

**cáceres**  
complejo cultural  
san francisco

**13 y 14**  
noviembre



# Conectividad ecológica y vías de transporte

Jornadas técnicas del grupo de trabajo fragmentación de hábitats  
causada por infraestructuras de transporte

## PROGRAMA Y RESÚMENES DE PONENCIAS

Organizan:



GOBIERNO DE ESPAÑA  
MINISTERIO DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN Y MEDIO AMBIENTE

GOBIERNO DE EXTREMADURA  
Consejería de Agricultura,  
Desarrollo Rural, Medio Ambiente y Energía

Colaboran:



DIPUTACIÓN DE CÁCERES





# PRESENTACIÓN Y PROGRAMA





## PRESENTACIÓN

La conectividad ecológica es un proceso clave que garantiza la dispersión de organismos a través de la matriz territorial y que facilita el ajuste de sus áreas de distribución para adaptarse a las nuevas condiciones que genera el cambio climático. Es por ello que ha tomado un notable protagonismo en las estrategias de conservación de la biodiversidad, tanto a nivel nacional como internacional.

La 'Perspectiva mundial sobre la diversidad biológica' (CBD 2010) subraya la evolución negativa, a nivel mundial, del indicador 'Conectividad-Fragmentación de los ecosistemas'. Por ello, el 'Plan Estratégico para la Diversidad Biológica' 2011-2020 insta a reducir la pérdida y fragmentación de los hábitats y la 'Estrategia de Biodiversidad de la UE hasta 2020' también centra uno de sus objetivos en restaurar hasta al menos un 15% de los ecosistemas degradados. En consonancia con todo ello, el 'Plan Estratégico del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad' español prevé la elaboración de la 'Estrategia nacional de restauración ecológica y conectividad de ecosistemas' para orientar una acción conjunta multisectorial.

Las carreteras y ferrocarriles actúan como barreras que impiden o dificultan la dispersión de organismos a través de la matriz territorial y por ello es esencial permeabilizar estas infraestructuras, particularmente en los puntos más vulnerables del sistema: la intersección de las vías de transporte con los corredores ecológicos. A un nivel estratégico, es ya imprescindible prever mecanismos de planificación que impulsen estas actuaciones, con vistas a facilitar la sostenibilidad de toda la red de infraestructuras viarias.

Estas jornadas técnicas, por tanto, serán un encuentro para reflexionar sobre cómo contribuir a fortalecer la conectividad ecológica, conjuntamente, y se encuadran en la labor del Grupo de Trabajo de Fragmentación de Hábitats causada por Infraestructuras de Transportes. Como en anteriores ediciones, van dirigidas especialmente a los profesionales que participan en procesos de evaluación de impacto ambiental, planificación, proyecto y gestión de infraestructuras viarias, así como de la conservación de la biodiversidad y los espacios naturales. Cuentan con el patrocinio de la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental y Medio Natural, del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente y de la Dirección General de Medio Ambiente de la Consejería de Agricultura, Desarrollo Rural, Medio Ambiente y Energía del Gobierno de Extremadura. También colaboran en su organización la red europea Infra Eco Network Europe (IENE), la Diputación de Cáceres y el proyecto LIFE+ IBERLINCE.





## PROGRAMA

### Miércoles, 13 de noviembre de 2013

09:00 h Acreditación y entrega de documentación

09:30 h Acto de presentación e inauguración de las jornadas

10:00 h Conectividad ecológica y vías de transporte

Santiago Saura<sup>1</sup>, Mikel Gurrutxaga<sup>2</sup> y María Cruz Mateo<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Universidad Politécnica de Madrid. <sup>2</sup> Universidad del País Vasco.

10:45 h Prioridades para la restauración ecológica y conectividad de ecosistemas en relación con las vías de transporte

Javier Viñuela<sup>1</sup>, Grupo de Trabajo de Fragmentación de Hábitats causada por Infraestructuras de Transporte.

<sup>1</sup>Instituto de Investigación en Recursos Cinegéticos (IREC; CSIC-UCLM-JCCM).

11:15 h Pausa café

11:45 h Estructuras para aumentar la permeabilidad de vías de transporte en corredores ecológicos en Cataluña

Antoni Sorolla y Jordi Solina.

Departament de Territori i Sostenibilitat. Generalitat de Catalunya.

12:15 h Las infraestructuras viarias en el borrador del Plan Director para la Mejora de la Conectividad Ecológica en Andalucía

Fernando Ortega, José Ramón Guzmán y Antonio Castellano.

Dirección General de Gestión del Medio Natural. Junta de Andalucía.

12:45 h Fundamentos para la toma de decisiones en las adecuaciones para fomentar la conectividad en Doñana-Aljarafe para el lince ibérico: situación previa, planificación de trabajos y resultados de las actuaciones realizadas en el marco de los proyectos LIFE en Andalucía (2002-2012)

Gema Ruiz Jiménez<sup>1</sup>, Marcos López Parra<sup>1</sup>, Leonardo Fernandez Pena<sup>1</sup>, Luis Ramajo Rodríguez<sup>2</sup> y Miguel Ángel Simón Mata<sup>3</sup>.

<sup>1</sup> Agencia de Medio Ambiente y Agua. Junta de Andalucía. <sup>2</sup> Agencia de Obra Pública. Junta de Andalucía. <sup>3</sup> Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Junta de Andalucía.

- 13:15 h Desfragmentación de hábitats para el oso pardo en la Cordillera Cantábrica: un nuevo LIFE para restaurar la conectividad en los corredores oseros**  
**Fernando Ballesteros.**  
Fundación Oso Pardo.
- 13:45 h Almuerzo**
- 15:30 h Importancia de la conectividad ecológica para vertebrados con baja capacidad de dispersión en paisajes fragmentados. Un caso de estudio**  
**Tomás Santos<sup>1</sup>, José L. Tellería<sup>1</sup>, José A. Díaz<sup>1</sup>, Javier Pérez-Tris<sup>1</sup>, Eduardo de Juana<sup>1</sup>, Iván de la Hera<sup>1</sup>, Pablo Iraeta<sup>1</sup> y Alfredo Salvador<sup>2</sup>.**  
<sup>1</sup> Dpto. de Zoología y Antropología Física. Universidad Complutense. <sup>2</sup> Dpto. de Ecología Evolutiva, Museo Nacional de Ciencias Naturales-CSIC.
- 16:00 h From providing single fauna passages to reconciling green and transport infrastructure in Europe \*** (De los proyectos de pasos de fauna a los de compatibilización de la infraestructura verde y la de transporte en Europa)  
**Anders Sjölund<sup>1</sup>, Carme Rosell<sup>2</sup>, Marita Böttcher<sup>3</sup>, Lazaros Georgiadis<sup>4</sup>, Miklós Puky<sup>5</sup>.**  
IENE Steering Committee.  
<sup>1</sup> Chair of IENE SC. Swedish Transport Administration. <sup>2</sup> MINUARTIA. <sup>3</sup> Federal Agency for Nature Conservation (Germany). <sup>4</sup> ARCTUROS. <sup>5</sup> Hungarian Academy of Sciences.
- 16:30 h The Alpine Carpathian Corridor project \*** (El proyecto Corredor Alpes-Cárpatos)  
**Elke Hahn.**  
Federal Ministry for Transport, Innovation and Technology. Austria.
- 17:00 h Pausa café**
- 17:30 h A Safety Net for the European Wildcat: restoring migration corridors across fragmented landscapes \*** (Una red de corredores segura para el gato silvestre. Restaurando corredores de migración a través de paisajes fragmentados)  
**Mark Hörstermann.**  
BUND. Friends of the Earth Germany. Alemania.
- 18:00 h How to reconnect biodiversity across motorways? Practical experiences of establishing ecological hinterland connections of fauna passages in a highly fragmented northern german landscape\*** (¿Como recuperar la conexión de la biodiversidad a través de una autopista? Experiencias prácticas para restablecer conectores ecológicos en un paisaje muy fragmentado del norte de Alemania)  
**Björn Schulz.**  
Schleswig-Holstein State Foundation for Nature Conservation. Alemania.
- 18:30h Debate y conclusiones**
- 19:30 h Clausura de la jornada**

\* Traducción simultánea disponible.

