

# Análisis de las medidas agroambientales orientadas a la protección de aves en sistemas extensivos de secano (1)

EVA IGLESIAS (\*)

ALFONSO LOSSADA (\*)

ISABEL BARDAJÍ (\*)

MARÍA LOUREIRO (\*\*)

## 1. INTRODUCCIÓN

Muchos países de la Unión Europea han implementado medidas agroambientales con el objetivo de detener y revertir la negativa tendencia que afecta a las poblaciones de aves ligadas a los sistemas agrarios tradicionales. Estas medidas ofrecen incentivos a los agricultores que adoptan prácticas que fomentan la biodiversidad y protegen los hábitats a los que se encuentran ligadas estas aves.

El EFBI (Índice de Aves Agrarias en Europa) permite identificar tendencias en las poblaciones de estas aves utilizándose también como indicador

---

(\*) Departamento de Economía y Ciencias Sociales Agrarias. Escuela Técnica Superior de Ingenieros Agrónomos. Universidad Politécnica de Madrid.

Ciudad Universitaria sn. 28040 Madrid.

(\*\*) Departamento de Fundamentos de Análisis Económico. Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales. Universidad de Santiago de Compostela.

(1) Los autores agradecen la financiación recibida en el marco del Proyecto Ganga. SEO-Birdlife (2011-2012).

---

- Revista Española de Estudios Agrosociales y Pesqueros, n.º 240, 2015 (13-37).

Recibido septiembre 2013. Revisión final aceptada enero 2015.

de sostenibilidad y proxy de la biodiversidad en sistemas agrarios (Chiron et al, 2013). Butler et al (2010) destacan la gran importancia e influencia de España en la evolución de este índice, señalando como ejemplo que sólo el territorio español alberga el 90% de las poblaciones europeas de ocho de las 20 especies de aves que recoge. Cabe destacar, por tanto, que España se enfrenta a un importante reto de conservación ambiental que trasciende más allá de nuestras fronteras.

Los sistemas extensivos de secano conformados principalmente por cultivos de cereal y barbecho, también llamados estepas cerealistas (SEO, 2012), constituyen el paisaje más representativo del territorio español y albergan una valiosa biodiversidad con aves como la avutarda, el sisón, alondras, gangas y ortegas, calandrias, perdices y aguiluchos cenizos.

En el marco de sus respectivos programas de desarrollo rural, son varias las comunidades autónomas que han incluido medidas agroambientales orientadas a la protección de aves agrarias. Estas medidas persiguen revalorizar las áreas de cultivo de secano, preferentemente dentro de las Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA), con técnicas agronómicas que favorezcan el mantenimiento o incremento de la biodiversidad, del paisaje y del suelo.

El objetivo de este trabajo es realizar un análisis comparativo de los distintos enfoques adoptados por las distintas comunidades en el diseño de estas medidas y evaluar los incentivos económicos de los agricultores a participar identificando factores determinantes para, finalmente, establecer recomendaciones que permitan aumentar el alcance de las medidas.

Se ha realizado un número importante de estudios para evaluar la efectividad de estas medidas para revertir estas tendencias. Si bien existe un amplio consenso en señalar la intensificación de los cultivos y el abandono como las principales amenazas para estas aves, los resultados sobre la efectividad de las medidas agroambientales son en algunos casos poco concluyentes (Donald et al., 2006 y Prince et al, 2012, entre otros). Prince et al (2011) afirman que no se puede concluir que las medidas agroambientales en Francia hayan permitido mejorar las tendencias en las poblaciones de aves. Donald et al (2006) demuestran que el importante

descenso en las poblaciones de aves agrarias en el periodo 1990-2000 se encuentra altamente correlacionado con índices de intensidad agrícola. Asimismo, estos autores concluyen que las tendencias en las aves son independientes de la extensión de superficie bajo medidas agroambientales. Sin embargo, Vickery et al. (2004) señalan que va a ser probablemente necesaria una considerable extensión de tierras agrarias con prácticas “amigables” para poder revertir las tendencias negativas en las poblaciones de aves. Estos autores concluyen que es importante alcanzar un balance entre medidas “broad and shallow” es decir, con amplio alcance y bajos requisitos, y medidas “narrow and deep” esto es, con pequeño alcance y requisitos específicos. El trabajo de Cardador et al (2014) pone de manifiesto el interés de disponer de herramientas que permitan evaluar el potencial efecto de distintas medidas sobre el uso del suelo.

Prince y Jiguet (2013) señalan que dado el alto coste de las medidas agroambientales en Europa, uno de los retos para el diseño de estas políticas es maximizar su efectividad. Butler et al (2010) también señalan que la evolución positiva del EFBI dependerá de si existe presupuesto suficiente para diseñar e implantar las medidas agroambientales adecuadas. A este respecto, Espinosa y Barreiro (2010) analizan la disposición a participar de los agricultores en medidas agroambientales dirigidas a sistemas de secano y concluyen que se podría disminuir el coste significativamente modificando algunos de los requisitos de las medidas.

Por otro lado, algunos estudios han analizado la efectividad ambiental de los distintos requisitos incluidos en estas medidas. Vickery et al. (2002) señalan que existen pocos estudios sobre los beneficios para las aves de establecer márgenes fijos en la explotación durante años. En un estudio posterior, Vickery et al (2009) concluyen sobre la importancia de medidas combinadas para fomentar la heterogeneidad.

Vickery et al. (2002), Concepción et al, (2008) y Guerrero et al (2012), entre otros, destacan la importancia de implementar medidas que se traduzcan y resulten en mejoras a una mayor escala de paisaje. Estos primeros autores encuentra una relación negativa entre la diversidad en los usos del suelo y la densidad de las aves agrarias, sugiriendo que éstas parecen depender de las tierras agrarias per se.

Butler et al (2010) concluyen que los cambios en la disponibilidad de recursos dentro de las tierras de cultivo en los paisajes agrarios constituyen la principal causa del descenso actual en la población de aves. Estos autores predicen la evolución del EFBI hasta 2020 bajo distintos escenarios con resultados bastante pesimistas en el caso de mantener la situación actual. En particular, identifican como principales amenazas la eliminación del barbecho obligatorio, la intensificación de la agricultura en la Europa del Este y el abandono. Sus resultados predicen que una disminución del 5% en la SAU causa un descenso del 2-2,5% del EFBI.

Por otro lado, Prince y Jiguet (2013) analizan la efectividad de las medidas agroambientales en pastos sobre las poblaciones de aves y encuentran que los efectos dependen de las especies de aves. El estudio de Chiron et al. (2013) demuestra que la abundancia relativa de especies de aves ligadas a sistemas agrarios depende del tipo de cultivo y también de la extensión total cultivada.

