

EVALUACIÓN AMBIENTAL ESTRATÉGICA DEL PROGRAMA DE DESARROLLO RURAL DE ARAGÓN 2014-2020

INFORME DE SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL (ISA)

Fecha: 4 de marzo de 2014



1	INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES.	7
2	DESCRIPCIÓN DEL PROGRAMA.	10
	<i>2.1 La planificación en el marco de referencia internacional.</i>	<i>10</i>
	<i>2.2 El PDR en el marco de la Estrategia Europa 2020 y de la Reforma de la PAC... 11</i>	
	<i>2.3 Condicionantes comunitarios.</i>	<i>12</i>
	2.3.1 Condicionantes metodológicos.....	12
	2.3.2 Condicionantes estratégicos.	13
	<i>2.4 Resumen del Programa y de su contexto de aplicación.</i>	<i>18</i>
	<i>2.5 Priorización de actuaciones y localización geográfica.</i>	<i>23</i>
	<i>2.6 Integración de las experiencias de las programaciones anteriores y su reflejo en la nueva programación.....</i>	<i>25</i>
3	CARACTERÍSTICAS Y PROBLEMAS AMBIENTALES RELEVANTES EN EL PLANO DE LA PROGRAMACIÓN.	32
	<i>3.1 Aragón: una región de marcado carácter rural.</i>	<i>32</i>
	3.1.1 La debilidad demográfica.	32
	3.1.2 El impacto de la crisis: El deterioro del empleo y las consecuencias sobre la pobreza y la exclusión.	34
	<i>3.2 El sistema agroalimentario como base de la economía rural.</i>	<i>42</i>
	3.2.1 La desfavorable evolución de la economía agraria aragonesa.	42
	3.2.2 El desfavorable comportamiento de la renta agraria en Aragón.....	45
	3.2.3 La pérdida de efectivos agrarios.	46
	3.2.4 Sectores y enfoques productivos.	50
	3.2.5 La importancia de la industria agroalimentaria en la economía regional.....	56
	3.2.6 La baja productividad de la industria agroalimentaria aragonesa.....	57
	<i>3.3 Procesos de contaminación y degradación.</i>	<i>59</i>
	3.3.1 Usos del suelo y procesos de degradación.....	59
	3.3.2 Consumo de fertilizantes y plaguicidas.	64
	3.3.3 Zonas vulnerables por nitratos.....	66
	4.5.4. La gestión de los residuos ganaderos.....	73
	<i>3.4 Cambio climático y emisiones GEI en Aragón.</i>	<i>76</i>
	3.4.1 Las emisiones GEI en Aragón.....	77
	3.4.2 Contribución de Aragón a las emisiones nacionales por sector de actividad.....	80
	3.4.3 Los sectores regulados y los difusos.....	81
	3.4.4 Las emisiones asociadas al sector agrario.....	83
	<i>3.5 El agua como recurso esencial para el desarrollo de la cuenca del Ebro.....</i>	<i>85</i>
	3.5.1 Un medio físico caracterizado por la aridez.....	85
	3.5.2 Agua y regadíos.	86

3.5.3	Caracterización de la Cuenca del Ebro.	95
3.5.4	El Plan Hidrológico del Ebro en el contexto de la Directiva Marco del Agua.....	96
3.5.5	Caracterización y planificación de la Cuenca del Júcar-Turia en Aragón.	106
3.5.6	Plan Especial de Depuración de Aguas Residuales de Aragón y Plan Pirineos..	108
3.6	<i>El medio forestal como recurso para el desarrollo rural.</i>	<i>108</i>
3.6.1	La superficie forestal.	108
3.6.2	La titularidad forestal.	111
3.6.3	Los incendios forestales	112
3.6.4	Los aprovechamientos madereros.	115
3.6.5	Resto de aprovechamientos forestales.....	117
3.6.6	Los programas de reforestación y mejora de los recursos forestales.	117
3.6.7	La biomasa como potencial.....	118
3.6.8	La planificación forestal en relación con las energías limpias y el cambio climático.	120
3.6.9	La Certificación Forestal como revalorización del recurso.....	121
3.6.10	La contribución de los montes al sostenimiento de la ganadería extensiva aragonesa.	121
3.7	<i>El patrimonio natural como base de los servicios ambientales en el nuevo enfoque de desarrollo.....</i>	<i>122</i>
3.7.1	El patrimonio natural como consecuencia de la diversidad territorial.....	124
3.7.2	La biodiversidad como activo vinculado al medio rural.....	128
3.7.3	Protección de espacios y especies.	188
3.8	<i>El paisaje y el patrimonio cultural como recurso del desarrollo rural.....</i>	<i>198</i>
3.8.1	La geología como recurso paisajístico.....	198
3.8.2	Patrimonio cultural.....	198
4	OBJETIVOS AMBIENTALES.	205
5	EFFECTOS AMBIENTALES POTENCIALMENTE SIGNIFICATIVOS.	207
5.1	<i>Contribución de las medidas de desarrollo rural a los objetivos y prioridades de desarrollo rural.</i>	<i>207</i>
5.2	<i>Valoración general de los efectos ambientales de las medidas de desarrollo rural.</i>	<i>209</i>
5.3	<i>Contribución de las medidas de desarrollo rural a los objetivos ambientales.</i>	<i>213</i>
5.4	<i>Contribución de las prioridades de desarrollo rural a los objetivos ambientales.</i>	<i>215</i>
5.5	<i>Evaluación de efectos en los ámbitos prioritarios del Documento de Referencia.....</i>	<i>216</i>
5.5.1	Riesgos ambientales potencialmente significativos.....	216
5.5.2	Atmósfera y cambio climático.....	219
5.5.3	Gestión de los recursos hídricos.....	222
5.5.4	Dominio forestal y pecuario.	230

5.5.5	Usos del suelo.....	234
5.5.6	Espacios, especies y hábitats.....	236
5.5.7	Paisaje y patrimonio cultural.....	239
5.5.8	Repercusión sobre los procesos de contaminación, generación de residuos y degradación del medio natural.	240
	<i>5.6 La cooperación como clave para potenciar los efectos ambientales positivos en el marco de la lucha contra el cambio climático.</i>	<i>241</i>
6	MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN.	245
6.1	<i>Evaluación de impacto ambiental de las operaciones de inversión.....</i>	<i>245</i>
6.1.1	Tipología de proyectos sometidos a evaluación ambiental con incidencia en la programación de desarrollo rural (Anexo II de la Ley aragonesa 7/2006).....	247
6.1.2	Tipología de proyectos sometidos a análisis caso a caso de su evaluación ambiental con incidencia en la programación de desarrollo rural (Anexo III de la Ley aragonesa 7/2006)	251
6.1.3	Previsiones específicas relacionadas con la evaluación ambiental de proyectos. 253	
6.2	<i>El diseño y la selección de proyectos como clave de la prevención y la corrección ambiental.</i>	<i>254</i>
6.3	<i>Medidas específicas en materia de regadíos.</i>	<i>255</i>
6.4	<i>Medidas de prevención y corrección de los riesgos potenciales.....</i>	<i>257</i>
6.5	<i>Condiciones de aplicación de las medidas de prevención y corrección.....</i>	<i>259</i>
7	ANÁLISIS Y JUSTIFICACIÓN DE ALTERNATIVAS.	261
7.1	<i>Alternativa Cero.....</i>	<i>261</i>
7.2	<i>Definición y análisis de alternativas.....</i>	<i>265</i>
7.2.1	Análisis de la Alternativa nº 1.....	267
7.2.2	Análisis de la Alternativa nº 2.....	270
7.2.3	Análisis de la Alternativa nº 3.....	271
7.3	<i>Valoración sintética de la sostenibilidad ambiental de las alternativas.....</i>	<i>273</i>
7.4	<i>Definición y justificación de la alternativa programada.</i>	<i>273</i>
8	SEGUIMIENTO AMBIENTAL.	279
8.1	<i>Indicadores ambientales.</i>	<i>279</i>
8.2	<i>Vinculación de los indicadores con los objetivos ambientales.</i>	<i>280</i>
8.3	<i>Sistema de Información Geográfica.</i>	<i>281</i>
9	VIABILIDAD ECONÓMICA DE LAS MEDIDAS PROPUESTAS.	285
10	RESUMEN NO TÉCNICO.	288
11	ANEXO NORMATIVO.	293
11.1	<i>Acuerdos y convenios internacionales.</i>	<i>293</i>
11.2	<i>Normativa y recomendaciones comunitarias</i>	<i>294</i>
11.3	<i>Normativa nacional.....</i>	<i>298</i>
11.4	<i>Normativa autonómica.</i>	<i>302</i>
12	ANEXO BIBLIOGRÁFICO.	309

**EVALUACIÓN AMBIENTAL
ESTRATÉGICA DEL PROGRAMA DE
DESARROLLO RURAL DE ARAGÓN
2014-2020**

***INFORME DE SOSTENIBILIDAD
AMBIENTAL (ISA)***

1.

INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES.

1 INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES.

La ayuda al desarrollo rural a través del Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural (FEADER) durante la etapa 2014-2020 exige que los Estados miembros elaboren los correspondientes Programas de Desarrollo Rural (PDR). En el caso de España, cada Comunidad Autónoma debe elaborar su propio programa.

Las características y alcance del PDR de Aragón 2014-2020 hacen que deba someterse al procedimiento de Evaluación Ambiental Estratégica regulada por la Ley 9/2006, de 28 de abril, sobre evaluación de los efectos de determinados planes y programas en el medio ambiente¹ así como por la Ley 7/2006, de 22 de junio, de Protección Ambiental de Aragón.

Conforme a las disposiciones de la citada Ley 7/2006 corresponde al promotor del Programa, en este caso la Dirección General de Desarrollo Rural del Departamento de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente del Gobierno de Aragón, presentar ante el Órgano Ambiental competente, que es el Instituto Aragonés de Gestión Ambiental (INAGA), el Informe de Sostenibilidad Ambiental (ISA).

El alcance y contenido del ISA debe ajustarse a las prescripciones del *Documento de Referencia para la elaboración del Informe de Sostenibilidad Ambiental (ISA) del Programa de Desarrollo Rural de Aragón 2014-2020 (Expediente INAGA 5000201/71B/2013/04935)*. Dicho documento fue emitido por el INAGA mediante Resolución de 2 de Agosto de 2013, debidamente notificada al promotor del Programa, quien lo formuló en base al Análisis Preliminar de Incidencia Ambiental (APIA) aportado por el promotor y el resultado de las consultas previas llevadas a cabo por el propio INAGA.

El ámbito geográfico de aplicación del Programa es la totalidad de la Comunidad Autónoma de Aragón y debe desarrollarse, conforme a la planificación prevista por la Comisión Europea y el Marco Financiero Plurianual, entre 2014 y 2020.

Resulta muy destacable el hecho de que la programación, al igual que la llevada a cabo en las etapas anteriores 1990-1994, 1994-1999, 2000-2006 y 2007-2013, se traduce en la planificación financiera del apoyo al desarrollo agrario y rural de Aragón a través del FEADER. Consecuentemente, tiene como objetivo establecer las directrices estratégicas y operativas que garanticen la aplicación eficaz y eficiente de los recursos asignados, no mediante la formulación de proyectos propiamente dichos –que corresponden a la fase de ejecución- sino mediante la formulación de las bases sobre las que formularlos por los diferentes agentes, actores, interesados y beneficiarios del

¹ Con fecha 11 de diciembre de 2013 se publica la nueva *Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, que obliga a modificar la normativa autonómica en el plazo máximo de un año. Esta norma integra todos los procedimientos de evaluación ambiental*

desarrollo rural, tanto públicos como privados. La Evaluación Ambiental Estratégica, y particularmente el Informe de Sostenibilidad Ambiental objeto del presente documento, debe por tanto adaptarse a este enfoque donde el grado de concreción y definición de las acciones así como su localización no puede ser el que presentan otros planes o programas que tiene por objeto definir actuaciones a nivel de anteproyectos. Es más, la concreción de la programación en proyectos específicos vulneraría los reglamentos comunitarios de aplicación que obligan a que dichos proyectos sean el resultado de procesos de selección en régimen de concurrencia competitiva entre los agentes y actores promotores del desarrollo rural.

**EVALUACIÓN AMBIENTAL
ESTRATÉGICA DEL PROGRAMA DE
DESARROLLO RURAL DE ARAGÓN
2014-2020**

***INFORME DE SOSTENIBILIDAD
AMBIENTAL (ISA)***

2.

DESCRIPCIÓN DEL PROGRAMA.

2 DESCRIPCIÓN DEL PROGRAMA.

2.1 *La planificación en el marco de referencia internacional.*

Integrar el medio ambiente en todas las políticas sectoriales es condición básica para alcanzar un desarrollo sostenible, definido como “aquél que satisface las necesidades del presente sin poner en peligro la capacidad de las generaciones futuras de satisfacer sus propias necesidades”; este enfoque integrador inspiró a la comunidad internacional en la Conferencia de Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo (Cumbre de Río 1992).

Los principios aprobados en Río 92 se concretaron en la Carta de Aalborg (1994) donde se plasma el compromiso de las ciudades y pueblos europeos con un desarrollo sostenible o, lo que es lo mismo, de armonizar protección del medio ambiente y desarrollo económico y social. El concepto de desarrollo sostenible supone una visión integrada del desarrollo: no es un concepto exclusivamente ecológico, sino que es un triángulo de equilibrios entre lo ecológico, lo económico y lo social. Se inicia así un proceso continuo cuyos hitos se han ido sucediendo desde entonces: el "Plan de Acción de Lisboa: De la carta a la Acción", en 1996; el "Llamamiento de Hannover a los líderes y gobernantes municipales europeos de cara al siglo XXI" en el año 2000, y la "Conferencia Aalborg+10 (2004): Inspiración para el Futuro" que recoge la visión de los firmantes para alcanzar “ciudades y pueblos integradores, prósperos, creativos y sostenibles, y que proporcionen una buena calidad de vida a todos los ciudadanos y posibiliten su participación en todos los aspectos de la vida”.

Las prioridades que se derivan de las resoluciones internacionales, a partir de Río 92, pueden sintetizarse en tres grandes prioridades:

- *Lucha contra el cambio climático.* La preocupación por el calentamiento de la Tierra y sus consecuencias a medio plazo inquieta por primera vez a los gobiernos. La respuesta de estos es aceptar compromisos tendentes a reducir las emisiones de CO₂ y otras sustancias contaminantes a la atmósfera. Esta línea de trabajo compete fundamentalmente a los gobiernos que son los que pueden tomar medidas legislativas que reduzcan dichas emisiones, e impulsen el desarrollo de fuentes de energías alternativas y renovables. Los Estados y la mayor parte de las Comunidades Autónomas han ido creando organismos orientados a estudiar el proceso del cambio climático y sus consecuencias.² Esta nueva arquitectura institucional se propone integrar los distintos departamentos e instituciones competentes para hacer frente al cambio climático.

² En Aragón la *Estrategia Aragonesa de Cambio Climático y Energías Limpias (EACCEL)* fue aprobada por acuerdo de Consejo de Gobierno de 23 de septiembre de 2009..

- *La necesidad de mantener la biodiversidad.* La rápida desaparición de especies de flora y fauna obliga a tomar medidas de conservación. Esta línea de trabajo también es competencia de las administraciones públicas, fundamentalmente de los Estados (parques nacionales, dominio hidráulico...), o de las Comunidades Autónomas (parques naturales de competencia regional, LIC, ZEPA). En la Unión Europea, a partir de la Cumbre de Río, se definen con precisión lo que será la Red de Hábitats formada especialmente por los Lugares de Importancia Comunitaria (LIC) y las Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA). A diferencia de la lucha por el cambio climático, las medidas orientadas a mantener la biodiversidad tendrán efectos directos en las figuras de planeamiento y ordenación y su competencia recae principalmente sobre los gobiernos y planificación regional.
- *La participación ciudadana en todos los procesos de desarrollo y planificación,* integrándola en los procesos de toma de decisiones de las instituciones públicas.

2.2 El PDR en el marco de la Estrategia Europa 2020 y de la Reforma de la PAC.

Los fondos europeos destinados al desarrollo rural se financian³ a través del FEADER. Estos fondos tienen una regulación específica establecida en *el Reglamento (UE) nº 1305/2013 del Parlamento Europeo y del Consejo de 17 de diciembre de 2013 relativo a la ayuda al desarrollo rural a través del Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural (FEADER) y por el que se deroga el Reglamento (CE) nº 1698/2005 del Consejo*⁴, pero están sometidos en este período de programación a una regulación conjunta de todos los fondos europeos, orientada a responder a las prioridades europeas contenidas en la “Estrategia de la Unión para un crecimiento inteligente, sostenible e integrador” (Estrategia Europa 2020)⁵.

Esta regulación conjunta se contiene en el *Reglamento del Parlamento Europeo y del Consejo por el que se establecen disposiciones comunes relativas al Fondo Europeo de Desarrollo Regional, al Fondo Social Europeo, al Fondo de Cohesión, al Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural y al Fondo Europeo Marítimo y de la Pesca, y por el que se establecen disposiciones generales relativas al Fondo Europeo de Desarrollo Regional, al Fondo Social Europeo, al Fondo de Cohesión y al Fondo Europeo Marítimo y de la Pesca, y se deroga el Reglamento (CE) nº 1083/2006 del Consejo*⁶ y todos los

³ Reglamento (UE, EUROATOM) nº 1311/2013 del Consejo de 2 de diciembre por el que se establece el marco financiero plurianual para el periodo 2014-2020

⁴ Diario Oficial de la Unión Europea de 20-12-2013

⁵ Comunicación de la Comisión, de 3 de marzo de 2010, denominada «Europa 2020: Una estrategia para un crecimiento inteligente, sostenible e integrador» [COM(2010) 2020 final] .

⁶ Reglamento nº 1303/2013 del Parlamento Europeo y del Consejo por el que se establecen disposiciones comunes relativas al Fondo Europeo de Desarrollo Regional, al Fondo Social Europeo, al Fondo de Cohesión, al Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural y al Fondo Europeo Marítimo y de la Pesca, incluidos en el Marco Estratégico Común, y por el que se establecen disposiciones generales relativas al Fondo Europeo de Desarrollo Regional, al Fondo Social Europeo y al Fondo de Cohesión y se deroga el Reglamento (CE) nº 1083/2006 del Consejo

programas operativos en cada Estado miembro deben responder a estos criterios y prioridades comunes que deben establecerse en el denominado “Acuerdo de Asociación” de ámbito nacional y actualmente en fase de elaboración por parte del Ministerio de Economía y Competitividad. Este acuerdo debe tener en cuenta el análisis realizado por la Comisión Europea, contenido en el documento “*Posición de los servicios de la Comisión sobre el desarrollo del Acuerdo de Asociación y de programas en ESPAÑA en el período 2014-2020*”⁷, debiendo constituirse en la base de negociación del Acuerdo de Asociación y siendo determinante como criterio de aprobación de los programas.

En el marco de la PAC⁸, la ayuda al desarrollo rural pretende fomentar la competitividad de la agricultura, garantizar la gestión sostenible de los recursos naturales y la acción por el clima así como lograr un desarrollo territorial equilibrado de las economías y comunidades rurales que genere y mantenga el empleo.

En el contexto del Marco Financiero Plurianual 2014-2020⁹, la PAC contribuye expresamente al objetivo del crecimiento sostenible manteniendo su estructura en dos pilares correspondientes respectivamente a los pagos directos y las medidas de mercado (Primer Pilar) y al desarrollo rural (Segundo Pilar).

El apoyo de la política comunitaria a la agricultura y a la silvicultura, que concentran el uso mayoritario del suelo, pretende incentivar la adopción de sistemas y prácticas agrícolas especialmente favorables a los objetivos medioambientales y climáticos, ya que los precios de mercado no reflejan el suministro de tales bienes públicos. Por otra parte se dirige a impulsar las posibilidades que ofrecen las zonas rurales para promover el crecimiento integrador y la cohesión. La Política Agrícola Común, no es únicamente una política dirigida a una pequeña parte, aunque esencial, de la economía de la UE, sino también una política de importancia estratégica para la seguridad alimentaria, el medio ambiente y el equilibrio territorial.

2.3 Condicionantes comunitarios.

2.3.1 Condicionantes metodológicos

El proceso de elaboración del programa está determinado por los reglamentos y guías comunitarias de aplicación. La evaluación ex ante del programa, de carácter

Elementos relativos a un Marco Común Estratégico de 2014 a 2020 para el FEDER, el FSE, el Fondo de Cohesión, el FEADER y el FEMP. Documento de trabajo de los Servicios de la Comisión. Bruselas, 14-3-2012, SWD (2012) 61 final.

⁷ http://ec.europa.eu/regional_policy/what/future/pdf/partnership/es_position_paper_es.pdf

⁸ La PAC en el horizonte 2020: Responder a los retos futuros en el ámbito territorial, de los recursos naturales y alimentario. Comunicación de la Comisión al Parlamento Europeo, al Consejo, al Consejo Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones. Bruselas COM (2010) 672/5.

⁹ Un presupuesto para 2020. Comunicación de la Comisión al Parlamento Europeo, al Consejo, al Consejo Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones. Bruselas 29-6-2011. COM(2011)500 final.

obligatorio, desarrollada en paralelo a la programación y cuya metodología también está regulada, pretende asegurar, entre otros objetivos, que la programación se ajuste al proceso metodológico establecido.

La estructura del contenido del programa debe atender a las instrucciones establecidas en el documento de la Comisión Europea “SFC2014 technical guidance” que establece los formatos a utilizar así como la extensión que deben tener los distintos apartados.

2.3.2 Condicionantes estratégicos.

Los elementos que se exponen a continuación tienen carácter reglamentario y, por tanto, deben tenerse en cuenta obligatoriamente en la programación.

2.3.2.1 Objetivos del desarrollo rural a través del FEADER.

- Fomentar la competitividad de la agricultura.
- Garantizar la gestión sostenible de los recursos naturales y la acción por el clima.
- Lograr un desarrollo territorial equilibrado de las economías y comunidades rurales que genere y mantenga el empleo.

2.3.2.2 Temas transversales.

- Medio ambiente
- Mitigación y adaptación al cambio climático.
- Innovación.

2.3.2.3 Prioridades y áreas focales¹⁰.

- 1. Fomentar la transferencia de conocimientos y las innovaciones en la agricultura, la silvicultura y las zonas rurales**, haciendo hincapié en las siguientes áreas focales: a) fomentar la innovación, la cooperación y el desarrollo de la base de conocimientos en las zonas rurales; b) reforzar los lazos entre la agricultura, la producción de alimentos y la silvicultura, por una parte, y la investigación y la innovación, por otra, para, entre otros fines, conseguir una mejor gestión y mejores resultados medioambientales; c) fomentar el aprendizaje permanente y la formación profesional en el sector agrícola y el sector silvícola.
- 2. Mejorar la viabilidad de las explotaciones y la competitividad de todos los tipos de agricultura en todas las regiones y promover las tecnologías agrícolas**

¹⁰ Los Programas de Desarrollo Rural deben atender al menos a 4 de las 6 prioridades reglamentarias que se identifican a continuación, si bien el Programa de la Comunidad Autónoma de Aragón atiende a todas ellas, de acuerdo con la estrategia y objetivos de su programación específica.

- innovadoras y la gestión sostenible de los bosques**, haciendo especial hincapié en las siguientes áreas focales: a) mejorar los resultados económicos de todas las explotaciones y facilitar la reestructuración y modernización de las mismas, en particular con objeto de incrementar su orientación hacia el mercado y su participación en él, así como la diversificación agrícola b) facilitar la entrada en el sector agrícola de agricultores adecuadamente formados, y en particular el relevo generacional.
3. **Fomentar la organización de la cadena de distribución de alimentos, en particular la transformación y comercialización de los productos agrícolas, el bienestar animal y la gestión de riesgos del sector agrícola**, haciendo especial hincapié en las siguientes áreas focales: a) mejorar la competitividad de los productores primarios integrándolos mejor en la cadena agroalimentaria a través de regímenes de calidad, añadir valor a los productos agrícolas, promoción en mercados locales y en circuitos de distribución cortos, agrupaciones de productores y organizaciones interprofesionales; b) apoyar la prevención y la gestión de riesgos en explotaciones.
 4. **Restaurar, preservar y mejorar los ecosistemas relacionados con la agricultura y la silvicultura**, haciendo especial hincapié en las siguientes áreas focales: a) restaurar, preservar y mejorar la biodiversidad, en particular en las zonas Natura 2000, en las zonas con limitaciones naturales u otras limitaciones específicas y en los sistemas agrarios de gran valor natural, así como el estado de los paisajes europeos; b) mejorar la gestión del agua, incluyendo la gestión de los fertilizantes y de los plaguicidas; c) prevenir la erosión de los suelos y mejorar la gestión de los mismos.
 5. **Promover la eficiencia de los recursos y alentar el paso a una economía hipocarbónica y capaz de adaptarse a los cambios climáticos en los sectores agrícola, alimentario y silvícola**, haciendo especial hincapié en las siguientes áreas focales: a) lograr un uso más eficiente del agua en la agricultura; b) lograr un uso más eficiente de la energía en la agricultura y en la transformación de alimentos; c) facilitar el suministro y el uso de fuentes renovables de energía, subproductos, desechos, residuos y demás materia prima no alimentaria para impulsar el desarrollo de la bioeconomía; d) reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y de amoníaco de las actividades agrícolas; e) fomentar la conservación y captura de carbono en los sectores agrícola y silvícola.
 6. **Fomentar la inclusión social, la reducción de la pobreza y el desarrollo económico en las zonas rurales**, haciendo especial hincapié en las siguientes áreas focales: a) facilitar la diversificación, la creación y el desarrollo de pequeñas empresas y la creación de empleo; b) promover el desarrollo local en

las zonas rurales; c) mejorar la accesibilidad a las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) así como el uso y la calidad de ellas en las zonas rurales.

Cada una de las medidas o submetidas presupuestadas debe programarse en una prioridad o subprioridad (focus area)¹¹.

2.3.2.4 Medidas de desarrollo rural.

Las medidas que el Reglamento de Desarrollo Rural permite utilizar para financiar y apoyar acciones concretas son las siguientes:

- a) Transferencia de conocimientos y actividades de información, que no sólo revestirán la forma de cursos de formación tradicionales sino que pretenden adaptarse también a las necesidades de los agentes rurales mediante talleres, tutorías, actividades demostrativas y de información, visitas e intercambios entre explotaciones, etc.
- b) Servicios de asesoramiento, gestión y sustitución que ayuden a los agricultores, silvicultores y PYME de las zonas rurales a mejorar la gestión sostenible y el rendimiento global de sus explotaciones o empresas.
- c) Calidad de los productos agrícolas y alimentarios, ofreciendo a los consumidores garantías sobre el producto y mejorando sus posibilidades de comercialización.
- d) Inversiones en activos físicos dirigidas a mejorar los resultados económicos y medioambientales de las explotaciones agrarias y de las empresas rurales, mejorar la de la eficiencia del sector de comercialización y transformación de los productos agrícolas, proporcionar la infraestructura necesaria para el desarrollo de la agricultura y apoyar las inversiones no remuneradoras necesarias para alcanzar los objetivos medioambientales. Las actuaciones a las que se refiere este apartado están teniendo una dotación presupuestaria y una ejecución financiera muy destacable en el vigente PDR 2007-2013:
 - Modernización de explotaciones.
 - Modernización de regadíos.
 - Ampliación y mejora de las instalaciones de comercialización e industrialización agraria.

¹¹ Esta obligación tiene como excepción las medidas relacionadas con la prioridad 1 (transferencia e innovación), que al tener un carácter transversal y horizontal, se deben programar en las concretas prioridades específicas a las que contribuyan.

Los tres ámbitos citados seguirán teniendo, previsiblemente, una atención destacada en la nueva programación dada la significación e importancia que desempeñan en relación con la mejora de la competitividad del complejo agroalimentario aragonés. También por su contribución a la mejora de la eficiencia en el uso de los recursos, especialmente del agua y de la energía.

- e) Reconstitución del potencial de producción agrícola dañado por desastres naturales y catástrofes e implantación de medidas preventivas adecuadas, contribuyendo a la viabilidad y la competitividad de las explotaciones evitando, no obstante, que se produzcan sobrecompensaciones como resultado de la combinación de distintos sistemas de compensación.
- f) Desarrollo de explotaciones agrícolas y empresas, facilitando la instalación de jóvenes agricultores y la adaptación estructural de sus explotaciones tras su instalación inicial, la diversificación de los agricultores hacia actividades no agrícolas así como la creación y el desarrollo de PYME no agrícolas en las zonas rurales.
- g) Servicios básicos y renovación de poblaciones en las zonas rurales, incluidos los del ocio y la cultura, la rehabilitación de los pueblos y las actividades dirigidas a la restauración del patrimonio cultural y natural de los pueblos y los paisajes rurales.
- h) Inversiones en desarrollo de masas forestales y mejora de viabilidad de los bosques.
- i) Forestación y creación de superficies forestales dirigidas a la utilización sostenible y no nociva para el clima de las tierras.
- j) Establecimiento de sistemas agroforestales que combinen la agricultura extensiva con sistemas forestales.
- k) Prevención y reparación de los daños causados a los bosques por incendios forestales, desastres naturales y catástrofes.
- l) Inversiones para incrementar la capacidad de adaptación y el valor medioambiental de los ecosistemas forestales.
- m) Inversiones en nuevas tecnologías forestales y en la transformación y comercialización de productos forestales.
- n) Creación de agrupaciones de productores que ayuden a los agricultores a afrontar conjuntamente los desafíos planteados por el aumento de la competencia y la consolidación de los mercados consumidores de materias

primas en relación con la comercialización de sus productos, incluso en los mercados locales.

- o) Establecimiento de pagos agroambientales y climáticos apoyando el desarrollo sostenible de las zonas rurales en respuesta al crecimiento de la demanda de servicios agroambientales por parte de la sociedad mediante la introducción o prosecución de la aplicación de prácticas agrícolas que contribuyan a la atenuación del cambio climático y a su adaptación de modo que sean compatibles con la protección y mejora del medio ambiente, del paisaje y sus características, de los recursos naturales, del suelo y de la diversidad genética. Estas actuaciones incluyen las actuales Medidas agroambientales que, teniendo una importante significación financiera en el PDR vigente, la asignación en la nueva programación quedará condicionada por el alcance definitivo que tenga el “Greening” en el primer pilar de la PAC, ámbito con el que debe asegurarse la máxima coherencia y complementariedad.
- p) Agricultura ecológica, animando a los agricultores a participar en estos regímenes y responder, de este modo, a la creciente demanda de la sociedad para que se utilicen prácticas agrícolas respetuosas con el medio ambiente y niveles elevados de bienestar de los animales.
- q) Ayuda al amparo de Natura 2000 y de la Directiva Marco del Agua compensando a los agricultores los costes de aplicación de requisitos más estrictos que las normas y requisitos obligatorios, de modo que puedan hacer frente a las limitaciones específicas de las zona en las que se aplican la Directiva 2009/147/CE del Parlamento Europeo y del Consejo relativa a la conservación de las aves silvestres, la Directiva 92/43/CEE del Consejo relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la flora y fauna silvestres y la aplicación de la Directiva 2000/60/CE del Parlamento Europeo por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas.
- r) Ayuda a zonas con limitaciones naturales u otras limitaciones específicas y su designación, contribuyendo, mediante el fomento y uso continuado de las tierras agrícolas, a la conservación del paisaje rural y a la salvaguardia y la promoción de métodos sostenibles de producción, compensando a los agricultores de las pérdidas de ingresos y los costes adicionales vinculados a las limitaciones de la zona de la que se trate.
- s) Bienestar de los animales, ayudando a los ganaderos que se comprometan a adoptar pautas más estrictas que las obligatorias.
- t) Servicios silvoambientales y climáticos y conservación de los bosques tendentes a reforzar los compromisos a favor de la biodiversidad, la conservación de los

ecosistemas forestales de alto valor, mejorar su potencial de atenuación del cambio climático y de adaptación al mismo, y reforzar el valor protector de los bosques con respecto a la erosión del suelo, al mantenimiento de los recursos hídricos y a los riesgos naturales.

- u) Cooperación para el desarrollo de nuevos productos, procesos y tecnologías en el sector agrícola, alimentario y forestal en el marco del desarrollo de la economía del conocimiento y de un enfoque amplio de la cooperación en lo que se refiere a las modalidades, beneficiarios y ámbitos de aplicación.
- v) Gestión de riesgos económicos y ambientales como consecuencia del cambio climático y el incremento de la volatilidad de los precios.
- w) Enfoque Leader, teniendo en cuenta las necesidades multisectoriales de desarrollo rural endógeno, a través de un planteamiento ascendente.

2.4 Resumen del Programa y de su contexto de aplicación.

La identificación inicial de las debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades (DAFO) del desarrollo rural en Aragón se ha elaborado a partir del diagnóstico de la situación actual, y teniendo en cuenta el análisis realizado por las diferentes unidades gestoras del actual programa de desarrollo rural (PDR Aragón 2007-2013), especialmente en lo relacionado con el sector agrícola, ganadero, forestal y medio ambiental, así como el resultado del proceso de participación. La participación externa se ha canalizado fundamentalmente a través de dos procesos, el primero orientado a la elaboración de la ESTRATEGIA POLÍTICA DE LA AGROINDUSTRIA ARAGONESA (2012-2013)¹², así como la participación de agentes y organizaciones sociales convocados a la JORNADA DE FONDOS EUROPEOS Y PROGRAMA DE DESARROLLO RURAL 2014-2020 del 4 de julio de 2013.

Las necesidades de la programación integran los elementos y las cuestiones identificadas en el DAFO y que resultan relevantes para la consecución de los objetivos generales europeos de la Política Agraria Común, en el marco de la Estrategia Europa 2020, para los objetivos temáticos de los fondos estructurales europeos y para las prioridades del Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural en el contexto de la Comunidad Autónoma de Aragón.

¹² Del 5 al 17 de julio de 2012 se celebraron mesas sectoriales para elaborar la Estrategia aragonesa de la Agroindustria. Los representantes del sector junto a los técnicos del Departamento se organizaron en torno a ocho mesas de trabajo.

En el Borrador del Programa de Desarrollo Rural de Aragón 2014-2020 (apartado 4) adjunto al presente informe de Sostenibilidad Ambiental, se enumeran las necesidades, incluyendo su descripción, los elementos del análisis DAFO y su número total con los que se encuentran relacionadas, así como las prioridades, subprioridades (*focus area*) y cuestiones de carácter transversal (medio ambiente, clima e innovación) del Reglamento FEADER en las que se enmarca cada una de ellas (se destaca aquélla *focus area* que se considera más relevante).

La estrategia adoptada para el PDR de Aragón, con objeto de resultar coherente con la situación definida en el diagnóstico y poder responder adecuadamente a los retos ante los que se enfrenta el desarrollo de una agricultura productiva y sostenible, y un desarrollo rural equilibrado, programa medidas que responden a 4 grandes grupos de necesidades:

- **Necesidades relacionadas con la Transferencia y la Innovación:** (Necesidades 8, 10, 11, 12, 33). En los sectores agrícola, ganadero y forestal (también el agroindustrial) se detecta un déficit importante en relación con la innovación tanto en la gestión de las explotaciones, como de la producción y de la elaboración de productos que aporten valor añadido a la actividad. Por este motivo, se considera necesario establecer un conjunto de medidas orientadas específicamente a suplir esta deficiencia, medidas que deben atender de un modo coordinado a proporcionar servicios de formación y asesoramiento a las explotaciones, a promover la transferencia tecnológica, y a impulsar la cooperación y la innovación.

- Estas medidas se centrarán tanto en actividades predominantemente productivas, como en otras centradas especialmente en objetivos ambientales.
- **Se considera necesario destinar un porcentaje del gasto público disponible no menor del 5,5 %** para impulsar una agricultura productiva y sostenible, en la que la mejora de la eficiencia de la utilización de los recursos (agua, energía, fertilizantes, fitosanitarios...) contribuya tanto a una mejora de los resultados económicos de las explotaciones como a una mejora de la calidad de los recursos naturales, del medio ambiente y de la biodiversidad.
- **Medidas del Reglamento (UE) nº 1305/2013 relativo a la ayuda al desarrollo rural a través del FEADER** (se indica el artículo que desarrolla la medida):
 - Mejora de los resultados económicos y medioambientales de las explotaciones agrícolas mediante la experimentación, demostración y transferencia de conocimientos (art. 14).
 - Cursos de formación agraria y apoyo a actividades formativas (art. 14)
 - Sistema de asesoramiento de explotaciones (art. 15 y art. 35.1.b).
 - Cooperación e innovación no productiva (art. 35.1.b y 35.1.c).

- **Necesidades relacionadas con la estructura productiva:** (Necesidades 5, 6, 7, 9, 13, 14, 15, 16, 17, 19, 29). La gravísima crisis económica que sigue afectando a España y a Aragón en particular ha dado lugar a una tasa de desempleo que se ha incrementado de modo muy

notable en los últimos 5 años, situándose en niveles que comprometen la cohesión social y económica, por lo que este Programa de Desarrollo Rural debe tener como estrategia básica garantizar la viabilidad económica y ambiental de las empresas y explotaciones rurales, atendiendo de modo muy específico a impulsar mejoras de carácter estructural en las mismas, al margen de medidas más coyunturales que en relación con la política agraria pueden plantearse en relación con el primer pilar de la PAC.

- Estas medidas se centrarán en actuaciones que tengan como referente las mejoras estructurales en las explotaciones agrarias (agrícolas y ganaderas), la mejora de las infraestructuras con incidencia directa en la viabilidad de las explotaciones (concentración de explotaciones, accesos, y sobre todo en la gestión del agua), y con un carácter estratégico medidas que contribuyan al incremento del valor añadido de nuestras producciones relacionadas con el sector agroindustrial o agroalimentario.
- Las medidas asociadas a esta necesidad resultan irrenunciables en una comunidad autónoma como la de Aragón, en la que el territorio rural depende en un grado muy importante de estos ámbitos productivos.
- Por ello se considera que el gasto público destinado a impulsar la actividad productiva debe situarse entre el 50 y el 55 % del gasto público total del Programa, con medidas que también contribuyan a promover una economía baja en carbono.
- **Medidas del Reglamento (UE) nº 1305/2013 relativo a la ayuda al desarrollo rural a través del FEADER** (se indica el artículo que desarrolla la medida):
 - Modernización de explotaciones (art. 17.1.a).
 - Instalación de jóvenes agricultores (art. 19.1.a i).
 - Cesión de la explotación (art. 19.1.c).
 - Modernización de regadíos (17.1.c).
 - Cooperación e innovación para la gestión eficiente del agua, la energía y los recursos en las explotaciones de regadío y en las comunidades de regantes (art. 35.1.b y c).
 - Creación de regadíos (17.1.c).
 - Concentración parcelaria (17.1.c).
 - Inversiones en activos físicos. Transformación, comercialización o desarrollo de los productos agrícolas (art. 17.1.b).
 - Cooperación e innovación para el desarrollo de productos, prácticas, procesos y tecnologías en los sectores agrícola y alimentario (art. 35.1.b y c).
 - Regímenes de calidad de los productos agrícolas y alimenticios (ayudas para actividades de información y promoción) (art.16.2).
- **Necesidades relacionadas directamente con el medio ambiente:** (Necesidades 1, 2, 3, 4, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 30, 31, 32). Aragón dispone de un extensísimo territorio con un elevado porcentaje de su superficie agraria destinada a aprovechamientos extensivos, tal y como se refleja en el indicador de contexto correspondiente, y con una gran superficie forestal con una reducida viabilidad económica, y por otra parte dispone de un elevado porcentaje de espacios incluidos en la Red Natura 2000.

- Las medidas relacionadas con estas necesidades deben contribuir a garantizar el mantenimiento de las explotaciones extensivas, tanto agrícolas como forestales, sometidas a condiciones físicas adversas.
- Las medidas se centrarán por tanto en garantizar la permanencia de las explotaciones agrarias en condiciones más difíciles, una eficiente gestión forestal, y una atención a las áreas de alto valor natural.
- Por ello se considera que el gasto público destinado a impulsar estas medidas de carácter ambiental debe situarse próximo al 30% del gasto público total del Programa, con medidas que contribuyan especialmente a la mejora del medio ambiente y del clima como objetivos transversales.
- **Medidas del Reglamento (UE) nº 1305/2013 relativo a la ayuda al desarrollo rural a través del FEADER** (se indica el artículo que desarrolla la medida):
 - Compensación explotaciones en zonas de montaña (art. 31).
 - Compensación explotaciones en áreas con limitaciones específicas (art. 31).
 - Inversiones no productivas en valores con objetivos ambientales o de refuerzo de utilidad pública en áreas de alto valor natural (art. 17.1.d).
 - Prevención y restauración de daños por incendios y otras catástrofes naturales (art. 21.1.c y 24).
 - Mitigación y adaptación de bosques al cambio climático (art. 21.1.d y 25).
 - Agroambiente y clima (art. 28).
 - Agricultura ecológica (art. 29).

• **Necesidades específicas en relación con el Desarrollo Local y la diversificación de la economía rural:** (Necesidades 18, 20, 21).

- Las medidas relacionadas con estas necesidades deben contribuir a garantizar el desarrollo local diversificado en un territorio con un alto grado de despoblamiento.
- Las medidas se centrarán por tanto en el apoyo a las iniciativas que generen empleo tanto a través de iniciativas personales como de pequeñas empresas, especialmente aquellas que incrementen el valor añadido de los recursos y producciones locales, y en garantizar la permanencia de servicios a las poblaciones.
- Por ello se considera que el gasto público destinado a impulsar estas medidas de carácter ambiental debe situarse próximo al 10% del gasto público total del Programa, con medidas que contribuyan especialmente a la diversificación de la actividad productiva en el medio rural, y al empleo con especial énfasis en la mujer y en los jóvenes.
- **Medidas del Reglamento (UE) nº 1305/2013 relativo a la ayuda al desarrollo rural a través del FEADER** (se indica el artículo que desarrolla la medida):
 - Diversificación de la actividad de las explotaciones agrarias (art. 19.1.a).
 - Inversiones en pequeñas empresas ligadas al territorio en transformación y comercialización de productos agrícolas (art. 17.1.b.).

- Creación de empleo e inversiones en la creación y el desarrollo de actividades no agrícolas y de empresas de servicios ligadas con el medio rural (art. 19.1.a.ii).
- Fomento de actividades no agrícolas (art. 19.1.b).
- Fomento de las actividades turísticas en áreas de influencia socioeconómica de espacios naturales protegidos y refugios de montaña (art. 19.1.b).
- Servicios básicos y renovación de poblaciones en zonas rurales con una especial atención en las áreas de influencia socioeconómica de Espacios naturales protegidos, Refugios de fauna silvestre y Reservas de caza (art. 20.1.b-e,g).

El programa incluirá también una partida presupuestaria del orden del 1% destinada a la asistencia técnica orientada a la gestión, seguimiento y evaluación del Programa.

El cuadro que sigue define los artículos del Reglamento (UE) nº 1305/2013 relativo a la ayuda al desarrollo rural a través del FEADER en los que se detalla la descripción de las medidas adoptadas en el Programa.

Medidas	Descripción medidas (*)
Mejora de los resultados económicos y medioambientales de las explotaciones agrícolas mediante la experimentación, demostración y transferencia de conocimientos	Artículo 14
Cursos de formación agraria y apoyo a actividades formativas	
Sistema de asesoramiento de explotaciones.	Artículos 16 y 35.1.b.
Cooperación e innovación no productiva	Artículos 35.1.b y 35.1.c
Modernización de explotaciones	Artículo 17.1.a.
Instalación de jóvenes agricultores	Artículo. 19.1.a i.
Cesión de la explotación	Artículo 19.1.c.
Modernización de regadíos	Artículos 17.1.c.
Cooperación e innovación para la gestión eficiente del agua, la energía y los recursos en las explotaciones de regadío y en las comunidades de regantes.	Artículo 35.1.b y c.
Creación de regadíos	Artículo 17.1.c.
Concentración parcelaria	
Inversiones en activos físicos. Transformación, comercialización o desarrollo de los productos agrícolas	Artículo 17.1.b.
Cooperación e innovación para el desarrollo de productos, prácticas, procesos y tecnologías en los sectores agrícola y alimentario	Artículo 35.1.b y c

Regímenes de calidad de los productos agrícolas y alimenticios (ayudas para actividades de información y promoción)	Artículo 16.2.
Compensación explotaciones en zonas de montaña	Artículo 31.
Compensación explotaciones en áreas con limitaciones específicas.	
Inversiones no productivas en valores con objetivos ambientales o de refuerzo de utilidad pública en áreas de alto valor natural.	Artículo 17.1.d.
Prevención y restauración de daños por incendios y otras catástrofes naturales.	Artículo 21.1.c y 24.
Mitigación y adaptación de bosques al cambio climático.	Artículo 21.1.d y 25.
Agroambiente y clima.	Artículo 28.
Agricultura ecológica.	Artículo 29.
Fomento de las actividades turísticas en áreas de influencia socioeconómica de espacios naturales protegidos y refugios de montaña	Artículo 19.1.b..
Servicios básicos y renovación de poblaciones en zonas rurales con una especial atención en las áreas de influencia socioeconómica de Espacios naturales protegidos, Refugios de fauna silvestre y Reservas de caza	Artículo 20.1.b-e,g
Diversificación de la actividad de las explotaciones agrarias.	Artículo 19.1.a.
Creación de empleo e inversiones en la creación y el desarrollo de actividades no agrícolas y de empresas de servicios ligadas con el medio rural.	Artículo 19.1.a.ii

(*)Artículos del Reglamento (UE) nº 1305/ relativo a la ayuda al desarrollo rural a través del FEADER.

2.5 Priorización de actuaciones y localización geográfica.

La priorización de actuaciones tiene su reflejo más evidente en la distribución del gasto público asignado a la programación:

Medidas del Programa de Desarrollo Rural de Aragón 2014-2020.	Artículos del Reglamento FEADER	Prioridades del FEADER	Gasto Público total (Euros)	% Gasto Público Total	Inversión Total (Gasto Público + Inversión privada estimada)
TRANSFERENCIA E INNOVACIÓN			39.773.819	5,50	53.591.347
Formación y transferencia	14	1	18.079.009	2,50	22598.761
Asesoramiento	15	1	10.847.405	1,50	15.496.293
Cooperación no productiva	35	1	10.847.405	1,50	15.496.293
MEDIDAS PRODUCTIVAS			376.043.377	52,00	1.081.923.003
Modernización de explotaciones	17	2	79.547.637	11,00	198.869.094

Incorporación de jóvenes	19	2	43.389.620	6,00	72.316.034
Agroindustria	17	3	112.089.853	15,50	560.449.264
Agroindustria y cooperación	35	1	10.847.405	1,50	21.694.810
Comercialización y promoción	16	3	7.231.603	1,00	10.330.862
Regadíos e infraestructuras	17	2	112.089.853	15,50	203.799.732
Regadíos e infraestructuras (cooperación)	35	5	10.847.405	1,50	14.463.207
MEDIDAS DE CARÁCTER AMBIENTAL			227.795.507	31,50	227.795.507
Áreas desfavorecidas y de montaña	31	4	50.621.224	7,00	50.621.224
Medidas agroambientales y agricultura ecológica	28,29	4	86.779.241	12,00	86.779.241
Gestión forestal	22,25	5	27.118.513	3,75	27.118.513
Desastres naturales e incendios	24,20	5	43.389.620	6,00	43.389.620
Medio natural	17 (20)	4	19.886.909	2,75	19.886.909
MEDIDAS DE DIVERSIFICACIÓN Y SERVICIOS A LA POBLACIÓN RURAL.			72.316.034	10,00	151.863.672
LEADER	42-44	6	65.084.431	9,00	144.632.068
Servicios y poblaciones RN 2000	19,20	6	7.231.603	1,00	7.231.603
ASISTENCIA TÉCNICA			7.213.603	1,00	7.213.603
Gestión del Programa	51		7.231.603	1,00	7.231.603
TOTAL			723.160.341	100,00	1.552.405.132

La distribución del gasto público atendiendo a las prioridades del FEADER es la siguiente:

Prioridades del FEADER	Gasto público total (Euros)	%
1.- Fomentar la transferencia de conocimientos y las innovaciones en la agricultura, la silvicultura y las zonas rurales	50.621.224	7,00
2.- Mejorar la viabilidad de las explotaciones y la competitividad de todos los tipos de agricultura en todas las regiones y promover las tecnologías agrícolas innovadoras y la gestión sostenible de los bosques	235.027.111	32,50

3.- Fomentar la organización de la cadena de distribución de alimentos, en particular la transformación y comercialización de los productos agrícolas, el bienestar animal y la gestión de riesgos del sector agrícola,	119.321.456	16,50
4.- Restaurar, preservar y mejorar los ecosistemas relacionados con la agricultura y la silvicultura	157.287.374	21,75
5.- Promover la eficiencia de los recursos y alentar el paso a una economía hipocarbónica y capaz de adaptarse a los cambios climáticos en los sectores agrícola, alimentario y silvícola	81.355.538	11,25
6.- Fomentar la inclusión social, la reducción de la pobreza y el desarrollo económico en las zonas rurales	72.316.034	10,00
Suma	715.928.737	99,00
Asistencia Técnica	7.231.603	1,00
Gasto Público Total	723.160.341	100,00

La localización geográfica del gasto, dada la naturaleza de la programación, no puede establecerse a priori. No obstante, a título indicativo, puede verse la distribución territorial del gasto correspondiente a la programación vigente 2007-2013

2.6 Integración de las experiencias de las programaciones anteriores y su reflejo en la nueva programación.

El diagnóstico territorial, el análisis DAFO y las prioridades del ámbito rural aragonés no presenta diferencias significativas con el Programa de Desarrollo Rural del periodo 2007-2013, todavía en ejecución, y que en su desarrollo inicial ha tenido un muy alto nivel de ejecución y de cumplimiento de los objetivos propuestos. Esta trayectoria se ha visto afectada de modo muy importante por las dificultades presupuestarias tanto estatales como autonómicas puestas de manifiesto con especial gravedad en esta última fase de la ejecución del Programa.

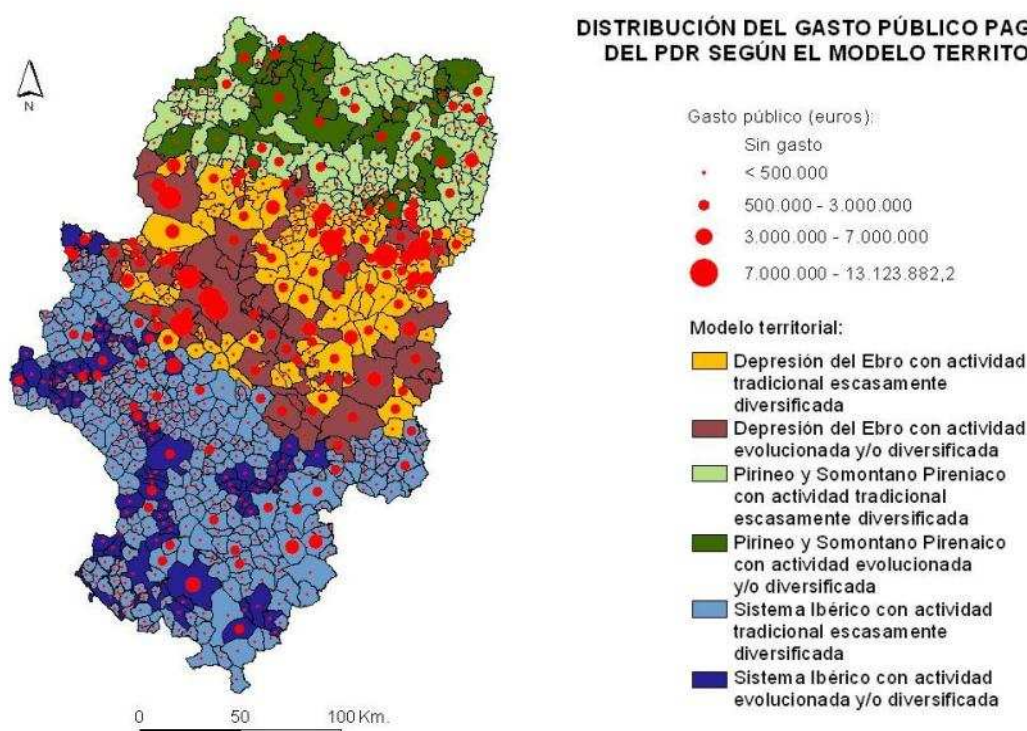
En el Programa vigente las medidas que han absorbido en torno al 70% del presupuesto público han sido las siguientes:

- Medida 125: mejora y desarrollo de las infraestructuras agrícolas y forestales relacionadas con la evolución y la adaptación de la agricultura y la silvicultura (especialmente importante la submetida 125.1: gestión de recursos hídricos).
- Medida 214: ayudas agroambientales
- Medida 123: aumento del valor añadido de los productos agrícolas y forestales (industria agroalimentaria).
- Medida 121: modernización de explotaciones.

- Medidas Leader.

Otras medidas que sin suponer porcentajes tan elevados de presupuestos han sido muy importantes corresponden a Indemnizaciones a agricultores por dificultades naturales (medidas 211 y 212), “Instalación de jóvenes agricultores” (112) y “Recuperación del potencial forestal” (226).

De acuerdo con el Informe de Evaluación Intermedia del PDR de Aragón 2007-2013 (Quasar, 2012), aunque se observa una elevada concentración del gasto público en la zona central de la Depresión del Ebro, resulta destacable que el 62,5 % del gasto público y el 65 % del empleo generado por dicho programa se estaría aplicando a las zonas menos dinámicas, concentrándose el 40,8 % de dicho gasto en las zonas desfavorecidas y de montaña. De este modo, la programación del desarrollo rural con cargo al FEADER en Aragón estaría contribuyendo de forma significativa a afrontar los problemas de desequilibrio territorial y despoblación que sufre Aragón.



Fuente: Informe de Evaluación Intermedia del PDR de Aragón 2007-2013 (Quasar, 2013)

Las medidas agroambientales, integradas en la medida 214 del vigente Programa de Desarrollo Rural 2007-2013 de Aragón, suponen una de las principales componentes financieras de dicha programación así como del eje dirigido a la mejora del medio ambiente y del entorno rural. Junto con la eco-condicionalidad asociada al Pilar nº 1 de la PAC, las medidas agroambientales del Pilar nº 2 configuran la principal herramienta de integración ambiental en la agricultura y el desarrollo rural. De acuerdo con el

Informe de evaluación intermedia (Quasar, 2010) la distribución de la ejecución financiera de las medidas agroambientales es la siguiente:

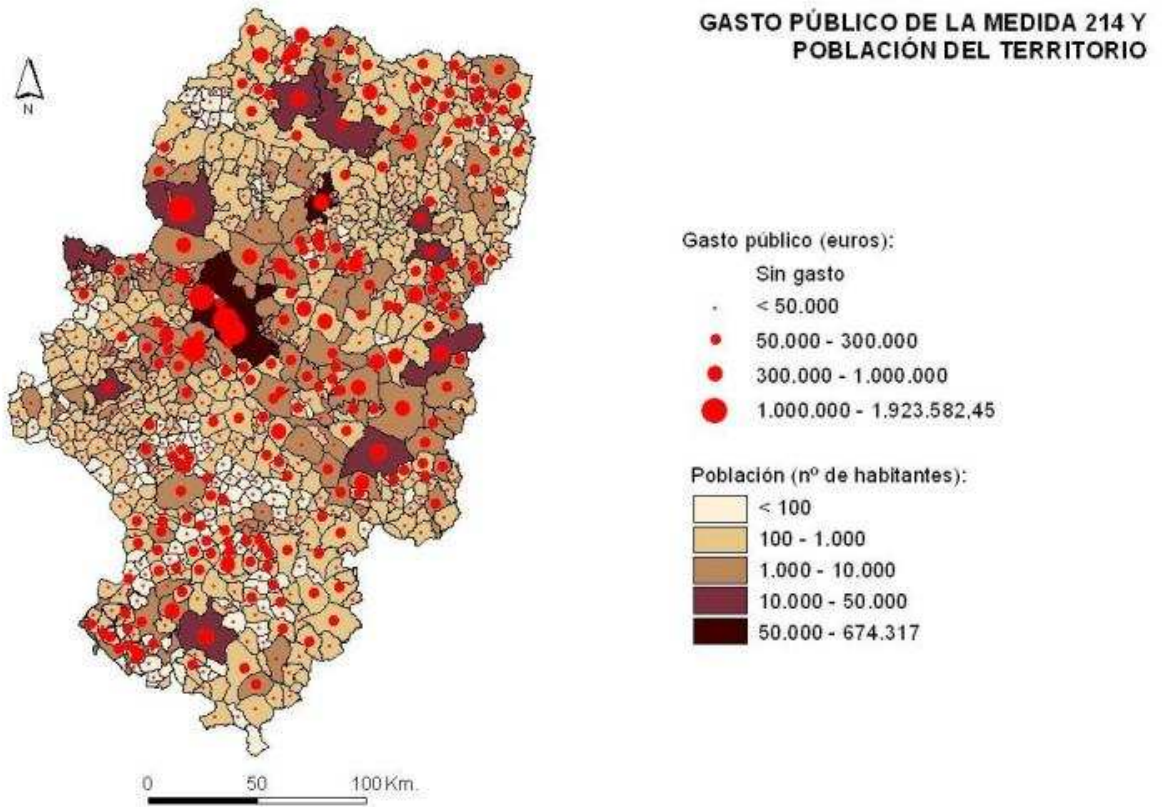
- Mantenimiento de la biodiversidad (34,61%), con actuaciones destinadas a la generación de alimento para la avifauna en agrosistemas, protección del rastrojo, corredores biológicos y otras.
- Producción integrada (24,33 %).
- Producción ecológica (9,51 %).
- Extensificación de la producción agraria (31,55 %), que incluye acciones de apoyo al pastoreo, a los prados de siega, la protección y recuperación de razas autóctonas y los servicios de polinización asociados a la apicultura.

La distribución territorial del gasto público relativo a la medida 214, tal y como señala el Informe de Evaluación Intermedia del PDR de Aragón 2007-2013 (Quasar, 2010) muestra una elevada concentración (casi del 50%) en la Depresión del Ebro.

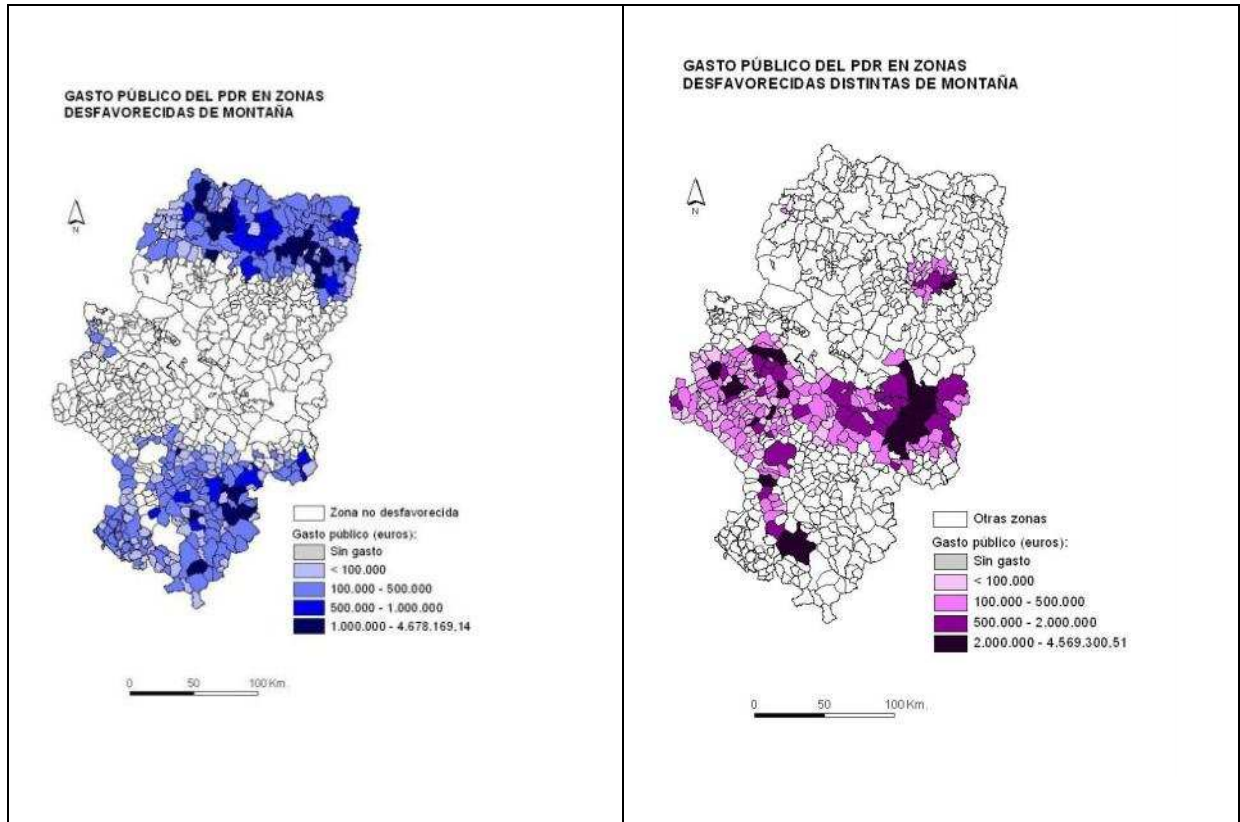
El apoyo a las zonas desfavorecidas es una ayuda comunitaria que, canalizada a través de la programación del desarrollo rural con cargo al FEADER (Segundo Pilar de la PAC), persigue la compensación de los obstáculos a la producción asociados a las limitaciones propias de las zonas de montaña así como a otras limitaciones naturales o socioeconómicas (despoblación).

La clasificación de zonas desfavorecidas de la Unión Europea está siendo revisada, de acuerdo con la Comunicación de la Comisión Europea "Hacia una mejor orientación de la ayuda a los agricultores de zonas con dificultades naturales" [COM (2009) 161].

Los mapas que se adjuntan muestran la distribución geográfica de la ayuda con cargo al PDR de Aragón 2007-2013 de acuerdo con los resultados reflejados por el Informe de Evaluación Intermedia (Quasar, 2010).



Fuente: Informe de Evaluación Intermedia del PDR de Aragón 2007-2013. Quasar, 2010.



Fuente: Informe de Evaluación Intermedia del PDR de Aragón 2007-2013. Quasar, 2010.

La estructura y presupuesto de la nueva programación debe responder a los objetivos y prioridades detallados en los apartados anteriores, lo que va a exigir un especial esfuerzo y planificación y diseño.

Independientemente de la distribución presupuestaria final y del mantenimiento del esfuerzo inversor en sectores clave para el desarrollo del medio rural aragonés (tales como empresas agroalimentarias, modernización de explotaciones o recursos hídricos) deberán replantearse los criterios para la selección de los proyectos de forma que la financiación pública contribuya de modo efectivo a lograr una estructura productiva mucho más eficiente, tanto desde el punto de vista económico como ambiental.