## Jueves, 14 de noviembre de 2013

8:00 h - 14:00 h Salida guiada a distintas zonas de Extremadura en las que se han aplicado medidas para reducir efectos de vías de transporte en corredores ecológicos.

Guiada por Ángel Sánchez García<sup>1</sup> y Pedro Muñoz Barco<sup>2</sup>.

<sup>1</sup> Director del Programa de Conservación de la Naturaleza. Dirección General de Medio Ambiente del Gobierno de Extremadura. <sup>2</sup> Director de Programas de Impacto Ambiental. Dirección General de Medio Ambiente del Gobierno de Extremadura.

La jornada de campo será compartida con los participantes del "Seminario sobre conservación de lince e infraestructuras viarias" organizado en el marco del proyecto LIFE+ IBERLINCE.



## RESÚMENES DE PONENCIAS





## Índice

Conectividad ecológica y vías de transporte	pág. 11
Prioridades para la restauración ecológica y conectividad de ecosistemas en relación con las vías de transporte	pág. 13
Estructuras para aumentar la permeabilidad de vías de transporte en corredores ecológicos en Cataluña	pág. 15
Las infraestructuras viarias en el borrador del Plan Director para la Mejora de la Conectividad Ecológica en Andalucía	pág. 17
Fundamentos para la toma de decisiones en las adecuaciones para fomentar la conectividad en Doñana-Aljarafe para el lince ibérico: situación previa, planificación de trabajos y resultados de las actuaciones realizadas en el marco de los proyectos LIFE en Andalucía (2002-2012)	pág. 19
Desfragmentación de hábitats para el oso pardo en la Cordillera Cantábrica: un nuevo LIFE para restaurar la conectividad en los corredores oseros	pág. 21
Importancia de la conectividad ecológica para vertebrados con baja capacidad de dispersión en paisajes fragmentados. Un caso de estudio	pág. 23
From providing single fauna passages to reconciling green and transport infrastructure in Europe (De los proyectos de pasos de fauna a los de compatibilización de la infraestructura verde y la de transporte en Europa)	pág. 26
The Alpine Carpathian Corridor project (El proyecto Corredor Alpes-Cárpatos)	pág. 28
A Safety Net for the European Wildcat: restoring migration corridors across fragmented landscapes (Una red de corredores segura para el gato silvestre. Restaurando corredores de migración a través de paisajes fragmentados)	pág. 30
How to reconnect biodiversity across motorways? Practical experiences of establishing ecological hinterland connections of fauna passages in a highly fragmented northern german landscape (¿Cómo recuperar la conexión de la biodiversidad a través de una autopista? Experiencias prácticas para restablecer conectores ecológicos en un paisaje muy fragmentado del norte de Alemania)	pág. 34



# Conectividad ecológica y vías de transporte

Santiago Saura<sup>1</sup>, Mikel Gurrutxaga<sup>2</sup> y María Cruz Mateo<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Escuela de Ingeniería Forestal y del Medio Natural. Universidad Politécnica de Madrid.

<sup>2</sup> Departamento de Geografía. Universidad del País Vasco.

## RESUMEN

La gran extensión de la red de infraestructuras de transporte en España, y especialmente su fuerte ampliación reciente, representan un impacto potencial de primer orden sobre la conectividad ecológica y, por tanto, centran la preocupación y necesidades de actuación desde el nivel político hasta el de gestión. Los estudios científicos desarrollados muestran que las vías de transporte pueden afectar de tres maneras a las especies: reduciendo su densidad poblacional en la proximidad de la vía, incrementando la mortalidad por atropellos, y causando un efecto barrera que limite o impida su movimiento. Sin embargo, la determinación exacta de los impactos asociados es compleja, al ser dependientes de las especies consideradas y del tipo de vía, y al poder producirse desfases (retardos) temporales considerables entre la construcción de una vía y los efectos que ésta acaba teniendo sobre la biodiversidad, a lo que se suma la habitual escasez de datos empíricos para apoyar la toma de decisiones. En todo caso, las implicaciones del efecto barrera de las infraestructuras viarias se extienden mucho más allá del entorno próximo a las mismas, lo que hace necesario una perspectiva y escala de paisaje, o territorial, para poder comprenderlo y gestionarlo adecuadamente.

La cuantificación del impacto de las vías de transporte en la conectividad, y la determinación, a una escala territorial, de los puntos en los que sería prioritario actuar para mitigar su efecto barrera, requieren de tres pasos secuenciales, en los que es necesario contar con los métodos más sólidos posibles para orientar, de manera objetiva y reproducible, la toma de decisiones. En primer lugar, es necesario cuantificar la resistencia que presentan las vías de transporte (y otras cubiertas y elementos del territorio) al movimiento de las especies, para lo que se pueden utilizar, entre otros, datos genéticos, datos de telemetría o marcaje-recaptura, modelos de selección del hábitat o conocimiento experto. En segundo lugar, se deben determinar las zonas por las que se estima que se concentran los movimientos de las especies entre espacios protegidos o teselas de hábitat, los comúnmente llamados corredores ecológicos. Para ello, se pueden determinar los caminos de coste mínimo y distancias efectivas a través del territorio, o las zonas de concentración de flujos de dispersión evaluadas a partir de la teoría de circuitos, que supone movimientos de las especies más aleatorios o erráticos. En tercer lugar, es necesario priorizar en cuáles de las múltiples intersecciones entre corredores ecológicos y vías de transporte las medidas de permeabilización tendrían un efecto más beneficioso sobre la conectividad ecológica. La metodología Conefor, basada en medir la cantidad de hábitat alcanzable a través de la red de conexiones en el territorio (y sus posibles cambios), es de las más utilizadas y recomendadas para este fin.

Se ilustra la aplicación de estas metodologías con varios ejemplos, que van desde estudios transnacionales en el corredor entre la Cordillera Cantábrica y los Alpes Occidentales, hasta otros de mayor detalle espacial en el País Vasco, prestándose especial atención al estudio de la conectividad entre masas forestales elaborado para el documento del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente sobre las áreas a desfragmentar para reducir los impactos de las infraestructuras lineales de transporte en la biodiversidad.



# Prioridades para la restauración ecológica y conectividad de ecosistemas en relación con las vías de transporte

Javier Viñuela<sup>1</sup>, Alba Estrada<sup>1</sup>, Georgina Álvarez<sup>2</sup>, Marc Fernández Bou<sup>3</sup>, Carme Rosell<sup>3</sup>.

Grupo de Trabajo de Fragmentación de Hábitats causada por Infraestructuras de Transporte

<sup>1</sup> Instituto de Investigación en Recursos Cinegéticos - IREC (CSIC, UCLM, JCCM).

<sup>2</sup> Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.

<sup>3</sup> Minuartía.