Finalmente, Benton et al (2003) realizan una extensa revisión de la literatura y destacan la importancia de la heterogeneidad tanto espacial como temporal. Los autores concluyen que para revertir las tendencias negativas es necesario mejorar la heterogeneidad pasando de un enfoque de explotación individual a un enfoque a mayor escala.

Este contexto motiva el interés de explorar y analizar las características y el diseño de las medidas agroambientales dirigidas a la protección de las aves a lo largo del territorio español.

En este trabajo se han identificado doce medidas orientadas a la conservación de los hábitats a los que se encuentran ligadas las aves agrarias y que han sido incluidas en el Programa de Desarrollo Rural para el periodo 2007-2013 en cinco comunidades autónomas -Aragón, Castilla y León, Castilla La Mancha, Cataluña y Extremadura-. Se realiza un análisis comparativo de sus principales características en relación a: (i) objetivos y alcance, (ii) criterios de zonificación, (iii) prima o compensación establecida (iv) criterios de modulación, (v) criterios de permanencia y (vi) compromisos o requisitos. Posteriormente, se realiza un análisis eco-

nómico de los compromisos clasificando los costes en tres categorías: i) lucro cesante, ii) costes adicionales explícitos y iii) costes de transacción y se identifican factores que determinan el incentivo de los agricultores a participar en estos programas. Finalmente, se presentan las principales conclusiones de este trabajo.

## 2. EL DISEÑO DE LAS MEDIDAS AGROAMBIENTALES PARA LA PROTECCIÓN DE LAS AVES: UN ANÁLISIS COMPARATIVO

### 2.1. Objetivo y alcance de las medidas

El análisis comparativo del diseño y aplicación de las medidas agroambientales relativas a las aves en el territorio nacional pone de manifiesto similitudes y diferencias en los enfoques adoptados por las distintas comunidades autónomas. En el Cuadro 1 se recogen doce medidas incluidas en el Programa de Desarrollo Rural para el periodo 2007- 2013 en cinco comunidades autónomas: Aragón, Castilla y León, Castilla La Mancha, Cataluña y Extremadura. Es importante destacar la importancia de estas medidas en el conjunto del territorio analizado. Todas las comunidades, con la excepción de Extremadura y Cataluña, han incluido más de una medida, siendo Aragón la que presenta un mayor número de medidas. En el caso de Cataluña, la medida denominada *Mejora de los hábitats esteparios de la llanura agrícola* integra a su vez dos sub-medidas que son las que se muestran en el cuadro 1.

Si bien las medidas son diversas, se pueden distinguir dos enfoques. Por un lado, algunas medidas están orientadas al conjunto de la rotación de cultivos de la explotación como, por ejemplo, la medida relativa a los *Agro-sistemas extensivos de secano* en Castilla La Mancha, mientras que otras medidas están orientadas a determinados cultivos, ya sean cereales, leguminosas u oleaginosas. En el caso de Aragón, están presentes los dos enfoques: la medida 1.3 tiene un enfoque holístico y un área de aplicación muy concreta ligada a la Reserva Natural de Gallocanta mientras que el resto de las medidas corresponden al segundo enfoque, dejando al agricultor mayor flexibilidad para decidir los cultivos de la rotación y la posibilidad de combinar varias medidas.

Cuadro 1

## MEDIDAS AGROAMBIENTALES PARA LA PROTECCIÓN DE AVES 2007-2013

CCAA	Código 14	Medidas
<b>Aragón</b>	1.3	Generación de alimento para la avifauna en determinados agrosistemas
	1.2	Cultivo de la esparceta para el mantenimiento de la fauna esteparia
	1.1	Mantenimiento del rastrojo
	1.8	Generación de corredores biológicos
<b>Castilla La Mancha</b>	1	Agrosistemas extensivos de secano
	14	Prácticas agroambientales en el cultivo de girasol de secano
<b>Castilla y León</b>	2	Agroecosistemas extensivos de secano
	10	Cultivo de ecotipo alfalfa de secano "Tierra Campos"
	9	Cultivo de girasol en secano en zonas Red Natura 2000
<b>Cataluña</b>	6	Gestión de cereales de ciclo largo
		Gestión de cubiertas en barbechos
<b>Extremadura</b>	8	Sistemas agrarios de especial interés para la protección de las Aves Esteparias en ZEPA y/o LIC

Fuente: Programas de Desarrollo Rural 2007-2013 en las distintas CCAA.

Los datos que se presentan en el Cuadro 2 permiten comparar los objetivos marcados para cada una de las medidas, en términos de número de contratos o beneficiarios potenciales y el número de hectáreas que se pretende alcanzar. En el caso de Castilla y León, el Programa de Desarrollo Rural solo muestra información para el conjunto global de las medidas agroambientales; de esta manera, no se puede entrar en detalle del objetivo de cada medida pero se puede tener una visión del conjunto.

En el resto de Comunidades se aprecian diferencias significativas en la importancia de estas medidas. Sobresale Castilla La Mancha con un objetivo de participación que asciende a 425.000 hectáreas para las medidas relativas a estas poblaciones de aves; mientras que tanto en Extremadura como en Cataluña el objetivo es alcanzar 10.000 hectáreas. Por otro lado, el caso de Aragón supone un caso intermedio con un objetivo de 123.000 hectáreas. En número de beneficiarios o contratos, el objetivo de Aragón se cifra en torno a los 3.000 mientras que en Castilla La Mancha asciende

a 10.000 contratos. En Extremadura y Cataluña, el número de beneficiarios está en consonancia con la superficie y es significativamente inferior.

Cuadro 2

CONTRATOS Y HECTÁREAS DE LAS MEDIDAS AGROAMBIENTALES PARA AVES

CCAA	Medidas	Concepto	N.º contratos	Hectáreas
Castilla La Mancha	214.1	Agrosistemas extensivos de secano	6.000	300.000
	214.14	Prácticas agroambientales en el cultivo de girasol de secano	4.000	125.000
Extremadura	214.8	Sistemas agrarios de especial interés para la protección de las aves esteparias en ZEPAS y/o LICS	400	10.000
Cataluña	214.06	Gestión agrícola de cereales de ciclo largo	800	10.000
		Gestión agrícola de los barbechos con cubierta herbácea		
Castilla y León	214.1	Agricultura ecológica	909.340	21.990
	214.2	Agroecosistemas extensivos de secano		
	214.3	Mantenimiento de razas autóctonas puras en peligro de extinción		
	214.4	Producción integrada		
	214.5	Ganadería ecológica		
	214.6	Apicultura para la mejora de la biodiversidad		
	214.7	Conservación de márgenes en parcelas agrícolas: setos vivos y muros de piedra		
	214.8	Gestión sostenible de superficies forrajeras pastables y apoyo a los sistemas tradicionales de pastoreo trashumante		
	214.9	Cultivo de girasol de secano en zonas Red Natura 2000		
Cultivo del ecotipo de alfalfa de secano "Tierra de Campos"				
Aragón	1.1	Mantenimiento rastrojo	1.400	35.000
	1.2	Cultivo de Esparceta para el mantenimiento de la fauna esteparia	1.000	8.000
	1.3	Generación de Alimento avifauna	930	30.000
	1.8	Generación de Corredores biológicos entre la Red Natura 2000 y zonas con presencia de fauna	1.565	50.000

Fuente: Programas de Desarrollo Rural 2007-2013 en las distintas CCAA. Elaboración propia.