El nuevo programa deberá introducir una respuesta en relación con aspectos clave en este nuevo período a los que en el anterior no se le otorgaban esta preferencia, tales como:

a) El desarrollo de un sistema estructurado de asesoramiento técnico y ambiental al sector productivo agroalimentario dirigido a la implantación de nuevas técnicas y modelos de producción que garanticen su viabilidad futura y su contribución al desarrollo de su entorno. Deberá asimismo facilitar el cumplimiento cada vez más complejo de las exigencias de protección de los recursos naturales y del impulso a una economía baja en carbono. Este modelo exigirá de una importante coordinación y tutela por parte de la administración regional, y deberá permitir y promover el desarrollo de la transferencia tecnológica, la cooperación y la innovación, que deben constituirse en la seña de identidad de la estrategia de la nueva programación. Para ello deberá involucrarse además de al sector productivo y a la administración, a sectores profesionales, técnicos e investigadores especializados.

b) Al margen de mantener una especial atención al crecimiento y al incremento del valor añadido de la producción agroalimentaria, en este periodo debe responderse con nuevos planteamientos y estrategias al cumplimiento de las prioridades comunitarias en los subsectores cuya contribución a la producción final agraria aragonesa es más relevante:

- En relación con la prioridad nº 5 (*“Promover la eficiencia de los recursos y alentar el paso a una economía hipocarbónica y capaz de adaptarse a los cambios climáticos en los sectores agrícola, alimentario y silvícola”*) la importancia del sector ganadero, y más concretamente del porcino en Aragón, exige de la financiación de proyectos, medidas y respuestas que permitan una gestión eficiente de los residuos orgánicos. La reducción de las emisiones de gases de efecto invernadero en el sector agrario aragonés está condicionada a la mejora de la gestión de “purines” y del abonado inorgánico (“fertilización nitrogenada”).
- En relación con la prioridad 5 descrita anteriormente y la nº 4 (*“Restaurar, preservar y mejorar los ecosistemas relacionados con la agricultura y la silvicultura”*), especialmente en lo relativo a la gestión del agua, la importancia en Aragón del regadío y su carácter

estratégico en el sector agrario dado las condiciones agroclimáticas de la región, el programa debe impulsar una gestión integral de las zonas regables orientadas al aumento de la eficiencia de la utilización de materias primas (fertilizantes, fitosanitarios, energía) y de los recursos naturales (agua, suelo, biodiversidad...), que preste especial atención a la contaminación difusa (ej. zonas vulnerables por nitratos).

c) Un tercer aspecto a tener en cuenta debiera atender a la mejora de la valorización de actuaciones de carácter ambiental y en concreto de la gestión del sector forestal, dada su elevada contribución al cumplimiento de las prioridades del FEADER.

d) Actuaciones orientadas a la creación del empleo y reducción del riesgo de exclusión¹³. La dureza de la crisis económica puede comprometer gravemente el objetivo ***de Europa 2020 en relación con el empleo***. Los datos del cuarto trimestre de 2013 de la Encuesta de población activa ponen de manifiesto la gravedad de la situación en el mercado de trabajo aragonés con una tasa de actividad del 58,07 % y una tasa de paro del 20,57 %, con especial incidencia en desempleo de los jóvenes.

Esta situación obliga a promover el desarrollo económico en el ámbito rural profundizando en la mejora de la competitividad de las empresas y explotaciones del sector agroalimentario, **prestando una muy especial atención a la creación de empleo rural.**

¹³ Entre los objetivos principales de Europa 2020 se establece para España en el Programa Nacional de Reforma (véase Position Paper), alcanzar el 74% de tasa de empleo total (y el 68,5 % de tasa de empleo femenino) en el año 2020

**EVALUACIÓN AMBIENTAL
ESTRATÉGICA DEL PROGRAMA DE
DESARROLLO RURAL DE ARAGÓN
2014-2020**

***INFORME DE SOSTENIBILIDAD
AMBIENTAL (ISA)***

3.

**CARACTERÍSTICAS Y PROBLEMAS
AMBIENTALES RELEVANTES EN EL PLANO
DE LA PROGRAMACIÓN.**

3 CARACTERÍSTICAS Y PROBLEMAS AMBIENTALES RELEVANTES EN EL PLANO DE LA PROGRAMACIÓN.

3.1 Aragón: una región de marcado carácter rural.

3.1.1 La debilidad demográfica.

Con arreglo al criterio de ruralidad de la OCDE, que es el adoptado por la Comisión Europea en la programación del desarrollo rural, Aragón es una región significativamente rural (Intermedia) ya que la población residente en municipios rurales¹⁴ está comprendida entre el 15 y el 50% de la población total. Dicho ámbito tiene la consideración de unidad territorial de nivel 2 según la nomenclatura de unidades territoriales estadísticas (NUTS 2) de acuerdo con la definición establecida en el Reglamento (CE) 1059/2003:

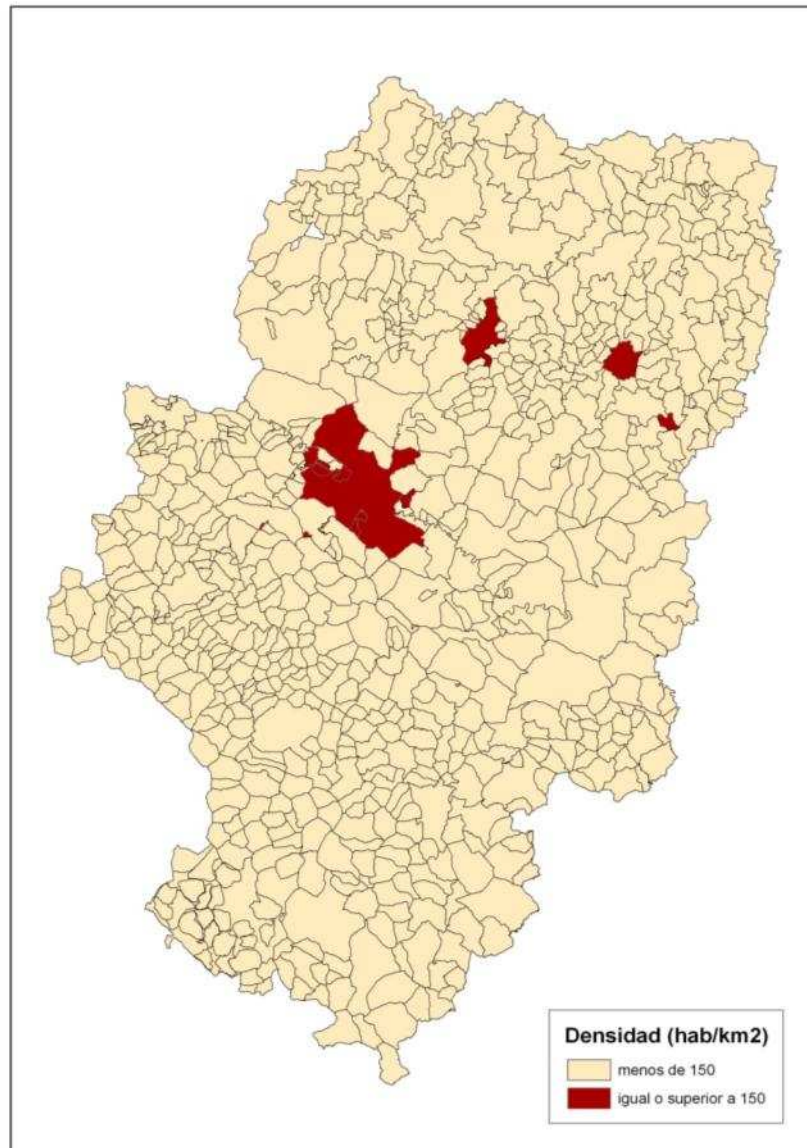
ZONA UE	CÓDIGO	DENOMINACIÓN
NUTS 1	ES2	NORESTE
NUTS 2	ES24	ARAGÓN
NUTS 3	ES241	HUESCA
	ES242	TERUEL
	ES243	ZARAGOZA

Por otra parte, las unidades territoriales NUTS 3 se clasifican con los criterios referidos como “predominantemente rurales” en el caso de las provincias de Huesca y Teruel y como “predominantemente urbana” la provincia de Zaragoza. No obstante el 97,12% del territorio regional así como el 40,07% de su población reside en municipios calificados como rurales, es decir en municipios con una densidad menor a 150 habitantes por kilómetro cuadrado.

	Nº	POBLACIÓN 2012	SUPERFICIE (km ²)	DENSIDAD (hab/km ²)	% POBLACIÓN RESPECTO TOTAL	% SUPERFICIE RESPECTO TOTAL
Suma de municipios con densidad >150	13	808.728	1.372,1	589,41	59,93%	2,88%
Suma de municipios con densidad <150	718	540.739	46.348,2	11,67	40,07%	97,12%
TOTAL ARAGÓN	731	1.349.467	47.720,30	28,28	100,00%	100,00%

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del IAEST de enero de 2012.

¹⁴ Municipios rurales son los que tienen una densidad demográfica inferior a 150 hab/km².



Fuente: Elaboración propia (Datos de población de enero de 2012)

La densidad de población en Aragón es de 28,28 habitantes por km² una de las más bajas del territorio nacional. La despoblación es, sin duda, una de las principales amenazas que sufre la región.

Aragón cuenta con 731 municipios de los cuales 532 (el 78,25 %) tienen menos de 500 habitantes, lo que caracteriza a Aragón como una región significativamente rural. La ciudad de Zaragoza, con 679.624 habitantes (2012) concentra la mitad de la población total.

Las 33 comarcas en las que se organiza el territorio aragonés, presentan una distribución poblacional bastante desigual. El 55,94 % de la población aragonesa reside en la comarca de Zaragoza mientras que existen 14 comarcas con una densidad inferior a los 10 habitantes por km² (desierto demográfico). Tan sólo la comarca de Zaragoza supera los 150 habitantes/km² (329,5 hab/km²), siendo dicha comarca la que

concentra el carácter urbano de la región. Al contrario se constata que las comarcas de Maestrazgo, Sierra de Albarracín, Gúdar-Javalambre y Sobrarbe presentan densidades demográficas extremadamente bajas, del orden de 3 habitantes/km².

Densidad demográfica comarcal (2010)



Fuente: FUNDEAR. Anuario de las Comarcas de Aragón. 2011

3.1.2 El impacto de la crisis: El deterioro del empleo y las consecuencias sobre la pobreza y la exclusión.

La actividad y la ocupación, tanto en España como en Aragón, se han visto influidas por los cambios en la situación económica y en la estructura demográfica. El punto de ruptura lo marca el año 2008, hasta ese momento la evolución tanto de la población activa como de la ocupada fue claramente positiva, la población activa se incrementó

debido a la inmigración y a la incorporación de la mujer al mercado de trabajo. Por otro lado, la población ocupada creció por la capacidad de las empresas de generar empleo, especialmente en los sectores de construcción y servicios. En ese contexto las tasas de paro en Aragón se fijaban en torno al 5%, lo que suponía que el mercado de trabajo estaba próximo al pleno empleo.

El comportamiento expansivo se vio truncado por la crisis de finales de la década de manera que la tasa de desempleo superó en el año 2012 el 18,6% (EUROSTAT-2012), volviendo a niveles de 1994 si bien la brecha entre las cifras de paro de Aragón y el total nacional (25 %), se mantiene estable a favor de la Comunidad Autónoma. La situación del mercado de trabajo en España y Aragón es mucho más grave que en el conjunto de la Unión Europea, donde la tasa del desempleo se sitúa en el 10,4 %.

La cifra de desempleo alcanzaba un máximo histórico en Aragón de 144.100 parados al finalizar el primer trimestre de 2013 aumentando en 22.100 desocupados con respecto al último trimestre de 2012. Con ello la tasa de desempleo alcanzaba el 22,4% de la población activa (21,8 % en hombres y 23,3 % en mujeres), que aunque siendo inferior al 27,2% del conjunto nacional, está experimentando un aumento más acelerado.

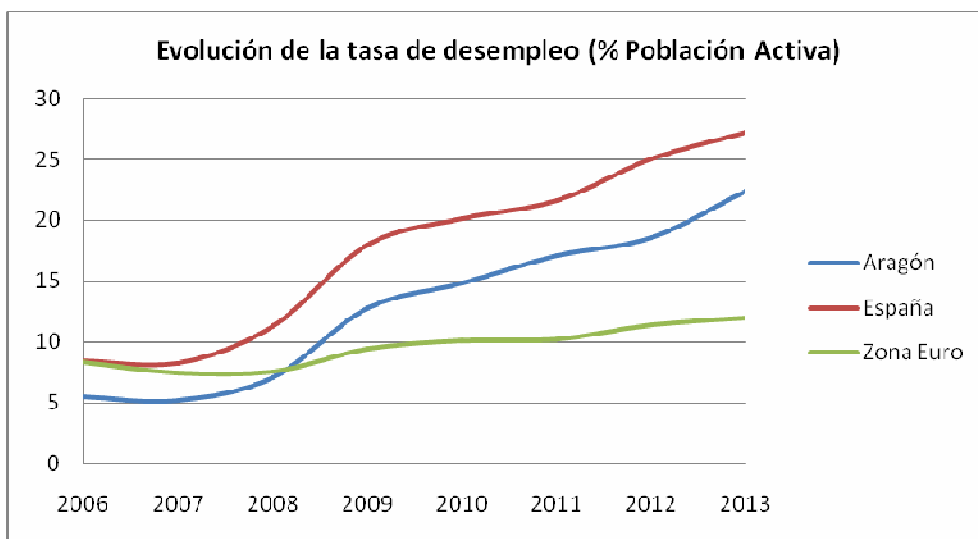
Según la Encuesta de Población Activa (EPA), la industria ha sido el sector de actividad en Aragón que más ha acusado el rebrote de la recesión en 2012. En un año, el empleo industrial se ha desplomado ofreciendo en media una caída del 8,0% (-4,9% de media en España, cuando un año antes lo hacía a una tenue tasa del -0,3% (-2,1% a nivel estatal). El peor dato se registró en el segundo trimestre del año (-13,1%) y aunque el cierre de 2012 se llevó a cabo en un marco de ralentización del decrecimiento, en los últimos tres meses del ejercicio el sector todavía perdía empleo a una importante tasa del -6,4% (-5,7% de promedio español). En el conjunto de 2012, la industria aragonesa ha sufrido una pérdida de empleo del 65%, frente al 15% arrojado por el conjunto del Estado.

En 2012 el sector industrial aragonés ha ocupado a 96.800 trabajadores de media, lo que comparado con 2011 ha significado una pérdida neta de 8.400 puestos de trabajo. Por sexo y a diferencia de lo acontecido un año antes, la crisis ha castigado más a las mujeres (-16,3%) que a los hombres (-5,5%). En España, sin embargo, ha sido al contrario y los varones (-6,2%) han sufrido una caída de la ocupación superior a la registrada por el colectivo femenino (-0,7%). Tras esta evolución, el peso de la industria en la ocupación total aragonesa ha bajado al 18,1%, dato que supera con holgura el 14,1% ofrecido por la media española. Así mismo, su importancia en el total de ocupados del sector en España ha retrocedido una décima hasta el 4,0%.

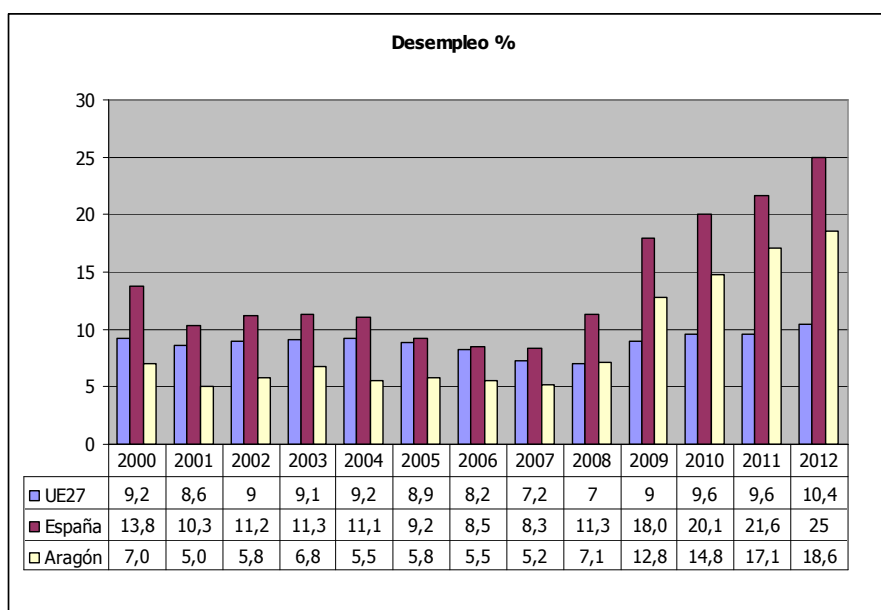
El paro de larga duración afecta especialmente a las mujeres, pero la actual recesión ha supuesto una igualación de las tasas de paro por haber afectado con mayor

intensidad a la construcción y a la industria, sectores en los que el empleo es mayoritariamente masculino. Especialmente preocupante es el desempleo en los jóvenes menores de 25 años. Con anterioridad a la crisis económica la tasa de paro en este colectivo era ya más del doble de la que había para el conjunto de los aragoneses, pero desde entonces el crecimiento del paro en los jóvenes menores de 20 años ha aumentado en un 303,0% y en los jóvenes entre 20 y 24 años en un 258%.

El desempleo rural aragonés tiene una menor incidencia y se sitúa en el 13,74% (de 15 a 64 años, año 2011) mucho más favorable que el estatal (22,58 %), aunque superior al europeo (10,11 %). Sin embargo el desempleo en los jóvenes (de 15 a 24 años) es muy elevado en el ámbito rural aragonés afectando al 36,58 %, si bien no alcanza valores medios nacionales (44,92%).



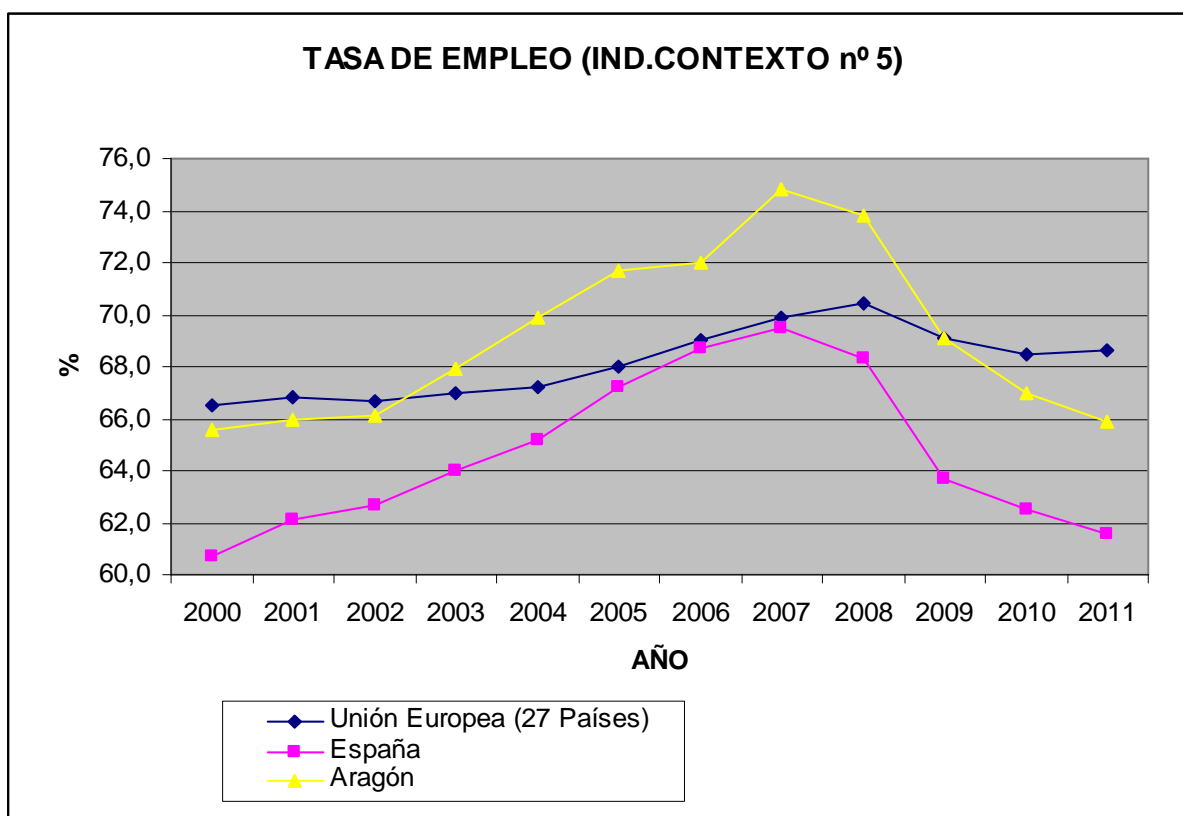
Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Servicio de Estudios del Departamento de Economía del Gobierno de Aragón



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de EUROSTAT.

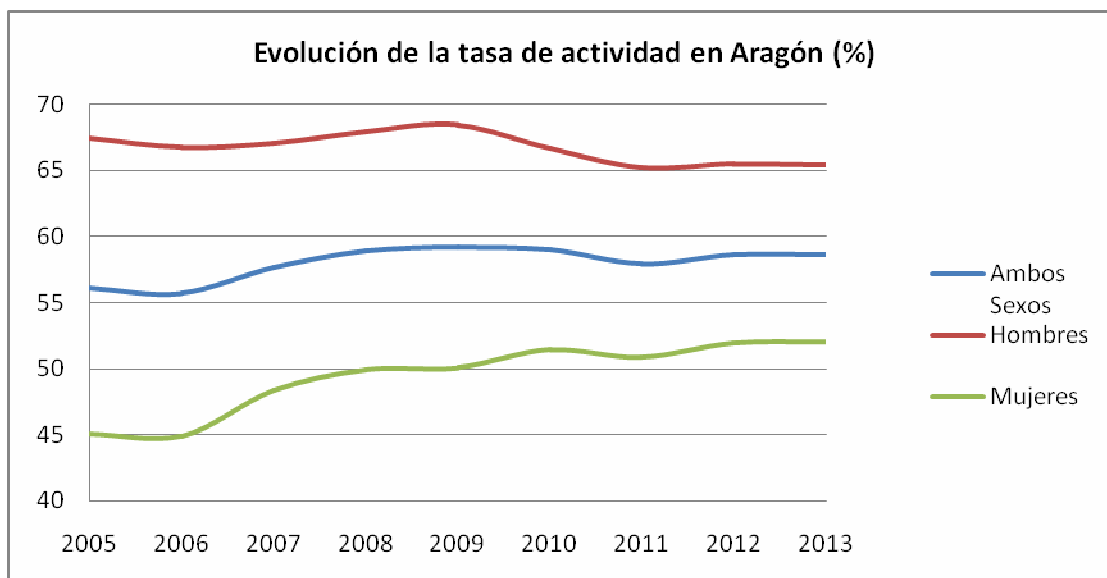
La tasa de empleo en Aragón, porcentaje de población de 20 a 64 años ocupada, es del 65,9 % (Eurostat, 2011), que siendo casi 3 puntos inferior a la media europea supera a la media española. La tasa de empleo femenino en Aragón (59,5 %) es superior a la media nacional pero se sitúa 6 puntos por debajo de la media europea. En relación con los objetivos de la Estrategia Europa 2020, el Programa Nacional de Reforma¹⁵ establece para España una tasa de empleo total del 74 % (y el 68,5 % de tasa de empleo femenino) para el año 2020. La tasa de empleo en el ámbito rural aragonés, de acuerdo con los datos aportados por el IAEST, se situaba en 2011 (48,79%) muy por debajo de la media regional (65,9 %).

La tasa de actividad en Aragón (personas dispuestas a trabajar) se sitúa en un 58,62% (2013) habiendo experimentado un ligero crecimiento desde 2005 (56,13 %) si bien resulta ligeramente inferior a la media nacional. Analizando los sexos de forma separada, la tasa de actividad masculina ha mostrado un comportamiento ligeramente regresivo, al contrario del observado en relación con la actividad femenina. La tasa global de dependencia muestra que la relación de personas “inactivas” (menores de 16 años y mayores de 65) entre las “activas” (entre 16 y 64 años) es mayor en Aragón (52,7%) que en España (49,1%).



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de EUROSTAT.

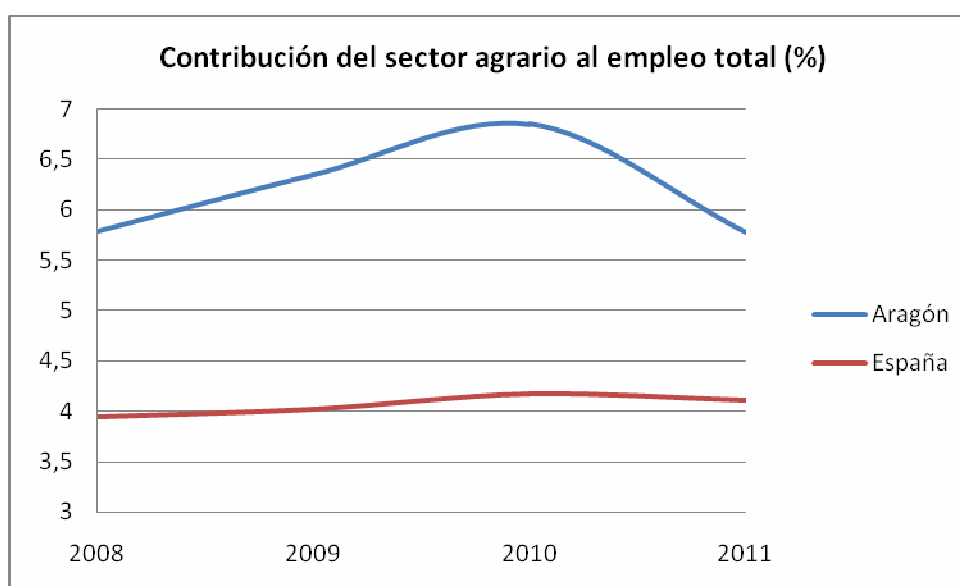
¹⁵ Véase Position Paper.



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de EUROSTAT.

Respecto a los costes laborales, se comprueba que en Aragón se han incrementado en menor cuantía que en el total del territorio nacional. Sin duda, la evolución del mercado laboral tras la crisis, en el que aparecen elevadas tasas de desempleo, ha frenado claramente la tendencia alcista en términos de coste total y salarial.

El peso de los diferentes sectores económicos ha variado a partir de la crisis económica de 2008, observándose descensos especialmente significativos en la industria y la construcción mientras que la agricultura ha mostrado un comportamiento favorable manteniendo o incluso incrementando ligeramente la contribución a la ocupación total regional. La ocupación agraria presenta en Aragón un mayor peso que en el conjunto nacional, principalmente debido al peso de la agricultura en las provincias de Huesca y Zaragoza (excluyendo la capital).



Contribución del sector agrario al empleo total (%)					
	2008	2009	2010	2011	
Aragón	5,78	6,35	6,85	5,77	
España	3,94	4,02	4,17	4,1	

Fuente: Elaboración propia con datos del IAEST basados en la Contabilidad Regional del INE.

La elevación de los niveles de desempleo se está traduciendo en un incremento **de la pobreza y de la población en riesgo de exclusión**. En el periodo anterior, España evolucionaba favorablemente y se situaba por encima de la media europea en cuanto al riesgo de pobreza y exclusión social de su población, sin embargo el porcentaje de riesgo ha aumentado considerablemente en el periodo 2008-2011 (de 22,9% a 27%).

La tasa de pobreza¹⁶ en Aragón se situaba en 2011 en el 19,7 %, todavía por debajo de la media española (27%) y de la media comunitaria (24,2%) pero mostrando una tendencia creciente. Es por ello que en los últimos años se ha experimentado una mayor demanda de ingresos de inserción y ayudas familiares. Las prestaciones no contributivas y las ayudas económicas del Instituto Aragonés de Servicios Sociales (IASS) se han ampliado tanto en beneficiarios como en importes, el ingreso aragonés de inserción ha crecido de manera muy importante en número de receptores, ya que son cuatro veces más que a principios de la década.

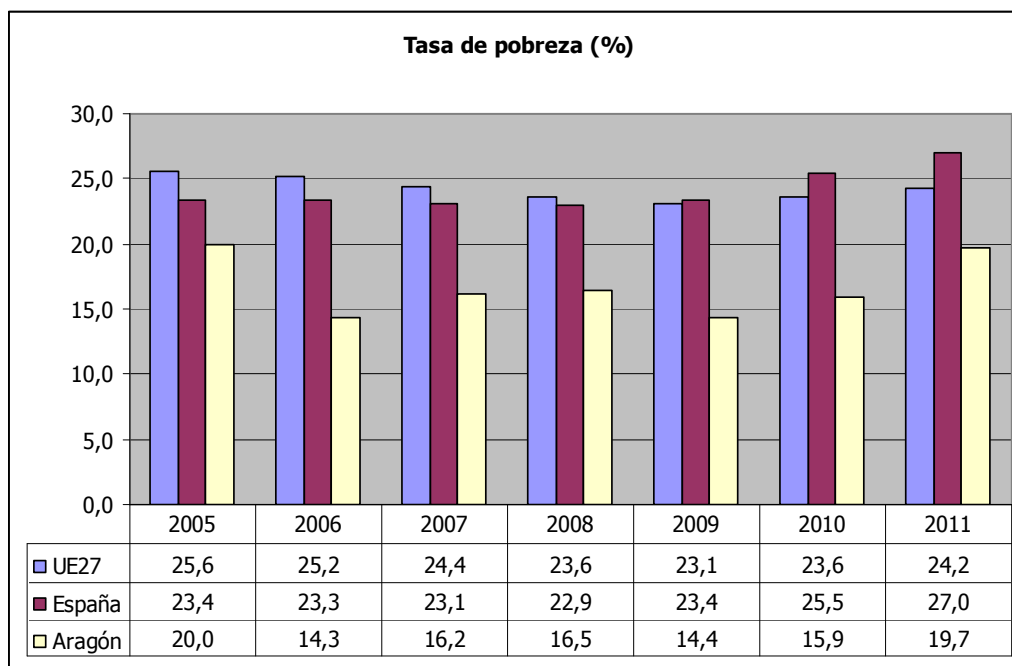
En Aragón, una de cada 5 personas se encontraba en 2011 en situación de riesgo de pobreza o exclusión social. Esta situación afecta a 265.220 personas, el 19,7% de la población aragonesa, 7,3 puntos por debajo de la media nacional (27%). La situación tiende a deteriorarse, habiéndose superado en 2012 la barrera simbólica de que más de la mitad de la población aragonesa tiene dificultades para llegar a fin de mes¹⁷. Para un 10% de la población, unas 130.000 personas, las dificultades serían especialmente graves por afectar a sus necesidades más básicas.

La pobreza afecta en Aragón más a las mujeres (20,11%) que a los hombres (16,66%), siendo esta brecha casi tres veces la que se registra en el conjunto del Estado: 3,45 puntos porcentuales de diferencia en Aragón, frente a 1,24 en toda España.

¹⁶ Población cuya renta es inferior al 60% de la mediana del ingreso equivalente mensual del conjunto de la población.

¹⁷ La mitad los 510.118 hogares aragoneses (49,9%) reconocen que tienen dificultades para llegar a final de mes. En estos hogares viven 693.341 personas, es decir, el 51,5% de la población de nuestra Comunidad. Si bien estos porcentajes están por debajo de la media estatal (60,3% de los hogares y 61,8% de las personas), resulta preocupante que en el último año Aragón ha sufrido un incremento de hogares con dificultades muy superior a la media estatal, con un incremento de 17,8 puntos, más del triple de la registrada en el conjunto del Estado, que ha sido de 5 puntos. Es destacable que este fuerte deterioro de las condiciones de vida de los hogares aragoneses se produce fundamentalmente en el último año (entre 2011 y 2012).

Las personas mayores son las más afectadas, ya que más de una de cada cuatro (25,32%) se encuentran por debajo del umbral de la pobreza en Aragón, mostrando una situación más desfavorable que el conjunto nacional (22,49%) lo que resulta alarmante si se tiene en cuenta que más de 4 de cada diez personas mayores (40,4%) tienen que ayudar económicamente a algún familiar.



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de EUROSTAT.

Casi uno de cada cuatro hogares, un 23,5%, no tiene capacidad para afrontar gastos imprevistos. En 2008 este porcentaje era del 11,8%, por lo que en los últimos cuatro años se duplica este porcentaje, con un incremento de 11,7 puntos. El 3% de los hogares ha tenido retrasos en el pago de gastos relacionados con la vivienda principal (hipoteca o alquiler, recibos de gas, comunidad...) en los últimos 12 meses. En 2008 este porcentaje fue del 2,2%, lo que supone un incremento de 0,8 puntos. En el 6,4% de los hogares se han dado carencias en al menos 3 conceptos de una lista de 7 conceptos básicos para su calidad de vida (alimentación, ropa y calzado, electrodomésticos, calefacción...). Este porcentaje duplica ampliamente el registrado en 2008, que era del 2,8%, con un incremento de 3,6 puntos.

En casi 10.000 hogares, un 2% del total de hogares de Aragón no entró ningún ingreso en el segundo trimestre 2012, pasando de constituir el 1,12% del total de hogares aragoneses, al 1,92%.

Los hogares aragoneses con graves dificultades económicas, constituyen el 4,5% del total (un tercio de la media estatal que es del 12,7%), y en ellos viven 64.622 personas, el 4,8% de la población.

Otros datos procedentes de los análisis del Instituto Aragonés de Estadística (IAEST) a partir de la Encuesta de Presupuestos Familiares del INE (2010) refleja que:

- Uno de cada 15 hogares, el 6,8%, no pueden mantener la vivienda con una temperatura adecuada los meses de frío.
- Uno de cada 20 hogares, el 4,9%, no pueden comprar la ropa y calzado que necesitan.
- Uno de cada 14 hogares, el 6,4%, no pueden comprar algún electrodoméstico o mueble básico de la vivienda.
- Uno de cada 3 hogares con niños menores de 3 años, 33,7%, no puede pagar una guardería o una persona que los cuide.

Estos datos del IAEST se refieren al año 2010, y como se ha expuesto en estos dos últimos años y especialmente entre 2011 y 2012, las dificultades de los hogares aragoneses han sufrido un profundo deterioro, por lo que todo hace suponer que actualmente el porcentaje de hogares afectados por estas dificultades será más elevado.

La principal causa de esta desfavorable evolución es la situación laboral de alguno de sus miembros. Es lógico, ya que si en el 2º trimestre de 2010 el paro afectaba a un 14,20% de la población aragonesa en edad de trabajar, en el 2º trimestre de 2012 afectó al 18,64%, es decir, 4,44 puntos más. Pero lo más preocupante en este sentido son aquellos hogares aragoneses en los que todos sus miembros en edad de trabajar se encuentran en paro. Si su número ascendía a 7.053 hogares en el último trimestre de 2007, representando el 1,42% del total de hogares, se ha pasado a 32.896 hogares en el segundo trimestre de 2012 (6,41%). En 32.896 hogares (el 6,4%) todos sus miembros en edad laboral están en paro especialmente en protección al desempleo.

Entre 2008 y 2011, 3.845 familias aragonesas han sido desahuciadas de sus viviendas. Especialmente acusado ha sido el ritmo de lanzamientos en los dos últimos años (2010 y 2011), que duplican los de los dos años anteriores. Así en 2011, los 1.639 lanzamientos suponen una media de 4,5 familias desalojadas de su vivienda cada día. Casi 4.000 familias aragonesas han sido desahuciadas de sus viviendas a lo largo de los 4 primeros años de crisis (2008/2011)

Según valoran los profesionales de los servicios sociales, los principales riesgos que amenazan actualmente a las personas y familias en Aragón son la exclusión social, el empobrecimiento y de manera específica, para muchas personas y familias la pérdida

de vivienda¹⁸, que constituye precisamente no solo un elemento fundamental en la calidad de vida, sino también un factor esencial para la convivencia.

En la situación actual las Administraciones se encuentran desbordadas. En consecuencia, surge el riesgo de retorno a modelos benéficos, donde iniciativas altruistas de la propia sociedad cubran las limitaciones de los sistemas públicos de protección, con la pérdida de dignidad personal que algunas de estas iniciativas pueden acarrear para sus “beneficiarios”. Si a la pérdida de recursos se añade la pérdida de dignidad personal, la pobreza se convierte en un “callejón sin salida”. En esas condiciones, aun cuando se produjera una mejora en la situación económica se tardaría tiempo en motivar a quienes se hayan instalado en “la pobreza” y todo su horizonte sea esperar subsidios o ayudas para sobrevivir día a día.

La exclusión social no es un fenómeno exclusivo de momentos de crisis; incluso en los momentos de mayor desarrollo económico han existido en nuestro país grupos de excluidos, pero muy reducidos y con escasa incidencia en el conjunto de la sociedad. Sin embargo, en la situación actual, la carencia prolongada de recursos para la autonomía personal en el mantenimiento de unas condiciones de vida dignas así como la falta de expectativas de futuro, agudizan los riesgos de que sean miles las personas que rompan sus vínculos con la sociedad “normalizada” y se instalen en formas de vida marginal. Formas de exclusión desde la simple marginalidad, caracterizada por la apatía, la ruptura de vínculos relacionales, el abandono de sí mismo y expectativas de simple subsistencia, a formas de vida organizadas en torno a actividades delictivas.

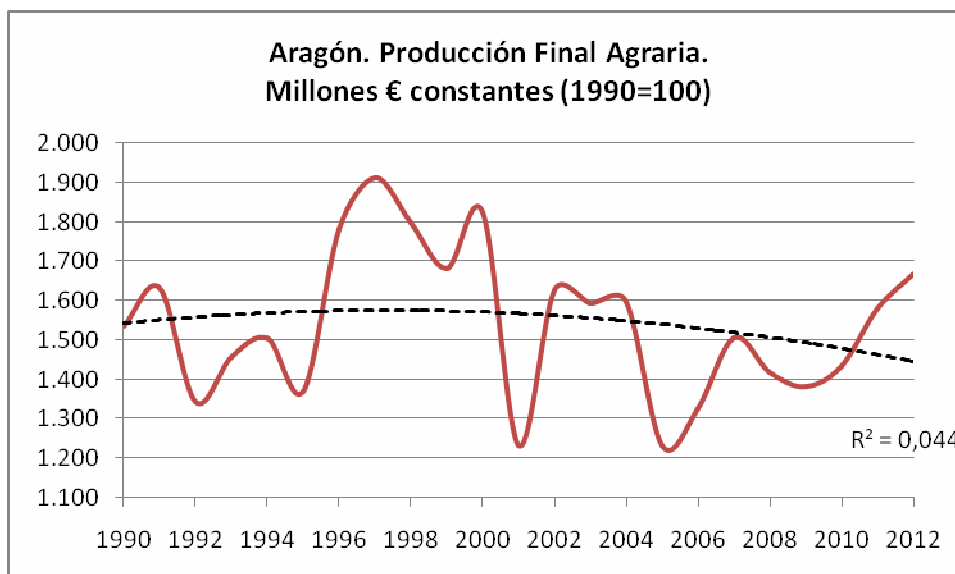
La sensación de abandono por parte de las instituciones que tienen muchos ciudadanos cuando se ven en situaciones tan límites e inesperadas como las que les está tocando vivir, conlleva inevitablemente un desapego institucional que amenaza con deslegitimar las instituciones y las referencias del sistema democrático en el que se basa nuestra convivencia.

3.2 *El sistema agroalimentario como base de la economía rural.*

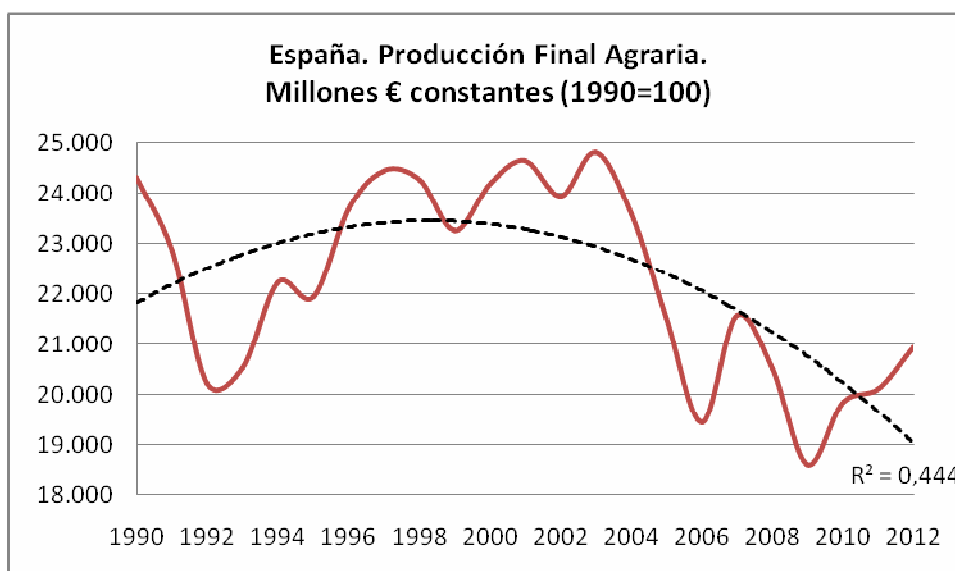
3.2.1 *La desfavorable evolución de la economía agraria aragonesa.*

Durante el periodo 1990-2012 la evolución de la Producción Final Agraria, valorada en precios constantes, ha mostrado oscilaciones muy importantes, más acusadas en Aragón (58%) que en España (32%). Mientras que la evolución en el conjunto nacional muestra una clara tendencia regresiva ($R^2=0,44$), en el caso de Aragón el comportamiento es inestable sin que se aprecie una pauta bien definida ($R^2=0,04$).

¹⁸ | Sondeo entre profesionales de los servicios sociales en Aragón. Septiembre 2012. Marea Naranja en Aragón.

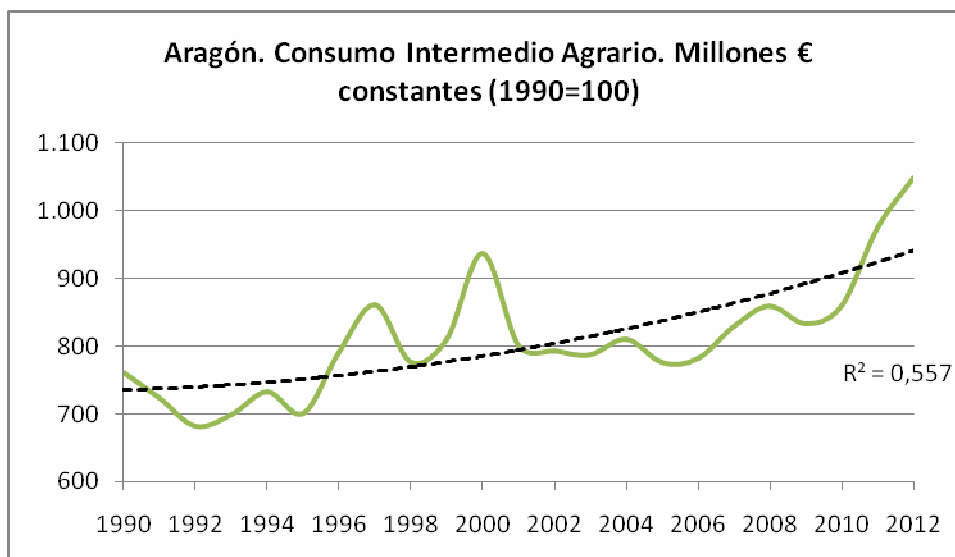


Fuente: Elaboración a partir de los datos del IAEST.

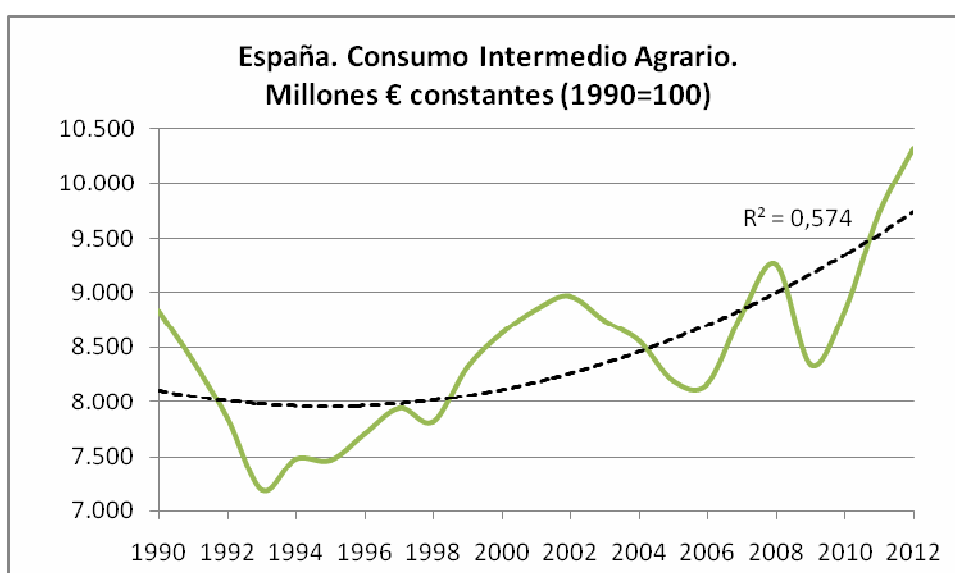


Fuente: Elaboración a partir de los datos del Anuario de Estadística del MAGRAMA.

La evolución del Consumo Intermedio Agrario en el periodo 1990-2012, valorado en precios constantes, ha experimentado un fuerte crecimiento, tanto en el conjunto nacional como en el caso de Aragón, manifestando una tendencia claramente alcista. La elevación del precio del petróleo, con la repercusión directa que ello tiene en la elevación de los inputs agrícolas (combustibles, fertilizantes, etc.) explica en gran medida este comportamiento alcista.

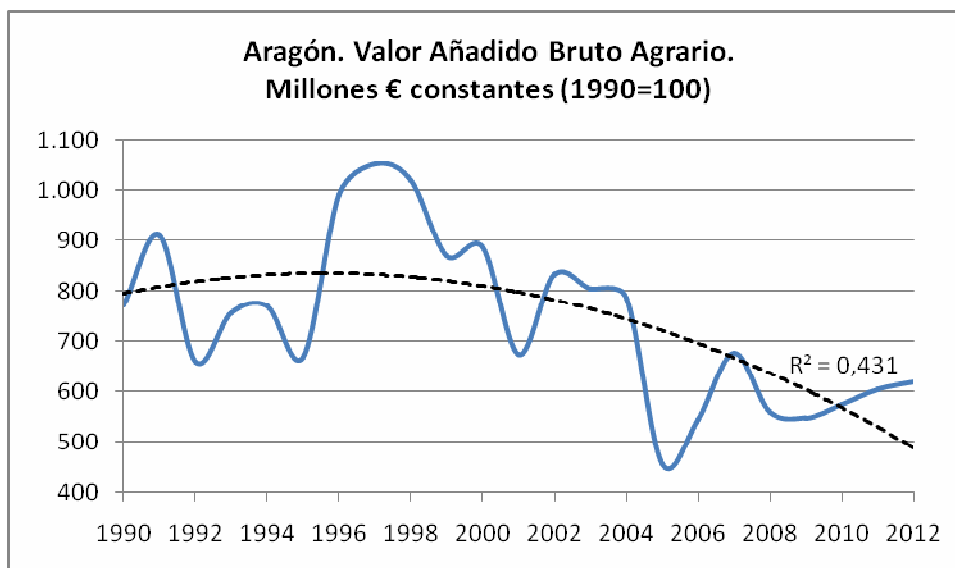


Fuente: Elaboración a partir de los datos del IAEST.

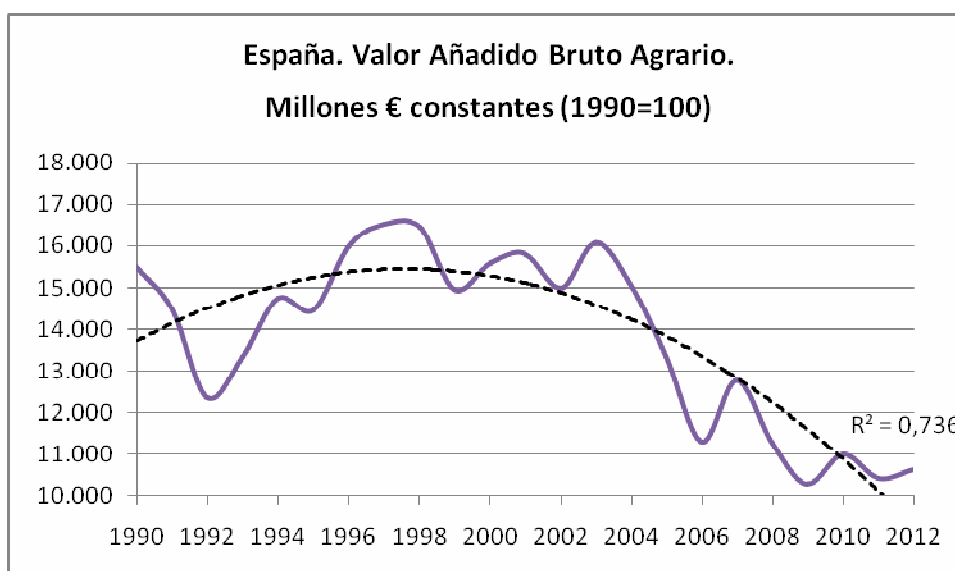


Fuente: Elaboración a partir de los datos del Anuario de Estadística del MAGRAMA.

El comportamiento desfavorable de la Producción Final Agraria unido a la elevación del Consumo Intermedio durante la etapa 1990-2012, se traduce, inexorablemente, en un comportamiento claramente regresivo del valor de la diferencia entre ambas magnitudes, que es lo que mide el Valor Añadido Bruto Agrario. Esta magnitud, valorada a precios constantes y durante el periodo considerado, muestra una tendencia regresiva mucho menos acusada en Aragón ($R^2=0,43$) que en el conjunto nacional ($R^2=0,74$).



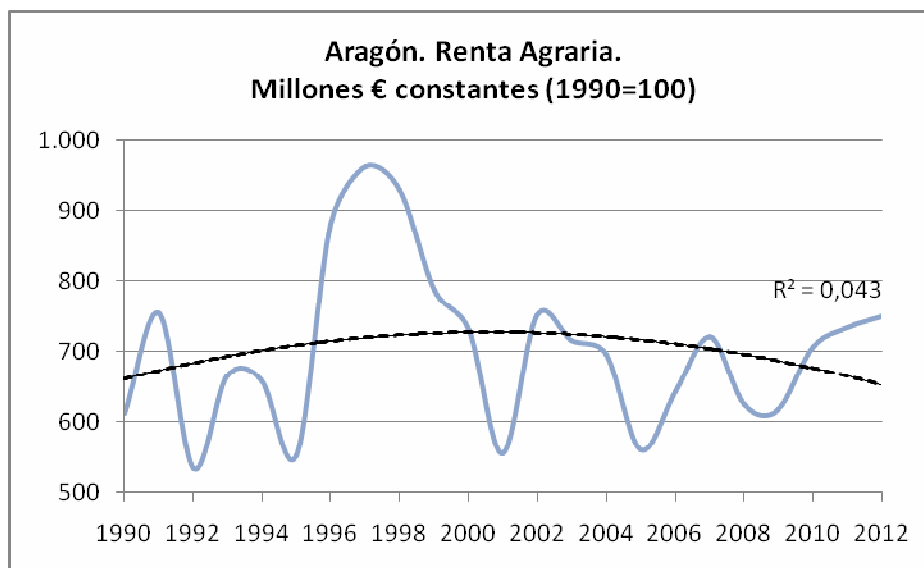
Fuente: Elaboración a partir de los datos del IAEST.



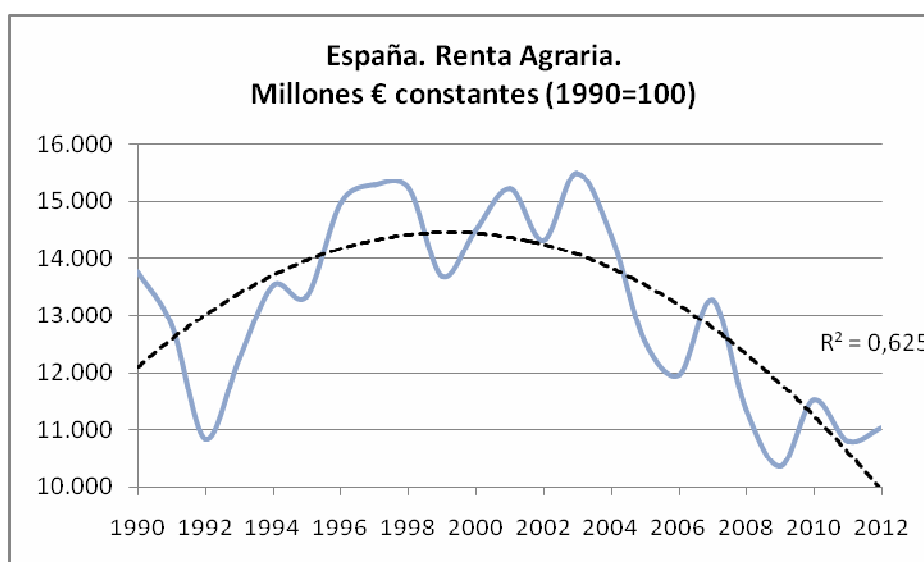
Fuente: Elaboración a partir de los datos del Anuario de Estadística del MAGRAMA.

3.2.2 El desfavorable comportamiento de la renta agraria en Aragón.

La aplicación de las subvenciones agrarias, deducidos los impuestos, al VAB agrario se traduce en la Renta Agraria. Para el periodo 1990-2012, la evolución de la Renta Agraria valorada a precios constantes, ha mostrado grandes oscilaciones, más acusadas en Aragón (73%) donde el comportamiento se caracteriza por la inestabilidad ($R^2=0,04$), que en el conjunto nacional (48%) muestra una tendencia regresiva ($R^2=0,63$). Las ayudas agrícolas implementadas por la PAC no habrían logrado, por tanto, sostener ni estabilizar la renta de los agricultores, ni en España ni en Aragón.



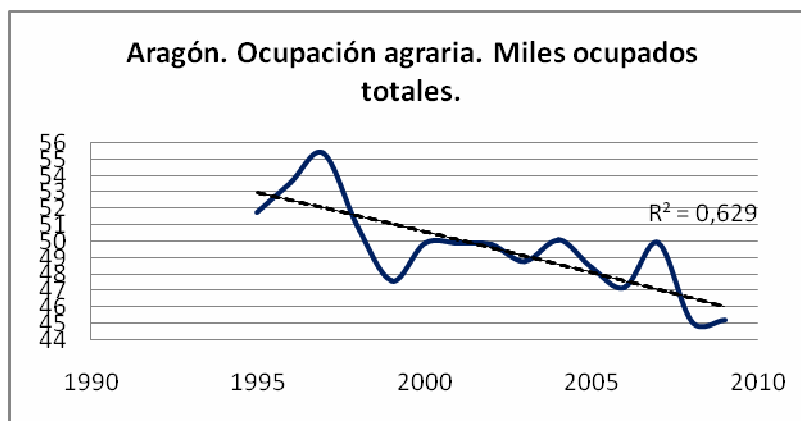
Fuente: Elaboración a partir de los datos del IAEST.



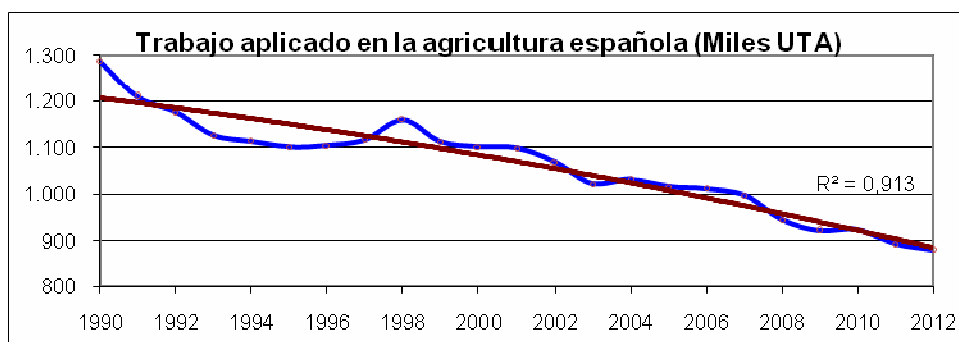
Fuente: Elaboración a partir de los datos del Anuario de Estadística del MAGRAMA.

3.2.3 La pérdida de efectivos agrarios.

La reducción de la población activa agraria es una tendencia general y bien conocida que se manifiesta tanto en el caso de Aragón como en el del conjunto nacional con independencia de las variables que se tomen en consideración (UTA, nº de ocupados, afiliación a la seguridad social, etc.) si bien conviene resaltar que se observan diferencias muy acusadas entre ellas que no siempre resultan fácilmente explicables.

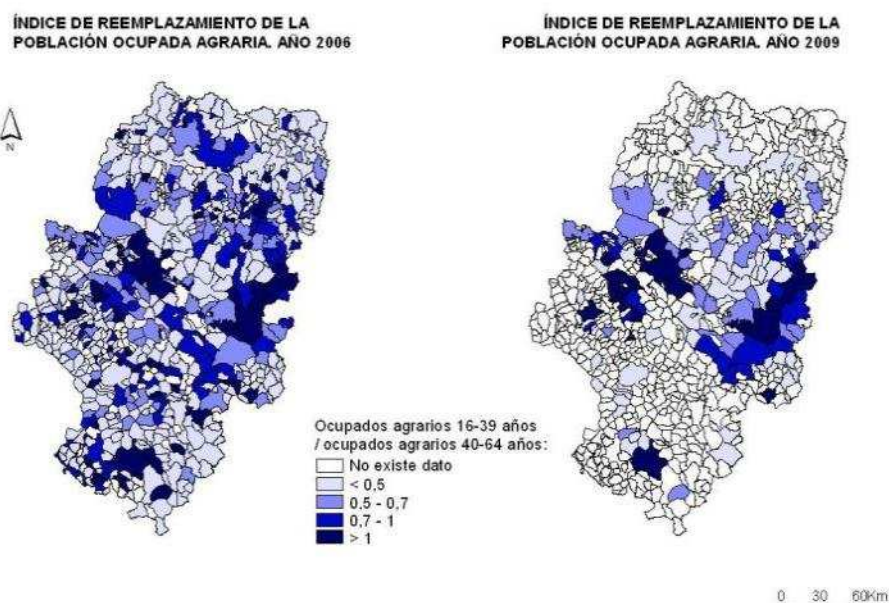


Fuente: Elaboración propia a partir de la Contabilidad Regional (INE)



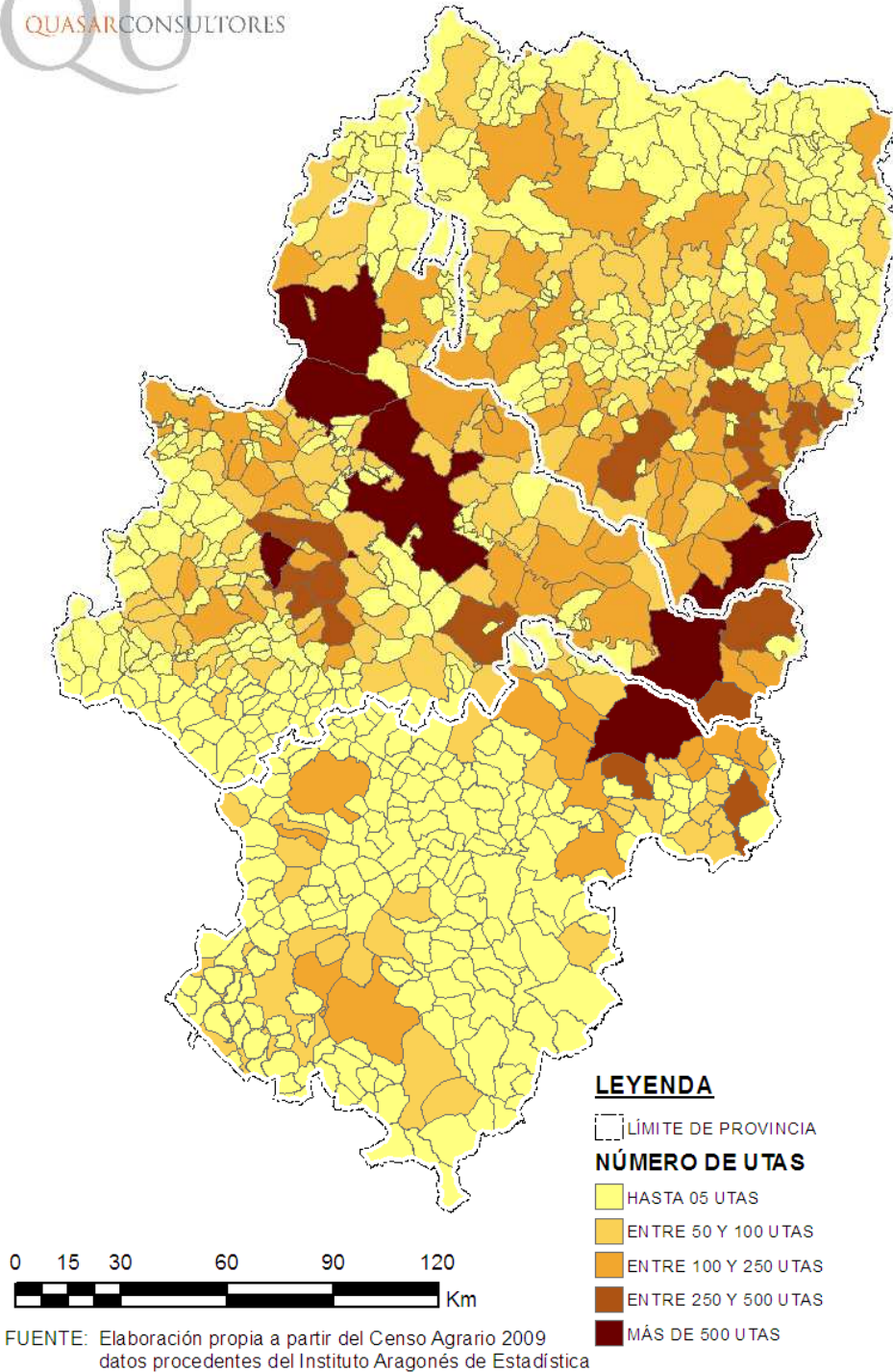
Fuente: Elaboración propia a partir del Anuario de Estadística MAGRAMA.

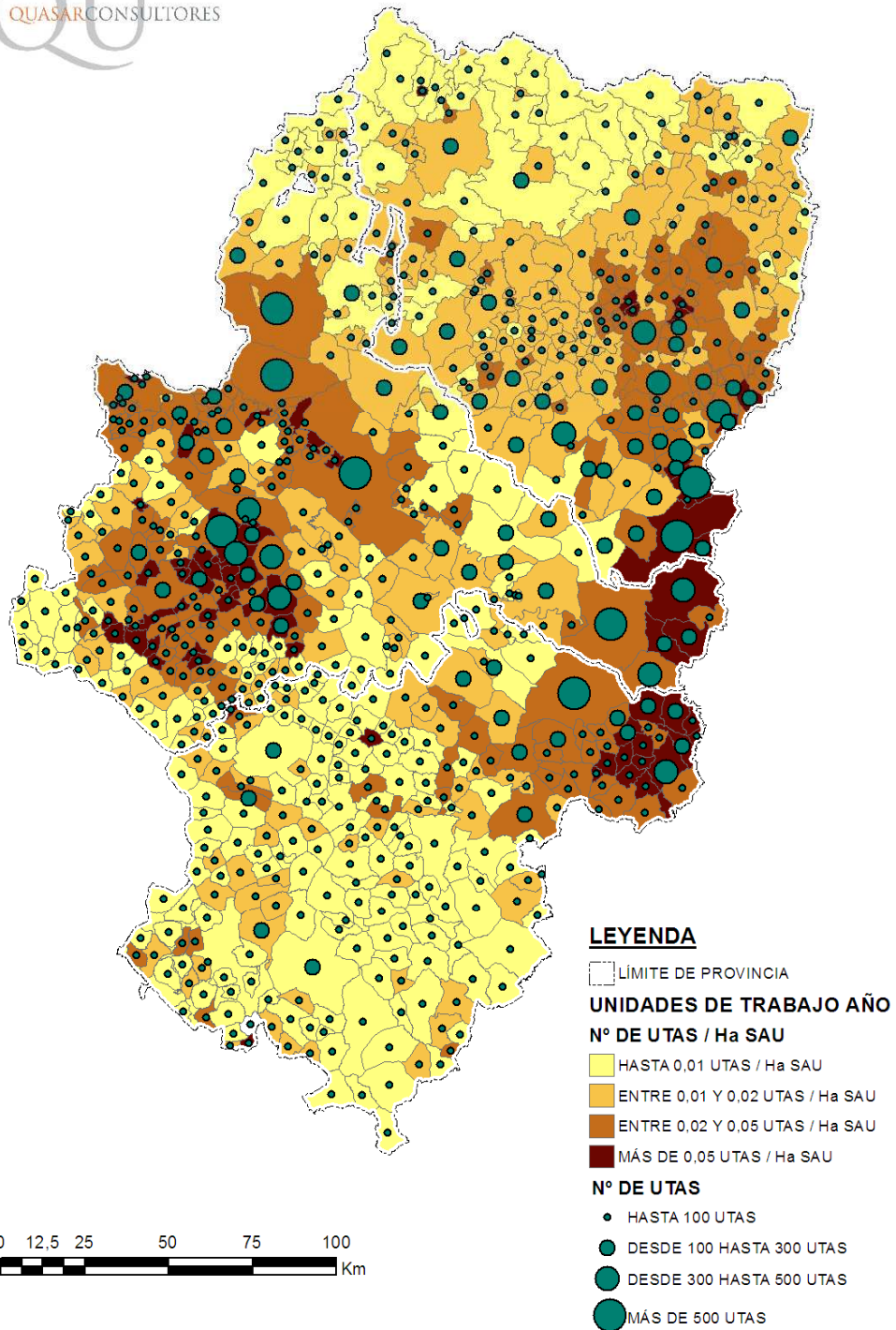
El índice de reemplazo agrario muestra un panorama preocupante con valores municipales dominantes inferiores a la unidad y que sólo superan dicho nivel en la zona central de la Depresión del Ebro, con una clara vinculación a la agricultura del regadío.