## RESUMEN

El impacto potencial de las infraestructuras lineales de transporte (ILT) sobre la conservación de la biodiversidad es bien conocido. Esta problemática está relacionada con el creciente problema de los accidentes de tráfico causados por ungulados. Se ha avanzado también notablemente en el diseño y construcción de medidas de desfragmentación que contribuyen a mitigar estos problemas, pero estas medidas pueden implicar problemas técnicos importantes y un coste económico significativo. En un país como España, con una notable biodiversidad a conservar en el contexto de la UE y una red de transporte muy amplia y moderna, que incluye una notable longitud de infraestructuras que causan problemas importantes de fragmentación, como autovías o líneas férreas de alta velocidad, es particularmente importante identificar prioridades a la hora de aplicar medidas de desfragmentación.

Con este objetivo, y en el seno del *Grupo de Trabajo fragmentación de hábitats causada por infraestructuras de transporte*, se ha desarrollado un modelo *ad hoc* de priorización de áreas a desfragmentar basado en la siguiente información: 1) Índice de vulnerabilidad biológica a las ILT, que valora la sensibilidad del territorio a las ILT en función de la biodiversidad que aloja, su status de protección y distribución espacial de especies o ecosistemas particularmente vulnerables al problema; 2) Tamaño efectivo de malla, como indicador del grado de fragmentación territorial; y 3) Densidad de la red de vías de transporte. Integrando esta información se han generado unos "índices de prioridad de mitigación de vías de transporte" y sus correspondientes cartografías a nivel estatal y de cada Comunidad Autónoma. Esta información se ha combinado con los datos disponibles sobre accidentes de tráfico causados por fauna silvestre y un modelo de conectividad forestal desarrollado con la metodología Conefor, como criterios complementarios. El modelo final identifica áreas prioritarias para desarrollar acciones de desfragmentación de hábitats en las ILT y su entorno que contribuirán a reforzar la infraestructura verde y a restaurar ecosistemas y paisajes degradados en mayor o menor medida, y además, reducirán riesgos para la seguridad vial. Se aportan recomendaciones para el uso de estos resultados, que no deben considerarse como definitivos, sino como unos modelos básicos, flexibles y actualizables en función de la disponibilidad de nueva información más precisa.



# Estructuras para aumentar la permeabilidad de vías de transporte en corredores ecológicos en Cataluña

Antoni Sorolla y Jordi Solina

Departament de Territori i Sostenibilitat. Generalitat de Catalunya.

## RESUMEN

Se presentan las bases para la mejora de la permeabilidad de vías de transporte en corredores ecológicos en Cataluña a partir del análisis de las normas establecidas en los instrumentos de planificación territorial y de la información generada en diversos estudios o inventarios elaborados recientemente.

Los Planes territoriales parciales desarrollados en Cataluña se estructuran en el sistema de espacios libres (suelo no urbanizable), el sistema de asentamientos urbanos y el sistema de infraestructuras de movilidad. En cada ámbito territorial de los siete Planes realizados, se han definido espacios libres de protección especial, así como otras zonas de interés natural o agrario. También han establecido unas directrices o medidas para mantener o restablecer la conectividad ecológica.

El Estudio de la accidentalidad provocada por animales en libertad en la red viaria de la Generalitat de Cataluña (2007-2011), ha identificado tramos de concentración de accidentes con ungulados y muestra uno de los efectos desfavorables de la fragmentación de hábitats.

El Inventario de estructuras de conectividad de la red viaria de Cataluña permite disponer de los datos básicos de las distintas tipologías de estructuras construidas en los últimos años para facilitar los movimientos de la fauna (localización, dimensiones, acondicionamiento del entorno, seguimiento de su utilización por parte de la fauna silvestre, etc.). El Inventario refleja de manera detallada la incorporación de las medidas correctoras destinadas a reducir el efecto barrera de las vías de transporte en las evaluaciones de impacto ambiental llevadas a cabo en los últimos años (2000 - 2012).

El análisis de los apartados anteriores, conjuntamente con el resultado de otros estudios e informaciones existentes, por ejemplo los efectuados en el marco del Plan sectorial de conectividad ecológica o de Prioridades de desfragmentación efectuado a nivel estatal, permitirá desarrollar actuaciones de mejora de la permeabilidad especialmente en los corredores ecológicos o la concreción de medidas correctoras y compensatorias más idóneas en la evaluación de impacto ambiental de proyectos de condicionamiento de carreteras o de desdoblamientos que puedan desarrollarse en dichas áreas.



# Las infraestructuras viarias en el borrador del Plan Director para la Mejora de la Conectividad Ecológica en Andalucía

Fernando Ortega, Jose Ramón Guzmán y Antonio Castellano  
Dirección General de Gestión del Medio Natural. Junta de Andalucía.

## RESUMEN

Los aspectos relacionados con la conectividad ecológica han sido recogidos de diferente forma en Andalucía desde hace años. Así mismo, la fragmentación de hábitats y ecosistemas ocasionada por las infraestructuras viarias y de transporte ha sido contemplada en la legislación andaluza en diferentes estrategias, planes y proyectos acometidos desde la Administración Ambiental. Sin embargo, los retos que plantean la conservación y mejora de la conectividad ecológica no han sido abordados, hasta la fecha, mediante una planificación específica e integrada a escala regional. Con el objetivo de disponer de un instrumento que cumpla estas funciones la Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de la Junta de Andalucía está en proceso de elaboración del Plan Director para la Mejora de la Conectividad Ecológica, que en la actualidad acaba de concluir la fase de redacción de su primer documento borrador.

El Plan afronta el reto del mantenimiento y mejora de la conectividad ecológica en Andalucía desde un enfoque integrador que incluye los diferentes componentes de la biodiversidad y que persigue, de inicio, tres grandes metas: a) reforzar la funcionalidad de los ecosistemas mediante el desarrollo de medidas y acciones orientadas a la recuperación y restauración de procesos ecológicos y servicios ambientales; b) reforzar la conectividad ecológica entre los hábitats de interés comunitario presentes en Andalucía y mejorar la coherencia e integración de la Red Natura 2000; y c) reforzar la conexión entre las poblaciones y hábitats de las especies andaluzas, reduciendo los efectos de la fragmentación del paisaje sobre la flora y la fauna silvestre.

Para ello propone la identificación de áreas y elementos prioritarios de intervención, así como la puesta en marcha de medidas y directrices a desarrollar desde diferentes instrumentos estratégicos y de planificación vigentes en Andalucía, los cuales se enmarcan en una gran variedad de políticas sectoriales y áreas de gestión.

Uno de los aspectos trabajados en el Plan, tanto en los niveles de diagnóstico como en los de propuesta y seguimiento, es el referido a la fragmentación causada por las infraestructuras viarias en la Comunidad Autónoma. En este sentido se identifican, como resultado de la aplicación de metodologías específicas de diagnóstico, áreas y tramos de interés de cara al desarrollo de actuaciones de permeabilización, así como medidas genéricas y específicas orientadas a reducir los efectos de fragmentación en tramos especialmente vulnerables o en lugares claves para el mantenimiento de los flujos ecológicos en Andalucía a escala regional.



# Fundamentos para la toma de decisiones en las adecuaciones para fomentar la conectividad en Doñana-Aljarafe para el lince ibérico: situación previa, planificación de trabajos y resultados de las actuaciones realizadas en el marco de los proyectos LIFE en Andalucía (2002-2012)

Gema Ruiz Jiménez<sup>1</sup>, Marcos López Parra<sup>1</sup>, Leonardo Fernandez Pena<sup>1</sup>, Luis Ramajo Rodríguez<sup>2</sup> y Miguel Ángel Simón Mata<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Agencia de Medio Ambiente y Agua. Junta de Andalucía.

