

LYCHNOS

Cuadernos de la Fundación General CSIC / Nº 9 / Junio 2012 / Publicación trimestral / Precio: 9 euros



4

La crisis de la
biodiversidad

12

I + D en especies amenazadas:
Proyectos Cero FGCSIC

46

En torno a la
biodiversidad...

68

Banco Santander
con el medio ambiente

Aves amenazadas y agricultura: nuevas aproximaciones en las estrategias de conservación

Según los autores, el desarrollo sostenible de la agricultura y la conservación de la avifauna asociada puede requerir de nuevas aproximaciones que intenten armonizar los intereses socioeconómicos y la conservación de la naturaleza de un determinado hábitat, de manera que las acciones de conservación queden integradas en las propias prácticas agronómicas.

Laura Cardador (1), Gerard Bota (1), David Giralt (1)
 Fabián Casas (2, 3), Beatriz Arroyo (3)
 Carlos Cantero (4)
 François Mougeot (2), Lourdes Viladomiu (5)
 Judit Moncunill (4), Lluís Brotons (4, 6)

(1) *Centro Tecnológico Forestal de Cataluña (CTFC)*

(2) *Estación Experimental de Zonas Áridas (CSIC)*

(3) *Instituto de Investigación en Recursos Cinegéticos (CSIC)*

(4) *Universidad de Lleida (UDL)*

(5) *Universidad Autónoma de Barcelona (UAB)*

(6) *Instituto Catalán de Ornitología (ICO)*

Agricultura y biodiversidad

Los sistemas agrícolas tradicionales poseen un alto valor biológico en muchas regiones del mundo. Como resultado de miles de años de expan-

sión agrícola, la preservación de un gran número de especies depende, hoy en día, de tierras dedicadas a la producción de alimentos. Esto es especialmente relevante en al-

gunas regiones, como en Europa, donde los sistemas agrícolas ocupan la mayor parte de su superficie. Estos sistemas, fruto de la acción del hombre y basados en la gana-

dería extensiva y la agricultura tradicional, han sido, históricamente, paisajes altamente heterogéneos y poco intensificados capaces de albergar un gran número de especies.



La intensificación agrícola ha producido una pérdida de calidad de hábitat para muchos grupos bióticos. / Foto: Carlos Cortés.

Sin embargo, durante las últimas décadas, los cambios socioeconómicos y el desarrollo tecnológico de la agricultura han ejercido una fuerte presión sobre estos sistemas, generando una grave amenaza para las especies que los ocupan debido, principalmente, a un proceso dual a gran escala de intensificación y abandono.

Por un lado, las zonas con mayor potencial agrícola de muchos países industrializados se han visto profundamente alteradas a través de

cambios en los sistemas de producción. Por ejemplo, mediante la creciente mecanización de las operaciones agrarias, el incremento en el uso de pesticidas y fertilizantes, el aumento del tamaño medio de las parcelas explotadas o el aumento de los monocultivos a nivel de paisaje o explotación agraria. Este conjunto de cambios, conocidos como intensificación agrícola y dirigidos a obtener una cantidad adicional de productos agrícolas en la misma superficie cultivada, ha producido, colateralmente,

una pérdida de calidad de hábitat para muchos grupos bióticos (vertebrados, flora, artrópodos, etc.) y es considerado, hoy en día, como uno de los principales responsables de la pérdida de biodiversidad en muchos países industrializados. Paralelamente a la intensificación agrícola, las zonas con menor potencial agrícola de muchos países han sufrido un proceso de abandono de las actividades agropecuarias íntimamente ligado a un proceso de éxodo demográfico de las zonas rurales a las urba-

nas. Este abandono ha comportado una paulatina transformación a hábitats forestales de las antiguas zonas agrícolas, dando lugar a una pérdida neta de cantidad (superficie) de este tipo de hábitat. A menos que los impactos negativos de estos dos procesos puedan ser gestionados a tiempo, los sistemas agrícolas de muchas regiones del planeta se verán reducidos o sufrirán una mayor degradación, lo que conllevará a un incremento en el número de especies amenazadas.