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del Instituto Aragonés de Estadística (IAEST)

NOTA: En 2009 el IAEST sólo aporta datos para los municipios que cuentan con más de 50 ocupados agrarios. En el año 2009 sólo se han podido recoger valores para 147 municipios, mientras que en 2001 y 2006 existían valores para todos los municipios del territorio. Por tanto, las cifras de 2009 sólo son orientativas.





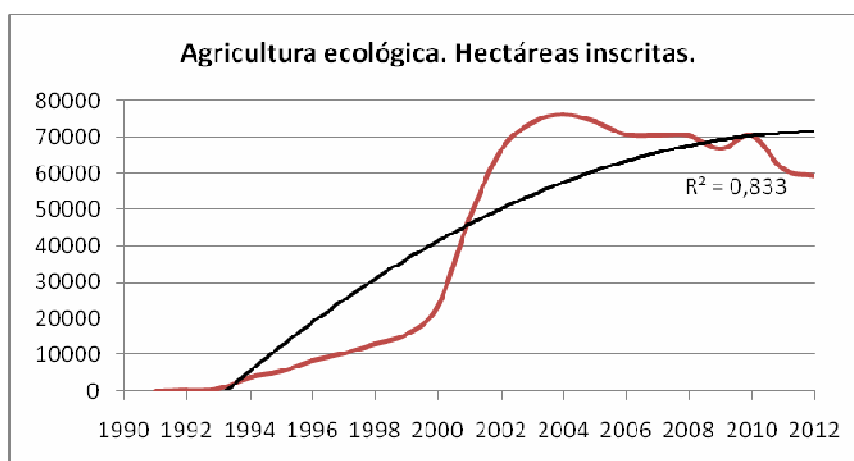
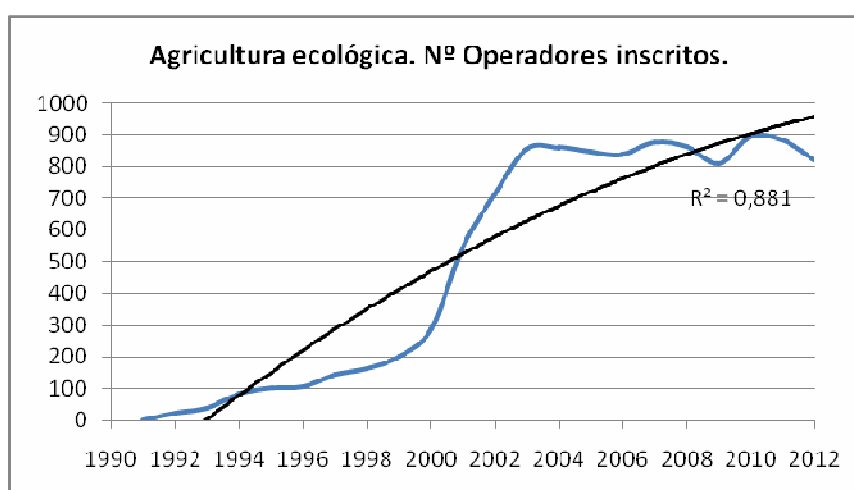
FUENTE: Elaboración propia a partir del Censo Agrario 2009
 datos procedentes del Instituto Aragonés de Estadística

3.2.4 Sectores y enfoques productivos.

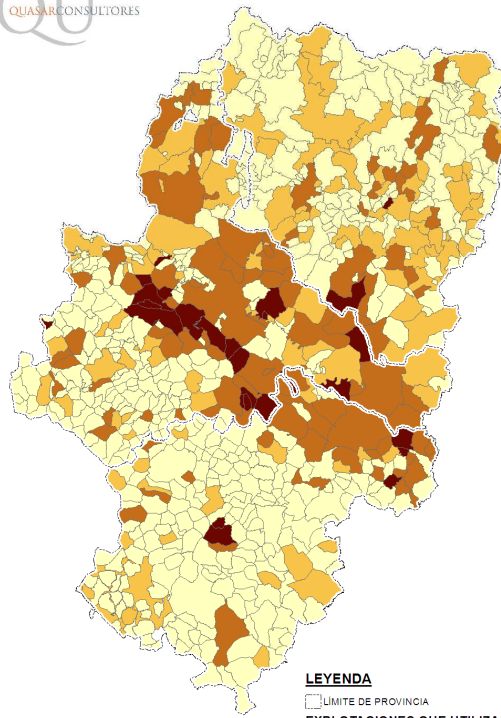
3.2.4.1 Agricultura ecológica.

La Agricultura Ecológica en Aragón se organiza a través del Comité Aragonés de Agricultura Ecológica (CAAE), que se creó por Orden de 20 de abril de 1995 del Departamento de Agricultura, Ganadería y Montes de la Diputación General de Aragón (BOA nº 54), actualmente regulado por la Ley de 9/2006 de 30 de noviembre, de Calidad Alimentaria en Aragón para desarrollar en el territorio de la Comunidad Autónoma, los sistemas de producción ecológica en base al Reglamento comunitario 2092/1991, derogado por el Reglamento (CE) nº 834/2007 sobre producción y etiquetado de los productos ecológicos y desarrollado por otras disposiciones reglamentarias.

La superficie inscrita como agricultura ecológica en el año 2012 en Aragón era de 59.424 hectáreas, un 2,8% menos que en el año 2011. El número de operadores en 2012 era de 820, un 7,5% menos que el año anterior. El CAAE atribuye el descenso experimentado a la reducción de las ayudas.



Fuente: Instituto Aragonés de Estadística (IAEST).

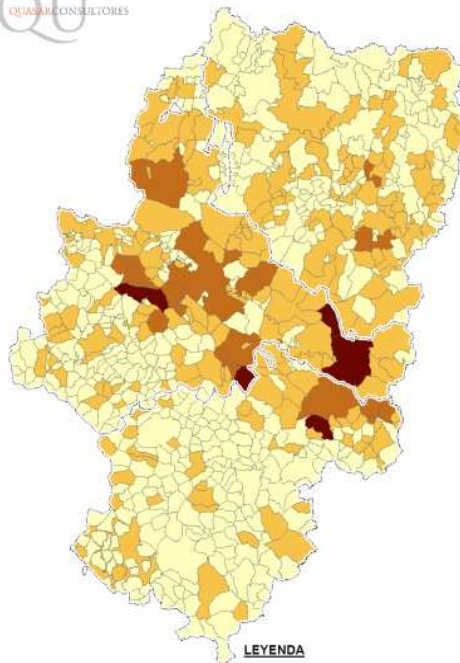


LEYENDA

- LIMITE DE PROVINCIA
- EXPLORACIONES QUE UTILIZAN MÉTODOS DE AGRICULTURA ECOLÓGICA (% SAU)**
- NO EXISTEN EXPLORACIONES
- HASTA EL 1% DE LA SAU
- ENTRE EL 1% Y EL 10% DE LA SAU
- MÁS DEL 10% DE LA SAU



FUENTE: Elaboración propia a partir del Censo Agrario 2009 datos procedentes del Instituto Aragonés de Estadística



LEYENDA

- LIMITE DE PROVINCIA
- EXPLORACIONES QUE UTILIZAN MÉTODOS DE ECOLÓGICA (Nº DE EXPLORACIONES)**
- NO EXISTEN EXPLORACIONES DE AGRICULTURA ECOLÓGICA
- DE 1 A 5 EXPLORACIONES
- ENTRE 5 Y 20 EXPLORACIONES
- MÁS DE 20 EXPLORACIONES



FUENTE: Elaboración propia a partir del Censo Agrario 2009 datos procedentes del Instituto Aragonés de Estadística

3.2.4.2 Ayudas directas por superficie. Enfoque extensivo y eco-condicionalidad.

La orientación productiva queda totalmente determinada por las ayudas comunitarias que configuran el Primer Pilar de la PAC tal y como puede deducirse de los datos que recoge la tabla adjunta relativa a las ayudas directas por superficie correspondientes a la campaña 2011-2012. Por tanto, esta orientación queda sujeta a la eco-condicionalidad exigida por la propia normativa comunitaria de aplicación, pudiéndose considerar, consecuentemente, una de las principales vías de integración ambiental de la agricultura en Aragón. Los datos también ponen de manifiesto la importancia del enfoque extensivo, tanto por la importancia de las superficies destinadas al cultivo de secano (cereales básicamente) como por la de las superficies forrajeras, que en su mayor parte corresponden a pastos. Por otro lado, el carácter extensivo también es aplicable incluso al regadío, donde la mayor parte de la superficie está dedicada a los cultivos herbáceos.

Ayudas directas por superficie 2011-12. Aragón			
	Secano	Regadío	Total
Pago Único	1.770.469	394.993	2.165.462
Proteaginosas	24.706	5.228	29.934
Arroz	0	13.765	13.765
Frutos cáscara	56.502	6.587	63.089
Ayudas semilla	1.321	2.263	3.584
Fomento rotaciones	325.948	0	325.948
Calidad legumbres	787	2	789
Superficies forrajeras	703.907	8.759	712.666
Otras superficies sin ayuda	101.635	15.411	117.046
Total	2.985.275	447.008	3.432.283

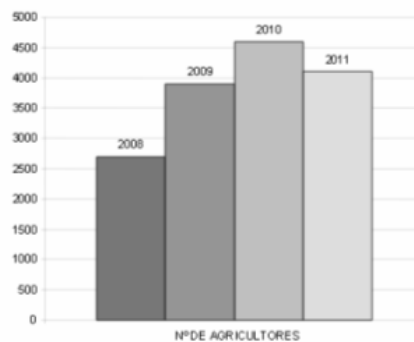
Fuente: Instituto Aragonés de Estadística.

3.2.4.3 Producción integrada.

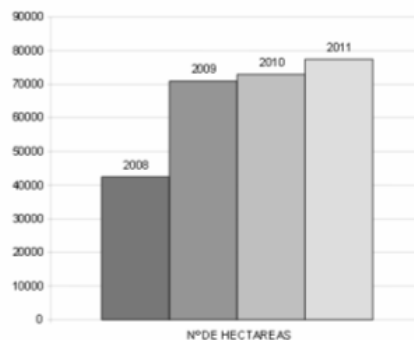
El Real Decreto 1201/2002, de 20 de noviembre, por el que se regula la producción integrada de productos agrícolas, define la producción integrada como “los sistemas agrícolas de obtención de vegetales que utilizan al máximo los recursos y los mecanismos de producción naturales y aseguran a largo plazo una agricultura sostenible, introduciendo en ella métodos biológicos y químicos de control y otras técnicas que compatibilicen las exigencias de la sociedad, la protección del medio ambiente y la productividad agrícola, así como las operaciones realizadas para la manipulación, envasado, transformación y etiquetado de productos vegetales acogidos al sistema y tiene por objeto el establecimiento de las normas de producción y requisitos generales que deben cumplir los operadores.

La Agencia Aragonesa de Seguridad Alimentaria (2012) sitúa la producción integrada entre la agricultura convencional (sistema intensivo, especializado y muy productivo) y la agricultura ecológica (exclusión de agroquímicos de síntesis, bajos costes de producción y menores rendimientos). Para garantizar el cumplimiento de las normas de Producción Integrada, los agricultores deben someterse obligatoriamente a una auditoría externa anual realizada por una Entidad de Certificación Acreditada, cuya finalidad es verificar el cumplimiento de todos y cada uno de los requisitos especificados en las Normas Técnicas de la Producción Integrada. En el caso de Aragón, el 100% de los productores y hectáreas que han realizado Producción Integrada en los últimos años, han conseguido la certificación. Lógicamente, aunque hay una reducción en algunos costes de producción, también hay un incremento en los costes de control (asesor técnico, analíticas, auditorías), lo que supone al final un mayor coste al productor, razón que justifica la existencia de unas compensaciones económicas a su cultivo por parte de la administración que, en Aragón, se canaliza a través de las medidas agroambientales del PDR 2007-2013.

Aragón, con 77.499 ha y algo más de 4.000 operadores, aporta el 10% de la superficie nacional de producción integrada y se sitúa a la cabeza en España siendo superada únicamente por Andalucía. El cultivo mayoritario sujeto a este sistema en Aragón es el cereal, que aporta el 61,5% de la superficie total; le sigue el arroz (12,8%), melocotón y nectarina (12,2%) guisante (5,4%), resto de frutales y tomate para industria.



Fuente: Departamento de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente. Dirección General de Alimentación y Fomento Agroalimentario. Gobierno de Aragón.



Fuente: Departamento de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente. Dirección General de Alimentación y Fomento Agroalimentario. Gobierno de Aragón.

Las cooperativas son un sector que ha apostado visiblemente por la Producción Integrada, ya que el 79 % de la superficie que se certifica en Aragón pertenece al sector cooperativo. Podemos destacar los sectores del cereal, arroz, guisante y tomate de industria, donde este porcentaje alcanza el 100 %.

CULTIVO	Has. PI Aragón	% Cooperativas	% Particulares
Guisante	4.205,00	100 %	0 %
Tomate industria	259,00	100 %	0 %
Fruta Hueso	12.306,20	38 %	62 %
Fruta Pepita	3.282,07	36 %	64 %
Cereal	47.965,32	100 %	0 %
Arroz	9.946,00	100 %	0 %
TOTAL	77.963,54	79 %	21 %

Fuente: Cooperativas Agro-alimentarias de Aragón. Datos año 2011

3.2.4.4 Agricultura de conservación.

Los tres principios básicos de la agricultura de conservación son el mínimo daño o erosión del suelo (sin laboreo o con laboreo reducido), la protección permanente del suelo (cultivos de protección) y la rotación o asociación de cultivos adecuada y diversificada.

El laboreo de conservación combina nuevas técnicas y adapta las existentes a sus principios (Informaciones Técnicas. CTA. Gobierno de Aragón; nº 182, 2007):

- Las labores del suelo son menos profundas y frecuentes, sobre todo eliminando el volteo.
- En muchos casos, y dependiendo de las características de la parcela, se elimina completamente el laboreo, practicándose "la siembra directa" con sembradoras adaptadas a este fin.
- Necesita la aplicación de más herbicidas para controlar la flora adventicia, al no disponer del laboreo o ser éste insuficiente para poder controlarlas.
- Favorece la cobertura del suelo con restos de cosechas para proteger el suelo de la erosión y recuperar los contenidos de materia orgánica del suelo.
- Implanta cultivos herbáceos como cobertura vegetal en el caso de cultivos leñosos permanentes (frutales, viña, olivos, etc.).

- El aumento de los restos de cosechas, así como la implantación de las coberturas vegetales, incrementan la actividad biológica del suelo, y la regeneración de la fertilidad asociada con ésta.
- Excluye la quema de rastrojos, por destruir los restos de cosecha que protegerían al suelo contra la erosión, mejorarían su estructura y repondrían el nivel de materia orgánica en el suelo.
- Puede estar combinada de forma cíclica con sistemas de laboreo más intensos, por ser conveniente por las circunstancias del entorno de la parcela.
- Por todo lo anterior, la técnica se hace más compleja. Necesita de la observación más detallada de la evolución de la flora adventicia, y de las plagas y enfermedades.

De acuerdo con el Anuario Estadístico Agrario de Aragón 2010-2011, la superficie sujeta a laboreo mínimo ascendía a 90.602 ha frente a una superficie de 256.446 ha sujetas a laboreo tradicional. Según esta misma fuente la siembra directa en Aragón 72.262 que supone el 16,9% de la siembra directa total llevada a cabo en el conjunto de España y que se aplica fundamentalmente a los cereales de invierno; la siembra convencional en Aragón ascendió a 809.459 que equivale al 12,2 % del conjunto nacional.

El objetivo central del Grupo de investigación de Física del Suelo y Laboreo de Conservación de la Estación Experimental de Aula Dei (CSIC) es el desarrollo de prácticas agronómicas orientadas a la mejora de la calidad del suelo y al control de procesos de degradación. Para la consecución de este objetivo, la investigación actual del Grupo¹⁹ se centra en la evaluación de sistemas de laboreo de conservación (laboreo reducido y no-laboreo)

En Aragón, la agricultura de conservación está promovida por la asociación privada AGRACON, constituida en 1998 cuenta con unos 200 socios.

3.2.4.5 La acción colectiva en la gestión de los recursos agrícolas.

En Aragón, la acción colectiva resulta determinante en la gestión de recursos tales como el agua de riego, donde la práctica totalidad del regadío se abastece mediante infraestructuras gestionadas por comunidades de regantes integradas en Comunidades Generales entre las que destacan por la importancia de la superficie integrada Riegos del Alto Aragón, Canal de Aragón y Cataluña, Canal de Bardenas, Canal Imperial de Aragón o Canal de Lodosa.

¹⁹ <http://www.eead.csic.es/index.php?id=97>

La acción colectiva también constituye la base de la Producción Integrada y de la Gestión Integrada de Plagas, que se aborda fundamentalmente en el marco de las Asociaciones de Tratamientos Integrados (ATRIA) muy vinculadas a su vez a las organizaciones cooperativas de comercialización e industrialización agraria.

El modelo colectivo también resulta la base de las Asociaciones de Defensa Sanitaria que articulan el sistema sanitario ganadero aragonés, particularmente en el ámbito del porcino.

El sector ovino, a diferencia de la ganadería intensiva dominada por el modelo de integración vertical, se ha organizado en torno a modelos asociativos entre los que destaca Oviaragón-Grupo Pastores, con más de la mitad de los efectivos productivos regionales, y Casa Ganaderos, cuyos orígenes se remonta al siglo XII.

Las cooperativas muestran una elevada visibilidad en los procesos de valorización comercial de las materias primas agrícolas (cereales, alfalfa y productos hortofrutícolas) así como en el suministro de insumos a las explotaciones (semillas, fertilizantes, fitosanitarios y carburantes).

Los riesgos agrarios, a través de un sistema de seguros muy eficaz, también se articulan y organizan en torno a un complejo sistema de acción colectiva, propio y específico de España, donde participan las propias administraciones públicas, las compañías de seguros, las organizaciones agrarias y las cooperativas.

3.2.5 La importancia de la industria agroalimentaria en la economía regional.

La industria agroalimentaria, con unas ventas anuales que superan los 2.500 millones de €, representa el 8,8 % de la producción y el 11,86 % del empleo del sector industrial aragonés. Generó un valor añadido de 551 millones de euros y empleó en 2009 a 11.900 personas, siendo uno de los principales sectores de la industria manufacturera. Es el segundo sector industrial de Aragón por empleo y volumen de negocio, únicamente superado por la industria de vehículos de motor. Así, en 2010, representó el 12,4% de los empleos de la industria manufacturera, el 12,6% de las horas trabajadas y el 14,9% de la cifra de negocios. Además, es el principal vendedor de productos dentro de la Comunidad Autónoma, contando con el 34,6% del total de las ventas y prácticamente triplicando la participación de los sectores siguientes (Vehículos de motor, Productos metálicos y no metálicos o maquinaria). Es también, con un 14% del total, el segundo sector por volumen de ventas al resto de España.

La industria alimentaria aragonesa representó, en el periodo 1993-2007 un 11,29% del empleo industrial y un 13% del volumen de cifra de negocios, manteniendo e incluso aumentado su participación en los posteriores años de crisis. En concreto, dichas participaciones aumentaron hasta el 12,19% y el 14,76%, respectivamente, en el año 2010. Supuso en 2009 el 1,8% de la renta regional y un 11,5% del VAB de la industria

manufacturera. Comparando con las otras comunidades, el peso de la industria alimentaria en Navarra llega al 4,4% (17,5% de la industria de manufacturas), y en La Rioja se multiplica prácticamente por cinco la representatividad respecto de Aragón (9,3% del VAB total, 40,9% del VAB de la industria de manufacturas).

Similarmente, el sector es el principal comprador de productos en el interior, contando con el 37,2% de las compras regionales, muy por encima de las registradas por los demás sectores industriales, y el segundo comprador de productos en España (15,1%, por detrás de la industria de automoción). Las compras en la Unión Europea únicamente alcanzan el 4% del total y las del Resto del Mundo son sensiblemente superiores, un 12%.

Al igual que ocurría a nivel nacional, la industria agroalimentaria es el principal sector por nivel de inversión en terrenos, bienes naturales, instalaciones técnicas y maquinaria, siendo mucho menor su participación en activos inmateriales.

La representatividad aragonesa en España en agroindustria es claramente inferior al 3,2% que es el peso medio de la economía. Por el contrario, Navarra, La Rioja y Cataluña tienen mayor peso en España en el sector agroindustrial que para el conjunto de actividades económicas.

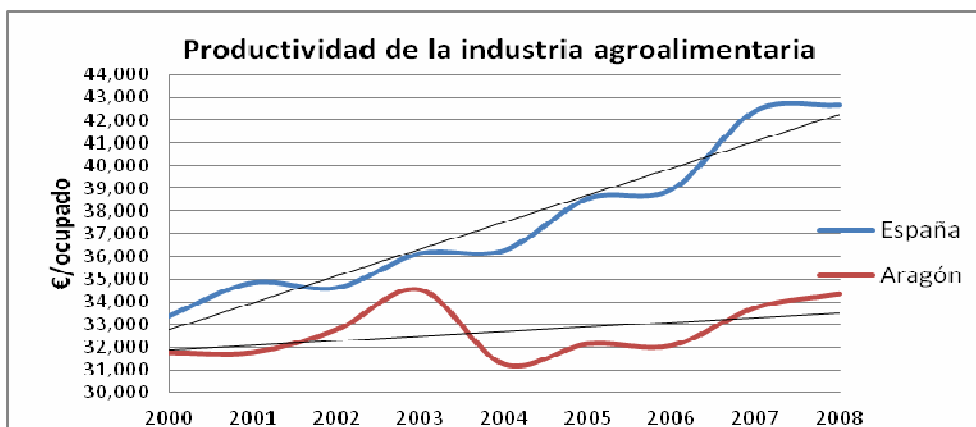
La importancia económica de la industria agroalimentaria queda reforzada por su carácter estratégico, dado que configura un eslabón esencial de la cadena alimentaria y una pieza clave del complejo agroalimentario.

A todo ello debe añadirse su importancia socio-territorial, en tanto que se le reconoce como una potente herramienta de desarrollo rural. El Programa de Desarrollo Rural de Aragón 2007-2013 destina el 43% de la inversión total programada a las industrias agrarias. Durante el periodo 2007-2010 se han auxiliado, a través del PDR, inversiones en activos fijos por un importe total de 405 millones de euros correspondientes a 353 empresas, con una generación estimada de 1.070 empleos brutos.

3.2.6 La baja productividad de la industria agroalimentaria aragonesa.

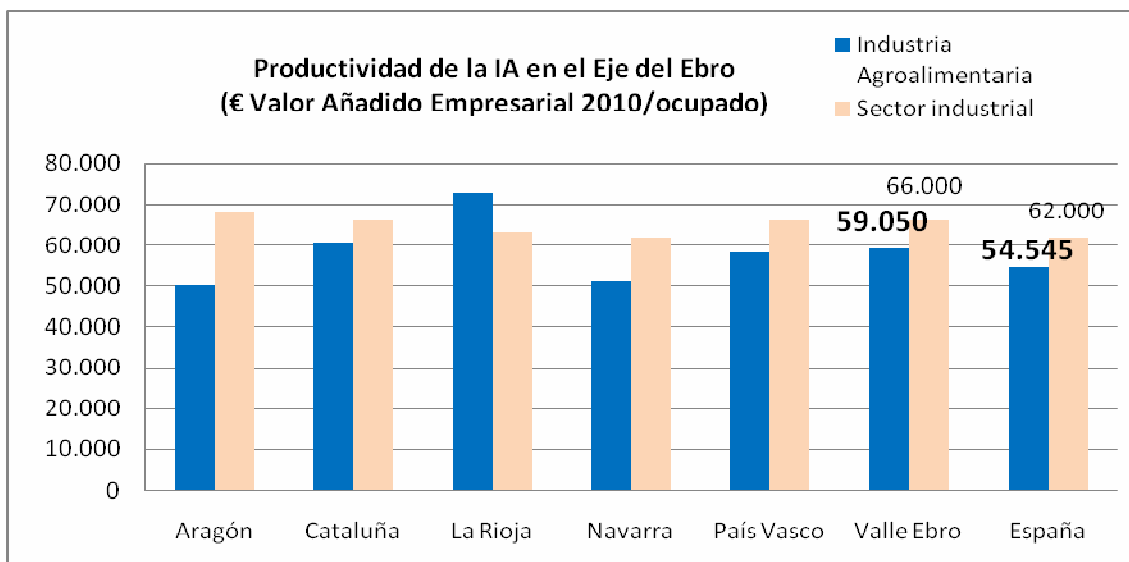
Los datos muestran también que la industria alimentaria en Aragón es más intensiva en empleo que en el resto de territorios. Relacionada con este hecho se encuentra la productividad media del sector.

Con los datos de la Contabilidad Regional, la productividad media de la agroindustria se situaría en unos 46.000 euros en 2009, cifra inferior a las alcanzadas en el resto de las Comunidades Autónomas. Es en su menor productividad y nivel de competitividad donde cabe identificar las mayores debilidades de la industria agroalimentaria aragonesa, resultando destacable que habiendo crecido la productividad laboral del sector nacional en un 28% durante la etapa 2000-2008, en Aragón tan sólo lo ha hecho en un 8%.

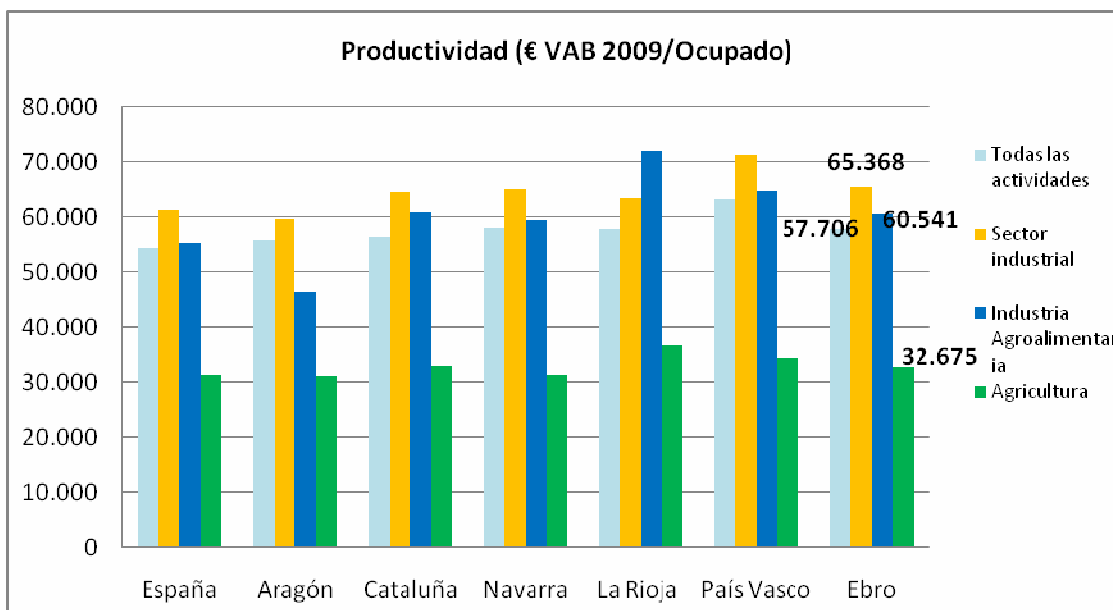


Fuente: Propuesta para el impulso de la Industria Agroalimentaria Aragonesa. Colegios Oficiales de Ingenieros Agrónomos de Aragón, Navarra y País Vasco e Ingenieros Técnicos Agrícolas de Aragón. Febrero de 2012.

La industria agroalimentaria es, en general, intensiva en empleo, siendo su volumen de negocio por empleo ligeramente superior a la media industrial (293.000 euros frente a 242.000) pero muy lejano de la ratio alcanzada por los otros grandes bloques industriales (más de 400.000 € en el sector automoción o 372.000 € en la química). La inversión por empleo, sin embargo, es muy superior a la media industrial (13.148 € frente a 7.987 €), supera a la del sector automoción (11.444 €) y está cercana a la registrada en sectores como Papel y artes gráficas (13.363 €) o química (17.497 €).



Fuente: Elaboración propia a partir del Informe sobre la Industria Alimentaria 2010-11. MAGRAMA.



Fuente: Elaboración propia partir de la Contabilidad Regional. INE

En su globalidad y comparativamente con otras regiones cercanas, la industria agroalimentaria aragonesa se caracteriza por ser gran consumidora de materias primas (*durante el periodo 2001-1008, según datos del MARM, el valor medio de las compras de materias primas ha sido de 1,62 millones €, que ha supuesto el 80,19 % del Consumo Intermedio total*), que la hace particularmente sensible a la volatilidad de los precios, pero con escasa generación de valor añadido (*durante el periodo 2001-2008 las ventas medias del sector han sido de 2,49 millones € y la del VAB de 0,47 millones €*), lo que tiene sus consecuencias en un menor porcentaje de margen bruto. Tiene carencias similares al resto de industria agroalimentaria española, como es la escasa dimensión de sus empresas, una todavía deficiente formación en muchos de sus cuadros directivos y una débil organización colectiva.

3.3 Procesos de contaminación y degradación.

3.3.1 Usos del suelo y procesos de degradación.

La ocupación dominante del suelo corresponde a la vegetación natural, que supone prácticamente la mitad. Los usos agrícolas ocupan algo menos de la otra mitad. Las praderas, las masas de agua y humedales junto con los espacios urbanos e industriales, usos extractivos y no agrarios concentran menos del 2%.

Uno de los problemas ambientales que afectan a la región, son los procesos de degradación del suelo, como la erosión, la desertificación, la pérdida de materia orgánica o la contaminación.

La erosión muestra una incidencia relevante, predominando las zonas afectadas por niveles altos. La aridez de la depresión del Ebro hace que existan zonas erosivas en

función de la geología y el relieve, principalmente por efecto de los vientos. La fuente más importante de contaminación son los nitratos de origen agrario y ganadero.

El territorio aragonés conoció la ampliación del espacio agrícola a costa de los bosques y la vegetación natural; el terreno cultivado se expandió para dar respuesta a las necesidades de alimentación de una población en crecimiento. Particularmente en áreas de montaña, el paso de una economía de autoabastecimiento o con intercambios reducidos a otra mucho más dinámica y extensa les impidió competir con otros espacios más adecuados para el nuevo contexto económico, lo que ha supuesto el abandono de cultivos y la extensión de la cubierta forestal.

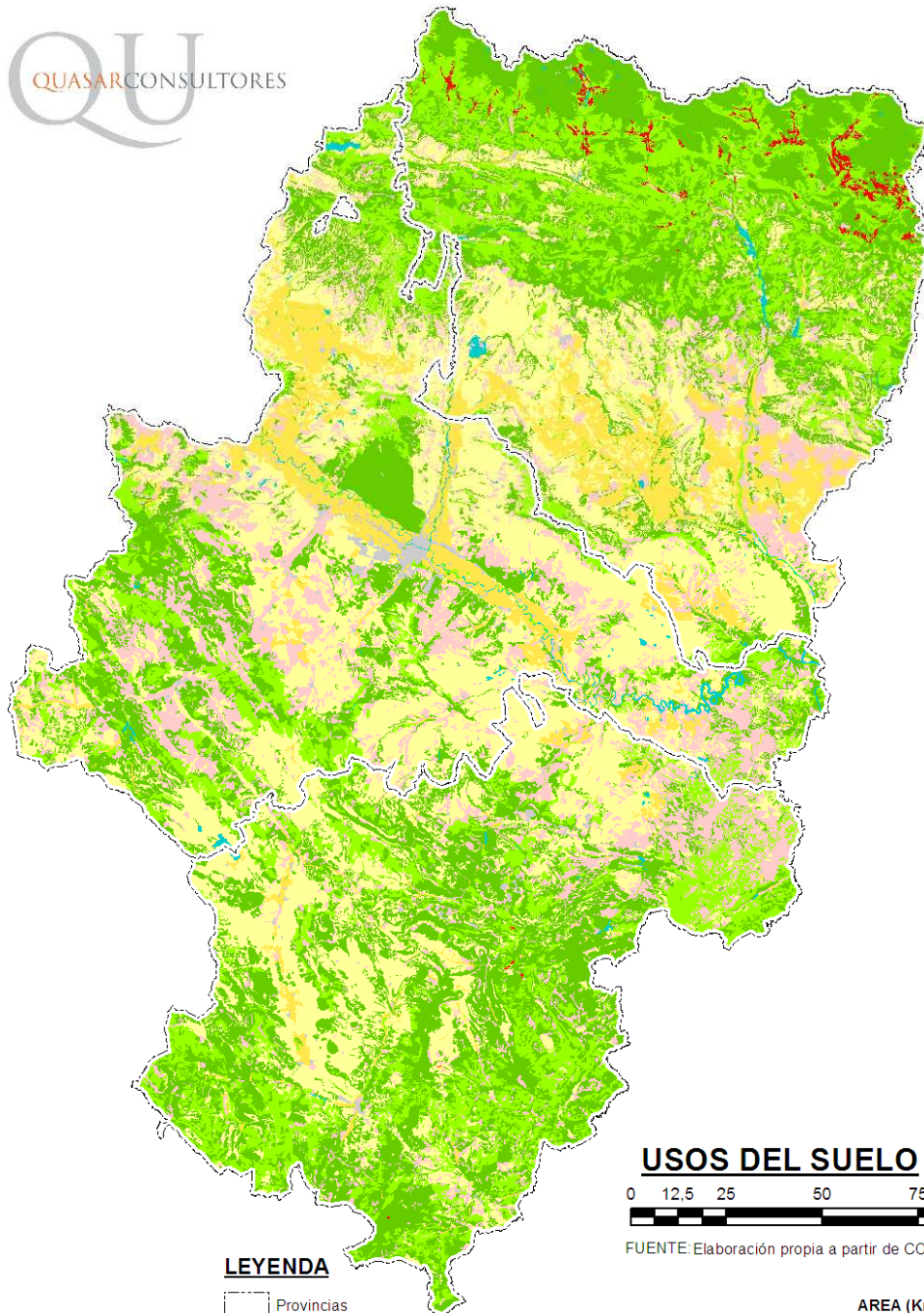
USOS DEL SUELO	ÁREA (km²)	%
Zonas urbanas, industriales, comerciales, extractivas, vertederos y no agraria	402,27	0,84%
Tierras de labor y cultivos permanentes de secano	13.737,12	28,78%
Terrenos regados permanentemente	3.317,62	6,95%
Praderas	203,57	0,43%
Zonas agrícolas heterogéneas	6.050,23	12,68%
Bosques	9.073,36	19,01%
Espacios de vegetación arbustiva y/o herbácea, con poca o sin vegetación	14.633,11	30,66%
Zonas húmedas continentales y aguas continentales	313,68	0,66%
TOTAL	47.730,96	100,00%

Fuente: Elaboración propia a partir de CORINE Land Cover (IGN).

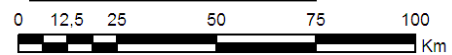
Una consideración común en todos los Espacios Naturales Protegidos es que los usos reconocidos y permitidos son todos aquellos que se han venido realizando de forma tradicional en esos territorios, reconociendo que los usos agrarios tradicionales apoyan el mantenimiento de los servicios ambientales favoreciendo:

- La riqueza de variedades genéticas.
- La diversidad de especies silvestres.
- Los alimentos de calidad.
- Los servicios culturales y de ocio.
- Los servicios de soporte ambiental, entre otros la regulación hídrica, la prevención de incendios y la prevención de la erosión.

El mantenimiento de los usos tradicionales genera una vegetación en mosaico que mantiene una mayor biodiversidad, o garantiza la conservación de los suelos. En ambientes húmedos mantienen el vigor de los pastos de siega importantes para muchas especies protegidas.



USOS DEL SUELO

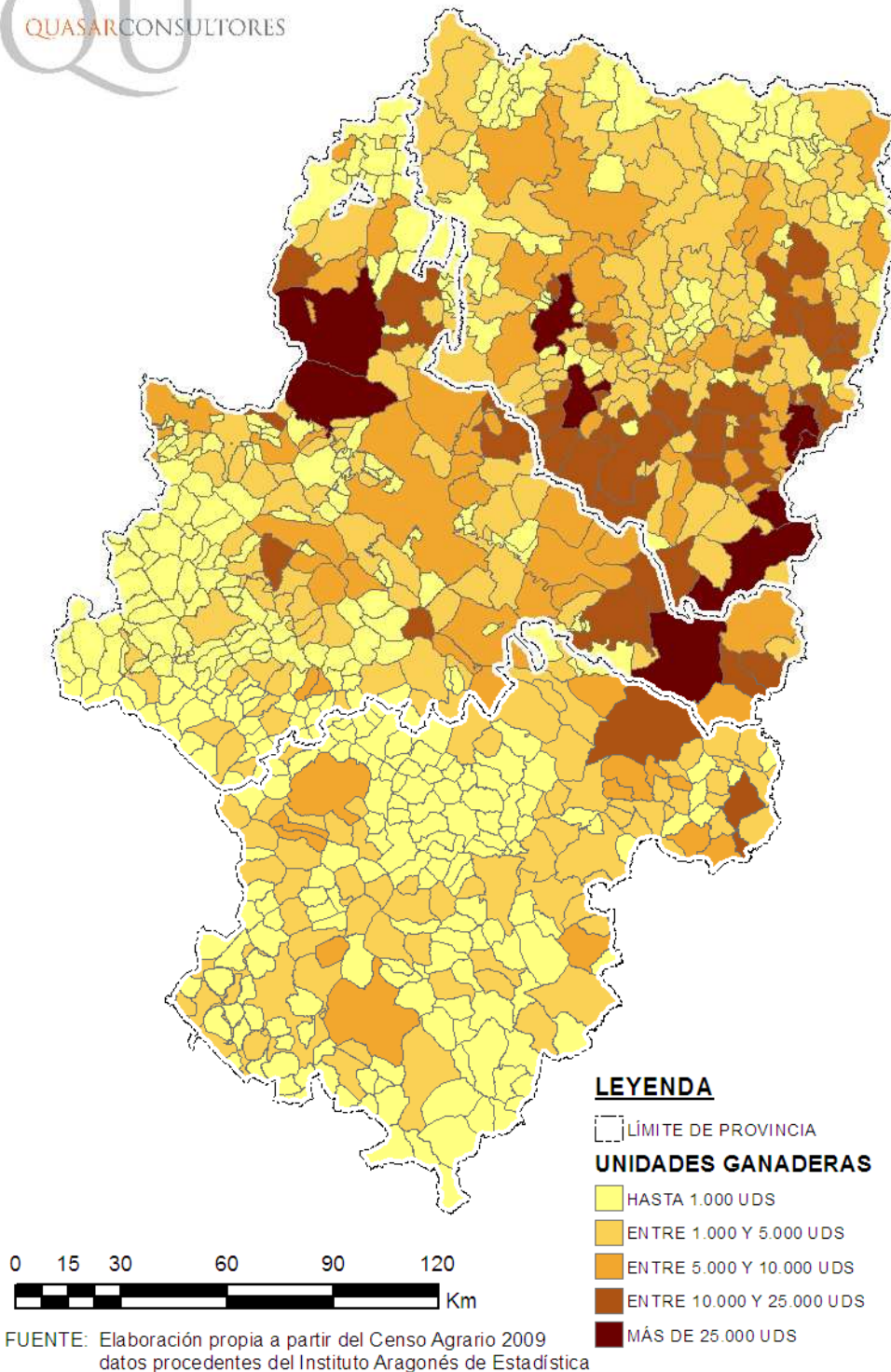


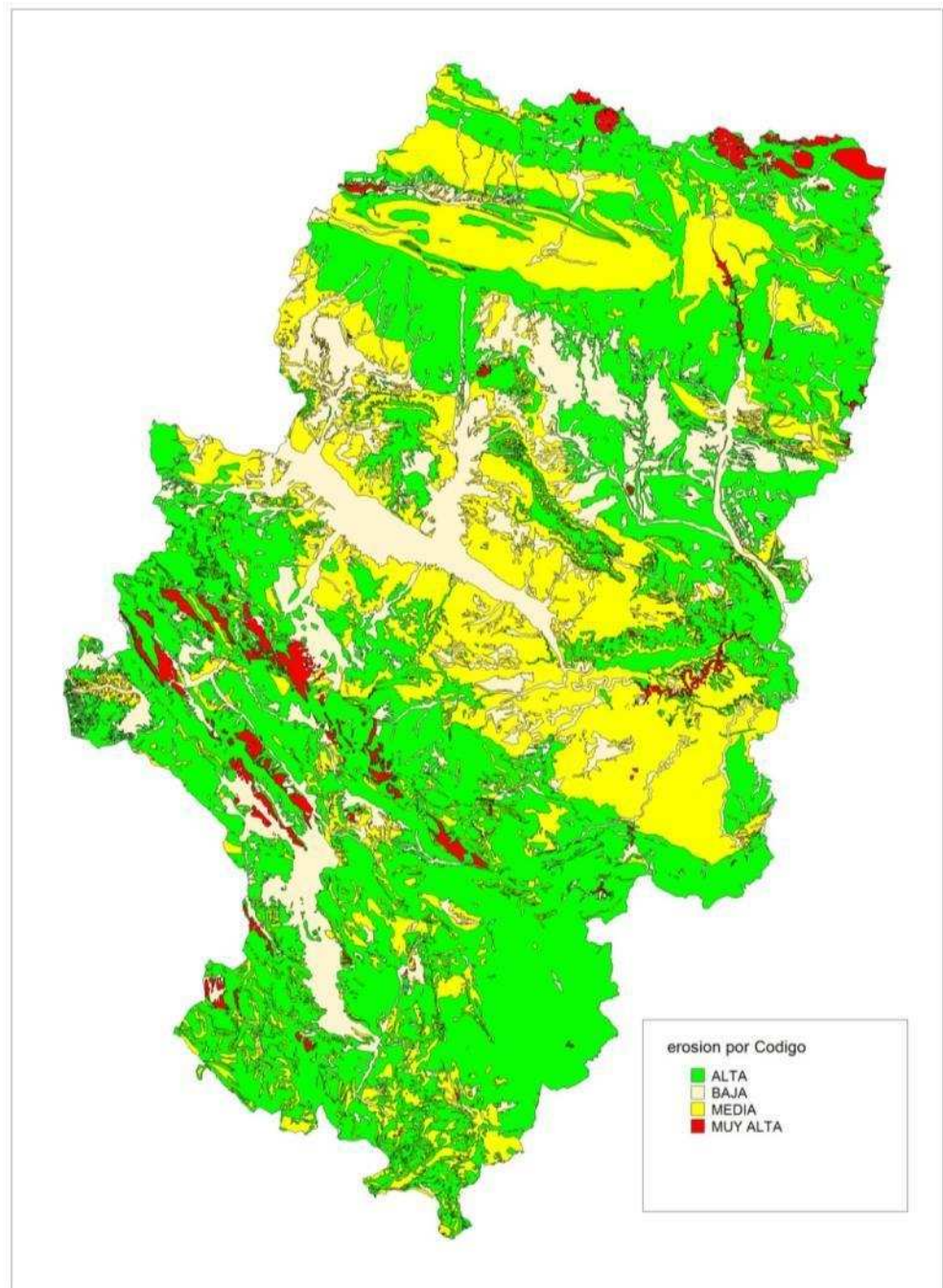
FUENTE: Elaboración propia a partir de CORINE LAND COVER

LEYENDA

	AREA (Km ²)	PORCENTAJE
Provincias		
Zonas urbanas, industriales, comerciales, extractivas, vertederos y no agraria	402,27	0,84%
Tierras de labor y cultivo permanente	13.737,12	28,78%
Terrenos regados permanentemente	3.317,62	6,95%
Praderas	203,57	0,43%
Zonas agrícolas heterogéneas	6.050,23	12,68%
Bosques	9.073,36	19,01%
Espacios de vegetación arbustiva y/o herbácea, con poca o sin vegetación	14.633,11	30,66%
Zonas húmedas continentales y aguas continentales	313,68	0,66%
TOTAL:	47.730,96	100,00%

Fuente: Elaboración propia a partir de CORINE Land Cover (IGN).





3.3.2 Consumo de fertilizantes y plaguicidas.

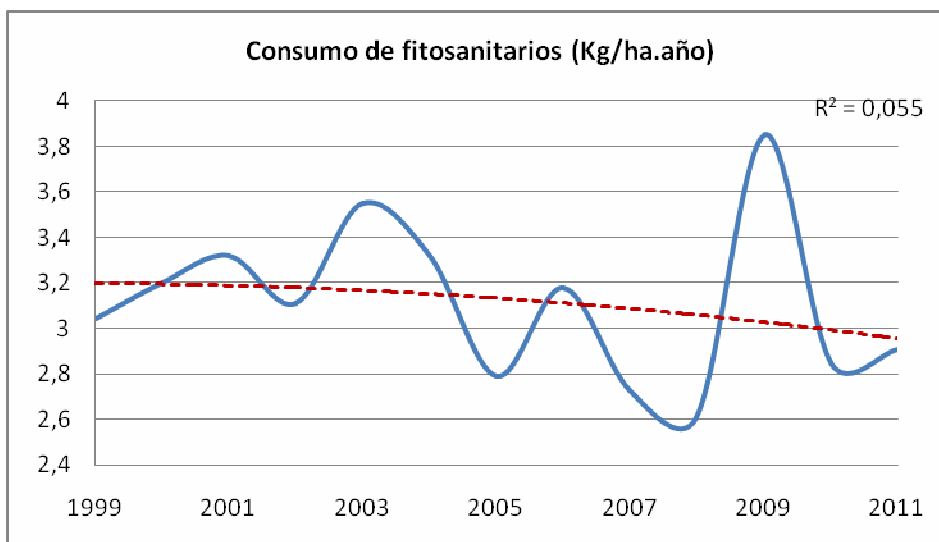
La evolución del consumo de fertilizantes (químicos) en Aragón entre 1992 y 2012 se ha incrementado de forma significativa tal y como muestra la tabla que se adjunta. Sin embargo, las cifras de consumo de pesticidas se mantienen constantes, pues se observa que para el conjunto de Aragón se mantienen cifras muy semejantes a las expuestas entre los años 2002-2008. Por ejemplo: 3.889,32 (2002); 4.491,86 (2003) el año de mayor consumo; 4.033,1 t (2004); 3.272,95 t (2005); 3.749,56 t (2006); 3.468,41 t (2007); 3.391,66 t (2008). Por otra parte, el consumo de plaguicidas y

pesticidas presenta una tendencia descendente desde el año 1999. Del total de plaguicidas/pesticidas (3.906,9 t) consumidos en Aragón en el año 2011, la distribución en grandes grupos fue de 2.016,5 toneladas en insecticidas, acaricidas y nematocidas, 803,2 toneladas en fungicidas, 1.630 toneladas en herbicidas y 457,2 toneladas en otros productos.

Tipo de fertilizante	Consumo anual (toneladas)	
	1992	2012
Abonos nitrogenados	60.668	82.200
Abonos fosfatados	36.940	39.900
Abonos potásicos	29.647	35.900

Consumo agrícola de pesticidas, por provincias. Aragón. Año 2009-2011.						
Unidad: Toneladas						
		Total	Insecticidas *	Fungicidas	Herbicidas	Varios
Año 2009	Aragón	3.548,26	976,08	720,80	1.474,37	377,01
	Huesca	1.426,69	342,18	183,04	776,09	125,38
	Teruel	177,25	28,97	41,59	87,91	18,78
	Zaragoza	1.944,32	604,93	496,17	610,37	232,85
Año 2010	Aragón	3.750,35	1.071,83	767,05	1.504,66	406,81
	Huesca	1.451,91	333,48	201,21	763,89	153,33
	Teruel	152,83	28,91	25,41	83,57	14,94
	Zaragoza	2.145,61	709,44	540,43	657,20	238,54
Año 2011	Aragón	3.903,93	1.016,49	803,20	1.630,04	454,20
	Huesca	1.626,17	448,61	239,91	745,57	192,08
	Teruel	178,63	33,21	39,49	89,63	16,30
	Zaragoza	2.099,13	534,67	523,80	794,84	245,82

* Insecticidas, Acaricidas y Nematocidas. Fuente IAEST, 2013



(*) Se considera la superficie correspondiente a cultivos herbáceos y leñosos, excluyéndose los barbechos y otras tierras no ocupadas. Fuente IAEST, 2013

3.3.3 Zonas vulnerables por nitratos.

La Directiva 91/676/CEE (Directiva de Nitratos) impone la obligación de identificar las aguas que se hallan afectadas por la contaminación por nitratos de origen agrario. Por otra parte establece los criterios para designar como zonas vulnerables aquellas superficies cuyo drenaje da lugar a la contaminación por nitratos. Una vez determinadas tales zonas, se deberá realizar programas de acción (programas cuatrienales) con la finalidad de eliminar o minimizar los efectos de la contaminación en las aguas.

El Real Decreto 261/1996, de 16 de febrero, sobre protección de las aguas contra la contaminación producida por los nitratos procedentes de fuentes agrarias incorpora a nuestro ordenamiento jurídico dicha Directiva comunitaria. Su artículo 6 establece la obligación de revisar, al menos cada cuatro años, los programas de actuación sobre las zonas vulnerables designadas con el fin de modificarlos o adaptarlos, si fuera necesario.

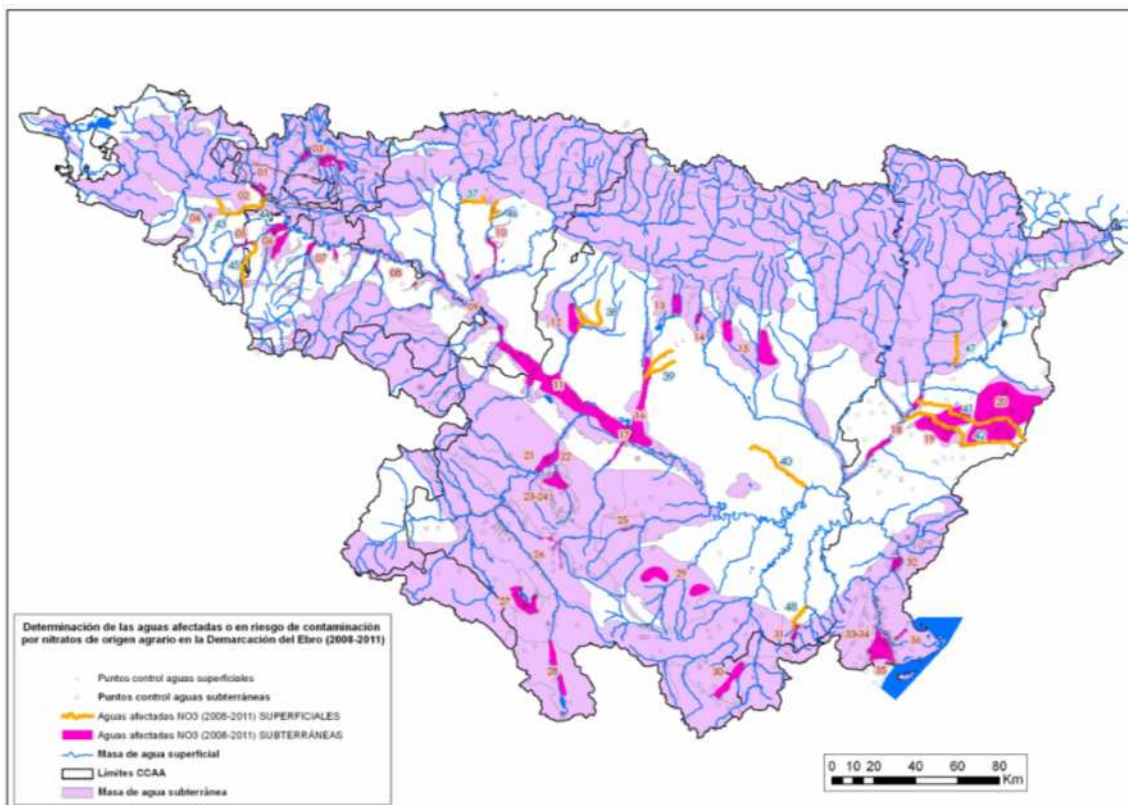
El Decreto 77/1997, de 27 de mayo, del Gobierno de Aragón, aprobó el Código de Buenas Prácticas Agrarias de la Comunidad Autónoma de Aragón y designó como Zonas Vulnerables dos subpolígonos de las unidades hidrogeológicas de Gallocanta y Jalón-Huerta, habiéndose aprobado por la Orden de 28 de diciembre de 2000, del Departamento de Agricultura (BOA Nº 1, de 3 de enero de 2001) el programa de actuación sobre dichas zonas. Posteriormente, la Orden de 11 de diciembre de 2008 del Departamento de Agricultura y Alimentación designó y modificó las Zonas Vulnerables que han estado vigentes hasta el año 2013.

Los estudios más recientes de la Confederación Hidrográfica del Ebro²⁰ reflejan para el conjunto de la cuenca 48 masas de agua afectadas (año 2012), de las cuales corresponden a Aragón las que se detallan en la tabla que sigue.

Zonas Vulnerables por nitratos en Aragón	
AGUAS AFECTADAS	MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA
11 Aluvial del Ebro entre Tudela y Alagón, y aluviales bajos de sus afluentes Queiles, Huecha, Arba y Jalón (mixto Navarra/Aragón)	052 Aluvial del Ebro entre Tudela y Alagón (mixto Navarra/Aragón)
12 Aluvial del río Arba de Luesia	053 Arbas
13 Saso de Bolea-Ayerbe	054 Saso de Bolea-Ayerbe
14 Aluvial de la Hoya de Huesca	055 Hoya de Huesca
15 Sasos de Alcanadre	056 Sasos de Alcanadre
16 Aluvial del Gállego desde Zuera hasta el final	057 Aluvial del Gállego.
17 Aluvial del Ebro entre Pinseque y La Alfranca y aluvial bajo del río Huerva.	058 Aluvial del Ebro en Zaragoza
21 Acuífero mesozoico carbonatado y aluvial de la margen izquierda del río Jalón entre Ricla y Épila	072 Somontano del Moncayo
22 Acuíferos mesozoicos carbonatados y aluvial de la margen derecha del río Jalón entre Calatorao y Épila.	075 Campo de Cariñena
23 Acuífero Pliocuatrenario de Alfamén entre la Almunia de Doña Godina y Alfamén	076 Pliocuatrenario de Alfamén
24 Acuífero terciario detrítico de Alfamén entre la Almunia de Doña Godina y Alfamén	077 Mioceno de Alfamén
25 Cubeta de Azuara	080 Cubeta de Azuara
26 Aluviales de los ríos Huerva y Perejiles	082 Huerva-Perejiles
27 Acuíferos cuaternarios perlagunar y mesozoico carbonatado de Gallocanta.	087 Gallocanta
28 Acuíferos cuaternario aluvial y mesozoico carbonatado	089 Cella-Ojos de Monreal.

²⁰ Informe sobre Contaminación por nitratos de procedencia agraria en la Demarcación del Ebro (2012).

del alto Jiloca entre Monreal del Campo y Villarquemado	
29 Acuíferos terciario detrítico y mesozoico carbonatado de la cubeta de Oliete.	091 Cubeta de Oliete.
30 Alto Maestrazgo	095 Alto Maestrazgo
31 Puertos de Beceite.	096 Puertos de Beceite
AGUAS AFECTADAS	MASA DE AGUA SUPERFICIAL
38 Río Arba de Luesia desde el río Farasdués hasta el río Arba de Biel (final del tramo canalizado)	102 Río Arba de Luesia desde el río Farasdués hasta el río Arba de Biel (final del tramo canalizado)
39 Barranco de la Violada desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Gállego	120 Barranco de la Violada desde su nacimiento hasta su desembocadura en el río Gállego
40 Barranco de la Valcuerna desde su nacimiento hasta su entrada en el embalse de Mequinenza	146 Barranco de la Valcuerna desde su nacimiento hasta su entrada en el embalse de Mequinenza
48 Río Tastavins desde el río Monroyo hasta su desembocadura en el río Matarraña	396 Río Tastavins desde el río Monroyo hasta su desembocadura en el río Matarraña



Fuente: Confederación Hidrográfica del Ebro.

<http://www.chebro.es/contenido.visualizar.do?idContenido=19441&idMenu=3811>

La Orden de 10 de septiembre de 2013, del Consejero de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente, designa y modifica las zonas vulnerables a la contaminación de las aguas por nitratos procedentes de fuentes agrarias en la Comunidad Autónoma de Aragón. La Orden de 18 de septiembre de 2013, el Consejero de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente ha aprobado el IV Programa de Actuación sobre las Zonas Vulnerables a la contaminación producida por nitratos procedentes de fuentes agrarias en la Comunidad Autónoma de Aragón²¹. De acuerdo con el seguimiento realizado a la ejecución del III Programa de Actuación, y transcurridos cuatro años de su puesta en marcha, ha sido necesario modificarlo y aprobar el IV Programa de Actuación sobre las Zonas Vulnerables²².

La Orden de 18 de septiembre de 2013, del Consejero de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente identifica las siguientes zonas vulnerables:

a) Zonas de regadío

- 090.052 Aluvial del Ebro: Tudela-Alagón y 090.058 Aluvial del Ebro-Zaragoza.
- 090.053 y Masa Superficial 102: Arbas.
- 090.057 Aluvial del Gállego.
- 090.072 Somontano del Moncayo.
- 090.075 Campo de Cariñena.
- 090.076 Pliocuaternario de alfamén y 090.077 Mioceno de Alfamén.
- 090.080 Cubeta de Azuara.
- 090.089 Cella-Ojos de Monreal.
- Masa superficial nº 146 Barranco de La Valcuerna.

b) Zonas de secano y regadío

²¹ Como las anteriores, esta Orden responde a la Directiva 91/676/CEE del Consejo que impone a los Estados miembros la obligación de identificar las aguas que se hallen afectadas por la contaminación de nitratos de esta procedencia, y establece los criterios para designar como zonas vulnerables a aquellas superficies territoriales cuyo drenaje da lugar a la contaminación por nitratos.

²² Ver el **IV Programa de Actuación** sobre las Zonas Vulnerables a la contaminación producida por nitratos procedentes de fuentes agrarias designadas en la Comunidad Autónoma de Aragón en ([BOA nº 201, de 10 octubre 2013](#)).

- 090.054 Saso de Bolea-Ayerbe.
- 090.055 Hoya de Huesca.
- 090.056 Sasos del Alcanadre.
- 090.082 Huerva-Perejiles.
- 090.087 Gallocanta.
- 090.091 Cubeta de Oliete.
- 090.095 Alto Maestrazgo.
- 090.096 Puertos de Beceite y Masa superficial nº 396: Tastavins.

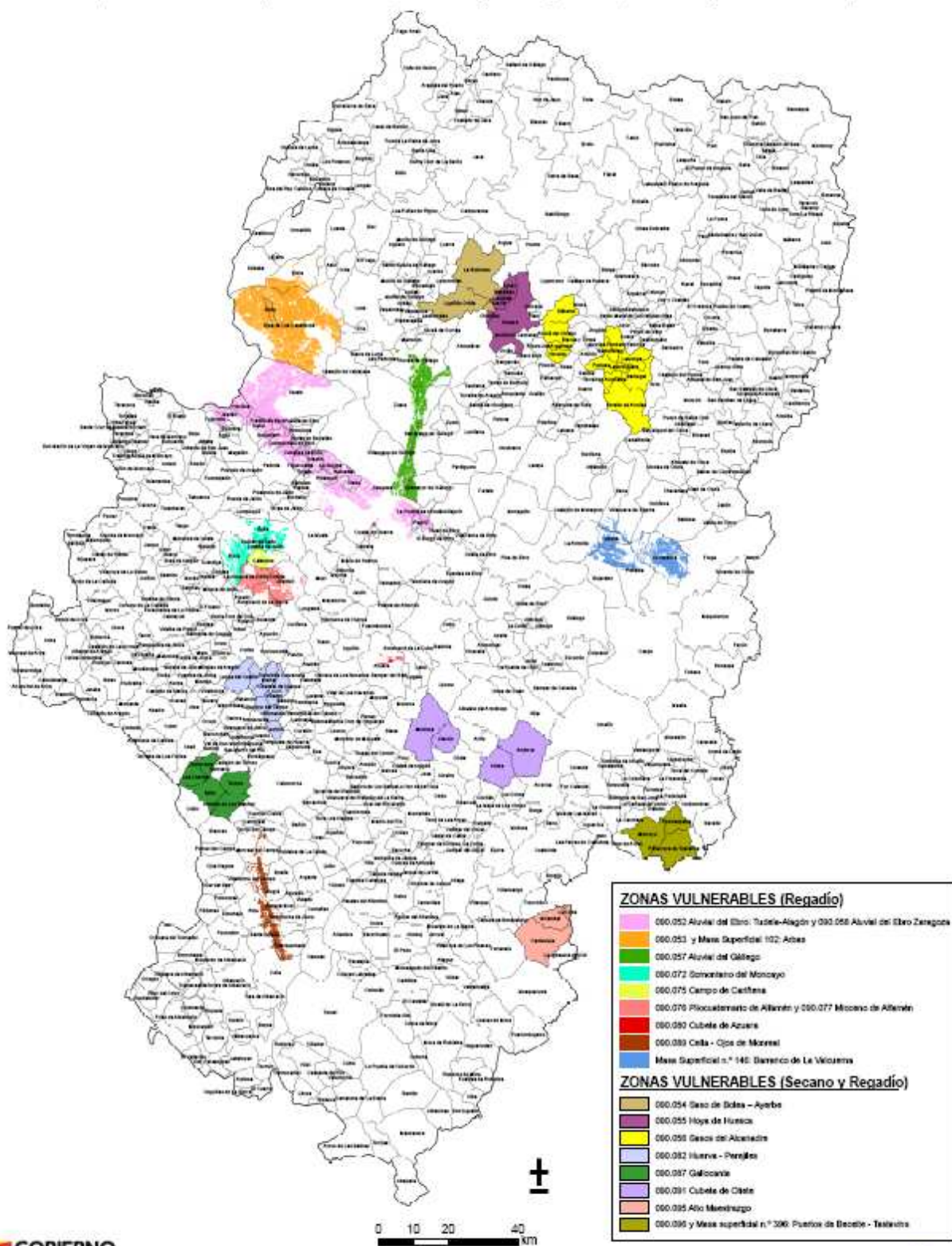
Las últimas actualizaciones normativas se han traducido en una importante ampliación de las zonas vulnerables por nitratos poniéndose de manifiesto la necesidad de hacer frente a un importante problema ambiental cuyo origen radica en la elevada carga porcina con la que cuenta Aragón y que, por tanto, está íntimamente relacionado con las gestión de los residuos ganaderos y su utilización en la fertilización agrícola.

El mapa que se adjunta refleja la información contenida en la Orden de 10 de Septiembre anteriormente mencionada.