<sup>2</sup> Agencia de Obra Pública. Junta de Andalucía.

<sup>3</sup> Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio. Junta de Andalucía.

## RESUMEN

La delicada situación del lince ibérico (*Lynx pardinus*), catalogado como en peligro crítico de extinción, ha promovido que la administración medioambiental de la Junta de Andalucía haya invertido numerosos esfuerzos durante años para alejar a este felino de su peligro de desaparecer. En 2002, cuando comienza el primero de los tres proyectos LIFE que se han desarrollado, quedaban menos de 100 individuos en dos únicas poblaciones: unos 50 en Sierra Morena y unos 40 en Doñana.

Los aspectos que mantenían la regresión en ambas poblaciones fueron la pérdida de hábitat, un drástico descenso de su presa principal, el conejo, y el furtivismo. La población de Doñana presentaba además una mayor incidencia en cuanto a la reducción de su variabilidad genética, producida por su desconexión con otras poblaciones y por mortalidad por atropello, por lo que los mayores esfuerzos en esta última problemática se realizaron en ella.

Los primeros trabajos dirigidos a reducir la fragmentación de hábitat por vías de transporte, se centraron en solventar los puntos negros de atropello que se habían detectado, sin poder prestar mucha atención a restablecer la conectividad de manera integral en el interior de su área de distribución en Doñana. A partir del año 2006, el trabajo se torna muy diferente. La población comienza a crecer y el seguimiento exhaustivo aporta numerosos datos en cuanto a los movimientos de los lince en la Comarca de Doñana y el Aljarafe. La planificación se realizó sin contar con modelos predictivos. Se estudiaron los movimientos que estaban permitiendo ampliar su área de distribución a algunos individuos y se analizó la capacidad o incapacidad para atravesar espacios y vías a partir del seguimiento mediante fototrampeo o radiolocalizaciones. Ello permitió identificar los lugares a los que los lince encaminan sus movimientos dispersivos con más asiduidad y priorizar las franjas a desfragmentar frente a otras. Esta fue la base del diseño de conectores que permitió que los lince atravesaran de manera segura toda su área de distribución en Doñana - Aljarafe.

La herramienta elegida para generar conectores fue la ocupación de dichos espacios por nuevos territorios. La oportunidad de trabajar en el mismo marco económico y temporal con la administración competente en obra pública andaluza, posibilitó ejecutar obras de restauración de aspectos biofísicos del medio natural y obras en carreteras como pasos de fauna, adecuaciones de drenajes y vallados de encauce o estructuras pacificadoras de velocidad en caminos asfaltados. Las mejoras tróficas fomentaron la recolonización de territorios y las obras civiles permitieron que la ocupación perdurara en el tiempo. Estos territorios, de ubicación estratégica, conformaron los conectores que han reducido el número de núcleos de la metapoblación, mejorando su dinámica poblacional.

El seguimiento sistemático de estructuras construidas para paso de fauna o drenajes preexistentes útiles para lince, ha posibilitado comenzar a ponderar el uso real y el buen flujo de fauna que estas estructuras están permitiendo. Los primeros resultados muestran que los lince de Doñana-Aljarafe están usando alguno de los pasos de fauna dos de cada tres días. Gracias a ello, en Doñana- Aljarafe se ha asistido a dispersiones de una punta a otra de la población (distante 60 Km entre sus extremos) que actualmente ocupa una superficie de 591 km<sup>2</sup> y ha duplicado sus efectivos poblacionales, pasando de 40 en 2002 a más de 80 individuos en 2012.

# Desfragmentación de hábitats para el oso pardo en la Cordillera Cantábrica: un nuevo LIFE para restaurar la conectividad en los corredores oseros

Fernando Ballesteros  
Fundación Oso Pardo.

## RESUMEN

En la Cordillera Cantábrica viven en la actualidad unos 200 osos (*Ursus arctos*) y su número se va recuperando progresivamente desde el grave declive sufrido en la segunda mitad del siglo XX, que llegó a poner en riesgo su supervivencia. La población cantábrica está dividida desde hace más de un siglo en dos subpoblaciones aisladas y separadas por un territorio de unos 50 km de anchura, conocido como corredor interpoblacional.

Las condiciones del territorio y la mejora de la población permiten que algunos osos hayan comenzado a atravesarlo y a cruzar entre ambas subpoblaciones. Los estudios genéticos han confirmado el paso de varios machos e, incluso, un primer cruce mixto de un oso macho occidental con una osa oriental. Sin embargo, el corredor está atravesado por una autopista, varias carreteras, una línea de ferrocarril convencional y una LAV, y sufrió una intensa deforestación en el pasado, lo que dificulta en gran medida la conectividad.

Conseguir una plena comunicación e intercambio genético entre las dos subpoblaciones oseras es uno de los principales retos para garantizar la conservación de la especie. Para ello es preciso que se consolide la recuperación de ambos núcleos oseros, pero también hace falta asegurar y mejorar la calidad del hábitat, la permeabilidad del territorio y la cohabitación entre humanos y osos en el corredor.

El proyecto LIFE+ "Desfragmentación de hábitats para el oso pardo en la Cordillera Cantábrica" se desarrollará entre 2013 y 2016 en el corredor entre las dos subpoblaciones de oso pardo, especialmente en la vertiente sur que abarca la Montaña Central de León y zonas limítrofes. El objetivo del proyecto es asegurar la viabilidad a largo plazo de la población cantábrica de oso pardo, desfragmentando el corredor en su vertiente sur y consolidando el intercambio genético y demográfico entre las dos subpoblaciones.

Para alcanzar ese objetivo, la Fundación Oso Pardo (FOP) pondrá en marcha la plantación de una red de 200 bosquetes de conectividad dispersos por toda la vertiente sur del corredor, restaurará hábitats de interés comunitario o hábitats singulares de importancia para el oso pardo en la Red Natura 2000 y mejorará pasos de fauna en las principales infraestructuras viarias que atraviesan el corredor, además de otras acciones de participación social, voluntariado, educación ambiental y divulgación.



# Importancia de la conectividad ecológica para vertebrados con baja capacidad de dispersión en paisajes fragmentados. Un caso de estudio

Tomás Santos<sup>1</sup>, José L. Tellería<sup>1</sup>, José A. Díaz<sup>1</sup>, Javier Pérez-Tris<sup>1</sup>, Eduardo de Juana<sup>1</sup>, Iván de la Hera<sup>1</sup>, Pablo Iraeta<sup>1</sup> y Alfredo Salvador<sup>2</sup>.

<sup>1</sup>Dpto. de Zoología y Antropología Física. Universidad Complutense.

<sup>2</sup> Dpto. de Ecología Evolutiva, Museo Nacional de Ciencias Naturales-CSIC

## RESUMEN

La densidad y la capacidad de dispersión son factores cruciales en la respuesta de los vertebrados a la fragmentación del hábitat; la primera determina el tamaño mínimo de fragmento de hábitat que puede mantener una población viable, mientras que la segunda es decisiva en la recolonización de fragmentos que han quedado vacíos. Las infraestructuras lineales agravan el problema de la fragmentación al crear barreras que dificultan el movimiento de los flujos de dispersantes, o llegan incluso a ser infranqueables en los casos más extremos. En definitiva, si la fragmentación del hábitat modifica y restringe la distribución de los organismos, la interposición de infraestructuras lineales supone una segunda fuente de importantes limitaciones a la distribución y movimiento en los paisajes fragmentados. La solución a este problema mediante pasos de fauna ha probado su eficacia en muchos vertebrados terrestres endotermos (p. ej. mamíferos), pero plantea dudas en vertebrados ectodermos, con tamaños en general pequeños e importantes limitaciones fisiológicas para el movimiento.

