



Retos para la conservación de las aves en Euskadi: Energías renovables y aves



EUSKAL BATZORDE
ORNITOLÓGICO
COMITÉ ORNITOLÓGICO
DE EUSKADI



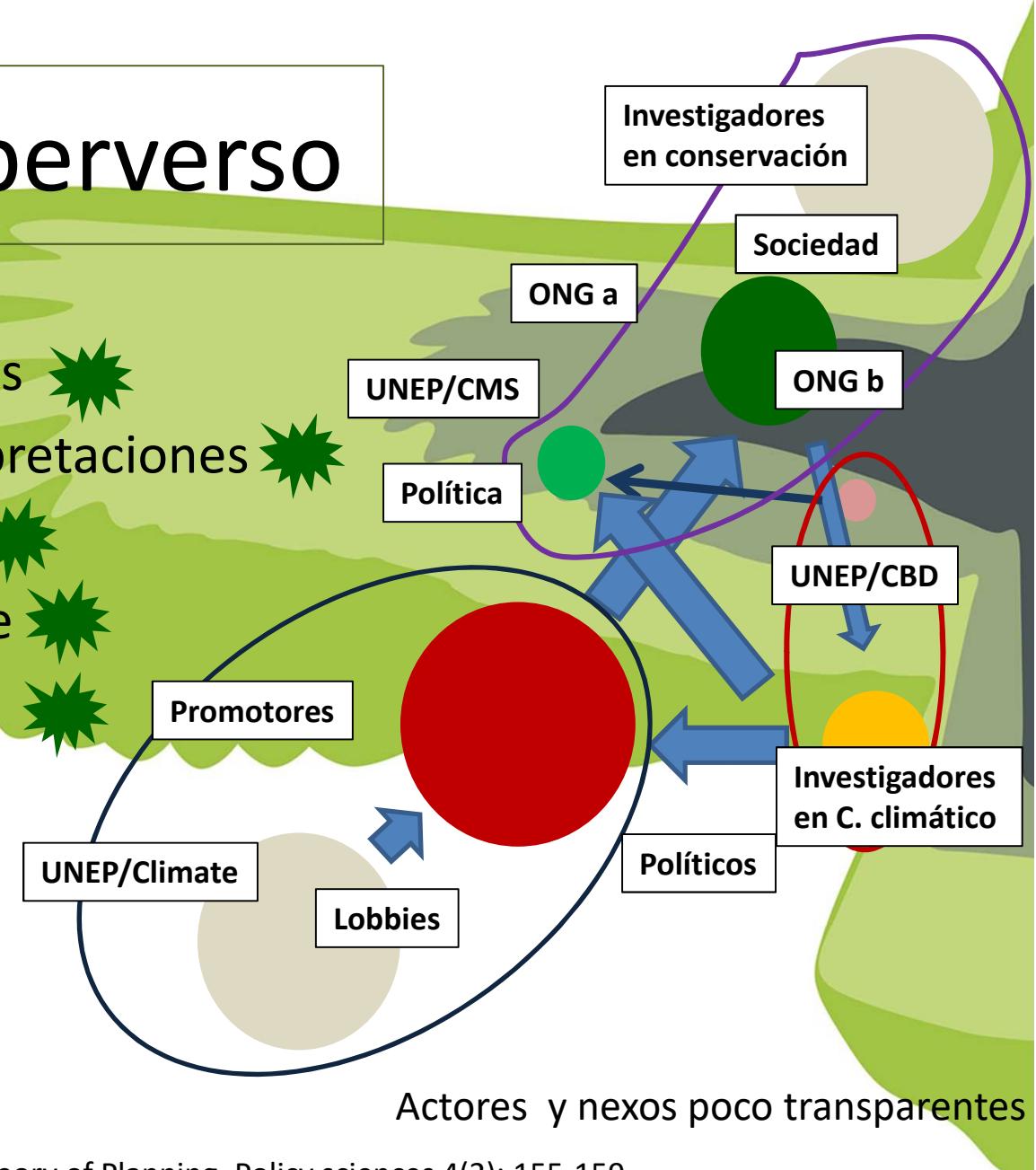
aranzadi
zientzia elkartea



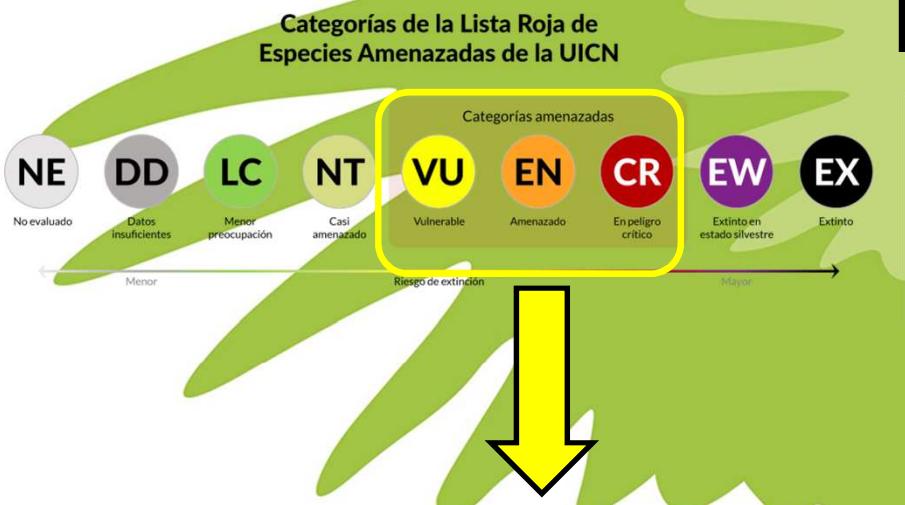
Bizkaia
foru aldundia
diputación foral

Un problema perverso

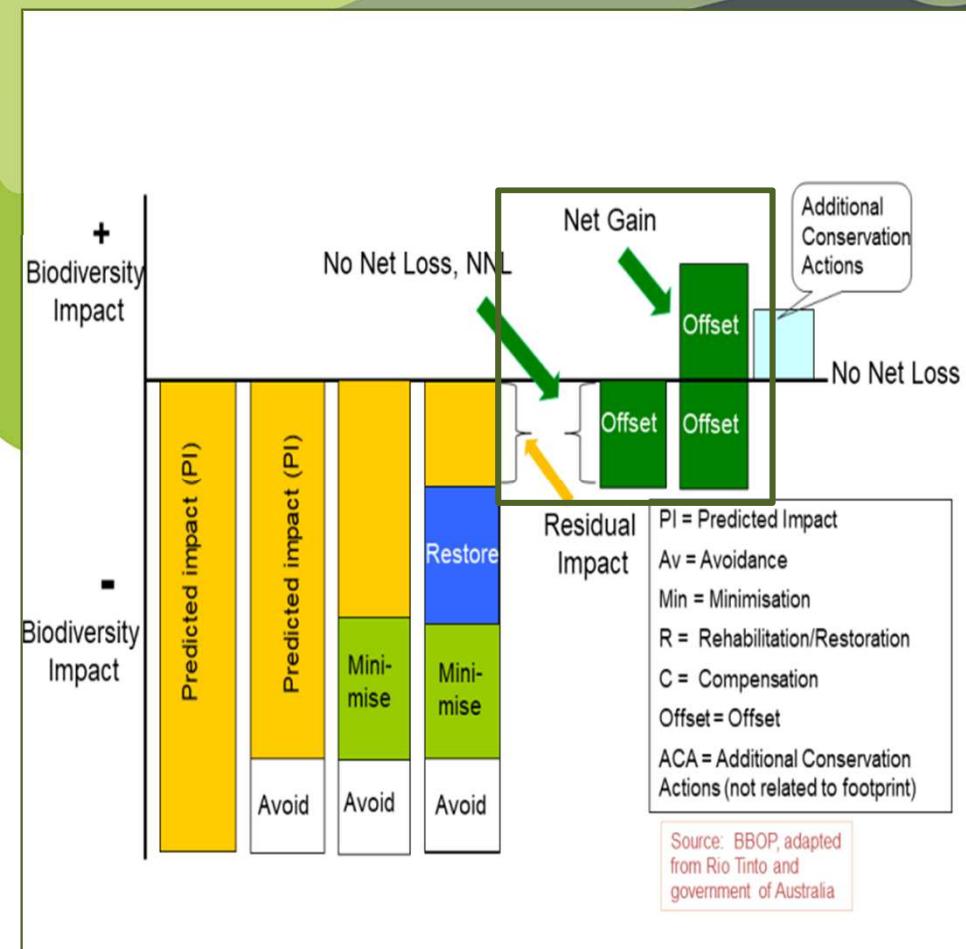
- Altamente complejo
- Componentes entrelazados
- Abiertos a múltiples interpretaciones
- Distintos puntos de vista
- Estructura no transparente
- Conocimientos diferentes
- Soluciones mejores o peores
- Soluciones BUENAS o MALAS



Desarrollo de los proyectos



Normas de desempeño (PS6)



Introducción

- Las energías solar y eólica se expanden de una manera muy rápida en todo el mundo.
- Se ven como una manera de mitigar las emisiones de CO₂ y reducir el impacto del cambio climático.
- PARADOJA: pueden afectar a la vida salvaje, afectar a hábitats y alterar la ecología.



Energía solar

Tres impactos principales: Hábitat, comportamiento y siniestralidad

Efecto en la cobertura de suelo y compactación (Karban et al. 2025).

Composición de especies, densidad, y densidad (Sudáfrica: Visser et al. 2018, N. Mexico, USA: Young et al. 2024).

Efecto en los corredores ecológicos (Levin et al. 2024).

Energía solar



Energía solar

SINIESTRALIDAD

Primeros datos de 1986 (CSP, McCray et. Al. 1986).

Muestreos sin estandarizar.



Causas de siniestralidad:

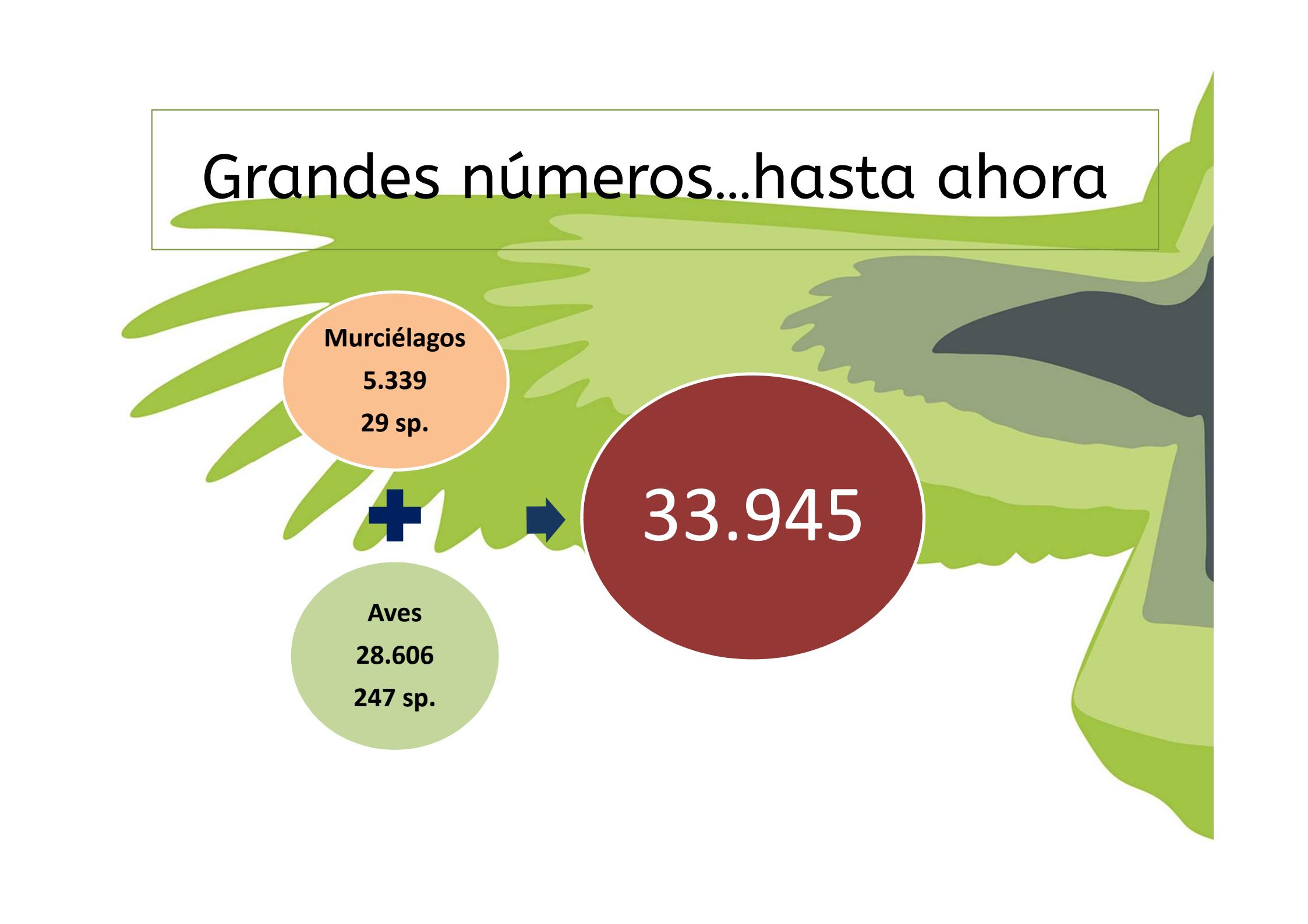
- Arden en CSP
- Colisiones con los paneles
- Muertes con los vallados y otra infraestructura
- Efecto lago (Kosciuch et al. 2021)



Zonas estudiadas (PP. EE.)

- País Vasco: 4 (2004-2020)
- La Rioja: 14 (2002-2011)
- Castilla y León: Soria 44 (2000-2021), Ávila 14 (2000-2014) y Burgos 13 (2004-2013)
- Aragón 150 (1997-2024)
- Navarra 45 (2002-2019)
- Asturias 31 (2001-2020)
- Castilla la Mancha: Guadalajara y 52 Albacete (2003-2012)
- Extremadura: 1 (2020-2022)
- C. Valenciana: Castellón 10 (2008-2010)
- Andalucía Cádiz 65 (1993-2021)

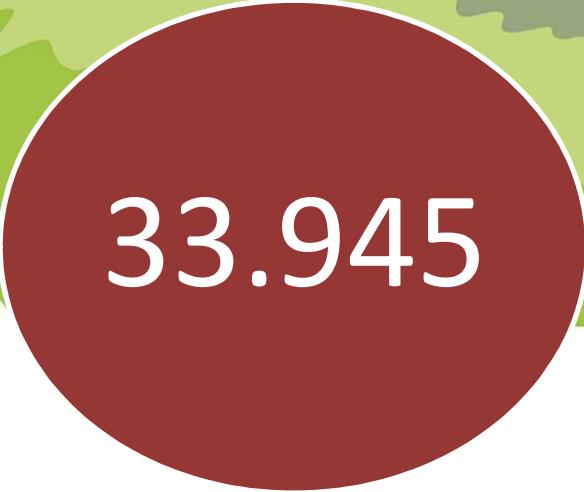
Grandes números...hasta ahora



Murciélagos
5.339
29 sp.



Aves
28.606
247 sp.