COMUNIDAD AUTÓNOMA DE ARAGÓN

ZONAS VULNERABLES

(ORDEN de 10 de septiembre de 2013, del Consejero de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente)



Como puede observarse, en el cuadro adjunto las superficies vulnerables de cultivos de secano y regadío son similares, si bien las zonas vulnerables en regadío suponen la tercera parte de los regadíos del conjunto de Aragón.

MASAS SEGÚN PUNTOS DE LA ORDEN	Nº Municipios declarados		Ha. declaradas	
	Total	Nuevos	Regadío	Secano
A	24	1	30.957,04	
B	3	1	51.533,55	
C	18	16	13.151,38	53.296,33
D	4	1	9.369,68	
E - no ZZVV				
F	4	0	6.918,35	
G	1	0	1.832,30	
H	3	0	7.910,48	
I	1	1	299,97	
J	8	7	695,39	13.590,22
K	5	0	377,51	14.444,76
L	8	6	6.626,53	
M	4	2	156,52	23.276,48
N	3	3	6,15	10.418,02
Ñ	3	3	36,31	8.067,75
O	5	5	11.801,50	
O-Polígonos	8 sueltos, otros municipios		(sin polígonos incluidos)	
TOTALES EN ZZVV	95	46	141.672,66	123.093,56

Fuente: Elaborado por el CITA con datos procedentes del Servicio de Recursos Agrarios del Gobierno de Aragón, basado en las superficies declaradas en la PAC 2013

Zonas Vulnerables por nitratos.			% ZZVV sobre superficies totales	
TOTAL SUPERFICIE (ha)	2009 (ha)	2013 (ha)	% 2009	% 2013
SECANO	1.953.294,34	27.309,27	1,40%	6,30%
REGADÍO	421.648,09	112.469,77	26,67%	33,60%
TOTAL	2.374.942,43	139.779,04	5,89%	11,15%

Fuente: Elaborado por el CITA con datos procedentes del Servicio de Recursos Agrarios del Gobierno de Aragón, basado en las superficies declaradas en la PAC 2013

4.5.4. La gestión de los residuos ganaderos.

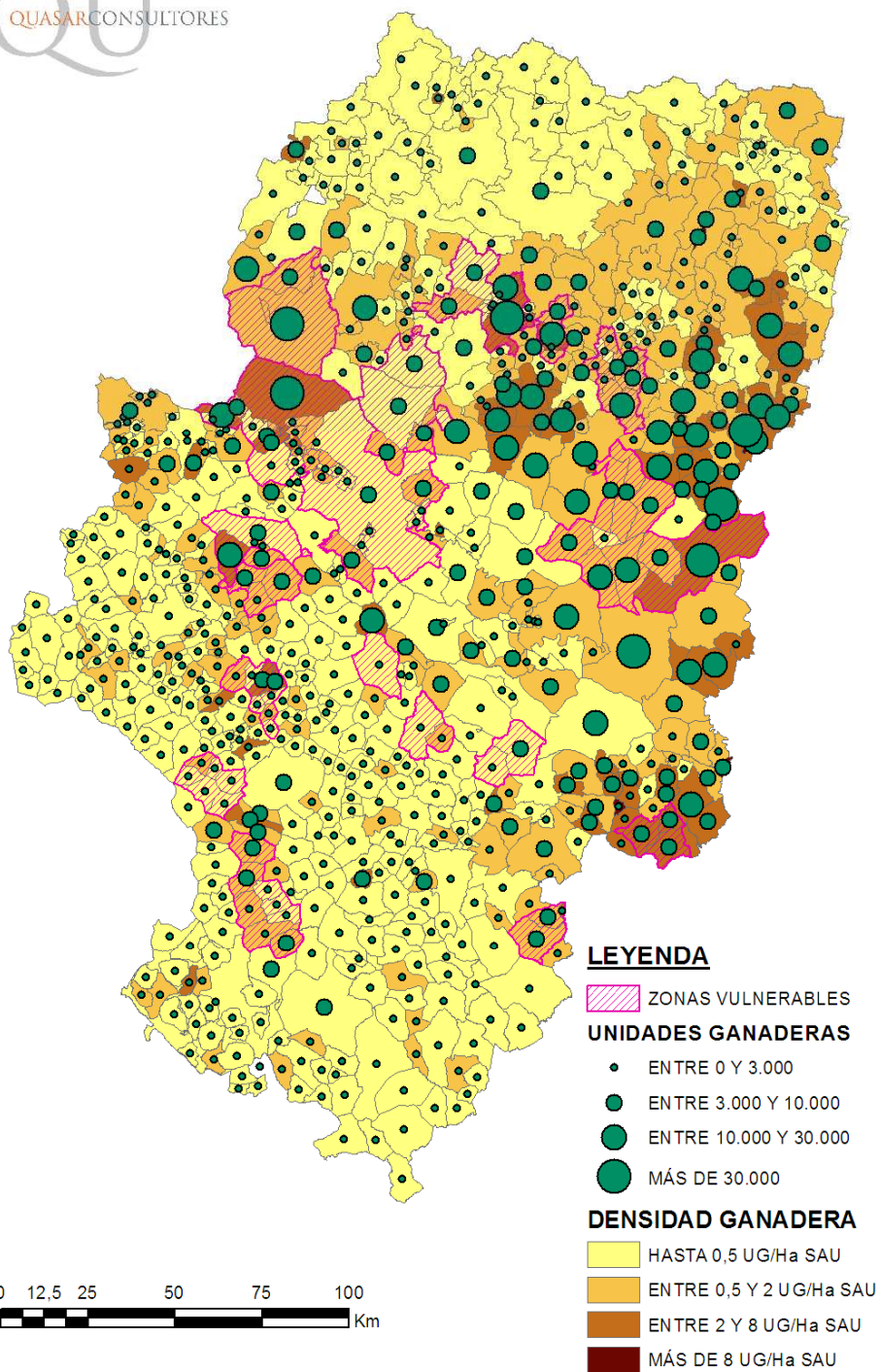
El Programa de Residuos Ganaderos de Aragón, se encuentra integrado dentro del Plan de Gestión Integral de Residuos de Aragón (GIRA) junto con los programas para la gestión de otros tipos específicos de residuos.

Hasta la década de los 90, la actividad ganadera en Aragón estaba íntimamente ligada a las explotaciones agrarias, de forma que los residuos generados se integraban rápidamente en la actividad agraria facilitando el reciclado de nutrientes. El crecimiento de las explotaciones intensivas, propiciada por la PAC para incrementar la productividad y mantener la competitividad, ha dado como resultado un importante incremento en la producción de residuos ganaderos que, al no estar asociados a una actividad agraria, deben ser gestionados fuera de la explotación ganadera generando importantes problemas.

La gestión de residuos ganaderos se enfrenta a un rápido incremento de la ganadería intensiva, el abandono de las prácticas tradicionales donde las explotaciones agrarias y ganaderas estaban íntimamente ligadas y la fuerte concentración territorial existente en el sector ganadero puesto que el 50% del porcino se concentra en tan sólo 5 comarcas, y el 51% del vacuno en 3. De acuerdo con los indicadores del Plan GIRA, la producción de deyecciones es la que recoge la tabla que se acompaña.

Con estos antecedentes, el Gobierno de Aragón realizó un primer intento de planificación sectorial, de forma que en Septiembre de 2002 se publicó el Plan de Gestión de los Residuos Ganaderos de la Comunidad Autónoma de Aragón con el horizonte 2003-2007, cuyos principios, que siguen vigentes, son los siguientes:

- La reducción de contaminantes mediante la mejora medioambiental de las instalaciones.
- La utilización directa de los residuos ganaderos como fertilizante agrícola, que constituye una forma de reutilización.
- Un primer tratamiento, que mediante la reducción del residuo permite su transporte a mayores distancias y con mejores propiedades para su uso agrícola. Constituye por tanto una forma de reciclado.



FUENTE: Elaboración propia a partir del Censo Agrario 2009
datos procedentes del Instituto Aragonés de Estadística

Tipo de plaza	Estimación de la producción de deyecciones (t/año)				
	Huesca	Teruel	Zaragoza	Aragón	%
Vacas de ordeño	86.987	18.338	99.587	204.911	1,3
Vacas de vientre (no ordeño)	64.457	90.062	13.063	167.581	1,1
Bovinos de cebo	1.143.921	254.264	204.684	1.602.870	10,2
Cerdas reproductoras	330.596	306.679	741.793	1.379.069	8,8
Cerdos de cebo	4.209.443	1.558.582	3.037.920	8.805.936	56,2
Ovejas y cabras	532.672	1.070.345	878.695	2.481.712	15,8
Conejas reproductoras	383	1.589	718	2.689	0,0
Pollos de cebo	291.805	157.681	409.447	858.933	5,5
Gallinas de puesta	22.600	9.005	129.555	161.171	1,0
TOTAL	6.682.864	3.466.545	5.515.462	15.664.872	100

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del Plan GIRA.

Los objetivos del Programa de Residuos Ganaderos del Plan GIRA son los siguientes:

- La reducción del volumen gestionado de estiércoles y purines.
- La aplicación como fertilizante agrícola, en condiciones ambientales sostenibles, para la mayor parte de las deyecciones totales de la ganadería de Aragón.
- El fomento de los centros de gestión de estiércoles como entidades intermedias entre agricultores y ganaderos, de forma que completen la gestión privada que actualmente se lleva a cabo, a la vez que garanticen la correcta aplicación de las dosis agroambientales cuando se determinen.
- La valorización se tiene prevista al menos para el tratamiento de los excedentes de purines de ganado porcino de los municipios cuyo índice de presión ganadera supera los 210 kg N/ha y año, lo que supone tratar 422.441 t/año, aproximadamente el 3% de las deyecciones totales o bien el 4,1% de los purines generados en Aragón.

3.4 Cambio climático y emisiones GEI en Aragón.

En los últimos decenios se ha observado un cambio rápido del clima que no corresponde con las fluctuaciones naturales. La influencia humana en el clima ha sido la causa dominante de más de la mitad del aumento observado en la temperatura superficial media global en el periodo 1951-2010, lo que ha originado el calentamiento en los océanos, la fusión de hielo y nieve, la elevación del nivel del mar y cambios en algunos extremos climáticos en la segunda mitad del siglo XX (IPCC, Quinto Informe de Evaluación, 2013). Las emisiones de GEI se producen por el uso intensivo de energías fósiles en el transporte y la industria, la intensificación de la agricultura que sustituye a la agricultura tradicional de bajo coste medioambiental, y los cambios de uso de la tierra.

El cambio climático tendrá efectos significativos sobre la agricultura en España, con diferentes grados de severidad entre las regiones, y posibles reducciones en los rendimientos de los principales cultivos, incrementos en las necesidades de agua, cambios fenológicos, aumento de la sensibilidad de los cultivos ante plagas y enfermedades, y cambios en los usos del suelo (MARM 2005). Además, el cambio climático agudizará los problemas de escasez de agua que ya experimentan varias cuencas españolas. Las proyecciones pronostican una reducción generalizada de la precipitación conforme avanza el siglo XXI, por lo que se reducirían las disponibilidades de agua. El conjunto de proyecciones del escenario de emisiones A2 supone decrementos de precipitación media en España en el entorno del -5%, -9% y -17% durante los periodos 2011-2040, 2041-2070 y 2071-2100 respectivamente. En la cuenca del Ebro aumentará la frecuencia e intensidad de las sequías a lo largo del siglo. (*Estudio de los impactos del cambio climático en los recursos hídricos y las masas de agua*, CEDEX, 2012).

En todos los niveles de las administraciones, regional, nacional o internacional, la lucha por frenar el cambio climático está presente en cualquier programación y el PDR no es una excepción. El marco de referencia para estas actuaciones es la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático (CMNUCC) que tiene como objetivo la estabilización de las concentraciones atmosféricas de GEI. Por su parte, la Unión Europea adoptó, en 2009, el paquete energía y cambio climático como un conjunto de legislación vinculante cuyo propósito es asegurar que la Unión Europea alcance sus ambiciosos objetivos en 2020. Estos objetivos, conocidos como 20-20-20 son:

- Reducir un 20% con respecto a 1990 la emisión de gases de efecto invernadero.
- Alcanzar el objetivo de un 20% de consumo de energía renovable sobre el consumo de energía final bruto
- Un 20% de mejora en la eficiencia energética.

En España el marco de referencia actual lo constituye la Estrategia Española de Cambio Climático y Energía Limpia, Horizonte 2007-2012-2020, estando en elaboración la Hoja de Ruta a 2020 para reducir las emisiones en los sectores difusos. En Aragón disponemos, como documento de referencia, de la Estrategia Aragonesa de Cambio Climático y Energías Limpias, la EACCEL, cuyo objetivo es contribuir a lograr los objetivos de reducción de Gases de Efecto Invernadero señalados en la Estrategia Española.

Estas acciones de mitigación requieren una respuesta conjunta y coordinada a nivel internacional, pero, en materia de adaptación al cambio climático, es necesario definir iniciativas de adaptación implementadas a nivel nacional o subregional, pues los impactos y las vulnerabilidades son específicos de cada territorio. En este contexto, diseñar un marco de actuación adecuado para el conjunto de las iniciativas relativas a la adaptación al cambio climático supone una mayor coordinación y eficacia de las actividades que se lleven a cabo en este campo, precisamente para proteger al sector agrario de los efectos negativos del cambio climático.

En el caso español el Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático (PNACC) es el marco de referencia para las actividades de impactos, evaluación ambiental y vulnerabilidad. Por su parte, en Aragón, la EACCEL también contempla líneas de actuación específicas de adaptación a los efectos negativos del cambio climático.

Existen muchas sinergias con otros compromisos y estrategias ambientales, especialmente en los ámbitos de los otros dos “convenios de Río” (el de Diversidad Biológica y el de Lucha contra la Desertización), pero también con otros muchos instrumentos y directivas de planificación que deben ser tenidas en cuenta en el PDR. Por ello es importante integrar las opciones y medidas de adaptación al cambio climático en otras políticas en curso. Por ejemplo, sectores o subsectores tales como agricultura de regadío, recursos hídricos, gestión de inundaciones y sequías o conservación de ecosistemas acuáticos tienen profundas interrelaciones entre ellos, en la actualidad y en un contexto de cambio climático, y las medidas de adaptación planteadas para un sector deben ser evaluadas de forma integrada con los demás.

3.4.1 Las emisiones GEI en Aragón.

En el año 2011, último año inventariado, las emisiones de los gases de efecto invernadero considerados en el protocolo de Kioto (ver en tabla adjunta los 6 gases considerados en Kioto como los que más afectan al calentamiento atmosférico) en Aragón fueron 19.287 kt CO₂e, un 16,8% más que el año anterior. La emisión en Aragón en el año 2011 supone un 5,5% de las emisiones totales de España (94,5% el resto del Estado).

En mayo de 2002 la Unión Europea ratificó el Protocolo de Kioto, obligando a todos los Estados miembros a reducir conjuntamente sus emisiones de GEI en un 8% respecto a

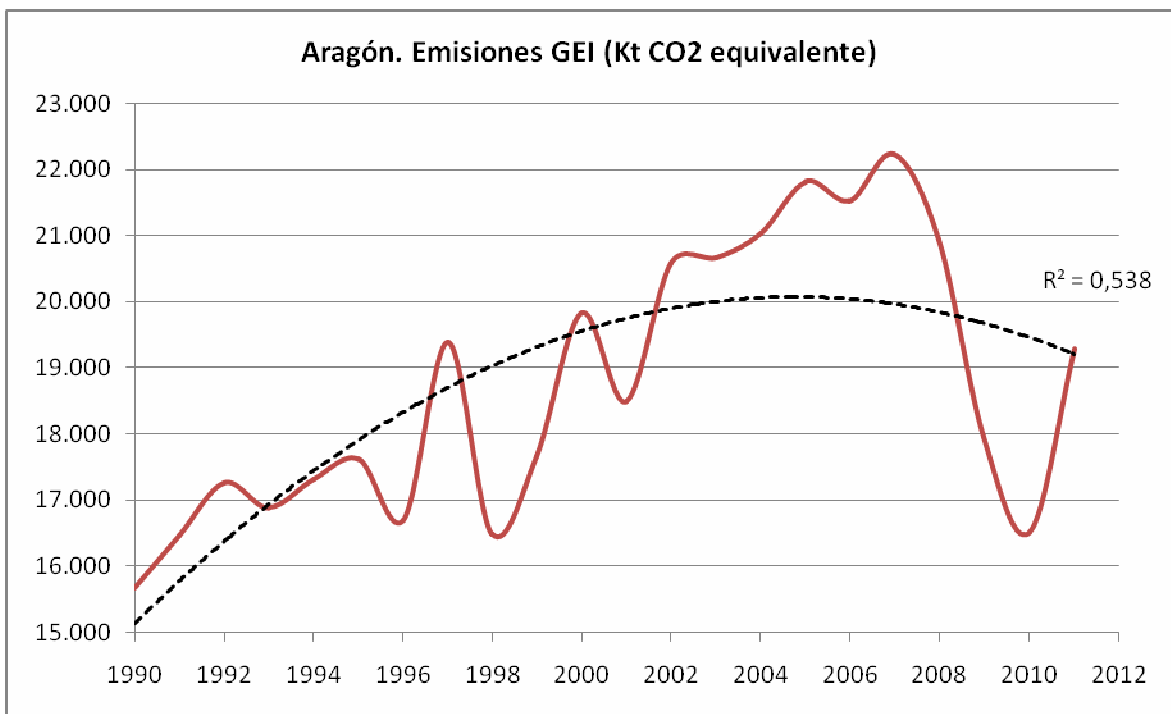
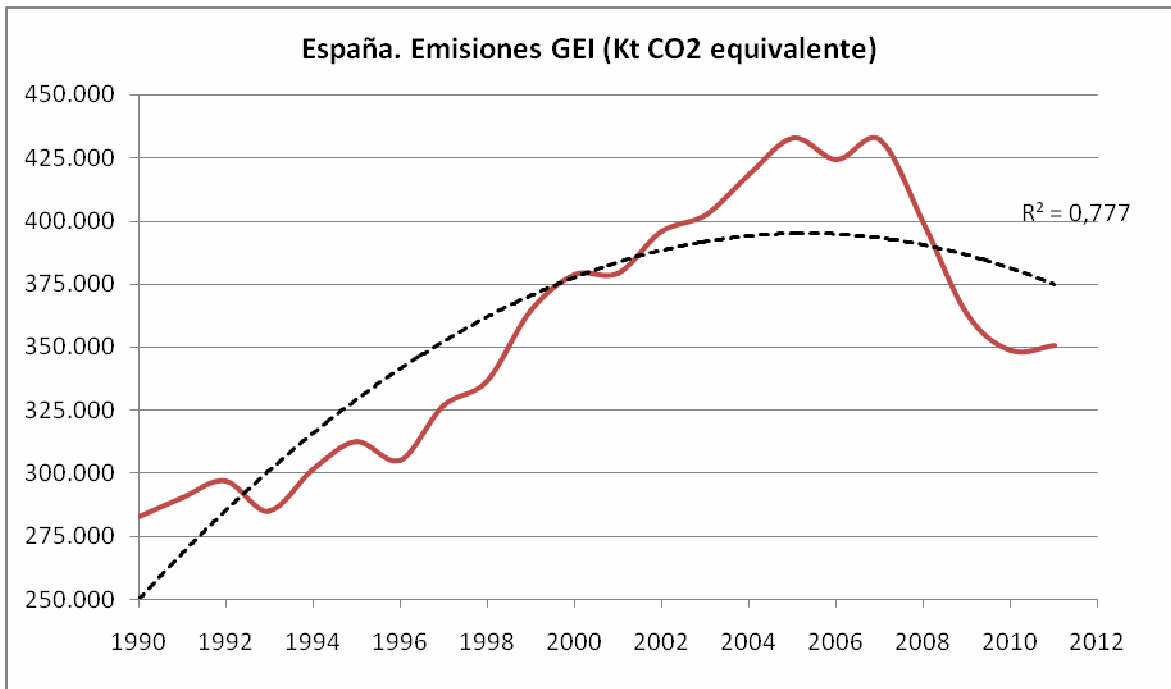
las emisiones de 1990, durante el periodo 2008-2012. Este compromiso se distribuyó entre los Estados miembros según sus emisiones hasta el momento, correspondiéndole a España en este “reparto de carga” un incremento del 15% sobre las emisiones de 1990.

España, mediante la aprobación del Plan Nacional de Asignación, reformuló el objetivo del quinquenio 2008-2012 en estabilizar las emisiones de GEI en un incremento del 37% respecto del año base 1990. Esto supone 22 puntos porcentuales de diferencia respecto a +15% del Protocolo de Kioto, de los cuales el 2% debía obtenerse mediante sumideros y el resto (20%) mediante mecanismos de flexibilidad (adquisición de créditos de carbono).

En los cuatro años primeros años del quinquenio de compromiso del Protocolo de Kioto (2008-2012) el promedio de las emisiones de Aragón aumentó un 19,3% respecto el año base 1990. Un valor que se encuentra próximo al 15% previsto para el conjunto de España y muy por debajo del objetivo del Plan Nacional de Asignación establecido en + 37%.

El ritmo de crecimiento de emisiones de Aragón entre 1990 y 1997 fue superior al nacional. A partir de 1998 se invierte esta tendencia y las emisiones de Aragón siempre se sitúan en un menor nivel de crecimiento que las de la media nacional. No obstante, en 2011 las emisiones totales en Aragón fueron un 23% superiores a las del año 1990 y en España un 21% superiores.

Teniendo como referencia el mismo objetivo que establece el Plan Nacional de Asignación (+37%), la Estrategia Aragonesa de Cambio Climático y Energías Limpias (EACCEL) establece como objetivo que el valor promedio anual de las emisiones de gases de efecto invernadero para el periodo 2008-2012 no supere las 22.121,39 ktCO₂e en Aragón. Durante 2008, 2009, 2010 y 2011 las emisiones GEI satisfacen el cumplimiento de la Estrategia de la Comunidad Autónoma de Aragón puesto que se encuentran por debajo de la línea objetivo (promedio 2008-2012).



Fuente: Elaboración propia a partir de datos del IAEST.

LOS SEIS GASES CON MAYOR IMPACTO EN EL CAMBIO CLIMÁTICO Y EFECTO INVERNADERO. RELACIÓN ENTRE LAS EMISIONES DE ARAGÓN Y ESPAÑA.

	CO ₂		CH ₄		N ₂ O		HFC		PFC		SF ₆	
	Kilotoneladas		Toneladas		Toneladas		Kilogramos		Kilogramos		Kilogramos	
Sectores a nivel de grupo	Aragón	España	Aragón	España	Aragón	España	Aragón	España	Aragón	España	Aragón	España
TOTAL SECTORES	14.797	284.407	112.790	1.658.815	6.332	77.472	107.581	3.913.149	1.022	45.201	644	16.500
01 Combustión en la producción y transformación de energía	6.720	85.009	97	5.914	65	1.724	0	0	0	0	0	0
02 Plantas de combustión no industrial	1.094	25.651	1.000	34.074	27	788	0	0	0	0	0	0
03 Plantas de combustión industrial	2.368	54.513	1.320	25.236	79	1.636	0	0	0	0	0	0
04 Procesos industriales sin combustión	772	19.027	0	3.572	0	833	0	62.097	0	9.347	0	0
05 Extracción y distribución de combustibles fósiles y energía geotérmica	0	0	4.757	55.056	0	0	0	0	0	0	0	0
06 Uso de disolventes y otros productos	34	835	0	0	57	1.980	107.581	3.851.052	1.022	35.855	644	16.500
07 Transporte por carretera	2.934	78.890	124	4.035	91	2.512	0	0	0	0	0	0
08 Otros modos de transporte y maquinaria móvil	874	19.176	11	385	38	699	0	0	0	0	0	0
09 Tratamiento y eliminación de residuos	1	1.305	20.370	601.763	123	4.277	0	0	0	0	0	0
10 Agricultura	0	0	80.950	848.767	4.204	44.210	0	0	0	0	0	0
11 Otras fuentes y sumideros (naturaleza)	0	0	4.162	80.012	1.648	18.812	0	0	0	0	0	0

(*) CO₂: dióxido de carbono; CH₄: Metano; NO₂: Óxido nítrico; HFCs: Hidrofluorocarburos; PFCs: Perfluorocarburos; SF₆: Hexafluoruro de azufre.

Fuente: Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.

3.4.2 Contribución de Aragón a las emisiones nacionales por sector de actividad.

De las seis categorías principales del inventario, denominadas categorías IPCC, la más importante en emisiones es el Procesado de la Energía (74%), es decir, aquellas emisiones que provienen de la utilización de combustibles fósiles. A su vez, estas categorías se subdividen en otras subcategorías, que reflejan más concretamente el

origen de las emisiones. Las subcategorías que tienen una contribución destacada son las siguientes:

- Las Industrias del Sector Energético, fundamentalmente la generación eléctrica, con un 35%.
- El Transporte con un 15,5%.
- La combustión en las industrias manufactureras y de la construcción con un 13,7% y las emisiones de procesos industriales con un 5,3%, un 19% en total.
- Las actividades de combustión de otros sectores entre los que se encuentra el R,C&I (Residencial, Comercial e institucional) que presentan un 9,2%.
- Los suelos agrícolas que emiten un 9%, debido a las emisiones de N₂O de los fertilizantes.
- La gestión del estiércol y la fermentación entérica de la cabaña ganadera que supone un 9,1% a consecuencia de las emisiones de metano producidas.

Sectores	1990 (%)	2011 (%)	Incremento
Industrias del sector energético	42,8	34,9	-7,9
Industria (combustión y emisión de procesos industriales)	14,3	19,0	+4,7
Transporte	13,1	15,5	+2,2
Otros sectores	8,3	9,2	+0,9
Agricultura y ganadería	17,9	18,2	+0,3
Gestión de residuos	1,4	2,4	+1,0

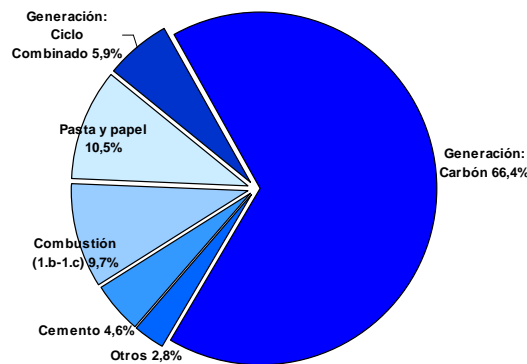
La contribución de las emisiones que se producen en Aragón al conjunto nacional es mayor que la media en los sectores agrícola y ganadero y en el sector de generación eléctrica a partir de fuentes fósiles. Por el contrario, el sector industrial, transporte y residuos contribuyen, en Aragón, por debajo de la media.

3.4.3 Los sectores regulados y los difusos.

El 49,8% de las emisiones de GEI de Aragón en 2011 (9.600 ktCO₂) provinieron del denominado SECTOR REGULADO o SECTOR DIRECTIVA formado por ciertas industrias e

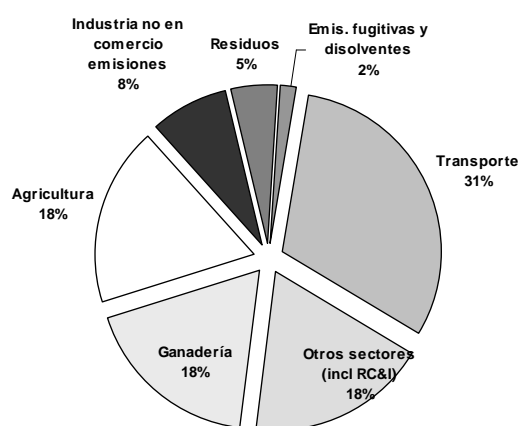
instalaciones productoras de energía que generan emisiones en sus procesos o combustiones y que están reguladas por la directiva de Comercio de Emisiones y el Plan Nacional de Asignación de Emisiones. En ese año hubo un aumento de emisiones de un 49% (3.157 ktCO₂e) respecto a las emisiones verificadas en 2010. El aumento en las emisiones de la generación de carbón (4.530 ktCO₂e) fue superior a la bajada en los ciclos combinados (1.427 ktCO₂e) y las fluctuaciones en otros sectores.

En el año 2011, más de las dos terceras partes de las emisiones de los sectores regulados en Aragón correspondieron a la generación a partir del carbón y el ciclo combinado, con una destacada importancia de la generación a partir de carbón en ese año. La industria del papel, la cogeneración y la industria del cemento suponen algo menos de un tercio.

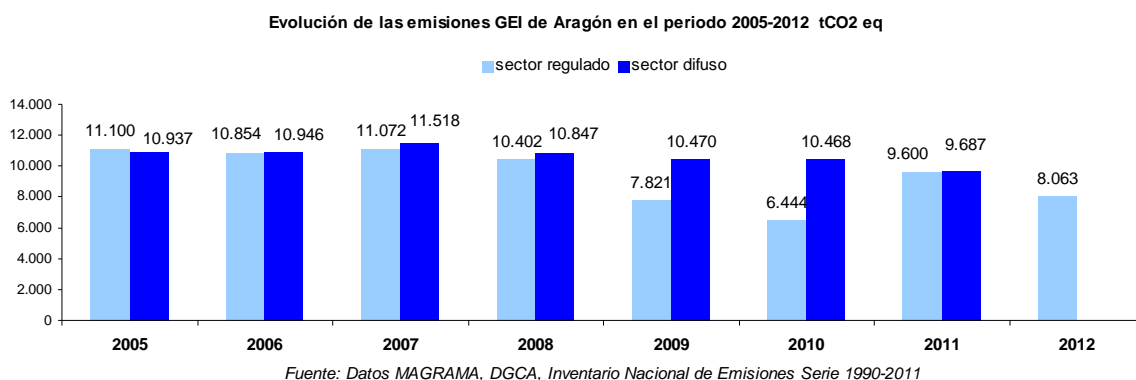


En 2011 había 53 instalaciones en Aragón incluidas en el régimen de comercio de emisiones.

Los SECTORES DIFUSOS o SECTORES NO REGULADOS están constituidos por otros sectores de actividad no integrados en el régimen de comercio. Se trata del transporte, servicios, residencial, comercial, industrial no regulado, agrario, etc. El 50,2% de las emisiones de GEI de Aragón en el año 2011 han correspondido a los llamados sectores difusos. En las emisiones de los sectores no regulados en Aragón destacan las emisiones de agricultura y ganadería (36%), con más de un tercio del total, seguidas de casi otro tercio del transporte (31%), la industria no incluida en el régimen de comercio y otros sectores, donde se incluye el residencial, comercial e institucional constituyen el tercio restante: Transportes (31%), Agricultura (18%), Ganadería (18%), Industria sin comercio de emisiones (8%), Residuos (5%), Emisiones fugitivas y disolventes (2%) y otros sectores (incl. RC&I 18%).



La evolución de las emisiones GEI de Aragón en el periodo 2005-2012 tCO₂ eq ha sido la que se observa en el gráfico adjunto.



Los datos anteriores reflejan un mantenimiento de las emisiones totales en los años 2005 a 2008, año a partir del cual existen fluctuaciones en el comportamiento del sector regulado, ya que éste varía de año en año a tenor del mayor o menor funcionamiento de las centrales térmicas de carbón y los ciclos combinados. El sector difuso, si bien ha permanecido bastante constante, desde 2007 comienza a apreciarse una tendencia a la baja.

Disponiéndose ya en este momento de las emisiones de 2012 en el sector regulado, se incluyen también en el gráfico, señalando que éstas han disminuido en su conjunto y en todos los sectores productivos salvo en la cogeneración. La disminución ha sido muy significativa en el sector de tejas y ladrillos, azulejos y baldosas, en la generación eléctrica de carbón y en los ciclos combinados.

Como conclusión y en el contexto que nos ocupa, puede afirmarse que Aragón es una región productora de energía eléctrica y de alimentos, de forma que buena parte de lo que se produce atiende la demanda de otros territorios. Como las emisiones de GEI, a efectos de inventario, se contabilizan en el punto de emisión y no en el de consumo, es por lo que las emisiones del sector de generación eléctrica y en el sector agrario, son superiores a la media nacional para estos sectores.

3.4.4 Las emisiones asociadas al sector agrario.

La agricultura se considera responsable del 14 % de las emisiones GEI a nivel global (IPCC 2007). En España, las emisiones GEI del sector agrario alcanzan los 37 millones tCO₂eq, lo que representa el 10,6 por cien de las emisiones del país (MARM 2013) (1). Las emisiones GEI de la agricultura tienen que ver con la fertilización nitrogenada de

suelos agrarios, una práctica que también se asocia a la contaminación por nitratos en el litoral Mediterráneo y en las cuencas del Júcar, Segura, Guadiana, Ebro, y Guadalquivir, con concentraciones de nitratos que pueden alcanzar entre 50 y 100 mg NO₃⁻/l (Martínez y Albiac, 2004).

Según datos del Inventario Nacional de Contaminantes Atmosféricos, desagregado por comunidades autónomas, las emisiones GEI del sector agrario en Aragón se acercan a los 3,5 millones t CO₂eq, más del 18 % de las emisiones totales de la región, y casi duplican en porcentaje a la contribución del sector nacional a las emisiones totales de España. Las emisiones GEI de origen agrario, consistentes en emisiones de metano (CH₄) y de óxido nitroso (N₂O) provienen por un lado del manejo de estiércol, debido a la gran cabaña porcina y por otro, de la fermentación entérica de los rumiantes, y alcanzan los 1,75 millones t CO₂eq. Las emisiones de óxido nitroso (N₂O) de la fertilización nitrogenada de los suelos agrícolas, alcanzan 1,76 millones de t CO₂eq. De acuerdo con los estudios de Kahil y Albiac, un 70 % son emisiones directas de los suelos agrícolas durante los procesos microbianos de nitrificación y desnitrificación, y un 30 % son emisiones indirectas de las pérdidas de nitrógeno por lixiviación y escorrentía. Según estos autores la principal fuente de emisiones son los cultivos herbáceos en regadío. Por ello, las comarcas de Aragón con mayor carga de emisiones son Bajo Cinca, Cinca Medio, Cinco Villas, La Litera y Monegros, donde se localizan los cultivos intensivos de regadío (maíz, arroz, melocotón) y donde también se concentran las cabañas de porcino y vacuno.

Varios estudios realizados en la zona (Orús *et al.* 2000, Orús 2006, Martínez y Albiac 2004 y 2006) señalan el problema de sobreutilización y manejo inadecuado de los fertilizantes nitrogenados. Los agricultores suelen sobrefertilizar los cultivos para asegurar la cosecha y minimizar los riesgos asociados a las condiciones climáticas y las tecnologías de riego. Estimaciones recientes indican que la aportación de fertilizantes nitrogenados orgánicos e inorgánicos supera la necesidad de los cultivos en un 24 %. La consecuencia es un excedente de nitrógeno que alcanza las 42.000 t N (11 kg/ha) (MARM 2011), lo que causa daños medioambientales en los ecosistemas terrestres y acuáticos.

El sector agrario actúa también como sumidero de carbono en las actividades forestales y los cultivos leñosos, que capturan carbono de la atmósfera y lo almacenan en sus tejidos a medida que crecen. Las actividades de forestación y reforestación, la gestión de bosques y pastizales, y el restablecimiento de la vegetación se consideran medidas importantes en el marco del protocolo de Kioto para eliminar carbono de la atmósfera.

Los bosques en Aragón desempeñan una función importante en la mitigación de las emisiones GEI. La gestión forestal puede orientarse hacia la fijación del carbono, sin olvidar que la expansión de los bosques implica mayor demanda de agua por estas

formaciones y por tanto puede suponer una reducción del agua disponible, lo que supone efectos importantes sobre el balance de agua en las cuencas y los ecosistemas acuáticos (Otero et al. 2010). No obstante el mantenimiento y fomento de sumideros de carbono, no debe producirse necesariamente incrementando la superficie forestal, sino impulsando una gestión adecuada de las masas forestales, algunas en situación de riesgo, con el objetivo de mantener en condiciones de óptimo crecimiento y permanencia de los bosques y también para obtener biomasa como fuente de energía.

La superficie forestal arbolada en Aragón supera el millón y medio de hectáreas, y las principales zonas de bosques se sitúan en comarcas con rentas agrícolas bajas y actividades extensivas como Gúdar-Javalambre, Ribagorza y Sobrarbe.

La cantidad de carbono fijado por los bosques en Aragón se ha estimado de 3,43 millones t CO₂/año (Gobierno de Aragón 2008). Los beneficios medioambientales de la fijación de carbono alcanzarían los 75 millones €/año utilizando un precio de 22 €/t CO₂. Este valor es significativo y supera ampliamente el valor de mercado de las actividades forestales que sólo llegan a los 5 millones €/año (IAEST 2007).

En el estudio del Gobierno de Aragón (2008) sobre la funcionalidad de la vegetación leñosa de Aragón como sumidero de CO₂, se realizan simulaciones de fijación de carbono con distintas alternativas de manejo forestal para las cuatro especies principales en Aragón: *Pinus halepensis*, *Pinus sylvestris*, *Pinus nigra* y *Quercus pyrenaica*. Los resultados de las simulaciones muestran que un tratamiento silvícola óptimo puede aumentar considerablemente la fijación de carbono, lo que supone un importante beneficio medioambiental adicional, aunque también implica consumir cantidades adicionales de agua. Esta medida se considera una opción adecuada de mitigación del cambio climático en las cuencas que no sufran excesivos problemas de escasez de agua (Kahil y Albiac, 2012).

3.5 El agua como recurso esencial para el desarrollo de la cuenca del Ebro.

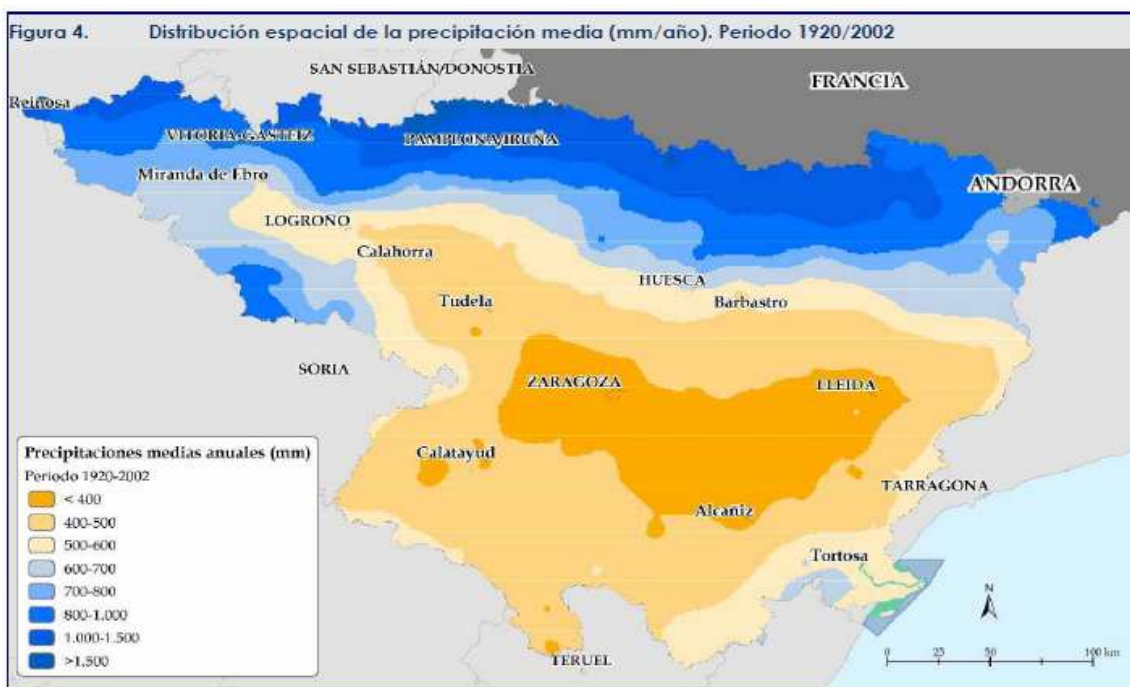
3.5.1 Un medio físico caracterizado por la aridez.

La variada orografía aragonesa hace que el clima mediterráneo continental, propio de la ubicación geográfica, presente pronunciadas irregularidades térmicas y pluviométricas, tanto a lo largo del año, como del territorio regional. Los contrastes de relieve y de clima se traducen en una variada riqueza de ecosistemas que van desde los bosques boreales hasta las estepas desérticas.

La depresión central del valle del Ebro está caracterizada por una escasa e irregular pluviometría que no alcanza los 400 mm anuales. Este hecho, combinado con la elevada insolación y la habitual presencia de fuertes vientos (Cierzo), determina un acusado déficit hídrico natural. La aridez es un factor natural fuertemente vinculado a la historia y cultura aragonesa. De este modo, la lucha contra este limitante ha

constituido una constante histórica y ejercido un papel relevante en el desarrollo social, político y económico de la Comunidad. Las precipitaciones atlánticas se ven apantalladas por el Pirineo, que concentra el mayor volumen de precipitaciones en forma de lluvia y nieve, superando los 1.000 mm anuales. El clima de los Somontanos del Pirineo es de tipo mediterráneo-continental, presenta una fuerte oscilación térmica que puede superar los 40°C y unas precipitaciones medias anuales que muestran una elevada irregularidad y que varían entre los 400 y 1000 mm. Los Somontanos Ibéricos gozan de un clima mediterráneo continentalizado, modificado por el contraste altitudinal del relieve así como por su disposición en dirección NO-SE, con balance hídrico anual deficitario, mostrando valores extremos y con gradiente positivo en función de la altitud. En las serranías y cumbres de las Sierras Ibéricas, con largos y fríos inviernos y veranos frescos, las precipitaciones medias alcanzan los 800 mm/año si bien en los valles de menor altitud se impone el influjo mediterráneo, con un descenso de las precipitaciones medias hasta los 500 mm/año mientras que los altiplanos, ubicados en una larga depresión del Sistema Ibérico, muestran clima submediterráneo continental frío con temperaturas que alcanzan los -20°C.

Precipitación media (mm/año) del periodo 1920-2002 en la Cuenca del Ebro

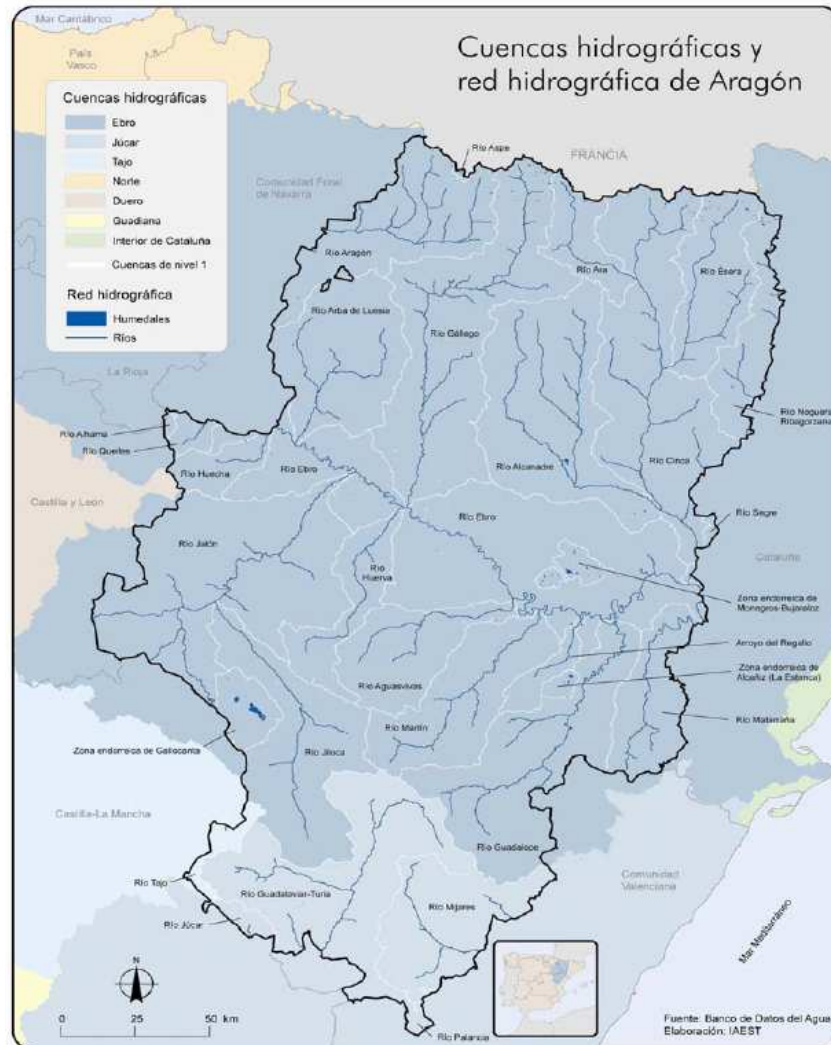


Fuente: Plan Hidrológico del Ebro. Confederación Hidrográfica del Ebro.

3.5.2 Agua y regadíos.

Si bien en el territorio aragonés concurren las cuencas hidrográficas del Ebro, del Júcar y del Tajo, ésta última afecta a una pequeña superficie, y la cuenca del Júcar, aunque territorialmente es relevante (11% de la superficie regional), su incidencia es escasa en

relación con la superficie regable (en torno al 1%), y no presenta problemas en relación con la calidad de sus agua,



El 99% de los regadíos aragoneses se sitúan en la Cuenca Hidrográfica del Ebro, en la que Aragón supone prácticamente en torno al 50% de la superficie total de la cuenca y también de la superficie regable. Por ello y dado que la gestión del agua es competencia estatal, de acuerdo con el criterio de unidad de cuenca, las referencias al uso y gestión del agua y los regadíos en Aragón deben realizarse en el contexto del conjunto de la Cuenca del Ebro.

Por la margen izquierda del Ebro discurren los ríos que bajan las aguas desde el Pirineo y al ser esta cordillera el principal reservorio de nieve y precipitaciones son ríos caudalosos que han permitido el desarrollo de la red de embalses que sustenta el desarrollo de los principales sistemas de regadío de la Comunidad Autónoma. Cuatro son los grandes colectores que transportan las aguas desde el Pirineo hasta el eje del Ebro, dando lugar a los grandes regadíos de Aragón:

- En el área occidental el río Aragón, a partir del embalse de Yesa, abastece a los regadíos de Bardenas.
- En el río Gállego se construyó el embalse de La Peña que apoya los regadíos de este río en la cercanía de su desembocadura en el Ebro. Más abajo se encuentra el embalse de La Sotenera, origen del Canal de Monegros que aguas abajo confluye con el Canal del Cinca.
- El río Cinca, el más caudaloso de Aragón puesto que drena la mayor parte de las aguas del Pirineo Central, concretamente del entorno del Parque Nacional de Ordesa, alimenta los embalses de Mediano y El Grado, que alimentan al Canal del Cinca.
- El Noguera Ribagorzana es el río más oriental de Aragón discurriendo por la frontera con Cataluña. En su cauce también se han construido los embalses de Santa Ana y Sopeira aguas abajo de estos embalses el río penetra en Cataluña de forma que sus aguas se aprovechan igualmente en el mencionado Canal de Aragón y Cataluña cuando este penetra en Cataluña. Dicho canal finalmente vuelve a penetrar en Aragón regando tierras de Fraga.
- Como se ha indicado entre los ríos Gállego (embalse de La Sotenera) y el Cinca (embalse de El Grado) se construyeron los Canales de Monegros y del Cinca que se encuentran en Tardienta y de cuya unión aguas abajo surge el Canal del Flumen continuando el canal principal (denominado de Monegros) hasta cruzar la Sierra de Alcubierre, discurriendo en su mayor parte por la cota 400 lo que ha favorecido el desarrollo de los regadíos de Monegros-Cinca.

Por la margen derecha del Ebro se ha conformado la red hidráulica que colecta las aguas desde las sierras del Sistema Ibérico hasta el Ebro. Son ríos de menor caudal que los de la margen izquierda y también mucho más irregulares y estacionales. En consecuencia, no han podido generar una transformación del secano en regadío tan intensa como los ríos de la margen derecha.

El sur de Aragón, 5.561 km² (12% de Aragón) todos ellos en la provincia de Teruel se enclavan en la cuenca del Júcar-Turia. Las características pluviométricas de la zona son similares a las descritas para la depresión del Ebro, lluvias del orden de 400 mm, con temperaturas más extremas si cabe en invierno (-20°C) y en verano (40°C). La pluviometría es superior en las zonas montañas circundantes, en particular en Javalambre y Sierra de Gúdar así como en los Montes Universales, donde la media es superior a 600 mm.

Los recursos hídricos de esta zona son irregulares y escasos, régimen equivalente al de la margen derecha del Ebro, y se concentran en los ríos Mijares y Turia, este último con las aportaciones del río Alfambra y Guadalaviar. Los regadíos a los que

abastecen estos 4 ríos (Mijares 521 ha, Guadalaviar 281 ha, Alfambra 1.383 ha y Turia 1.588 ha) son de gravedad, suponiendo una superficie aproximada de 4.000 ha (1 % del regadío de Aragón) en continua regresión, tanto por el tamaño inviable de las explotaciones, el envejecimiento de la población, el abandono de las infraestructuras y la escasez cada vez mayor del agua, resultado esto último del cambio climático y de las infraestructuras obsoletas. A título de ejemplo en el Mijares el regadío venía a ser unas 1.000 ha cuando ahora la superficie en riego es de 300 ha (521 ha según el PHJúcar).

La parte sur de los Montes Universales se enclava en la Cuenca del Tajo suponiendo en Aragón una superficie anecdótica, 238 km².

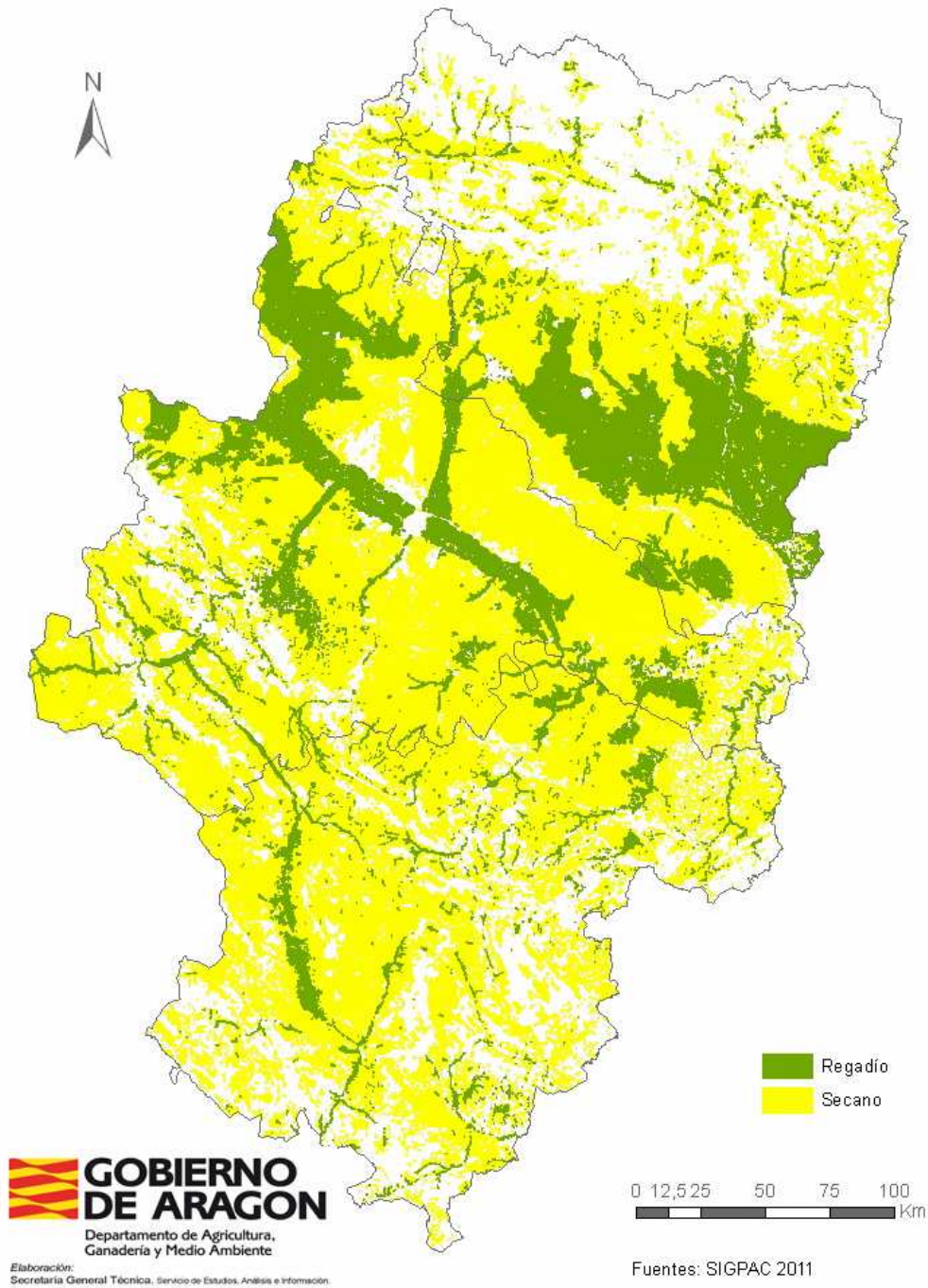
El regadío representa en Aragón la principal componente de las extracciones de agua. Durante la última década, el agua utilizada por las explotaciones agrícolas ha oscilado entre algo más de 2,1 y 2,6 millones de m³ sin que se observe una tendencia suficientemente bien definida tal y como se aprecia en la gráfica adjunta ($R^2 = 0,32$). La variabilidad puede deberse tanto a la de la propia superficie regada y de la distribución de cultivos, que tiende a adaptarse a las condiciones hidrológicas anuales y que a su vez presenta fuertes oscilaciones interanuales.

Sí que se observa, por el contrario, una clara tendencia al aumento de los consumos unitarios de agua valorados en m³/ha año ($R^2 = 0,93$) lo que se explicaría por la intensificación creciente de los regadíos ante las crecientes exigencias impuestas por los mercados fuertemente competitivos así como por la necesidad de hacer frente a los elevados costes derivados de la modernización de las infraestructuras de riego y la elevación de los costes de la energía.

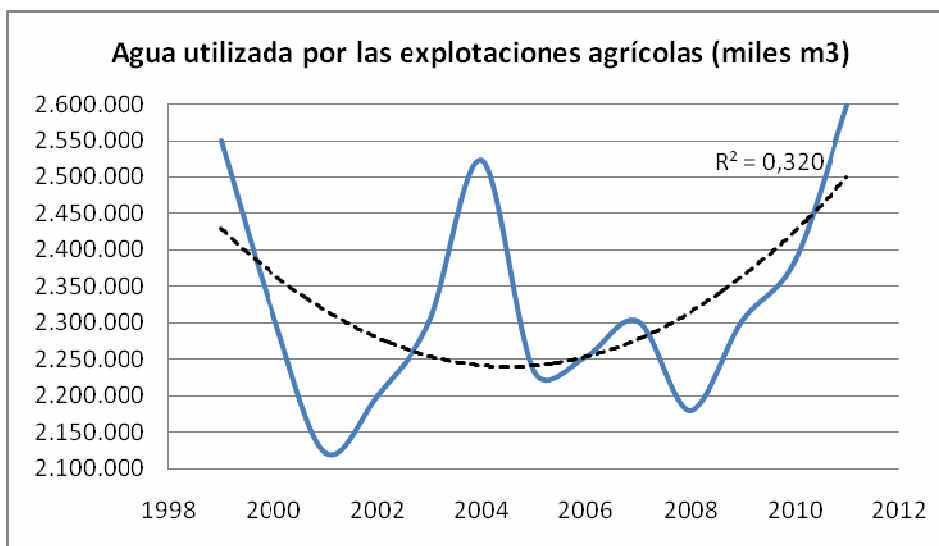
Este incremento no sería necesariamente incompatible con la mejora de la eficiencia en el uso del agua valorada en términos de producto obtenido por m³ de agua utilizada ni con la efectividad ambiental de la política de modernización, que de hecho se está produciendo tal y como demuestran diferentes estudios llevados a cabo²³ y se aclara más adelante.

²³ *La modernización de regadíos, en la medida que mejora la eficiencia en parcelas de riego y reduce, consecuentemente, los caudales de retorno es una medida eficaz para la reducción de la contaminación agraria (LECINA, S., ISIDORO, D., PLAYÁN, E., ARAGÜES, R. 2009).*

Distribución del secano y del regadío en Aragón.



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del IAEST



Evolución de la superficie de riego en Aragón (ha)

Tipo de regadío	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Gravedad	256.016	230.805	234.373	239.368	225.909	217.127	215.066	210.444	197.970
Aspersión	64.379	69.278	67.382	69.319	72.147	76.402	85.054	91.168	98.847
Automotriz	38.161	35.127	36.788	33.634	32.685	32.623	32.922	33.343	33.911
Localizado	35.912	35.714	39.526	42.010	43.325	45.272	44.487	48.658	48.783
TOTAL	394.468	370.924	378.069	384.331	374.066	371.424	377.529	383.613	379.511

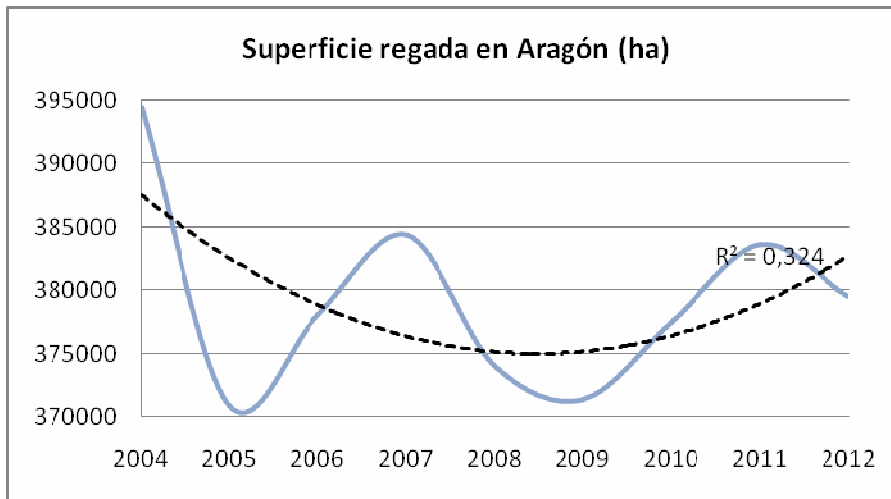
Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del IAEST

Conviene poner de manifiesto las limitaciones existentes en relación con la información relativa a la superficie de riego, que presenta importantes variaciones según las fuentes. De acuerdo con los datos de Eurostat, la superficie de riego en Aragón en 2010 fue de 409.240 ha, mientras que según los datos del Instituto Aragonés de Estadística (IAEST), basados en los del Instituto Nacional de Estadística (INE) y del Ministerio de Agricultura, dicha superficie se valora en 377.520 ha.

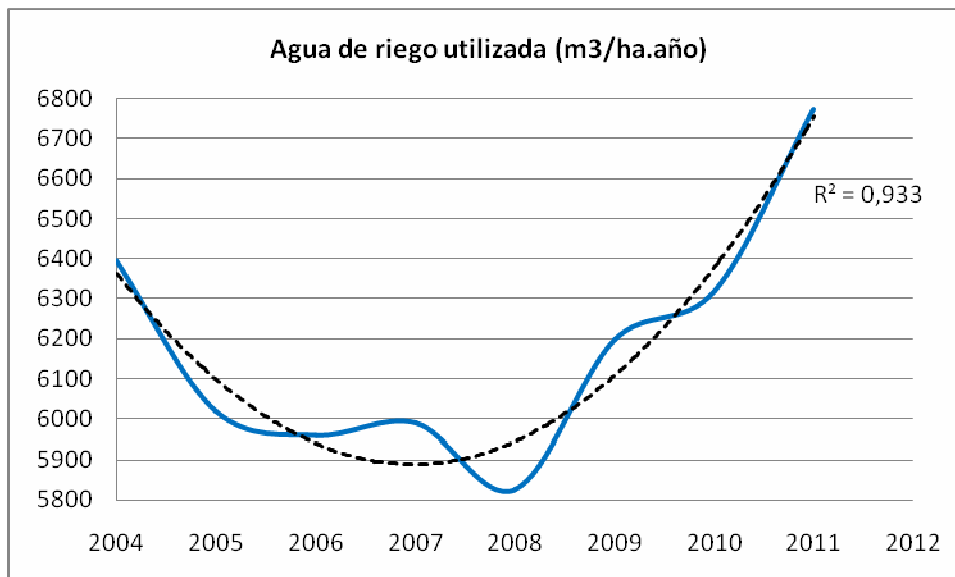
Superficie de regadío (ha)

	2000	2003	2005	2007	2010
UE 27				15.219.630	14.716.640
Spain	3.478.050	3.828.110	3.765.130	3.671.340	3.587.770
Aragón	403.460	445.180	452.990	417.170	409.240

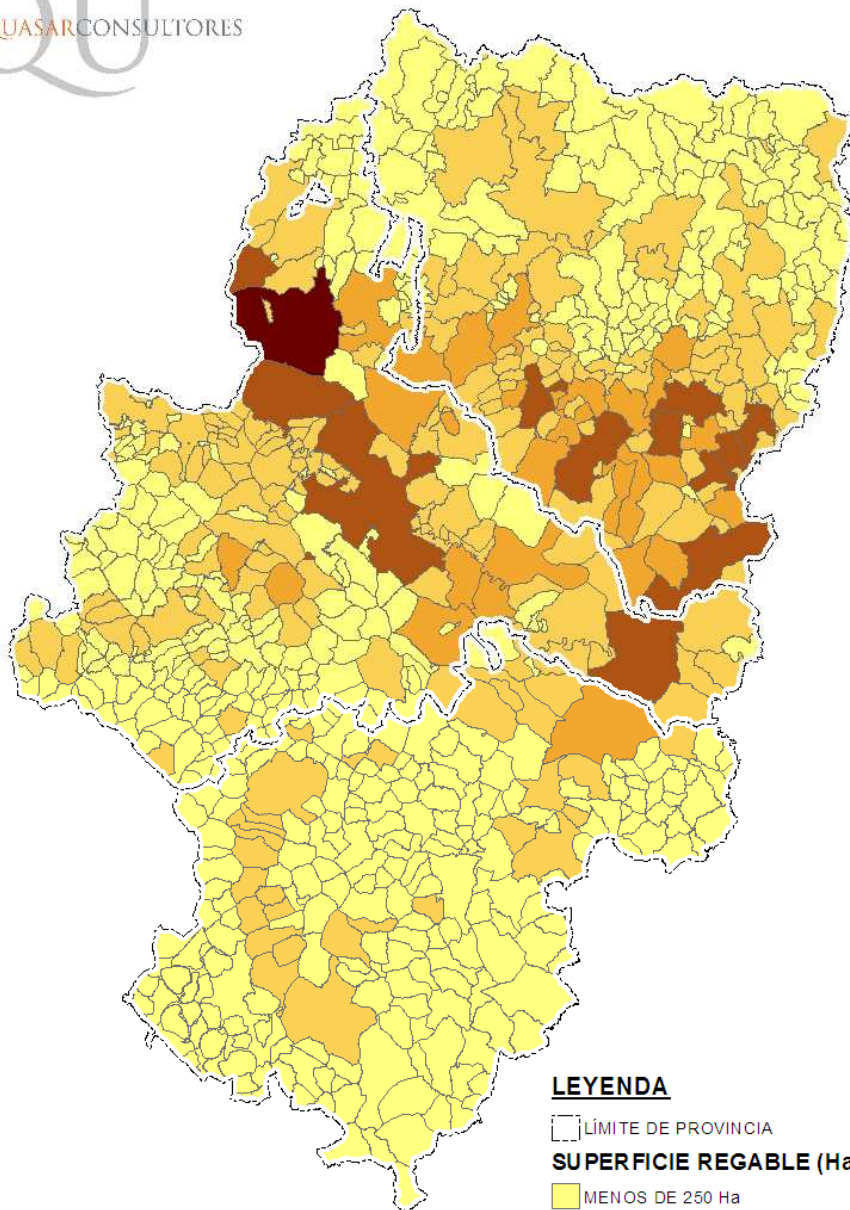
Fuente: Elaboración propia a partir de EUROSTAT.