En este trabajo se analiza la idoneidad de los pasos convencionales de fauna para la lagartija colilarga *Psammotromus algirus*, una especie forestal mediterránea muy abundante (20-30 individuos/ha en hábitats idóneos), pero con baja capacidad de dispersión. Estudios previos han mostrado que esta lagartija está presente en un elevado porcentaje de fragmentos de hábitat situados en el lado este de la A-1 (42%; límite de tamaño situado en 0,55 ha), de donde procede el flujo principal de dispersantes, pero falta aparentemente en los fragmentos del lado occidental. La especie se buscó intensivamente en 8 pares de fragmentos situados a uno y otro lado de la A-1, en un tramo de 40 km con una densidad de 2 estructuras transversales/km: 27 drenajes, 24 pasos superiores y 29 pasos inferiores a la vía, que podrían ser potencialmente utilizados por vertebrados, aunque muchos de ellos no cuentan con adaptaciones para favorecer el paso de fauna. Se encontraron evidencias de un fuerte efecto barrera en la distribución de la especie (presente en un único fragmento del lado occidental por 7 del lado oriental), mientras que faltaron en un variado grupo de vertebrados utilizados como control (el corzo, dos especies de aves y el lagarto ocelado *Timon lepidus*). Los resultados demuestran que una autovía puede restringir la distribución de especies capaces de soportar altos niveles de fragmentación, pero con escasa capacidad de dispersión, apuntando que los pasos de fauna convencionales no tienen el grado de conectividad ecológica que necesitan estas especies para dispersar a través de las barreras creadas por las infraestructuras lineales.



# From providing single fauna passages to reconciling green and transport infrastructure in Europe

Anders Sjölund<sup>1</sup>, Carme Rosell<sup>2</sup>, Marita Böttcher<sup>3</sup>, Lazaros Georgiadis<sup>4</sup>, Miklós Puky<sup>5</sup>

INFRA ECO NETWORK EUROPE (IENE) Steering Committee.

<sup>1</sup> Chair of IENE SC. Swedish Transport Administration.

<sup>2</sup> MINUARTIA.

<sup>3</sup> Federal Agency for Nature Conservation (Germany).

<sup>4</sup> ARCTUROS.

<sup>5</sup> Hungarian Academy of Sciences.

## SUMMARY

To achieve the European Strategy of Biodiversity Conservation's goal of halting biodiversity loss by 2020, it is essential to make the development of the transportation network compatible with biodiversity conservation, and particularly with Green Infrastructure, which strategy was adopted by the UE by May 2013.

In this presentation, we describe the progress made from the time when the first measures were applied in Europe for reducing the barrier effect and wildlife road mortality to the present, when ecoducts and other wildlife crossings are considered valuable elements of the Green Infrastructure. The first wildlife passages were constructed in England and The Netherlands over 30 years ago to provide safe crossings for badgers at hot spots of badger casualties. These measures met the objectives of conserving and increasing this mustelid population. In recent years, we have seen a progressive incorporation of measures to mitigate habitat fragmentation in all new projects. Furthermore, defragmentation actions or programs are being developed to reduce the impact of operating roads and railways throughout Europe.

Now new challenges are posed. In addition to reducing the negative impacts of transportation infrastructures, positive effects can be generated. The construction of new wildlife crossings, together with the restoration of land linking the passages with the ecological network, constitutes a valuable contribution to Green Infrastructure. However, particular attention must be paid not only to the characteristics of the structure, but also to its connection to wildlife corridors. This is required to ensure that ecoducts and other wildlife passages are really useful to improve the ecological connectivity. Habitat restoration of the areas surrounding the structures is essential to promote wildlife population conservation of all the species including invertebrates and small fauna.

The Infra Eco Network Europe (IENE) is a network of experts founded in 1996 that works on all topics related to transportation infrastructure and ecology. It aims to enhance the development and exchange of expert knowledge and to encourage cross-boundary and interdisciplinary cooperation in research and policy making. The organization promoted the COST 341 project, which produced the 'Wildlife and Traffic' Handbook in 2003 (translated into Spanish in 2005). At present, IENE is composed of more than 200 members and 40 organizations from 44 countries. The next IENE 2014 International Conference 'Life for a Greener Transport Infrastructure' will be held on 16-19 September in Malmö, Sweden. For more information please see the website [www.iene.info](http://www.iene.info).

## ***De los proyectos de pasos de fauna a los de compatibilización de la infraestructura verde y la de transporte en Europa***

### **RESUMEN**

*Hacer compatible el desarrollo de la red de infraestructuras de transporte con la conservación de la biodiversidad, y en particular de la Infraestructura Verde -cuya estrategia fue adoptada por la Unión Europea en Mayo de 2103- es un obligado requisito para alcanzar la meta establecida en la Estrategia europea para la conservación de la biodiversidad de detener la pérdida de biodiversidad para 2020.*

*En la presentación se exponen los logros conseguidos desde las primeras medidas aplicadas en Europa para reducir el efecto barrera de las vías de transporte y la mortalidad de fauna por atropello, hasta el momento actual en la que los ecoductos y otros pasos de fauna son considerados elementos valiosos de la Infraestructura Verde. Los primeros pasos de fauna construidos hace más de 30 años en Inglaterra y en Holanda fueron pequeñas estructuras destinadas al paso de tejones que se ubicaron en los lugares dónde se concentraban atropellos; estas medidas consiguieron sus objetivos y permitieron la conservación y mejora de las poblaciones de estos mustélidos. Progresivamente, a lo largo de estos años hemos asistido a la incorporación de medidas para reducir la fragmentación de hábitats en todos los nuevos proyectos de infraestructuras y también se desarrollan en toda Europa acciones o programas de desfragmentación destinados a reducir los impactos de las infraestructuras lineales existentes.*

*Ahora se plantean nuevos retos. Las infraestructuras lineales de transporte no sólo pueden reducir sus efectos negativos sobre la biodiversidad, también pueden generar efectos positivos. La incorporación a las vías en funcionamiento de nuevos pasos de fauna y la restauración de los terrenos que los enlacen con la red ecológica constituye una aportación a la Infraestructura Verde. No obstante se debe prestar una particular atención no sólo a las características de la propia estructura, sino a su conexión con los corredores biológicos. Ello es necesario para garantizar que los ecoductos y otros pasos de fauna realmente llegan a ser un elemento útil para favorecer la conectividad ecológica. La restauración de hábitats en el entorno en los alrededores de las estructuras es esencial para promover la conservación de las poblaciones de todas las especies incluyendo invertebrados y pequeños animales.*

*IENE -Infra Eco Network Europe- es una red de expertos creada en 1996 y que trabaja con todos estos aspectos relativos a las infraestructuras de transporte y la ecología. Esta organización fomenta el desarrollo y el intercambio de conocimiento experto, así como la cooperación interdisciplinaria y transfronteriza tanto en el ámbito de la investigación como en el de la gestión. IENE fue promotora del proyecto COST 341 en el marco del cual se elaboró el manual 'Wildlife and Traffic', publicado en 2003 (y el 2005 en su edición en español). Actualmente la red integra más de 200 profesionales y 40 organizaciones de 44 países distintos. La próxima IENE 2014 International Conference 'Life for a Greener Transport Infrastructures' se celebrará en Malmö, Suecia, del 16 al 19 de Septiembre de 2014. Para más información por favor consulten la web [www.iene.info](http://www.iene.info).*

# The Alpine Carpathian Corridor project

Elke Hahn

Federal Ministry for Transport, Innovation and Technology. Austria.