En Europa, uno de los grupos taxonómicos para el cuál se ha podido demostrar más a menudo el impacto y los efectos de los cambios en los ambientes agrícolas durante las últimas décadas ha sido el de las aves. Muchas especies han visto reducidos o alterados los hábitats que necesitaban para criar y alimentarse en estos ambientes, y han sufrido importantes disminuciones en sus poblaciones y áreas de distribución. Estas disminuciones han sido rápidas, masivas y a menudo generalizadas, con poblaciones que han visto reducidos en más de un 80% sus efectivos y distribución en menos de 20 años. En la actualidad, el 80% de especies que dependen de estos ambientes en Europa presentan un estado de conservación desfavorable. La capacidad de

frenar y revertir los efectos de los cambios agrícolas pasados, presentes y futuros en la biodiversidad de los sistemas agrícolas dependerá, en gran medida, de las políticas que la Unión Europea (UE) y los estados apliquen en materia agropecuaria, de la demanda de los mercados y de la importancia que la sociedad quiera dar al mantenimiento de los valores naturales en estos sistemas tan humanizados.

Estrategias de conservación en medios altamente humanizados

Hasta el momento, la mayor parte de mecanismos políticos y legislativos disponibles para conservar las aves de ambientes agrícolas extensivos en Europa se han basado, principalmente, en la designación de espacios agrícolas en la red NATURA 2000 y en medidas compensatorias de carácter

medioambiental. Bajo estas medidas, se intenta preservar las prácticas tradicionales y los hábitats más naturales y poco productivos en términos comerciales, pero ambientalmente beneficiosos, a través de compensaciones económicas a los agricultores. En concreto se ha reforzado el peso específico de los programas de medidas agroambientales a través de la incorporación paulatina del desacoplamiento y condicionalidad en las subvenciones a los agricultores incluidas en la estrategia de la Política Agraria Común (PAC) de la UE, a partir de su reforma en el año 2003. De esta manera, se cambia la forma en que la Europa apoya al sector agrícola. Los agricultores dejan de obtener ayudas simplemente por producir alimentos, se eliminan las ayudas directas y proporcionales a la producción, desincentivando así

la intensificación agrícola, y se establece el régimen de pago único sujeto al cumplimiento de requisitos legales y de gestión, relativos a la protección del medio ambiente, salud pública, bienestar animal y buenas condiciones agrarias y medioambientales.

Aunque esta estrategia conjunta se ha presentado, en muchas ocasiones, como la más adecuada para la conservación de la biodiversidad en los sistemas agrícolas, los resultados parecen indicar que no ha sido suficiente, en términos generales, para revertir ni recuperar las tendencias negativas observadas durante las últimas décadas en muchos grupos bióticos. Esto hace necesario reflexionar sobre la eficacia de las medidas tradicionales de conservación de la biodiversidad y su sostenibilidad socioeconómica. Inten-

tar preservar los usos y prácticas del pasado, solo a base de incentivos económicos, no parece tener una capacidad inherente para el mantenimiento y viabilidad del sistema a largo plazo, sobre todo teniendo en cuenta las presiones socioeconómicas actuales y las nuevas oportunidades tecnológicas que están surgiendo. Los incentivos económicos vinculados a la conservación pueden producir que estos sistemas de producción, ambientalmente interesantes, sean atractivos solo gracias a la persistencia de las ayudas, con la consecuencia lógica de que si estos pagos externos desaparecen, lo harán también las prácticas agrícolas que sean mantenidas artificialmente a través de ellos.

El desarrollo sostenible de la agricultura y la conservación de la avifauna asociada puede



Lluís Brotons, investigador principal.