En el Cuadro 3 se muestra, para aquellas Comunidades Autónomas en las que se disponía de datos, el porcentaje del presupuesto de las medidas destinadas a la protección de estas aves dentro del conjunto de las medi-

das agroambientales. Se ha estimado el gasto total en euros previsto para este grupo de medidas respecto al presupuesto total de las medidas agroambientales para cada una de las comunidades. Los resultados muestran que es en Aragón donde la importancia relativa de estas medidas es superior; mientras que es Extremadura la Comunidad que menor parte de su presupuesto dedica a la protección de estas aves.

Cuadro 3

**PORCENTAJE DE MEDIDAS AGROAMBIENTALES PARA AVES SOBRE LAS AYUDAS  
AGROAMBIENTALES**

CCAA	Medidas	%
<b>Extremadura</b>	Sistemas agrarios de especial interés para la protección de las Aves Esteparias	5,75%
<b>Castilla La Mancha</b>	Agrosistemas extensivos de secano	14,94%
	Cultivo de girasol de secano	
<b>Aragón</b>	Generación alimento avifauna	17,46%
	Cultivo de esparceta en rotación	
	Mantenimiento del rastrojo	
	Generación de corredores biológicos	

Fuente: Programa de Desarrollo Rural 2007-2013, elaboración propia.

## 2.2. Criterios de zonificación

Se han encontrado distintos enfoques en los criterios de zonificación que emplean las Comunidades Autónomas para implementar las medidas relativas a la protección de las aves agrarias.

Se ha de tener en cuenta que no en todas las zonas pueden los agricultores acogerse a estas medidas. El criterio de zonificación que determina la posibilidad del agricultor de participar en las medidas está ligada a los diferentes ecosistemas de la región pero también depende de los criterios que se definen en el marco de la propia Comunidad. Dependiendo de la medida y de la región, la selección de las zonas de aplicación es el resultado de la localización específica de estos ecosistemas, así como de los rendimientos del cultivo, índices de barbecho, si se encuentran o no dentro de la Red Natura 2000, etc.

En el Cuadro 4 pueden contemplarse los diferentes criterios de aplicación de las medidas. Si observamos la zonificación, podemos distinguir tres grupos. Por un lado, las que tienen un criterio ambiental y se aplican únicamente en explotaciones localizadas en la Red Natura 2000 como son las medidas relativas al cultivo de alfalfa de secano, el mantenimiento del rastrojo, el girasol de secano en rotación, entre otras; por otro lado, están las medidas que también incorporan un criterio agrario en los que se tienen en cuenta los rendimientos de la zona; por último, están las medidas que se aplican con carácter horizontal y no exigen ningún criterio ambiental dentro de la comunidad, como sucede en Castilla la Mancha, si bien de acuerdo con las metas fijadas en esta Comunidad se pretende alcanzar al menos un 60% de la superficie beneficiaria en zonas Natura 2000.

Cuadro 4

ZONAS DE MEDIDAS AGROAMBIENTALES DE PROTECCIÓN DE AVES 2007-2013

CCAA	Medida	Zona
<b>Aragón</b>	Generación alimento avifauna	Natura 2000
	Cultivo de esparceta en rotación	Rendimiento $\geq$ 2.000 Kg/ha
	Mantenimiento del rastrojo	Natura 2000
	Generación de corredores biológicos	Rendimiento $\geq$ 2.500 Kg/ha Otros criterios agrarios (ciertos regadíos) Natura 2000
<b>Castilla La Mancha</b>	Agrosistemas extensivos de secano	Todo el territorio
	Cultivo de girasol de secano	
	Agrosistemas extensivos de secano	Rendimiento $\geq$ 2.000 Kg/ha
<b>Castilla y León</b>	Cultivo alfalfa secano "Tierra Campos"	Municipios de Reserva Natural de las Lagunas de Villafáfila y ZEPA
	Girasol de secano en rotación	Natura 2000
<b>Cataluña</b>	Gestión de cereales de ciclo largo	Natura 2000*
	Gestión de cubiertas en barbechos	Natura 2000*
<b>Extremadura</b>	Sistemas agrarios de especial interés para la protección de las Aves Esteparias	Natura 2000

\*Sólo algunas zonas específicas de la Red Natura 2000

Fuente: Programas de Desarrollo Rural 2007-2013. Elaboración propia.

Por último, es interesante observar que en determinadas regiones, el agricultor puede combinar varias medidas compatibles en la misma explotación. Este es el caso de las medidas de mantenimiento de rastrojo y de generación de corredores biológicos en Aragón.

### **2.3. Duración del contrato: permanencia y flexibilidad**

La duración del contrato de estas medidas sirve para crear un compromiso por parte del propietario de la explotación de cumplir con los objetivos agroambientales de cada medida. En el marco regulatorio actual la duración del contrato es de 5 años, con posibilidad de extenderlo hasta 7 años, para garantizar que los objetivos ambientales se alcanzan.

Independientemente de los cambios en la situación de los mercados y de las circunstancias climáticas, el incumplimiento de los tiempos de permanencia puede suponer la pérdida de pagos desde el inicio. Por otro lado, es también importante destacar que la duración del contrato también puede plantear problemas e introducir cierta rigidez en el mercado de arrendamiento de la tierra.

Una característica importante del contrato donde se han encontrado diferencias es en la flexibilidad que permiten las distintas Comunidades autónomas para poder variar cada año la superficie de acogida respecto a la inicial. Por ejemplo, en las medidas de Castilla y León, se admiten variaciones de superficie en función de las medidas. En la medida de “*Agroecosistemas extensivos de secano*”, se admitirán un aumento de hasta 2 hectáreas y decremento de hasta el 10% de la superficie. De igual manera, en la medida “*Cultivo de girasol en secano en zonas de Red Natura 2000*” la variación permitida máxima será del 25%, ya sea en incremento o disminución. Por último, en la medida “*Cultivo de ecotipo alfalfa de secano “Tierra Campos”*” se tolera una variación del 10% de la superficie. En la Comunidad de Aragón, se ofrece mayor flexibilidad en la superficie acogida siempre que la reducción de superficie no se realice de forma permanente.