## SUMMARY

The Alpine-Carpathian-Corridor connects the eastern reaches of the Alps with the Western Carpathians and represents a major migration route for wild animals. The connection between the two mountain ranges is essential for migration, dispersal and genetic exchange of wild animals. Simultaneously this region - especially between the two capitals Vienna and Bratislava - is one of the economically most dynamic regions in Europe. The countries and cities constantly work on growing closer together in terms of economic activities as well as by improving the connecting transport infrastructure. Therefore the area is characterized by conflicts between growing population and settlements, economic activities, construction of traffic infrastructure and nature preservation. Pressure on land use is high; conflicts between economy and ecology are heavy and a solution to combine ecological requirements with economic activities is urgently needed.

The Alpine-Carpathian-Corridor-Project was an EU-funded ETC Project between Austria and Slovakia, in which various institutions, NGOs as well as regional and federal authorities from the two partner countries collaborated. The main goal of the project is to develop and implement a series of actions concerning all required sectors to preserve the ecological connectivity of the Alpine-Carpathian-Corridor. By 2022, the corridor between the Alps and the Carpathians shall be restored and fully permeable for moving species, therefore measures in the field of spatial planning, transport infrastructure, sustainable land use management and nature conservation need to be implemented.

To reveal the current ecological network a digital map was created by means of remote sensing and GIS. The landscape was analysed and possible game pathways for red deer as indicator species were acquired. By this, bottlenecks - where the resistance for wildlife movement is high - were detected. To achieve permeability throughout the entire Alpine-Carpathian-Corridor it is necessary to implement specific measures especially along these bottle necks.

An Action Plan was developed with a multi-level, cross-sectorial and transnational approach. It deals with the necessary activities to reach the goal of combining sustainable regional development and safeguarding the ecologic corridor. A list of detailed measures was developed for all detected bottlenecks addressing the fields of spatial planning, land use management and traffic infrastructure. Two wildlife overpasses have been planned to overcome the main traffic routes, one in each country. The ecoduct in Austria was built this year. The spatial planning objectives have been implemented into spatial planning tools of the regional administrations. An educational program including teaching materials and information has been developed and spread to increase public awareness.

Representatives of the federal and regional governments as well as representatives of the highway agencies signed a Memorandum of Understanding, which clearly defines obligations and responsibilities, to encourage both countries to put the project results in action.

# **El proyecto Corredor Alpes-Cárpatos**

## **RESUMEN**

*El Corredor Alpes-Cárpatos conecta el extremo oriental de los Alpes con los Cárpatos occidentales y supone una de las principales rutas de migración para la fauna silvestre. La conexión entre estas dos cadenas montañosas es esencial para la migración, dispersión e intercambio genético de la fauna silvestre. Simultáneamente, esta región -especialmente entre las dos capitales Viena y Bratislava- es una de las áreas económicamente más dinámicas de Europa. Ambas ciudades y los respectivos países trabajan en una mayor aproximación en cuanto a actividades económicas, así como en la mejora de las infraestructuras de transporte que las conectan. Por consiguiente, en esta área se producen conflictos entre la creciente población y asentamientos humanos, las actividades económicas, la construcción de infraestructuras viarias y la conservación de la naturaleza. La presión sobre el uso del suelo es elevada; los conflictos entre economía y ecología son severos y se necesita de forma urgente una solución para compatibilizar los requerimientos ecológicos con las actividades económicas.*

*El Proyecto Corredor Alpes-Cárpatos es un proyecto ETC entre Austria y Eslovaquia dotado económicamente por la UE, en el que colaboraron diversas instituciones, ONGs y también autoridades regionales y federales de los dos países socios. El principal objetivo del proyecto es desarrollar e implementar un conjunto de acciones que involucren a todos los sectores necesarios para preservar la conectividad ecológica en el Corredor Alpes-Cárpatos. Para el 2022 el Corredor deberá haber sido restaurado y ser completamente permeable a los desplazamientos de las especies. Para ello es necesario implementar medidas en el campo de la ordenación del territorio, las infraestructuras de transporte, la gestión de un uso sostenible del suelo y la conservación de la naturaleza.*

*Para identificar la actual red ecológica se creó un mapa digital, mediante el uso de teledetección y SIG. Se analizó el paisaje y se identificaron rutas potenciales de desplazamiento para el ciervo (*Cervus elaphus*), considerado especie indicadora, y a partir de estos datos, se detectaron cuellos de botella (lugares donde la resistencia a los desplazamientos de los animales es elevada). Para conseguir restablecer la permeabilidad a través de todo el Corredor Alpes-Cárpatos es necesario implementar medidas específicas, en particular en estos puntos críticos.*

*Se desarrolló un plan de acción con una aproximación multinivel, multisectorial y transnacional, que establece las actividades necesarias para alcanzar la meta de compatibilizar un desarrollo sostenible regional y salvaguardar el corredor ecológico. Se elaboró una lista detallada de medidas a aplicar en cada uno de los cuellos de botella, enfocadas a los ámbitos de la ordenación territorial, gestión del uso del suelo e infraestructuras viarias. También se proyectaron dos pasos superiores para fauna que permitirán superar las dos principales vías de circulación, una en cada país. El ecoducto de Austria se ha construido este año. Los objetivos relativos a la ordenación del territorio se han implementado mediante herramientas de planificación territorial de las administraciones regionales. Para incrementar la conciencia ciudadana se ha desarrollado y distribuido un programa educativo que incluye materiales didácticos e información.*

*Representantes de los gobiernos regionales y federales, así como de los organismos gestores de las vías de transporte firmaron un Memorándum de Acuerdos que claramente define obligaciones y responsabilidades, y anima a ambos países a llevar a la práctica los resultados del proyecto.*

# A Safety Net for the European Wildcat: restoring migration corridors across fragmented landscapes

Mark Hörstermann

BUND. Friends of the Earth Germany.

## SUMMARY

The BUND puts great effort into the conservation of biodiversity. For this, the linking up of habitat structures is an element of crucial importance. Biotope networking is hereby guided by the demands of particular endangered species. One of these target species is the wildcat (*Felis silvestris*). Our ambitious goal: Green corridors made of bushes and trees shall link up Germany's forests once again, create a biotope network of 20,000 kilometres in length and allow the wildcat and other animals, to once again wander safely. But we cannot do this alone! To create this green network, we need a strong network of politicians, authorities, and citizens on our side.

Since 2004 BUND (Friends of the Earth Germany) together with its partners has been fostering the "Safety Net for the Wildcat" and the development of a pathway plan for the wildcat in Germany. By now, we finalized several green corridors and we are currently working on new ones. The legal basis for this green life network is a binding EU directive. The "habitats directive" shall contribute to the conservation of natural habitats and wild living animals and plants.

With support from the German Federal Agency for Nature Conservation and Federal Ministry for the Environment, Nature Conservation and Nuclear Safety we actually run the project **Wildcat leap**. It includes:

**Planting actions - green corridors.** BUND will be planting thousands of trees and bushes in six additional regions of Germany in order to link the habitats of the wildcat and other forest species via "green corridors" and thus create a vast network of interconnected woodland. Green corridors act like highways for biodiversity - they help animals and plants to spread and to populate new or once inhibited areas.