Investigadores del proyecto *Steppeahead*

Los integrantes del proyecto *Steppeahead* y autores del presente trabajo son un equipo pluridisciplinar con experiencia en el ámbito ecológico, agronómico y socioeconómico de los sistemas agrícolas mediterráneos. Lluís Brotons, Gerard Bota, Laura Cardador y David Giralt son expertos en biología de la conservación de aves de medios agrícolas y desarrollan su trabajo en el Área de Biodiversidad del Centre Tecnològic Forestal de Catalunya (CTFC). Beatriz Arroyo procede del Grupo de Ecología y Conservación de Fauna Silvestre y Cinegética del Instituto de Investigación de Recursos Cinegéticos del CSIC. François Mougeot y Fabián Casas son miembros de la Estación Experimental de Zonas Áridas del CSIC. Carlos Cantero y Judit Moncunill son miembros del Grupo de Agronomía Sostenible para Sistemas Agrícolas de Zonas Áridas y Semiáridas del Departamento de Producción Vegetal y Ciencias Forestales de la Universitat de Lleida, UDL. Lourdes Viladomiu pertenece al equipo de investigación sobre Desarrollo Rural del Departamento de Economía Aplicada de la Universidad Autónoma de Barcelona, UAB.

requerir, por lo tanto, de nuevas aproximaciones que intenten armonizar los intereses socioeconómicos y la conservación de la naturaleza en estos sistemas, de manera que las acciones de conservación queden integradas en las propias prácticas agronómicas. No debemos olvidar que los paisajes agrícolas dependen en mayor medida de la actividad humana que otros sistemas. Por lo tanto, las acciones de conservación deben ir dirigidas más que nunca a la preservación del sistema socioeconómico que sustenta el hábitat de las especies de interés y no tanto al mantenimiento forzado de medidas de conservación desligadas a menudo de la realidad del sistema agronómico en el que se pretenden implementar. En definitiva, la biología de conservación del futuro en estos sistemas debe integrar la realidad social y económica de estos entornos y de la actividad humana que se desarrolla para asegurar una persistencia durable en el tiempo, afrontando el reto de la dinámica intrínseca de los paisajes humanizados y abandonando, en parte, el conservadurismo derivado del paradigma tradicional de conservación, fundamentado en la existencia de sistemas naturales prístinos y estables.

Es el momento de reflexionar sobre si es posible, realista y

Se pretende recuperar la idea de los sistemas agrícolas como sistemas socioecológicos complejos

deseable intentar conservar la biodiversidad de estos ambientes centrándose solamente en el mantenimiento más o menos estricto de los usos y de las prácticas agronómicas tradicionales o si otras actividades diferentes también podrían conservar su biodiversidad. En este sentido, están empezando a proponerse nuevas estrategias para la conservación de estos sistemas, basadas en la transformación activa y adaptativa de los mismos. Bajo esta perspectiva, las estrategias de

conservación deberían ir encaminadas a animar y ayudar a los agricultores a encontrar nuevas actividades o maneras de obtener beneficios directos de la conservación de la naturaleza, facilitando un proceso activo de transformación social. Las nuevas actividades deberían mantener la estructura y funcionamiento de los sistemas agrícolas tradicionales, pero a la vez permitir el desarrollo socioeconómico de estos entornos. De esta manera, se pretende recuperar la idea de los sistemas agrícolas co-

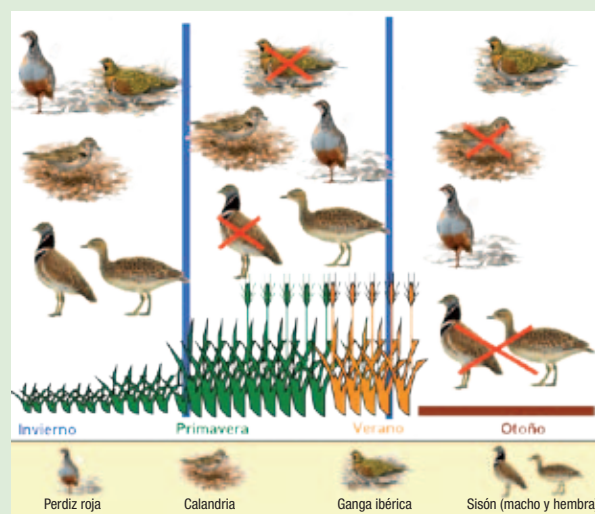


Es necesario reflexionar sobre la eficacia de las medidas tradicionales de conservación de la biodiversidad y su sostenibilidad socioeconómica. / Foto: Carlos Cortés.