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del IAEST

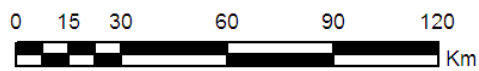


Fuente: Elaboración propia a partir de los datos del IAEST

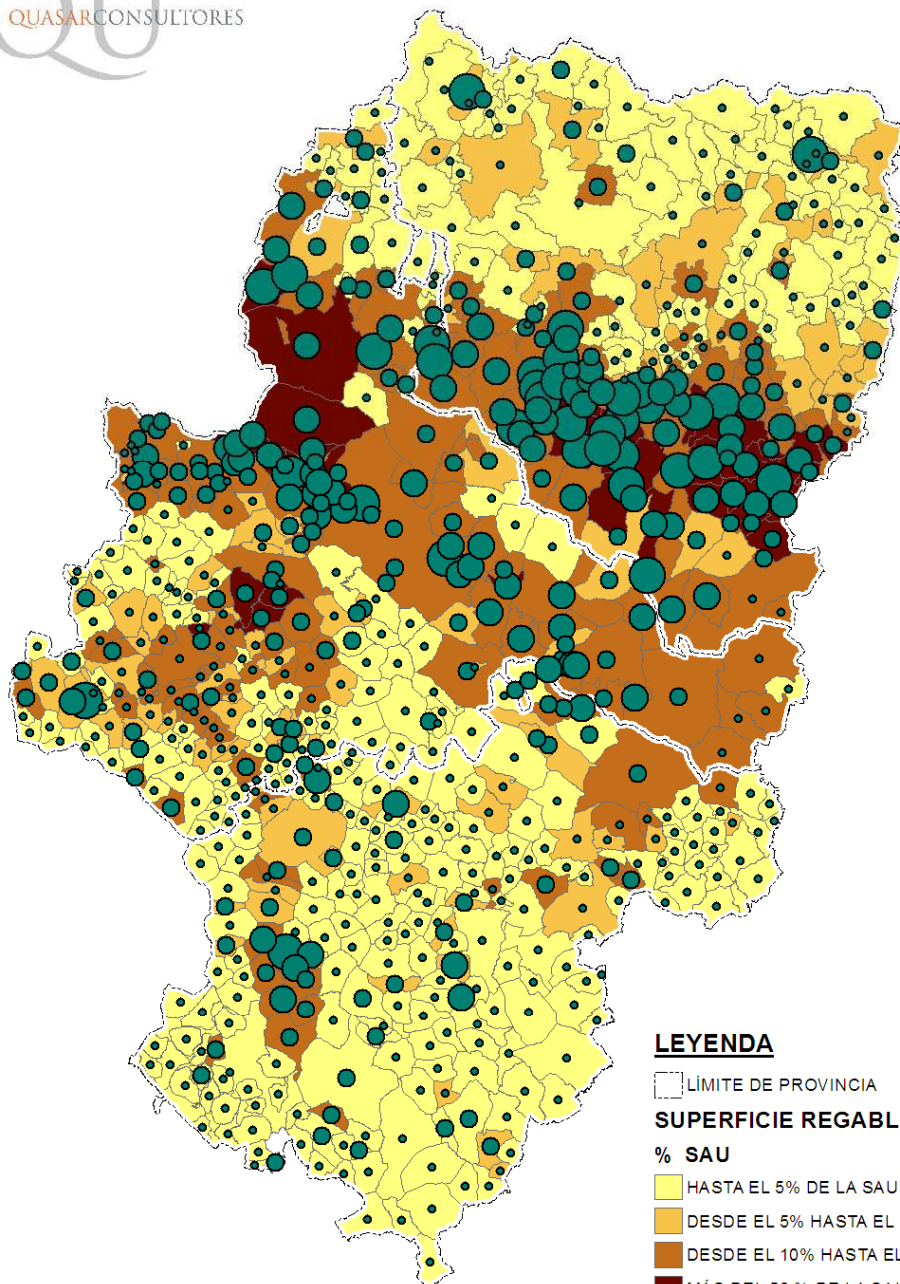


LEYENDA

- LÍMITE DE PROVINCIA
- SUPERFICIE REGABLE (Ha)**
- MENOS DE 250 Ha
- ENTRE 250 Y 2.500 Ha
- ENTRE 2.500 Y 5.000 Ha
- ENTRE 5.000 Y 15.000 Ha
- MÁS DE 15.000 Ha



FUENTE: Elaboración propia a partir del Censo Agrario 2009
datos procedentes del Instituto Aragonés de Estadística



LEYENDA

□ LÍMITE DE PROVINCIA

SUPERFICIE REGABLE

% SAU

- HASTA EL 5% DE LA SAU
- DESDE EL 5% HASTA EL 10% DE LA SAU
- DESDE EL 10% HASTA EL 50% DE LA SAU
- MÁS DEL 50.% DE LA SAU

Ha / UTA

- HASTA 5 Ha / UTA
- ENTRE 5 Y 15 Ha / UTA
- ENTRE 15 Y 30 Ha / UTA
- MÁS DE 30 Ha / UTA



FUENTE: Elaboración propia a partir del Censo Agrario 2009
 datos procedentes del Instituto Aragonés de Estadística

3.5.3 Caracterización de la Cuenca del Ebro.

El ciclo del agua en Aragón hay que referirlo, fundamentalmente²⁴, a la cuenca del Ebro, cuyo Proyecto de Plan Hidrológico aporta los siguientes datos:

- Con una precipitación media de 615 mm/año y una extensión de 85.570 km², el volumen medio anual es de 52.626 hm³/año.
- La aportación superficial (escorrentía) media anual es de 14.579,69 hm³/año, que equivale al 28% de la precipitación media anual. La recarga subterránea media anual es de 5.600 hm³/año.
- La capacidad total de embalse existente es de 7.580 hm³ de la que el 40% corresponde a usos consuntivos (3.032 hm³) y el resto a aprovechamiento hidroeléctrico (4.548 hm³). La capacidad de embalse para usos consuntivos representa el 21% de la aportación media y, con las ampliaciones previstas podría alcanzar el 35% sin que dicha cifra quede claro que se puede alcanzar.
- La superficie actual de riego efectivo, según las distintas fuentes, varía entre 662.087 ha y 798.509 ha. La superficie concesional reflejada por el nuevo Plan Hidrológico es de 965.698 ha, cifra alejada del techo de 1,3 millones de hectáreas consideradas en la planificación anterior (1998).
- La demanda total de agua estimada para la cuenca es de 8.190 hm³/año de los que 7.623,21 hm³ corresponden a la demanda para riego (7.370,99 hm³ corresponden a demanda superficial y 252,32 hm³ a demanda subterránea).
- El consumo total se cifra en el 34% de las aportaciones (escorrentía) lo que equivaldría a 4.957 hm³/año.
- La extracción superficial para usos agrarios (riego + abastecimiento ganadero) se cifra en 6.590 hm³/año, que representa el 45,20% de la aportación superficial media anual. Las extracciones de agua subterránea, para usos agrarios, se cifran en 252 hm³, que representa el 75% de las extracciones totales, que ascienden a 336 hm³/año y el 4,5% de la recarga subterránea media anual. La extracción total de agua sería por tanto de 7.536 hm³/año. La extracción total de agua agraria resulta ser 6.842 hm³/año, que equivale al 90,79% de la extracción total y el 46,93% de la escorrentía superficial (aportación media anual).
- La huella hídrica de la producción agroalimentaria atribuida a la cuenca es de 12.664 hm³.

²⁴ Según datos aportados por el Instituto Aragonés del Agua, Aragón también incluye territorio y población en las Demarcaciones del Júcar (5.561 km² y 53.000 habitantes equivalentes al 40% de la población de Teruel) y también en la del Tajo (238 km² y algo más de 1.200 habitantes).

- El 70 % de las masas de agua de la cuenca presentan buen estado ecológico, incumpliendo el resto ese buen estado debido a presiones de contaminaciones puntuales, fuentes difusas, usos del suelo, etc. Todas las masas subterráneas presentan buen estado salvo el sistema de Alfamén, ubicado en la provincia de Zaragoza. El compromiso del Plan Hidrológico al horizonte 2015 es conseguir el buen estado químico y ecológico del 85,3 % de los ríos.

Al igual que en el conjunto de la cuenca, el principal uso del agua en Aragón corresponde al regadío donde la gestión del agua es de carácter colectivo llevándola a cabo, mayoritariamente, las comunidades de usuarios que son también quienes gestionan las redes de distribución que enlazan las grandes infraestructuras de almacenamiento y transporte con las fincas de riego. El regadío constituye un elemento esencial de las políticas agraria y territorial aragonesas habiéndose centrado durante los últimos años en las acciones de modernización, sin olvidar que todavía quedan importantes retos en materia de transformación tales como Monegros II o Bardenas II, en el ámbito de las Zonas de Interés Nacional, u otras en el de los Regadíos Sociales.

3.5.4 El Plan Hidrológico del Ebro en el contexto de la Directiva Marco del Agua.

El Real Decreto 129/2014, de 28 de febrero, ha aprobado el Plan Hidrológico de la parte española de la Demarcación Hidrográfica del Ebro, tras el informe favorable de la Consejo Nacional del Agua.

3.5.4.1 Objetivos medioambientales del Plan Hidrológico del Ebro.

La Directiva Marco del Agua (Directiva 2000/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo), que establece un marco comunitario en el ámbito de la política de aguas conocida como Directiva Marco del Agua (DMA), ha significado un nuevo enfoque de la planificación hidrológica que hace que el tradicional objetivo de satisfacción de las demandas de agua se subordine a la obligación del cumplimiento de una serie de objetivos ambientales. Entre ellas, se encuentran la creación del registro de zonas protegidas, la formulación de los objetivos ambientales, la definición de los programas de medidas para su consecución y la introducción expresa del principio de recuperación de los costes de los servicios relacionados con la gestión del agua y del principio de participación pública.

Para conseguir una adecuada protección de las aguas, el Plan Hidrológico de la Cuenca del Ebro señala que se deberán alcanzar los siguientes objetivos medioambientales:

- Prevenir el deterioro del estado de las masas de agua superficiales. contaminantes en las aguas subterráneas y evitar el deterioro del estado de todas las masas de agua subterránea.

- Proteger, mejorar y regenerar las masas de agua subterránea y garantizar el equilibrio entre la extracción y la recarga a fin de conseguir el buen estado de las aguas subterráneas.
- Invertir las tendencias significativas y sostenidas en el aumento de la concentración de cualquier contaminante derivada de la actividad humana con el fin de reducir progresivamente la contaminación de las aguas subterráneas.
- Para las zonas protegidas: Cumplir las exigencias de las normas de protección que resulten aplicables en una zona y alcanzar los objetivos ambientales particulares que en ellas se determinen.
- Proteger y mejorar las masas de agua artificiales y muy modificadas para lograr un buen potencial ecológico y un buen estado químico de las aguas superficiales.

3.5.4.2 Compromisos de calidad de las aguas.

Los compromisos para las masas de agua superficiales, al horizonte 2015, son los siguientes:

- Conseguir el buen estado para el 85,3% de las masas de agua tipo río.
- Los incumplimientos del buen estado representarán el 11,8% de las masas de agua ríos y necesitarán una prórroga al 2027.
- Un 1,6% de las masas de agua tendrán objetivos menos rigurosos ya que son ríos con condiciones naturales singulares. Entre los casos más significativos destacan el río Jalón en Alhama por su alto componente de aguas mineralizadas.
- Las masas tipo río muy modificadas representan el 1,1%. Se trata de tramos de ríos con un gran componente de retornos de riego.
- Se han considerado dos masas artificiales tipo río que son el Canal Imperial de Aragón y el Canal Alto del Jiloca que tienen un buen potencial ecológico, en el primer caso con especies de gran valor como la *Margaritifera auricularia*.

Los compromisos al horizonte 2015 para las masas de agua subterráneas son los siguientes:

- Conservar el buen estado de un 78,1% de las masas.
- Los incumplimientos del buen estado representarán el 21,9% de las masas.

- Un 20% necesitarán prórroga al 2027 para cumplir los objetivos ambientales, mientras que un 1,9% de las masas de agua tendrán objetivos menos rigurosos.

3.5.4.3 Deterioro temporal de las masas de agua.

De acuerdo con el artículo 38 del RPH, se podrá admitir el deterioro temporal de las masas de agua si éste se debe a causas naturales excepcionales o de fuerza mayor (sequías prolongadas, graves inundaciones, accidentes) y se cumplen todas las condiciones siguientes:

- a) Que se adopten todas las medidas factibles para impedir que siga deteriorándose el estado y para no poner en peligro el logro de los objetivos medioambientales en otras masas de agua no afectadas por esas circunstancias.
- b) Que en el plan hidrológico se especifiquen las condiciones en virtud de las cuales pueden declararse dichas circunstancias como racionalmente imprevistas o excepcionales, incluyendo la adopción de los indicadores adecuados.
- c) Que las medidas que deban adoptarse en dichas circunstancias excepcionales se incluyan en el programa de medidas y no pongan en peligro la recuperación de la calidad de la masa de agua una vez que hayan cesado las circunstancias.
- d) Que los efectos de las circunstancias que sean excepcionales o que no hayan podido preverse razonablemente se revisen anualmente y se adopten, tan pronto como sea razonablemente posible, todas las medidas factibles para devolver la masa de agua a su estado anterior.
- e) Que en la siguiente actualización del plan hidrológico se incluya un resumen de los efectos producidos por esas circunstancias y de las medidas que se hayan adoptado o se hayan de adoptar.

3.5.4.4 Vulnerabilidad de las aguas por nitratos.

La contaminación de las aguas como consecuencia de determinadas prácticas de agricultura intensiva se manifiesta especialmente en la concentración de nitratos en las aguas superficiales y subterráneas así como en la eutrofización de los embalses.

La Directiva 91/676/CEE (Directiva de Nitratos), transpuesta al ordenamiento jurídico español mediante el R.D. 261/1996, impone la obligación de identificar las aguas que se hallan afectadas por la contaminación de origen agrario. Por otra parte establece los criterios para designar como zonas vulnerables aquellas superficies cuyo drenaje da lugar a la contaminación por nitratos. Una vez determinadas tales zonas, se deberán

realizar programas de acción (programas cuatrienales) con la finalidad de eliminar o minimizar los efectos de los nitratos en las aguas.

El Real Decreto 261/1996, de 16 de febrero, sobre protección de las aguas contra la contaminación producida por los nitratos procedentes de fuentes agrarias incorpora a nuestro ordenamiento jurídico dicha Directiva comunitaria. Su artículo 6 establece la obligación de revisar, al menos cada cuatro años, los programas de actuación sobre las zonas vulnerables designadas con el fin de modificarlos o adaptarlos, si fuera necesario.

A partir de esta identificación de las aguas afectadas se definen las **zonas vulnerables** y se establecen programas de acción que son competencia de las Comunidades Autónomas (ver apartado de Zonas Vulnerables).

3.5.4.5 La satisfacción de las demandas.

El art. 40 del Texto Refundido de la Ley²⁵ de aguas establece que:

1. La planificación hidrológica tendrá por objetivos generales conseguir el buen estado y la adecuada protección del dominio público hidráulico y de las aguas, la satisfacción de las demandas de agua, el equilibrio y armonización del desarrollo regional y sectorial, incrementando las disponibilidades del recurso, protegiendo su calidad, economizando su empleo y racionalizando sus usos en armonía con el medio ambiente y los demás recursos naturales.
2. La política del agua está al servicio de las estrategias y planes sectoriales que sobre los distintos usos establecen las Administraciones públicas, sin perjuicio de la gestión racional y sostenible del recurso que debe ser aplicada por el Ministerio de Medio Ambiente, o por las Administraciones hidráulicas competentes, que condicionará toda autorización, concesión o infraestructura futura que se solicite.

Analizar las demandas futuras de la cuenca del Ebro pasa necesariamente por considerar los usos agrarios que suponen el 90% de las detracciones de los recursos. Los regadíos contribuyen al bienestar social de muchas comarcas que viene acompañado de una clara diversificación de actividades.

La demanda total consuntiva de la Demarcación Hidrográfica del Ebro (DHE) se aproxima a los 8.190 hm³/año, siendo la demanda principal la agraria, con 7.681 hm³/año, lo que representa un 93,8% de la demanda total de la DH Ebro, excluidas las transferencias. La demanda urbana asciende a 358 hm³/año (incluidas las industrias conectadas a las redes de abastecimiento) lo que representa un 4,4% de la demanda

²⁵ el art. 1 del REAL DECRETO 907/2007, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de la Planificación Hidrológica,

consuntiva. Por último, la demanda industrial no dependiente de las redes de abastecimiento urbano se eleva a 147 hm³/año (1,8%).

3.5.4.6 Orden de preferencia de aprovechamientos

Dentro de un mismo uso se consideran preferentes los aprovechamientos de mayor utilidad pública o general, así como aquellos que introduzcan mejoras técnicas que redunden en un menor consumo de agua y, entre los del mismo tipo, los que sean más favorables para el estado de las masas de agua. Dentro del uso de riegos serán preferentes los regadíos preexistentes que estén infradotados, en situación administrativa acorde con la normativa y cuya eficiencia sea igual o superior a la establecida en este Plan, así como aquellos que implementen buenas prácticas agrícolas para la prevención de la contaminación difusa.

3.5.4.7 El régimen de caudales ecológicos

El régimen de caudales ecológicos permite mantener de forma sostenible la funcionalidad y estructura de los ecosistemas acuáticos y de los ecosistemas terrestres asociados, contribuyendo a alcanzar el buen estado o potencial ecológico en ríos o aguas de transición. Debe proporcionar condiciones de hábitat adecuadas para satisfacer las necesidades de las diferentes comunidades biológicas, mediante el mantenimiento de los procesos ecológicos y geomorfológicos necesarios para completar sus ciclos biológicos.

En el caso de las masas no alteradas, se han establecido regímenes que fluctúen entre el 50% y el 80% del APU máximo (Área Potencial Útil), y en el caso de las alteradas entre el 30 y 50% del APU máximo.

En la Normativa del PHE se indica que en caso de sequías prolongadas se modifica el régimen de caudales ecológicos, con arreglo a lo dispuesto en el artículo 18.4 del Reglamento de Planificación Hidrológica. La aplicación de los regímenes de caudales ecológicos para situación de sequía tendrá lugar cuando se alcance el nivel de alerta y emergencia, de acuerdo con los índices establecidos en el PES.

3.5.4.8 La protección del dominio público hidráulico y calidad de las aguas.

La Normativa del PHE establece las siguientes cuestiones relacionadas con la protección del dominio público hidráulico y calidad de las aguas:

- Se proponen, para su declaración por las administraciones competentes, como reservas naturales fluviales, una serie de tramos de río caracterizados por ecosistemas acuáticos que se encuentran en muy buen estado y presentan un alto grado de naturalidad, con escasa o nula intervención humana. En dichos tramos no se concederán autorizaciones ni concesiones en el dominio público

hidráulico de actividades que puedan producir presión significativa sobre la cantidad o la calidad de la masa de agua o una afectación significativa a la circulación del agua por el cauce.

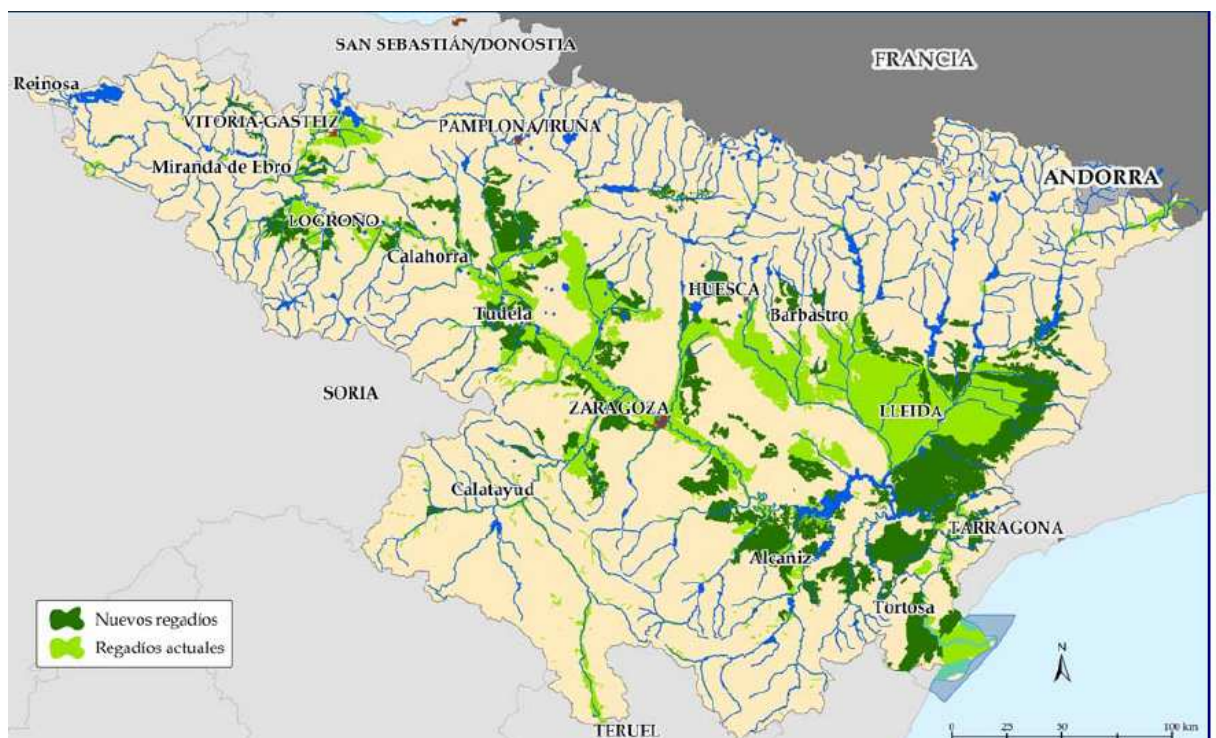
- Es prioritaria la protección y restauración de zonas húmedas, de acuerdo con sus características hidromorfológicas y de biodiversidad. También se promueve la restauración y formación de humedales y lagunajes en el entorno de las zonas regables, con el objeto adicional de contribuir a la depuración natural de nutrientes y mejorar su estado. De igual forma, se podrán definir zonas húmedas permanentes en la cola de embalses con interés ambiental o recreativo.
- Se promueve el desarrollo de sotos y plantaciones de arbolado en las márgenes de los ríos dentro de la zona de policía, pues estas formaciones actúan como filtros verdes, siempre que no constituyan un factor de riesgo de inundación o no alteren desfavorablemente el estado de las masas de agua.
- Se considera prioritario el deslinde de las zonas húmedas sometidas a presiones antrópicas que hagan peligrar su estado, aguas abajo de los embalses y las zonas con una especial presión urbanística.
- Se autorizarán nuevas concesiones siempre y cuando el volumen total de agua concedido en la masa de agua subterránea no supere su recurso máximo disponible.

3.5.4.9 El Programa de Medidas.

El Proyecto de Plan Hidrológico de la Cuenca del Ebro recoge en su Anexo 10 el programa de medidas con un horizonte de 2015, en el que figuran específicamente:

- a) Planes de saneamiento y depuración de aguas residuales:
 - El Plan especial de depuración de aguas residuales de Aragón (619,5 M€).
 - Plan de depuración de núcleos pirenaicos (133,5 M€).
- b) Programa de restauración de ríos y riberas con criterios medioambientales.
 - Actuaciones de la Estrategia Nacional de Restauración de Ríos y Riberas dentro de la Cuenca del Ebro (32,6 M€).
 - Recuperación de riberas del Gállego (4,0 M€).
 - Adecuación de embalses del Ebro para aves acuáticas (0,7 M€).
- c) Plan de choque para el control de tomas de agua.
 - Control de extracciones en captaciones de aguas subterráneas (4,2 M€). Se refiere a 23 propuestas masas de agua de las cuales 15 se hallan en Aragón.
- d) Plan de choque para tolerancia cero de vertidos.
- e) Plan de reutilización de efluentes urbanos.
- f) Plan de medidas agroambientales en regadíos, que se elevan en Aragón a 27,6 M€.
- g) Medidas de protección de aguas subterráneas.

- h) Plan de modernización de regadíos con prioridad medioambiental.
- Modernización de regadíos del Bajo Jiloca (11,9 M€).
 - Cuenca del río Perejiles (1,4 M€).
 - Modernización de regadíos dependientes del embalse de Mularroya (134,5 M€).
 - Consolidación y mejora de regadíos en el acuífero de Alfamén en el embalse de Mularroya (36,5 M€).
 - Reutilización de aguas residuales de los riegos del Canal de Aragón y Cataluña (52,7 M€)
 - Modernización de regadíos del Bajo Cinca (100,1 M€)
 - Modernización de regadíos del Bajo Gállego (241,0 M€).
 - Planes de Modernización de Regadíos en Aragón (374,7 M€)
 - Estrategia Nacional para la sostenibilidad de los regadíos Horizonte 2015 en la Cuenca del Ebro (365,0 M€).
- i) Implantación de regímenes de caudales ecológicos en tramos prioritarios.
- j) Plan de mejora de la calidad de agua potable. (Información muy amplia y desagregada)
- k) Actuaciones hidrológico-forestales.
- l) Programa de Usos Agrarios.
- m) Plan de Regadíos de Aragón (581,0 M€).
- n) Ejecución de infraestructuras de regulación y regulaciones internas



Fuente: Plan Hidrológico del Ebro. Confederación Hidrográfica del Ebro.

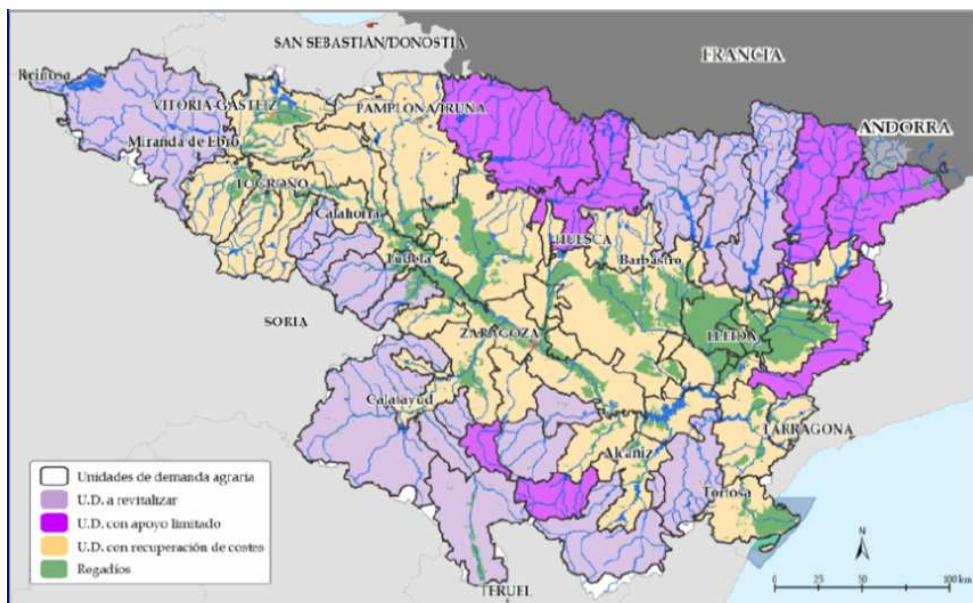
En el programa de medidas se han considerado los criterios de la política de desarrollo rural y ordenación del territorio de la UE, y los de la Ley 45/2007 de Desarrollo Sostenible del Medio Rural. A nivel general el análisis realizado muestra

la dualidad del territorio de la DHE, con ámbitos urbanos, poblados y económicamente dinámicos que tienen capacidad para afrontar inversiones con mínimo apoyo público, frente a grandes espacios poco poblados y económicamente frágiles o muy dependientes del sector agrario, en los que los proyectos relacionados con el agua pueden ser clave para el mantenimiento y revitalización social. Estos proyectos necesitarán un decidido apoyo público que, si bien no podrá verse remunerado financieramente en su totalidad, será sobradamente compensado por:

- La creación de actividad económica y empleo (y el aumento indirecto de recaudación tributaria).
- La revitalización social de territorios cuya escasa y envejecida población roza los límites de la marginación (con los costes en servicios sociales que ello significa, o debería significar, para las Administraciones Públicas).
- El sostenimiento de un patrimonio cultural material e inmaterial que se encuentra fundamentalmente en el medio rural y que sólo podrá lograrse si existe población suficiente.
- El sostenimiento de numerosos ecosistemas antropizados mediante la actividad agraria que se encuentran entre los más valiosos de España y la Unión Europea como lo muestra su inclusión en la red NATURA 2000.

El Plan establece una clasificación socioeconómica de las unidades de demanda, a efectos de recuperación de costes y armonización del desarrollo regional y sectorial.

Unidades de demanda clasificadas según criterios de recuperación de costes.



Fuente: Plan Hidrológico del Ebro. Confederación Hidrográfica del Ebro.

Las categorías consideradas son las siguientes:

- Unidades de demanda a revitalizar. Las actuaciones en estas unidades deberían contar con un elevado nivel de subvención pública y serían las más urgentes desde el punto de vista de la armonización del desarrollo territorial.
- Unidades de demanda de apoyo intermedio. Las actuaciones en estas unidades podrían contar con un cierto nivel de subvención pública, variable según cada caso y que debería justificarse para cada actuación.
- Unidades de demanda de apoyo limitado. Las actuaciones en estas unidades no deberían contar con niveles importantes de subvención pública a no ser que se justifique específicamente para cada actuación y serían las menos urgentes desde el punto de vista de la armonización del desarrollo territorial.
- Unidades de demanda con recuperación de costes. Las actuaciones en estas unidades no deberían contar con niveles importantes de subvención pública, sufragando los usuarios los costes de los servicios contabilizados según las fórmulas legales vigentes.

Al analizar la creación de nuevos regadíos, se reconoce que los sistemas de regadío han contribuido a la vertebración del territorio haciendo posible el desarrollo económico de zonas rurales y evitando, o al menos reduciendo, el éxodo rural y el envejecimiento poblacional que sufren estas áreas. Además la rentabilidad del regadío es muy superior a la del secano, permitiendo una mayor diversidad de cultivos y en ocasiones la posibilidad de dobles cosechas. El regadío, en tanto que conlleva un elevado grado de cobertura del suelo, también favorece la lucha contra la erosión y reduce los procesos de desertificación, al igual que puede contribuir de forma eficaz a la lucha contra el cambio climático, influyendo sobre el ciclo del carbono de forma muy favorable, ya que se le reconoce un elevado potencial de secuestro de CO₂ a largo plazo.

Pero el regadío también representa un importante consumo de agua, lo que reduce su disponibilidad para otros usos, aunque no es consumo total, ya que genera retornos que se traducen en aportación de caudales en determinados puntos del territorio. Estos caudales pueden modificar el régimen natural del flujo del agua, si bien no necesariamente en sentido negativo. Existen numerosos ejemplos de cómo los efluentes de riego han generado y mantienen humedales, lagunas o cauces de elevado valor natural dependientes, por tanto, del regadío. Asimismo existen ejemplos de usos económicos donde la procedencia del agua utilizada está relacionada total o parcialmente con retornos de riego.

3.5.4.10 Resumen de objetivos del Plan Hidrológico del Ebro.

Teniendo en consideración la situación ambiental actual, su problemática y su posible evolución, el Plan Hidrológico establece los objetivos específicos a cumplir en su periodo de vigencia y que sintetizan en los siguientes

Objetivos ambientales:

- El 85 % de las masas de agua tipo río se encontrarán en buen estado en 2015.
- El 78 % de las masas de agua subterráneas se encontrarán en buen estado en 2015.
- Garantizar el no deterioro de las masas de agua superficiales y subterráneas.
- Para los lagos y embalses, mejorar el conocimiento científico que permita la evaluación de su estado o potencial.
- Establecimiento y control y seguimiento del régimen de caudales ecológicos determinado tras el proceso de concertación.

Atención a las demandas, satisfaciendo las demandas actuales y previsibles siempre que cuenten con regulación y se cumplan las restricciones manifestadas en el régimen de caudales ecológicos.

- No más del 3 % de la población se abastezca de aguas con calidad A3 o menor que A3.
- Promover la realización de abastecimientos y saneamientos mancomunados.
- Mejorar el saneamiento y depuración de las aguas residuales. Minimizar los vertidos. Reutilización.
- La modernización de regadíos, la mayor eficiencia en la gestión y la reutilización.
- Compatibilizar el uso de agua como vector energético con su impacto.
- Promover y compatibilizar el uso lúdico y recreativo del agua.

Fenómenos extremos:

- Paliar los efectos adversos de las situaciones meteorológicas extremas.

Gestión y gobernanza:

- Fortalecer el tejido asociativo en torno a la gestión del agua en la demarcación, incorporando nuevos actores.

- Robustecimiento de la gestión integrada en la demarcación y del modelo confederal.
- Transparencia y fomento de la participación pública activa.

3.5.5 Caracterización y planificación de la Cuenca del Júcar-Turia en Aragón.

El sistema de explotación Turia incluye la cuenca propia del río Turia, así como subcuencas ya en la provincia de Valencia. El río Turia nace en la muela de San Juan, provincia de Teruel, conociéndose también, hasta su confluencia con el Alfambra, con el nombre de Guadalaviar. Aparte del ya mencionado Alfambra sus afluentes son en la provincia de Teruel: Camarena, Riodeva, Arcos por la izquierda y Ebrón por la derecha. La superficie total comprendida por el sistema de explotación es de 7.240 km², 6.394 Km² si se excluyen subcuencas (3.355 km² en Aragón).

En el sistema de explotación del Plan Hidrológico del Júcar se han definido 45 masas de agua superficial con una longitud total de 898 km. Respecto a las masas de agua subterráneas, hay 28 masas integradas total o parcialmente en el sistema de explotación. De éstas, las siguientes se enclavan total o parcialmente en Aragón: Mosqueruela, Javalambre Occidental, Gea de Albarracín, Arquillo, Hoya de Alfambra y Hoya de Teruel

De las 15 unidades de demanda urbana, destaca en Aragón la UDU Superficial del embalse de Arquillo de San Blas. Respecto a las unidades de demanda agrícola, el PHJ tiene 15 UDA (5 parcialmente), siendo en Aragón la principal la ya mencionada de: Riegos del Alto Turia, pequeños regadíos tradicionales.

Existen 3 embalses principales: Arquillo de San Blas, Benagéber y Loriguilla, con una capacidad total de 270 hm³, de los que solo 21 hm³ (embalse del Arquillo) se ubican en Aragón, aunque el agua regulada por dicho pantano se dirige básicamente a Valencia. Además existen también aprovechamientos tradicionales, sobre todo en la parte alta de la cuenca, que no disponen de infraestructuras importantes de regulación

Los recursos hídricos del Turia supone unos 470 hm³/año (190 hm³/año Aragón) y las aguas subterráneas en Aragón 123,6 hm³. Los caudales ecológicos van de 0,14 m³/s antes del pantano del Arquillo, en el río Guadalaviar hasta 0,30 aguas debajo de la ciudad de Teruel.

La demanda de agua para el riego en el Alto Turia se supone según cálculos de 9,5 hm³/año y en las previsiones del Plan Hidrológico no se modifican en los diferentes escenarios, no obstante los derechos inscritos son de 12,3 hm³/año demostrándose la ineficiencia de dichos regadíos.

La cuenca del Mijares tiene una superficie de 4.818 km² de los cuales 1.872 km² se sitúan en Aragón. Nace en la Sierra de Gúdar (Cedrillas) y su caudal en la provincia de Teruel es de alta montaña con gran irregularidad, hasta el municipio de Valbona no tiene un caudal continuo. Entre sus principales afluentes cabe destacar por la margen derecha los ríos Valbona, Villahermosa y la Rambla de la Viuda y por la izquierda, los ríos Albentosa y Montán, solo los dos primeros por cada lado en Aragón.

Las principales infraestructuras de regulación superficial se encuentran en Castellón a excepción de la presa de Mora de Rubielos (1 hm³), destinada al abastecimiento y pequeños nuevos regadíos. El sistema presenta 43 masas de agua superficial con una longitud de unos 694 km. Existen 14 masas de agua subterránea integradas total o parcialmente en el sistema de explotación, entre las que cabe destacar, por tener la mayor parte de su superficie o un mayor volumen de extracción dentro del sistema, las masas Javalambre Oriental, Mosqueruela, Maestrazgo Occidental y Maestrazgo Oriental en Teruel.

El Plan Hidrológico del Júcar no menciona los regadíos del Alto Mijares, por las razones expuestas más arriba, al ser una superficie mínima, en regresión, 521 ha según el PHJúcar. Cabe destacar que uno de los nuevos regadíos propuestos por la Administración de la Comunidad Autónoma de Aragón son los riegos de apoyo para las explotaciones trufícolas de Sarrión y municipios cercanos.

El Mijares tiene una aportaciones anuales de 340 hm³/año (30 hm³/año Aragón) y las aguas subterráneas disponibles en Aragón son de 95 hm³. Los caudales ecológicos en Aragón no se mencionan en el PHJúcar siendo de 0,3 m³/s en el pantano de Arenós situado en la provincia de Castellón lindando con la de Teruel.

Los objetivos medioambientales son similares a los del Plan Hidrológico del Ebro más arriba descritos y acordes con lo establecido en la Directiva Marco del Agua. Dichos objetivos se plasman en el Plan Hidrológico del Júcar-Turia mediante un programa de medidas, consistente en lo que Aragón respecta en:

- construcción de varias depuradoras (Alfambra, Cedrillas,etc.), Plan Especial de Depuración de Aguas Residuales de Aragón y Plan Pirineo.

- modificar la permeabilidad del río Turia desde Teruel hasta la provincia de Valencia, permeabilidad muy alterada por azudes y tomas (compromisos de calidad de aguas).

- Regadíos en Mora de Rubielos (155 ha) descartados a día de hoy dado el poco interés existente en ellos por parte de los posibles agricultores.

- Finalmente la creación de regadíos en Sarrión para el cultivo de especies trufícolas 1.800 ha con riegos de baja dotación.

-La actuación más relevante es la construcción del Pantano de los Alcamines (31 hm³), proyectado desde 1943 y cuya viabilidad es continuamente cuestionada, no obstante consta en el PHJúcar en el horizonte 2020.

En términos generales y siendo cabecera de los ríos, el estado de los ríos es bueno e incluso excelente, en particular el Alfambra en su nacimiento y el Guadalaviar, y las aguas superficiales cumplen todas ellas los condicionantes de la DMA. En lo referente a las aguas subterráneas existen problemas puntuales de nitratos en la masa de Javalambre occidental (Corbalán) y Javalambre oriental, no obstante ninguna de ellas ha sido declarada zona vulnerable.

3.5.6 Plan Especial de Depuración de Aguas Residuales de Aragón y Plan Pirineos.

Además del Plan Hidrológico del Ebro, para la gestión del ciclo del agua en Aragón presenta especial trascendencia el Plan de Saneamiento y Depuración del Gobierno de Aragón, cuyo desarrollo resulta esencial para la consecución de los niveles de calidad exigidos para los cursos y masas de agua por la Directiva Marco del Agua.

Aragón está realizando un importante esfuerzo en materia de depuración de aguas residuales. Con la puesta en marcha en 2004 del Plan Especial de Depuración de Aguas Residuales y del Plan Pirineos se pretende alcanzar el 93% de depuración de la carga contaminante de origen doméstico, depurando los vertidos procedentes de todos los municipios de más de 1.000 habitantes-equivalentes además del resto de poblaciones del ámbito pirenaico.

El régimen irregular de los ríos de Aragón, con crecidas repentinas y fuertes estiajes fruto del carácter mediterráneo dominante, acentúa los problemas de calidad del agua resultando determinante actuar sobre las fuentes de contaminación. En las zonas de cabecera de los ríos la mayor fuente de contaminación es la producida por las aglomeraciones urbanas ya que los terrenos de montaña, por lo general, no son muy aptos para instalaciones industriales y grandes explotaciones agrícolas o ganaderas. Por ello el Plan Especial de Depuración y el Plan Pirineos están suponiendo un cambio radical en la calidad del agua de estos tramos de ríos, que tiene consecuencias muy importantes y positivas para los ecosistemas y también para los usos del agua, aguas debajo de las depuradoras, contribuyendo además a la recuperación de las riberas para el uso y disfrute de los ciudadanos.

3.6 *El medio forestal como recurso para el desarrollo rural.*

3.6.1 La superficie forestal.

La fuente de información empleada para determinar la situación del medio forestal en Aragón, en cuanto a distribución de las masas y usos forestales, es el Mapa Forestal de España 1:50.000 (MFE50) cuya elaboración y revisión periódica corresponde al

MAGRAMA según Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de Montes, modificada por la Ley 10/2006, de 28 de abril. Art. 28: "Estadística Forestal".

Dicho Mapa nace de la necesidad de disponer de una cartografía de vegetación actualizada, a escala 1/50.000, y constituye la principal fuente de información sobre superficies y usos forestales de Aragón, siendo por tanto una importante herramienta de apoyo para actividades diversas tales como la defensa contra incendios forestales o la lucha contra la erosión y la desertificación, entre otras.

La clasificación de los terrenos, atendiendo a los usos del suelo, divide el territorio en cinco grandes clases:

1. Zonas forestales
2. Zonas agrícolas
3. Zonas húmedas
4. Superficies artificiales
5. Superficies de aguas

Atendiendo a esta clasificación, los montes o zonas forestales comprenden las masas boscosas densas y claras, los espacios cubiertos de vegetación arbustiva, de matorral y/o herbácea y los espacios abiertos con poca o nula vegetación.

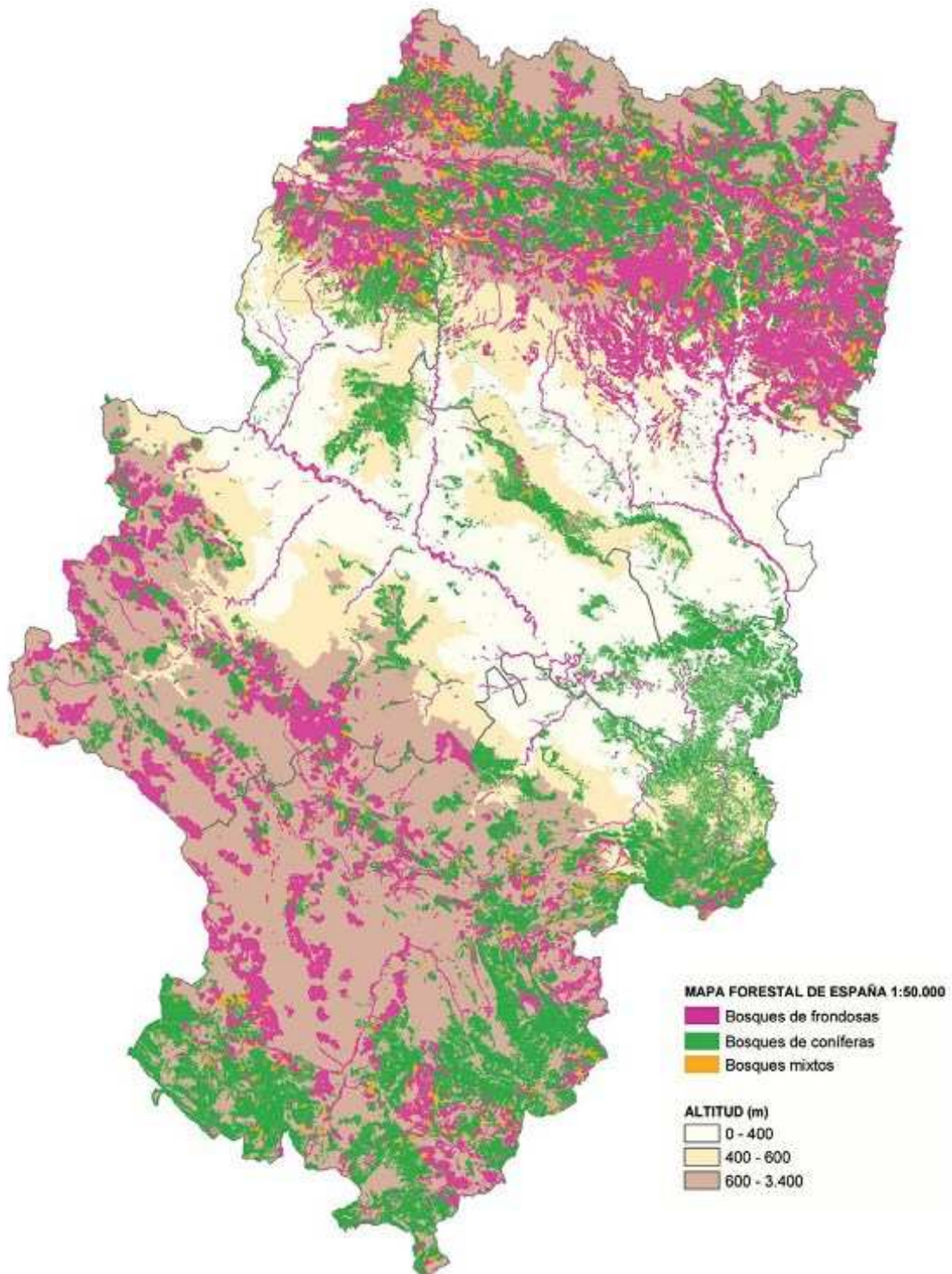
Según el MFE50 de 2009, el 55,8% del territorio aragonés es forestal (excluyendo los dos enclaves del municipio de Petilla de Aragón, perteneciente a Navarra). La distribución de esta superficie en las tres provincias es similar en Huesca y Teruel, que presentan una vocación más forestal, a diferencia de Zaragoza que posee un carácter predominantemente agrícola, aunque también ofrece una considerable superficie forestal. Así, el 61,1% y el 64,4% de los territorios de Huesca y Teruel respectivamente, son forestales, frente al 43,5% de Zaragoza.

Los montes arbolados ocupan en Aragón una extensión de 1,57 millones de hectáreas, mientras que la vegetación arbustiva y/o herbácea, junto con los espacios abiertos con poca o nula vegetación, ocupan los 1,09 millones de hectáreas restantes hasta completar la superficie forestal.

Entre los tipos de bosques, destacan los de coníferas (el 62,3% del total de áreas boscosas) sobre los de frondosas (30,8%) y los mixtos (6,9%).

La distribución de los bosques de frondosas en el territorio aragonés se circunscribe a las primeras estribaciones ibéricas y pirenaicas, ocupando áreas que, en términos generales, se hallan por encima de los 400 metros; además forman bosques de ribera en los principales ríos aragoneses de ambas márgenes del Ebro.

Las masas de coníferas alcanzan cotas más bajas y ocupan las elevaciones más significativas de las sierras que se adentran y delimitan el valle del Ebro.



El MFE50 identifica 35 tipos distintos de usos del suelo que pueden aparecer en todo el territorio español y, dentro del uso forestal, las distintas estructuras de vegetación que lo pueden ocupar. A continuación se presentan los valores en Aragón de los usos

forestales y sus distintas estructuras de vegetación, agrupados en tres categorías: bosques, vegetación arbustiva y herbácea, y espacios abiertos sin vegetación.

Distribución de la superficie forestal de Aragón	Superficie
Bosques	58,84%
Vegetación arbustiva y/o herbácea	35,68%
Espacios abiertos con poca o sin vegetación	5,48%

Fuente: Dirección General de Gestión Forestal. Departamento de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente. Gobierno de Aragón.

En Aragón, cerca de un 60% de la superficie forestal corresponde a masas arboladas (bosques), mientras que los terrenos cubiertos por vegetación arbustiva y/o herbácea suponen cerca del 36%, siendo el resto espacios abiertos sin vegetación o en los que ésta es muy escasa.

En la provincia de Huesca algo más de un 63 % de su superficie forestal está cubierta por bosques, similar a la provincia de Teruel, donde los bosques ocupan el 61,45 % de la superficie forestal de la provincia. Este porcentaje en la provincia de Zaragoza baja hasta el 49,94%. Por otro lado, destaca que los espacios abiertos con poca o sin vegetación representan un 9,36% de la superficie forestal de la provincia de Huesca, frente al 2,75 % en Zaragoza y un 3,76 % en Teruel.

	ARAGÓN	HUESCA	TERUEL	ZARAGOZA
BOSQUE DENSO	1.334.673,25	518.458,49	513.506,47	302.708,29
BOSQUE CLARO	209.054,23	75.880,50	71.217,98	61.955,75
RIBERAS	26.308,15	10.570,48	5.262,16	10.475,52
MATORRAL	237.134,83	107.783,62	70.658,62	58.692,60
HERBAZAL	104.149,79	80.974,51	4.550,01	18.625,28
PASTIZAL-MATORRAL	610.661,20	73.840,94	258.704,36	278.115,90
OTROS TERRENOS FORESTALES	81.277,75	27.099,44	35.629,70	18.548,61
MONTE SIN VEGETACIÓN SUPERIOR	65.057,69	62.437,49	513,74	2.106,47
	2.668.316,89	957.045,45	960.043,02	751.228,41

Superficies en hectáreas.

Fuente: Dirección General de Gestión Forestal. Departamento de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente. Gobierno de Aragón.

Datos procedentes del Mapa Forestal (MFE50), 2009.

Según la Estrategia Aragonesa de Cambio Climático y Energías Limpias, la vegetación arbórea superior aragonesa almacena del orden de 150 millones de toneladas de CO₂ equivalente. Este reservorio de carbono puede seguir siendo tal, siempre y cuando se asegure su persistencia.

3.6.2 La titularidad forestal.

Del total de 2.608.312 ha, 87.831 son de titularidad pública del Estado o de la Comunidad Autónoma, otras 958.124 están gestionadas por entidades locales y las

restantes 1.562.356 son propiedad privada. En conjunto, en torno al 36% son Montes de Utilidad Pública, otro 9% son montes consorciados y conveniados, junto a otro 4% catalogado como patrimoniales. Así, el 49% de los montes está totalmente gestionado por la Administración Forestal de la Comunidad Autónoma y el restante 51% por particulares.

	Total	Estatal o CA	Entidades locales	Privada
Aragón	2.608.312	87.831	958.125	1.562.356
Huesca	934.085	62.353	383.344	488.388
Teruel	930.169	7.500	329.698	592.972
Zaragoza	744.058	17.978	245.082	480.997

Fuente: IAEST 2013 (datos octubre de 2009)

3.6.3 Los incendios forestales

Los incendios constituyen la principal amenaza para la degradación del bosque. En los últimos 23 años (1990-2013) se han producido en Aragón 8.952 siniestros, de los cuales 2.480 han afectado a una superficie superior a 1 ha y 6.472 han sido conatos inferiores a 1 ha. El número de grandes incendios que afectan a superficies superiores a 500 ha fue de 30.

La superficie forestal total afectada durante este período de 23 años ha sido de 103.605,65 ha, de las cuales 52.225,80 ha corresponden a superficie arbolada y las restantes 51.379,85 a no arbolada. Si tenemos en cuenta que la superficie forestal de Aragón es de 2.668.316,89 ha, el impacto de los incendios ha afectado durante este período al 3,88% de dicha superficie. Es un dato muy significativo de los riesgos que generan los incendios en el patrimonio natural, en cuanto no sólo reducen los recursos con la quema, sino que, posteriormente, se exige fuertes inversiones, o mejor dicho gastos, para reparar los daños y en ocasiones no lo son a una escala de tiempo humana.

NÚMERO DE INCENDIOS FORESTALES Y SUPERFICIE FORESTAL AFECTADA. ARAGÓN.
AÑOS 2000-2013

Unidades: número, hectáreas y porcentaje.

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Número de siniestros	417	406	424	335	421	711	413	415	351	443	343	442	541	210
Número de incendios (≥ 1 ha)	127	104	111	76	96	209	78	100	93	95	83	96	129	35
Número de conatos (≤ 1 ha)	290	302	313	259	325	502	335	315	258	348	260	346	412	175
Superficie forestal afectada total (ha)	2.570	4.570	1.508	1.486	1.235	2.116	2.157	1.860	2.489	19.648	1.144	901	8.245	348
Superficie arbolada (ha)	1.689	2.019	518	621	598	828	1.558	741	1.983	12.775	574	201	2.564	37
Superficie no arbolada (ha)	881	2.551	989	865	637	1.288	599	1.120	506	6.874	570	700	5.681	311
Número de grandes incendios (≥ 500 ha)	1	1	0	1	0	0	1	1	1	8	1	0	2	0

Fuente: Dirección General de Gestión Forestal. Departamento de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente. Gobierno de Aragón.

RELACIÓN DE SINIESTROS MAYORES O IGUALES A 500 HECTÁREAS. AÑOS 1990-2013.

Fecha de Inicio	Provincia de Inicio	Término Municipal de Origen	Superficies					Causa
			Vegetación Leñosa		Vegetación Herbácea	Total Forestal	Total no Forestal	
			Arbolada	No Arbolada				
14/07/1991	HUESCA	PUÉRTOLAS	745,00	30,00	0,00	775,00	0,00	Hogueras
08/08/1991	HUESCA	SEIRA	1.100,00	674,00	78,00	1.852,00	0,00	Rayo
08/08/1991	TERUEL	LOS OLMOS	500,00	0,00	0,00	500,00	0,00	Desconocida
27/08/1991	ZARAGOZA	AMBEL	1.084,00	751,00	1,00	1.836,00	0,00	Rayo
06/08/1993	HUESCA	TORRENTE LA CINCA	601,00	192,00	0,00	793,00	15,00	Rayo
07/08/1993	TERUEL	OTRA PROVINCIA	775,00	775,00	0,00	1.550,00	0,00	Rayo
12/09/1993	ZARAGOZA	PURUJOSA	743,00	2.263,00	66,00	3.072,00	127,00	Ot. Negl. (s.e.)
01/06/1994	TERUEL	TRAMACASTIEL	1.167,00	185,20	13,60	1.365,80	0,00	Rayo
02/07/1994	TERUEL	VILLARLUENGO	10.149,80	5.042,50	1.640,00	16.832,30	0,00	Rayo
16/07/1994	ZARAGOZA	UNCASTILLO	4.849,00	1.740,00	0,00	6.589,00	2.049,00	Rayo
21/08/1994	HUESCA	BAILO	1.293,00	414,00	173,00	1.880,00	80,00	Ot. Negl. (s.e.)
14/09/1994	ZARAGOZA	NONASPE	269,00	543,00	0,00	812,00	81,00	Quema de basura
23/06/1995	ZARAGOZA	ZUERA	3.100,00	0,00	0,00	3.100,00	750,00	Mot. y Maq. (s.e.)
26/08/2000	HUESCA	SABIÑÁNIGO	643,00	0,00	0,00	643,00	0,00	Rayo
01/08/2001	HUESCA	LAS PEÑAS DE RIGLOS	1.337,30	1.151,20	381,40	2.869,90	408,34	Rayo
12/08/2003	ZARAGOZA	MEQUINENZA	150,00	394,00	0,00	544,00	200,00	Desconocida
12/08/2006	HUESCA	PERALTA DE CALASANZ	1.232,61	203,00	0,00	1.435,61	263,33	Ot. Negl. (Apicultura)
01/08/2007	TERUEL	TORRE DE LAS ARCAS	598,29	837,88	0,00	1.436,17	36,74	Desconocida
05/08/2008	ZARAGOZA	ZUERA	1.911,16	220,33	0,00	2.131,49	382,18	Mot. y Maq. (Accidentes)
18/07/2009	ZARAGOZA	MEQUINENZA	742,00	71,00	0,00	813,00	367,00	Desconocida
22/07/2009	TERUEL	ALIAGA	5.484,36	1.185,94	7,59	6.677,89	623,24	Rayo
22/07/2009	TERUEL	ALLOZA	985,82	149,96	7,00	1.142,78	439,46	Rayo
22/07/2009	TERUEL	CORBALÁN	737,36	190,21	120,07	1.047,64	5,74	Rayo
23/07/2009	TERUEL	OLMOS, LOS	529,50	0,00	0,00	529,50	105,00	Rayo
29/07/2009	ZARAGOZA	JAUULÍN	1.097,02	186,05	0,00	1.283,07	422,39	Fumadores
01/08/2009	ZARAGOZA	TERRER	225,80	0,00	380,80	606,60	72,30	Mot. y Maq. (Otras)
18/08/2009	ZARAGOZA	ZARAGOZA	2.696,21	1.818,69	1.944,26	6.459,16	518,50	Maniobras Militares
17/03/2010	ZARAGOZA	SOS DEL REY CATÓLICO	510,98	268,68	14,47	794,13	26,26	Intencionado
08/03/2012	HUESCA	MONTANUY	646,00	374,00	1.710,00	2.730,00	0,00	Quema agrícola (s.e.)
27/08/2012	ZARAGOZA	CALCENA	1.583,91	292,27	2.404,89	4.281,07	393,04	Ot. Negl. (s.e.)
TOTAL			47.487,12	19.952,91	8.942,08	76.382,11	7.365,52	

La Dirección General de Gestión Forestal es actualmente competente dentro del Gobierno de Aragón en cuanto refiere a la defensa del patrimonio natural aragonés y, por ende, a las actividades de control de los incendios forestales. Los objetivos de dicha Dirección General en materia de incendios forestales son los siguientes:

- Disminuir el número de incendios, reducir la severidad de los mismos y aumentar la facilidad de combate, eficiencia y eficacia de las labores de lucha contra el incendio y aumentar la seguridad del personal que trabaja en las labores de extinción.
- Dotar al medio forestal de infraestructuras de apoyo a la extinción (áreas cortafuegos, depósitos de agua, etc.) que permitan, en el caso de producirse un incendio, que la superficie afectada sea lo menor posible y los daños y pérdidas producidos, los menores posibles y los de más rápida y fácil recuperación o subsanación.
- Reducir las pérdidas que ocasionan los incendios forestales, tanto de beneficios directos (maderas, leñas, resina, corcho, frutos, pastos, caza...), como de beneficios indirectos (protección del suelo, regulación del régimen hídrico, conservación de ecosistemas, uso recreativo...).
- Controlar el combustible forestal, fomentando la ganadería extensiva en las áreas cortafuegos para su mantenimiento, consiguiéndose al mismo

tiempo no sólo un mantenimiento de estas infraestructuras a tasas económicas inferiores a las conseguidas por otros medios o en ubicaciones donde no alcanzarían medios tradicionales mecánicos, sino, además, conseguidos mediante métodos más sostenibles que aseguran al tiempo la consolidación del empleo en el medio rural.

- Mantener y mejorar la red de pistas forestales y la penetrabilidad en las masas, para asegurar una correcta gestión de los terrenos forestales, tanto para realizar labores de prevención, como para permitir el acceso inmediato y seguro de los equipos de extinción, ante cualquier conato de incendio forestal.
- Mantener los valores medios de los últimos diez años frente a los escenarios previstos por cambios en el régimen de incendios (influidos por cambio climático) en el ámbito mediterráneo.
- Reparar los daños causados a los bosques por incendios y otras catástrofes, realizando tratamientos de restauración que favorezcan la regeneración natural (eliminación de madera quemada para evitar plagas y enfermedades, construcción de fajinas en laderas para evitar la escorrentía...).

Para lograr dichos objetivos se programan diversas actuaciones, así como la disposición de un complejo operativo de prevención y lucha contra incendios forestales. Estas actuaciones se dividen principalmente en tres líneas de trabajo: prevención, detección y comunicaciones, y extinción. Entre las actuaciones de prevención cabe destacar:

- Planificación de las actuaciones a través de los preceptivos Planes de Prevención de todas las zonas declaradas Zona de Alto Riesgo de Incendios (ZAR).
- Construcción y mantenimiento de infraestructuras de protección y control: puntos de agua, cortafuegos, áreas cortafuegos, fajas auxiliares, instalaciones de vigilancia y bases de medios aéreos, puestos de vigilancia, Red de comunicaciones...
- Tratamientos selvícolas y otras actuaciones para la ordenación del combustible forestal: desbroce, clareo, podas, claras, rozas y decapados (diversificación y creación de discontinuidades de la estructura horizontal y vertical).
- Pastoreo controlado para la gestión del combustible e infraestructuras necesarias: tanto la compensación de las pérdidas derivadas de las

exigencias de control de la vegetación como las inversiones en infraestructuras ganaderas (vallados, mangas, apriscos, abrevaderos,...).

- Restauración de incendios.
- Quemadas prescritas.
- Eliminación o valorización de biomasa procedentes de los tratamientos de gestión del combustible mediante trituraciones, quemadas, astillados, empacado, desembosque y transporte a punto de valorización, otros.
- Actividades dirigidas a la participación social y divulgación.

Las actuaciones dirigidas a potenciar una rápida detección de los incendios forestales requieren de una constante renovación y mantenimiento de la red de vigilancia, del mismo modo que se amplía y consolida la red de comunicaciones.

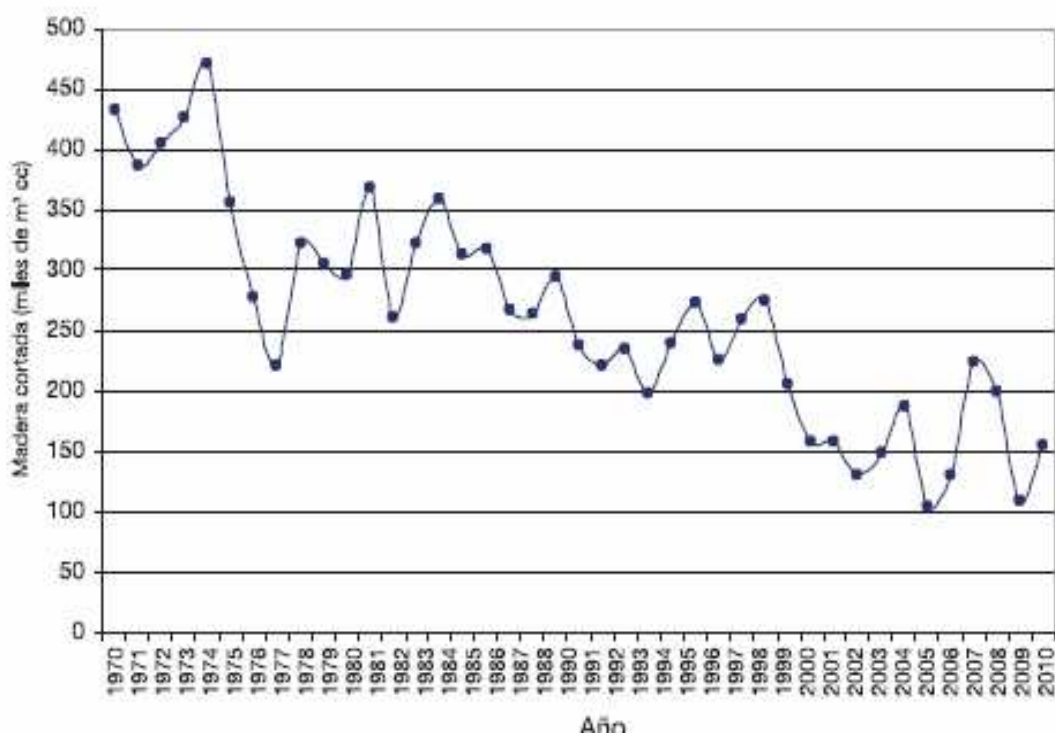
La extinción por su parte, comprende todos los aspectos relacionados con la puesta en marcha del operativo de extinción para conseguir una actuación coordinada y eficaz de los medios así como la formación y seguridad de todo el personal que participa en labores de extinción.

Igualmente importante es la incorporación de las nuevas tecnologías a los sistemas de gestión de los incendios forestales, que se ha realizado a través de predicciones meteorológicas con aplicación para incendios, elaboración de índices de riesgo, implementación de dos programas o aplicaciones para la gestión de medios (seguimiento de flotas) e incendios (InfoGIS), cartografía dinámica de Aragón, aplicación informática para regular el uso del fuego, etc.

3.6.4 Los aprovechamientos madereros.

La extracción de madera presenta un notable aumento entre 2009 y 2010. El incremento de la masa forestal a nivel general y la reducción de los aprovechamientos en las dos últimas décadas, convierten a los recursos forestales en un buen recurso económico, al menos para los próximos años.

CORTAS DE MADERA ANUALES EN ARAGÓN



Fuente: Anuario Estadístico Agrario de Aragón 2010-2011. Gobierno de Aragón.

