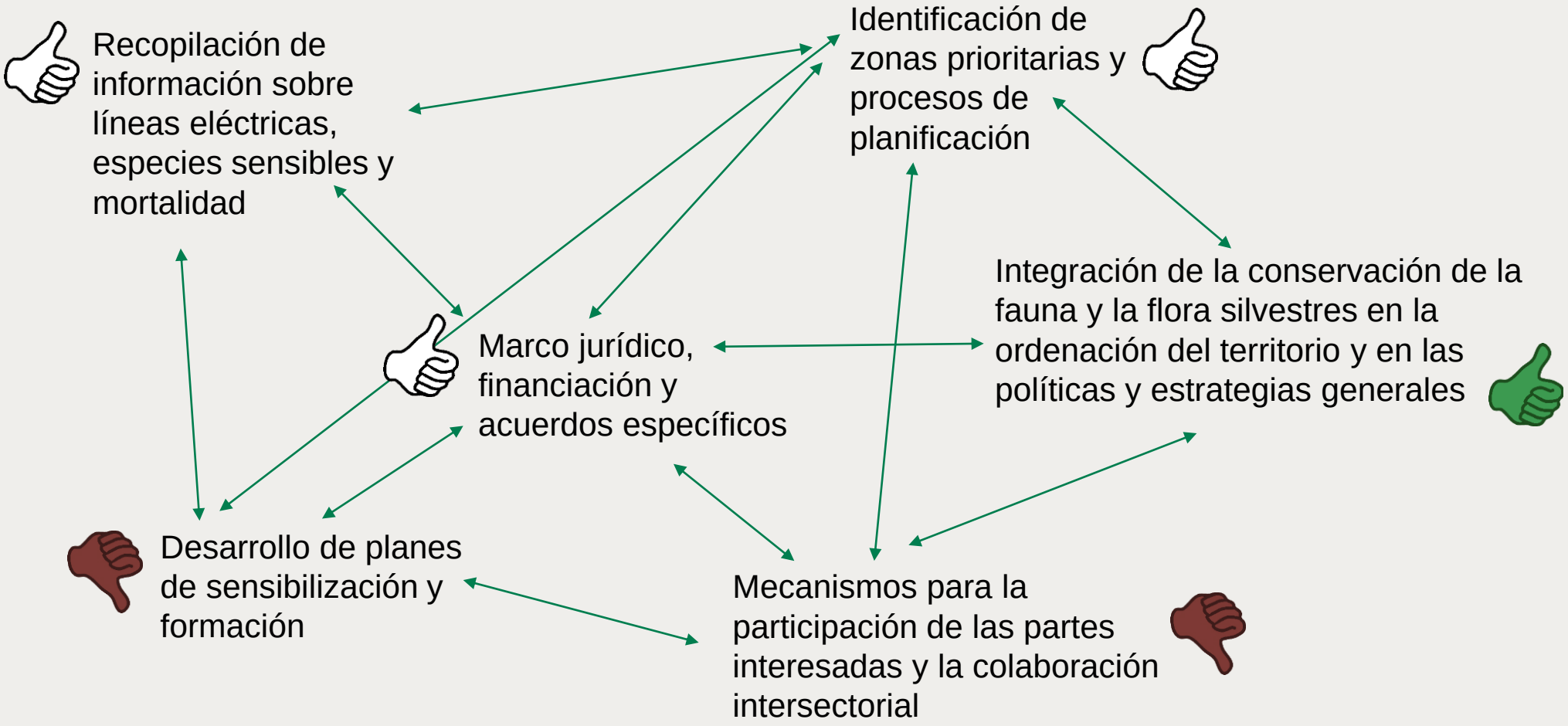
- **Ley 26/2007, de 23 de octubre**, de Responsabilidad Medioambiental y el Real Decreto 2090/2008, de 22 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de desarrollo parcial de la Ley 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental (modificada por **Ley 11/2014, de 3 de julio**).
- **Ley 42/2007, de 13 de diciembre**, del Patrimonio Natural y de la biodiversidad.
- **Ley 21/2013, de 9 de diciembre**, de evaluación ambiental.