33.945

Grandes números...hasta ahora

Especie	colisiones	Porcentaje
Buitre leonado	8346	29.18%
Perdiz roja	1990	6.96%
Vencejo común	1721	6.02%
Triguero	1410	4.93%
Cernícalo común	1381	4.83%

Especie	colisiones	Porcentaje
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	1454	27.23%
<i>Pipistrellus sp.</i>	1353	25.34%
<i>Eptesicus serotinus</i>	644	12.06%
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	303	5.68%
<i>Hypsugo savii</i>	286	5.36%
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	264	4.94%



Aláudidos + Triguero



8 especies y
3343 colisiones



Un Zoo en casa .com

Foto: Antonio Manglano



La evaluación ambiental

Labraza

- **Sistema automático de detección y parada** (radar 3D Midrange de ART) que incorpora tecnología de e visión artificial 360,º y algoritmos para determinar trayectorias posibles de aproximación y lanzar **No debidamente probado** aviso/alarmas/paradas
- **Medidas que no suponen pérdida de producción de energía renovable:** Se trataría por ejemplo de sistemas automáticos de detección y disuasión, medidas de manejo de hábitats, creación muladeros estratégicos, reubicación de aerogeneradores, etc. permiten mantener la producción de energía renovable, **energía de primera necesidad** ??
- **Medidas que suponen pérdida de producción de energía renovable:** Sistemas automáticos con módulo de configuración de parada (parametrizando la parada ante situaciones de riesgo observadas con anterioridad, como por ejemplo distancia de ciertas especies al área de barrido de las aspas), o “Smart curtailment” en ciertos horarios de épocas críticas. Se trataría por ejemplo de sistemas automáticos de detección y disuasión con ultrasonidos (Smallwood, 2020), con luz ultravioleta o con superficies rugosas para que la torre no sea percibida como una fuente de agua por su textura lisa (Hein, 2021).

Labraza (DIA)

- Debido a la proximidad del aerogenerador 3 con un área de interés de águila perdicera (*Hieraetus fasciatus*), especie vulnerable en el CEEA y en peligro de extinción según el CVEA, así como los **aerogeneradores 2, 4 y 5**, considerados por el promotor como aquellos con mayor nivel de peligrosidad de colisión de la avifauna, de acuerdo con lo señalado por los organismos autonómicos competentes, se procederá a la **parada total de dichos aerogeneradores entre el 1 de febrero y el 15 de julio, si existe una aproximación a 500 m o menos de un ave de tamaño equivalente a macho de cernícalo común o mayor en ruta de posible colisión.** Esta medida se revisará tras los dos primeros años de seguimiento.
Poco realista en la práctica
- Se aplicará el «**Protocolo de actuación con aerogeneradores conflictivos**» incluido como anexo II en esta resolución. La base para aplicar el protocolo será la mortalidad estimada una vez incorporadas las correcciones por detectabilidad y desaparición de cadáveres.

Labraza (DIA)

D.G. de Ordenación del Territorio. Dpto. de Ordenación del Territorio, Vivienda, Paisaje y Proyectos Estratégicos del Gobierno de Navarra.	SI	-
Sustrai Erakuntza.	No se consulta*	-
Ecologistas en Acción Comarca de Sangüesa.	No se consulta*	-
SECEMU.	No se consulta*	-
Asociación Ecologista Eguzkizaleak.	No se consulta*	-
SEO/Birdlife.	No se consulta*	-
Juntas Generales de Álava / Arabako Batzar Nagusiak. Grupo Político EH Bildu.	No se consulta*	-

* Muestran su interés en ser partes interesadas del procedimiento.

Explicación simplista

Se realizarán correlaciones entre el número de vuelos, el porcentaje y el porcentaje acumulado de vuelos con las variables ambientales como temperatura media, velocidad del viento y precipitaciones.

Estas correlaciones se calculan mediante el coeficiente de correlación de Pearson. Los resultados significativos se determinan mediante un p valor <0.05. Se harán ajustes sigmoideos e hipérbolas para ajustar de la mejor manera posible los datos obtenidos a curvas conocidas, para poder obtener valores predictivos sobre la variable dependiente.

Se formará a los operarios de mantenimiento para que en caso de localización de un cadáver se siga el siguiente protocolo de identificación y retirada de carroña.

Labraza (DIA)

Protocolo de actividad ganadera

Si se observan partos se comprobará que se **ha limpiado la zona** y que no quedan restos de placenta que puedan ser un foco de atracción de carroñeras.

Al menos semestralmente) información al Departamento de Agricultura DForal de Álava sobre **unidades ganaderas en los municipios afectados** y sobre posibles **implantaciones de explotaciones intensivas**.

Colisiones: La periodicidad de las inspecciones será al menos quincenal, exhaustivo durante los dos primeros años de funcionamiento, además de realizarse un mayor esfuerzo de inspección en las épocas críticas (de febrero a agosto) y en los períodos de mayor actividad de murciélagos (julio a octubre).

Desconocimiento de
funcionamiento de la técnica

Perros “El perro detector”

EL área que muestreará el equipo de prospección será el área comprendida en un círculo de diámetro 160 m con el centro en la torre del cada aerogenerador, que viene a corresponder con un 10% a mayores sobre el diámetro de rotor (145 m),

Labraza (DIA)



- Posición aerogenerador
 - Zanja
 - Caminos
 - Taludes
 - Plataforma
 - Zona de proyección. Ø160m
- Autopromoción

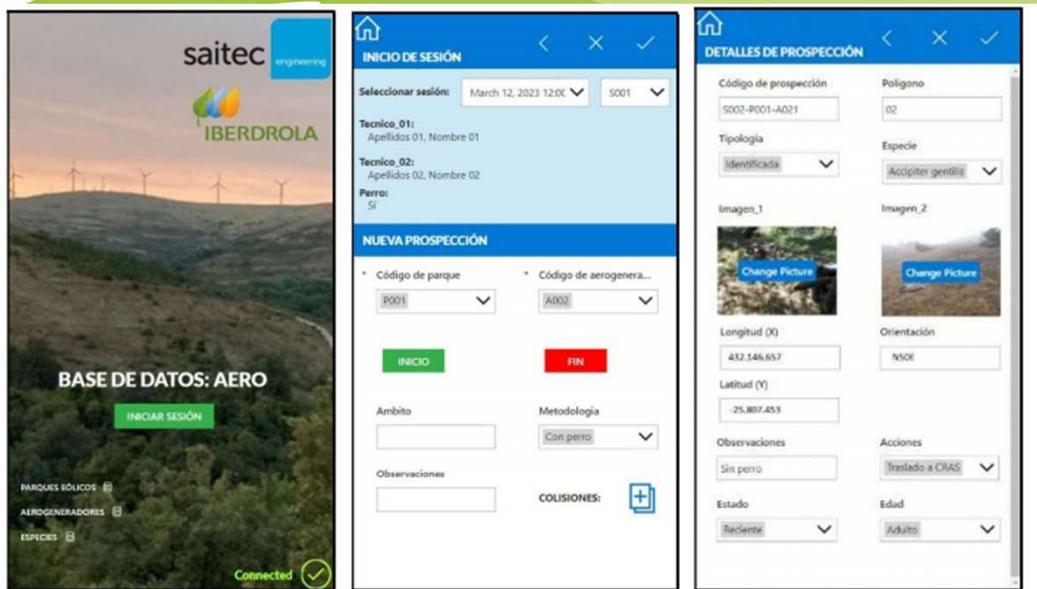
- 58 visitas anuales.

- Resto de años

Periodicidad sea corregida en el tercer año en función de los resultados obtenidos en el test de permanencia, tal y como sugiere el documento de la Dirección de Patrimonio Natural y Cambio Climático. Departamento de Desarrollo Económico, Sostenibilidad y Medio Ambiente. Gobierno Vasco.

- Tasas de detectabilidad y permanencia gestionados a través de la **herramienta online I+D propia WILDEYE (www.wildeye.eu)**.

Labraza (DIA)



Interfaz de la app móvil para carga de datos en parques eólicos.

Tasa de detección(Td): “Nº de carcasas detectadas/Nº de carcasas sembradas

Tasa de permanencia(Tp): “Señuelos presentes al cabo del lapso de tiempo determinado (x días)/señuelos colocados

Reinventar lo que ya está inventado y desarrollado científicamente

Asimismo, se incorporará el modelo de estimación de mortalidad, y los valores necesarios para su cálculo.

Labraza (DIA)

Reinventar lo que ya está inventado y desarrollado científicamente

Se estimará entonces la tasa Znp para un grupo determinado a partir del sumatorio para cada intervalo de distan

Tasa no Prospectable (Znp):

$$Znp = S_{np} * \%_{igx}$$

3.4 Cálculo de la mortalidad estimada

Para el cálculo de la mortalidad estimada, se utilizará la fórmula de Erickson. (*Erickson, W.P. et al., 2003*) adaptada, puesto que esta fórmula no tiene en consideración tasas como las relativas a las zonas no prospectables:

$$Mest = \frac{Mobs}{Td \times Tp \times (1 - Znp)}$$

Donde:

Labraza (DIA)



Nada de impacto acumulativo (Codés)!!

Iparaixe II

(Informe repercusiones Red Natura 2000)

Como información detallada y real derivada de trabajos de campo, puede destacarse el trabajo³ realizado por el Departamento de Desarrollo Económico, Sostenibilidad y Medio Ambiente del Gobierno Vasco en el que se revisan los PVA de los parque eólicos en explotación de Euskadi, observándose una tendencia a la reducción del número de colisiones con el tiempo en los P.P.E.E. de Oiz, Badaia y Elgea-Urkilla, por lo que puede decirse que no toda la mortalidad es homogénea en el tiempo sino que parece haber un cierta ciclicidad, dentro de una tendencia en la reducción de la mortalidad en estas instalaciones en el tiempo

No se esperan impactos sinérgicos significativos respecto al impacto por colisión , ya que no se observan evidencias de que la incidencia ambiental pueda ser mayor que el efecto suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente, se considera que sí que es posible que se produzcan efectos acumulativos.

Falta de revisión científica adecuada,
opiniones subjetivas para pasar trámite

La altura de la turbina no parece que tenga una gran influencia, aunque hay mayor número de estudios que ponen de manifiesto que a mayores alturas de turbina, mayor es el riesgo de colisión, especialmente en condiciones de baja visibilidad (REFERENCIAS ANTIGUAS anteriores a 2010)

Iparaixe II (Repercusiones sobre R. Natura 2000)

Los impactos de la repotenciación se ve fácilmente confundida por la variabilidad en el espacio, el tiempo y las limitaciones operativas. Los beneficios para la fauna silvestre de *la repotenciación en la misma ubicación* **dependerán en gran medida de la cantidad relativa de energía producida**, no solo del tamaño o la separación de las turbinas de reemplazo.

La evidencia indica que **presumiblemente** las tasas de colisiones potenciales del parque eólico Iparaixe II van a ser inferiores a las de los parques eólicos de Elgea, Badaia y Oiz, que **de por sí no arrojan datos críticos**.

Un siniestro de un ejemplar de alimoche común (*Neophron percnopterus*) en 2016. Único siniestro de esta especie en **PPEE en toda la historia de la energía eólica en Euskadi**.

Daría una tasa de colisión muy reducida de 0,0004 indiv/ae*año. Uno en casi dos décadas es una tasa de mortalidad totalmente asumible por las tasas de reposición de esta especie en el territorio.

Falta de revisión científica adecuada,
opiniones subjetivas para pasar trámite

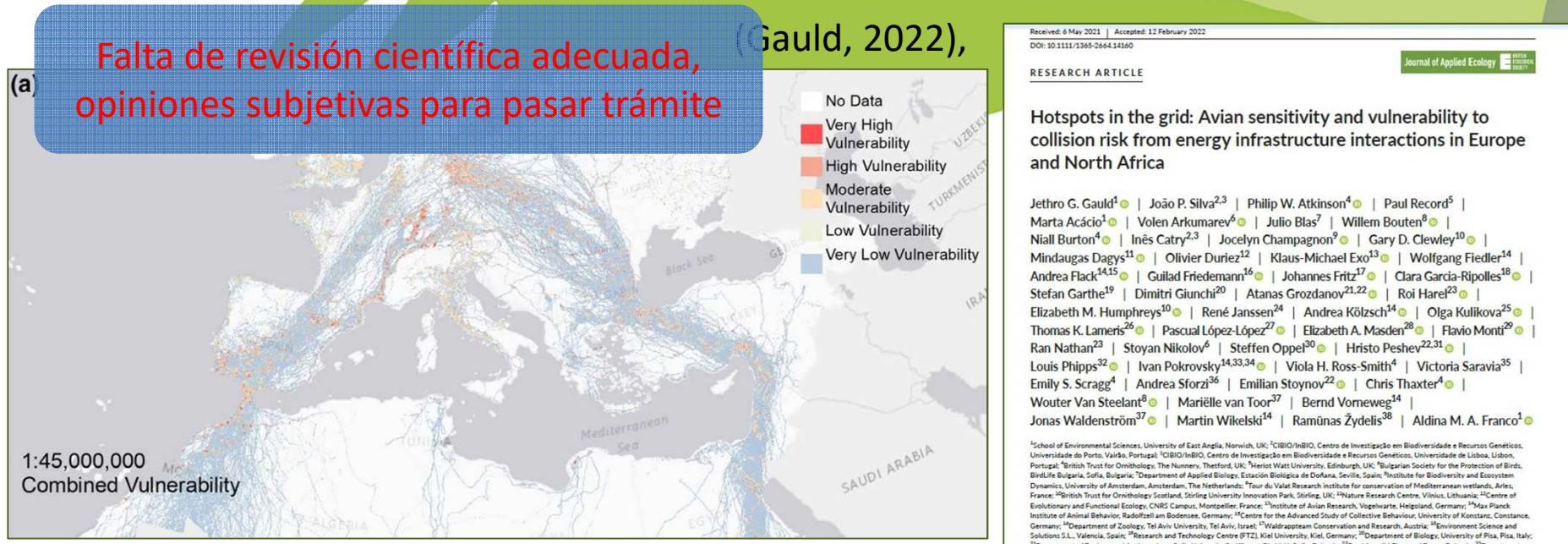
Protocolo de actuación **ante aerogeneradores conflictivos**, **protocolo garantista** que se activa con la localización de una sola colisión de un especie catalogada «En Peligro de Extinción» o «Vulnerable» en el catálogo nacional o autonómico de especies amenazadas

Iparaixe II

(Informe repercusiones sobre Red Natura 2000)

Causas de mortalidad no natural de avifauna en España (SEO/BirdLife 2023)

Sólo 12 ejemplares fallecidos por colisiones de Alimoche con aerogeneradores, en 10 años (2008-2018) para todo el Estado. Para un total de unos 19.000 aerogeneradores, lo que supone una tasa de colisión de 0,00063 ejemplares/aerogenerador*año. Todo lo anterior justifica claramente que la mortalidad por colisión no es una de las principales causas de muerte no natural de esta especie y no supone un riesgo para la conservación de sus poblaciones.



Iparaixe II

(Informe repercusiones Red Natura 2000)

COMPENSATORIAS

Barreras visuales: tanto nocturnas como diurnas, mediante haces de luz, no visibles para el ojo humano, que establezcan un muro lumínico que evite el acercamiento de las aves al parque eólico.

Pintado de palas para reducir la mortalidad de aves de presa.

Esto NO es compensación!!!!

Habiéndose observado necesidades de un mayor conocimiento sobre la avifauna Objetivos y actuaciones particulares de la ZEC Ría del Barbadún, se procederá a la sufragación y realización de una campaña de estudio de la avifauna marina de la ZEPA, siempre en acuerdo y consenso con la administración competente.

- Objetivos y actuaciones particulares” de la ZEC Ría del Barbadún, realizando seguimientos periódicos de especies de avifauna altimontana y de campiña, siempre en acuerdo y consenso con la administración competente.
- **Fomentar la educación ambiental y sensibilización de la población** mediante programas de sensibilización, comunicación, divulgación y educación ambiental.
- Instalación de cajas nido para aves y quirópteros en entornos alejados del parque eólico a fin de evitar posibles colisiones.

Compensación por superficie permanente afectada.