Extracción de madera, unidad: M³ con corteza (en 2010).				
	Aragón	Huesca	Teruel	Zaragoza
Montes gestionados por la DGA	158.752	47.471	62.646	48.635
Frondosas	38.426	37.871	206	349
Coníferas	120.326	9.600	62.440	48.286
Montes de titularidad privada	46.649	814	29.867	15.968
Frondosas	36.455	807	19.680	15.968
Coníferas	10.194	7	10.187	0
Extracción de madera, unidad: M³ con corteza (en 2009).				
	Aragón	Huesca	Teruel	Zaragoza
Montes gestionados por la DGA	74.825	13.481	53.456	7.888
Frondosas	11.843	73	6.590	5.180
Coníferas	62.982	13.408	46.866	2.708
Montes de titularidad privada	29.649	0	7.364	22.285
Frondosas	1.677	0	300	1.377
Coníferas	27.972	0	7.064	20.908

Fuente: Instituto Aragonés de Estadística (IAEST), octubre de 2009.

3.6.5 Resto de aprovechamientos forestales.

Además de los aprovechamientos madereros, existen numerosos aprovechamientos forestales muy relevantes. Se presenta a continuación el resumen de aprovechamientos forestales incluidos en los Planes Anuales de Aprovechamientos Forestales de los años 2012 y 2013 en los montes gestionados por la Administración de la Comunidad Autónoma (Montes de U. P., montes propiedad de la C.A.A. y montes consorciados y conveniados).

CLASE DE APROVECHAMIENTO.	HUESCA 2013 Cuantía	TERUEL 2013 Cuantía	ZARAGOZA 2013 Cuantía	ARAGÓN 2013 Cuantía
Maderas (Tn)	106.458,95	25.253,47	15.892,84	147.605,26
Leñas (Et)	11.444,00	15.315,00	9.433,00	36.192,00
Apícolas (Nc)	2.808,00	22.594,00	21.098,00	46.500,00
Arenas y Piedras (m3)	0,00	50.000,00	2.800,00	52.800,00
Caza (Ha)	293.641,07	281.081,31	269.613,07	844.335,45
Corcho (kg)	0,00	0,00	0,00	0,00
Cultivos (Ha)	11.242,82	10.639,74	36.702,64	58.585,20
Frutos y Semillas (Kg)	0,00	0,00	30,00	30,00
Ocupaciones (m ²)	1.805.469,82	8.554.252,57	2.317.598,94	12.677.321,33
Otras setas (Ha)	108.402,07	23.501,99	17.974,17	149.878,23
Pastos (Ha)	336.446,23	268.604,42	236.368,44	841.419,09
Plantas industriales (Ha)	5.897,00	50,00	5.705,89	11.652,89
Recreativos (Ha)	207,00	0,31	1,00	208,31
Resinas (Kg)	0,00	0,00	0,00	0,00
Trufas (Ha)	7.858,49	26.054,82	11.164,75	45.078,06
Recreativos por tránsito (nv)	301,00	0,00	0,00	301,00
Plantas Ind. por peso (Kg)	0,00	20.000,00	0,00	20.000,00

Fuente: Dirección General de Gestión Forestal. Departamento de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente. Gobierno de Aragón.

3.6.6 Los programas de reforestación y mejora de los recursos forestales.

Los programas de reforestación son necesarios para apoyar la regeneración medioambiental de los bosques y, simultáneamente, garantizar el ritmo de

aprovechamiento en el futuro. En los últimos años se han reducido las actuaciones de reforestación en los montes gestionados por la Administración, es decir los montes de utilidad pública. En cambio, se ha experimentado un incremento de las reforestaciones de superficies privadas, especialmente de superficie agrícola que ha pasado a ser forestal.

A) Repoblaciones forestales

	2008	2009	2010	2011	2013
Huesca	510	0	51	65	51
Teruel	146	408	100	88,6	48
Zaragoza	0	178	236	74,5	130
ARAGÓN	656	586	387	228,1	229

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Gobierno de Aragón.

B) Forestación de tierras agrícolas 2006-2008

La reforestación de tierras y explotaciones agrícolas lleva, por distintos motivos, un ritmo creciente. Entre los años 1994 y 2006 se habían reforestado en Aragón 9.066 ha, un ritmo que se incrementa entre los años 2006-2008 como vemos en la tabla adjunta. A partir de esta fecha parece frenarse este proceso, puesto que las estadísticas agrarias sólo recogen 24 ha en el 2009.

Forestación de tierras agrícolas (Número de explotaciones y hectáreas)								
Años	Aragón		Huesca		Teruel		Zaragoza	
	Nº explot.	Has.	Nº explot.	Has.	Nº explot.	Has.	Nº explot.	Has.
2008	280	1.118,60	44	132,30	177	718,00	59	268,30
2007	239	1.178,30	42	157,70	160	783,70	37	236,90
2006	205	952,20	37	114,00	132	651,70	36	186,50

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Gobierno de Aragón.

3.6.7 La biomasa como potencial.

Tras la crisis de la industria maderera-forestal de las últimas décadas, los montes aragoneses desarrollan otras funciones y potenciales no solo ambientales sino económicos. En este último sentido, la biomasa emerge como uno de los principales instrumentos para canalizar y valorizar económicamente los recursos forestales. El potencial de biomasa aprovechable en Aragón es de 1.950.424 t/año, equivalente a 260.000 tep.

En Aragón, las masas forestales (pies mayores) pueden fijar 4.784.579 t de CO₂, además del potencial rendimiento económico. Una fijación anual que se distribuye en 907.055 t en la provincia de Zaragoza, de 1.458.370 t en la provincia de Teruel y de 2.349.146 en la provincia de Huesca. Pero esta capacidad es muy superior si tenemos

en cuenta la capacidad arbustiva y pies menores que pueden incrementar en aproximadamente un 50% las cifras anteriores.

BIOMASA FORESTAL EN ARAGÓN					
	Monte arbolado	Biomasa arbórea (m ³)	Biomasa arbórea (tm)	Pies mayores (nº pies)	Pies menores (nº pies)
Huesca	620.222	36.906.740	35.628.495	332.502.748	578.581.680
Teruel	586.414	26.609.941	23.318.020	243.017.847	472.500.933
Zaragoza	371.355	10.821.631	12.297.894	159.470.624	301.115.360
Aragón	1.577.991	74.338.312	71.244.409	734.991.219	1.352.197.973
Crecimiento anual de la biomasa (t/ año)					
Fcc (Fracción cabida cubierta)	TIPOLOGÍA DE TERRENOS POR PENDIENTES				
		< 35%	35-60%	>60	Total
	>70	578.621	350.284	122.830	1.051.735
	40-70	394.857	146.662	44.936	586.455
	<40	215.611	68.653	27.970	312.234
Total	1.189.089	565.599	195.736	1.950.424	

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Gobierno de Aragón.

POSIBILIDAD DE CAPTACIÓN (Fuente:IFN3, Avance del PABF 2008-2015)						
	Monte arbolado (ha)	Biomasa arbórea (m ³)	Biomasa arbórea (tm)	Inc Biomasa (In ms/año)	CO ₂ retenido total (t)	Fijación CO ₂ anual (t)
Huesca	620.222	36.906.740	35.628.495	959.004	65.478.721	977.055
Teruel	586.414	26.609.941	23.318.020	606.446	43.123.264	1.458.379
Zaragoza	371.355	10.821.631	12.297.894	394.064	22.476.760	2.349.146
Aragón	1.577.991	74.338.312	71.244.409	1.950.424	131.078.745	4.784.480

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Gobierno de Aragón.

De acuerdo con los potenciales de captación CO₂ por especies, el peso de cada una de las principales especies forestales presentes en Aragón es: *Pinus Sylvestris* (34%), *Quercus ilex* (19%), *Pinus nigra* (10%), *Populus x euroamericana* (8%), *Pinus halepensis* (6%), *Fagus silvatica* (4 %), *Pinus pinaster* (3%), *Pinus uncinata* (3%), *Juniperus oxycedrus*, *J. communis* (3%), *Quercus faginea* y *Quercus pubescens* (*Q.humilis*) (3%), *Juniperus thurifera* (2%), *Populus nigra* y *Px canadienses* 25.014 (2%), *Abies alba*(1%), *Quercus pyrenaica* (1%), *Juniperus phoenicea*, *J. sabina* (0,5%), *Quercus robur* y *Q. petraea* (0,5%), *Betula spp.* (0,4%), *Otras frondosas* (3%)

La utilización de la biomasa presenta ventajas medioambientales (prevención en incendios forestales mediante la ordenación del combustible, fomento de la gestión forestal sostenible, valorización y conservación de los ecosistemas forestales, mejora y mantenimiento del buen estado de las masas forestales, lucha contra el Cambio Climático, balance neto de CO₂ prácticamente nulo, emisiones de SO₂ muy bajas con contenido en azufre < 1%), Socioeconómicas (impulso al desarrollo rural, creación de empleo y la mejora de la economía, impulso del sector forestal empresarial local, diversificación de la producción de bienes y servicios) y Energéticos (mejora del ahorro, la eficacia y la diversificación energética, independencia energética, contribución a la

aplicación del Plan de Energías Renovables, recurso energético disponible en función a la demanda). Pero también presenta inconvenientes y debilidades económicas (alto coste económico de la inversión y de las operaciones forestales e incertidumbre del entorno respecto a la rentabilidad), Técnicas (dificultad en la mecanización de las operaciones, falta de desarrollo de tecnología específica para el aprovechamiento y transporte de la biomasa, necesidad de aumentar el rendimiento de la generación de energía eléctrica y dificultad de evacuación de la electricidad producida) y Logísticas (dificultad en la logística y transporte del recurso, deficiencias en la red de comunicaciones forestales, importantes necesidades de espacio de almacenamiento, heterogeneidad de la biomasa, falta de tejido empresarial y de operadores logísticos, falta de convergencia entre el sector forestal y el industrial).

3.6.8 La planificación forestal en relación con las energías limpias y el cambio climático.

Los objetivos de la planificación forestal en Aragón y en relación con las energías limpias y el cambio climático para el periodo 2008-2015 son los siguientes:

- Valorización de 1.125.000 t de biomasa forestal primaria para la generación de energías renovables, en 8 años.
- Alcanzar los 260.000 tep anuales de energía renovable aprovechada, superando las previsiones de biomasa forestal aprovechada del PER y con la planificación energética aragonesa.
- Realizar 100.000 has de tratamientos selvícolas que mejoren la capacidad de mitigación de las masas, aseguren su adaptación a las consecuencias del cambio climático y contribuyan a la prevención de incendios, y redacción de planes de gestión forestal para más de 200.000 has.
- Generación de puestos de trabajo directos especializados y fijos en zonas rurales deprimidas.
- Evitar la emisión de más de 2 millones de t de CO₂.
- Aumentar el potencial de mitigación de los ecosistemas forestales con actuaciones como la restauración de zonas afectadas por incendios forestales, la repoblación forestal, y la protección de los suelos forestales de la erosión para mantener e incrementar su función como sumidero de carbono.
- Gestión Forestal Sostenible. Elaboración de instrumentos de planificación y gestión de las masas para asegurar la sostenibilidad de los aprovechamientos y permitir la enajenación de su ejecución.

- Acuerdos marco con los propietarios públicos y privados para concentrar la gestión conservando los derechos sobre la propiedad.
- Ejecución promovida o subvencionada por el Gobierno de Aragón de Áreas Cortafuegos y tratamientos selvícolas de mejora para movilizar la biomasa forestal.
- Coordinación Departamento de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente- Departamento de Industria e Innovación.
- Apoyo al tejido empresarial forestal mediante subvenciones a la tecnificación y mecanización.

3.6.9 La Certificación Forestal como revalorización del recurso.

La Certificación Forestal es el proceso que asegura al consumidor que la madera o cualquier otro producto forestal (corcho, resinas...) procede de un bosque gestionado de manera responsable y sostenible. El cumplimiento de los requisitos de la certificación es evaluado por una entidad cualificada y acreditada, que certifica que las prácticas de gestión forestal cumplen una serie de estándares reconocidos internacionalmente. La Entidad Aragonesa Solicitante de la Certificación Forestal (ARACERT) ha iniciado los procesos de Certificación Forestal en Aragón mediante las correspondientes auditorías para obtener la aprobación de su Sistema de Gestión Forestal Sostenible con las normas UNE 162002-1:2007 y UNE 162002-2:2007 y con el Sistema Español de Certificación de la Gestión Forestal Sostenible de PEFC-España.

Hasta la fecha, en el Certificado de Gestión Forestal Sostenible en la modalidad regional están adheridas 50.150,13 ha, por lo que todos los productos que se obtengan de estos montes contarán con una garantía escrita que demuestre que la gestión que se lleva a cabo en los mismos es acorde a unas pautas de sostenibilidad consiguiendo un equilibrio medioambiental, social y económico. Además, la Comunidad Autónoma de Aragón también cuenta con otras superficies certificadas en las modalidades individuales y de grupo por los sistemas PEFC y FSC.

Actualmente, en la Comunidad Autónoma de Aragón 24 instalaciones disponen de certificado de Cadena de Custodia por el sistema PEFC.

3.6.10 La contribución de los montes al sostenimiento de la ganadería extensiva aragonesa.

Los montes suponen una importante fuente de alimentación para la ganadería extensiva aragonesa, que se alimenta en ellos y en las rastrojeras, y recibe una pequeña suplementación en momentos puntuales del año.

Los montes gestionados por la Administración de la Comunidad Autónoma de Aragón supusieron en el año 2010 una superficie pastable de 732.064 hectáreas, con un alto nivel de demanda.

El número de cabezas de ganado con licencia para pastar en los montes fue de 963.365, equivalente a 1.229.194 cabezas reducidas a lanares. De esta manera en el año 2010 el 40% de la cabaña de ganadería extensiva de Aragón pudo pastar en los montes gestionados por el Departamento, proporción muy similar a la que significan estos montes respecto al total de la superficie forestal aragonesa, revelando un nivel adecuado de oferta.

3.7 El patrimonio natural como base de los servicios ambientales en el nuevo enfoque de desarrollo.

Los servicios de los ecosistemas fueron definidos en la Evaluación de los Ecosistemas del Milenio (MEA, 2005) del Programa de Naciones Unidas para el Medio Ambiente como *“aquellos beneficios que obtenemos los seres humanos de los ecosistemas”*, y se clasifican en cuatro tipos:

1. De provisión, tales como los alimentos, el agua o la energía;
2. De regulación, tales como la polinización, la purificación del agua o la regulación climática;
3. Servicios culturales, tales como la educación o el ocio;
4. Servicios de soporte, que mantienen todos los demás servicios tales como el ciclo de nutrientes, la formación del suelo u otros.

Estos servicios de los ecosistemas tienen consecuencias esenciales en la prosperidad de la sociedad humana, y no sólo en su economía, sino también en la salud, las relaciones sociales, las libertades o la seguridad.

Otras dos referencias centrales en esta materia son la directriz del *Convenio para la Diversidad Biológica* (CDB, 1992) que exige transitar de los tradicionales modelos de *“gestión de recurso”* a nuevos enfoques de *“gestión ecosistémica”*, asumiendo principios éticos de *sostenibilidad y equidad*; y el *Economics of Ecosystems and Biodiversity* que promueve la evaluación de los servicios de los ecosistemas en términos biofísicos o sociológicos, más allá de la valoración *económico-monetaria*, identificando y valorando, desde distintos criterios, *beneficios ecológicos, socio-culturales y económico-financieros*.

Los beneficiarios directos de estos servicios son múltiples: regantes, hidroeléctricas, pueblos y ciudades aguas abajo de las cuencas, agricultores y ganaderos locales, el

sector turístico (pues el mantenimiento de estos ecosistemas proporciona los servicios de información estética y recreativa) y el conjunto de la sociedad

En los últimos 50 años algunos de los servicios que proporcionan los ecosistemas han aumentado, como la provisión de alimentos (cultivos, ganado y producción industrial), pero otros han disminuido de manera notable, como el uso de la leña para combustible, las fibras naturales de origen agrícola o los alimentos de origen natural (MEA 2005). Resulta más relevante sin embargo la disminución de los servicios de regulación, porque inciden directamente en otros servicios de los ecosistemas, disminuyendo las opciones de gestión y aumentando la vulnerabilidad de los sistemas naturales, y provocando entre otras cuestiones, una grave pérdida de biodiversidad. La Evaluación de los Ecosistemas del Milenio (MEA 2005) señala como carencia importante la ausencia de teorías y modelos que anticipen los umbrales que, una vez sobrepasados, provocan cambios irreversibles o el colapso de los servicios; subraya que también es necesario conocer los umbrales de los cambios persistentes y masivos en los sistemas socio-ecológicos, los factores que controlan las probabilidades de tales cambios y los indicadores incipientes de los mismos.

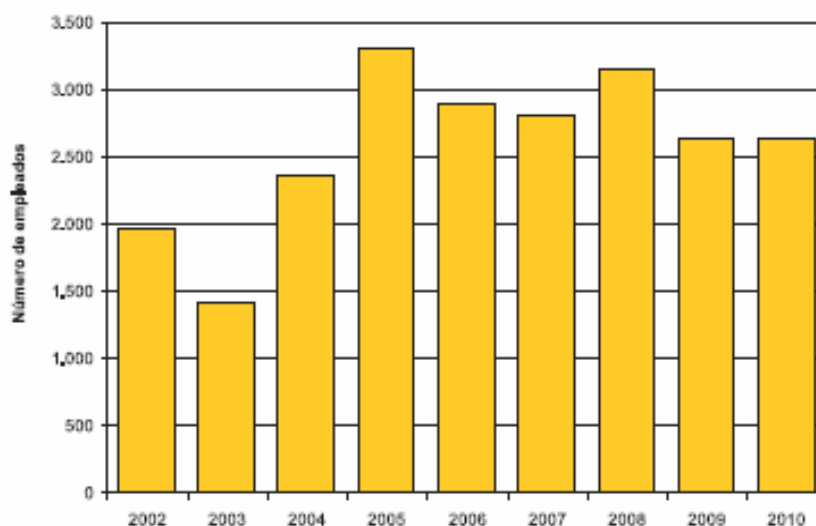
La sociedad, el mundo empresarial, las administraciones públicas, reconocen el valor de los servicios de los ecosistemas; sin embargo, la mayor parte de los mismos no están internalizados por el mercado y por tanto carecen del *precio* que permite hacer visible su *valor*. Es necesario reconocer que, desde la óptica del análisis económico, los ecosistemas funcionan como cualquier forma de capital, generan un flujo de servicios a lo largo del tiempo y el volumen de capital puede mantenerse intacto si los servicios se consumen de manera sostenible. En muchos casos estos servicios se han privatizado, en la medida que han podido ser parcelados y apropiados, esto lleva hoy a una gestión, basada en gran medida en relaciones de mercado. Esto ha ocurrido, de hecho, con la energía, la madera o la tierra, etc. En tales casos, se intentan introducir políticas públicas y criterios de regulación que permitan acotar o condicionar esas relaciones de mercado e inducir perspectivas de sostenibilidad en pro del interés general de la sociedad en su conjunto y de las generaciones futuras.

Por el momento, en Aragón, no existe todavía ningún caso práctico donde se haya establecido un “pago” específico por el servicio ambiental, como pudiera ser la provisión de agua o la captura de CO₂, salvo la compensación indirecta que suponen el turismo, y las certificaciones de calidad de los productos locales. En estos análisis, todavía preliminares, han podido quedar fuera algunos aspectos como son el posible soporte legal para estos potenciales pagos, y el papel que juegan las subvenciones agroambientales, que pueden considerarse también dentro del concepto de compensación ambiental por un lucro cesante.

Es interesante constatar que en algunos espacios naturales se ha desarrollado ya una subdivisión del territorio en unidades ambientales por su importancia en la provisión

de los principales servicios del ecosistema, y que se presenta un solapamiento en la localización espacial de los valores más altos de la biodiversidad y algunos servicios, como la regulación del ciclo hidrológico con el que coincide en un 70%, y con el uso recreativo, con el cual el solapamiento es del 98%, lo cual nos estaría indicando las áreas críticas donde concentrar los esfuerzos de conservación de los usos del suelo.

EMPLEO EN EXPLOTACIONES FORESTALES, SELVICULTURA Y MEDIO NATURAL EN ARAGÓN



Fuente: Anuario Estadístico Agrario de Aragón 2010-2011. Gobierno de Aragón.

3.7.1 El patrimonio natural como consecuencia de la diversidad territorial.

Aragón es una Comunidad Autónoma que se caracteriza por una gran diversidad y contrastes territoriales, tanto respecto a los recursos naturales como a los resultados de la ocupación humana en el territorio que se traducen en fuertes desequilibrios territoriales. Es un territorio fundamentalmente rural, como así ha sido reconocido por la Comisión Europea. De los 1.349.467 habitantes con que cuenta (censo de 2012) más de 780.000 viven en el entorno del Área Metropolitana de Zaragoza; es decir, en apenas el 8% del territorio regional. Si se excluye esta área Metropolitana, la densidad demográfica es de 12,8 hab/km² una tasa que desciende por debajo de los 6 hab/km² en amplios territorios caracterizados por ser zonas de montaña o zonas agrícolas de secano.

La gran extensión territorial acoge una compleja diversidad de espacios y paisajes que condiciona los sistemas de poblamiento y de actividad, dando lugar a zonas donde se concentra el mayor volumen de población, actividades e infraestructuras, como es el caso del valle del Ebro, frente a despoblados en las montañas pirenaicas o turolenses con menos de 5 hab./km². Los desequilibrios demográficos, económicos y de equipamientos e infraestructuras, junto con las incompatibilidades de usos del suelo

son problemas a resolver mediante las políticas de ordenación territorial, entre las que destaca el PDR 2014-2020.

Una articulación territorial por bandas. El territorio se articula en torno al Valle del Ebro que constituye el principal corredor de desarrollo, la zona de mayor concentración demográfica y, en consecuencia, el espacio que mayores transformaciones del suelo ha experimentado. A partir de este eje articulador el territorio se dispone a modo de bandas tanto hacia el norte como hacia el sur. En los extremos de la región aparecen dos grandes unidades montañosas: los Pirineos al norte y las Sierras del Sistema Ibérico al sur y suroeste. Entre los sistemas montañosos y enlazando con el Valle del Ebro se desarrollan los Somontanos, configurándose así un territorio articulado a modo de *bandas* (ver mapa adjunto), muy bien definidas por factores físico-topográficos y que han dado lugar a la generación de distintos modelos de asentamientos demográficos y transformación del suelo.

Si los factores físicos o del relieve presentan fuertes contrastes, la climatología también es fuente de diversidad. Las sierras del norte, al superar frecuentemente los 2.600 metros de altitud (hasta los 3.304 del Aneto) y estar expuestas buena parte de ellas a la influencia atlántica reciben elevadas pluviometrías, en torno a los 1.800 mm año una precipitación que se supera por el régimen nival en las zonas de alta montaña. A su vez, las sierras Ibéricas del sur están expuestas a la influencia mediterránea con una menor pluviometría y una mayor continentalidad. Entre ambas unidades montañosas la depresión del Ebro está dominada por un clima mediterráneo y una fuerte continentalidad que dan lugar a la generación de zonas esteparias.

Una red hidrológica articuladora e impulsora de los regadíos. La red hidrológica es uno de los elementos que estructuran el territorio y es consecuencia del relieve y del clima. Esta red drena las aguas desde las montañas hacia el gran colector que es el Ebro. Por la margen izquierda del Ebro discurren los ríos que bajan las aguas desde el Pirineo y al ser esta cordillera el principal reservorio de nieve y precipitaciones son ríos caudalosos que han permitido el desarrollo de la red de embalses que sustenta el desarrollo de los principales sistemas de regadío de la Comunidad Autónoma. Cuatro son los grandes colectores que transportan las aguas desde el Pirineo hasta el eje del Ebro, dando lugar a los grandes regadíos de Aragón (ver apartado 4.7.2).

Por la margen derecha del Ebro se ha conformado la red hidráulica que colecta las aguas desde las sierras del Sistema Ibérico hasta el Ebro. Son ríos de menor caudal que los de la margen izquierda y también mucho más irregulares y estacionales. En consecuencia, no han podido generar una transformación del secano en regadío tan intensa como los ríos de la margen derecha.

En resumen, el territorio aragonés presenta una gran diversidad, se articula como un sistema de bandas/franjas paralelas cuyo eje principal es el valle medio del Ebro,

tornándose más débil el comportamiento de las diferentes bandas/franjas (en intensidad y cuantía de las relaciones socioeconómicas) a medida que se alejan de la mencionada línea central (principio de centralidad axial). Por ello una estrategia general debería basarse en procurar acercar las diferentes macrozonas al eje central, y este acercamiento se consigue al mejorar la accesibilidad, lo que supone actuar sobre la red de comunicaciones en el sentido norte-sur, a través de los ejes oriental, central y occidental.

La situación geográfica y su extensión junto a las peculiaridades de su relieve determinan que Aragón sea una tierra de contrastes que, a su vez, generan una gran biodiversidad natural. Varios son los factores territoriales que hay que tener presentes en la elaboración de un plan de desarrollo como el PDR de Aragón, puesto que la incidencia de dicho plan afectará a territorios muy diversos:

1. **El primer factor que se debe tener en cuenta es el relieve.** Así, en poco más de 150 km descendemos desde las cumbres más altas de la Península Ibérica (el macizo de la Maladeta con más de 3.400 metros) a unos de los niveles también más bajos del interior de la Península, en torno a los 150 metros sobre el nivel del mar.
2. **Unos regímenes climáticos muy contrastados** entre la alta montaña pirenaica con precipitaciones superiores a los 1.800 mm y poco más de 200 mm en la depresión del Valle del Ebro. Junto a las precipitaciones, las temperaturas también presentan contrastes semejantes, propias de las montañas y de las estepas.
3. Como consecuencia de lo anterior, surgen influencias climáticas muy contrastadas: la atlántica, mediterránea, continental, además de frecuentes microclimas derivados de los factores físicos e influencias climáticas externas.
4. Fruto de los contrastes anteriores **la vegetación presenta sus singularidades propias.** Así encontramos especies propias de climas fríos como el *Pinus uncinata* en las cumbres pirenaicas o en las sierras turolenses de Gúdar (aquí tiene esta especie el hábitat más meridional de Europa), el abeto o el haya de las zonas montañosas frente a especies del género *Quercus* y sabinares de espacios más meridionales y esteparios.
5. Todo lo anterior es fuente de **diversidad ecológica y riqueza medioambiental.** De hecho, en Aragón se han declarado 16 Espacios Naturales Protegidos (ENP):
 - Un Parque Nacional (Ordesa y Monte Perdido)
 - Cuatro Parques Naturales: Los Valles Occidentales, Posets-Maladeta, Sierra y Cañones de Guara, y Parque Natural del Moncayo.

- Tres Reservas Naturales: Saladas de Chiprana, Sotos y Galachos del Ebro y Laguna de Gallocanta.
- Tres Paisajes Protegidos: San Juan de la Peña y Monte Oroel, Foces de Fago y Biniés y Pinares de Rodeno.
- Cinco Monumentos Naturales: Glaciares Pirenaicos, Grutas de Cristal de Molinos, Puente de Fonseca, Nacimiento del río Pitarque, Órganos de Montoso.

En conjunto reúnen recursos naturales y paisajísticos como los glaciares, el medio forestal, los paisajes alpinos y subalpinos, sierras ibéricas interiores, recursos biológicos y geológicos del Prepirineo (Guara) y dos reservas representativas de saladas endorreicas (Gallocanta y Chiprana). Junto a estos espacios ya declarados se ha iniciado la aprobación de distintos Planes de Ordenación de los Recursos Naturales (PORN) que darán lugar a futuros ENP, como los esteparios de Monegros o el del macizo Anayet-Partacua en el Pirineo ventral. Todos son representativos de la gran riqueza ambiental de la Comunidad Autónoma de Aragón. Además, existen otros espacios con categorías de protección o distinciones derivadas de leyes o convenios internacionales.

6. Un elemento a tener en cuenta dentro de la planificación ambiental es que buena parte de **los espacios naturales citados son limítrofes o fronterizos con otras Comunidades Autónomas o Estados**, lo que recomienda la elaboración de planes de gestión conjuntos, o al menos coordinados, puesto que la naturaleza no responde a delimitaciones político-administrativas, sino que los recursos naturales como tales se deben planificar, entre otros factores, de acuerdo a su homogeneidad. En este sentido:

- El Parque Natural de los Valles Occidentales tiene su continuidad en la Reserva Natural de Larra, en Navarra, y en el Parc National des Pyrenees francés al norte. Recursos paisajísticos, forestales (*Pinus uncinata*, el abeto, el haya o los pastos alpinos) se extienden por los límites entre dichos Estados y/o Comunidades Autónomas. Por otra parte una fauna singular y en peligro de extinción como el oso pardo tiene su hábitat en la confluencia de dichos ENP. En conclusión, parece oportuno y justificado que la planificación y gestión de estos ENP se coordine mediante programas transregionales.
- Algo semejante al caso anterior encontramos entre el Parque Nacional de Ordesa y el Parc National des Pyrenees francés.

- El Parque Natural del Moncayo limita con la Comunidad Autónoma de Castilla y León, con la provincia de Soria y, si bien en esta provincia la vertiente del Moncayo aún no está reconocida como ENP, sí se ha declarado como zona LIC, lo cual refleja que cuenta con valores naturales y también es un espacio susceptible de planteamientos comunes en la gestión del territorio.
 - Los sotos y riberas del Ebro en la provincia de Zaragoza tienen su continuidad en la Comunidad Foral de Navarra y, si bien estos tramos del Ebro no han sido declarados como ENP, sí que interesa planificarlos conjunta o coordinadamente. En este caso sería la ordenación del uso de las riberas para la prevención de avenidas los factores que demandan esa planificación conjunta.
 - Por último las Sierras Ibéricas turolenses del Matarraña, Maestrazgo, Gúdar, Javalambre y Albarracín limitan con las provincias de Tarragona, Catellón, Valencia y Cuenca. En este caso, las interrelaciones entre estas Comunidades Autónomas ha sido todavía más intensa que en el caso del Pirineo. La Reserva de Caza de los Puertos de Beceite se extiende por los límites de las provincias de Teruel, Tarragona y Castellón, habiéndose creado ya un precedente de gestión conjunta de los recursos naturales, lucha contra incendios, accesibilidad. Además, la zona de los Puertos cuenta con figuras de ENP tanto en Cataluña (Parc Natural dels Ports) como en la Comunidad Valenciana (Parc Natural de la Tinença de Benifassà), por lo que se precisa actuar para mejorar la coherencia de la protección en la parte turolense. Un caso similar ocurre con la zona de Montes Universales, que colinda con el Parque Natural del Alto Tajo, de Castilla-La Mancha.
7. Finalmente, dentro de la diversidad natural de la región aragonesa debemos tener en cuenta los efectos de la población y su sistema de poblamiento en el territorio. Así encontramos **zonas muy despobladas, concentraciones demográficas en torno a núcleos urbanos**, o ciudades cabecera, áreas con cierto desarrollo industrial, minero en algunos casos, agricultura intensiva en el regadío... Una diversidad socioeconómica y de desarrollo que tiene su impronta en el territorio y en los modelos de utilización de los recursos naturales, lo cual debe ser tenido en cuenta en todo proceso de planificación conjunta.

3.7.2 La biodiversidad como activo vinculado al medio rural.

Los pisos bioclimáticos con mayor representatividad, mesomediterráneo y supramediterráneo, ocupan la mayor parte de la región.

Los ecosistemas representados son muy diversos aunque con representatividad muy variable en función de los sectores. En la depresión del Ebro y zonas llanas de la Ibérica aparecen más representados los medios antropomorfizados, especialmente los derivados de aprovechamientos agrícolas, que tienen menor influencia en las sierras de la Cordillera Ibérica y en los Pirineos. En la región eurosiberiana aparecen representados desde bosques subhúmedos (quercíneas) a montanos (hayedos, abetales, bosques mixtos) y subalpinos (pinares de *Pinus uncinata*), así como pastizales alpinos y subalpinos. En la región mediterránea, la cubierta vegetal aparece dominada por bosques y garrigas de quercíneas y pinares, éstos de origen artificial en una alta proporción. Formaciones arbustivas, climáticas o no, tienen una alta representatividad; entre éstos por su singularidad destacan los matorrales gipsícolas y halófilos. Los cursos fluviales configuran corredores de interés para especies asociadas al medio acuático y también forestales, algunas de ellas de carácter eurosiberiano por la presencia de bosques caducifolios ribereños, su trayectoria, norte sur en el caso de los afluentes y noroeste-sudeste en el eje del Ebro, les atribuyen una gran influencia en su papel como corredores biológicos. La representatividad de medios acuáticos se completa con masas de agua, en algunos casos de origen natural entre las que destacan las lagunas salobres permanentes y estacionales, si bien en muchos casos tienen origen artificial destinadas mayoritariamente a los aprovechamientos hidráulicos (embalses, estancas y albercas). Algunas lagunas salobres naturales han evolucionado, por la puesta en regadío del entorno, a lagunas de agua dulce permanentes.

Por otro lado el estado de conservación de los ecosistemas ha venido de la mano en gran medida de la reducida densidad de población humana, la escasez de infraestructuras con alto impacto y la inaccesibilidad de algunos de ellos.

3.7.2.1 Flora y vegetación.

Los quejigales dominan buena parte de la mitad meridional de las comarcas pirenaicas. Estos bosques se encuentran en todas las zonas bajas de los valles, hasta los 1.400 m o todavía mayor altitud. En las zonas más bajas el quejigo alterna con pino negral y por encima de los 1.000 m con el pino albar. La existencia de numerosas repoblaciones de coníferas dificulta separar el área de distribución natural de dichas especies. Por encima de los 1.000 m el quejigo comienza a declinar y es sustituido por el pino albar o royo. En las zonas más bajas y soleadas se desarrolla un pinar seco, presentando abundante boj en el sotobosque. Cuando el suelo se hace pedregoso el pinar se aclara y aparecen el erizón y la gayuba. El pinar húmedo se reconoce por un manto musgoso, destacando entre otras especies el acebo, que forma poblaciones muy nutridas en los valles occidentales. El pino silvestre comparte su dominio con hayas y abetos en umbrías y barrancos donde el ambiente se torna más húmedo. El abeto requiere ambiente parecido al haya, pero en lugares con suelo profundo, es una especie en claro proceso de regresión. A pesar de sus preferencias, pino albar, haya y abeto

conforman muchas veces unos bosques mixtos salpicados por otras especies arbóreas como son el fresno, abedul, temblón o illón. El aclarado de los bosques mixtos y una siega constante dio origen a los prados de siega, complemento de los pastos de puerto en la economía tradicional ganadera. Por encima del bosque húmedo (1.700-1.800 m) se encuentra el piso subalpino, es el territorio del pino negro. En los enclaves más secos se acompaña de la gayuba y casi siempre del enebro común. También es frecuente el serbal de cazadores. Por encima del pino negro la vegetación queda reducida a formaciones arbustivas dominadas por enebro y superficies de pastos, es decir, la “tasca” que de manera cada vez más discontinua alcanza las cumbres de nuestras montañas.

La vegetación de los Somontanos Pirenaicos es un mosaico muy diverso en el que tienen cabida varios tipos de especies, debido a las diferentes latitudes y climas que se pueden encontrar en esta región. Esta diversidad provoca que esta zona cuente con diversos Lugares de Importancia Comunitaria. En las zonas de gran altura abundan los pinares submediterráneos con el pino rojo o el pino negro. En los roquedos podemos encontrar ejemplares de orejas de oso, madreSelva del Pirineo, corona del rey entre otras, muchas de ellas endémicas o catalogadas. En áreas situadas dentro del dominio del pinar musgoso donde se dan especiales condiciones de humedad, fondos de barranco, laderas brumosas, etc., y siempre en las vertientes septentrionales, aparecen manchas de hayas (*Fagus sylvatica*) y, en menor medida, de abetos (*Abies alba*). Ocurre en las sierras de Santo Domingo a Guara, donde aparecen grupos de forma discontinua entre 900-1.300 m, en los límites meridionales de su distribución pirenaica. En la frontera entre las sierras exteriores y la Depresión del Ebro predomina el carrascal; junto a él podemos encontrar boj, enebro, rubia, betilaina, durillo, aligustre, jazmín o lentisco. En aquellas zonas donde el carrascal empieza a desaparecer aparece en su lugar el coscojar y la sabina negra. En las zonas más bajas se sitúa el pinar de pino carrasco, con un sotobosque rico en madroño, enebro, boj, aliaga o madreSelva. Próximos a los cauces de los ríos se encuentran los bosques de ribera donde los grandes protagonistas son el álamo blanco, el fresno de hoja estrecha, el sauce, el saúco y el olmo.

En el Moncayo, la disminución de la temperatura y el aumento de las precipitaciones con la altitud determinan la siguiente sucesión de vegetación: coscojar (*Quercus coccifera*), carrascal, que se ubica entre los 700 hasta los 1.000 m (*Quercus ilex subsp. ballota*), encinares silicícolas, que ascienden hasta los 1.000 m, los robledales de roble melojo (*Quercus pyrenaica*) que se presenta en la banda de alturas 1.000-1.250 m, los hayedos o bosques de *Fagus sylvatica*, que poseen un interés añadido al constituir los hayedos más meridionales de Aragón. A partir de los 1.200 m surgen pies de hayas entre las masas de pinos y melojos, alcanzando los portes y densidades máximos sobre los 1.400-1.700 m. Los pinares se corresponden tradicionalmente con zonas repobladas a costa del roble, el hayedo y la encina. Las manchas de enebros rastrosos

(*Juniperus communis* subespecie *alpina*) o los característicos cojinetes (*Armeria bigerrensis* subespecie *microcephala*) y los pastos culminales se sitúan en la franja de mayor altura en la Sierra del Moncayo. Los pastizales sobre sustratos pedregosos están integrados principalmente por rompebarrigas (*Festuca indigesta* subespecie *aragonensis* y *Deschampsia flexuosa* subespecie *brachyphylla*) aprovechados para el desarrollo tradicional de pastoreo extensivo. Los arroyos, riberas y acequias actúan como un gran recolector de humedad. En estas zonas aparece vegetación riparia con sauces (*Salix alba* y *S. atrocinerea*), álamos blancos y chopos (*Populus alba* y *P. nigra*), fresnos (*Fraxinus excelsior*) y olmos (*Ulmus minor*), que forman el estrato arbóreo bajo en el que se desarrolla un intrincado sotobosque de zarzas (*Rubus spp.*) y plantas trepadoras como el lúpulo (*Humulus lupulus*), la clemátide (*Clematis vitalba*) o la dulcamara (*Solanum dulcamara*).

La vegetación de la Depresión del Ebro está condicionada por la aridez. Destacan dos comunidades vegetales por su especialización, los matorrales gipsícolas y los saladares. En las zonas ricas en yesos aparecen especies como la albada (*Gypsophila struthium*), el asnallo (*Ononis tridentata*), *Herniaria fruticosa*, o *Launaea pumila*. La aridez del clima propicia la concentración de sales en ciertas depresiones endorreicas, se trata de las saladas, con especies como la salicornia (*Salicornia herbacea*), la sosa (*Atriplex halimus*) o el tamariz en zonas ocasionalmente inundables (*Tamarix africana*). En estas áreas resultan frecuentes los endemismos como *Halopeplis amplexicaulis* y *Microcnemum coralloides*. En las sierras el pino carrasco (*Pinus halepensis*) se entremezcla con la encina (*Quercus ilex subsp. ballota*), el quejigo (*Quercus faginea*), ocasionalmente el pino negral o laricio (*Pinus nigra*), la sabina negra (*Juniperus phoenicea*) y ocasionalmente la sabina albar (*Juniperus thurifera*), enebro (*Juniperus oxycedrus*), coscoja (*Quercus coccifera*), romero (*Rosmarinus officinalis*), etc.

En los altos de Valdelinares destaca la presencia del pinar de pino moro (*Pinus uncinata*), que tiene aquí su representación ibérica más meridional. Sin embargo, el pinar más extenso corresponde a pino albar (*P. sylvestris*), que en las zonas más altas de los macizos de Gúdar-Javalambre, sobre calizas, se asocia con la sabina rastrera (*Juniperus sabina*). Es también la especie dominante en el resto de sierras, tanto de Albarracín como del Maestrazgo. Descendiendo en altitud, el pino albar es sustituido por el pino laricio (*Pinus nigra*), también sobre calizas y en zonas frescas. En las zonas más bajas aparece el pino carrasco (*P. halepensis*), acompañado por coscojas (*Quercus coccifera*) y romeros (*Rosmarinus officinalis*). También tiene representación en estas sierras el pino rodeno (*Pinus pinaster*) (con amplias extensiones en Albarracín). En las zonas de media y baja montaña, los bosques más densos están formados por carrascas (*Q. ilex*) y sabinas albares (*J. thurifera*), en suelos pobres y con bajas precipitaciones, y quejigos (*Q. faginea*), en zonas con mayor humedad. En las zonas forestales del Maestrazgo predominan las manchas de encinas (*Quercus ilex subsp. rotundifolia*) y quejigos (*Q. faginea*), en mezcla con pinares de pino silvestre (*Pinus sylvestris*) y pino

laricio (*P. nigra*). En estos ambientes se encuentran también manchas de sabina albar (*Juniperus thurifera*) y los dos tipos de enebros (*J. communis* y *J. oxycedrus*). En el sotobosque de las zonas arboladas se observa una amplia variedad de especies, como aliagas, tomillos, romeros, cervero, lavandas, genistas, erizón, etc. En los bosques de ribera destacan asociaciones con arces, tilos, álamos temblones, mostajos y avellanos, pudiendo aparecer en zonas más elevadas tejos y acebos. Los matorrales y los pastizales completan el conjunto de la vegetación destacando romerales, tomillares, salviares con espliego y erizón. Junto a los cauces fluviales destacan los bosques de ribera, compuestos principalmente por chopos, sauces, fresnos, olmos, álamos, mimbreras y sargas, etc. En la montaña húmeda del conjunto de sierras ibéricas (sobre todo Albaracín y Gúdar-Javalambre) destacan los cervunales, de gran interés ecológico y ganadero.

Especies de flora en peligro de extinción:

- *Borderea chouardii*
- *Buxbaumia viridis*
- *Centaurea pinnata*
- *Corallorhiza trifida*
- *Crossidium aberrans*
- *Cypripedium calceolus*
- *Diphasiastrum alpinum*
- *Ferula loscoii*
- *Orthotrichum rogeri*
- *Oxytropis jabalambrensi*.
- *Pottia pallida*
- *Pterygoneurum subsessil*,
- *Puccinellia pungens*
- *Riella notarisii*
- *Vella pseudocytisus pau*

Especies de flora sensibles a la alteración de su hábitat:

- *Arctostaphylos alpinus*
- *Astragalus exscapus*
- *Calamintha grandiflora*
- *Halopeplis amplexicaulis*
- *Erodium tordyloides* subsp. *gaussenianum*
- *Exaculum pusillum*
- *Hippuris vulgaris*
- *Isoetes velatum velatum*
- *Limonium aragonense*
- *Limonium stenophyllum*
- *Lythrum flexuosum*
- *Marsilea strigosa*
- *Microcnemum coralloides*
- *Nepeta latifolia* subsp. *oscensis*
- *Nothobartsia spicata*
- *Ophrys riojana*
- *Riella helicophylla*

- *Salix daphnoides*
- *Sideritis fernandez-casasii*
- *Sideritis javalambrensis*

Especies de flora vulnerable:

- *Aconitum burnatii* (vedegambre azul)
- *Aconitum variegatum* subsp. *pyrenaicum*
- *Allium pyrenaicum*
- *Androsace cylindrica* subsp. *willkommii*
- *Androsace helvetica*
- *Androsace pyrenaica*
- *Androsace vitaliana* subsp. *assoana*
- *Apium repens*
- *Aquilegia pyrenaica* subsp. *guarensis*
- *Artemisia armeniaca*
- *Baldellia ranunculoides*
- *Buglossoides gastonii*
- *Carex acutiformis*
- *Centaurea lagascana* subsp. *podospermifolia*
- *Cystopteris montana*
- *Dianthus barbatus* subsp. *barbatus* (*minutisa*, *macetilla*, *ramilletes*)
- *Draba fladnizensis*
- *Elatine hexandra*
- *Elatine macropoda*
- *Erodium petraeum* subsp. *lucidum*
- *Erysimum javalambrense*
- *Hugueninia tanacetifolia* subsp. *suffruticosa*
- *Juncus cantabricus*
- *Krascheninnikovia ceratoides* (*al-arba*)
- *Lathyrus vivanii*
- *Lepidium ruderale*
- *Limonium ruizii*
- *Limonium viciosoi*
- *Melampyrum nemorosum* subsp. *catalaunicum*
- *Orchis simia*
- *Orobanche laserpitii-sileris*
- *Petrocoptis montserratii*
- *Petrocoptis montsicciana*
- *Petrocoptis pardoii*
- *Petrocoptis pseudoviscosa*
- *Pinguicula grandiflora* subsp. *dertosensis* (*grasilla*, *tiraña*)
- *Ruppia maritima*
- *Saxifraga cotyledon*
- *Saxifraga losae* subsp. *suaveolens*
- *Senecio auricula*
- *Tamarix boveana*
- *Teucrium thymifolium*
- *Thalictrum flavum* subsp. *flavum*
- *Thalictrum macrocarpum*
- *Thlaspi occitanicum*

Especies de flora interés especial:

- *Allium pardoii*
- *Androsace cylindrica* subsp. *cylindrica*
- *Antirrhinum pertegasii*
- *Armeria godayana*
- *Boleum asperum*
- *Borderea pyrenaica*
- *Brassica repanda* subsp. *cadevallii*
- *Brassica repanda* subsp. *turbonis*
- *Callitriche palustris*
- *Carex bicolor*
- *Carex ferruginea* subsp. *tenax*
- *Carex lainzii*
- *Centaurea emigrantis*
- *Clypeola cyclodontea*
- *Cochlearia aragonensis* subsp. *aragonensis*
- *Echium boissieri*
- *Erica tetralix*
- *Erodium celtibericum*
- *Erodium rupestre*
- *Erodium sanguis-christi* subsp. *durricni*
- *Genista anglica*
- *Genista teretifolia*
- *Gentiana lutea* subsp. *montserratii*
- *Guillonea scabra*
- *Hippophae rhamnoides* subsp. *fluviatilis*
- *Ilex aquifolium* (acebo)
- *Juniperus thurifera* (sabina albar, sabina blanca.)
- *Laserpitium nestleri* subsp. *Turolensis*
- *Lathyrus vernus* subsp. *Vernus*
- *Leontopodium alpinum* subsp. *alpinum* (flor de nieve, edelweis)
- *Limonium catalaunicum* (nebulosa)
- *Minuartia cerastiifolia*
- *Onosma tricerasperma* subsp. *alpicola*
- *Paeonia officinalis* subsp. *microcarpa* (hierba de Santa Rosa)
- *Petrocoptis crassifolia*
- *Petrocoptis guarensis*
- *Pinguicula longifolia* subsp. *Longifolia*
- *Potentilla palustres*
- *Pterigonerum sampaianum*
- *Ramonda myconi* (oreja de oso)
- *Reseda lutea* subsp. *vivantii* (gualdon)
- *Riccia crustata*
- *Saxifraga corsica* subsp. *Cossoniana*
- *Saxifraga hariotii*
- *Saxifraga moncayensis*
- *Scorzonera parviflora*
- *Scrophularia pyrenaica*
- *Silene borderei*
- *Sisymbrium cavanillesianum* (rabanillo cornudo)
- *Stipa tenacissima* (esparto, atocha)
- *Subularia aquatica*
- *Thymus leptophyllus* subsp. *pau*
- *Thymus loscosii*
- *Veronica aragonensis*

- *Veronica scutellata*
- *Vicia argentea*

3.7.2.2 Avifauna.

Aragón constituye para la avifauna un amplio corredor con unos gradientes latitudinal, altitudinal y climático relevantes. Sus características intrínsecas hacen que en la avifauna regional aparezcan bien representadas comunidades de aves de muy diferentes orígenes y necesidades ecológicas. Las comunidades de montaña aparecen representadas en los diferentes pisos climáticos del Pirineo (desde el alpino y subalpino hasta el montano en amplias zonas del eje central pirenaico) y mesomediterráneo a oromediterráneo en el Prepirineo, y fuera de la región mediterránea en las elevaciones más importantes de la Cordillera Ibérica. En el conjunto de especies predominan las especies holárticas eurosiberianas con algunas muestras de especies circumboreales. La depresión del Ebro aparece encuadrada dentro del piso mesomediterráneo. Finalmente en la Cordillera Ibérica se encuentra representado un gradiente de pisos bioclimáticos que integran a los pisos mesomediterráneo, supramediterráneo, éste a partir de los 900-1000 m de altitud, y en las zonas más elevadas el oromediterráneo. En ambas regiones aparecen bien representadas las comunidades de aves integradas por especies circunmediterráneas con cierta representación de especies paleárticas y holárticas que en algunos casos tienen en Aragón el límite de su área de distribución.

La localización geográfica, inmediatamente al sur de la barrera montañosa que configuran los Pirineos, sitúan a Aragón dentro de los corredores migratorios que atraviesan dicha cordillera. Por ello, a excepción de las especies marinas, de presencia accidental en la región, adquiere gran relevancia en la migración de grandes contingentes de aves, tanto transharianas como migradoras parciales que invernan en latitudes más bajas dentro del Continente Europeo.

3.7.2.2.1 Especies de agrosistemas y ambientes esteparios

La elevada representatividad de estos ambientes favorecida por el relieve, su continentalidad y el carácter semiárido en muchos casos hacen que la representación de especies y su abundancia sean apreciablemente relevantes en el contexto español y europeo, siendo identificado actualmente como uno de los grupos de especies de aves más amenazados en Europa. Muchas de ellas integran el listado de especies de la Directiva de Aves en su Anexo I, motivo por el que deben ser declaradas Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA). Entre las especies integrantes adquieren gran significación poblacional algunas con mayores requerimientos de hábitat en cuanto a su especificidad. En el caso de la alondra ricotí (*Chersophilus duponti*) y las dos especies europeas de pteróclidas (*Pterocles alchata* y *P. orientalis*) la relevancia de las poblaciones aragonesas alcanzan el 50% de la población de la Unión Europea en el primer caso y alrededor del 20-30% de las otras dos especies. Además mantiene

poblaciones elevadas de especies que si bien son comunes muestran un declive generalizado como las dos especies de terreras (*Calandrella brachydactyla* y *C. rufescens*) y la calandria común (*Melanocorypha calandra*).

Por otro lado alberga poblaciones de gran significación biogeográfica en el caso de la avutarda común (*Otis tarda*) y el sisón común (*Tetrax tetrax*) cuyas poblaciones en Aragón tienen una relevancia numérica escasa (especialmente en el primer caso) pero de adquieren gran importancia geográfica ya que la desaparición de sus núcleos poblacionales repercutiría en una retracción apreciable del área de distribución ibérica y europea.

La ubicación geográfica y las características de algunos hábitats agrícolas junto con la presencia de láminas de agua ha repercutido en que la grulla común (*Grus grus*) tenga localidades estratégicas en la región. Los pasos migratorios vienen condicionados en las últimas décadas por la laguna de Gallocanta como punto clave que los canaliza, concentrando en algunas fases hasta más de 50.000 individuos simultáneamente y alcanzando cifras máximas que duplican el dato anterior. El incremento del núcleo invernante en dicha localidad ha supuesto el asentamiento de otros núcleos satélite dispersos por la depresión del Ebro principalmente en las provincias de Zaragoza y Huesca, y al sur de Gallocanta en la comarca de Teruel con la recuperación de la laguna del Cañizar en Cella y Villarquemado.

Listado de especies más relevantes

- Aguilucho pálido (*Circus cyaneus*). Es un nidificante escaso en la región; los datos de que se dispone lo localizan como reproductor muy circunscrito en puntos del Prepirineo occidental donde se contabiliza una población del orden de 11-16 parejas. En migración e invernada tiene una distribución amplia, asociada a hábitats abiertos muy diversos, alcanzando como invernante poblaciones de varios cientos de ejemplares, aunque normalmente en baja densidad.
- Aguilucho cenizo (*Circus pygargus*). Reproductor escaso, con población estimada en 175-247 parejas (año 2006) representando en torno al 3% de la población española. Su distribución como reproductor es relativamente amplia aunque es muy escaso en gran parte de las zonas cerealistas de la depresión del Ebro. Las densidades más elevadas se localizan en algunos sectores de la provincia de Huesca, y algunas llanuras de la Ibérica. Está presente en el norte de la provincia de Zaragoza y Jacetania, y en la franja meridional de la provincia de Huesca. De forma muy aislada se distribuye por la zona central de la depresión del Ebro y de forma más continua en sectores con mayor altitud, en la comarca de Calatayud y en el corredor del Jiloca y llanuras adyacentes (cuenca de Gallocanta, valle del Jiloca y llanuras de Campo Romanos). En verano se produce la entrada de individuos procedentes de poblaciones foráneas bien en migración, o por dispersiones posreproductivas.
- Cernícalo primilla (*Falco naumanni*). La población aragonesa se ha contabilizado en unas 1.000 parejas en el año 2002, en 1.208 parejas en 2009 y 1.061 en 2012 (datos propios, Gobierno de Aragón), por lo que en principio debe considerarse la población como estable aunque con signos de regresión reciente que deben ser objeto de seguimiento. La población aragonesa

representaría alrededor del 10% de la población española y el 5% de la población europea. Se distribuye en las tres provincias aragonesas, en la depresión del Ebro. Al norte del Ebro mantiene las mayores poblaciones en sectores del sur de Monegros y del Bajo Cinca. También está presente en Hoya de Huesca, Bajo Gállego-Zaragoza y norte de Monegros, y en el valle del Jalón, en las comarcas de Valdejalón y Ribera Alta principalmente. Al sur del Ebro su presencia es más amplia en el Bajo Aragón de Teruel, pero también se encuentra en el Campo de Belchite. Existen colonias de reciente ocupación en el área de Campo Visiedo y su entorno (Teruel), a altitudes muy reseñables para la ecología de la especie. En verano se detectan concentraciones en algunas áreas donde la especie no nidifica, particularmente en zonas cultivadas por encima de los 900-1.000 m s.n.m. (Campo Romanos, Campo Visiedo, Jiloca-Gallocanta) en los que se integran poblaciones foráneas. Forma dormideros premigratorios en sectores concretos, superando el millar de individuos en algunos casos, más importantes en la depresión del Ebro.

- Esmerejón (*Falco columbarius*). Especie estrictamente invernante en Aragón. No se dispone de información sobre el tamaño de la población aragonesa; es una especie de presencia regular en un ámbito espacial muy amplio, aunque con bajas densidades. También se detectan flujos migratorios en las fases de paso. Su área de distribución no es conocida con precisión pero se considera amplia dada la disponibilidad de hábitat potencial. Asociado en invierno a llanuras abiertas, se encontrará presente por la mayor parte de la Depresión Media y las zonas más llanas de la Ibérica.
- Grulla común (*Grus grus*). Además de acoger gran parte del flujo migratorio de la ruta occidental en la península Ibérica, las localidades de invernada aragonesas van adquiriendo cada vez más importancia. En el censo nacional realizado en diciembre de 2007 la población invernante en Aragón representó el 16% de la población española. Los datos preliminares de un censo invernal más reciente incrementan al menos al 20% la proporción de individuos invernantes en Aragón respecto a toda la población invernante surpirenaica. Las cifras invernales en los últimos años superan los 18.000-20.000 individuos, pero en el invierno 2013-2014, quizás en un año excepcional, esta cifra se ha incrementado hasta más de 40.000-55.000 individuos. Dos localidades, laguna de Gallocanta y La Sotonera, superan los 50.000 individuos con regularidad en los pasos migratorios, siendo la primera una localidad clave en la migración e invernada de la especie dentro de la ruta occidental. Las concentraciones más altas llegan a superar de forma puntual los 100.000 individuos en Gallocanta en algunas fases de la migración prenupcial. Las localidades aragonesas de paso pueden acoger más del 90% del total de la población invernante española a lo largo de la migración. Existe un núcleo principal de invernada, en la propia cuenca de la laguna de Gallocanta y su entorno, y diferentes núcleos que pudieran estar relacionados entre sí en Cinco Villas, La Sotonera, Monegros, Cinca Medio y Campo de Belchite-Ribera Baja del Ebro, además de otro asociado a la laguna del Cañizar (Teruel).
- Sisón común (*Tetrax tetrax*). La población reproductora en Aragón fue cuantificada en el marco del censo nacional en el año 2005 en alrededor de 3.624 machos (rango 2.259-5.429), lo que representa alrededor del 5,94% del censo total para España, que alberga la población más importante de la UE. Su distribución como reproductor es relativamente amplia en el corredor del valle del Ebro, especialmente al norte del Ebro, y en llanuras cultivadas y algunas parameras del Sistema Ibérico. Se distribuye de manera más amplia y continuada entre el río Gállego y el Cinca alcanzando su margen izquierda en las comarcas de la Hoya de Huesca, Monegros y Bajo Cinca. Sectores más reducidos se encuentran en el interfluvio Huerva-Jalón, Bajo Aragón, Cuenca de Gallocanta hasta el corredor del Jiloca, Campo Romanos y Campo Visiedo. Núcleos

más fraccionados aparecen en Cinco Villas y zona norte de Monegros, margen izquierda del Cinca en las comarcas de Cinca Medio y Litera, Alto Jalón en la comarca de Calatayud y en la zona norte de la provincia de Teruel. La mayor parte de la población realiza migraciones invernales al centro y suroeste de la península Ibérica. Se mantienen pequeños núcleos invernales en el Bajo Cinca y sector oriental de Monegros principalmente, con zonas de invernada constatadas igualmente en otras áreas dispersas de la depresión del Ebro.

- Avutarda común (*Otis tarda*). La población aragonesa reproductora de avutarda común puede considerarse residual dentro del contexto ibérico y europeo, con unos 115 ejemplares censados y se encuentra entre los núcleos de población más amenazados de España. Su importancia radica en el grado de aislamiento, ya que es la población más oriental del país, y su desaparición supondría una importante retracción de su área de distribución. Se mantienen actualmente dos núcleos reproductores, en el área de Monegros y en la cuenca de la laguna de Gallocanta, existiendo zonas de reproducción satélites, siendo la segunda un núcleo principalmente migrador que inverte en la Comunidad de Madrid. El primer núcleo se mantiene estable, si bien se ve amenazado por los cambios del hábitat producidos y previstos, mientras que el segundo muestra una tendencia regresiva tras haberse recuperado en las últimas décadas. En verano existen amplios sectores en la franja occidental de la región que acogen individuos procedentes de poblaciones foráneas (Madrid, Castilla-La Mancha, Navarra), principalmente machos, superando los últimos años los 400 individuos. Dichas áreas se corresponden con la cuenca de la laguna de Gallocanta, cuenca del Jiloca (Teruel), Campo Romanos (Zaragoza-Teruel), varios sectores del Alto Jalón (Zaragoza), Campo de Zaragoza y puntos muy localizados del Somontano del Moncayo, Cinco Villas (Zaragoza) y Canal de Berdún (Huesca).
- Alcaraván común (*Burhinus oedicnemus*). La población española es la más importante de Europa, pudiendo representar más del 60% del total europeo. No se dispone de datos poblacionales precisos para el conjunto de la población de Aragón, pero algunos censos locales y estimas podrían establecer una población superior a las 2.000 parejas lo que supondría más del 5% de la población estimada para España. La mayor parte de la población es migradora invernando fuera de la región. Como reproductor se le localiza en gran parte de la depresión del Ebro, así como en áreas llanas de la Ibérica. Ausente o muy local en el tercio norte de la provincia de Huesca y las Altas Cinco Villas, sierras ibéricas de Zaragoza, y las áreas más montañosas de la provincia de Teruel.
- Chorlito carambolo (*Charadrius morinellus*). Especie migratoria en Aragón, siendo mucho más patente el paso postnupcial que el prenupcial, concentrándose la mayor parte de las observaciones entre agosto y octubre. Se desconoce cuál puede ser la significación poblacional del contingente migrador que atraviesa Aragón, pero podría ser importante, y supera varios cientos de ejemplares. Las zonas de paso se distribuyen de forma amplia, pero tienen más entidad las de la depresión del Ebro y algunos altiplanos de la Ibérica. Aisladamente se la ha observado en cumbres montañosas de la Ibérica y Pirineos. El mayor número de localizaciones de la especie se acumula en las estepas de Belchite, cuenca de Gallocanta y Monegros, donde puede considerarse que tiene un paso regular.
- Ganga ortega (*Pterocles orientalis*). El censo nacional de la especie (año 2005) fija para Aragón una población reproductora de 2.000-2.500 individuos. Dicha cifra representa, en el marco del censo nacional citado, el 21,3% del total (más del 25% si se considera solo la población de la España peninsular). Ello supondría un porcentaje similar respecto a la población en conjunto de la Unión Europea. Su distribución es bastante amplia, y cubre toda el sector central de la depresión del Ebro, aunque de forma más fragmentada en las zonas de implantación de

regadíos (Cinco Villas, Hoya de Huesca y zona norte de Monegros hasta el valle del Cinca) y zonas llanas de la Ibérica. Se encuentra distribuida de forma más amplia y continua en toda la franja noreste de la provincia de Zaragoza, entre el Bajo Gállego y el valle del Cinca, al sur de la Sierra de Alcubierre, y por la plataforma Sástago-Bujaraloz hasta Fraga. Al sur del río Ebro tiene una distribución amplia en los llanos situados entre los ríos Huecha y Huerva, y en el Campo de Belchite y sur del Campo de Zaragoza, hasta Alcañiz. Por el sur alcanza las estribaciones del Sistema Ibérico en el norte de la provincia de Teruel. La otra área de distribución correspondiente al Sistema Ibérico comprende los valles de los ríos Jiloca y Alfambra y zonas aledañas que incluyen la cuenca de la laguna de Gallocanta, páramos de Campo Visiedo y piedemonte de los Montes Universales hasta los 1.400 m de altitud. También en la zona alta-media del valle del Jalón, en la comarca de Calatayud y entorno.

- Ganga ibérica (*Pterocles alchata*). Dentro del censo nacional de la especie realizado en el año 2005 la población aragonesa se ha establecido en 2.500-3.500 individuos. Esta cifra representa alrededor del 32% de la población calculada para España, siendo la segunda población más importante tras la de Castilla-La Mancha, y supone más del 28% del total de la población europea de la especie. En Aragón su área de distribución se circunscribe a la depresión del Ebro, por debajo de los 600-700 m de altitud, ocupando amplios sectores en la zona sur y oriental de Monegros entre el Gállego y el Cinca, Campo de Belchite, y en las llanuras del interfluvio Huecha-Jalón-Huerva, en las comarcas de Campo de Borja, Ribera Alta, Valdejalón y en algunos sectores de Campo de Cariñena. Su distribución es mucho menos compacta, llegando a ser residual, en el extremo sur de Cinco Villas, la zona norte de Monegros (al norte de la Sierra de Alcubierre), llanos de la margen izquierda del Cinca (sureste de Huesca), y en la provincia de Teruel en el Bajo Aragón y Bajo Martín.
- Búho campestre (*Asio flammeus*). En Aragón es un reproductor probablemente ocasional y un invernante regular. Aunque poco conocida, la población reproductora aragonesa debe tener poca relevancia en el ámbito estatal, con poblaciones reproductoras más importantes en la Meseta Norte. El tamaño de la población invernante no se conoce, pero parece mostrar importantes fluctuaciones interanuales. En Aragón la información de la que se dispone sobre su distribución en periodo de cría es muy fragmentaria, pero todos los datos conocidos de cría comprobada o posible se sitúan dentro del valle del Ebro. Desde principios de la década de los 90 se ha comprobado la cría al menos en tres localidades y se ha sospechado en otras siete, muy dispersas a lo largo de la depresión del Ebro. En invierno parece distribuirse en zonas llanas de toda la región asociada a medios agrícolas y también acuáticos.
- Carraca europea (*Coracias garrulus*). La población española es la más importante de Europa Occidental; se ha cuantificado en unas 2.039-6.600 parejas, lo que podría representar alrededor del 10-12% de la población europea. La población aragonesa probablemente alcance o supere el 1% de la población española. Ésta, junto con la población catalana de la plana de Lérida, constituyen el principal núcleo del noreste de la península Ibérica; por lo que adquiere una elevada importancia biogeográfica al tratarse de un núcleo aislado. Sufre una fuerte regresión en gran parte de su área de distribución habiendo desaparecido en las últimas décadas en algunos países del norte de Europa; en Aragón no se han observado signos de regresión evidentes, si bien no es conocida con suficiente detalle su situación real. El área de distribución de la población reproductora en Aragón se localiza en la franja centro-oriental de la región, en el sureste de la provincia de Huesca (entre las zonas bajas de los ríos Alcanadre y Cinca) y Bajo Matarraña en la de Zaragoza. De forma más dispersa aparece en la zona occidental de Monegros y Hoya de Huesca. Podrían encontrarse pequeños núcleos aislados en

sectores del Bajo Gállego, Bajo Aragón y Cinco Villas entre otros. En dispersión postnupcial se pueden registrar observaciones en buena parte de la región fuera del área de reproducción.