¿TENEMOS UN PLAN DE ACCIÓN?

Incorporación a la normativa industrial

- **Ley 21/1992, de 16 de julio,** de Industria.
- **Ley 24/2013, de 26 de diciembre,** del Sector Eléctrico.
- **Real Decreto 1955/2000, de 1 de diciembre**, por el que se regulan las actividades de transporte, distribución, comercialización, suministro y procedimientos de autorización de instalaciones de energía eléctrica.
- **Real Decreto 223/2008, de 15 de febrero**, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en líneas eléctricas de alta tensión y sus instrucciones técnicas complementarias ITC-LAT 01 a 09 (modificado por **RD 542/2020**).
- **Real Decreto 337/2014, de 9 de mayo**, por el que se aprueban el Reglamento sobre condiciones técnicas y garantías de seguridad en instalaciones eléctricas de alta tensión y sus Instrucciones Técnicas Complementarias ITC-RAT 01 a 23.

DESARROLLO DEL PLAN DE ACCIÓN



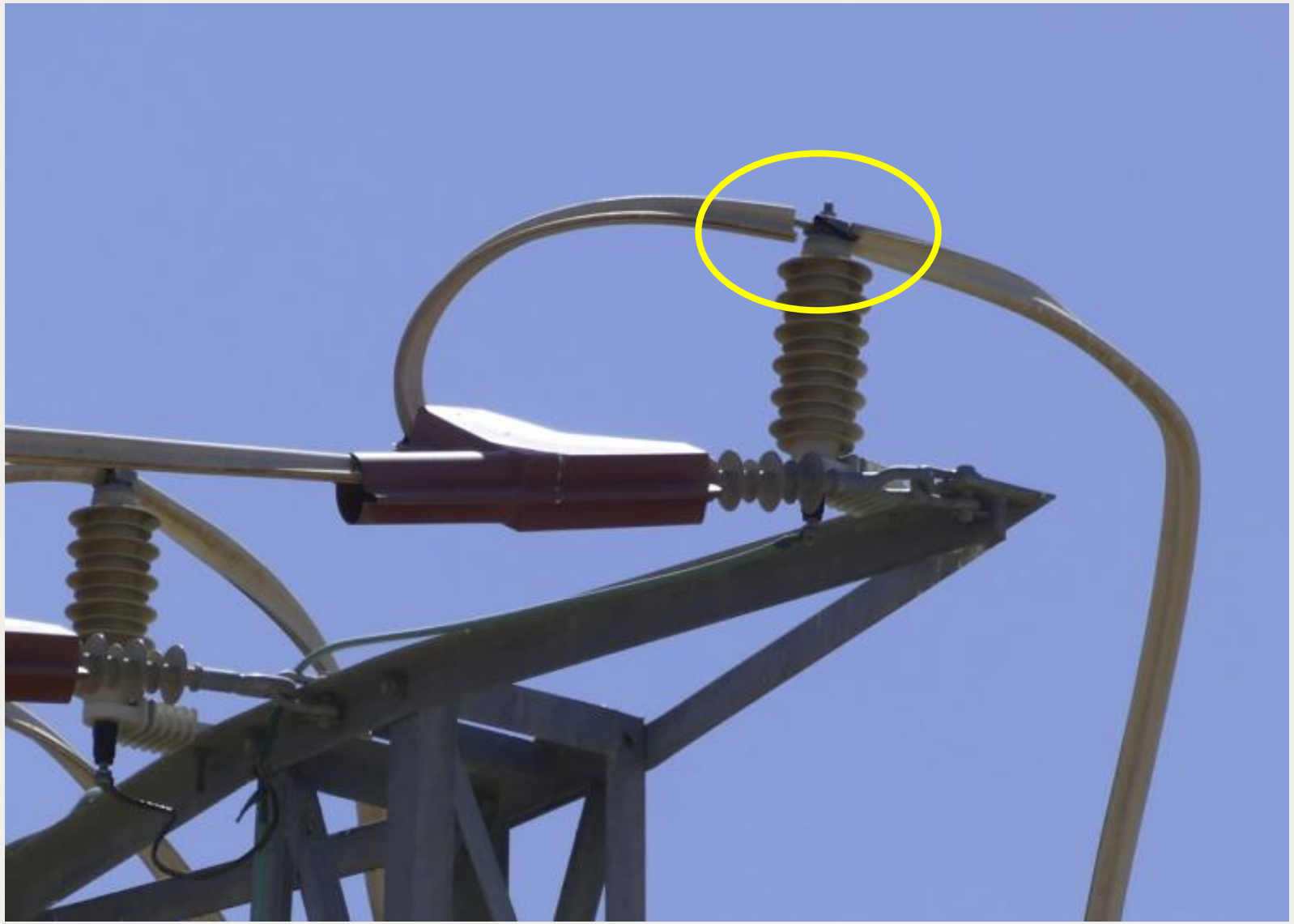
ALGUNAS PRIORIDADES

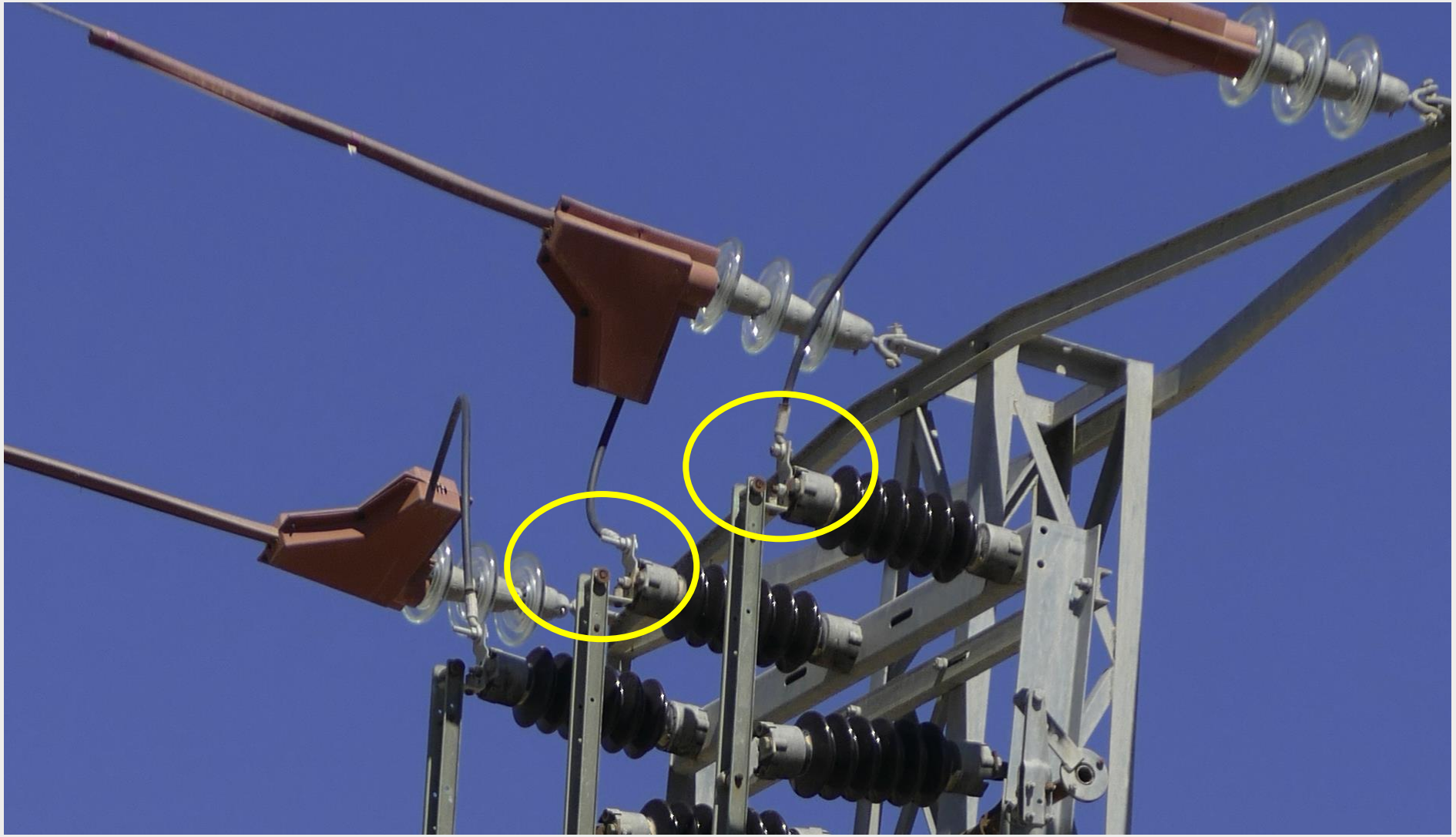
- **Actualización del Real Decreto 1432/2008**
  - Desde la publicación del RD la tecnología ha avanzado mucho; no hay un criterio general acerca de cuales son las medidas más eficaces.
- **Aplicación efectiva del Real Decreto 223/2008 por parte de las autoridades industriales**
  - La aplicación de la verificación periódica obligatoria de las líneas por parte de la autoridad industrial no se está realizando o es de manera incipiente.
- **Clarificar y mejorar los mecanismos de financiación**
  - El RD 1432/2008 establece que es el Estado el que financiará las correcciones, mientras que la Ley de Responsabilidad Ambiental, recae sobre las compañías.
  - Muchas líneas peligrosas son de particulares que no pueden acogerse a las líneas de ayudas y que no tienen capacidad económica para ejecutar las correcciones.
  - Las medidas compensatorias de los grandes proyectos energéticos pueden ser dedicados en parte a esta problemática.