Estudios Pre-construcción

La necesidad de análisis robustos



IBIS
international journal of avian science

Short communication

Modelled sensitivity of avian collision rate at wind turbines varies with number of hours of flight activity input data

David J. T. Douglas ✉ Arne Folkestad, Rowena H. W. Langston, James W. Pearce-Higgins

First published: 01 June 2012 | <https://doi.org/10.1111/j.1474-919X.2012.01239.x> | Citations: 9

[Read the full text >](#)

[PDF](#) [TOOLS](#) [SHARE](#)

Abstract

Collision risk modelling of birds at wind turbines typically requires vantage point (VP) data to quantify bird flight activity. The number of VP observation hours required to provide such data, and the associated error in predicted collision rate, have not been formally assessed. Using the Band model and a randomization procedure, we examine



BRITISH
ECOLOGICAL
SOCIETY

Journal of Applied Ecology

[Free Access](#)

Weak relationship between risk assessment studies and recorded mortality in wind farms

Miguel Ferrer, Manuela de Lucas, Guyonne F. E. Janss, Eva Casado, Antonio R. Muñoz, Marc J. Bechard, Cecilia P. Calabuig

First published: 01 September 2011 | <https://doi.org/10.1111/j.1365-2664.2011.02054.x> | Citations: 135

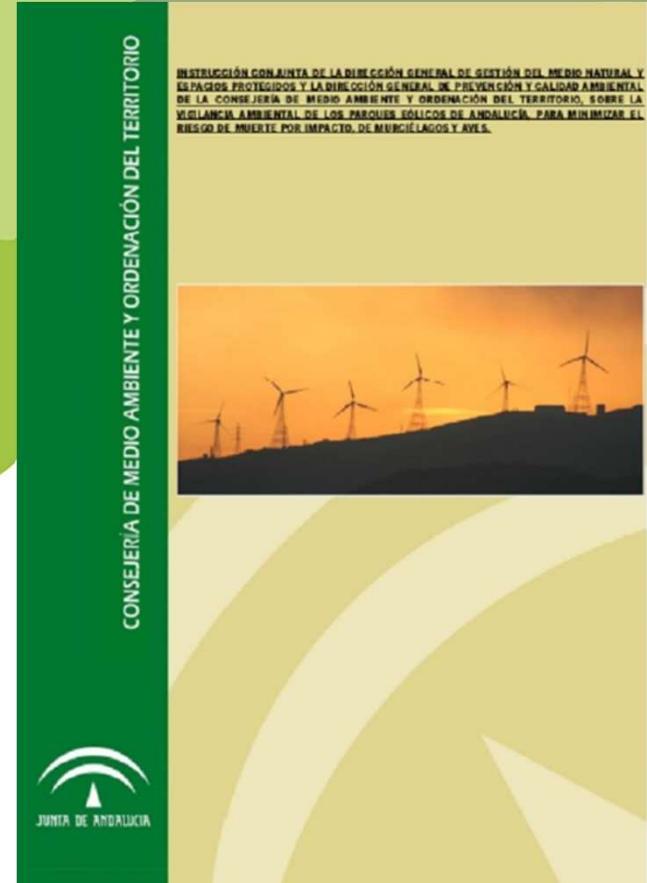
[✉ Correspondence author. E-mail: mferrer@ebd.csic.es](#)

[PDF](#) [TOOLS](#) [SHARE](#)

Summary

1. Wind farms generate little or no pollution. However, one of their main adverse impacts is bird mortality through collisions with turbine rotors.

Pre-y post construcción



Pre y post-construcción



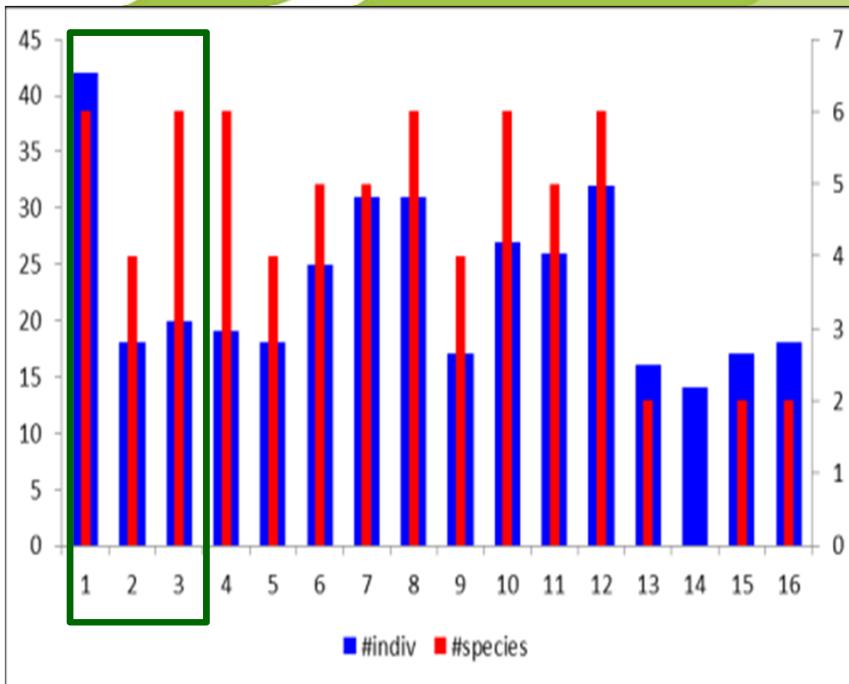
https://www.argentina.gob.ar/sites/default/files/guia_buenas_practicas_energia_eolica_y_biodiversidad_-_final_web.pdf



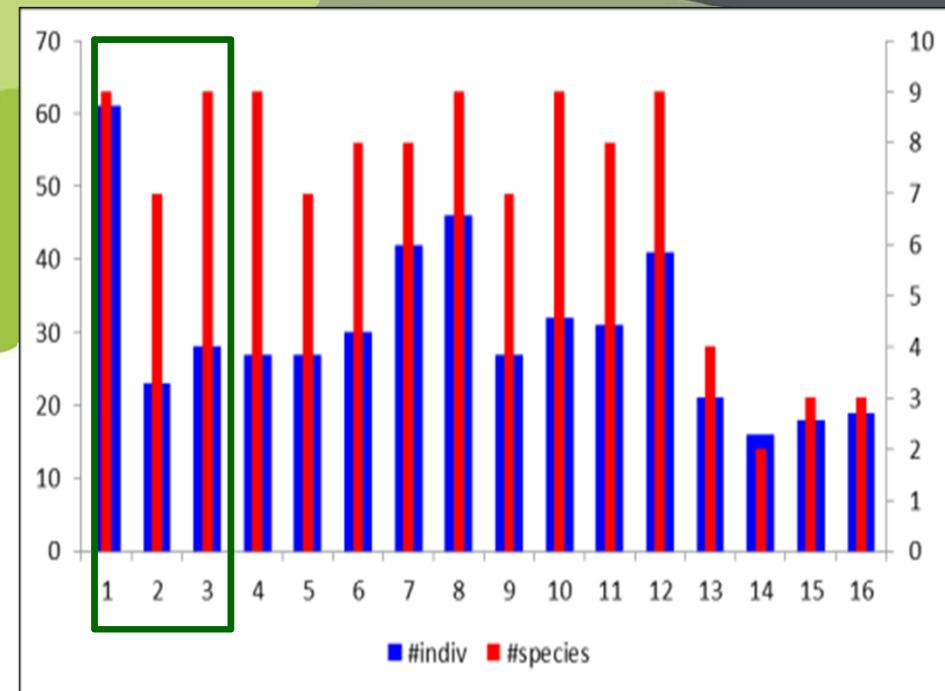
<https://www.ifc.org/en/insights-reports/2023/bird-bat-fatality-monitoring-onsite-wind-energy-facilities>

Cuántos años de PCFM?

Individuos(azul, Y izda) & especies (rojo, Y dcha) EN y VU
Fase operacional, años 1 a 16



Navarra



Cádiz

País Vasco 1999-2023

Munibe, Cienc. nat. 73, 2025 • Donostia/San Sebastián • ISSN 0214-7688 • eISSN 2172-4547

Revisión de los planes de vigilancia ambiental y siniestralidad en parques eólicos del País Vasco.

Review of environmental surveillance plans and fatality rates in wind farms in the Basque Country.

Alvaro Camiña Cardenal^{1*}, Nana Vicente Illoro¹, Justo Martín Martín¹

Resumen

Este trabajo estudia el impacto de la siniestralidad de aves y murciélagos en cuatro parques eólicos del País Vasco con una potencia total de 153,3 MW y 153 aerogeneradores. Entre 1999 y 2023 se han registrado, muertos por colisión, 829 aves y 28 quirópteros de 80 y 6 especies, respectivamente. Las especies más afectadas fueron la gaviota patiamarilla *Larus michahellis* Naumann, 1840 (232 colisiones), y el buitre leonado *Gyps fulvus* Hablizl, 1783 (199 colisiones). De acuerdo al Catálogo de especies protegidas del País Vasco, dos especies están en peligro de extinción, el milano real *Milvus milvus*, L. 1758, y el murciélagos de cueva *Miniopterus schreibersii* Kuhl, 1817, y una es vulnerable, el águila pescadora *Pandion haliaetus* L., 1758. Sin embargo, existen errores de muestreo que precisan de una modifi-

- 153,3 MW y 153 aerogeneradores.
- 1999 y 2023 829 aves de 80 especies
- Más afectadas

Gaviota patiamarilla *Larus michahellis* (232 colisiones),

Buitre leonado *Gyps fulvus* (199 colisiones).

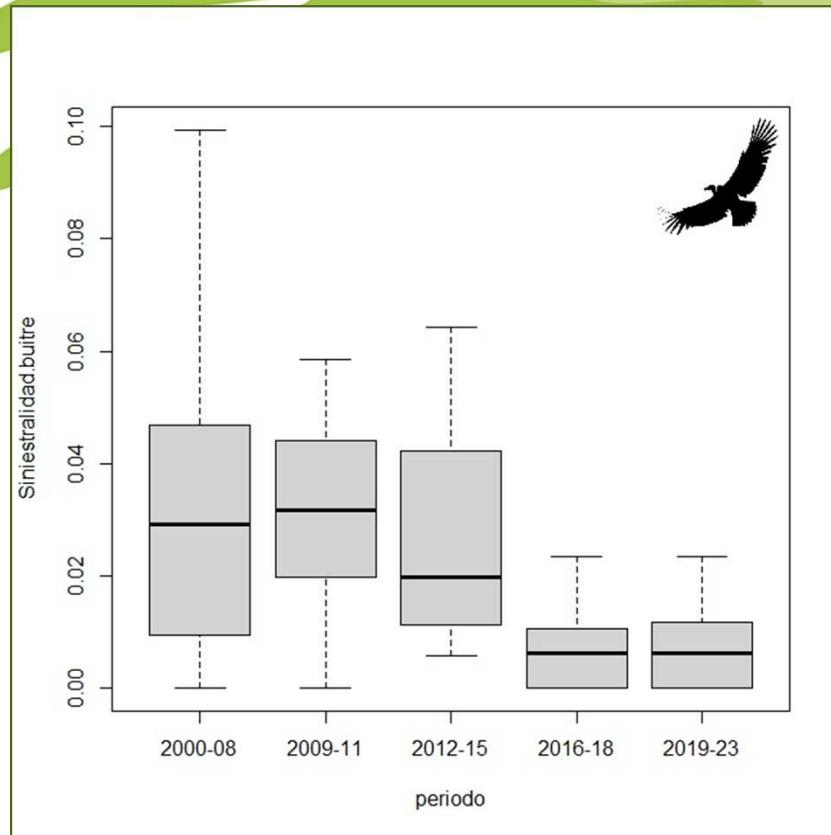
- CVEA:
Peligro de extinción: el milano real *Milvus milvus*,

Vulnerable: Águila pescadora *Pandion haliaetus*.

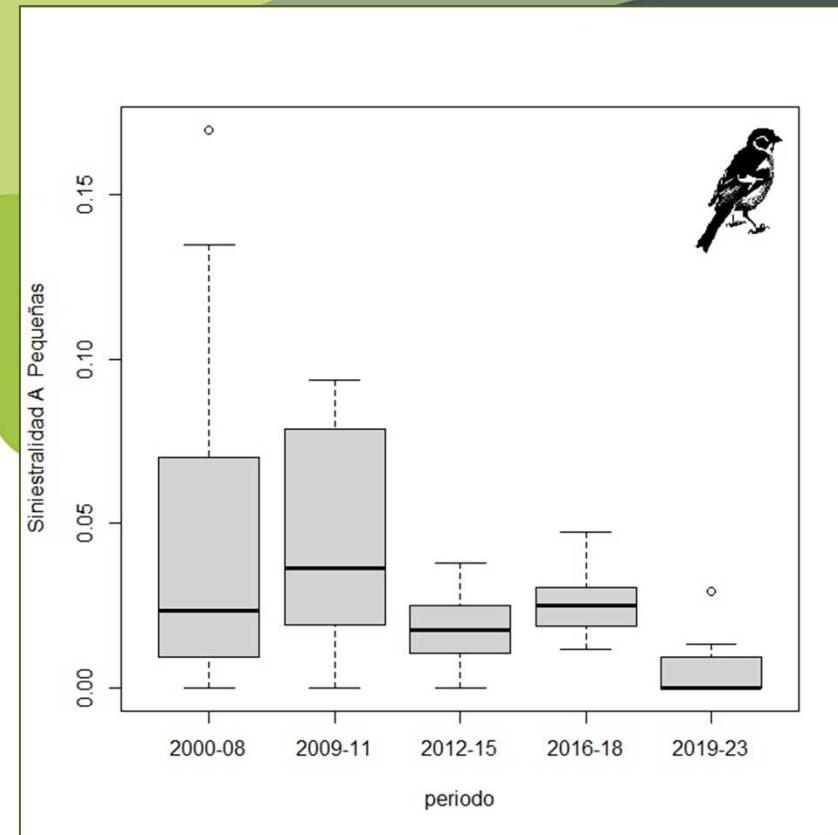
PVA País Vasco 2000-2023

(tendencia mortalidad)

Buitre leonado (*Gyps fulvus*)