- Alondra ricotí (*Chersophilus duponti*). La población aragonesa de la especie es la más importante de la población europea, y según los datos actuales representa el 46% de la misma. Por ello su relevancia es máxima a nivel estatal y continental, así como para el conjunto poblacional de la especie. Los datos poblacionales anteriores parecen haber sobreestimado significativamente el tamaño real de las poblaciones, pero aún con todo la población aragonesa siempre tuvo una alta relevancia. Especie muy amenazada por los cambios sufridos en el hábitat y el aislamiento de los núcleos de población, mantiene en Aragón, junto con los núcleos de Castilla-León y algunos de Castilla-La Mancha, el grueso de la población europea. Por sus requerimientos de hábitat presenta una distribución fragmentada, en mayor medida en la depresión del Ebro, siendo algo más continua en el Sistema Ibérico, siempre asociada a la distribución de sus hábitats (zonas esteparias de escaso relieve cubiertas con vegetación natural baja). En la primera de las áreas, la especie aparece ligada significativamente a los matorrales gipsícolas, y tiene sus núcleos principales en sectores del sur de Monegros y Ribera Baja del Ebro, y el Campo de Belchite hasta el Bajo Martín y el norte de la provincia de Teruel; mientras que en la Ibérica ocupa páramos y estepas naturales (tomillares, piornales) del entorno de los valles del Jalón, Jiloca, Alfambra y Campo Visiedo incluyendo la cuenca de la laguna de Gallocanta y entorno de la cuenca del río Piedra, así como del Alto Manubles, y algunas muelas de la comarca de Teruel alcanzando los 1.400 m de altitud. Se mantienen núcleos mucho más aislados, y por ello amenazados, en diversos sectores del sur de la provincia de Huesca, en la Hoya de Huesca, Monegros y Bajo Cinca, en Valdejalón, Campo de Cariñena y otros sectores, habiendo podido desaparecer de algunos de ellos como se ha constatado en el núcleo de Alcañiz en la última década del Siglo XX.
- Calandria común (*Melanocorypha calandra*). La población española se encuentra establecida en 8.453.000 individuos (rango al 90% 6.787.760-10.346.305) y representa alrededor del 10% de la población europea, incrementándose significativamente dicha cifra si se considera el ámbito de la U.E. Dentro de dicho censo la población aragonesa se ha cuantificado en 1.012.567 individuos como población media (rango 90% 638.152-1.423.277) lo que supone entre el 9% y el 14% del total para España, siendo numéricamente la cuarta región con mayor importancia poblacional, por lo que sus poblaciones deben considerarse altamente significativas a nivel europeo y más aún en el marco de la UE. Se encuentra distribuida en la mayor parte de las áreas llanas de Aragón, asociada a los cultivos cerealistas en secano, en la depresión del Ebro y llanuras del Sistema Ibérico. Falta en las zonas montañosas, en la mitad septentrional de la provincia de Huesca así como en las Altas Cinco Villas, y en la de Teruel está ausente de la franja oriental y los macizos montañosos del sur de la provincia.
- Terrera común (*Calandrella brachydactyla*). La población aragonesa se ha cuantificado en 400.000 individuos, lo que representa el 17% de la estima española que a su vez representa el 30% de la población europea de la especie. Por otro lado los núcleos de población de Aragón se encuentran en el límite septentrional del área de distribución de la especie en Europa Occidental. Presenta una distribución amplia por toda la región faltando en las zonas más montañosas (franja pirenaica, Altas Cinco Villas, Maestrazgo), asociada siempre a medios esteparios, incluidos los cultivos cerealistas en secano extensivos. Por ello se distribuye ampliamente por gran parte de la depresión del Ebro y en el Sistema Ibérico donde su distribución queda bastante delimitada por la isoterma anual de 8°C y las isotermas del mes de julio de 17 y 18°C.

- Terrera marismeña (*Calandrella rufescens*). Aragón alberga las poblaciones de la especie más importantes de España, y se calcula que representa del 15 al 33% de la misma mostrando fuera de la región aragonesa signos de regresión muy importantes en muchas de las poblaciones, especialmente las litorales. Por otro lado las españolas son las poblaciones más importantes de la Unión Europea, donde tiene una distribución muy reducida. En Aragón se encuentra distribuida en la depresión del Ebro, en las tres provincias aragonesas, alcanzando localmente el piedemonte de la Cordillera Ibérica, casi siempre por debajo de los 400-500 m de altitud. Su distribución es discontinua, dependiente de la presencia de estepas naturales, siendo más amplia en Monegros, Campo de Belchite, hasta Alcañiz, y sur de las Cinco Villas y valle del Jalón, y es más aislada en el Bajo Cinca y Bajo Alcanadre.
- Cogujada montesina (*Galerida theklae*). Se ha calculado que la población de la especie en España representaría el 94% de su población europea, que a su vez supone el 25-49% de la población global, de modo que la población española equivaldría al 23-46% de la población mundial. La relevancia relativa de la población en Aragón se desconoce por no disponerse de datos cuantitativos globales, pero presuntamente debe ser alta teniendo en cuenta la gran disponibilidad de hábitat potencial, su amplia distribución en Aragón, y las altas densidades que presenta. Su distribución es prácticamente general exceptuando la franja más septentrional, donde penetra por algunos valles muy abiertos y de baja altitud. Su límite septentrional viene a coincidir aproximadamente con la isoterma anual de 12°C. Alcanza los 1.500 m de altitud en el Sistema Ibérico, pero la mayor parte de la población debe localizarse por debajo de los 800 m s.n.m.
- Bisbita campestre (*Anthus campestris*). Según los datos disponibles la población de la especie en España puede representar en torno a un 33-40% de la población europea. La relevancia relativa de la población en Aragón se desconoce al no disponer de datos cuantitativos globales. Dada la gran representación de hábitat potencial y su amplia distribución en Aragón es presumible que la importancia relativa de la población regional será alta. En Aragón está repartida prácticamente por toda la región salvo en el extremo norte de la franja pirenaica, ya que ocupa gran variedad de hábitats abiertos con presencia de matorrales ralos. Alcanza altitudes muy considerables, llegando a los 1.980 m en la sierra de Javalambre y localmente hasta los 2.000 m en el Pirineo.
- Collalba negra (*Oenanthe leucura*). Se ha calculado que la población de la especie en España representaría entre el 94 y el 98% de la población europea, que a su vez supone el 25-49% de la población global, de modo que la población española equivaldría al 25,5-52% de la población mundial. La relevancia relativa de la población en Aragón no puede establecerse con un mínimo de fiabilidad por no disponerse de datos cuantitativos precisos y actualizados, pero teniendo en cuenta la distribución y preferencias ecológicas de la especie, puede presumirse que es relativamente baja. Por otro lado se ha comprobado su regresión en gran parte de las poblaciones de la mitad norte de la península Ibérica incluidas las aragonesas. En Aragón se distribuye de modo discontinuo por la Cordillera Ibérica y sobre todo en la depresión del Ebro, donde se encuentra la mayor parte de la población, llegando por el norte hasta las estribaciones meridionales de las sierras prepirenaicas. La distribución es más continua en las zonas de mayor influencia mediterránea con buena disponibilidad de cortados y taludes. Su límite septentrional viene a coincidir aproximadamente con la isoterma de julio de 22°C, mientras que en las serranías ibéricas turolenses alcanza la de 17°C.
- Alcaudón chico (*Lanius minor*). Se desconoce la situación actual de la especie en Aragón, pero podría estar extinguida como reproductora si se consideran las prospecciones realizadas en los

últimos años, siendo el último dato de cría verificado el del año 2009. La localización de la población española en el extremo sureste de su área de distribución mundial como reproductor junto a su alto grado de aislamiento, son los dos factores que contribuyen a darle un mayor valor de conservación debido a sus diferencias genéticas respecto a las poblaciones de los núcleos principales pero son, por otro lado, los factores que la sitúan en un mayor riesgo de amenaza. El núcleo reproductor de Aragón estuvo integrado en el núcleo más occidental, satélite del existente en la Plana de Lérida. En Aragón su área de distribución abarcó una superficie de 175 km² localizada en la parte sureste de la provincia de Huesca, en las comarcas de Bajo Cinca, Cinca Medio y La Litera. Al contrario que en Cataluña, en Aragón su distribución no era homogénea, habiéndose constatado agrupaciones de hasta 6 parejas reproductoras en enclaves concretos con separaciones mínimas de 25 m, así como parejas aisladas separadas a distancias que alcanzaban los 12 km. Los territorios han ido cambiando de ubicación cada dos o tres años, produciéndose una continua sucesión de extinciones y colonizaciones de distintos enclaves, muchas veces por la alteración irreversible del hábitat. Se trata de un migrador de larga distancia, que realiza recorridos de más de 1.0000 km entre sus áreas de reproducción y las de invernada, éstas emplazadas en el sur de África. Las poblaciones europeas realizan una migración en lazo, siendo el trayecto prenupcial más oriental que el post-nupcial.

- Chova piquirroja (*Pyrrhocorax pyrrhocorax*). Los datos de población de Aragón son fragmentarios y con un nivel de precisión muy variable, pero considerando conjuntamente las estimas conocidas podría estimarse un total para Aragón por encima de las 3.000 parejas, lo que representaría un porcentaje situado entre el 31 y el 43% del total estimado en España. La población de la especie en España puede representar entre el 9 y el 16% de la población europea. Dada su capacidad de ocupación de medios abiertos muy diversos, en Aragón se encuentra muy repartida. Su adaptación a ocupar edificaciones le permite colonizar las llanuras cultivadas como alternativa a la ocupación de roquedos para nidificar. Se encuentra distribuida por toda la región, faltando en algunas áreas en general muy intensificadas desde el punto de vista agrícola. Las mayores densidades se observan en la zona pirenaica y en algunas zonas esteparias del Valle Medio del Ebro, pero también ocupa, con menores densidades, llanuras cerealistas en la Ibérica, y áreas de montaña y cañones fluviales mediterráneos.
- Especies cinegéticas:
 - Perdiz roja (*Alectoris rufa*). Es una especie de distribución amplia en la región aragonesa aunque presenta una abundancia muy desigual en función de las características del hábitat. Asociada a gran variedad de medios abiertos, solo falta en gran parte de las áreas más forestales. La intensificación agrícola y la homogeneización del paisaje perjudica claramente sus densidades. Las estadísticas cinegéticas anuales hablan de un nivel de capturas por temporada de decenas de miles de ejemplares, con fluctuaciones interanuales. El éxito reproductor es uno de los factores más importantes para la dinámica poblacional de la especie. Se han identificado algunos factores relacionados con la toxicidad de semillas cultivadas como la causa de la rarificación generalizada de la especie. Por otro lado se valora también la contaminación genética con poblaciones procedentes de granja como otro de los factores de riesgo para la especie. Los datos obtenidos en Aragón hasta la fecha son positivos en este aspecto, mejores que en gran parte de España donde se ha detectado hibridación con perdiz chukar.
 - Codorniz común (*Coturnix coturnix*). Es una especie estival que se reproduce en Aragón en un área de distribución amplia, ligada sobre todo a zonas de cultivo, presenta mayores densidades en algunas áreas de regadío y en zonas de secano situadas a

partir de los 900 m. En Aragón se registra la llegada de reproductores “tardíos” procedentes de núcleos más meridionales, así como la sedimentación estacional de migradores. Las fluctuaciones interanuales son importantes y dependerán del resultado de la cría de las poblaciones implicadas.

3.7.2.2 Rapaces rupícolas y forestales

La variedad de hábitats representados en Aragón, con alta disponibilidad de acantilados, áreas boscosas y superficies abiertas con matorral, pastos o cultivos, así como las grandes extensiones con bajas densidades de población humana y escasa presión antrópica, favorecen la presencia de un gran número de especies de rapaces diurnas y nocturnas con poblaciones muy destacadas en algunos casos.

Entre las rapaces diurnas (Falconiformes) el grupo de las necrófagas es tal vez el mejor representado en la región, con cuatro especies (tres nidificantes y una divagante):

- Quebrantahuesos (*Gypaetus barbatus*). Nidificante en Pirineo y Prepirineo con registros ocasionales en la Cordillera Ibérica. Tras extinguirse en la mayor parte de los macizos montañosos europeos, el quebrantahuesos quedó relegado a finales del siglo XX a los Pirineos, Córcega, Sicilia y Creta. En el Pirineo se ha mantenido una población hispano francesa reproductora estable que actualmente es la mayor del paleártico occidental. A falta de actualizar los datos, en 2004 Aragón albergaba, con casi 70 unidades reproductoras, el 67% de la fracción reproductora española, que a su vez representa el 65% de la europea.
- Alimoche común (*Neophron percnopterus*). Se distribuye de forma continua en el norte de la región, donde se alcanza una de las mayores densidades de España, y de un modo más fragmentado hacia el sur. Las principales zonas de cría se localizan en el Pirineo Occidental y Central, Sierras Prepirenáticas, Bardenas, cortados del Castellar, Sierra del Moncayo, cuenca alta del Jalón, y valles del Martín y Guadalope. Con unas 270 parejas censadas, la población del alimoche en Aragón puede representar alrededor del 20% de la población española, y cerca del 10% de la europea.
- Buitre leonado (*Gyps fulvus*). Nidificante en gran parte de la franja pirenaica hasta la Hoya de Huesca y Somontanos, y en la Cordillera Ibérica en la Sierra del Moncayo, cuenca del Jalón y mitad septentrional de la provincia de Teruel, asociado principalmente a los cañones que cierran los cursos fluviales tributarios del Ebro (Martín, Guadalope, Aguasvivas, Matarraña). Localizado en la Depresión del Ebro, especialmente en el Valle del Huerva y en la cuenca del río Matarraña, desde donde alcanza zonas ribereñas del Ebro en el Bajo Aragón. Debido a su gran movilidad y la amplitud de las áreas que prospecta para alimentarse, el buitre leonado puede observarse en cualquier punto de la región. La población española es la más importante del Continente Europeo y representa más del 80-85% de la población total europea. El contingente aragonés, con algo más de 5.300 parejas reproductoras censadas en el año 2008, supone más del 20% de la población española, que a su vez representa aproximadamente el 90% de la europea.
- Buitre negro (*Aegypius monachus*). Aunque no se reproduce en Aragón, la frecuencia de registros se ha incrementado notablemente en los últimos años, por lo que puede considerarse un visitante regular aunque muy escaso. Muy probablemente el incremento de la población ibérica, y las introducciones en Francia y Pirineo de Lérida, favorecen el flujo de ejemplares, casi siempre juveniles o inmaduros entre las distintas poblaciones. Las observaciones están

muy repartidas por toda la región, y aparecen bastante concentradas en los comederos de aves necrófagas de la red aragonesa. La población española es la más importante de Europa y representa más del 80% de la total europea.

Los acantilados y roquedos de todo tipo en laderas y crestas montañosas o en cañones y escarpes fluviales, constituyen el nicho habitual de cría de una serie de rapaces rupícolas. La geografía aragonesa es pródiga en este tipo de formaciones del relieve que se encuentran muy bien representadas en las sierras pirenaicas y prepirenaicas, plataformas estructurales del valle del Ebro, serranías ibéricas y escarpes fluviales del Ebro y de muchos de sus afluentes por ambas márgenes. Además de tres de las rapaces necrófagas ya mencionadas (Quebrantahuesos, Alimoche y Buitre leonado), cabe destacar las siguientes rapaces rupícolas:

- **Águila real (*Aquila chrysaetos*).** En Aragón se distribuye por todo el territorio pero no de un modo homogéneo, y aunque está presente en todas las comarcas, existe una mayor concentración de territorios en los sectores serranos o más abruptos, como los valles pirenaicos, sierras prepirenaicas, sierras ibéricas y cañones fluviales de las cuencas del Jalón, Huerva, Martín, Guadalope, Matarraña, Guadalaviar y Mijares, así como en los relieves que forman las plataformas estructurales en el valle del Ebro. Por sectores geográficos, la mayor densidad se alcanza en los Pirineos (0.85 parejas/100 Km²), en la Ibérica es ligeramente inferior (0.81 parejas/100 Km²), correspondiendo la menor densidad al Valle del Ebro (0.60 parejas/100 Km²). La población de la especie en Aragón representa entre el 16 y el 20% de la población española y entre el 2,5 y 3,5% de la europea.
- **Águila perdicera (*Aquila fasciata*).** En Aragón ha sufrido en las últimas décadas una clara retracción de su área de distribución y una reducción acusada de sus efectivos, habiendo desaparecido de amplias áreas, particularmente en la provincia de Huesca, donde falta casi por completo de la franja pirenaica. Se aprecia una tendencia a la retracción de su área de presencia en los sectores con altitudes límite para la especie (en torno a los 1.000-1.200 m de cota en el caso de Aragón). En la actualidad se localiza muy aisladamente en la provincia de Huesca, con tres territorios ocupados en las Sierras Exteriores, mientras que el último territorio ocupado en el sector oscense de la ribera del Ebro parece haber quedado vacío recientemente. En la provincia de Zaragoza se encuentran dos áreas principales; las serranías ibéricas y el Bajo Ebro, existiendo algún territorio más aislado en la zona ribera del Ebro. En la provincia de Teruel, se localiza en el cuadrante nordeste de la provincia. La población actual en Aragón es de 30-31 parejas, y supone alrededor del 4% de la población española, que a su vez representa el 70-80% de la europea.
- **Halcón peregrino (*Falco peregrinus*).** Presente en la mayor parte de las comarcas aragonesas, faltando solo de las zonas más llanas de la Depresión del Ebro y del centro-sur de la provincia de Teruel. Densidades destacadas en toda la franja pirenaica y en el Sistema Ibérico, especialmente asociado a los valles fluviales. En menor densidad se localiza también en zonas ribereñas del Ebro. Aunque no se dispone de un censo preciso de la población aragonesa, se estima una población que podría superar las 300 pp., lo que supondría aproximadamente un 12% de la población española, que a su vez representa del 11 al 20% de la europea.
- **Búho real (*Bubo bubo*).** En Aragón se distribuye de modo amplio pero disperso por toda la comunidad, concentrándose en las regiones más abruptas y con densidades elevadas en

áreas del valle del Ebro con alta disponibilidad de presas, especialmente *Oryctolagus cuniculus*. En el Pirineo los registros son muy escasos. Aunque existen algunos censos locales y estimas parciales, no existe ningún censo completo de la población de la especie en Aragón. A finales de la década de los 90 se aventuró una cifra mínima de al menos 150 pp., que podría representar como mínimo el 6,4 % de la población española y entre el 0,4 y 0,8% de la europea. En los últimos años se ha incrementado la frecuencia de observaciones, lo que concuerda con el fuerte incremento detectado en el conjunto de España, y de modo más acusado en el sector este peninsular –que incluye Aragón–, entre 2006 y 2011 mediante los seguimientos del programa “Noctua” de SEO/BirdLife. En consecuencia, existen fundadas sospechas de que la población real es actualmente muy superior a las 150 pp.

Dentro de las rapaces hay una serie de especies que nidifican típicamente en árboles, por lo que se les denomina rapaces forestales aunque en muchos casos gran parte de su actividad diaria, fundamentalmente la caza, se desarrolla en zonas desarboladas. En la región aragonesa las principales masas forestales se localizan en la franja pirenaica y en las serranías ibéricas, pero también existen formaciones boscosas muy importantes dentro del valle del Ebro, especialmente en sus muelas y plataformas estructurales. Otras formaciones forestales de menor extensión pero de importancia crucial para numerosas especies de aves son los sotos ribereños y bosques galería generalmente asociados a cursos de agua. Pueden destacarse las siguientes rapaces forestales:

- Abejero europeo (*Pernis apivorus*). En Aragón, como reproductor, se distribuye fundamentalmente en el tercio norte de la región, extendiéndose por el sur hasta algunos sectores de las Sierras Exteriores. presente también en el Sistema Ibérico de forma muy escasa y puntual, con varias parejas en la Sierra del Moncayo y datos aislados en la Sierra de la Virgen y sierras del sur de Teruel. El límite sur de su área de reproducción en Europa Occidental se encuentra en la Península Ibérica, siendo las poblaciones pirenaicas e ibéricas las más meridionales en la mitad oriental peninsular. Aunque no se conocen con suficiente precisión sus poblaciones, la española debe ser minoritaria respecto a las poblaciones centro y noreuropeas, estimándose que no representa si quiera el 0,5% de la población mundial. La estima más actualizada establece una población para España de 900-1.300 parejas, de las que menos de 100 nidifican en Aragón.
- Milano negro (*Milvus migrans*). En Aragón se distribuye ampliamente por los dos tercios septentrionales de la comunidad, incluyendo la depresión del Ebro, sectores bajos del Pirineo, Prepirineo y depresiones intrapirenaicas, y apareciendo solo de modo mucho más puntual en el Sistema Ibérico. La población de la especie en Aragón, estimada en 560-760 pp, podría representar más del 10% de la población española y cerca del 1% de la europea.
- Milano real (*Milvus milvus*). En Aragón se distribuye como reproductor fundamentalmente por el tercio norte, incluyendo el Pirineo, Prepirineo y depresiones intrapirenaicas. Dentro de la depresión del Ebro se localiza de modo casi exclusivo en la margen izquierda, quedando restringido a las formaciones forestales de las plataformas estructurales y áreas adyacentes (La Negra, Montes de Zuera y Castejón, Sierra de Alcubierre, Vedado de Peñaflo y Retuerta de Pina) y bosques galería de los afluentes de la margen izquierda. Al sur del Ebro escasean mucho las observaciones en época de cría, siendo excepcionales los casos de reproducción comprobada. Durante la invernada, la población aragonesa se ve notablemente incrementada con la llegada, a partir de septiembre, de aves europeas

procedentes de latitudes más norteñas. En este periodo comprendido entre septiembre y marzo resulta muy notable una mayor presencia de la especie en las llanuras de la margen izquierda de la depresión del Ebro, apareciendo también núcleos importantes de invernantes en el Campo de Belchite, valle del Jiloca, Bajo Martín y Ribera Alta del Ebro. En Aragón, la tendencia observada denota un marcado declive de los efectivos reproductores en las últimas décadas. A mediados de los 90 se estimó un total de 500-900 parejas nidificantes. En 1994 se realizó un censo nacional de parejas reproductoras, resultando para Aragón un total de 386-527 parejas, pero más recientemente, en 2004, la estima se ha quedado en tan solo 258-363 parejas, lo que supone un descenso de aproximadamente un tercio de los efectivos reproductores. La población de la especie en Aragón puede representar alrededor del 13% de la población española y cerca del 1,4% de la europea.

- Culebrera europea (*Circaetus gallicus*). Se reparte de modo muy generalizado en Aragón, si bien falta o escasea en las áreas más deforestadas del fondo del valle del Ebro, valle del Jiloca y parameras turolenses, mientras que resulta más abundante en zonas con pinares de pino carrasco como los montes de Zuera-Castejón de Valdejasa, Sierra de Alcubierre y montes de Caspe-Mequinzenza-Fraga. La población de la especie en Aragón, estimada en un mínimo de 200 pp., puede representar en torno al 10% de la población española y cerca del 2,5% de la europea.
- Águila calzada (*Aquila pennata*). Presente en gran parte de la región aragonesa, ocupando la mayor parte de las áreas forestales. Ausente o muy localizado en el Pirineo Axial, así como en algunos sectores de Monegros, tramo medio-bajo del Cinca, cuencas de los ríos Jalón y Jiloca, cuadrante nordeste de la provincia de Teruel y Bajo Aragón zaragozano. Aunque existen algunos censos locales y estimas parciales, no se dispone de ningún censo completo de la especie en Aragón, que sin duda supera ampliamente las 150-200 pp. en la actualidad y con una tendencia claramente expansiva en las últimas décadas que le ha llevado a ampliar su área de distribución regional. Más de la mitad de la población europea podría encontrarse en la península Ibérica, con 3.600-6.900 parejas estimadas, frente a una estima europea inferior a las 9.000 parejas, aunque una estima más precisa establece para España una población mínima de 2.900 parejas. La fracción aragonesa puede suponer más del 7% de la población española.
- Elanio común (*Elanus caeruleus*). Aunque es una especie básicamente de medios abiertos, utiliza los árboles para nidificar. Las citas recogidas en Aragón se localizan, por orden de frecuencia decreciente, en las comarcas de Campo de Daroca, Sierra de Albarracín, Hoya de Huesca, Ribera Baja del Ebro, Monegros, Comunidad de Teruel, Jiloca, Jacetania, Zaragoza, Tarazona y el Moncayo, Somontano de Barbastro, Cinco Villas, Bajo Cinca, Campo de Belchite, Campo de Borja, La Ribagorza, Valdejalón, Calatayud y Maestrazgo. En Aragón, a juzgar por los registros disponibles, la tendencia parece claramente positiva, con un incremento muy notable de las observaciones recopiladas en los anuarios ornitológicos, pasando de una media de 1,6 registros/año entre 1990 y 1999, a 6,7 registros/año entre 2000 y 2011. En Aragón es una especie muy escasa e irregular, con una población nidificante <1% de la nacional. La población reproductora en España, estimada entre 350 y 800 pp., representaría en torno al 80% de la población europea de la especie.

3.7.2.2.3 Aves de matorral y monte bajo

Grupo constituido por varias especies de paseriformes propios de áreas abiertas con matorral o, a lo sumo –caso de la alondra totovía- bosques claros o bordes de masas

forestales. Se reseñan tres especies incluidas en el Anexo I de la Directiva Aves (Directiva 79/409/CE y actualización 2009/147/CE):

- Alondra totovía (*Lullula arborea*). Su distribución aragonesa es muy amplia pero muestra algunas discontinuidades marcadas, faltando en las cotas más elevadas del Pirineo axial y en gran parte de la depresión del Ebro, donde se encuentra exclusivamente en los sectores con cubierta vegetal adecuada (especialmente pinares claros). Según los datos disponibles, la población de la especie en España puede representar en torno a un 40% de la población europea de la especie. La relevancia relativa de la población en Aragón se desconoce por carecer de datos cuantitativos globales, pero puede presumirse que es alta considerando la gran disponibilidad de hábitat potencial y su amplia distribución en la comunidad autónoma.
- Curruca rabilarga (*Sylvia undata*). Presente en la mayor parte de la región aragonesa aunque con densidad desigual, solo falta en las cotas más elevadas de la franja pirenaica (cabeceras de los valles) y algún sector del valle del Ebro por la ausencia de hábitats adecuados. Alcanza los 1.800-1.900 m en zonas de solana tanto de Pirineos como en el Sistema Ibérico. No existen censos ni estimas de la población de esta especie en Aragón, donde es común en gran parte de su geografía. Teniendo en cuenta el área de distribución ibérica, la población aragonesa probablemente represente menos del 5 % de la población española, que a su vez puede concentrar más del 80% de la europea. En puntos de la Depresión del Ebro se han encontrado densidades superiores, en algunos hábitats, a las citadas en otras áreas de España.
- Escribano hortelano (*Emberiza hortulana*). En Aragón se distribuye de modo amplio pero irregular, ocupando fundamentalmente áreas de montaña y somontanos dentro de un rango de 500 a 2.000 m de altitud. Bien repartido por Pirineo, Prepirineo y Cordilleras Ibéricas, extendiéndose también hacia los respectivos somontanos y con presencia más puntual en algunas de las plataformas estructurales de la depresión del Ebro. La población de la especie en España puede representar entre el 1,4 y el 3,8% de la población europea de la especie. La relevancia relativa de la población en Aragón se desconoce por carecer de datos poblacionales fiables, pero puede ser importante atendiendo a la gran superficie de hábitat idóneo disponible.

3.7.2.2.4 Aves acuáticas

Dentro del grupo de las aves acuáticas se incluye un elenco muy heterogéneo de especies cuyo común denominador es la vinculación, en mayor o menor grado, a distintos tipos de zonas húmedas. Básicamente se incluyen especies de los órdenes Anseriformes (patos y gansos), Podicipediformes (zampullines y somormujos), Pelecaniformes (cormoranes), Ciconiiformes (cigüeñas y garzas), Gruiformes (grullas y rálidos), Charadriiformes (limícolas, gaviotas y charranes) y algunas de las especies incluidas en los órdenes Accipitriformes (aguilucho lagunero y águila pescadora), Coraciiformes (martín pescador) y Passeriformes (carricerines). Muchas de las especies de aves acuáticas están sometidas a drásticas oscilaciones interanuales de sus efectivos en función de las condiciones que presentan cada temporada los humedales que ocupan, especialmente su nivel de aguas, el desarrollo de la vegetación acuática y las condiciones de otros humedales importantes en otras regiones próximas, ya que

algunas especies muestran una gran movilidad para poder aprovechar las condiciones favorables que presenten temporalmente determinados humedales. La tipología de las zonas húmedas representadas en Aragón es muy variada, incluyendo lagunas endorréicas más o menos salobres y de carácter temporal o permanente, lagunas transformadas que recogen excedentes de riego, embalses con un rango de dimensiones muy amplio, estanques de riego, cultivos encharcados (arrozales), ríos, lagos de montaña (ibones), meandros abandonados (galachos) y carrizales.

Las garzas y cigüeñas (Ciconiiformes) se encuentran bien representadas en Aragón, destacando las siguientes especies incluidas en el Anexo I de la Directiva Aves (Directiva 79/409/CE y actualización 2009/147/CE):

- Avetoro común (*Botaurus stellaris*). Ocupa zonas húmedas de aguas someras con densa vegetación palustre de carrizo, espadañas, juncos, castañuelas, etc. utilizando también arrozales como zona de alimentación. Como reproductor se localiza en varias lagunas y estancas de las Cinco Villas, la Laguna de Sariñena y, más recientemente, en la Laguna del Cañizar. Además se producen numerosas observaciones -generalmente coincidiendo con periodos de paso e invernada- en otras localidades sin datos recientes de cría, como los Galachos del Ebro, Laguna de Gallocanta, Laguna de Guialguerrero, humedales de la Hoya de Huesca, confluencia Cinca-Segre, Embalse del Pas, Estanca de Chiprana y Estanca de Alcañiz. Los datos más recientes de que se dispone para el conjunto de Aragón señalan la existencia de un mínimo de 15 territorios ocupados: 5 machos territoriales y 5 hembras en la Laguna de Sariñena, un mínimo de 7 individuos distintos detectados por su canto en diversas localidades de Cinco Villas en 2011 y 3 machos territoriales en la Laguna del Cañizar en abril de 2011. A partir de estos datos puede estimarse que la población de la especie en Aragón puede representar más del 40% de la española, que a su vez supondría entre el 0,06 y el 0,13% de la población europea de la especie.
- Avetorillo común (*Ixobrychus minutus*). Nidificante muy escaso que se distribuye de forma dispersa por diversas localidades del valle del Ebro, especialmente por el sector suroriental de la provincia de Huesca en torno al tercio inferior de la cuenca del río Cinca. Entre las localidades donde se ha observado en periodo de cría en las dos últimas décadas, pueden citarse las siguientes: Laguna de Sariñena, Embalse del Pas, carrizales de La Noria, Balsa de Ráfales, Laguna de Candasnos, confluencia de los ríos Cinca y Segre, Balsa de Larralde, Galacho de Alfajarín y Galacho de Juslibol, faltando observaciones recientes en otras localidades tradicionales como el galachos de La Alfranca. Recientemente se ha localizado también en la Laguna del Cañizar, dentro de la Cordillera Ibérica y en el Parque del Agua Luis Buñuel y el Azud del Ebro en Zaragoza. En los años 90 se estimó un mínimo de 15 pp. en Aragón. Los datos más recientes de que se dispone señalan la existencia de al menos 6 parejas posibles reproductoras en 2011, pero esta cifra sin duda ha de ser superior teniendo en cuenta las dificultades de detección de la especie, el hecho que no se prospectaron todas las localidades donde se conocía su presencia en la última década y la reciente localización de varias parejas en humedales de la ciudad de Zaragoza. La población de la especie en Aragón supondría tan solo un 0,6-1% de la población española, que a su vez puede representar entre el 1,9 y el 3,2% de la población europea.
- Martinete común (*Nycticorax nycticorax*). En Aragón se conocen dos zonas tradicionales de cría: Galachos del Ebro (Pastriz y El Burgo de Ebro) y confluencia de los ríos Cinca y Segre (Mequinenza). Actualmente la colonia del Aiguabarreig (confluencia Cinca-Segre) ha

pasado a considerarse incluida dentro de los límites administrativos de Cataluña, mientras que la de los Galachos del Ebro se ha trasladado en los últimos años del Galacho de la Alfranca al vecino Galacho de la Cartuja, estableciéndose recientemente una nueva colonia de cría en el Azud del Ebro en Zaragoza (datos propios). En las dos últimas décadas también ha nidificado de forma más esporádica o irregular en la desembocadura del río Gállego (Zaragoza), en el Embalse de Cueva Foradada (Alcaine), en el Embalse de La Sotonera (Lupiñén-Ortilla), en el Embalse del Pas (Belver de Cinca) y en la Laguna del Cañizar (Villarquemado-Cella), además se conocen numerosas observaciones de aves en dispersión o de paso en otros muchos humedales repartidos por el corredor del Ebro, Bajo Cinca, Monegros, Hoya de Huesca, Cinco Villas, Bajo Aragón, Cuenca de Gallocanta y valle del Jiloca. La población de la especie en Aragón supondría tan solo entre un 1,7 y un 4,5 % de la población española, que a su vez vendría a representar entre el 3,4 y el 5,1% de la europea.

- Garcilla cangrejera (*Ardeola ralloides*). Se distribuye como nidificante en unos pocos humedales concretos de las provincias de Huesca (Laguna de Sariñena, Embalses del Pas y Santa Rita y Laguna de Candanos), Zaragoza (Galacho de la Alfranca y confluencia de los ríos Cinca y Segre) y Teruel (Laguna del Cañizar). Ejemplares aislados, o pequeñas agrupaciones se han observado en numerosos humedales y ríos de la Depresión del Ebro, y en menor medida también en algunos embalses de la Ibérica y en la Laguna de Gallocanta. La abundancia de observaciones registrada desde mediados de los ochenta puede estar relacionada con situaciones de sequía que puedan darse en otros sectores peninsulares, especialmente en el sur de España, y con el incremento de las poblaciones del litoral mediterráneo, especialmente de Cataluña, que son las que han mostrado una mayor expansión. Como consecuencia probablemente de esta situación pudieron establecerse los pequeños núcleos reproductores de Aragón a partir de 1990. Anteriormente su presencia era meramente accidental, pero actualmente se recogen cada año cierto número de datos, por lo general de individuos sueltos, repartidos en la región, pero más centrados en el corredor del Ebro, Bajo Cinca, Monegros, Hoya de Huesca y Cinco Villas. La población de la especie en Aragón supondría tan solo un 0,5-1% de la población española, que a su vez puede representar entre el 4 y el 5% de la europea.
- Garceta común (*Egretta garzetta*). En Aragón se conocen dos zonas tradicionales de cría: Galacho de la Alfranca (Pastriz) y confluencia de los ríos Cinca y Segre (Mequinenza). Actualmente la colonia del Aiguabarreig (confluencia Cinca-Segre) ha pasado a considerarse incluida dentro de los límites administrativos de Cataluña, mientras que la del Galacho de la Alfranca se da por desaparecida. Más recientemente se han establecido colonias de cría en el Embalse de La Sotonera (Lupiñén-Ortilla), Hoya de San Blasé- Estanca (Caspe) y en la Laguna del Cañizar (Villarquemado-Cella). Otras localidades donde ha nidificado en las dos últimas décadas de forma más esporádica o irregular son: la Laguna de Sariñena, la desembocadura del río Gállego (Zaragoza) y el Embalse del Pas (Belver de Cinca). Además se registran numerosas observaciones de aves en dispersión o de paso en otros muchos humedales repartidos por toda la comunidad autónoma y una invernada creciente a lo largo del corredor del Ebro. En Aragón, la cifra de parejas reproductoras censadas alcanzó, en la década de los 90, un máximo de 68-78 pp en 1994, pero los datos más recientes de que se dispone son de solo 23 parejas en 2011. La población de la especie en España puede representar entre el 11 y el 15,3% de la europea. La población de la especie en Aragón supondría menos del 1 % de la población española.

- Garceta grande (*Egretta alba*). En Aragón se ha detectado su presencia como nidificante probable en la Laguna de Sariñena, el Embalse de La Sotonera (Lupiñén-Ortilla) y la Laguna del Cañizar (Villarquemado-Cella). Como invernante se encuentra muy distribuido por las tres provincias, concentrándose sobre todo en los grandes valles fluviales y sistemas de regadíos. La población reproductora (probable) de la especie en Aragón podría suponer, a falta de datos más precisos y actualizados, en torno al 20 % de la población nidificante en España, que a su vez puede representar en torno al 0,1% de la europea. Su presencia como posible reproductor en Aragón es muy reciente, pudiendo estimarse en torno a 2-3 pp establecidas. Los datos más recientes de que se dispone, correspondientes al año 2011, son de solo 2 parejas reproductoras y 280 ind. invernantes. La fracción invernante en Aragón resulta mucho más significativa y ha experimentado un crecimiento espectacular en las últimas décadas, representando más del 20% del total de invernantes en España.
- Garza imperial (*Ardea purpurea*). En Aragón cría en el curso medio y bajo de los ríos Ebro, Gállego y Cinca, Laguna de Sariñena, Laguna de Candanos, complejo lagunar de Chiprana, Laguna del Cañizar, humedales y arrozales de las Cinco Villas, Bajo Cinca y Monegros Norte, y en numerosas lagunas y pequeños embalses de los regadíos de la depresión media del Ebro. Los datos poblacionales más recientes señalan la existencia en la región de un mínimo de entre 105 y 112 parejas, pero teniendo en cuenta que en este censo no llegaron a prospectarse todas las localidades con presencia conocida, la cifra total supera sin duda las 120 parejas. La población de la especie en España puede representar entre el 2 y el 4% de la población europea de la especie. La población de la especie en Aragón puede representar en torno al 6% de la población española.
- Cigüeña blanca (*Ciconia ciconia*). Se distribuye básicamente a lo largo de los cursos fluviales (Ebro, Cinca, Flumen, etc.) y zonas de regadío con cultivo de alfalfa. Existen algunas parejas fuera de estas áreas consideradas como idóneas, como son los casos de Calatayud o Alfamen. La mejor población se encuentra en Huesca y va descendiendo hacia el sureste, siendo muy escaso el número de nidos en Teruel. En el año 2004 se censaron en Aragón un total de 1.205 parejas, cifra que con toda probabilidad ha aumentado posteriormente. La población de la especie en España puede representar aproximadamente el 13,02% de la población mundial. La población de la especie en Aragón representa en torno al 3,63% de la población española.
- Cigüeña negra (*Ciconia nigra*). La especie se observa con regularidad en Aragón durante los pasos migratorios, si bien es una especie escasa. Excepcionalmente fuera de los periodos de migración. Las observaciones se reparten por casi toda la región en migración activa. En la zona pirenaica parece más frecuente y regular en el tercio occidental. Ejemplares sedimentados temporalmente se localizan en algunos valles fluviales, lagunas y embalses; en algunas localidades, con presencia más patente (lagunas de la cuenca de Gallocanta y laguna del Cañizar especialmente). No es una especie reproductora en Aragón pero se presenta regularmente durante los pasos migratorios, siempre en escaso número. La región aragonesa está integrada dentro de la ruta de migración de las poblaciones centroeuropeas que migran a través de la península Ibérica. Aunque la población española es la más importante de Europa Occidental, las principales poblaciones se localizan en Europa Central y Oriental, representando alrededor del 5-6% de la población total europea.

Entre las rapaces (orden Accipitriformes), dos especies se encuentran claramente ligadas a zonas húmedas:

- Aguilucho lagunero occidental (*Circus aeruginosus*). En Aragón se distribuye fundamentalmente por el valle del Ebro y sus grandes sistemas de regadío en Cinco Villas, La Violada, Monegros Norte, y Cinca Medio y Bajo, así como la cuenca de Gallocanta y algunos sectores del valle del Jiloca, apareciendo de modo puntual en otros sectores. Los resultados del censo nacional del año 2006 arrojaron una cifra de 98-228 pp. en la comunidad autónoma. La tendencia general es positiva, pudiendo considerarse que la población real se sitúa mucho más próxima al máximo de 228 pp señalado en el censo de 2006 que a la cifra inferior. La población de la especie en España puede representar entre el 1,1 y el 1,2% de la europea. La población en Aragón vendría a suponer entre el 8,5 y el 15,3% de la nacional.
- Águila pescadora (*Pandion haliaetus*). La especie es migradora regular en la región, presente en ambos pasos migratorios. El frente migratorio es amplio y cubre toda la región. Típicamente presente en zonas favorables para la pesca (grandes ríos, embalses y grandes estancas), pero pueden observarse ejemplares en migración activa o parados para descansar, casi en cualquier zona. En Aragón se conocen dos intentos de nidificación en las últimas décadas por parte de sendas parejas en embalses del eje del Cinca, una el año 2005 y otra anterior, circunstancia sumamente rara en el interior de la península Ibérica. Aparte de estos intentos esporádicos de cría, que podrían repetirse en años próximos, la relevancia de los ríos y humedales aragoneses para esta especie se centra en su papel como localidades de reposo y alimentación de aves en migración que se desplazan entra sus zonas de cría e invernada.

Dentro del orden de los Charadriiformes (limícolas, gaviotas, charranes y fumareles), la mayoría de las especies se encuentran muy ligadas a zonas húmedas, pudiendo destacarse en Aragón las siguientes especies incluidas en el Anexo I de la Directiva Aves (Directiva 79/409/CE y actualización 2009/147/CE):

- Cigüeñuela común (*Himantopus himantopus*). En Aragón la distribución es amplia en la depresión del Ebro y más puntual en la Ibérica. Los núcleos principales se localizan en los grandes regadíos con arrozales de Cinco Villas, Monegros Norte, Cinca Medio y cuenca de Gallocanta. Más escasa, localizada y de modo más irregular se encuentra también como reproductora en otras áreas como las saladas de Monegros, Saladas de Alcañiz, Salada de Chiprana y Campo de Belchite. También se observan aves en paso o divagantes en otros muchos humedales aragoneses. Los datos aportados para el censo nacional de aves acuáticas del año 2007 señalan un mínimo de 40 nidos ocupados y 412 aves, la mayoría en la Laguna de Gallocanta, pero en este censo no se incluyen todas las aves que nidifican en los arrozales y en gran número de pequeños humedales dispersos. Durante el año 93 se estimó la población nidificante en arrozales de Monegros norte, Cinco Villas, Bajo Cinca y Ribera del Ebro en 728 parejas y un total de 1.512 ejemplares observados. La población nidificante en saladas y lagunas se estima en alrededor de 200 parejas en años óptimos, lo que supone que la fracción que ocupa los arrozales representa aproximadamente el 70-80% de la población total en temporadas con buenas condiciones de inundación en Gallocanta, y superior en años secos. A partir de estos datos podría estimarse una población reproductora de unas 950 parejas en temporadas favorables. La población en España puede representar entre el 24 y el 38% de la población europea de la especie. En

cuanto al porcentaje que representa la población en Aragón respecto al total nacional, podría estimarse en torno al 6-7% de la población española.

- Avoceta común (*Recurvirostra avosetta*). En Aragón solo cría de forma regular en la Laguna de Gallocanta. A lo largo de la última década también han criado esporádicamente parejas aisladas o pequeños grupos en la Laguna de Sariñena, Salada de Chiprana, Salada de Alcañiz y Hoya del Saso de Mira (Tauste). También se observan aves en paso o divagantes en otros muchos humedales aragoneses. Los datos aportados para el censo nacional de aves acuáticas del año 2007 señalan un mínimo de 47 nidos ocupados y 133 aves adultas, todas ellas en la Laguna de Gallocanta. La población en España puede representar entre el 10,5 y el 14,5% de la población europea de la especie. La población en Aragón supondría tan solo un 0,8-0,9% de la población española.
- Chorlito patinegro (*Charadrius alexandrinus*). En Aragón solo cría de forma regular en la Laguna de Gallocanta y Salada de Chiprana, pudiendo hacerlo también de modo más esporádico en la Laguna de La Playa (Sástago), Salada de Alcañiz y Balsas de Monreal (Fraga). También se observan aves en paso o divagantes en otros humedales aragoneses. Los datos aportados para el censo nacional de aves acuáticas del año 2007 señalan un mínimo de 82 aves adultas, la mayoría en la Laguna de Gallocanta. La población en España puede representar entre el 7 y el 12% de la población europea de la especie. La población en Aragón supondría en torno al 1,6% de la población española.
- Chorlito dorado europeo (*Pluvialis apricaria*). La especie se observa con regularidad en Aragón durante la invernada. Migración relativamente patente, pudiendo observarse en un número amplio de localidades, no siempre ligado a humedales. Zonas de invernada en Aragón asociadas principalmente a áreas de regadío en Cinco Villas, Monegros, Cinca Medio, Bajo Cinca y ribera del Ebro, típicamente coincidiendo con zonas de invernada de avefría europea (*Vanellus vanellus*). La invernada en Aragón está sometida a fuertes oscilaciones interanuales, pero en los últimos años alcanza habitualmente cifras que pueden superar los 1.000-2.000 ej., pudiendo reunir el 2-5% del contingente invernante en España, que a su vez representa entre el 2 y más del 12% del total europeo.
- Pagaza piconegra (*Gelochelidon nilotica*). En Aragón cría exclusivamente en la cuenca de Gallocanta, donde además de hacerlo en la propia Laguna de Gallocanta, algunos años cría en la vecina laguna de Zaida. En la Laguna de Sariñena existió un pequeño núcleo reproductor hasta finales de los 70. Fuera de la cuenca de Gallocanta las observaciones son escasas, pero aves en paso o divagantes se han observado en otros humedales aragoneses, especialmente en el valle del Ebro. En Aragón, los datos aportados para el censo nacional de gaviotas y charranes del año 2007 señalan un total de 20 parejas reproductoras, todas ellas en la Laguna de Gallocanta, esto supondría tan solo un 0,1-0,2% de la población española, que a su vez puede representar entre el 5 y el 8% de la población europea de la especie.
- Fumarel cariblanco (*Chlidonias hybrida*). En Aragón solo se ha constatado la reproducción en cuatro localidades. En la laguna de Sariñena fue un reproductor regular durante los primeros años de incremento de nivel del agua en la década de los 80, así como en Gallocanta, donde nidificó en los años de máxima inundación. Irregularmente nidificó también en la laguna de Zaida (año 1991) y más recientemente en la laguna del Cañizar (año 2009), mientras que en Gallocanta, en los últimos años, solo se han registrado indicios del inicio de la cría. En migración se puede observar por humedales y embalses de toda la región, normalmente en bajo número. Con posterioridad a los años de máxima inundación

de la laguna de Gallocanta a finales de la década de los 70 Aragón, el núcleo reproductor de esta localidad se ha perdido. Posteriormente 2 parejas nidificaron en la cercana laguna de Zaida, y finalmente en 2009 nidificaron 18-22 parejas en la laguna del Cañizar (Teruel). En las últimas décadas la población reproductora en la comunidad autónoma no puede considerarse relevante, nidificando de forma extremadamente irregular y en bajo número. La población de la especie en el conjunto de España puede representar entre el 10 y el 12% de la europea.

- Carricerín cejudo (*Acrocephalus paludicola*). En Aragón es un migrador regular que se detecta principalmente durante el paso postnupcial, con la mayor parte de los registros concentrados en la Laguna de Gallocanta, Laguna del Cañizar, Estanca de Escorón, Carrizal de Tauste y Galachos del Ebro. La información acumulada no permite valorar la evolución de la importancia del paso migratorio de esta especie a lo largo de los años, ya que los datos disponibles se han obtenido sin atenerse a ningún protocolo de muestreo sistemático. No obstante se tiene constancia de 69 registros correspondientes a 108 ejes controlados entre 1971 y 2011, a los que habría que añadir varias decenas más hasta 2013. Aunque no se dispone de estimas globales del número de aves que pasan por la comunidad autónoma durante la migración, de los registros acumulados –principalmente anillamientos- en las últimas décadas se deduce que una serie de localidades aragonesas acogen de manera regular a la especie durante los pasos, constituyendo algunas de ellas enclaves relevantes al acumular cifras significativas de registros. En el conjunto de España también se considera Vulnerable por su nivel de amenaza, teniendo en cuenta que éste es el grado de amenaza que se le atribuye a nivel mundial y que España puede canalizar un porcentaje significativo de la población mundial durante los pasos migratorios.

3.7.2.2.5 Aves norteñas y alpinas.

Grupo constituido por una serie de especies de distribución restringida a ambientes montanos y alpinos de los Pirineos, así como supra y oromediterráneos en el caso del sistema Ibérico. Se incluyen en este grupo varias especies pertenecientes a los órdenes Galliformes (tetraónidas y perdices), Strigiformes (rapaces nocturnas), piciformes (picamaderos) y Paseriformes. La relevancia de estas especies en Aragón radica mucho más en aspectos geográficos de aislamiento o de límite del área de distribución que en los meramente cuantitativos. Dentro de este grupo cabe destacar las siguientes especies incluidas en el Anexo I de la Directiva Aves (Directiva 79/409/CE y actualización 2009/147/CE):

- Lagópodo alpino (*Lagopus mutus pyrenaicus*). La subespecie pirenaica del lagópodo alpino se localiza en Aragón de forma discontinua en todos los macizos montañosos del Pirineo Axial, con una abundancia aparentemente muy desigual. La presencia es más amplia y continua en los macizos más orientales, en las cabeceras altas de las cuencas de los ríos Cinca, Ésera y Noguera Ribagorzana, mientras que el núcleo occidental aparece más aislado y fraccionado. El límite meridional de su área de distribución corresponde al macizo de Cotiella. Muchos de los núcleos pueden estar conectados con las poblaciones francesas. No existen estimas completas y precisas de la población reproductora en Aragón. Con los datos obtenidos en los últimos 10-15 años puede manejarse una población del orden de 200 parejas lo que representaría alrededor del 50% de la población surpirenaica (España) y alrededor del 7-10% de la subespecie pirenaica (Francia, España y Andorra).

- Urogallo pirenaico (*Tetrao urogallus aquitanicus*). La subespecie pirenaica del urogallo se localiza en Aragón en dos sectores diferenciados, el occidental, actualmente limitado al Valle del Aragón tras la desaparición de los cantaderos de los Valles Occidentales y el oriental que comprende los valles del Alto Cinca, Cinqueta, Esera y Noguera Ribagorzana. Por el sur alcanza los macizos de Cotiella y del Turbón, a través del cual enlaza con el área de distribución de la importante población catalana. La población aragonesa se encuentra en clara regresión, presentando casi todos los núcleos un alto grado de amenaza. La población actual probablemente no supera los 50 machos distribuidos en 25 cantaderos, integrados por solo 1-5 machos, mayoritariamente 1-2, indicador de la fragilidad de los mismos. Los efectivos de la población pirenaica (subespecie *aquitanicus*) se estimaron en 3.000-5.000 ejemplares en el lado francés y 1.500 individuos en el lado español (ejemplares maduros estimados a partir de un censo de 689 machos y una sex ratio 1:1), en su mayor parte en el Pirineo Oriental, de modo que la fracción española representa actualmente el 23-33% de la población total de la subespecie. De acuerdo con los datos disponibles, el contingente aragonés representaría entre el 3 y el 5% de la población total de la subespecie, y el 13% de la que ocupa la vertiente sur pirenaica.
- Perdiz pardilla (*Perdix perdix hispaniensis*). En Aragón se localiza en el Pirineo y Sierra del Moncayo. En el Pirineo se encuentra en todos los valles, principalmente en zonas de cabecera, y en las sierras de la Alta Ribagorza. También se encuentra, muy escasa, en las Sierras Exteriores, como las de Loarre, Caballera, Guara, San Juan de la Peña y Oroel, y se conoce alguna observación a mediados de los 90 en la Sierra de Santo Domingo (Aragüés, A., com. pers.). Recientemente se han obtenido registros en la Sierra de Guara que sugieren la existencia de un núcleo más importante en esta localidad donde no se detectó durante la realización del atlas ornitológico. Aunque no se dispone de un censo regional, en los años 90 se realizaron algunas estimas de densidades en zonas concretas del Pirineo. La escasez de observaciones en la última década en los núcleos más aislados y marginales de su área de distribución aragonesa (sierras prepirenaicas y Moncayo) parecen indicar una situación muy precaria con riesgo de extinción local en estas zonas. La tendencia poblacional se ha valorado como “disminución con desaparición” para el núcleo del Moncayo, mientras que en los núcleos pirenaicos oscenses la tendencia hacia la estabilidad es la que en los años 90 se consideró mayoritaria (90,5% de las superficies ocupadas por la especie). La población de la especie en España puede representar entre el 0,12 y el 0,2% de la europea, pero respecto a la subespecie *hispaniensis* puede suponer entre el 40 y el 67% del total. La relevancia relativa de la población en Aragón se desconoce por carecer de datos poblacionales fiables.
- Mochuelo boreal (*Aegolius funereus*). En Aragón se localiza de forma relictica en los Valles Occidentales, probablemente hasta alcanzar el límite con Navarra, y de forma relativamente continua, tratándose casi siempre de territorios aislados, entre las cuencas del Alto Ara y el límite con Lérida (Comarcas de Ribagorza y Sobrarbe), asociado a bosques subalpinos. En la zona central del Pirineo Aragonés (cabeceras de los ríos Aragón y Gállego), donde no constaban registros, se conoce una cita reciente en Canfranc. En el año 2002 se realizó una estima de 14 territorios para todo el Pirineo Aragonés, cifra que podría aumentar hasta los 15-20 territorios considerando estudios posteriores. No se conoce con suficiente precisión el estado de las poblaciones de esta especie en Aragón ni su tendencia, máxime cuando se trata de una especie que puede experimentar fuertes fluctuaciones interanuales. Según los datos disponibles, el contingente aragonés podría suponer en torno al 10-14% de la población española, que a su vez representaría menos del 1% de la europea.

- Picamaderos negro (*Dryocopus martius*). Presente en el tercio septentrional de la región en el área pirenaica, ocupando las áreas boscosas. Por el sur alcanza las Sierras Exteriores. No existen estimas precisas de la población reproductora en Aragón ya que no se ha abordado hasta ahora un trabajo de censo específico. El atlas regional estima una cifra en torno a las 280 parejas, que probablemente constituye un mínimo basado en una recopilación de información. Esta cifra representa aproximadamente el 20% de la población española, que a su vez representaría menos del 1% de la europea.
- Pico dorsiblanco (*Dendrocopos leucotos lilfordi*). Su presencia conocida en Aragón queda restringida actualmente a la cabecera del Valle de Ansó (río Veral). Existen referencias antiguas más o menos seguras de su presencia en otros valles hasta el Pirineo Central (Selva de Oza, Lavati, Ordesa) pero no se han constatado en los últimos años. La población aragonesa, que según los últimos datos conocidos se reduciría a dos parejas, está en peligro inminente de extinción, y representa una fracción muy reducida, en torno al 2%, de la población surpirenaica (concentrada mayoritariamente en Navarra), y menor aún respecto al conjunto pirenaico, ya que la vertiente francesa alberga poblaciones muy superiores. Estas poblaciones pirenaicas pertenecen a la subespecie *lilfordi*, propia de las montañas del sur de Europa y mucho más escasa y restringida geográficamente que la subespecie nominal.
- Alcaudón dorsirrojo (*Lanius collurio*). Repartido por toda el área pirenaica, desde las Sierras Exteriores hasta el Pirineo Axial, en las provincias de Huesca y Zaragoza. Por el Sistema Ibérico, a partir de un núcleo pionero en la Sierra del Moncayo se viene detectando una expansión en su área de distribución hacia el sur, que alcanza las sierras ibéricas meridionales zaragozanas, hasta la Sierra de Santa Cruz, y en la provincia de Teruel hasta los Montes Universales y Maestrazgo. No existen censos ni estimas de la población reproductora en Aragón, pudiendo cifrarse su población probablemente en un rango impreciso de 1.000-10.000 parejas lo que vendría a suponer en torno al 5-15 % de la población española, que a su vez podría representar cerca del 10% de la europea.

Tamaños de población

Relevancia de las poblaciones

Especie	Tamaños de población			unidades	Relevancia de las poblaciones	
	Aragón	España	Europa		% Aragón respecto España	% España respecto Continente Europeo
<i>Botaurus stellaris</i>	15	34-44	19.000-43.000	pp	40	0,06-0,13
<i>Ixobrychus minutus</i>	>15	1.900-2.300	60.000-120.000	pp	0,6-1	1,9-3,2
<i>Nycticorax nycticorax</i>	36	2.167-4.430	63.000-87.000	pp	1,7-4,5	3,4-5,1
<i>Ardeola ralloides</i>	4	850-1.100	18.000-27.000	pp	0,5-1	4-5
<i>Egretta garzetta</i>	23	10400	68.000-94.000	pp	<1	11-15,3
<i>Egretta alba</i>	2-3	10	11.000-24.000	pp	¿aprox. 20?	0,1
<i>Egretta alba (inv)</i>	296	1.459		ind.	20,3	
<i>Ardea purpurea</i>	>120	2000	48.760-103.390	pp	6	2-4
<i>Ciconia nigra</i>	¿?	387	6.300-9.600	pp	solo de paso	5-6
<i>Ciconia ciconia</i>	1.205	33.217	197.000-237.000	pp	3,6	14-17
<i>Pernis apivorus</i>	60-100	900-1.300	110.000-160.000	pp	6,7-7,7	0,8
<i>Elanus caeruleus</i>	0-3	350-800	450-950	pp	<1	80
<i>Milvus migrans</i>	560-760	5000	64.000-100.000	pp	>10	5-8
<i>Milvus milvus</i>	258-363	1.900-2.700	19.000-25.000	pp	13	10-11
<i>Gypaetus barbatus</i>	69	97	>150	u.r.	67	65
<i>Neophron percnopterus</i>	270	1.320-1.480	2.600-3.100	pp	20	48-51
<i>Gyps fulvus</i>	5.242	24.609-25.541	27.000-29.000	pp	20,5-21,3	88-91
<i>Aegypius monachus</i>	¿?	1.845-2.440	2.265-2.958	pp	solo divagantes	81,4-82,5
<i>Circaetus gallicus</i>	>200 pp	2.000-3.000 pp	25.200-39.000 ind	pp/pp/ind.	>10	12
<i>Circus aeruginosus</i>	98-228	1.149-1.494	93.000-140.000	pp	8,5-15,3	1,1-1,2
<i>Circus cyaneus</i>	11-16	912-1.292	32.000-59.000	pp	1	2-3
<i>Circus pygargus</i>	175-247	6.096-7.389	35.000-65.000	pp	2,8-3,3	20
<i>Aquila adalberti</i>	¿?	396	407	pp	solo divagantes	97,3
<i>Aquila chrysaetos</i>	255-345	1.554-1.769	6.600-12.000	pp	16-20	14,7-23,5
<i>Hieraaetus pennatus</i>	>200 pp	>2.905	4.400-8.900	pp	>7	32,6-66
<i>Hieraaetus fasciatus</i>	30-31	733-768	920-1.100	pp	4	70-80
<i>Pandion haliaetus</i>	¿?	30-38	7.600-11.000	pp	solo de paso	0,3-0,4
<i>Falco naumanni</i>	1.208	12.000-20.000	25.000-42.000	pp	6-10	48

Tamaños de población

Relevancia de las poblaciones

Espece	Aragón	España	Europa	unidades	% Aragón respecto España	% España respecto Continente Europeo
<i>Falco columbarius</i>	¿?		31.000-49.000	pp	Invernante. Sin datos	Invernante. Sin datos
<i>Falco peregrinus</i>	293-319	2.384-2.690	12.000-25.000	pp	11-12	11-20
<i>Lagopus mutus pyrenaicus</i>	200	300-400	1.300-3.400	pp	50-67	12-23
<i>Tetrao urogallus aquitanicus</i>	50-100 m	1500 ind	4.500-6.500	pp	7-14	23-33
<i>Perdix perdix hispaniensis</i>	>230	2.000-6.000	5.000-9.000	pp	>4-12	40-67
<i>Porzana porzana</i>	¿?	1-53	120.000-260.000	pp		
<i>Porzana parva</i>	¿?	¿?	35.000-140.000	pp		
<i>Porzana pusilla</i>	¿?	52	760-3.200	pp		
<i>Porphyrio porphyrio</i>	¿?	3.800-5.500	13.000-35.000	pp		16-29
<i>Grus grus</i> (inv)	27.000-59.000 ind	>220.000 ind	>314.000 ind (inv)	ind./ind./pp	12-27	68
<i>Tetrax tetrax</i>	3.624 m	60.900 m	120.000-300.000 ind	mm/mm/ind	6	60-75
<i>Otis tarda</i>	115 ind	22.768-24.493 ind	31.000-36.000 ind	ind	0,5	68-73
<i>Himantopus himantopus</i>	950	14.000- 15.500	37.000-64.000	pp	6-7	24-38
<i>Recurvirostra avosetta</i>	40-70	5.500- 6.000	38.000-57.000	pp	0,8-0,9	10,5-14,5
<i>Burhinus oedícnemus</i>	>2.000	30.000-40.000	46.000-78.000	pp	5-14	>60
<i>Charadrius alexandrinus</i>	>41	> 2.565	22.000-35.000	pp	1,6	7-12
<i>Charadrius morinellus</i>	¿?	1-10	11.000-42.000	pp		
<i>Pluvialis apricaria</i>	1.000-2.000 (inv)	20.000-100.000 (inv)	820.000 (inv) 200.000-510.000	ind.	2-5	2,4-12,2
<i>Philomachus pugnax</i>	50-130 (inv)	1.259 (inv)	(nidif)	ind./ind./pp	4-10	0,2-0,6
<i>Tringa glareola</i>	0-4 (inv)	212-320 (inv)	350.000 (nidif)	ind./ind./pp		
<i>Gelochelidon nilotica</i>	20	5.764- 5.777	12.000-22.000	pp	0,1-0,2	5-8
<i>Chlidonias hybridus</i>	0-20	6.406-6.426	42.000-87.000	pp	<0,3	10-12
<i>Chlidonias niger</i>	0	40	83.000	pp		<0,05
<i>Pterocles orientalis</i>	2.000-2.500	7.824-13.273	84.000-186.000	ind.	21,3	7,1-9,3
<i>Pterocles alchata</i>	2.500-3.500	8.500-11.500	8.800-12.000	ind.	32	96-97
<i>Bubo bubo</i>	>150	>2.345	19.000-38.000	pp	>6,4	6,2-12,3
<i>Asio flammeus</i>	¿?	¿?-360	58.000-180.000	pp		

Tamaños de población

Relevancia de las poblaciones

Especie	Tamaños de población			unidades	Relevancia de las poblaciones	
	Aragón	España	Europa		% Aragón respecto España	% España respecto Continente Europeo
<i>Aegolius funereus</i>	15-20	143-148	50.000-180.000	pp	10,5-13,5	0,2
<i>Caprimulgus europaeus</i>	¿?	82.000-112.000	470.000-1.000.000	pp	sin datos	11-17
<i>Alcedo atthis</i>	Vs. cientos?	3.600-7.000	79.000-160.000	pp	sin datos	5-10
<i>Coracias garrulus</i>	>40	2.039-6.600	53.000-110.000	pp	>2	10-12
<i>Dryocopus martius</i>	>280	1.011-1.402	740.000-1.400.000	pp	20	>0,1
<i>Dendrocopos leucotos</i>	1-2	78-95	34.000-150.000	pp	1-2	0,1-0,2
<i>Chersophilus duponti</i>	1.643-1.898	3.157-4.047	3.157-4.047	mm.	47-52	100
<i>Melanocorypha calandra</i>	1.012.567	8.453.000	72.000.000	ind	12	14,4-22,7
<i>Calandrella brachydactyla</i>	441.141	2.614.560	21.900.000-42.000.000	ind	16,9	6,2-11,9
<i>Galerida theklae</i>	¿?	1.600.000	1.500.000-2.100.000	pp	sin datos	94
<i>Lullula arborea</i>	¿?	560.000- 1.300.000	1.300.000-3.300.000	pp	sin datos	40
<i>Anthus campestris</i>	¿?	400.000-640.000	1.000.000-1.900.000	pp	sin datos	33-40
<i>Oenanthe leucura</i>	>300	>6.430	4.100-16.000	pp	>5	94-98
<i>Acrocephalus melanopogon</i>	¿?	1.000-2.500	150.000-300.000	pp	sin datos	0,6-0,8
<i>Acrocephalus paludicola</i>	¿?	¿?	33.000-48.000	ind.	De paso. Sin datos	De paso. Sin datos
<i>Sylvia undata</i>	¿?	1.700.000-3.000.000	1.900.000-3.700.000	pp	sin datos	80-90
<i>Lanius collurio</i>	1.000-10.000	240.000-500.000	2.500.000-6.500.000	pp	5-15	7,7-9,6
<i>Lanius minor</i>	¿0?	8-10	620.000-1.500.000	ind./ind./pp	¿0?	<0,01
<i>Pyrrhocorax pyrrhocorax</i>	>3.000	7.000-9.800	43.000-110.000	pp	31-43	9-16
<i>Emberiza hortulana</i>	¿?	200.000-225.000	5.200.000-16.000.000	pp	sin datos	1,4-3,8

Fuente: Elaborado por el Servicio de Biodiversidad de la Dirección General de Conservación del Medio Natural del Gobierno de Aragón.