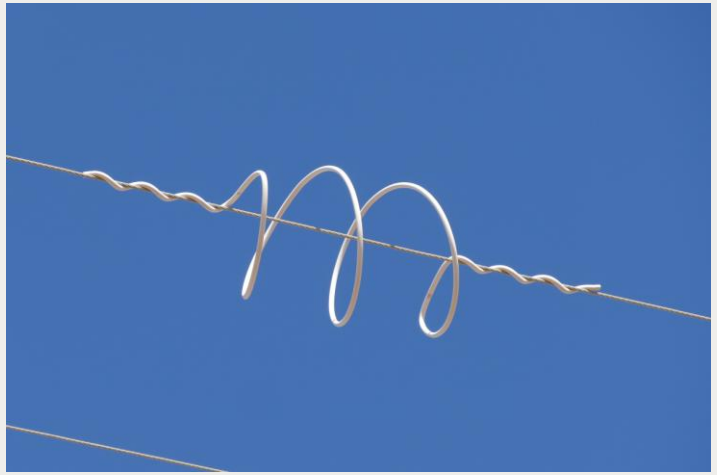
ALGUNAS PRIORIDADES

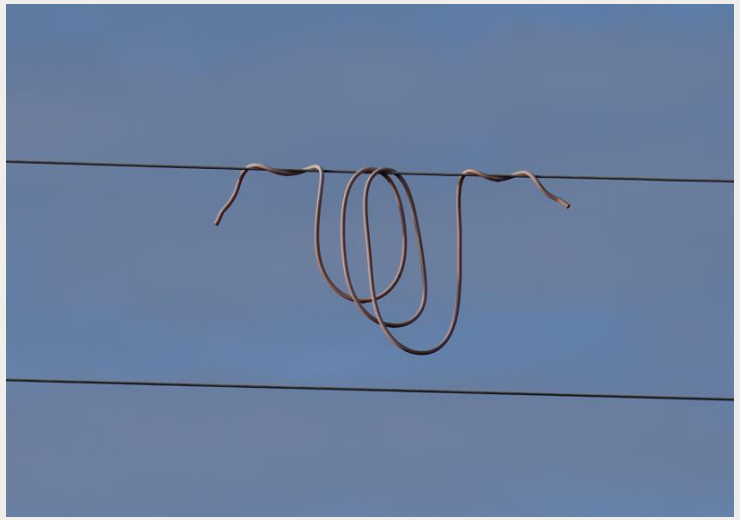
- **Establecer un plan de revisión de las correcciones realizadas, especialmente de las más antiguas**
  - Las correcciones más antiguas en muchos casos han perdido su eficacia y pueden volver a resurgir puntos negros
- **Mejorar la sensibilización y formación especializada**
  - Hay una falta de formación especializada entre montadores, técnicos de las empresas eléctricas y técnicos de la administración, que muchas veces hablan “idiomas” distintos
  - En muchos casos no hay verificación final eficaz del montaje, ni por la empresa ni por la administración responsable (Medio Ambiente, Industria); tampoco del seguimiento del estado de las medidas.
  - **Hay muchas intervenciones mal ejecutadas (incluso recientes) y falta verificación de efectividad y evaluación del estado de las antiguas;**