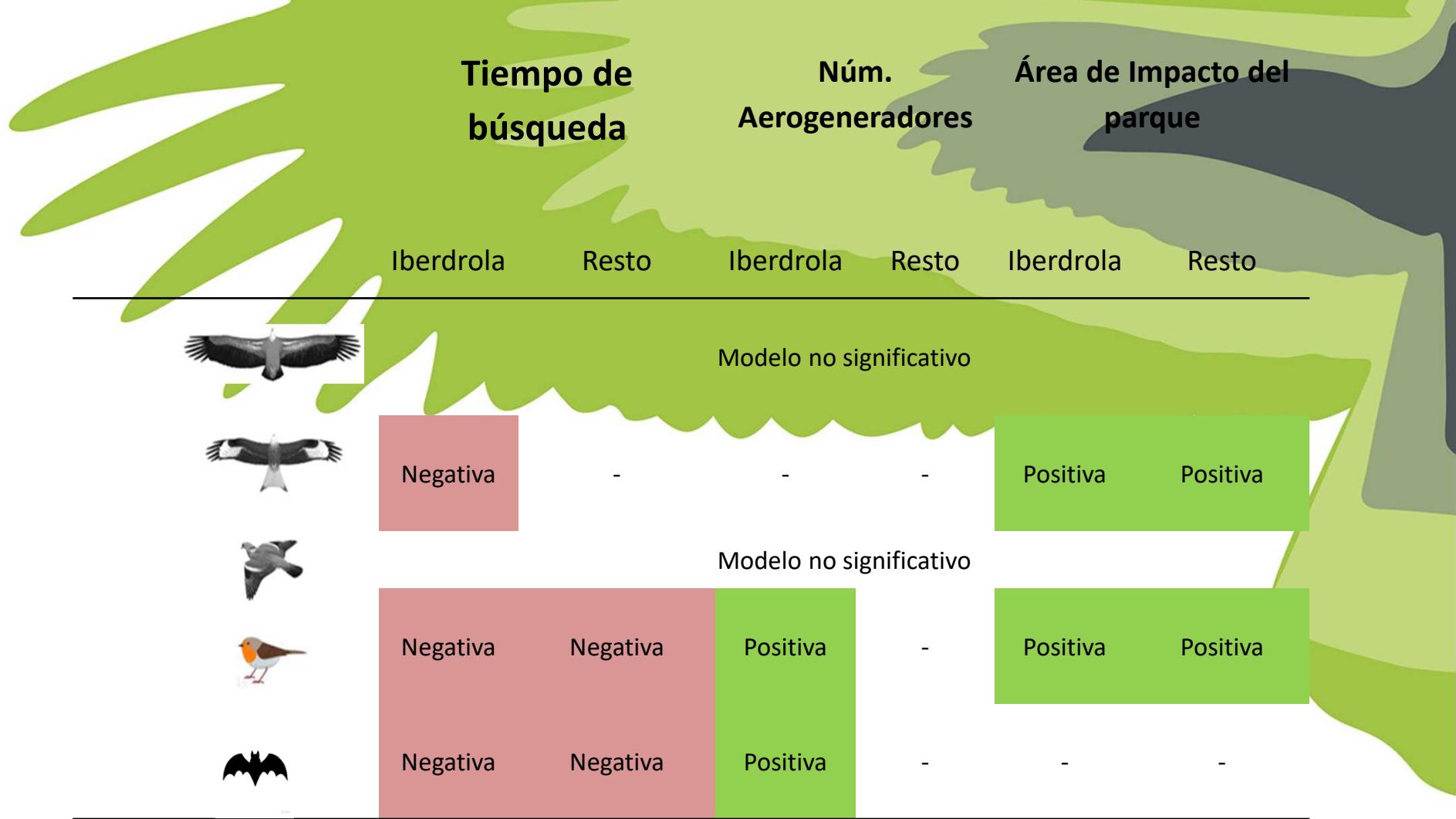


Paseriformes

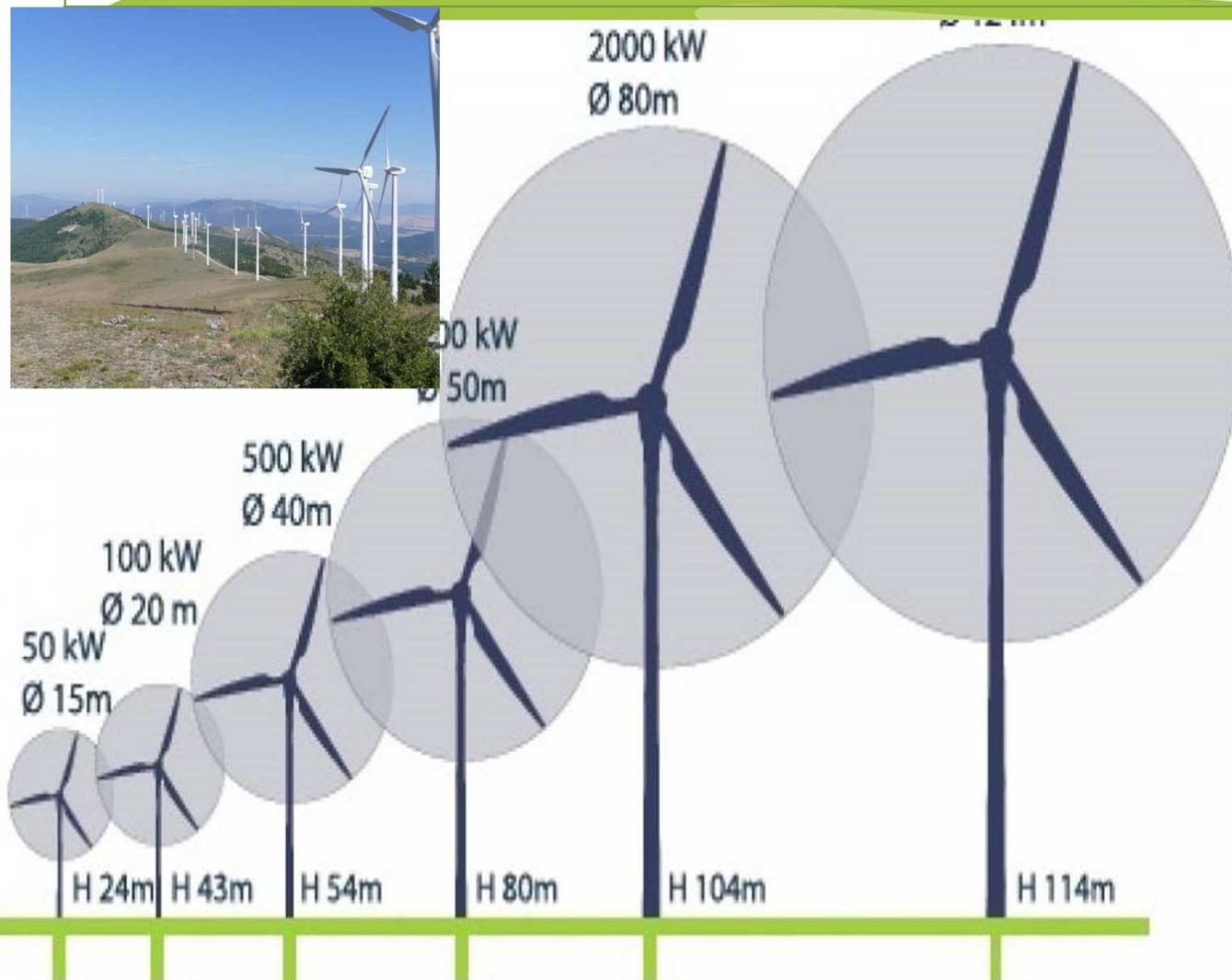


Efecto consultora

Son comparables las mortalidades encontradas?

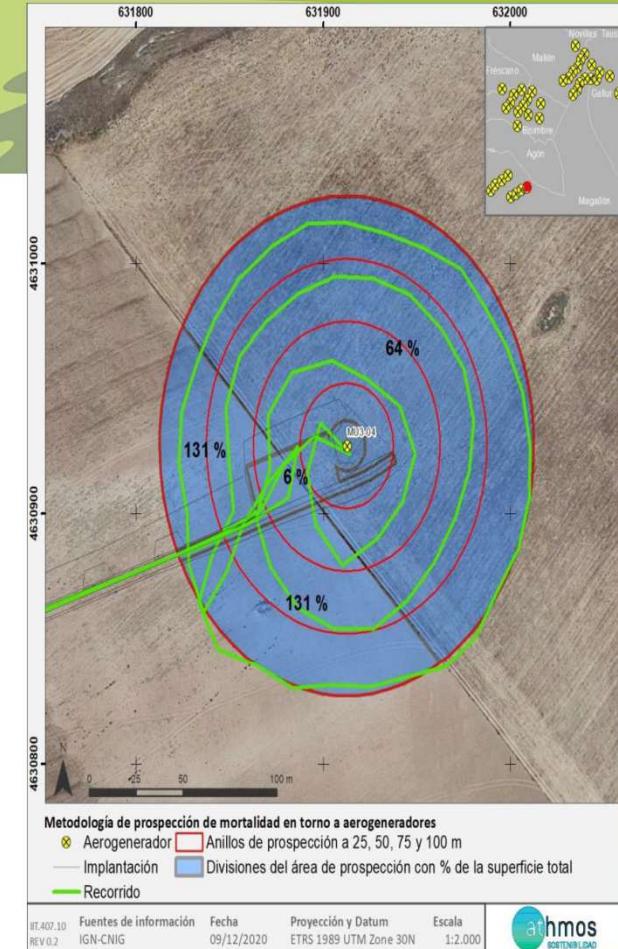
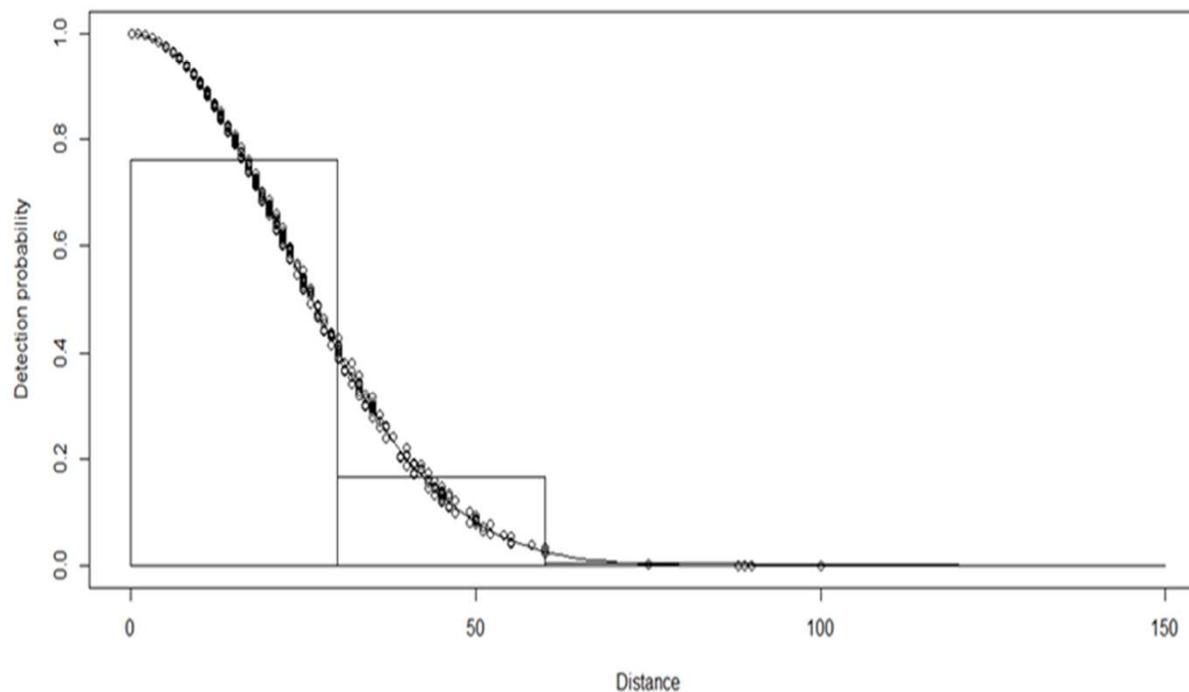


Tiempo por aerogenerador



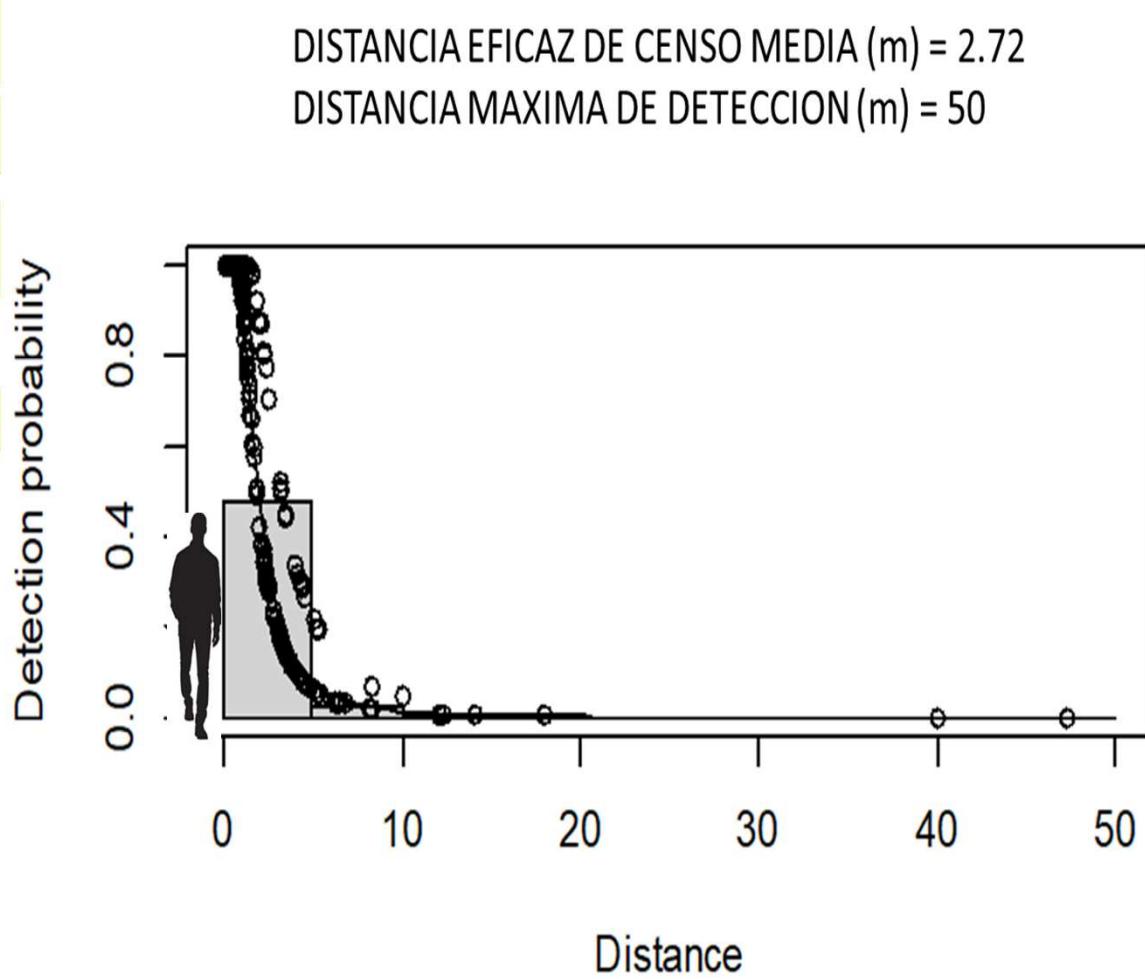
Hasta qué distancia? DIAs vs. real

- Pala más 10%
- Pala más 25%
- Hasta 100 m
- Distancia mín. 50 m



Considerar áreas imposibles de búsqueda

Eficiencia de búsqueda: el transecto



Eficiencia de búsqueda (ej. Cadáveres pequeños)



RAP's

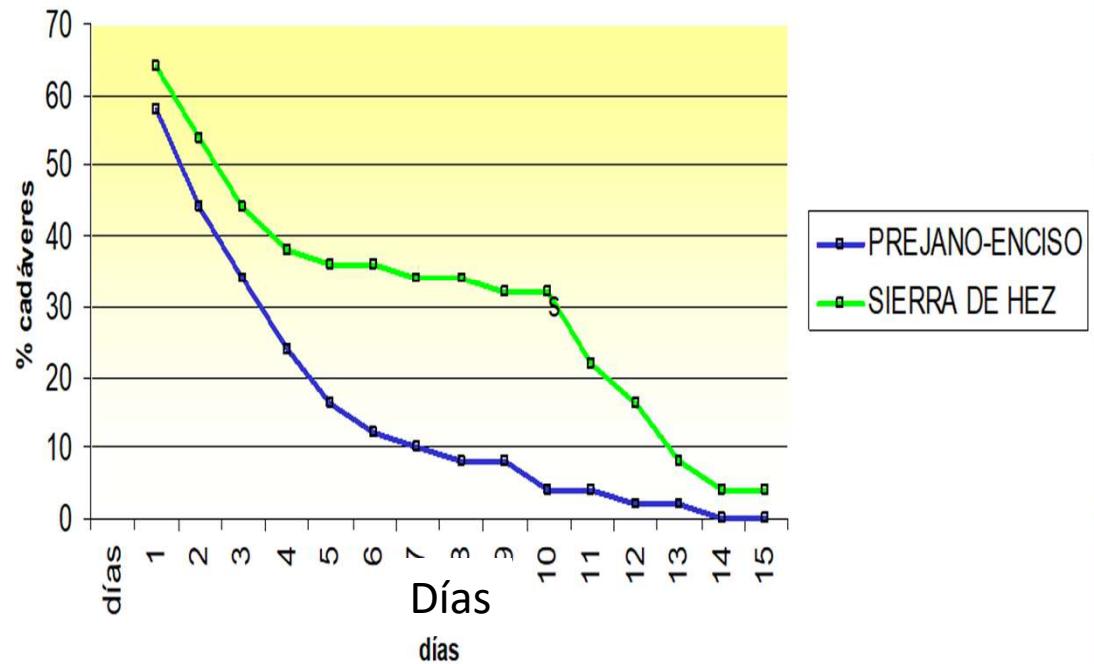
Out of RAP's

Probabilidad media detección	0.34	0.11
Distancia efectiva del transecto (m)	6.17	1.83
Distancia máxima de detección (m)	18.05	16.28