### **2.4. Limitaciones en la superficie mínima y la superficie máxima**

La posibilidad de acogerse a las medidas agroambientales está condicionada por una extensión mínima de aplicación siendo esta extensión va-

riable según la medida. En el Cuadro 5 se presentan las superficies mínimas de cada medida, las cuáles oscilan desde una hasta cinco hectáreas. En Cataluña, cuando se refiere a la medida de “*Gestión agrícola de cereales de ciclo largo*” se observan dos superficies mínimas, esto se debe a la distinción entre secanos orientales y secanos occidentales, para los que se aplican superficies mínimas de 2 y 4 hectáreas respectivamente.

Cuadro 5

## SUPERFICIE MÍNIMA MEDIDAS AGROAMBIENTALES DE PROTECCIÓN DE AVES

CCAA	Medida	Superficie mínima
<b>Aragón</b>	Cultivo de alfalfa de secano	1 ha
	Cultivo de esparceta en rotación	2 ha
	Mantenimiento del rastrojo	5 ha
	Generación de corredores biológicos	1 ha
<b>Castilla La Mancha</b>	Agrosistemas extensivos de secano	2 ha
	Cultivo de girasol de secano	
<b>Castilla y León</b>	Agroecosistemas extensivos de secano	-
	Cultivo alfalfa secano “Tierra Campos”	1 ha
	Girasol de secano en rotación	-
<b>Cataluña</b>	Gestión de cereales de ciclo largo	2 ha y 4ha
	Gestión de cubiertas en barbechos	1 ha
<b>Extremadura</b>	Sistemas agrarios de especial interés para la protección de las Aves Esteparias	3 ha

Fuente: Programas de Desarrollo Rural. 2007-2013. Elaboración propia.

Por otro lado, en la medida relativa a la alfalfa en la Comunidad de Castilla y León se establece una superficie máxima del 15% de la superficie de la explotación. Análogamente existe una superficie máxima del 25% de la explotación (o 50 hectáreas) en la medida 1.2 relativa al cultivo de esparceta en Aragón. Si bien no se han encontrado criterios máximos de superficie en el resto de las medidas y regiones, si existe un criterio de modulación que afecta a la prima que se percibe por hectárea y que se analizará en el siguiente epígrafe.

## 2.5. Prima y criterios de modulación

La prima ligada al contrato debe compensar al agricultor por los compromisos ambientales que suscribe, de forma que el contrato en su conjunto sea percibido de forma positiva y los agricultores tengan un incentivo a participar de forma voluntaria en el mismo. La justificación de la prima valora, en euros por hectárea, los costes medios derivados de cumplir con las exigencias de cada medida. El cálculo de estos costes se basa en “parámetros y valores medios”, ya sea en referencia a precios, rendimiento, u otros parámetros. Sin embargo, la valoración que conlleva la introducción de estas prácticas agrarias es compleja. En muchos casos, es difícil reflejar en un valor medio los diferentes costes que afrontan las explotaciones de acuerdo con su estructura, tamaño, productividad o las diferentes condiciones de precio o clima que condicionan los resultados económicos de una misma explotación.

Las primas presentan diferencias significativas dependiendo de las distintas comunidades y de las medidas que se adopten. Como se observa en el Cuadro 6, estas ayudas oscilan desde los 60 hasta los 300 euros por hectárea, como es el caso de la medida de “*Cultivo del ecotipo de alfalfa de secano Tierra de Campos*” de Castilla y León.

A la hora de comparar la cuantía de las primas en las diferentes comunidades, es importante tener en cuenta que también se establecen distintos criterios de modulación, tal y como se observa en el cuadro siguiente. La modulación se refiere a la reducción de la prima por hectárea que recibe el agricultor cuando se superan determinados umbrales de superficie acogida. Por lo tanto, en este caso, las explotaciones que participan con superficie superior al umbral recibirían una compensación menor en aquellas hectáreas que exceden el umbral. Además en la modulación de la prima se aplican criterios sociales, priorizando por ejemplo a los agricultores profesionales y, en menor medida, criterios ambientales y territoriales.

Los umbrales y los porcentajes de reducción varían según la comunidad autónoma. En el caso de Aragón los umbrales varían entre medidas e incluso según la zona de aplicación dentro de una misma medida. Se observan diferencias importantes entre las comunidades autónomas. Castilla y León, y en menor medida Extremadura, establecen umbrales significativamente más altos que el resto de las comunidades autónomas. Por

ejemplo una explotación que participase con 90 hectáreas en Castilla León recibiría el 100% de la prima mientras que en Castilla La Mancha entraría en los tramos de reducción, recibiendo de media una prima equivalente al 52%.

Aragón es la única comunidad autónoma en donde se incluyen en la modulación criterios sociales, aplicando umbrales de superficie superiores para las explotaciones prioritarias. En otros casos, se usan también criterios ambientales para cuantificar la prima; es el caso de la medida relativa a *Agro-sistemas extensivos de secano* en Castilla La Mancha donde la prima es un 20% superior para las explotaciones situadas en zona ZEPA.

Cuadro 6

## PRIMA DE MEDIDAS AGROAMBIENTALES DE PROTECCIÓN DE AVES 2007-2013

CCAA	Medida	Prima (€/ha)	Tamaño explotación	Modulación por tamaño(€/ha)
Extremadura	Sistemas agrarios de especial interés para la protección de las aves	101,6	<60 ha 60-120 ha >120 ha	100% 60% 30%
	Agroecosistemas extensivos de secano	65	<90 ha 90-180 ha >180 ha	100% 60% 30%
Castilla y León	Cultivo alfalfa secano "Tierra Campos"	300		
	Girasol de secano en rotación	60		
Castilla La Mancha	Agrosistemas extensivos de secano	65	<20 ha 20-40 ha >40 ha	100% 60% 30%
	Cultivo de girasol de secano	60		
Cataluña	Gestión de cereales de ciclo largo	120	≤ 20 ha 20ha-40ha > 40 ha	100% 75% 50%
	Gestión de cubiertas en barbechos	156		
Aragón (*)	Generación alimento avifauna (**)	95	≤ 60 ha > 60 ha	100% 90%
	Cultivo de esparceta en rotación	82	≤ 15 ha 15- 30 ha 30-45 ha	100% 60% 30%
	Mantenimiento del rastrojo	60	≤ 40 ha 40-80 ha 80-120 ha	100% 60% 30%
	Generación de corredores biológicos (**)	90-120	≤ 40 ha 40-80 ha > 80 ha	100% 54-72

(\*) Incluye umbrales y porcentajes superiores para las explotaciones prioritarias. Los datos que se reflejan corresponden a explotaciones no prioritarias.