/// Figura 1. En el marco del proyecto *Steppeahead* se pretende desarrollar una metodología de trabajo que permita evaluar diferentes escenarios agronómicos, posibles en relación a las características ambientales y socioeconómicas de una determinada región, en base a su capacidad de albergar poblaciones viables de especies amenazadas. Esta metodología pretende desarrollar índices matemáticos que integrando información de los cambios paisajísticos que las prácticas agronómicas inducen, en términos de estructura vegetal y disponibilidad de recursos alimentarios, y de los requerimientos ecológicos de las especies, permitan evaluar hasta qué punto estas prácticas serán aptas o no para la conservación de estas especies



/// Figura 2. Los sistemas agrícolas se caracterizan por ser ambientes altamente dinámicos donde un mismo tipo de cultivo o sistema de producción, como por ejemplo el cereal, puede dar lugar a paisajes muy diferentes a lo largo del año. Esto hace que un mismo cultivo pueda ser percibido como un hábitat adecuado o no por una determinada especie dependiendo de la época del año y de sus requerimientos ecológicos. Por ejemplo, en esta figura se muestra como la perdiz roja, un ave que tolera diferentes estructuras de vegetación, puede usar los cultivos de cereal durante todo el año. No ocurre lo mismo con otras especies, como la calandria, el sisón o la ganga ibérica, más estrictas en sus requerimientos de hábitat, para las que los cultivos de cereal ofrecen un hábitat adecuado sólo en algunas épocas del año



Dibujos: Toni Llobet / Instituto Catalán de Ornitología (ICO).

mo sistemas socioecológicos complejos, en que las realidades socioeconómicas y naturales están fuertemente vinculadas, y dónde la única manera de poder llegar a un desarrollo sostenible es volver a abordar estas dos realidades conjuntamente. Para ello, es neces-

ario el desarrollo de metodologías que permitan evaluar las consecuencias ambientales, económicas y agronómicas de todas las nuevas actividades, ofreciendo percepciones de diferentes escenarios agronómicos, que faciliten la toma de decisiones.

Nuevas metodologías para la toma de decisiones

Como hemos visto, los medios agrícolas son sistemas muy dinámicos y cambiantes a corto y medio plazo. Gestionar el impacto, que los cambios en la agricultura puedan tener sobre el medio ambiente y las aves,

requiere del desarrollo de metodologías que permitan predecir el impacto de estos cambios antes, incluso, de su aplicación. Esta es una de las líneas de trabajo del proyecto *Steppeahead* (www.steppeahead.com) financiado por la Fundación CSIC y el Banco Santander. Un pro-

yecto multidisciplinar, en el que participan biólogos (Centro Tecnológico Forestal de Cataluña y el Instituto de Investigación en Recursos Cinegéticos-CSIC), agrónomos (Universidad de Lleida) y economistas (Universidad Autónoma de Barcelona), y está encaminado a desarrollar nuevos enfoques que permitan mejorar la conservación de especies de aves amenazadas en ambientes agrícolas altamente humanizados.

En el marco de este proyecto, se pretende desarrollar una metodología de trabajo que permita evaluar diferentes escenarios agronómicos, posibles en relación a las características ambientales y socioeconómicas de una determinada región, en base a su capacidad de albergar poblaciones viables de especies amenazadas. Esta metodología pretende trasladar las prácticas agronómicas al punto de partida de los estudios de conservación, desarrollando índices que, basándose en los cambios paisajísticos que estas prácticas inducen, permitan evaluar hasta qué punto estas prácticas serán aptas o no para la conservación de una determinada especie. El desarrollo de estos índices se nutre, en parte, del trabajo de Butler, Vickery y Norris (2007), asumiendo que los requerimientos ecológicos de las especies pueden resumirse en