Tasa de permanencia y eficiencia del observador



Permanencia de cadáveres



© Shawn Smallwood

GENEST Estimador de siniestralidad

1- Searcher efficiency

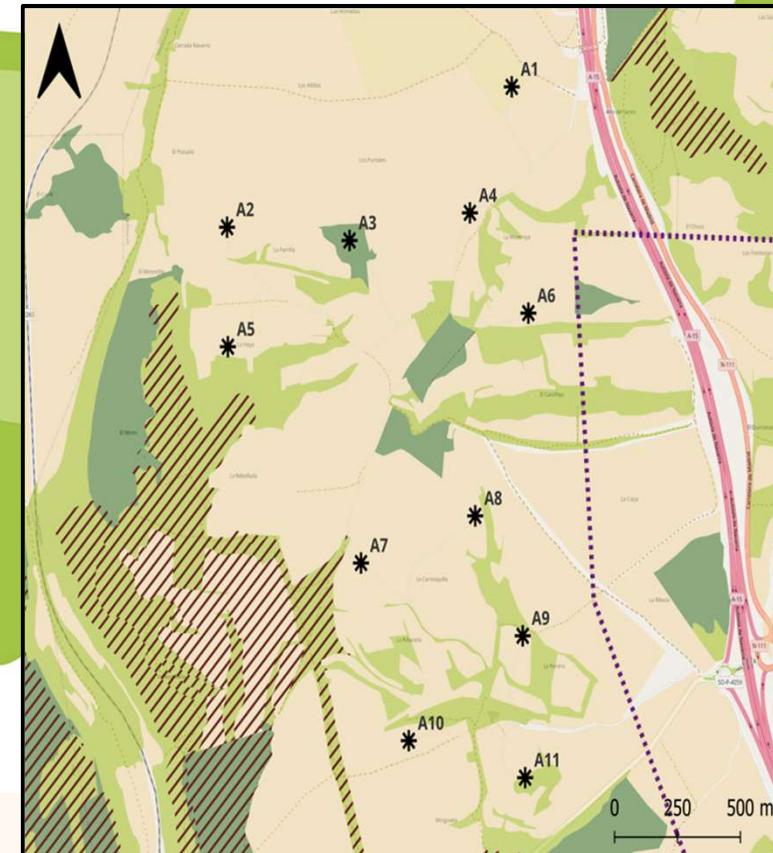
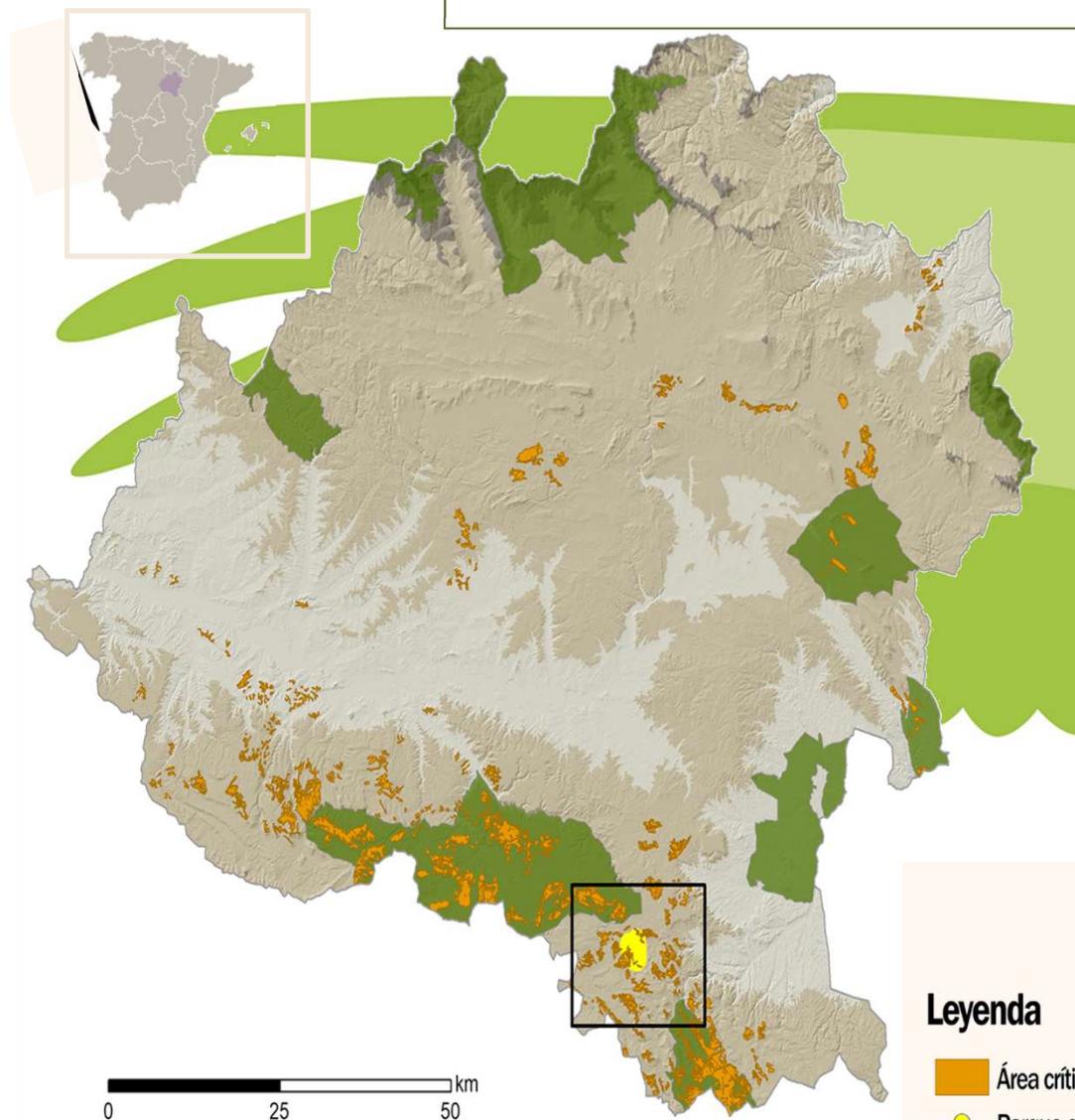
2 – Carcass persistence

3 – Search frequency

4- Density Weighted proportions

Observed fatalities

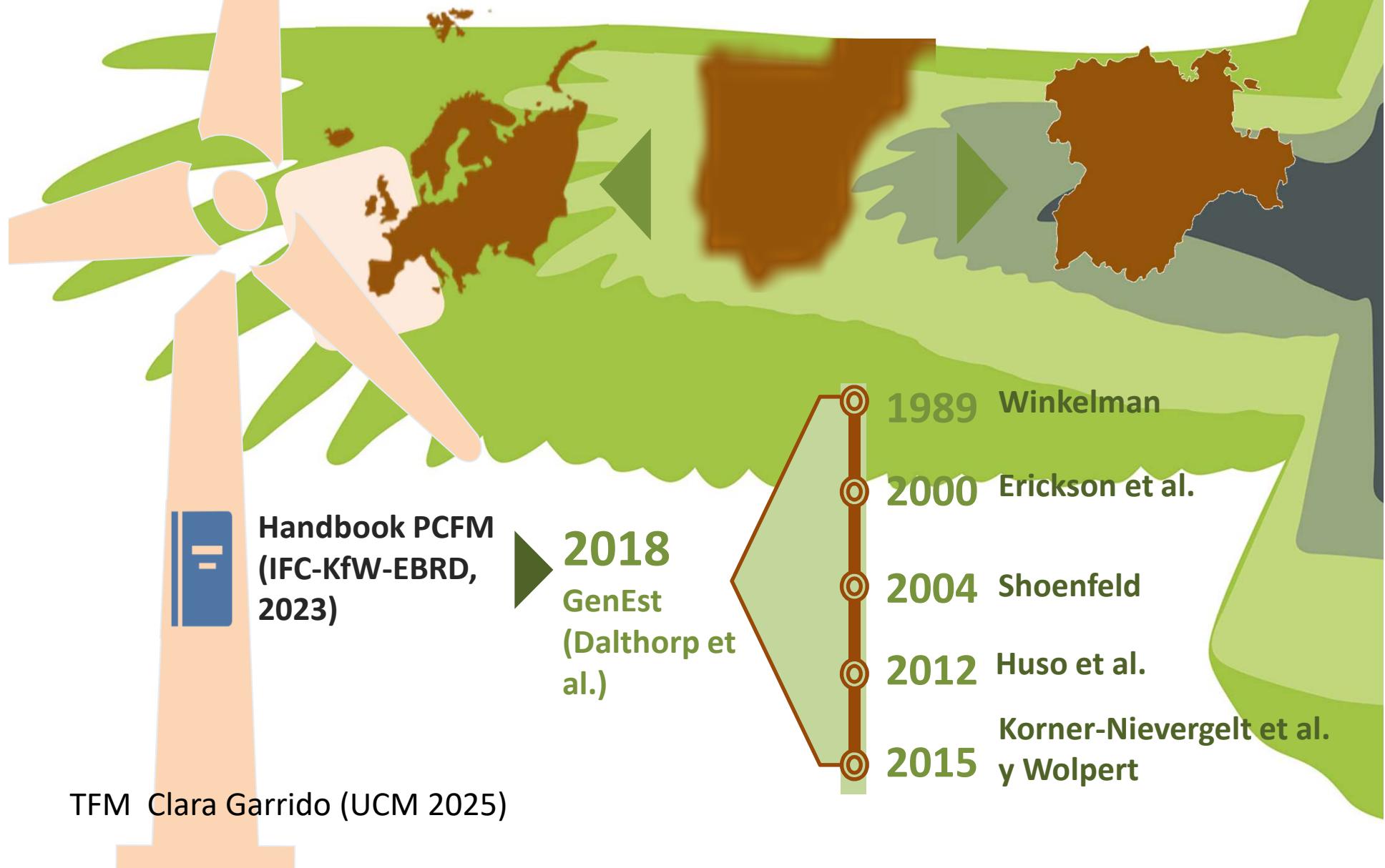
Material y métodos



Leyenda

	Área crítica alondra ricotí		Superficie forestal		Aerogeneradores parque eólico Parideras
	Parque eólico Parideras		Cultivos		Áreas críticas para la Alondra ricotí
	Red Natura 2000		Pastizales		OHTL

España carece de un protocolo estatal estandarizado para el seguimiento y evaluación de la mortalidad



Frecuencia de búsqueda

Estimas de mortalidad



Este estudio	1757 muertes [1354, 2243]
Protocolo STMA	1481 muertes [1067, 2193]
Este estudio	185 muertes [112, 336]
Protocolo STMA	175 muertes [91, 349]
Búsqueda mensual	191 muertes [84, 429]

X Diferencias no significativas

Imprecisión resultados

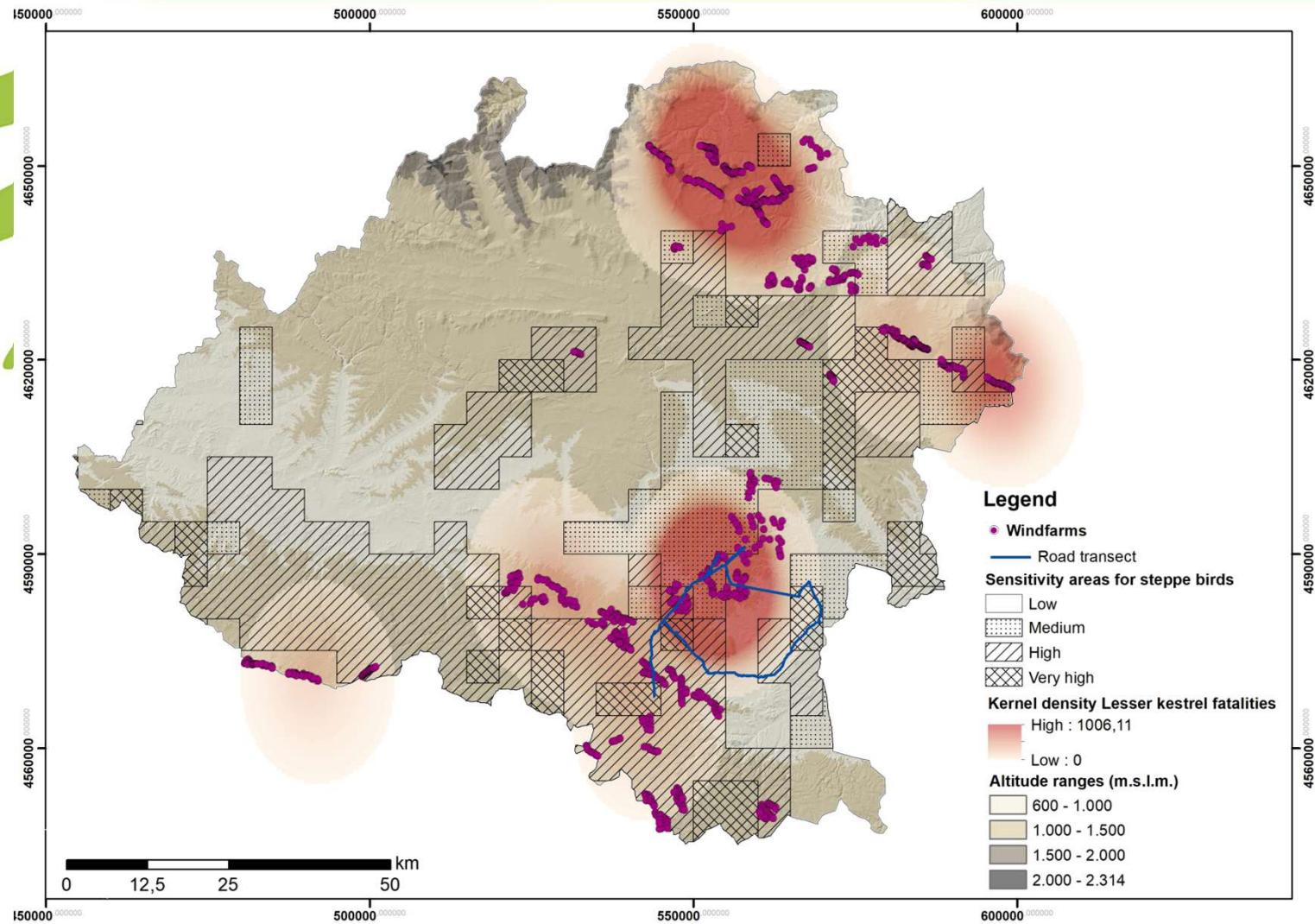


Retirada, comunicación de las colisiones

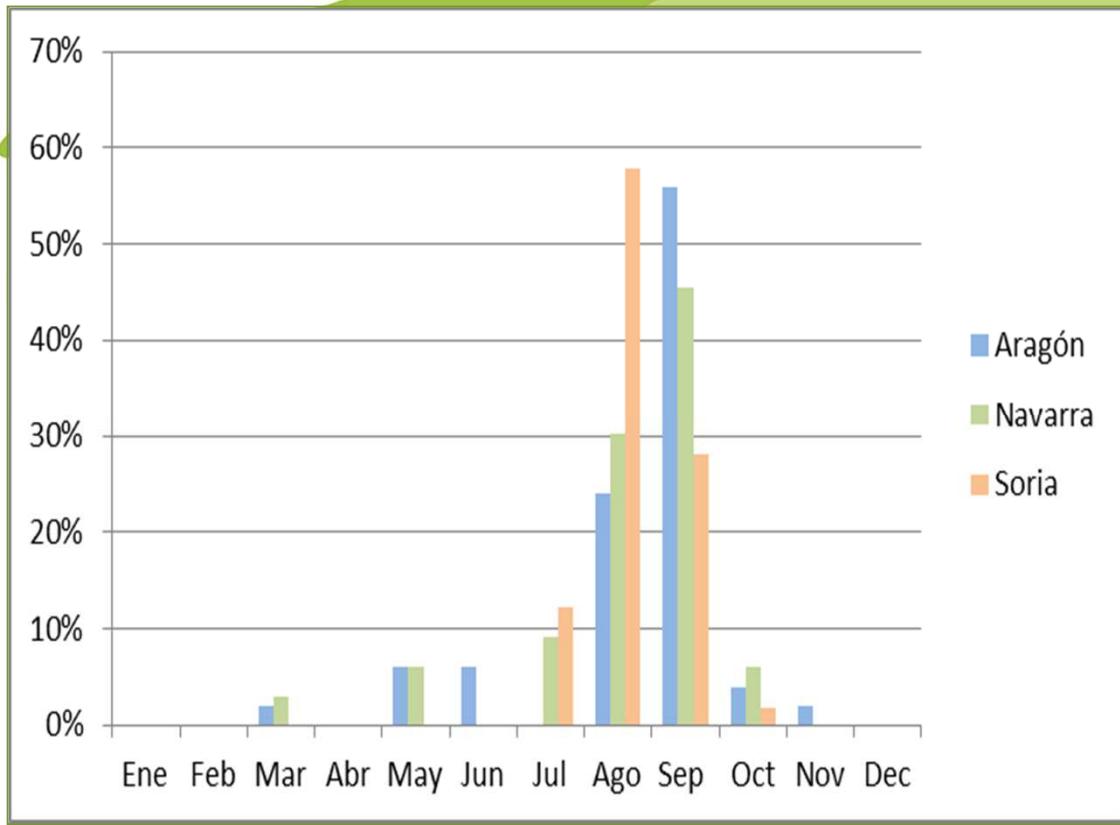


Casos de Soria y Aragón
País Vasco ?