(\*\*) Especifican umbrales y porcentajes inferiores para ciertas zonas.

Fuente: Programas de Desarrollo Rural. 2007-2013. Elaboración propia.

### 3. CARACTERIZACIÓN Y EVALUACIÓN ECONÓMICA DE LOS COMPROMISOS ESTABLECIDOS EN EL CONTRATO AGROAMBIENTAL

Las medidas agroambientales para la protección de aves presentan una serie de requisitos específicos para fomentar prácticas favorables para la conservación de sus hábitats e invertir las tendencias negativas detectadas en la evolución de las poblaciones de estas aves. Los principales requisitos están relacionados con los calendarios de recolección y/o laboreo, el manejo de rastros, la rotación de cultivos en la alternativa de la explotación, la aplicación de productos fitosanitarios, el mantenimiento de franjas, islas o linderos, entre otros.

Así pues, la participación en las medidas agroambientales implica para el agricultor cumplir determinados requisitos que repercuten económicamente en su explotación. Desde una perspectiva económica, el incentivo a participar viene determinado por la prima del contrato y por el coste que se deriva de estos compromisos el cual podemos clasificar en tres categorías: i) lucro cesante, ii) costes adicionales y iii) costes de transacción.

Así pues, la condición necesaria para que el agricultor participe en el programa queda determinada por las ecuaciones (1)-(3):

$$M = E(\sum_{t=1}^5 M_t) \quad (1)$$

$$M_t = P_U + S(y_a) + P_t \eta (\beta_t; y_m, y_a) - C(y_m, y_a) - T(y_a) \quad (2)$$

$$\frac{dM_t}{dy_a} = S_a - P_t \frac{dy_m}{dy_a} - \frac{dC(y_m, y_a)}{dy_a} - \frac{dT(y_a)}{dy_a} \quad (3)$$

$$\delta = \frac{dM}{dy_a} = E \left( \sum_{t=1}^5 \frac{dM_t}{y_a} \right) \geq 0 \quad (4)$$

donde  $M$  representa el beneficio esperado de la explotación durante los cinco años de contrato,  $P_t$  el precio en el año  $t$ , el rendimiento en el año  $t$  que dependerá de un conjunto de variables climáticas, de la superficie

acogida al programa,  $y_a$ , y la superficie no acogida,  $y_m$ ;  $P_u$  el pago único;  $S_a$  el pago agroambiental que dependerá de la superficie acogida y  $C$  los costes derivados del cultivo que se define como una función de las zonas acogidas y no acogidas, y finalmente  $T$  los costes de transacción de la explotación.

La ecuación (1) establece que el beneficio obtenido por el agricultor depende del valor esperado a lo largo de sus cinco años de duración del contrato. La ecuación (2) refleja el beneficio anual del agricultor en un contexto estocástico tanto en clima como en precios; la ecuación (3) refleja el impacto económico que se deriva anualmente de participar en el programa agroambiental, donde el primer término refleja la prima agroambiental mientras que el segundo, tercer, y cuarto término de la ecuación reflejan respectivamente el lucro cesante, los costes adicionales de participar y los costes de transacción. Finalmente la ecuación (4) refleja la condición de participación que establece que el incentivo a participar en el programa, ha de ser positivo.

El lucro cesante se refiere a la disminución de ingresos que supone la reducción de producción ya sea por la aplicación de nuevos calendarios, reducción de superficie de cultivo, limitaciones en los aprovechamientos ganaderos, etc. Los costes adicionales incluirían los incrementos de los costes directos como las sustituciones de fitosanitarios, los trabajos mecánicos para pases de arado, semillado de leguminosas en el barbecho, etc. Finalmente, los costes de transacción principalmente hacen referencia a la elaboración del plan de explotación y mantenimiento de un cuaderno de campo u otros costes de gestión.

Los principales requisitos de las medidas de Castilla y León, Castilla La Mancha, Cataluña, Extremadura y Aragón han sido recopilados y clasificados en el Cuadro 7. Este cuadro pone de manifiesto las similitudes y diferencias que existen en los compromisos de las diferentes medidas. En relación a las restricciones de calendario, hay que destacar que todas las comunidades autónomas analizadas incorporan limitaciones en las fechas de recolección del cereal y/o establecen calendarios para el mantenimiento del rastrojo, si bien las fechas varían en función de la medida, la comunidad autónoma e incluso de la zona de aplicación.

## REQUISITOS DE MEDIDAS AGROAMBIENTALES DE PROTECCIÓN DE AVES 2007-2013

CCAA	Medida	Comienzo de recolección del cereal	Requisitos de leguminosa	Requisitos de cereal	Requisitos fitosanitarios	Requisitos rastrojos	Requisitos linderos e islas	Requisitos dosis de siembra	Requisitos extra
Castilla y León	"Agroecosistemas extensivos de secano"	Entre 5 y 25 julio	Mínimo 15% a leguminosas o proteaginosas	Mínimo 10% cereal de ciclo largo	No productos fitosanitarios que dañen a las aves esteparias	-	3% superficie	Incremento de las dosis de siembra	
	Cultivo de girasol de secano en zonas Red Natura 2000	-	-	-	No escarda química ni abonos químicos	Enterrar rastrojo de cereal precedente	Mantener linderos	Dosis > 3,25 kg/ha girasol secano	Triturar cañotes del girasol extirpados por el suelo
Castilla La Mancha	Cultivo del ecotipo de alfalfa de secano "Tierra de Campos"	1 julio	Máximo dos cortes/año y sin siega nocturna	-	-	-	No cosecha del 5% de alfalfa	-	
	Agrosistemas extensivos de secano	Entre 10 junio y 15 julio	Mínimo 15% de leguminosas	Mínimo 10% cereales de ciclo largo	-	Mantener rastrojos hasta 31 de enero	3% de superficie sin cultivo	Incremento 20 kg/ha dosis de siembra	-
Extremadura	Prácticas agroambientales en el cultivo de girasol de secano	-	-	-	Supresión ciertos productos	-	-	Incremento en 0,75 kg/ha	Picar el residuo del cultivo anterior y enterrar el cereal
	Sistemas agrarios de especial interés para la protección de las aves esteparias en ZEPAS y/o LICs	1 julio en cereales 1 agosto en leguminosas	-	-	Semillas sin productos fitosanitarios	-	Rodales alrededor de nidos (25 m <sup>2</sup> ). No cosecha 10% superficie cultivada	-	Labores agrícolas de maíz a agosto, altura >25 cm. Disminución carga ganadera bovina y ovina
Cataluña	Gestión agrícola de cereales de ciclo largo	15 junio secanos occidentales	-	-	Semillas sin fitosanitarios. Tratamientos máximos: 1 Insecticida en 5 años, y 2 de herbicida año	Mantener rastrojos hasta el 1 de septiembre	Dar banda sin sembrar de 9 metros de anchura del 15 de abril al 30 de junio	-	Dejar un mínimo de 20 cm de altura de rastrojo y prohíbe pastoreo de rastrojos y bandas
		22 junio secanos orientales	-	-	-	-	-	-	-