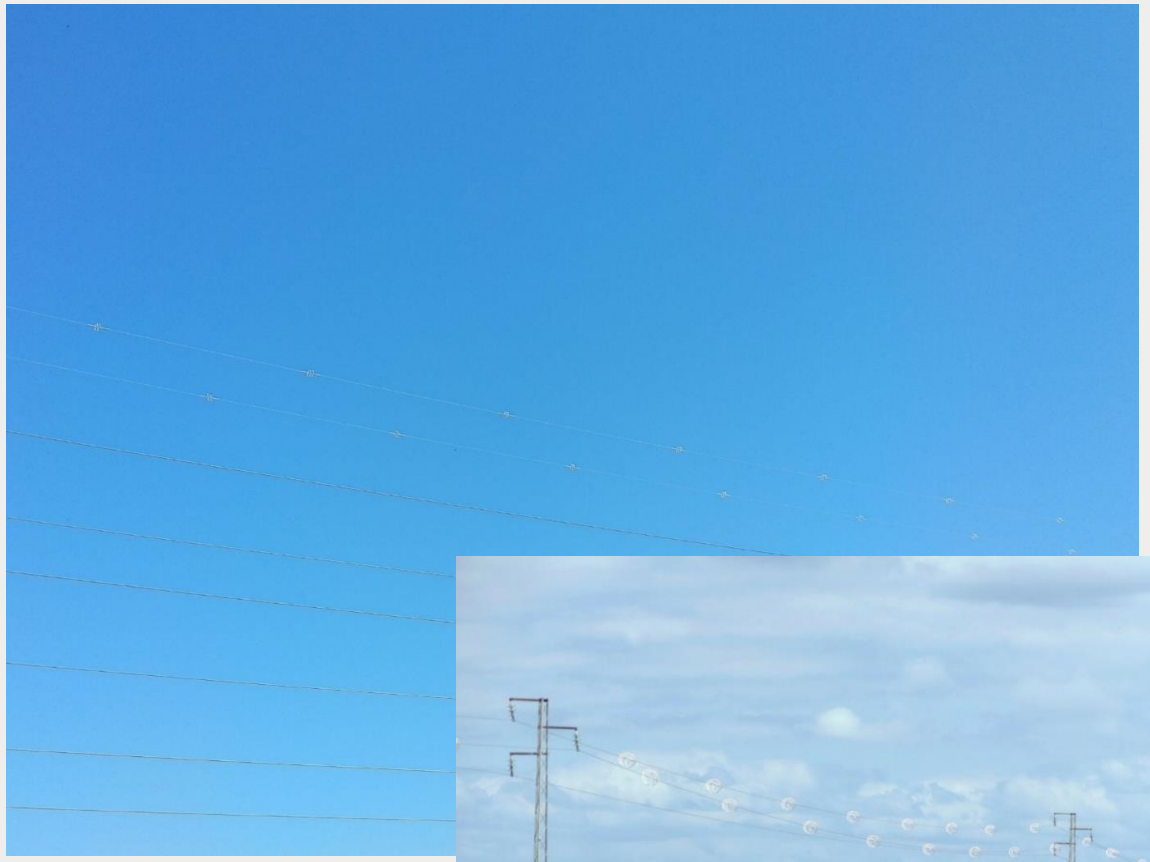
NO ESTAMOS GASTANDO EL DINERO DE LA FORMA MÁS EFICIENTE



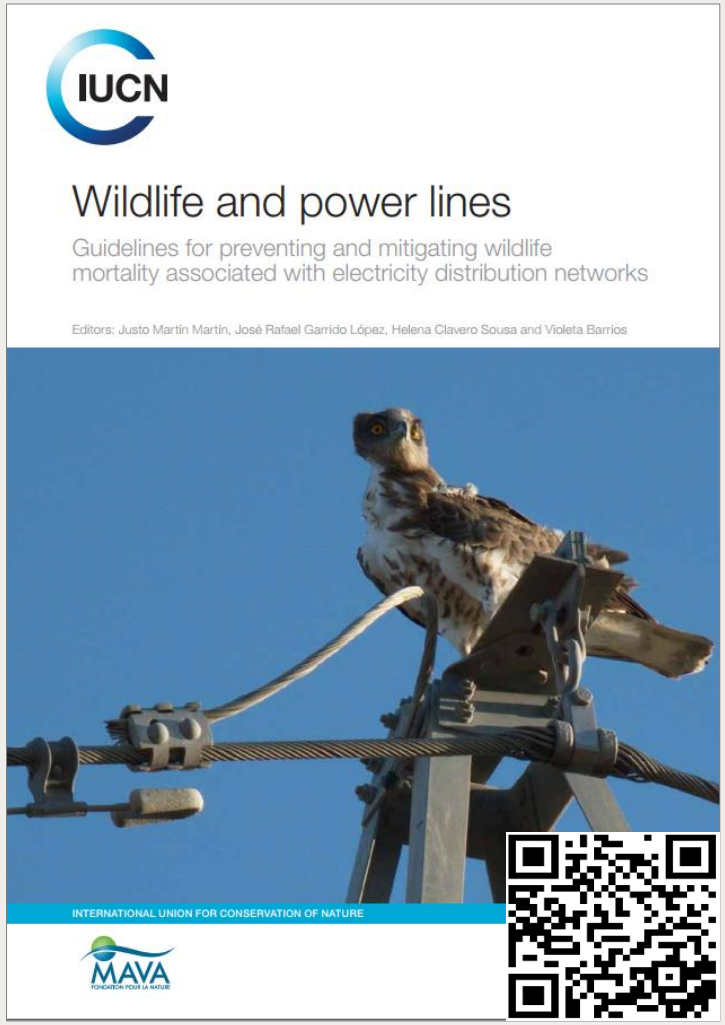








Manuales

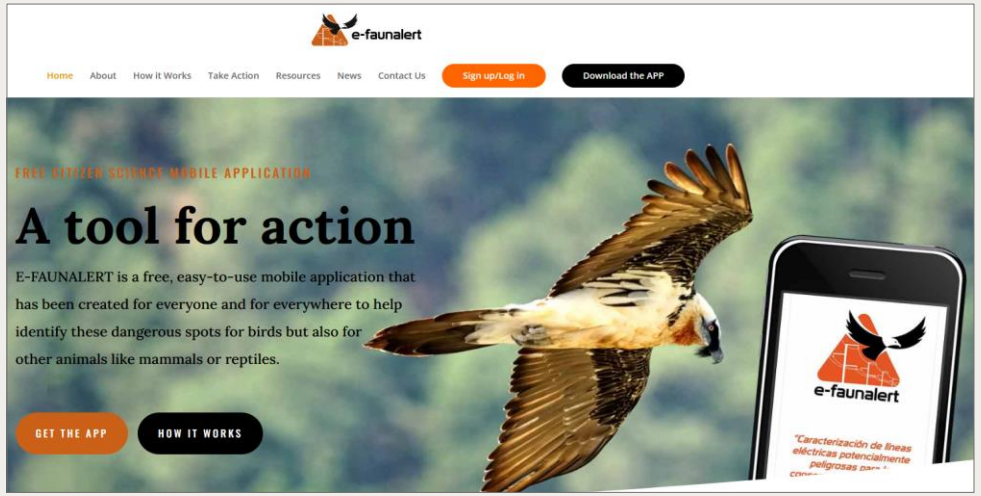

IUCN
Wildlife and power lines
Guidelines for preventing and mitigating wildlife mortality associated with electricity distribution networks