El caso del cernícalo primilla



El caso del cernícalo primilla



El caso del cernícalo primilla

Animal Conservation



Animal Conservation. Print ISSN 1367-9430

Windfarm collisions in medium-sized raptors: even increasing populations can suffer strong demographic impacts

O. Duriez¹ , P. Pilard², N. Saulnier³, P. Boudarel⁴ & A. Besnard¹

¹ CEFÉ, Univ Montpellier, CNRS, EPHE-PSL University, IRD, Montpellier, France

² Ligue pour la Protection des Oiseaux – Mission Rapaces, Mas Thibert, France

³ Ligue pour la Protection des Oiseaux – Association Locale Hérault, Villeveyrac, France

⁴ DREAL Occitanie, Montpellier Cedex, France

Keywords

lesser kestrel; survival; mortality surveys; immigration rate; demographic analysis; population matrix model; windfarms; collision mortality.

Correspondence

Olivier Duriez, CEFÉ, Univ Montpellier, CNRS, EPHE-PSL University, IRD, Montpellier, France.
Email: olivier.duriez@cefe.cnrs.fr

Editor: Karl Evans

Associate Editor: Lisanne Petracca

Received 13 December 2021; accepted 16 August 2022

Abstract

The impact of bird mortality by collision on windfarms has often been evaluated at the individual level, but rarely at the population level. The Lesser kestrel *Falco naumanni* is an endangered short-lived migratory raptor, susceptible to collision with wind turbines. We evaluated the impacts of windfarm turbine collisions on the demography of the largest lesser kestrel population in France. Using data from local monitoring of reproduction and windfarm mortality surveys, combined with capture-recapture ringing data at a nearby population, we quantified vital parameters of fecundity and survival in order to parameterize a matrix population model to study the viability of this population. The breeding success was high and varied in synchrony with survival probabilities. Between 2013 and 2020, 43 carcasses were found below wind turbines, and when accounting for carcass detection and persistence rates, the true mortality should approach 154 individuals in that period, i.e. 3% of the studied population was affected by collisions each year. The matrix model showed that the population growth observed was only possible if there was a constant recruitment of 26 immigrant individuals each year into the population. Without the excess mortality by the windfarm, we predict that this population



Un 12% de los primillas colisionados en Aragón, proceden del sur peninsular.



Mitigación

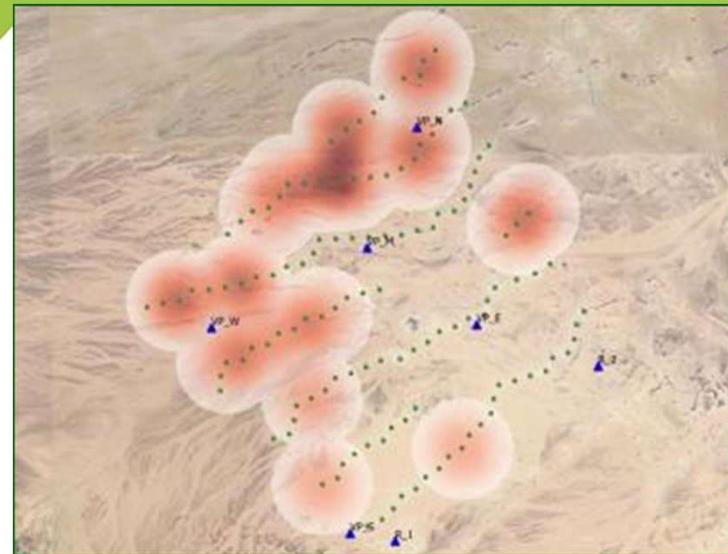
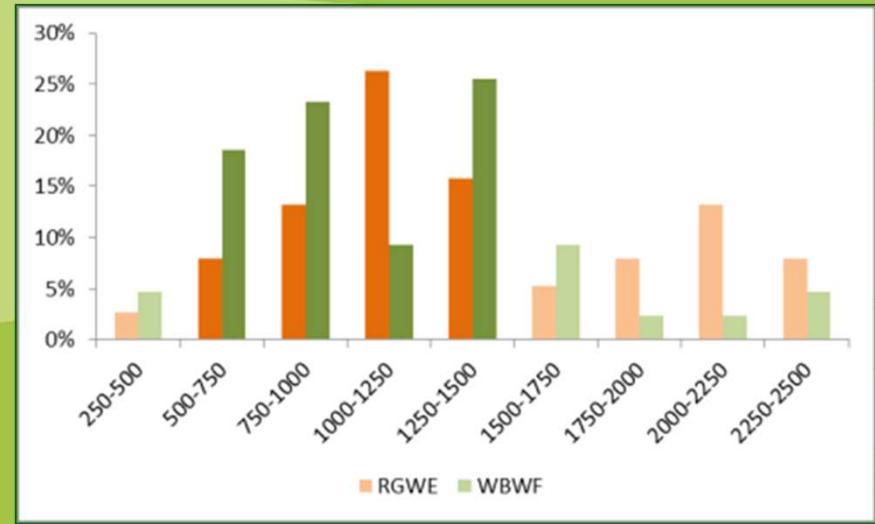
Mitigación

- Paradas bajo demanda (SDOD)-observadores
- Sistemas automáticos de disuasión-detección
- Pintado de palas
- Estableciendo muladares
- Micro-siting
- Tamaño de los aerogeneradores
(Repotenciación) Thaxter et al. 2017

Thaxter et al 2017. Bird and bat species' global vulnerability to collision mortality at wind farms revealed through a trait-based assessment.

<https://doi.org/10.1098/rspb.2017.0829>

Mitigación (paradas bajo demanda observadores)



Mitigación (paradas bajo demanda observadores)



Global Ecology and Conservation 38 (2022) e02203
Contents lists available at ScienceDirect
Global Ecology and Conservation
journal homepage: www.elsevier.com/locate/gecco

Significant decline of Griffon Vulture collision mortality in wind farms during 13-year of a selective turbine stopping protocol

Miguel Ferrer ^{a,*}, Angèle Alloing ^a, Ryan Baumbush ^a, Virginia Morandini ^{b,c}

^a Estación Biológica de Doñana, CSIC, Avd. Americo Vespucci, 26, 41092 Sevilla, Spain

^b Oregon State University, Corvallis, OR 97331, USA

^c Fundación Migea, CIMA, N-340 km 85, E-11380 Tarifa, Spain

ARTICLE INFO

Keywords:
Wind farms
Birds
Soaring birds
Griffon Vulture
Bats
Passerines
Mortality mitigation

ABSTRACT

Avian mortality is one of the most negative impacts of wind energy. Consequently, techniques that effectively reduce avian collision rates are necessary. One of such method is the stop-turbine system, otherwise known as a Turbine Shutdown System (TSS). Here, we analyzed changes in mortality during 15 years, starting two years before the application of a selective stopping protocol (2006–2007) and after 13 years of application (2008–2020). This protocol was applied in Cadiz area (southern Spain) to 20 wind farms, totaling 269 wind turbines. The priority in the shutdown protocol was to avoid large soaring birds, mainly raptors, collisions. In total, 2903 birds and 354 bats were found to have collided with wind turbines in this 15-year period. This represents a rate of 0.830 birds/turbine/year and 0.101 bats/turbine/year. After implementation of the selective stopping protocol, we found a significant reduction of 61.7 % in mortality of soaring birds (mainly raptors and storks). Considering only mortality records of Griffon Vultures, a reduction of 92.8 % was achieved. Counts of Griffon Vultures increased more than 7-fold during the study period, and number of turbine stops due to vultures at risk in wind farms, also increased by around 2.5 times. Our finding of Griffon Vulture mortality being reduced by over 92 % through turbine shutdowns was associated with only an estimated loss of less than 0.51 % in energy production. This substantial disparity in conservation benefits versus industrial costs suggests that this mitigation method could have net-beneficial application elsewhere.

Los sistemas de detección



N = 250 WEF's
Informes PCFM



Módulos de disuasión

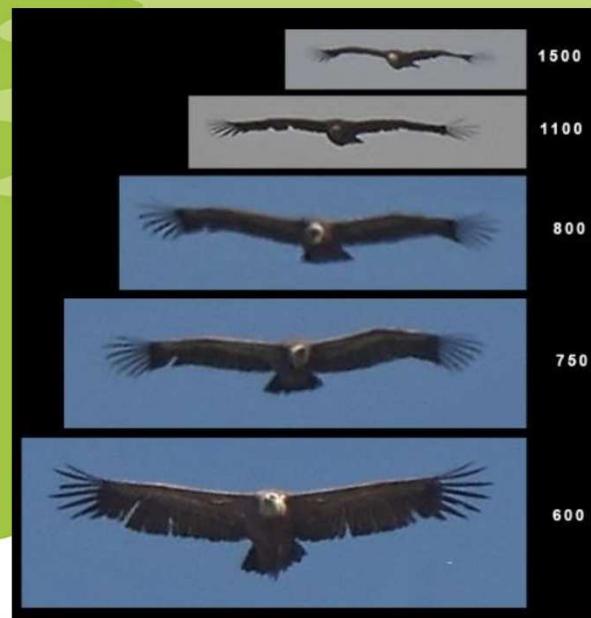
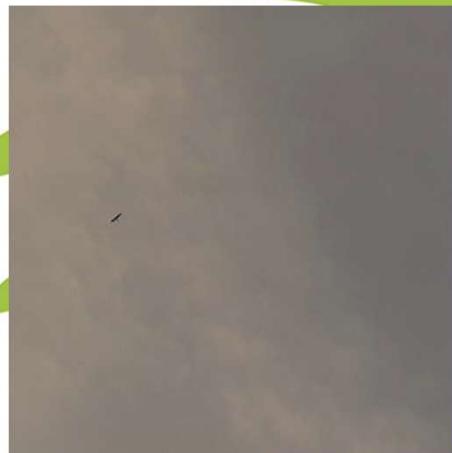


- Instalados sin validación (“el cliente me lo pide”)
- 2021-2025 datos preliminares desalentadores para Buitre leonado, A. real, Milanos real y negro, A. culebrera.

Aspectos a considerar

- Dificultades (p. ej. experiencias de España) obras, permisos, robos...
- Localizaciones sensibles
- Terrenos privados
- Su eficiencia no es del 100% (*zero fatalities*)

Pero qué recibimos de los SAD?



¿Y si analizamos y compartimos los resultados?

Confirmation that eagle fatalities can be reduced by automated curtailment of wind turbines

Christopher J. W. McClure¹  | Brian W. Rolek¹ | Leah Dunn¹ | Jennifer D. McCabe¹ |
Luke Martinson² | Todd E. Katzner³ 

¹The Peregrine Fund, Boise, Idaho, USA

²Western EcoSystems Technology, Cheyenne, Wyoming, USA

³U.S. Geological Survey, Forest and Rangeland Ecosystem Science Center, Boise, Idaho, USA

Correspondence

Christopher J. W. McClure, The Peregrine Fund, 5668 West Flying Hawk Lane, Boise, ID 83709, USA.

Email: cmccleure@peregrinefund.org

Handling Editor: Natasha Gownaris

Funding information

Abstract

1. Aut
 - mor
 - con
 - auto
 - pow
 - reg
 - incl
2. The
 - ana
 - mer

DOI: 10.1111/1365-2664.14196

FORUM

Reanalysis indicates little evidence of reduction in eagle mortality rate by automated curtailment of wind turbines

Manuela Huso^{1,2}  | Daniel Dalthorp^{1,3} 

¹U.S. Geological Survey, Forest and Rangeland Ecosystem Science Center, Corvallis, OR, USA

²Statistics Department, Oregon State University, Corvallis, OR, USA

³PowerStats, Albany, OR, USA

Correspondence

Manuela Huso
Email: mhuso@usgs.gov

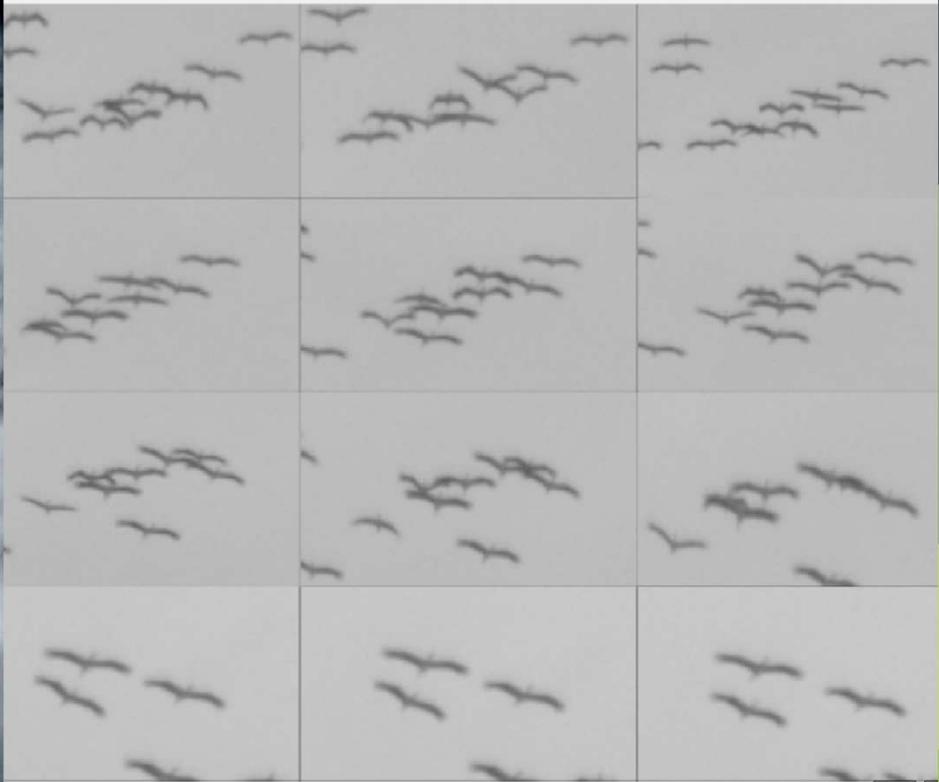
Handling Editor: Kulbhushansingh Suryawanshi

Journal of Applied Ecology 

Abstract

1. Unintended consequences of renewable energy development include collision-caused deaths of birds and bats. Energy companies may risk prosecution if protected species are among the casualties. Shutting down turbines during high collision-risk conditions could reduce mortality rates, and several companies are developing systems to identify such conditions.
2. A recent peer-reviewed article published in the Journal of Applied Ecology reported a remarkable '82% (75%–89%) reduction in the fatality rate' of eagles at a wind energy facility due to a device marketed as Identiflight®—remarkable because of the impressive effect size and the extremely high level of precision. *We show that reported results stem from four major errors, which when cor*

Análisis robusto de su eficiencia



Pintado de palas

- Hodos 2003
- May et al. 2020



70% de reducción

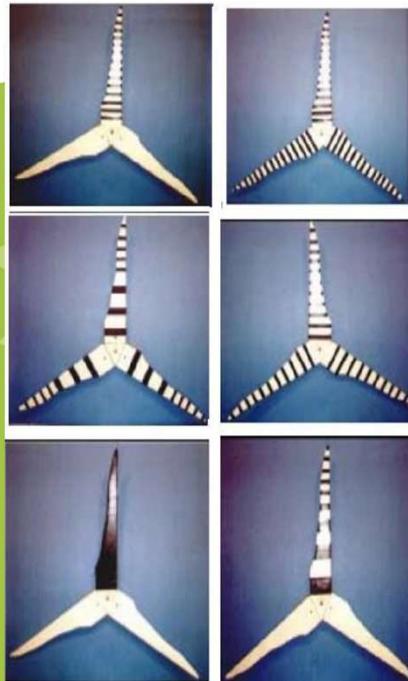
Muestra pequeña

4 pintadas y 4 control

42 colisiones de 15 especies



RECOMENDACION: Replicarlo con más aerogeneradores y medirlo con más colisiones



Hodos, W. (2003). Minimization of Motion Smear: Reducing Avian Collision with Wind Turbines

Ecology and Evolution Open Access

ORIGINAL RESEARCH | Open Access | CC BY

Paint it black: Efficacy of increased wind turbine rotor blade visibility to reduce avian fatalities

Roel May, Torgeir Nygård, Ulla Falkdalen, Jens Åström, Øyvind Hamre, Bård G. Stokke
First published: 26 July 2020 | <https://doi.org/10.1002/ece3.6592> | Citations: 34

≡ SECTIONS

PDF TOOLS SHARE

Abstract

As wind energy deployment increases and larger wind-power plants are considered, bird fatalities through collision with moving turbine rotor blades are expected to increase. However, few (cost-)effective deterrent or mitigation measures have so far been developed to reduce the risk of collision. Provision of "passive" visual cues may enhance the visibility of the rotor blades enabling birds to take evasive action in due time. Laboratory experiments have indicated that painting one of three rotor blades black minimizes motion smear (Hodos 2003, *Minimization of motion smear: Reducing avian collisions with wind turbines*). We tested the hypothesis that painting would increase the visibility of the blades, and that this would reduce fatality rates *in situ*, at the Smøla wind-power plant in Norway, using a Before–After–Control–Impact approach employing fatality searches. The annual fatality rate was significantly reduced at the turbines with a painted blade by over 70%, relative to the neighboring control (i.e., unpainted) turbines.