Cuadro 7 (continuación)

REQUISITOS DE MEDIDAS AGROAMBIENTALES DE PROTECCIÓN DE AVES 2007-2013

CCAA	Medida	Comienzo de recolección del cereal	Requisitos de leguminosa	Requisitos de cereal	Requisitos fitosanitarios	Requisitos rastrojos	Requisitos linderos e islas	Requisitos dosis de siembra	Requisitos extra
Cataluña	Gestión agrícola de los barbechos con cubierta herbácea	-	-	-	No herbicidas, fertilizantes y pesticidas	-	-	-	>5% barbechos con cubierta herbácea secanos orientales 20% barbechos con cubierta herbácea secanos occidentales
	Mantenimiento rastrojo	-	-	-	No fitosanitarios en periodo de no cultivo	Dejar la paja al menos en el 50% de superficie	-	-	No laboreo de los fitosanitarios del 1 de abril al 15 de agosto
Aragón	Cultivo de esparceta para el mantenimiento de la fauna esteparia	1 julio	Única siega	-	-	-	-	-	Desde el 1 de mayo al 1 de julio no pastoreo, ni aprovechamiento
	Generación de alimento avifauna (Laguna de Gallocañta y otras zonas)	-	2% (1.3.1), 5% (1.3.2) y 11% (1.3.3) de cultivos de leguminosa plurianuales en secano o girasol	1% (1.3.1), 2% (1.3.2 y 1.3.3) de cultivos de cereal del 20 de enero al 15 de marzo	-	-	-	4% (1.3.1), 6% (1.3.2 y 1.3.3) de semillado de leguminosa plurianuales	-
	Generación de corredores biológicos	-	No laboreo desde abril hasta julio	-	-	-	-	-	Mantener la cubierta vegetal

Fuente : PDR Castilla La Mancha 2007-2013; PDR Extremadura 2007-2013; PDR Cataluña 2007-2013; PDR Castilla y León 2007-2013; Boletín Oficial de Castilla y León núm 149, 4 agosto 2010; Boletín Oficial de Castilla La Mancha núm 40, 26 febrero 2006; PDR Aragón 2007-2013; elaboración propia.

En otros aspectos se observan diferencias significativas; las comunidades de Castilla León y Castilla la Mancha incorporan compromisos relativos a la rotación de cultivo e introducción de leguminosa en la explotación, mientras que las medidas en Cataluña y Extremadura no contemplan esta última medida.

Finalmente cabe destacar, que todas las regiones incluyen compromisos de “no aprovechamiento” relacionados bien con la creación de linderos e islas, o bien con limitaciones en aprovechamientos de pastoreo o siega para el caso de la alfalfa. Este tipo de compromisos impone un coste que será más importante para aquellas explotaciones más productivas.

Como referencia se han tomado los cálculos de costes para la justificación de la prima que acompañan a los respectivos Programas de Desarrollo Rural de las regiones objeto de estudio, clasificando estos costes en las categorías anteriormente descritas. En el Cuadro 8, se presenta el porcentaje que supone cada uno de estos grupos en cada medida. En términos cuantitativos, hay que destacar que los principales costes que se derivan de cumplir con las medidas en las distintas regiones son los asociados al lucro cesante o pérdida de ingresos. Este es especialmente el caso de las tres primeras medidas en Aragón.

Cabe suponer que si el territorio es heterogéneo la productividad puede ser un factor decisivo en la decisión de participar y, lógicamente serán las explotaciones con rendimientos inferiores las que tengan un mayor incentivo a participar. Por el contrario, si el territorio es homogéneo no habrá diferencias significativas de productividad entre explotaciones y el impacto de la medida en la rentabilidad será similar entre explotaciones.

Por otro lado, hay que destacar que en un contexto de alta variabilidad climática el cumplimiento de determinados requisitos puede variar mucho de unos años a otros. Estas diferencias pueden manifestarse de diversas maneras. En años de climatología benigna, y buenos rendimientos las limitaciones de aprovechamiento serán más costosas para el agricultor. A este respecto es importante hacer notar que la variabilidad climática puede traducirse en oscilaciones de rendimientos que llegan a suponer diferencias de más del triple entre unos años y otros (Gobierno de Aragón, 2010).

Cuadro 8

DISTRIBUCIÓN PORCENTUAL DE LOS COSTES DERIVADOS DE LAS MEDIDAS  
AGROAMBIENTALES DE PROTECCIÓN DE AVES 2007-2013

CCAA	Medida	Lucro Cesante (%)	Costes Adicionales (%)	Costes de Transacción (%)
Extremadura	Sistemas agrarios de especial interés para la protección de las Aves Esteparias	74%	20%	6%
	Agroecosistemas extensivos de secano (con leguminosa)	62% 35%	9% 49%	29% 16%
	"Tierra Campos"	97%	0%	3%
	Girasol de secano en rotación	20%	64%	17%
Castilla La Mancha	Agrosistemas extensivos de secano (con leguminosa)	76% (43%)	9% (48%)	15% 9%
	Cultivo de girasol de secano	0%	83%	17%
Cataluña	Gestión de cereales de ciclo largo	45%	50%	5%
	Gestión de cubiertas en barbechos	96%	0%	4%
	Alimento avifauna	92%	8%	0%
	Cultivo de esparceta en rotación	100%	0%	0%
Aragón	Mantenimiento del rastrojo	100%	0%	0%
	Generación de corredores biológicos (en las 3 submedidas)	39% 46% 54%	61% 54% 46%	0%

Fuente: Programas de Desarrollo Rural 2007-2013. Elaboración propia.