Editors: Justo Martín Martín, José Rafael Garrido López, Helena Clavero Sousa and Violeta Barrios
INTERNATIONAL UNION FOR CONSERVATION OF NATURE
MAVA

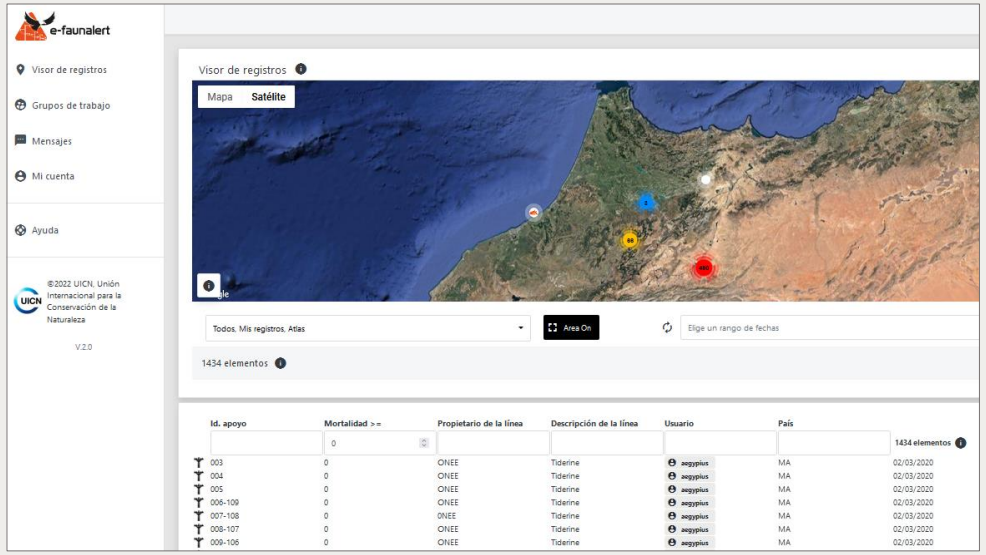
UICN
Les oiseaux et les réseaux électriques en Afrique du Nord
Guide pratique pour l'identification et la prévention des lignes électriques dangereuses
MAVA