Las nuevas actividades deberían mantener la estructura y funcionamiento de los sistemas agrícolas tradicionales.
/ Foto: Judit Moncunill.

base a tres componentes: los recursos alimentarios, el hábitat de nidificación y el hábitat de alimentación. Así, un determinado sistema agrícola podrá ser apto para una especie solo cuando dé lugar a paisajes que puedan satisfacer estos tres componentes. De esta manera, estos índices pretenden establecer un vínculo en el lenguaje de conservacionistas y agricultores, facilitando la integración explícita de las prácticas agronómicas en las estrategias de conservación.

A menudo, los estudios de conservación tradicionales se han basado en una visión tipológica y estática del hábitat, en que las unidades del paisaje se definen según la percepción humana (por ejemplo, tipos de vegetación, usos del

Las zonas con mayor potencialidad agrícola se han visto profundamente alteradas a través de cambios en los sistemas de producción

suelo, etc.). Sin embargo, estas categorías de hábitat no tienen por qué coincidir con lo que perciben las especies, limitando la efectividad de las estrategias de conservación que puedan derivarse de ellas. En este sentido, la utilización de enfoques más mecanicistas o funcionales, basados en los requerimientos ecológicos de las especies, como los que se desarrollan en este proyecto, pueden ser más efectivos y permiten, además, tener en cuenta procesos difícilmente detectables a simple vista, pero con efectos importantes sobre las especies, como los resultantes de la aplicación de plaguicidas, laboreo del suelo o la aplicación de fertilizantes.

De la misma manera, esta visión funcional del hábi-

tat aumenta el número de alternativas posibles para la conservación de una especie, ya que permite tener en cuenta que diferentes unidades de paisaje, como se definirían bajo una percepción puramente humana, pueden ser percibidas por la especie como un mismo hábitat. Un ejemplo claro de este aspecto se refleja en el trabajo de Davison y Fitzpatrick (2010), centrado en la conservación de la urraca de Florida (*Aphelocoma coerulescens*), un ave amenazada, altamente especialista de zonas de matorral. Contrariamente, a la creencia de los conservacionistas, este trabajo mostró

Esta metodología pretende trasladar las prácticas agronómicas al punto de partida de los estudios de conservación

que los pastos regenerados eran percibidos por la especie como un hábitat de igual calidad que las zonas de vegetación natural (considerados como el único hábitat adecuado para la especie hasta aquel momento), poniendo de manifiesto que las definiciones de hábitat usadas, habían restringido las oportunidades de conservación de la especie.

La conservación de aves amenazadas en medios altamente humanizados no siempre se ha abordado desde un enfoque multidisciplinar y mecanicista que, integrando información referente a las prácticas

agronómicas que se aplican y los requerimientos ecológicos de las especies, permita determinar *a priori* la capacidad de un determinado escenario agronómico de albergar poblaciones viables de aves. Sin embargo, la creación de metodologías, que posibilite generar traductores entre la dinámica agronómica y ecológica de los sistemas agrícolas, es esencial para poder realizar análisis de las implicaciones de las actividades humanas sobre la biodiversidad de estos sistemas de una manera global e integrada. El objetivo del proyecto steppeahead es afrontar este reto. Si bien el proyecto no podrá resolver todos los problemas de conservación de las especies amenazadas que ocupan estos hábitats, sí pretende avanzar en el desarrollo de nuevos enfoques que, dirigidos a obtener una mayor efectividad en las acciones de conservación planteadas, posibilite establecer vínculos entre las realidades agronómicas y de conservación de estos sistemas, facilitando la toma de decisiones, en un mundo que cambia muy rápido. La biología de la conservación a menudo se plantea como la biología de las especies amenazadas. Sin embargo, para el proyecto steppeahead la biología de la conservación es el reto de integrar la biología de las especies amenazadas en la realidad que las envuelve. ■



La visión funcional del hábitat aumenta el número de alternativas posibles para la conservación de una especie. / Foto: Carlos Cortés.