Asimismo, el compromiso de respetar un determinado calendario de recolección puede suponer costes poco significativos la mayor parte de los años pero puede sin embargo imponer fuertes costes en años en los que por circunstancias climáticas se adelante el estado de madurez del cultivo.

Por tanto, mientras que en años secos el beneficio de participar en el programa puede ser relativamente alto, en años de climatología benigna la prima establecida puede no ser suficiente para cubrir los costes relacionados con el lucro cesante.

Es más, no solo la productividad, sino también la evolución de los mercados agrarios y de los precios tiene una repercusión significativa en el lucro cesante y, por tanto, en el impacto que estas medidas tienen en la rentabilidad de la explotaciones y en el grado de acogida.

Los compromisos relacionados con los costes adicionales representan, en términos cuantitativos, un porcentaje significativamente inferior excepto en las medidas relativas al cultivo de girasol y pueden no presentar tanta variabilidad como los anteriores. Finalmente, cabe destacar que los costes de transacción tienen mayor relevancia en las dos comunidades de Castilla que en Aragón y Cataluña.

En este contexto, cabe identificar las normas de permanencia y flexibilidad respecto a la superficie acogida como una de las características del contrato que va a determinar el incentivo del agricultor a participar. De acuerdo con el marco metodológico planteado el incentivo a participar será mayor si se admite flexibilidad en la superficie acogida al contrato. Ello permite sugerir enfoques que permitan incrementar el alcance del presupuesto creando bolsas de oferta y demanda donde el agricultor pueda intercambiar sus “obligaciones agroambientales” a otros agricultores que hayan quedado excluidos y estén dispuestos a entrar en el programa.

#### 4. CONCLUSIONES

La relevancia del adecuado aprovechamiento agrario de las altas y extensas llanuras de secano que componen las grandes unidades fisiográficas de España, se ve reflejada en la importancia del presupuesto agroambiental destinado a la protección y mejora de estos ecosistemas, que, de forma preferente, se dirige a la atención, mantenimiento, y equilibrio de las poblaciones de las especies de aves que en ellas viven, se desarrollan y las caracterizan.

En este trabajo, se ha presentado un análisis de las medidas dirigidas a este fin en las Comunidades Autónomas de Aragón, Castilla-La Mancha, Castilla y León, Cataluña y Extremadura. El análisis comparativo del diseño y aplicación de las medidas agroambientales relativas a estos hábitats del territorio nacional ha permitido identificar similitudes y diferencias en los enfoques adoptados por las distintas Comunidades Autónomas.

Cabe destacar en todos los casos la importancia de estas medidas en relación con el mantenimiento de sus ecosistemas, tanto en términos presupuestarios como de extensión del territorio y número de potenciales

agricultores acogidos, especialmente en Castilla León, Castilla La Mancha y Aragón. En esta última Comunidad, el presupuesto destinado a estas medidas representa casi un 18% del presupuesto destinado al conjunto de las medidas agroambientales.

Para establecer las zonas de implementación, se aplican criterios territoriales, agrícolas, ambientales o una combinación de estos. Castilla La Mancha es la única región donde la aplicación de las medidas es horizontal en todo el territorio mientras que en el resto de Comunidades se utilizan generalmente criterios ambientales que permiten concentrar los recursos en las zonas Natura 2000. Por otro lado, se aprecian importantes diferencias en los criterios de modulación o umbrales de superficie a partir de los que se aplica una reducción de la prima.

En cuanto a los compromisos, existen elementos comunes, como los calendarios de labores, que aparecen en casi todas las medidas y regiones. La participación del agricultor en estas medidas implica cumplir estos compromisos e impone unos costes que han sido clasificados en tres categorías: i) costes implícitos relacionados con el lucro cesante, ii) los costes adicionales o costes explícitos y iii) costes de transacción.

Si bien existen excepciones, en la mayoría de las medidas analizadas los costes más importantes en los que incurren los agricultores que participan en el programa son aquellos relacionados con el lucro cesante. En consecuencia, los costes de cumplir con los compromisos pueden ser muy variables dependiendo de las circunstancias climáticas y de la situación de los mercados. El enfoque adoptado en Aragón donde se admite mayor flexibilidad en la superficie que el agricultor acoge cada año a la(s) medida(s), siempre que la reducción no sea permanente, permite que el programa sea más atractivo para los agricultores. En los años de climatología favorable, el agricultor puede reducir la superficie acogida al programa y aumentar de forma significativa la productividad y rentabilidad del conjunto de su explotación. En este contexto, se ha identificado la flexibilidad respecto a la superficie acogida como uno de los factores determinantes que incrementan el incentivo a participar en el programa y se ha sugerido un mecanismo para incrementar la flexibilidad a través de la creación de bolsas de oferta y demanda donde los agricultores podrían intercambiar sus obligaciones agroambientales". Si bien este mecanismo permitiría

alcanzar un mayor número de hectáreas acogidas para un presupuesto dado, sería también importante evaluar la potencial efectividad ambiental de este mecanismo.

No hay que olvidar que una de las principales amenazas para las aves ligadas a los hábitats agrarios, particularmente en las zonas semiáridas, es la falta de rentabilidad y el progresivo abandono de los sistemas extensivos cerealistas. Podemos concluir que, a diferencia de otras medidas agroambientales dirigidas a corregir externalidades ambientales negativas que se derivan de la agricultura intensiva, las medidas agroambientales dirigidas a la protección de aves en los sistemas agrarios extensivos deben responder al reto de buscar, potenciar y explotar las sinergias entre agricultura y medioambiente.

## BIBLIOGRAFÍA

- BENTON, T.G., VICKERY, J.A. y WILSON, J.D. (2003). Farmland biodiversity: is habitat heterogeneity the key? *Trends in Ecology & Evolution*, 18, p: 182-188.
- BUTLER, S.J., BOCCACCIO, L., GREGORY, R.D., VORISEK, P. y NORRIS, K. (2010). Quantifying the impact of land-use change to European farmland bird populations. *Agriculture Ecosystems & Environment*, 137: p. 348-357.
- CARDADOR, L., DE CÁCERES, M., BOTA, G., GIRALT, D. y CASAS, F. (2014). A Resource-Based Modelling Framework to Assess Habitat Suitability for Steppe Birds in Semiarid Mediterranean Agricultural Systems *Plos One*, 9(7): e104319. doi: 10.1371/journal.pone.0104319.
- CHIRON, F., PRINCE, K., PARACCHINI, M.L., BULGHERONI, C. y JIGUET, F. (2013). Forecasting the potential impacts of CAP-associated land use changes on farmland birds at the national level. *Agriculture Ecosystems & Environment*, 176: p. 17-23.
- CONCEPCION, E.D., DÍAZ, M. y BAQUERO, R.A. (2008). Effects of landscape complexity on the ecological effectiveness of agri-environment schemes. *Landscape Ecology*, 23: p. 135-148.
- DONALD, P.F., SANDERSON, F.J., BURFIELD, I.J. y VAN BOMMEL, F.P.J. (2006). Further evidence of continent-wide impacts of agricultural intensification on European farmland birds, 1990-2000. *Agriculture Ecosystems & Environment*, p. 116: p. 189-196.
- ESPINOSA M. y BARREIRO J. (2010). What do farmers want from agri-environmental scheme design? A choice experiment approach. *Journal of Agricultural Economics*, 61(2): p. 259-273.