Pintado de palas



Países Bajos



- Área muy industrializada en un puerto
- Eemshaven se caracteriza por una alta riqueza de especies y actividad de vuelo de especies locales y migradoras
- En el pasado, ciertos aerogeneradores mostraron una elevada mortalidad.

Métodos

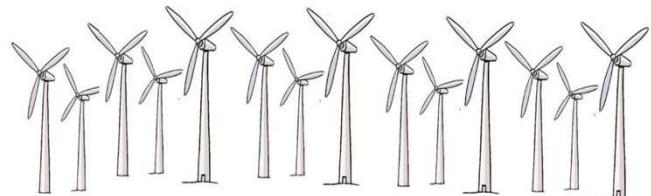
14 aéros seleccionados, en parejas de control – aéros con impacto. Tres años de estudio (2022 – 2024):

- Null monitoring 2021 – 2022
- Impact monitoring 2022 – 2024

BACI design
(*Before–After–Control–Impact*)

1 year

Before (B)

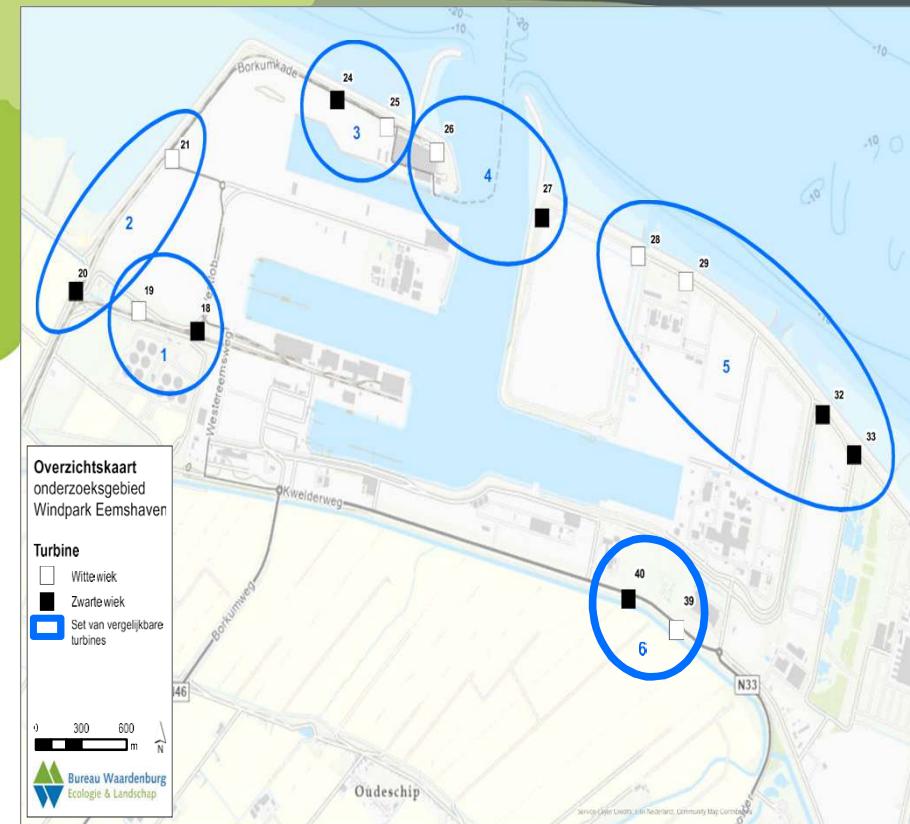
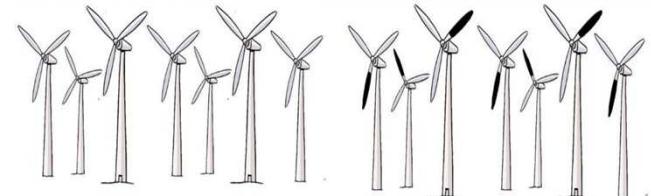


After (A)

Control (C)

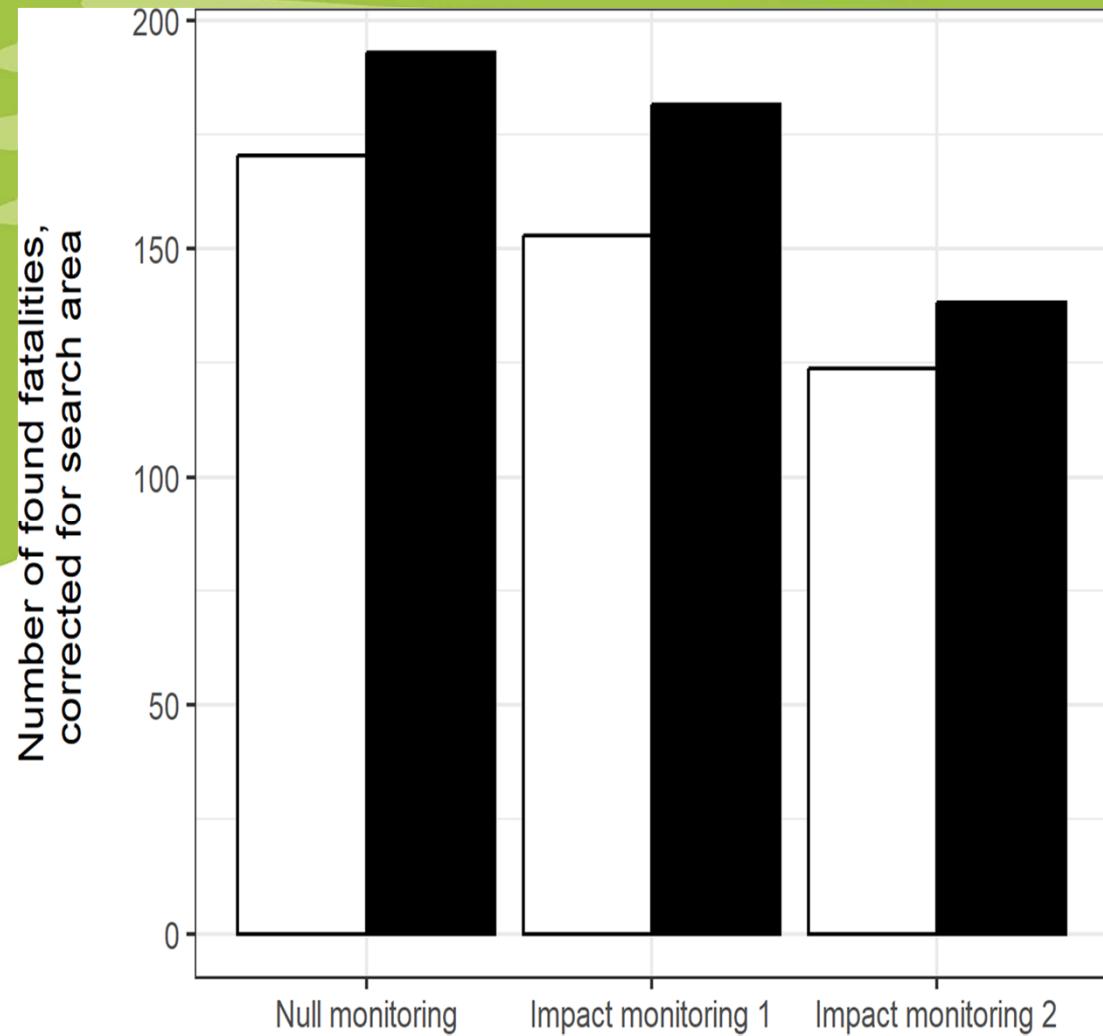
Impact (I)

2 years

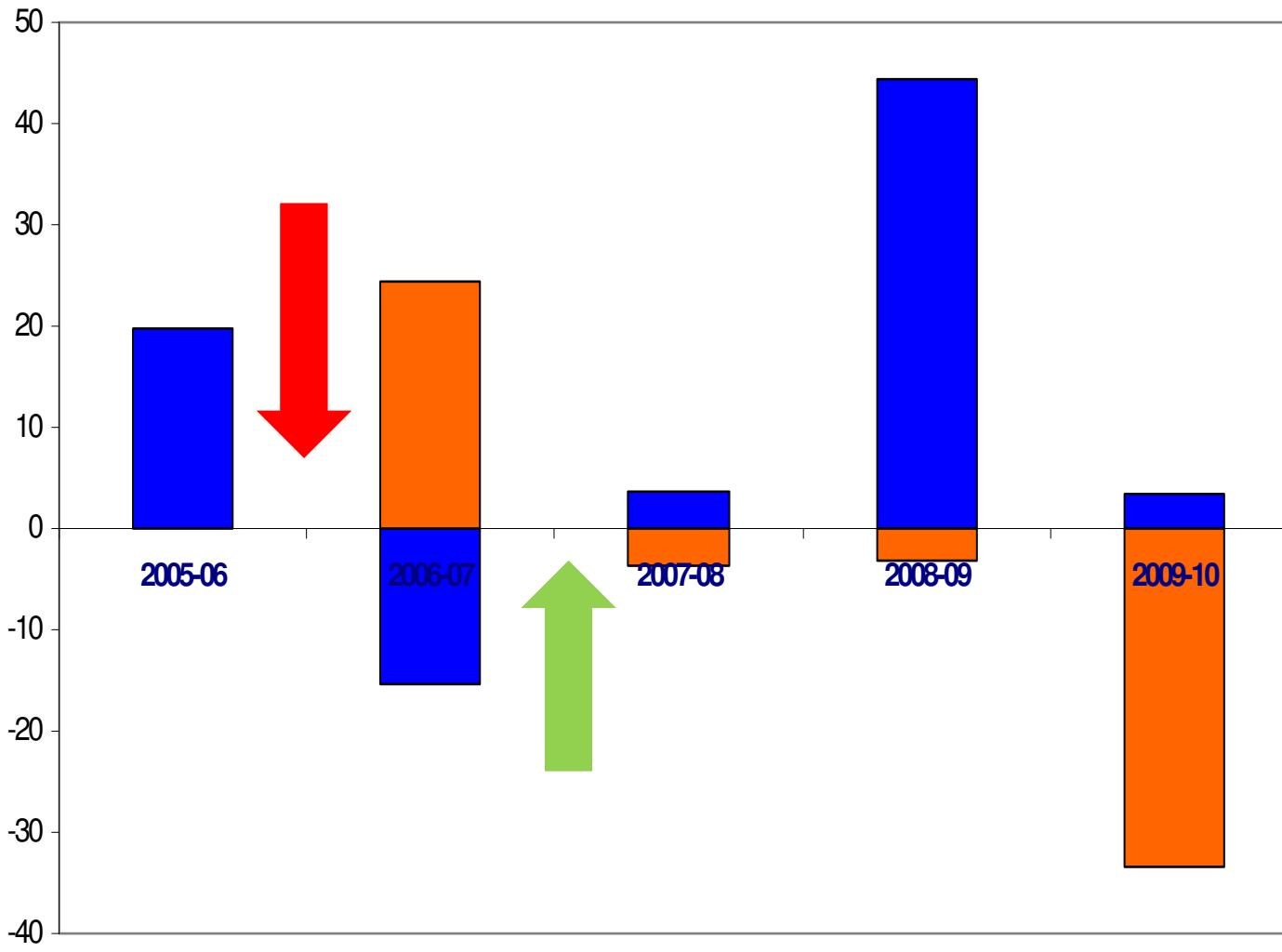


Resultados

NO existieron diferencias
Estadísticas en la mortalidad de
Aeros pintados /no pintados
($P = 0.5$)



Muladares?



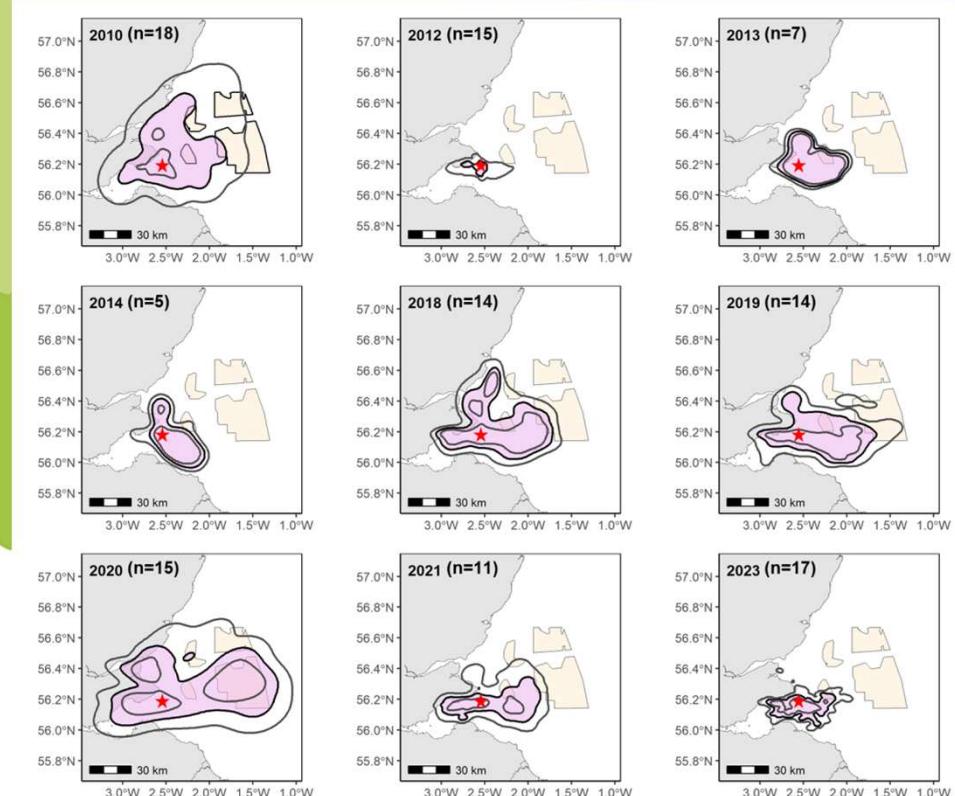
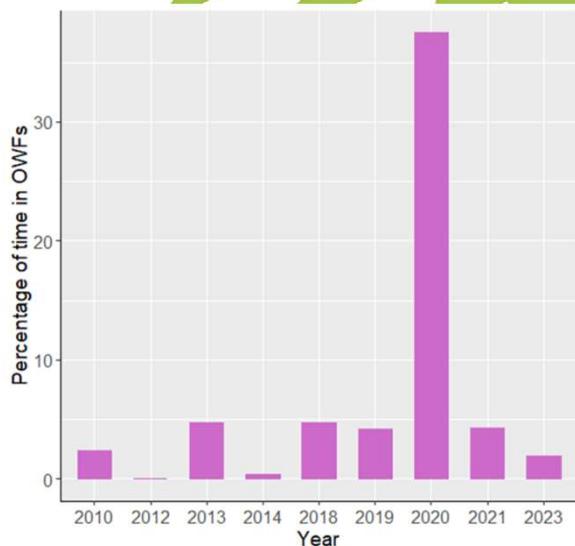
Azul: Tasa de crecimiento

Naranja: Tasa Siniestralidad



Y la eólica offshore?