**Promoting permeability of transport infrastructures.** BUND promotes that transport authorities construct new fauna passages in already existing infrastructures and promotes the construction of green bridges in new infrastructures. BUND and other NGOs have developed a priority list of 100 green bridges for Germany. Some of these 100 are now in preparation/construction. Fine tuning of proposed green corridors happens in close contact with authorities in order to connect ecological corridors with wildlife passages wherever possible.

**Doing research - the wildcat genetic database.** While helping forest species to colonize new space via green corridors, BUND will additionally conduct screenings to collect data on wildcats: In about 50 regions of Germany populated by wildcats, hair traps will be used to gather hair samples of the specimen that will be genetically analyzed. The data will be gathered in a database to help estimate the size of the wildcat population and to monitor the process of re-colonization. This will be the first such database for an animal in Germany.

**Activities - take part and help biodiversity.** Planting actions, screenings, events for families and locals, workshops for volunteers and interested publics - there are lots of ways how you can participate in the Cat Leap and help out nature in your area.

**Media Relations and Help.** There is a wide array of material respectively actions for public relations as well as for media relations. For more information, please subscribe to our newsletter, take a look at our publications or contact our office. See [www.bund.net/wildcat](http://www.bund.net/wildcat).

## **Una red de corredores segura para el gato silvestre. Restaurando corredores de migración a través de paisajes fragmentados**

### **RESUMEN**

*El BUND dedica su esfuerzo a la conservación de la biodiversidad y, para ello, la conexión de las estructuras de hábitat es un aspecto de importancia crucial. Las redes de biotopos se constituyen a partir de los requerimientos de determinadas especies amenazadas y una de las especies diana en este sentido es el gato silvestre (*Felis silvestris*). Nuestra ambiciosa meta es: 'Que corredores verdes constituidos por arbustos y árboles conecten de nuevo los bosques de Alemania, creando una red de biotopos de 20.000 kilómetros de extensión que permita al gato silvestre y a otros animales desplazarse de forma segura'. Pero no podemos hacer esto nosotros solos. Para crear esta red ecológica necesitamos una fuerte red de políticos, administraciones y ciudadanos a nuestro lado.*

*Desde 2004 BUND (Amigos de la Tierra Alemania) junto con sus socios en el proyecto ha estado impulsando la "Red segura para el gato silvestre" y el desarrollo de un plan de corredores para el gato silvestre en Alemania. En la actualidad se ha concluido la restauración de diversos corredores mientras se trabaja en otros nuevos. La base legal para esta red verde para la vida es una directiva vinculante de la UE, la Directiva Habitats que contribuirá a la conservación de los hábitats naturales y de la flora y fauna silvestres.*

*Actualmente se desarrolla, con el apoyo de la Agencia Federal Alemana de Conservación de la Naturaleza y el Ministerio Federal de Medio Ambiente, Conservación de la Naturaleza y Seguridad Nuclear, el proyecto denominado 'Wildcat leap' que incluyen las siguientes actuaciones:*

*Acciones de revegetación - corredores verdes. BUND plantará miles de árboles y arbustos en seis regiones de Alemania con la finalidad de conectar los hábitats del gato silvestre y otras especies forestales a través de corredores verdes y así creará una vasta red interconectada de bosques. Los corredores verdes actúan como "autopistas para la biodiversidad": ayudan a los animales y plantas a dispersarse y a recuperar o ampliar sus áreas de distribución.*

*Promoción de la permeabilidad de infraestructuras de transporte. BUND promueve que las autoridades de transporte construyan nuevos pasos de fauna en infraestructuras ya existentes. Asimismo promueve la construcción de ecoductos (también llamados 'puentes verdes') en nuevas infraestructuras. BUND y otras ONG han desarrollado una lista de 100 ecoductos prioritarios para Alemania, algunos de los cuales se encuentran actualmente en proyecto o construcción. La definición de los corredores verdes propuestos se lleva a cabo en estrecha colaboración con las autoridades, con el fin de mantener la conexión entre los corredores ecológicos y los pasos de fauna en todos los lugares en los que sea factible.*

*Investigación - la base de datos genética del gato silvestre. En paralelo a que las especies forestales colonicen nuevos espacios gracias a red de corredores verdes, BUND efectuará prospecciones para recopilar datos sobre los gatos silvestres. En unas 50 regiones de Alemania donde habita la especie se utilizan trampas de pelo para recoger muestras que serán analizadas genéticamente. Los datos se incorporarán a una base de datos que utilizará para estimar el tamaño de la población de gato silvestre y efectuar seguimiento del proceso de recolonización. Esta será la primera base de datos de este tipo para un animal silvestre en Alemania.*

*Actividades de sensibilización - participar y ayudar a la biodiversidad. Se fomentará la participación en plantaciones, prospecciones, eventos para familias y población local, y talleres para voluntarios y público interesado. Hay muchas maneras de participar en el proyecto y contribuir a conservar la naturaleza a nivel local.*

*Relaciones con los medios de comunicación y apoyos. Se ha elaborado una amplia diversidad de materiales destinados a información pública y con los medios de comunicación. Si desean más información, pueden suscribirse a nuestro boletín informativo, consultar nuestras publicaciones o contactar con nuestras oficinas a través de la página web [www.bund.net/wildcat](http://www.bund.net/wildcat).*



# How to reconnect biodiversity across motorways? Practical experiences of establishing ecological hinterland connections of fauna passages in a highly fragmented northern German landscape

Björn Schulz<sup>1</sup>, Heinrich Reck<sup>2</sup>, Marita Böttcher<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Schleswig-Holstein State Foundation for Nature Conservation, <sup>2</sup> University of Kiel, <sup>3</sup> Federal Agency for Nature Conservation.

## SUMMARY

In Germany there are more than 70 fauna passages already built or planned. Additionally the “federal programme for reconnection” promises that 90 more passages can be built across existing roads in the next few years.

In Northern Germany a project initiative has been launched to develop, implement and test a wide variety of measures and actions to reconnect habitats around fauna passages. From 2010 to 2013 we worked on a local and in 2013 we started to work on a regional scale.

The project is situated in the middle of Schleswig-Holstein, north of the metropolitan area of Hamburg. This is a place where transnational exchange (traffic and ecological) processes have to pass a natural bottleneck situation from central to northern Europe. But here the available space for biological exchange is extremely limited by major settlements and intensively used agricultural landscapes. Furthermore here three major motorways meet, each of them dissecting this part of the country. Due to mitigation legislation in future 5 fauna passages will be the basis for a minimization of barrier effects of transportation infrastructure.

But will habitats be reconnected and regional biodiversity be safeguarded automatically by the construction of fauna passages? Pedestrians use footbridges only when walkways lead them towards the bridges and other terrestrial species behave similar: only those species which are able to find the wildlife crossing can cross the barrier - but numerous animals and especially plants have low dispersal possibilities. Successful crossings become more unlikely when the surroundings of the passage is an unsuitable habitat, especially when core populations and other valuable nature reserves are distant to the fauna passages. So many species urgently need appropriate ecological hinterland connections from their core habitats towards and via the fauna passages - if this is not naturally given it must be artificially constructed! Otherwise the whole potential of fauna passages as a tool for the defragmentation of habitats remains underachieved.

So in Schleswig-Holstein a project initiative consisting of ecologists, hunters, road agency, foresters, environmental educators and scientists has been launched to develop, test, implement and communicate a wide variety of measures and actions to reconnect habitats around fauna passages in a normal cultural landscape. The Federal Agency for Nature Conservation (BfN) and Federal Ministry for Environment (BMU) granted this project initiative with 1.2 Mio € from 2010 - 2013 on a local level. From 2013 - 2017 we upscaled the project to a regional level and get another grant.