- GENERALITAT DE CATALUNYA (2010). Programa de desarrollo rural de Catalunya: Período de programación 2007-2013. Departamento de Agricultura, Ganadería, Pesca, Alimentación y Medio Natural, Barcelona
- GOBIERNO DE ARAGÓN (2010). Anuario estadístico agrario de Aragón. Servicio de planificación y análisis.
- GOBIERNO DE ARAGÓN (2009). Programa de desarrollo rural de Aragón 2007-2013. Departamento de Agricultura y Alimentación, Zaragoza.
- GUERRERO, I., MORALES, M.B., ONATE, J.J., GEIGER, F., BERENDSE, F., DE SNOO, G., EGGERS, S., PART, T., BENGTSSON, J., CLEMENT, L.W., WEISSER, W.W., OLSZEWSKI, A., CERYNGIER, P., HAWRO, V., LIIRA, J., AAVIK, T., FISCHER, C., FLOHRE, A., THIES, C. y TSCHARNTKE, T. (2012). Response of ground-nesting farmland birds to agricultural intensification across Europe: Landscape and field level management factors. *Biological Conservation*, 152: p. 74-80.
- JUNTA DE CASTILLA Y LEÓN (2012). Programa de Desarrollo Rural de Castilla y León 2007-2013. Tomo I y Tomo II. Valladolid
- JUNTA DE COMUNIDADES DE CASTILLA-LA MANCHA. (2009). Programa de desarrollo rural de Castilla-la Mancha 2007-2013. Consejería de Agricultura y Medio Ambiente, Toledo
- JUNTA DE EXTREMADURA. Programa de desarrollo rural de Extremadura 2007-2013. Mérida
- MARM (2007) Anuario de Estadística Agroalimentaria y Pesquera, Ministerio de Medio Ambiente, y Medio Rural y Marino.
- MARM (2012). Informe precios de los cereales. Subdirección general de cultivos herbáceos e industriales. Consultado en <http://www.magrama.gob.es/es/agricultura/temas/producciones-agricolas/cultivos-herbaceos/cereales/evolucion-de-los-precios-de-los-principales-cereales/>
- OECD-FAO (2012) Price Volatility in Food and Agricultural Markets: Policy Responses Agricultural Outlook - © OECD 2012. Policy Report including contributions by FAO, IFAD, IMF, OECD, UNCTAD, WFP, the World Bank, the WTO, IFPRI and the UN HLTF
- PRINCE, K. y JIGUET, F., 2013. Ecological effectiveness of French grassland agri-environment schemes for farmland bird communities. *Journal of Environmental Management* 121: p. 110-116.
- Prince, K., Moussus, J.-P., Jiguet, F., 2012. Mixed effectiveness of French agri-environment schemes for nationwide farmland bird conservation. *Agriculture Ecosystems & Environment* 149, 74-79.
- SEO/BIRDLIFE (2012). Proyecto Ganga. Consultado en <http://www.seo.org/proyecto-ganga/>

- VICKERY, J., CARTER, N. y FULLER, R.J., 2002. The potential value of managed cereal field margins as foraging habitats for farmland birds in the UK. *Agriculture Ecosystems & Environment*, 89: p. 41-52.
- VICKERY, J.A., BRADBURY, R.B., HENDERSON, I.G., EATON, M.A. y GRICE, P.V., 2004. The role of agri-environment schemes and farm management practices in reversing the decline of farmland birds in England. *Biological Conservation* ,119: p. 19-39.
- VICKERY, J.A., FEBER, R.E. y FULLER, R.J., 2009. Arable field margins managed for biodiversity conservation: A review of food resource provision for farmland birds. *Agriculture Ecosystems & Environment* 133: p. 1-13.

## RESUMEN

### Análisis de las medidas agroambientales orientadas a la protección de aves en sistemas extensivos de secano

Las especies de aves ligadas a los sistemas tradicionales agrarios constituyen una de las poblaciones más amenazadas de la comunidad ornitológica europea. El territorio español alberga el 90% de las poblaciones europeas de ocho especies de aves recogidas en el EFBI (European Farmland Bird Index). Las medidas agroambientales en España deben responder pues a un importante reto de conservación ambiental que trasciende más allá de nuestras fronteras.

El objetivo de este trabajo es evaluar el incentivo a participar y realizar un análisis comparativo de las medidas dirigidas a la protección de las aves esteparias en las comunidades autónomas de Aragón, Castilla La Mancha, Castilla y León, Cataluña y Extremadura. La caracterización y el análisis económico de los requisitos exigidos permite concluir que en la mayoría de las medidas analizadas, los costes más importantes son aquellos relacionados con el coste de oportunidad o lucro cesante. Finalmente, se establecen recomendaciones para incrementar el alcance de las medidas agroambientales en zonas extensivas.

**PALABRAS CLAVE:** Programa agroambiental, sistemas agrarios extensivos, biodiversidad, aves esteparias, análisis de costes.

**CÓDIGOS JEL:** Q57.

## ABSTRACT

### Analyses of agri-environmental schemes aimed at the protection of farmland birds in extensive drylands

Farmland birds are one of the most endangered European ornithological communities. Spain has a large farmland area that holds over 90% of the European populations of eight species included in EFBI (European Farmland Bird Index) (Butler et al, 2010). Agri-environmental measures in Spain face a major challenge of environmental conservation with impact beyond our borders.

The aim of this work is to evaluate farmers' incentive to participate and to conduct a comparative analysis of agri-environmental measures aimed at the protection of farmland birds in the regions of Aragon, Castilla La Mancha, Castilla y Leon, Catalonia and Extremadura. The economic analysis of contract requirements shows that major costs in most of these agri-environmental measures are related to the opportunity costs. Finally, several recommendations arise in order to increase farmer participation and improving scope of agri-environmental measures.

**KEY WORDS:** Agri-environmental schemes, dryland systems, biodiversity, farmland birds, cost analysis.

**JEL CODES:** Q57.