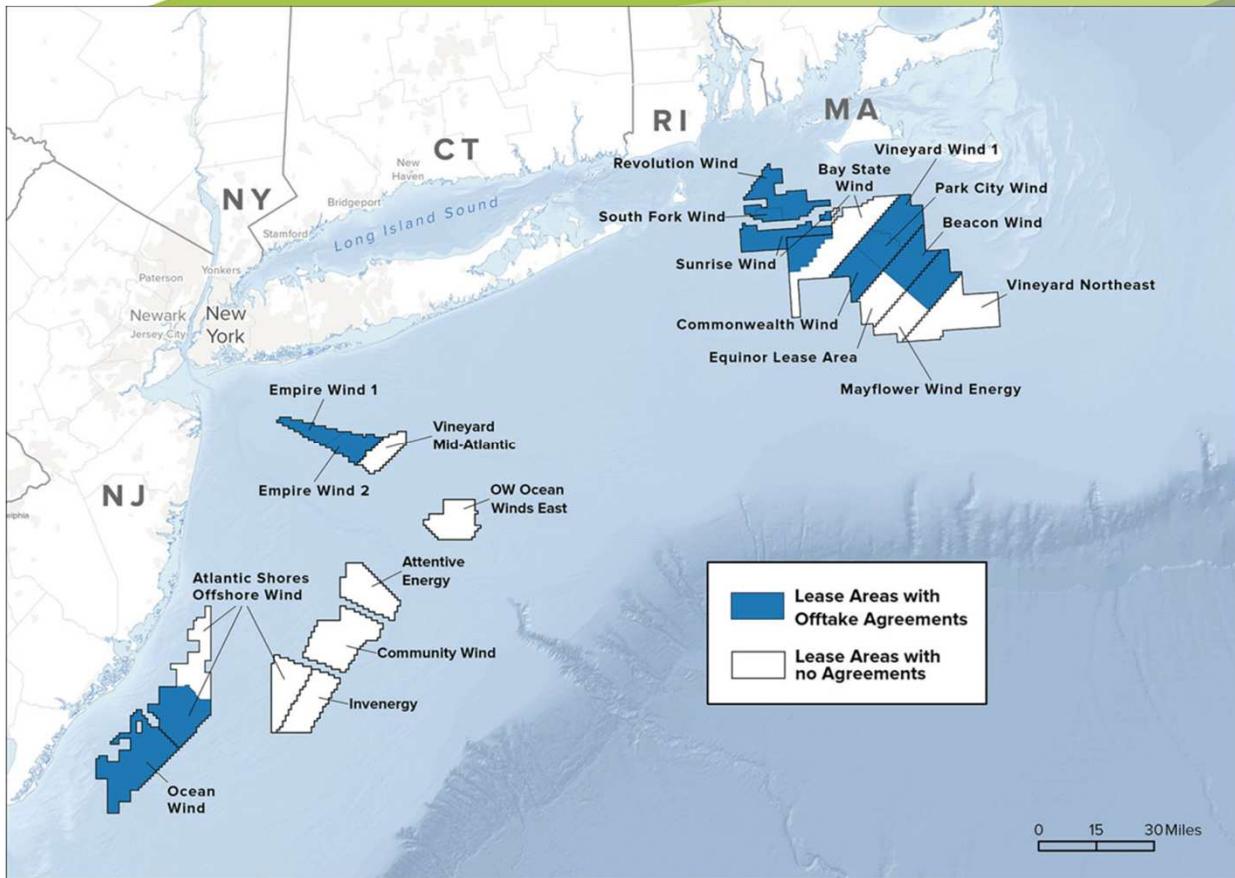
- Seguimiento de aves marinas reproductoras: evaluación de los impactos de los parques eólicos marino (alca, g. tridáctila, frailecillo...)



← Ejemplo del tiempo en la zona del PE offshore (Alca c.)
Es probable que los efectos de la OWF varíen entre años. Consistencia entre especies

Y la eólica offshore?

Concesiones offshore de New York Bight



Alcatraz común



Gavión atlántico nidificante

Y la eólica offshore?

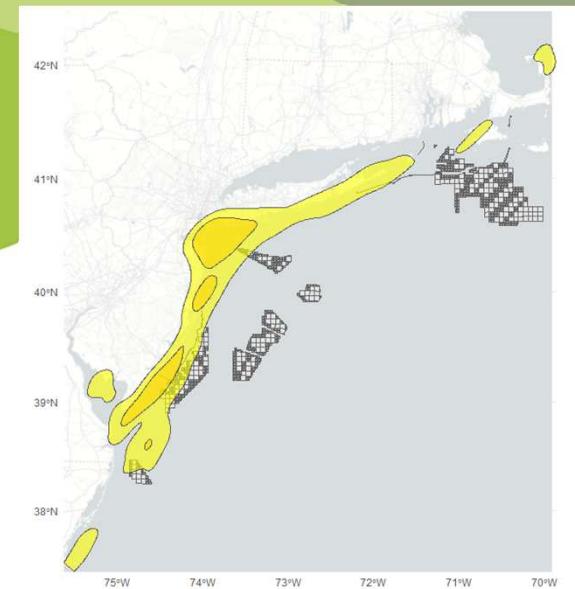
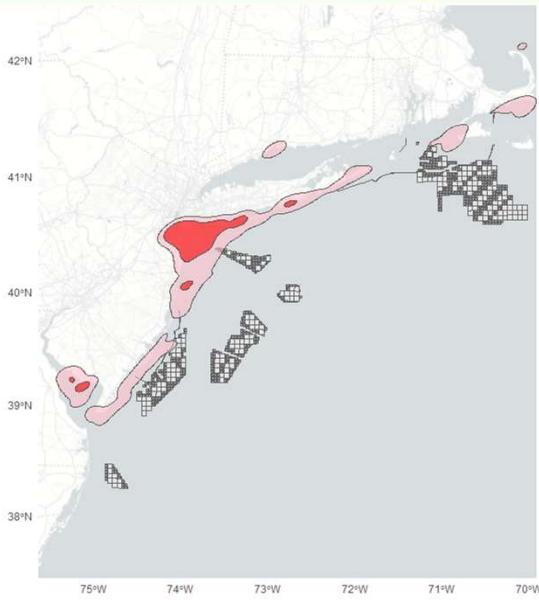
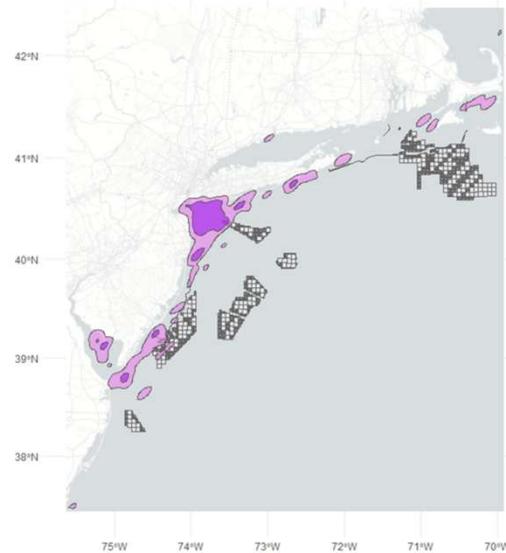
Concesiones offshore de New York Bight

Solapamientos globales

Resting

Foraging

Commuting



Solapamientos del 5% 1,3% y 3,4% con las áreas offshore en función de la actividad

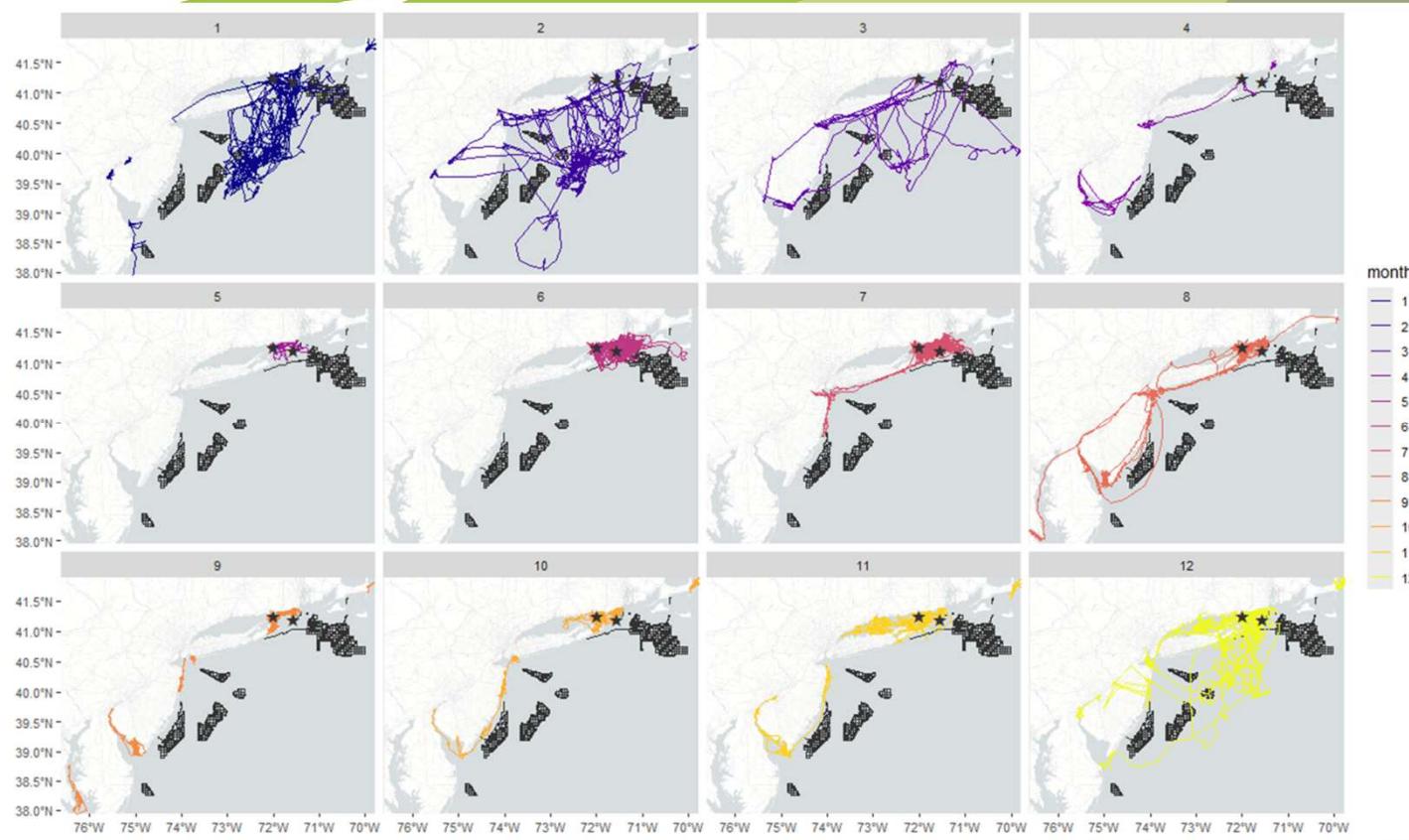
Lamb et al., in press, Ornithological Applications



Y la eólica offshore?

Concesiones offshore de New York Bight

Desplazamientos estacionales



Mortalidad de aves offshore

Bird Study (2016) 63, 73–82
<http://dx.doi.org/10.1080/00063657.2015.1134440>



Bird collisions at an offshore platform in the North Sea

OMMO HÜPPOP¹, KATHRIN HÜPPOP¹, JOCHEN DIERSCHKE¹ and REINHOLD HILL²

¹Institute of Avian Research, An der Vogelwarte 21, Wilhelmshaven D-26386, Germany; ²Avitec Research, Sachsenring 11, Osterholz-Scharmbeck D-27711, Germany

Capsule Collisions with offshore structures in the North Sea could account for the mortality of hundreds of thousands of nocturnally migrating birds.

Aims To assess, for the first time, the circumstances of mass fatalities at an offshore structure, including the species involved, their numbers, ages, body conditions and injuries.

Methods At an unmanned tall offshore research platform in the southeastern North Sea, bird corpses were collected on 160 visiting days from October 2003 to December 2007. Corpses were identified to species and kinds of injury, ages, and fat and muscle scores were determined. Nocturnal bird calls were recorded, identified to species and quantified. Local and large-scale weather parameters were also considered.

Results A total of 767 birds of 34 species, mainly thrushes, European Starlings and other passerines, were found at 45 visits. Most carcasses were in good body condition and young birds were not more affected than adults. Three quarters of 563 examined individuals had collision induced injuries. Birds in poor body condition were less likely to be collision victims than those in good condition. Collision with illuminated offshore structure coincided with increasingly adverse weather and call intensity of nocturnal birds.

Conclusions Assuming an average of 150 dead birds per year caused by collisions with offshore structures, additionally assuming that a considerable proportion of the corpse mortality at the 1000 + human structures in the North Sea could result from bird strikes, the total annual mortality at the 1000 + human structures in the North Sea could reach up to 150,000 birds. Since offshore industrialization will progress and collision numbers can be expected to increase considerably, we recommend reinforced measures to reduce bird strikes, especially in the light of substantial declines in some migrant species.

For more than a century it has been well known that illuminated artificial offshore structures can attract nocturnally migrating birds and collisions with such structures are reported frequently (Gärtke 1895, Clarke 1912, Hansen 1954, Cochran & Graber 1958, Gautreaux & Belser 2006, Drewitt & Langston 2008, Zink et al. 2010).

Zink
measured
Gehrts
Offshore
lighth
1912,



- Todo se basa en *Collision Risk Modelling*
- Susceptibilidad y Vulnerabilidad
- No hay trabajos sobre colisiones en off-shore
- Hüppop et al. (2016) documentan colisiones de 767 paseriformes de 34 especies en el mar del Norte.

Mortalidad de aves offshore



Ventajas y retos en el P. Vasco

- Pocos PPEE y antiguos, posibilidad de construir desde cero, especialmente PCFM.
- Convencer a la Administración de la necesidad de un protocolo de actuación realista, cumplible.
- Administración: Exigir y supervisar con equipo adecuado y activamente los PVA.
- Administración: Contar con comités de expertos en la supervisión y adopción de un manejo adaptativo con objetivos medibles y demostrables.

CWW2027 Málaga



8th

Conference on
Wind energy &
Wildlife impacts

September
8-12 2025
Montpellier
FRANCE

biotope FRANCE Renouvelables système électrique renouvelable FRANCE ENERGIES MARINES



CWW 2023

September 18-22, 2023
Šibenik, Croatia.



Conference on
Wind energy and
Wildlife impacts

[WELCOME](#)

[CONFERENCE INFO ▾](#)

[PROGRAMME ▾](#)

[FEES & ACCOMMODATION ▾](#)

[REGISTRATION](#)

[ABSTRACT GUIDELINES & SUBMISSION ▾](#)

[SPONSORING](#)

[CONTACT](#)

[INFO](#)





Eskerrik asko