Formación online

At https://www.conservationtraining.org/

Participación ciudadana



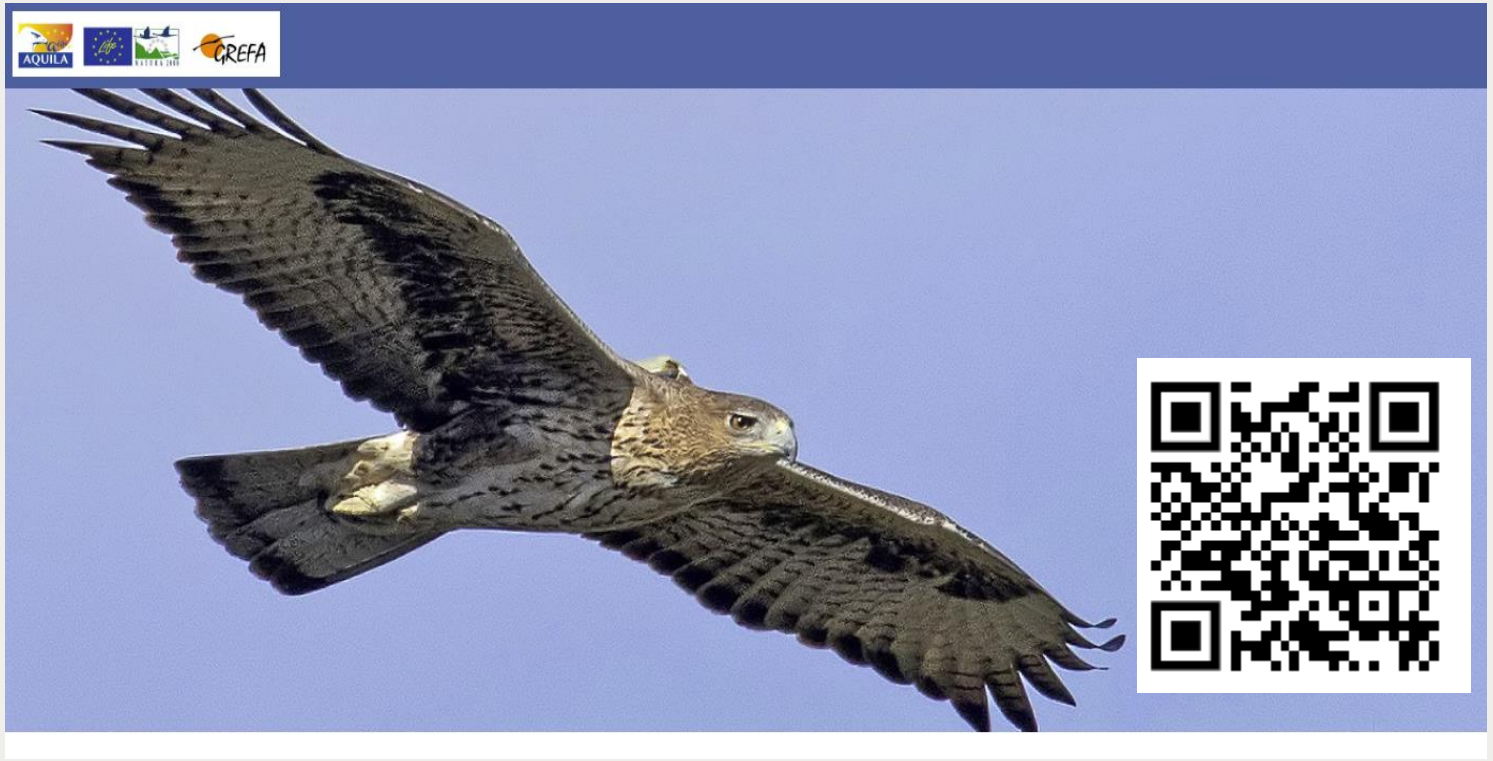


e-faunalert APP and website

http://e-faunalert.org

Formación especializada y reglada

Proyecto Aquila a-life



Curso "Aves y líneas eléctricas" + 4.200 incritos

http://cursos.aquila-a-life.org

Obrigado pela vossa atenção!

¡Gracias por su atención!

justomartinmartin@gmail.com

cigre

For power system expertise