## ***¿Cómo recuperar la conexión de la biodiversidad a través de una autopista? Experiencias prácticas para restablecer conectores ecológicos en un paisaje muy fragmentado del norte de Alemania***

### **RESUMEN**

*En Alemania se han construido o proyectado más de 70 pasos de fauna y el Programa Federal para la Reconexión (Desfragmentación) prevé que en los próximos años se construyan unos 90 nuevos pasos de fauna en carreteras que ya están en funcionamiento.*

*En el norte de Alemania se ha emprendido un proyecto para desarrollar, implementar y evaluar una amplia diversidad de medidas y acciones para reconectar hábitats en las inmediaciones de los pasos de fauna. Desde 2010 hasta 2013 se trabajó a escala local y a partir de 2013 se ha empezado a trabajar a escala regional.*

*El proyecto se localiza en el centro de Schleswig-Holstein, al norte del área metropolitana de Hamburgo. En este lugar, los procesos de intercambio internacional, tanto los de transporte como los ecológicos, pasan por un cuello de botella natural entre la Europa central y norte. Pero aquí el espacio disponible para los flujos biológicos está extraordinariamente limitado debido a la implantación de zonas urbanizadas y agricultura intensiva. En este espacio se concentran tres importantes autopistas, cada una de las cuales divide totalmente esta parte del territorio. Gracias a la normativa sobre mitigación de impactos, en el futuro 5 nuevos pasos de fauna constituirán la base para minimizar el efecto barrera de estas infraestructuras de transporte.*

*Pero la construcción de pasos de fauna ¿garantiza por sí sola el restablecimiento de la continuidad de los hábitats y la salvaguarda de la biodiversidad? De la misma manera que los peatones sólo pueden usar los puentes como pasarelas si hay caminos que les conducen hacia ellos, los animales terrestres tienen un comportamiento similar: sólo las especies que sean capaces de encontrar el paso de fauna podrán franquear la barrera que suponen las vías de transporte. Pero muchos animales, y también las plantas, tienen una reducida capacidad de dispersión y es bastante inverosímil que puedan superar la barrera con éxito si los alrededores del paso no tienen hábitats adecuados o los espacios naturales de alto valor y núcleos de sus poblaciones están lejos del paso de fauna. Por lo tanto, muchas especies requieren con urgencia que se restablezcan conexiones ecológicas en la matriz territorial desde sus hábitats núcleo hacia, y a través de, los pasos de fauna. Y si estas conexiones no existen, deberían construirse. De otro modo, el potencial de los pasos de fauna como herramienta para la desfragmentación de hábitats no se alcanzará.*

*Por ello, el proyecto iniciado en Schleswig-Holstein incorpora ecologistas, cazadores, administración de carreteras, propietarios forestales, educadores ambientales y científicos, y pretende desarrollar, implantar, testar y comunicar una amplia variedad de medidas y actuaciones para reconectar hábitats alrededor de pasos de fauna en el paisaje cultural del entorno. La Agencia Federal para la Conservación de la Naturaleza (BfN) y el Ministerio Federal de Medio Ambiente (BMU) financiaron el proyecto, desarrollado a nivel local, con 1,2 Millones de euros en 2010-2013. En 2013-2017 el proyecto se ha ampliado a escala regional y se han conseguido más fondos para su financiación.*

**PUBLICACIONES DE LA ACCIÓN COST 341 Y  
DEL GRUPO DE TRABAJO SOBRE FRAGMENTACIÓN DE  
HÁBITATS CAUSADA POR INFRAESTRUCTURAS DE  
TRANSPORTE**





## PUBLICACIONES DE LA ACCIÓN COST 341 Y DEL GRUPO DE TRABAJO FRAGMENTACIÓN DE HÁBITATS CAUSADA POR INFRAESTRUCTURAS DE TRANSPORTE

En el marco de la ejecución de la Acción COST 341 (1999-2003), un proyecto de cooperación científica y tecnológica impulsado por la Comisión Europea, y del Grupo de Trabajo Fragmentación de Hábitats causada por Infraestructuras de Transporte -que le ha dado continuidad- se han elaborado las siguientes publicaciones.



2003

- COST 341. La fragmentación del hábitat en relación con las infraestructuras de transporte en España. Revisión del estado de la cuestión en España, publicada por el Ministerio de Medio Ambiente.



2005

- COST 341. Fauna y Tráfico. Manual europeo para la identificación de conflictos y el diseño de soluciones. Se publicó la versión en inglés en 2003. Posteriormente el Ministerio de Medio Ambiente editó esta versión traducida al castellano.

Serie Documentos para la reducción de la fragmentación de hábitats causada por infraestructuras de transporte



2006

- Doc. 1- Prescripciones técnicas para el diseño de pasos de fauna y vallados perimetrales. Publicado por el Ministerio de Medio Ambiente. Versión en catalán editada el 2008 por el Departament de Medi Ambient i Habitatge de la Generalitat de Catalunya.



2008

- **Doc. 2-** Prescripciones técnicas para el seguimiento y evaluación de la efectividad de las medidas correctoras del efecto barrera de las infraestructuras de transporte. Publicado por el Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino.



2010

- **Doc. 3-** Prescripciones técnicas para la reducción de la fragmentación de hábitats en las fases de planificación y trazado. Publicado el Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino.



2010

- **Doc. 4-** Indicadores de fragmentación de hábitats causada por infraestructuras lineales de transporte. Publicado por el Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino.



2013

- **Doc. 5-** Desfragmentación de hábitats. Orientaciones para reducir los efectos de las carreteras y ferrocarriles en funcionamiento. Publicado por el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.



En prensa

- **Doc. 6-** Identificación de áreas a desfragmentar para reducir los impactos de las infraestructuras lineales de transporte en la biodiversidad. Publicado por el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.

---

## ¿Cómo conseguir las publicaciones?

Las publicaciones han sido editadas por el Organismo Autónomo de Parques Nacionales (OAPN) del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. Pueden obtenerse en:

- Servicio de Publicaciones del OAPN (c/ José Abascal, 41. 28003 MADRID; Teléfonos: 915 468 200 - 915 468 202; Correo-e: [publicaciones@oapn.es](mailto:publicaciones@oapn.es)).

- A través de empresas distribuidoras de sus publicaciones (ver listado en [www.magrama.gob.es/es/parques-nacionales-oapn/publicaciones/editorial.aspx](http://www.magrama.gob.es/es/parques-nacionales-oapn/publicaciones/editorial.aspx)).

Además la mayor parte de los documentos pueden descargarse en formato PDF de la Web del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (apartado Biodiversidad / Ecosistemas y conectividad / Conectividad/Fragmentación):

[www.magrama.gob.es/es/biodiversidad/temas/ecosistemas-y-conectividad/conectividad-fragmentacion-de-habitats-y-restauracion/fragm\\_habitats\\_causa\\_transp.aspx](http://www.magrama.gob.es/es/biodiversidad/temas/ecosistemas-y-conectividad/conectividad-fragmentacion-de-habitats-y-restauracion/fragm_habitats_causa_transp.aspx)

En esta Web también encontrarán boletines electrónicos que incluyen información sobre fragmentación de hábitats causada por vías de transporte, noticias sobre nuevos proyectos, publicaciones y anuncios de jornadas, entre otros.

Los productos elaborados en el marco del proyecto europeo pueden obtenerse a través de la Web de *Infra Eco Network Europe* (IENE): [www.iene.info](http://www.iene.info).