3.7.2.3 Otros vertebrados.

3.7.2.3.1 Peces.

Como especies de peces destacables en Aragón en el contexto europeo cabe mencionar en primer lugar la presencia de **bermejuela** (*Chondrostoma arcasii*) y **colmilleja** (*Cobitis paludica*). Ambas especies están incluidas en el anexo II de la Directiva Hábitats (D. 92/43/CE).

La bermejuela es una especie de ciprínido endémico ibérico que en Aragón en principio presenta en principio una amplia distribución en afluentes de la cuenca del río Ebro y también en los ríos Turia y Mijares (Cuenca Hidrográfica del Júcar).

La colmilleja es una especie de cobítido endémica de la Península Ibérica presente en las cuencas del Ebro, Duero, Tajo, Guadiana, Guadalquivir y Guadalete. En la cuenca del Ebro ha sido citado en sus afluentes el Jalón y el Matarraña. También presente en ríos Mijares y Olba.

Otras especies destacables a consecuencia de su carácter endémico son las siguientes:

El **barbo de Graells** (*Luciobarbus graellsii*), un ciprínido ampliamente repartido por los tramos medios y bajos de la cuenca del Ebro. El **barbo culirrojo** (*Barbus haasi*), también endémico de la cuenca del Ebro, aunque presente sobre todo en tramos medios y bajos de ríos de montaña. Por último, el **barbo mediterráneo** (*Luciobarbus guiraonis*) está presente en la cuenca hidrográfica del Júcar.

A su vez, la **madrilla** (*Parachondrostoma mieggi*) es otra especie de ciprínido endémico de la cuenca del Ebro mientras que la **madrija** (*Parachondrostoma turiense*) es endémica también pero de los ríos pertenecientes a la cuenca del Júcar.

Otras especies piscícolas de interés, a consecuencia de su grado de amenaza son el **blenio** de río (*Salaria fluviatilis*), incluido como en peligro de extinción en el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón; presente en el curso medio del Ebro y en alguno de sus afluentes como el Cinca, Alcanadre, Matarraña y Algars.

La **lamprehuela** (*Cobitis calderoni*) es otro cobítido endémico de la Península Ibérica que se distribuye por algunas cuencas de la mitad norte de España. En Aragón se considera una especie sensible a la alteración del hábitat (Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón). Citada en los ríos Aragón, Jalón, Gállego y Cinca. Por otro lado, la tercera especie de cobítido presente, el **pez lobo** (*Barbatula quignardi*) se considera una especie vulnerable (CEAA) y en Aragón aparece en la mayoría de afluentes del Ebro por su margen hidrográfica izquierda y también en algunos afluentes de la margen derecha, como es el caso del Huecha, Jalón y Matarraña.

Cabe citar además la presencia de un ciprínido más de interés, el **cacho** (*Squalius pyrenaicus*), del que únicamente se conoce una localidad en la cuenca del Ebro, en el

río Piedra, afluente del Jalón. El resto de citas proceden de otras cuencas de la mitad sur de España.

3.7.2.3.2 Anfibios.

Como especies destacables de anfibios cabe citar la presencia de **rana pirenaica** (*Rana pyrenaica*), un anuro endémico del Pirineo central, cuyas poblaciones se circunscriben prácticamente a la CCAA de Aragón con excepción de algunos núcleos poblaciones situados en Navarra y en el sur de Francia. La especie vive en arroyos, barrancos y torrentes con aguas frías y oxigenadas, sobre montañas calizas. A pesar de su indudable relevancia ha quedado fuera de los anexos de la directiva Hábitats por ser recientemente descrita para la ciencia.

Otra especie relevante en esta zona es el **tritón pirenaico** (*Calotriton asper*), un urodelo endémico de los Pirineos presente tanto en el Pirineo Axial como en sus principales Sierras Exteriores e Interiores. Vive en humedales de montaña muy variados: fuentes, arroyos, torrentes, ibones...

Para completar la comunidad de anfibios presentes en Pirineos cabe citar la presencia de **salamandra** (*Salamandra salamandra*), tanto en la parte occidental del Pirineo aragonés como en la oriental, estando posiblemente ausente en su parte central desde el valle de Tena al de Gistaín y de la **rana bermeja** (*Rana temporaria*), de distribución má amplia en Pirineos aunque especialmente abundante en entornos silíceos.

En estos ambientes pirenaicos (y en otras sierras ya de menor entidad) están presentes además otras especies de interés como es el caso de dos urodelos más, el **tritón palmeado** (*Lissotriton helveticus*) y el **tritón jaspeado** (*Triturus marmoratus*). Estas dos especies presentan una distribución circunscrita en ambos casos al oeste de Europa y sus poblaciones se encuentran en franca regresión, en especial en las zonas más bajas del territorio.

En ambientes de media montaña es frecuente la presencia de sapo corredor (*Epidalea calamita*), sapillo moteado común (*Pelodytes punctatus*), sapos común (*Bufo bufo*) y partero (*Alytes obstetricans*) así como también del anfibio más ubicuo, la rana común (*Pelophyllax perezzi*). Cabe destacar las citas de **sapillo pintojo meridional** (*Discoglossus jeanneae*), un endemismo ibérico y una especie de interés comunitario para la que es necesario designar zonas de especial conservación (Anexo II Directiva 92/43/CE), más abundante en la provincia de Teruel pero también presente en el entorno pirenaico, con núcleos poblacionales en torno a Jaca que constituyen el límite de distribución septentrional para la especie. Otra especie presente en estas zonas montanas, aunque no demasiado abundante en el territorio de la CCAA es la **ranita de San Antón** (*Hyla arborea*).

En las áreas más bajas y secas de la cuenca del Ebro aparece otra especie endémica de la Península Ibérica y del sur de Francia, el **sapo de espuelas** (*Pelobates cultripes*) acompañando a otros sapos como el común o el partero así como a la rana común.

3.7.2.3.3 Reptiles.

Dentro del grupo de los reptiles presentes en Aragón, cabe destacar la presencia de las siguientes especies:

La **lagartija pirenaica** (*Iberolacerta* (= *Lacerta*) *bonnali*) es una especie de lacértido de interés comunitario para la cual es necesario designar zonas de especial conservación (Anexo II Directiva 92/43/CE); es una especie adaptada a las condiciones alpinas, endémica de Pirineos y con una distribución circunscrita a los principales macizos del Pirineo central: macizos de los Arrieles, Monte Perdido, Posets y Aneto.

Otra especie de lacértido de interés en Pirineos es la **lagartija de turbera** (*Zootoca vivipara*) a consecuencia de que sus poblaciones se encuentran en el límite de distribución meridional y además, se encuentran aisladas y fragmentadas unas de otras lo que aumenta su grado de vulnerabilidad.

Dentro del grupo de las culebras, una especie reseñable en Pirineos es la **culebra verdi-amarilla** (*Hierophis* (= *Coluber*) *viridiflavus*), su interés de conservación radica en que las poblaciones de Pirineos constituyen su límite meridional de distribución en la Península Ibérica. Algo similar ocurre con la **culebra de Esculapio** (*Zamenys* (= *Elaphe*) *longissima*) ya que de nuevo, las citas de la provincia de Huesca, tanto en el Pirineo como en algunas localidades del pre-Pirineo (Sierra de Guara) se ubican en el límite meridional de la distribución de esta especie.

Dentro del grupo de los escíncidos merece la pena reseñar la presencia del **eslizón ibérico** (*Chalcides brediragai*), una especie endémica de la Península Ibérica, típica de ambientes mediterráneos (zonas de matorral y bosques aclarados). Es especialmente abundante en la provincia de Teruel, pero está presente también en algunas zonas de las provincias de Huesca y Zaragoza. También en el territorio está presente otra especie de eslizón, el **tridáctilo** (*Chalcides striatus*), una especie cuya distribución se circunscribe a la Península Ibérica y Sur de Francia.

Por otro lado, también tenemos un representante de los anfisbénidos, la **culebrilla ciega** (*Blannus cinereus*); es un endemismo de la Península Ibérica, mucho más abundante en el sur de España aunque ha sido citado puntualmente en las provincias de Teruel y Zaragoza, ésta última posiblemente constituya una de las zonas de distribución más septentrional de la especie.

Respecto a los quelonios, en Aragón están presentes dos especies que además son de interés comunitario y para la que es necesario designar zonas de especial conservación (Anexo II Directiva 92/43/CE), el galápago **leproso** (*Mauremys leprosa*) que es el que

presenta una distribución más reducida de las dos: Península Ibérica, Francia y Noroeste de África . Esta especie es bastante termófila y se localiza en Aragón en la cuenca del río Ebro y en algunos de sus afluentes principales como el río Cinca, Guadalope y Matarraña. Respecto al **galápago europeo** (*Emys orbicularis*) su distribución mundial es más amplia (gran parte de Europa hasta Asia Menor) y las poblaciones en Aragón son menos importantes y están más localizadas destacando algunas de la cuenca del Gállego, y Ebro. Ambas especies presentan las poblaciones aisladas y fragmentadas en el territorio y han padecido la degradación o eliminación histórica de gran parte de los humedales donde vivían.

3.7.2.3.4 Mamíferos.

El oso pardo (*Ursus arctos*) está considerado una especie prioritaria y una especie de interés comunitario que requiere una protección estricta por la Directiva Hábitats (Anexos II y IV). La población de los Pirineos ha experimentado un importante crecimiento gracias al programa de reforzamiento poblacional. En la actualidad se extiende en las dos vertientes pirenaicas dividida en dos núcleos: el oriental (con unos 20 ejemplares) y la población occidental compuesta sólo por dos osos machos. En Aragón hay presencia de la especie principalmente en los sectores pirenaicos orientales y occidentales. La situación de la especie en el Pirineo es estable o de ligero crecimiento.

El topillo de Cabrera (*Microtus cabreræ*) es un endemismo de la Península ibérica, catalogado como casi amenazado (UICN) y considerado especie de interés comunitario (Anexo II y IV, Directiva 92/43/CE). En Aragón se encuentra el límite nororiental de distribución de la especie y las poblaciones conocidas se localizan en el área prepirenaica occidental, en la Sierra de Santo Domingo, y en el valle del Aragón en el entorno del embalse de Yesa.

El desmán (*Galemys pyrenaicus*) es una especie endémica de la Península Ibérica, también presente en los Pirineos franceses y considerado de interés comunitario (Anexos II y IV). En Aragón se ha constatado su presencia en el curso alto del río Aragón Subordán (Aymerich y Gosálbez, 2009). Catalogado como Vulnerable por la UICN a causa del declive de la población en toda su área de distribución.

El visón europeo (*Mustela lutreola*) es el segundo mamífero más amenazado de Europa después del lince ibérico y está considerado especie de interés comunitario (Anexos II y IV). En Aragón esta presente en algunos de los cursos fluviales más occidentales al sur del embalse de Yesa: ríos Queiles, Huecha, y Onsella, y barrancos de Castiliscar y Alera (Gómez et al., 2012).

También están incluidas como especies de interés comunitario en la Directiva de Hábitats (Anexos II y/o IV): la nutria (*Lutra lutra*), el gato montés (*Felis sylvestris*), y el extinto bucardo (*Capra pyrenaica pyrenaica*). Así como tres especies de carnívoros

citadas en el Anexo V: el turón (*Mustela putorius*), la marta (*Martes martes*) y la gineta (*Genetta genetta*).

Quirópteros

La comunidad de quirópteros presente en Aragón es muy rica y diversa y está representada por al menos 26 especies. Algunas especies son de interés comunitario, al estar incluidas en el anexo II de la Directiva Hábitats (D92/43/CE) es necesario designar zonas para de especial conservación como es el caso por ejemplo de los rinolofos como el murciélago grande de herradura (*Rhinolophus ferrum-equinum*), mediano de herradura (*Rhinolophus euryale*) y murciélago pequeño de herradura (*Rhinolophus hipposideros*); también es el caso de algún murciélago ratonero como el ratonero pardo (*Myotis emarginata*), el ratonero forestal (*Myotis bechsteinii*), ratonero grande (*Myotis myotis*), ratonero mediano (*Myotis blythii*) y patudo (*Myotis capaccinii*) y por último también el murciélago de bosque (*Barbastella barbastellus*), y el de cueva (*Miniopterus schreibersii*).

Otras especies requieren protección estricta, al estar incluidos en el anexo IV de la Directiva Habitats (92/43/CE); este es el caso del murciélago bigotudo (*Myotis mystacinus*), del murciélago de patagio aserrado (*Myotis nattereri*), del ribereño (*Myotis daubentonii*), de los murciélagos enanos (*Pipistrellus pipistrellus*, *Pipistrellus nathusii*, *Pipistrellus kuhli*), de los nóctulos, el común (*Nyctalus noctula*), el menor (*Nyctalus leisleri*) y el gigante (*Nyctalus lasiopterus*), de los orejudos como el orejudo gris (*Plecotus austriacus*) y dorado (*Plecotus auritus*) así como también del murciélago bicolor (*Vespertilio murinus*), de huerta (*Eptesicus serotinus*), de montaña (*Hypsugo savii*) y rabudo (*Tadaradida teniotis*).

Fuera de los anexos de la directiva Habitats han quedado especies recientemente descritas para la ciencia como es el caso por ejemplo del orejudo alpino (*Plecotus macrobullaris*).

Murciélagos cavernícolas

- **Murciélago de cueva (*Miniopterus schreibersii*):** Existen colonias en las tres provincias, con números que oscilan entre varios cientos para Huesca (Woutersen, 2001) y 4.000 en Cueva Honda (Alcalde, 2006). En Guara citado en seis cuadrículas UTM 10X10, con una colonia estimada de 1.400 ej. Se han controlado en Guara individuos anillados en Navarra (Woutersen, 2001) y en Lérida (Albero, 2008).
- **Murciélago ratonero mediano (*Myotis blythii*):** Especie termófila que se distribuye por el valle del Ebro, ocupando las minas de Remolinos y Torres de Berrellén, también en los sectores del río Huerva y el río Jalón en el Sistema Ibérico y en el Martín en Teruel. En la provincia de Huesca se localiza principalmente en la mitad sur oriental, con datos puntuales en la Jacetania.
- **Murciélago ratonero pardo (*Myotis emarginatus*):** En Aragón existen pocos datos concretos de su presencia, solamente varias colonias en el Pirineo y Prepirineo, algunas de ellas

desaparecidas por molestias humanas (Woutersen, 2001), una en Guara junto a *Rhinolophus ferrumequinum* (Albero, 2008) y una en Teruel junto a *Rhinolophus euryale* (Alcalde, 2006). Presencia también en la parte baja del cañon de Añisclo (Sodemasa, 2011).

- **Murciélago ratonero grande (*Myotis myotis*):** Distribuido ampliamente, escaseando en el Pirineo. Se estima una población reproductora de 3.700 ejemplares, sólo se conoce una pequeña agrupación invernal de menos de 10 individuos.
- **Murciélago mediterráneo de herradura (*Rhinolophus euryale*):** Presente principalmente en zonas kársticas, de influencia mediterránea. Los refugios principales se encuentran en las estribaciones del sistema Ibérico y fondos de valles Pirenaicos. Población reproductora estimada de 1.700 hembras (Alcántara, 2007)
- **Murciélago grande de herradura (*Rhinolophus ferrum-equinum*):** En Aragón, parece faltar en las zonas más elevadas y frías, estando presente de forma irregular por la mayor parte de la región. Se conocen colonias de cría en las tres provincias, una en Zaragoza, dos en Teruel (Alcalde, 2006), y cuatro en Huesca (Woutersen, 2001), una de ellas con 300 hembras (Albero, 2008). Más numerosos los refugios conocidos de hibernación, pero con pocos efectivos.
- **Murciélago pequeño de herradura (*Rhinolophus hipposideros*):** Ampliamente distribuida por la mayor parte de la CCAA, con ausencia en algunas zonas del valle del Ebro (Alcántara, 2007). Se conoce una colonia de cría en Zaragoza (Alcalde, 2006) y seis en Huesca (Albero, 2008), además de bastantes lugares de hibernación, aunque siempre en pequeño número.

- **Murciélago rabudo (*Taradida teniotis*):** En Aragón se conoce su presencia en amplias zonas del Prepirineo, con dos colonias de reproducción en Guara (SODEMASA, 2009) y valle del Ebro. Escasas citas en el Alto Pirineo, en Ordesa y Los Valles Occidentales .

- Dentro de las cuevas destacables en Aragón como refugios de quirópteros cavernícolas cabe citar la cueva de las Guixas en la Jacetania, cueva de Seso en el Sobrarbe, cueva de Bastarás en la Hoya de Huesca. En el entorno del Mocayo destacan Cueva Honda y Cueva Hermosa en Cálvena así como la de Luzan. También son reseñables la cueva del Árbol en La Almunia de doña Godina, las cuevas del Muerto, del Mármol y de La Sudor en la comarca de Valdejalón así como también la cueva del Tonto y del Molino río Grío en Calatayud. En el entorno del Maestrazgo destacan la cueva de Batcambras en Molinos, cueva de la Solana y del Recuenco y Sima del Polo en Ejulbe, Piedra Santa y Sima del Barranco Hondo y en la comarca de de Gúdar-Javalambre cabe citar la cueva de La Humera.
- En la ribera alta del Ebro destaca la mina de San Miguel en Remolinos, en el Bajo Aragón cabe citar la cueva de Ratspenats en Ginebrosa , en las Cuencas Mineras la mina Trébol y en la Comarca de la Litera el Clot del Torrent. En el Cinca Medio, cabe destacar por último el Túnel Caballo en Monzón.

Murciélagos forestales

- **Orejudo alpino (*Plecotus macrobullaris*):** Citada por primera vez en la Península Ibérica en Ordesa (Aihartza, 2003). Posteriormente se producen registros por otras partes del Pirineo. En el Parque de Posets-Maladeta, un dato de reproducción en el valle del río Cinqueta (Alcalde, 2006; Sodemasa, 2011). En el Parque Posets-Maladeta, se conoce un refugio antrópico con una colonia de cría formada por unos 17 individuos (Sodemasa, 2011)

- **Nóctulo gigante (*Nyctalus lasiopterus*):** Se ha comprobado su presencia en el Pirineo y la Sierra de Albarracín. Con datos de reproducción puntuales (Aiharza, 2003; Sodemasa, 2011). En el resto de localidades solamente aparecen individuos macho (citas en valles de Ordesa y Pineta y también en Valles Occidentales, (Alcalde 2006).
- **Nóctulo pequeño (*Nyctalus leisleri*):** Se conoce su distribución a lo largo de todo el Pirineo y Sierras Exteriores, incluido el Somontano, en la zona norte del valle del Ebro. (Woutersen y Bafaluy, 2001). También en la Sierra del Moncayo, así como también en varios puntos del Sistema Ibérico (Alcalde, 2006).
- **Murciélago bicolor (*Vespertilio murinus*):** Se dispone de citas recientes de la presencia de la especie en los valles de Pineta y Ordesa (Torla); también en Barbarruens (Seira) y Collado de Sahún (Plan).
- **Murciélago ratonero forestal (*Myotis bechsteinii*):** Comprobada su presencia reciente (Albero et al, 2012) en cuatro localidades del pirineo aragonés relativamente próximas entre sí (Comarca de la Ribagorza). En una de las localidades se localizó y censo en emergencia una colonia de cría formada por unos 64 ejemplares entre hembras y juveniles en un ejemplar de *Quercus gr cerrioides* de gran diámetro situado en una mancha monoespecífica adhesionada.
- **Murciélago bigotudo (*Myotis mystacinus*):** Citas en las provincias de Huesca y Teruel. Al sur de Teruel se han encontrado en Noguera y Valdelinares. En el pirineo oscense se han encontrado en Ordesa y Posets –sólo machos-. Todos estos datos encontrados son de presencia, sin reproducción confirmada. En Guara citado en tres cuadrículas UTM 10X10, con reproducción comprobada en una, a 500 metros de altitud (Albero, 2010); también se conoce su presencia como reproductor en Biniés (Alcalde, 2006).
- **Murciélago ratonero ribereño (*Myotis daubentonii*):** Conocida su presencia en buena parte del Pirineo y sierras exteriores, con escasos datos de reproducción en Guara (SODEMASA,2009).
- **Murciélago de bosque (*Barbastella barbastella*):** Presenta una amplia distribución en el Pirineo y sierras exteriores, con reproducción comprobada en Guara (Sodemasa, 2009), Valle del Ebro, Moncayo y Teruel (Alcalde, 2006).
- **Oreju do dorado (*Plecotus auritus*):** Citada en localidades del Pirineo y Sistema Ibérico, (Alcalde, 2006; Sodemasa 2010, 2011, 2012). También en el valle del Ebro, en La Sotonera y El Tormillo (Woutersen, K. y Bafaluy, J.J., 2001).
- **Murciélago de patagio aserrado (*Myotis nattereri*):** Recientemente se ha separado en cuatro linajes diferentes, reconocidos a nivel de especies. Para la Península Ibérica se diferencian dos, *Myotis escaleraei* de hábitos trogloditas y extendida por la mayor parte de España, y *Myotis sp1* o *Myotis cf. Nattereri*, de hábitos forestales que ocupa la Península Itálica y con muy pocas citas conocidas en la Ibérica en Ávila, La Rioja y Cataluña. En los Pirineos aragoneses (Guara y Ordesa) las muestras estudiadas hasta ahora han pertenecido todas de *Myotis escaleraei*. Se han recogido también muestras de tres ejemplares en Posets-Maladeta que han correspondido a la especie *Myotis cf. Nattereri*. (Sodemasa, 2011)

3.7.2.3.5 Especies piscícolas.

Las especies declaradas objeto de pesca en Aragón son las siguientes:

Autóctonas: Trucha común (*Salmo trutta*), barbo común (*Luciobarbus graellsii*), barbo culirrojo (*Barbus haasi*), la carpa común (*Ciprinus carpio*) y sus diferentes variedades y el gobio (*Gobio lozanoi*), madrilla (*Parachondrostoma mieggii*), el piscardo (*Phoxinus phoxinus*) y la tenca (*Tinca tinca*).

Exóticas introducidas: Trucha arco iris (*Oncorhynchus mykiss*), carpines (*Carassius auratus*) y sus variedades, alburno (*Alburnus alburnus*), pez gato (*Ameiurus melas*), pez sol (*Lepomis gibbosus*), perca europea (*Perca fluviatilis*), Rutilo (*Rutilus rutilus*), lucioperca (*Sander lucioperca*), siluro (*Silurus glanis*), escardino (*Escardinius erithroptalmus*), lucio (*Esox lucius*), perca americana (*Micropterus salmoides*), salvelino (*Salvelinus fontinalis*).

Además, está permitida la pesca del cangrejo rojo americano o cangrejo de las marismas (*Procambarus clarkii*) excepto en las aguas que constituyen el ámbito de aplicación del plan de recuperación del cangrejo autóctono (*Austropotamobius pallipes*).

Los cupos de capturas y medidas mínimas de los ejemplares se establecen anualmente en la orden de pescas. Del mismo modo se establecen condiciones respecto a la tipología de pescas permitidas, cebos utilizables, nº de cañas, modalidades y aparejos, periodos y días hábiles...

Las aguas se clasifican en libres y sometidas a un régimen especial, dentro de estas últimas se diferencian varias categorías: declaradas habitadas por la trucha, de alta montaña, vedados de pesca, cotos sociales de pesca en régimen normal y en régimen de captura y suelta, cotos deportivos, cotos privados, tramos de formación deportiva, escenarios para eventos deportivos de pesca, tramos de pesca intensiva y tramos de captura y suelta.

En el anexo V de la Directiva Hábitats (92/43/CE) se especifican aquellas especies animales de interés comunitario cuya recogida en la naturaleza y cuya explotación puede ser objeto de medidas de gestión, en este anexo figuran las especies del género *Barbus* (*Barbus* spp).

Por último, son especies no pescables de interés en Aragón la anguila (*Anguilla anguilla*), el pez fraile o blenio de río (*Salaria fluviatilis*), la bermejuela (*Achondrostoma arcasii*), la colmilleja (*Cobitis paludica*), la lamprehuela (*Cobitis calderoni*) y la locha o pez lobo (*Barbatula quignardi*).

3.7.2.3.6 Especies cinegéticas.

La **cabra montés** (*Capra pyrenaica*) es un ungulado endémico de la Península Ibérica y una de las especies cinegéticas más valoradas. En las últimas décadas el tamaño de las poblaciones y el área de distribución de la especie ha estado creciendo gracias a los cambios del hábitat y abandono rural. La especie está catalogada de "preocupación

menor" (UICN) y está incluida como especie de interés comunitario en la Directiva de Hábitats (Anexos V). En Aragón se distribuye principalmente en las sierras al sur del Ebro, con tamaños poblacionales importantes (7.000 individuos en el Maestrazgo). El macho montés es la pieza de más valor de la caza mayor en España y su caza puede ser una importante fuente de recursos para las comunidades locales. En Aragón se cazan más de mil machos y quinientas hembras por temporada.

Otras especies de caza mayor son: jabalí (*Sus scrofa*), ciervo (*Cervus elaphus*), el sarrio (*Rupicapra pyrenaica pyrenaica*), el corzo (*Capreolus capreolus*), gamo (*Dama dama*) y muflón (*Ovis musimon*).

Son especies consideradas de caza menor las siguientes: conejo (*Oryctolagus cuniculus*), liebre (*Lepus granatensis*, *L. europaeus*), zorro (*Vulpes vulpes*), agachadiza chica (*Lymnocyrtus minima*), agachadiza común (*Gallinago gallinago*), ánade friso (*Anas strepera*), ánade real (*Anas platyrhynchos*), ánade silbón (*Anas penelope*), avefría (*Vanellus vanellus*), becada (*Scolopax rusticola*), cerceta común (*Anas crecca*), codorniz (*Coturnix coturnix*), corneja (*Corvus corone*), faisán (*Phasianus colchicus*), focha común (*Fulica atra*), ánsar común (*Anser anser*), gaviota reidora (*Larus ridibundus*), palomas (*Columba palumbus*, *C. oenas*, *C. livia*), pato colorado (*Netta rufina*), pato cuchara (*Anas clypeata*), pato rabudo (*Anas acuta*), perdiz roja (*Alectoris rufa*), porrón común (*Aythya ferina*), porrón moñudo (*Aythya fuligula*), zorzal alirrojo (*Turdus iliacus*), zorzal charlo (*Turdus viscivorus*), zorzal común (*Turdus philomelos*), estornino pinto (*Sturnus vulgaris*), tórtola común (*Streptopelia turtur*), urraca (*Pica pica*) y zorzal real (*Turdus pilaris*).

3.7.2.4 Invertebrados.

3.7.2.4.1 Moluscos.

En Aragón, podemos destacar la presencia de las siguientes especies de moluscos:

***Margaritifera auricularia*:** Es una náyade o bivalvo de agua dulce, de gran tamaño - hasta 25 cm de longitud- y forma auriculada; Aragón concentra el 99 % de la población mundial conocida de esta especie, tanto en el río Ebro como en sus principales canales de regadío asociados: Canal Imperial de Aragón y Canal de Tauste. La especie se encuentra en peligro de extinción y está incluida su presencia en la directiva hábitats en su anexo IV (D.92/43/CE). Esta especie, convive en los hábitats fluviales con otras náyades también amenazadas como es el caso de *Unio mancus*, *Potomida littoralis* y *Anodonta anatina*.

Dentro de los gasterópodos dulceacuícolas conviene destacar el grupo de los hidróbidos, con especies catalogadas como "sensibles a la alteración de su hábitat" como es el caso de ***Pseudamnicola navasiana*** y otras de interés como *P. inzi* y *P. subproducta*, las cuales recientemente han sido propuestas para ser incluidas en el

Catálogo Aragonés de Especies Amenazadas como especies Vulnerables (Álvarez Halcón, 2011).

Otros gasterópodos dulceacuícolas de interés son los Melanópsidos, viven ligados a manantiales y fuentes de agua termal, este es el caso de *Melanopsis penchinati*, una especie endémica de Alhama de Aragón y de otros como *M. praemorsa* y *M. tricarinata*, presentes también en la cuenca del río Jalón (Jaraba, Rueda de Jalón).

Dentro de los caracoles terrestres merece la pena destacar dos especies endémicas, adaptadas a vivir en áreas montañosas a unas altitudes en torno a 2000 metros, como es el caso de las Pirenarias: *Pyrenaearia navasi*, vive en el entorno del macizo del Moncayo perteneciente al Sistema Ibérico zaragozano y *Pyrenaearia cotiellae*, presente en el macizo de Cotiella, en el Pirineo oriental oscense.

3.7.2.4.2 Artrópodos.

Como crustáceo destacable en el contexto europeo cabe mencionar al cangrejo de río común (*Austropotamobius pallipes*), con poblaciones en regresión en la mayor parte de Europa por lo que está catalogada como vulnerable (UICN) y es especie prioritaria y de interés comunitario que requiere una protección estricta por la Directiva Hábitats (Anexos II y IV). La Comunidad Autónoma de Aragón todavía mantiene 97 poblaciones, la mayoría en la provincia de Teruel (63), 25 en Zaragoza y 9 en Huesca. También se puede destacar el endemismo monegrino más conocido: *Eucypris aragonica* (Ostracoda, Cypridae) un ostrácodo encontrado únicamente en las saladas de Los Monegros.

Aragón presenta una importante riqueza de insectos que refleja la diversidad de ambientes, destacando tanto en riqueza de especies como en su importancia para la conservación de muchas especies amenazadas a nivel europeo.

Destaca especialmente la fauna de coleópteros de la región con cuatro especies de interés comunitario. *Osmoderma eremita* es una especie de distribución europea catalogada como casi amenazada (UICN) y de interés comunitario (Anexos II y IV). Las poblaciones ibéricas ocupan una estrecha franja septentrional que comprende la cordillera pirenaica y sus estribaciones y los Picos de Europa. En Aragón está presente en los Valles de Ansó y Hecho, San Juan de la Peña y Artosilla (Murria et al. 2004). Los otros tres coleópteros listados como especies de interés comunitario (Anexo II y/o IV, Directiva 92/43/CE): *Rosalia alpina*, *Lucanus cervus* y *Cerambyx cerdo*. Todos ellos son escarabajos saproxílicos cuyas larvas precisan de madera muerta y troncos de árboles de gran edad.

La fauna de lepidópteros de Aragón está entre las más ricas de la Península Ibérica (Romo et al. 2007). Podemos destacar la presencia de las siguientes especies de lepidópteros de interés comunitario:

- ***Eriogaster catax*** está considerada amenazada (UICN) y de interés comunitario (Anexo II). La ausencia de información reciente impide la valoración actual de su estado de conservación. Aragón es la comunidad autónoma con mayor número de localidades de este lepidóptero.
- ***Euphydryas aurinia*** es una de las mariposas más amenazadas de Europa por los cambios en los usos de las praderas. La “Directiva Hábitats” incluye esta especie en el Anexo II. Aunque la especie está en regresión en la mayor parte del continente (se ha extinguido de Polonia), es relativamente abundante en las sierras pirenaicas meridionales.
- ***Callimorpha quadripunctaria*** incluida en el listado de interés comunitario (Anexo II), se distribuye por los principales sistemas montañosos del Pirineo y Prepirineo.
- La distribución mundial de la mariposa isabelina (***Graellsia isabellae***) se restringe a España, con algunas citas aisladas en el este de Francia. Está incluida en los anexos II y V de la Directiva Hábitats. En Aragón presenta poblaciones en el área pirenaica, especialmente en los valles occidentales y centrales, y en las sierras del Sistema Ibérico de Teruel.

Entre los lepidópteros de Aragón también se encuentran especies de interés comunitario que requieren una protección estricta (Anexo IV, Directiva Hábitats):

- **Apolo** (*Parnassius apollo*), está catalogada como vulnerable (UICN) y en regresión en la mayor parte de Europa. Localizada en numerosos macizos montañosos y sierras de la Península Ibérica, en Aragón está localizada en el área pirenaica y en el sistema Ibérico.
- *Parnassius mnemosyne*, en regresión en buena parte de su área de distribución europea, en España está limitada a algunas zonas del Pirineo aragonés y catalán.
- La hormiguera de lunares (***Maculinea arion***) está catalogada como casi amenazada (UICN) y en regresión en la mayor parte de Europa por pérdida de los usos tradicionales de las praderas. En Aragón presenta localidades en el área pirenaica y en el sistema Ibérico.

Respecto a los odonatos también se encuentran especies en Aragón que están listadas en el Anexo II de la directiva hábitats y por tanto de interés comunitario:

- ***Coenagrion mercuriale*** está catalogada como casi amenazada (UICN) y en regresión en la mayor parte de su área de distribución en Europa central y occidental.
- *Oxygastra curtisii* está catalogada como casi amenazada (UICN) y en regresión en buena parte de Europa Occidental y en España. En Aragón se conoce en una única localización dentro del ámbito del Plan de Ordenación de Recursos Naturales de los Sotos y Galachos del Ebro.

El ortóptero tetigónido ***Saga pedo*** es una especie muy singular por su biología (no existen machos y se reproduce por partenogénesis obligatoria) y muy escasa en Europa Occidental por lo que está listada de interés comunitario (Anexo IV). En Aragón se encuentra algunas de las pocas poblaciones constatadas actualmente en la Península Ibérica.

3.7.2.5 Especies faunísticas sujetas a riesgos.

Especies de fauna en peligro de extinción:

- *Ardeola ralloides* (garcilla cangrejera)
- *Austropotamobius pallipes* (Cangrejo de río)
- *Botaurus stellaris* (Avetoro)
- *Dendrocopos leucotos* (Pico dorsiblanco)
- *Gypaetus barbatus* (Quebrantahuesos)
- *Hieraaetus fasciatus* (Águila-azor perdicera)
- *Lanius minor* (alcaudón chico)
- *Margaritifera auricularia*
- *Otis tarda* (Avutarda)
- *Salaria fluviatilis* (Blenio de río o Pez fraile)
- *Ursus arctos* (Oso pardo)

Especies de fauna sensibles a la alteración de su hábitat:

- *Circus cyaneus* (Aguilucho pálido)
- *Cobitis calderoni* (Lamprehuela)
- *Cobitis paludica* (Colmilleja)
- *Chersophilus duponti* (Alondra de Dupont)
- *Chondostroma arcasii* (Bermejuela)
- *Circus cyaneus* (Aguilucho pálido)
- *Cobitis calderoni* (Lamprehuela)
- *Cobitis paludica* (Colmilleja)
- *Eucypris aragonica*
- *Falco naumanni* (Cernícalo primilla)
- *Grus grus* (Grulla)
- *Lutra lutra* (Nutria)
- *Melanopsis penchinati*
- *Melanopsis praemorsa*
- *Microtus cabrerai* (Topillo de Cabrera)
- *Milvus milvus* (Milano Real)
- *Osmoderma eremita*
- *Pseudamnicola navasiana*
- *Pyrenaria cotiellae*
- *Pyrenaearia navasi*
- *Rana pyrenaica*
- *Tetrao urogallus*

Especies de fauna vulnerables:

- *Ardea purpurea* (garza imperial)
- *Barbatula barbatula* (lobo de río)
- *Circus pygargus* (aguilucho cenizo)
- *Emys orbicularis* (galápago europeo)
- *Galemys pyrenaicus* (desmán)
- *Lacerta bonnali* (lagartija pirenaica)
- *Lagopus mutus* (perdiz nival)
- *Mustela lutreola* (visón europeo)
- *Myotis blythii* (murciélago ratonero mediano)
- *Myotis capaccinii* (murciélago patudo)

- *Myotis myotis* (murciélago ratonero grande)
- *Neophron percnopterus* (alimoche)
- *Perdix perdix* (perdiz pardilla)
- *Pterocles alchata* (ganga ibérica)
- *Pterocles orientalis* (ganga ortega)
- *Pyrhacorax pyrrhacorax* (chova piquirroja)
- *Rhinolophus ferrumequinum* (murciélago grande de herradura)
- *Rhinolophus hipposideros* (murciélago pequeño de herradura)
- *Rhinolophus euryale* (murciélago mediterráneo de herradura)
- *Squalius cephalus* (bagre)
- *Tetrax tetrax* (sisón)

Especies de fauna de interés especial:

- *Alauda arvensis* (alondra común)
- *Anguilla anguilla* (anguila)
- *Bufo bufo* (sapo común)
- *Carduelis cannabina* (pardillo común)
- *Carduelis carduelis* (jilguero)
- *Carduelis chloris* (verderón común)
- *Carduelis spinus* (lúgano)
- *Cerambyx cerdo*
- *Ciconia ciconia* (cigüeña blanca)
- *Coenagrion mercuriale* (caballito del diablo)
- *Coluber viridiflavus* (culebra verdiamarilla)
- *Corvus corax* (cuervo)
- *Corvus frugilegus* (graja)
- *Crocidura russula* (Musaraña gris)
- *Erinaceus europaeus* (erizo europeo occidental)
- *Eriogaster catax*
- *Euphydrias aurinia* (doncella de ondas rojas)
- *Genetta genetta* (gineta)
- *Glis glis* (lirón gris)
- *Graellsia isabelae* (mariposa isabelina)
- *Lucanus cervus* (ciervo volante)
- *Maculinea arion* (hormiguera de lunares)
- *Marmota marmota* (marmota)
- *Martes foina* (garduña)
- *Martes martes* (marta)
- *Mauremys leprosa* (galápago leproso)
- *Meles meles* (tejón)
- *Miliaria calandra* (triguero)
- *Mustela putorius* (turón)
- *Neomys fodiens* (Musgaño patiblanco)
- *Neomys anomalus* (Musgaño de cabrera)
- *Oxygastra curtisii*
- *Parnassius apollo* (apolo)
- *Parnassius mnemosyne* (mnemosine)
- *Rosalia alpina* (rosalia)
- *Saga pedo*
- *Salamandra salamandra* (salamandra común)
- *Serinus serinus* (verdecillo)
- *Sorex minutus* (Musaraña enana)
- *Sorex coronatus* (Musaraña tricolor)

- *Suncus etruscus* (Musarañita o musgaño enano)

3.7.2.6 Hábitats de Interés agroganadero.

En la tabla siguiente se relacionan los hábitats de la Directiva que se han considerado de interés agroganadero, diferenciado aquellos tipos de hábitat puramente “herbáceos” y “otros” tipos de hábitats. Para cada uno, se aporta su descripción y la justificación de su interés agrario y/o pastoral.

TIPO	CÓDIGO	DENOMINACIÓN	SUP (ha)	SUP LIC (ha)
HERBÁCEOS	3220	Ríos alpinos con vegetación herbácea en sus orillas	Desconocida	Desconocida
	6140	Prados pirenaicos silíceos de <i>Festuca eskia</i>	32.098,11	22.712,6
	6160	Prados ibéricos silíceos de <i>Festuca indigesta</i>	974,78	430,1
	6170	Prados alpinos y subalpinos calcáreos	45.188,23	30.942,08
	6210	Prados secos seminaturales y facies de matorral sobre sustratos calcáreos	31.065,88	16.679,8
	6220	Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del Thero-Brachypodietea (*)	26.254,58	5.998,4
	6230	Formaciones herbosas con <i>Nardus</i> , con numerosas especies, sobre sustratos silíceos de zonas montañosas (y de zonas submontañosas de la Europa continental) (*)	0,03	0,03
	6310	Dehesas perennifolias de <i>Quercus</i> spp.	Desconocida	Desconocida
	6410	Prados con molinias sobre sustratos calcáreos, turbosos o arcillo-limónicos (<i>Molinion caeruleae</i>).	12,30	9,8
	6420	Prados húmedos mediterráneos de hierbas altas del <i>Molinion-Holoschoenion</i>	458,21	196,96
6430	Megaforbios eutrofos higrófilos de las orlas de llanura y de los pisos montano a alpino	554,45	475,95	
6510	Prados pobres de siega de baja altitud (<i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i>)	17.247,95	7.043,43	

	6520	Prados de siega de montaña	146,92	98,5
	7140	"Mires" de transición	1,06	0
	7210	Turberas calcáreas de <i>Cladium mariscus</i> y con especies del <i>Caricion davallianae</i> (*)	56,37	23
	7230	Turberas bajas alcalinas	172,62	136,64
	7240	Formaciones pioneras alpinas del <i>Caricion maritimae</i> (*)	Desconocida	Desconocida
OTROS	1420	Matorrales halófilos mediterráneos y termoatlánticos (<i>Sarcocornetea fruticosi</i>)	2.387,51	1.239,8
	1430	Matorrales halonitrófilos (<i>Pegano-Salsoletea</i>)	11.291,38	2.907,1
	1520	Vegetación gipsícola ibérica (<i>Gypsophiletalia</i>) (*)	60.028,78	33.853,3
	5130	Formaciones de <i>Juniperus communis</i> en brezales o pastizales calcáreos	Desconocida	Desconocida
	91B0	Fresnedas termófilas de <i>Fraxinus angustifolia</i>	2.056,86	1.652,68
	92A0	Bosques galería de <i>Salix alba</i> y <i>Populus alba</i>	6.829,16	3.783,12
	9560	Bosques endémicos de <i>Juniperus</i> spp (*)	39.304,6	24.906,31

Fuente: Elaborado por la Dirección General de Conservación del Medio Natural del Gobierno de Aragón.

HIC 3220 Ríos alpinos con vegetación herbácea en sus orillas

Se trata de los tramos altos de los ríos que nacen en la alta montaña. Estos tramos se sitúan en general a elevada altitud, por encima de 1600 m, y en sus orillas no llega a establecerse una vegetación arbustiva. Por debajo de esta altitud, también puede darse el hábitat, por ejemplo en ríos de régimen torrencial donde no da tiempo a establecerse una vegetación arbustiva en la ribera, o ésta se desarrolla demasiado dispersa y fragmentada.

Las comunidades herbáceas de las orillas de este tipo de hábitat, a menudo están compuestas por especies comunes en los pastos o pedregales del entorno, no necesariamente ligadas al hábitat acuático. No hay que confundirlo con los guijarrales fluviales de media montaña o tierra baja, con vegetación no especializada o comunidades de yerba besquera (*Andryala ragusina*), del HIC 3250, de los que se separa por altitud pero con dificultad, debido a los amplios tramos fluviales de transición. En la región mediterránea de Aragón, estos ríos se solo se pueden encontrar en los macizos más elevados del Sistema Ibérico, en áreas con clima de montaña.

Es habitual la presencia de ganado en el entorno de este tipo de hábitats, ya que son zonas óptimas para el pastoreo. Los cambios de costumbres en el manejo ganadero, con tendencia a tipos de ganado bovino

de razas más sedentarias, hace que muchos de los fondos de valles de modelado glaciar en alta montaña estén excesivamente frecuentados por las vacas, con lo que se da un proceso de “majadeización” de los pastos en las orillas de estos ríos.

HIC 6140 Prados pirenaicos silíceos de *Festuca eskia*

Pastos asentados sobre suelos ácidos de los pisos subalpino y alpino en Pirineos. En las pendientes pronunciadas forma gradines (terracillas escalonadas) muy característicos, pero en las zonas llanas o con pendiente moderada, suelen asentarse en suelo profundo y mostrar una alta cobertura vegetal. Presentan predominio de hemicriptófitos, en particular su especie característica y dominante *Festuca eskia*, que forma un césped más o menos denso y alto, hasta 40 cm de altura. Otras especies características son *Iberis sempervirens*, *Jasione laevis*, *Geum montanum*, *Meum athamanticum*, *Gentiana alpina*, etc.

Se localizan en el piso subalpino y alpino de las montañas pirenaicas, ocupando laderas de pendientes moderadas en orientación de solana y planicies con periodos de sequía estival en las que la cobertura es alta, lo que las hace muy accesibles al ganado, que representa el principal uso que se le da a estas amplias extensiones. En ocasiones se introducen fuertes presiones de cargas ganaderas de ovejas e incluso en ocasiones equino que “despunte” estos pastos favoreciendo las leguminosas que en él se desarrollan, como el regaliz de montaña (*Trifolium alpinum*) de mucho mayor palatabilidad para el ganado.

En los últimos años la presencia de ganado se ha visto muy mermada por el abandono de esta actividad tradicional. Esta disminución de la cabaña ganadera ha supuesto una recuperación de la vegetación potencial sobre todo en la zona de contacto con los bosques en el piso subalpino que ha propiciado una matorralización (principalmente matorrales de ericáceas, HIC 4060) y un avance de las masas forestales.

HIC 6160 Prados ibéricos silíceos de *Festuca indigesta*

Aparecen en las cumbres y zonas superiores (generalmente por encima de los 1.900- 2.000 m) de las altas montañas mediterráneas (en Aragón, Sistema Ibérico), en suelos de reacción ácida. Son de carácter quionóforo y ocupan habitualmente posiciones topográficas convexas o planas, pero nunca cóncavas.

Están dominados por distintas especies o subespecies del complejo de *Festuca indigesta*. Además, el aislamiento geográfico de estas comunidades de cumbre se refleja en la presencia de endemismos de área restringida.

Su estructura suele ser fragmentada (cobertura incompleta del suelo) como consecuencia de los fenómenos de hielo y deshielo (crioturbación) propios de los suelos de alta montaña y de su carácter quionóforo.

Este tipo de hábitat representa las comunidades vegetales maduras sobre sustratos silíceos de los medios situados a similar altitud o por encima del dominio de los enebrales rastreros y piornales, y siempre por encima del de los pinares de montaña.

Están dominados por especies herbáceas perennes, a las que se unen leñosas de pequeña talla: caméfitos, a menudo almohadillados (pulvulares). Son comunidades de origen alpino que, como consecuencia del retroceso de los glaciares, han quedado aisladas y han sufrido intensos procesos de especiación que se traducen en su carácter relictico, elevados porcentaje de flora endémica y un altísimo interés ambiental.

Estas formaciones han sido aprovechadas tradicionalmente por la **ganadería** extensiva, especialmente de ovino, como pastos de puerto. Ello ha contribuido a modelar no sólo su paisaje, sino también su

composición florística y su patrimonio genético. En los últimos años la presencia de ganado se ha visto muy mermada por el abandono de esta actividad tradicional.

HIC 6170 Prados alpinos y subalpinos calcáreos

Pastos con carácter mesófilo o xero-mesófilo de la alta montaña caliza que incluye los pisos subalpino, alpino y oromediterráneo. Son suelos básicos, ricos en carbonatos, principalmente de calcio y de magnesio. Muestran una cobertura vegetal media o alta, y una destacable riqueza florística con abundantes especies de alto valor corológico y ecológico.

Hay en los más altos macizos calcáreos del Sistema Ibérico, grandes extensiones de pastos y matorrales, entre 1700 y 2000 m, en los que se mezclan formando mosaico los enebrales rastreros de *Juniperus sabina* (HIC 4060) con los pastos calcáreos de *Poa ligulata* y *Festuca hystrix* (HIC 6170).

Se desarrollan, como ya se ha dicho, sobre sustrato calizo, en suelos esqueléticos, más o menos descarbonatados y situados en crestas y carenas sometidas a intensa oscilación térmica, vientos fuertes y crioturbación del suelo. Presentan recubrimiento variable, pero por lo general inferior al 50% con predominio de hemicriptófitos y caméfitos reptantes.

Su posición topográfica hace a estos pastos muy accesibles al ganado, que representa el principal uso que se le da a estas amplias extensiones. En los últimos años la presencia de ganado se ha visto muy mermada por el abandono de esta actividad tradicional. Pese a que se trata mayormente de formaciones en etapas climácicas en las que vegetación es estable, sí que presentan cierta dependencia de la ganadería para su conservación sobre todo en las zonas más bajas, por lo que la disminución de la cabaña ganadera supone cierta recuperación de la vegetación en la zona de contacto con los bosques y matorrales en el piso oromediterráneo, que ha propiciado una matorralización (sabinares rastreros de *Juniperus sabina*, HIC 4060) y un avance del bosque.

HIC 6210 Prados secos seminaturales y facies de matorral sobre sustratos calcáreos

Son pastos, por lo tanto formaciones herbáceas, muy variadas, que comparten dos factores principales: a) suelos básicos derivados de sustratos geológicos calcáreos y b) unas condiciones de humedad intermedias entre los suelos higrófilos y los xerófilos. A su vez, se separan en altitud de los pastos de alta montaña (HIC 6170).

Son, en la mayor parte de las comunidades, de carácter secundario, originadas por la deforestación antrópica y el pastoreo. Desde la perspectiva de la sucesión vegetal, se trata en la mayor parte de los casos de comunidades derivadas de vegetación forestal posteriormente pastoreadas. El sistema de pastoreo presente y pasado determina en buena medida la composición florística. Aunque las comunidades suelen estar dominadas por gramíneas, buena parte de las especies características son orquídeas.

En las montañas mediterráneas se trata de pastos que se ubican en áreas de suelos con cierta sequedad edáfica como última etapa de sucesión de distintos tipos de bosques: esclerófilos, marcescentes, caducifolios y de coníferas de montaña.

Como se ha mencionado en la descripción, se trata de un hábitat de carácter secundario, que ocupa en gran medida ambientes de óptimo forestal que han sido puestos en **explotación ganadera** mediante la eliminación de los bosques o matorrales. Esta característica implica una perturbación antrópica intensa y continua para que estos pastos puedan existir y que, si deja de producirse, evolucionan hacia etapas seriales más maduras, compuestas por especies menos interesantes desde el punto de vista del pastoreo. Son formaciones de un alto valor forrajero por lo que su uso como pasto para el ganado ha

sido en ocasiones muy intenso (sobrepastoreo), produciéndose una erosión edáfica y una pérdida de especies, y en aquellas zonas donde esta actividad ha disminuido e incluso desaparecido se produce una evolución hacia la biocenosis forestal o de matorral. Por ello, la conservación de este tipo de hábitat pasa obligatoriamente por la conservación de la actividad ganadera bien gestionada que evite desequilibrios tanto por exceso como por defecto.

El abandono de la ganadería, con la disminución de la cabaña ganadera y sobre todo de la presencia y manejo *in situ* del ganado, es la principal amenaza para este tipo de formaciones.

HIC 6220 Zonas subestépicas de gramíneas y anuales del Thero-Brachypodietea (*)

Pastizales xerofíticos mediterráneos, compuestos en su mayoría por gramíneas vivaces y anuales, desarrollados por lo general, sobre sustratos calcáreos medianamente profundos e incluso superficialmente pedregosos. Forman parte los pastizales basófilos conocidos como “albardineros” (caracterizados por *Lygeum spartum*) y “espartales” (dominados por especies del género *Stipa*), así como los “lastoneros” o “fenaleros” (representados por *Brachypodium retusum*).

También se incluyen una serie de pastizales pioneros y ralos dominados por pequeñas plantas anuales de desarrollo primaveral fugaz, que ocupan principalmente suelos esqueléticos y erosionados de calizas y margas; no obstante, algunas comunidades también se desarrollan sobre los yesos.

Estos pastizales, de amplia distribución en las zonas semiáridas, cubren los claros de los matorrales mediterráneos. En el Valle del Ebro, los albardineros y espartales ocupan poca extensión, por lo que a priori podría parecer que el HIC 6220 está poco extendido. Sin embargo, es muy frecuente la comunidad de terófitos en los claros de matorrales muy abundantes como los gypsícolas (HIC 1520) o los halonitrófilos (HIC 1430), formando mosaicos, por lo que hay que tener en cuenta este hecho al valorar su distribución.

Se trata de pastos muy vinculados al uso de suelo como aprovechamiento ganadero, llegando incluso alguna de las tipologías enmarcadas en este tipo de hábitat a tener una adaptación muy especializada al pisoteo (vallicares). La presencia de ganado permite la apertura de claros y el control de la vegetación arbustiva, favoreciendo el mantenimiento de la cobertura herbácea, por lo que una disminución de esta actividad favorecería el desarrollo de especies leñosas, como tomillares, ontinares y romerales que desplazarían este tipo de formaciones.

Estos pastos a menudo ocupan antiguos bancales de cultivos que se han abandonado, como una etapa pionera de colonización y que se han destinado al pastoreo manteniéndose la perturbación y evitando que proliferen las especies arbustivas. La conservación de este tipo de hábitat pasa obligatoriamente por la conservación de la actividad ganadera bien gestionada que evite desequilibrios tanto por exceso como por defecto.

HIC 6230 Formaciones herbosas con *Nardus*, con numerosas especies, sobre sustratos silíceos de zonas montañosas (y de zonas submontañosas de la Europa continental) (*)

Constituyen céspedes muy tupidos con una cobertura total dominados por *Nardus stricta* y otras gramíneas de carácter cespitoso. El hábitat se desarrolla en su mayor parte en áreas de montaña sobre suelos ácidos profundos, que permanecen húmedos durante todo el año (raramente encharcados) en áreas con mayor o menor grado de innivación. También son frecuentes en el entorno de cauces, lagos, cubetas de origen glaciar, zonas deprimidas o áreas rezumantes.

Son comunidades muy apreciadas desde el punto de vista ganadero, dado que al permanecer verdes todo el año, constituyen estivaderos con gran interés pastoral.

En general, las condiciones en que se desarrollan los cervunales, hacen que la comunidad se mantenga estable a pesar de la actividad ganadera (nunca llega a ejercer una presión muy significativa dado el corto periodo de aprovechamiento).

Son formaciones de un alto valor forrajero por lo que su uso como pasto para el **ganado** ha sido en ocasiones muy intenso (sobrepastoreo) produciéndose una erosión edáfica y una pérdida de especies, y en aquellas zonas del rango altitudinal altimontano donde esta actividad ha disminuido e incluso desaparecido se produce una evolución hacia la biocenosis forestal o de matorral.

HIC 6310

Paisaje de la península Ibérica caracterizado por pastizales arbolados con un dosel de densidad variable compuesto por robles esclerófilos, sobre todo encina y, en menor medida, coscoja, quejigo y melojos, en los que se intercalan pequeñas parcelas de cultivo de secano y manchas de matorral bajo o arborescente.

La configuración sabanoide de arbolado y pasto herbáceo con manchas cultivadas e invadidas por matorral se mantiene mediante prácticas de gestión, cuyo objetivo es el aprovechamiento de la vegetación por ganado vacuno, ovino, caprino y/o porcino en régimen extensivo y, de modo alternativo o complementario, por ungulados silvestres.

Las dehesas son un tipo de hábitat de origen y mantenimiento antrópicos. Proceden del aclarado del monte mediterráneo, eliminando el matorral y parte del arbolado para dar lugar a una distribución sabanoide, más o menos uniforme, de los árboles retenidos en grandes fincas (normalmente mayores de 100 ha) de propiedad privada.

Parte del terreno se labra y cultiva con cereales o forrajeras de secano, bien en amplias rotaciones sobre gran parte de la finca. En Aragón no hay dehesas propiamente dichas, aquí las dehesas son claramente marginales, encontrando manchas en el entorno del parque natural del Moncayo, constituidas por melojares.

HIC 6410

Tipo de hábitat de distribución centroeuropea y atlántica, que en España se presenta principalmente en la mitad septentrional y occidental, donde ocupa terrenos llanos sobre todo del piso montano.

Ocupa suelos mal drenados y poco aireados, de naturaleza básica o ácida, húmedos gran parte del año por la existencia de un nivel freático alto aunque fluctuante, lo que puede ocasionar algunos cortos periodos de desecación.

Los prados-juncuales son comunidades herbáceas con aspecto denso y talla media o alta, de 50- 100(130) cm, dominados por céspedes amacollados de *Molinia caerulea* o por juncos.

Su mantenimiento guarda relación con el uso pastoral al que están sometidos que incluye siega y fuego en muchas ocasiones. La calidad forrajera es baja por el predominio de gramíneas y juncáceas poco palatables que, no obstante, suelen aprovecharse con ganado mayor o mediante siega.

Su aprovechamiento se realiza a diente y a siega, pero es mejor este último ya que evita la degradación del suelo por pisoteo y nitrificación (San Miguel, 2001). Una carga excesiva de ganado es negativa para los prados con molinias, hecho que se produce cuando se cambia el pastoreo extensivo por una concentración del ganado cerca de los puntos de agua, zonas donde se localizan estas formaciones. Sin embargo, esta amenaza para el hábitat ocurre únicamente cuando el aprovechamiento pascícola se realiza sin una correcta gestión de la carga ganadera, ya que por otro lado, el abandono total del

pastoreo y/o de las técnicas tradicionales relacionadas con su mantenimiento (fuego, siega), suponen la desaparición de estas formaciones que se ven ocupadas por matorrales de carácter higrófilo.

HIC 6420

Las comunidades incluidas en el tipo de hábitat 6420 son juncales y comunidades de grandes hierbas de carácter mediterráneo asentadas sobre sustratos con hidromorfía temporal, con salinidad nula o escasa, pero que sufren sequía estival.

Son comunidades densas en las que destacan diversos juncos (*Scirpus*, *Juncus* y otros géneros de las familias *Cyperaceae* y *Juncaceae*) que forman un estrato superior siempreverde de altura media y a menudo discontinuo. En sustratos salinos, este Hábitat es sustituido por los juncales del 1410, dominados principalmente por *Juncus maritimus*.

Son comunidades densas en las que destacan diversos juncos (*Scirpus*, *Juncus*) que forman macollas. En sus huecos se desarrollan otras especies herbáceas, generalmente de menor talla, la mayor parte de las cuales se agostan en verano.

Como consecuencia de lo expuesto con anterioridad, suelen constituir “islas” de humedad y verdor en un medio seco en verano. Ello les confiere un alto valor para la fauna salvaje y el ganado, pero también, a menudo, les somete a una fuerte presión de herbivoría, compactación del suelo por pisoteo y nitrificación.

Pero también la ganadería tiene un papel importante en su conservación, ya que como se ha comentado la presencia de agua en estas formaciones las hacen muy atractivas para el ganado lo que se traduce en un uso muy intenso de estas zonas, produciéndose un pisoteo y eutrofización muy intensas, con el consiguiente deterioro.

HIC 6430

Los megaforbios son comunidades dominadas por plantas herbáceas de talla elevada, gran desarrollo foliar que les dota de un aspecto exuberante y que se desarrollan en terrenos muy influidos por la humedad casi constante en el suelo, el ambiente mayormente fresco, sombrío y la abundancia de materia orgánica en el suelo.

Los megaforbios se sitúan desde el piso montano hasta el alpino inferior. Se distinguen 4 subtipos: megaforbios de orlas y claros forestales, megaforbios de pies de roquedos y cantiles, megaforbios de márgenes de cursos de agua (alianza *Filipendulion ulmariae*, muy próxima al Hábitat 6410) y megaforbios de majadas alpinas y subalpinas (*Rumicion pseudalpini*).

En este tipo de formaciones podemos distinguir varios subtipos que difieren bastante entre sí, localizándose unos en las orlas de los bosques y claros forestales, otros a pie de los roquedos y cantiles con rezumaderos, en los bordes de cursos de agua y por último los megaforbios que van ligados al ganado y que se desarrollan en majadas y descansaderos del ganado donde la carga de nitrógeno en el suelo es elevada y hay humedad edáfica constante.

Si algo caracteriza a estas formaciones es su dependencia de elevadas tasas de nitratos en el suelo ya que se trata de especies nitrófilas de un porte elevado y una humedad constante en el suelo. No tienen una preferencia por el tipo de sustrato pudiendo aparecer tanto en suelos de pH básico como ácido. Sí que buscan zonas umbrosas con escasa luminosidad, en las que la incidencia del sol es difusa.

Los megaforbios que se desarrollan en las orlas y claros forestales como es lógico pueden verse afectados por la gestión forestal ya que las talas y limpiezas de sotobosque afectan de manera directa a estas formaciones, aumentando la luminosidad y alterando las condiciones edáficas etc. En ocasiones, dentro de los bosques localizamos manantiales y fuentes que son utilizadas por el ganado y fauna

silvestre para abreviar y en su entorno se desarrollan estas formaciones, por lo que una presencia excesiva de ganado o la alteración de las condiciones hidrológicas de la zona pueden suponer una afección directa sobre este tipo de hábitat. Todas estas afecciones se traducen en ocasiones en la proliferación de especies arbustivas que desplazan a estas formaciones.

Igualmente, los megaforbios localizados en las majadas mantienen un equilibrio delicado con la presencia del ganado, ya que es necesario para su correcta conservación los aportes de nitrógeno al suelo, pero un exceso de carga ganadera o una disminución pueden dar al traste con el desarrollo de la vegetación típica de estas zonas, e igual que en las zonas húmedas de los bosques la modificación de la hidrología de la zona con la canalización de las surgencias, la construcción de balsas, la colocación de abrevaderos artificiales, o la toma de agua para otros usos pueden suponer la desaparición de los megaforbios. Tal vez estas formaciones ligadas a la actividad ganadera y de carácter nitrófilo, tienen un menor valor para la biodiversidad que los otros tres tipos de megaforbios, ya que éstos poseen una mayor naturalidad, cuyas formas estables suponen un ambiente frágil y sensible a las alteraciones.

Las comunidades de megaforbios que forman pastos densos con dominancia de especies graminoides presentan una relativa estabilidad, por lo que pueden ser considerados como comunidades subpermanentes aunque pueden ser colonizadas por ericáceas en el nivel montano superior. La dinámica asociada a las actividades humanas es reducida por la inaccesibilidad a la mayor parte de las zonas donde se encuentran estos megaforbios. No obstante, puede producirse una colonización de esta comunidad a partir de pastos abandonados o de un medio forestal degradado. Estos pastos pueden presentarse en un estado intermedio con los megaforbios mesohigrófilos del *Adenostylin pyrenaicae* así como con los pastos mesófilos de *Arrhenatheretalia elatioris*, muy relacionados con la actividad humana, y con los pastos mesoxerófilos seminaturales de *Brometalia erecti* (Bensettiti et al., 2001). Por ello también la ganadería tiene un papel importante en su conservación, ya que la presencia de ganado se traduce en un aporte y control de especies.

HIC 6510

En este tipo de formaciones podemos distinguir varios subtipos que difieren bastante entre sí, localizándose unos en las orlas de los bosques y claros forestales, otros a pie de los roquedos y cantiles con rezumaderos, en los bordes de cursos de agua y por último los megaforbios que van ligados al ganado y que se desarrollan en majadas y descansaderos del ganado donde la carga de nitrógeno en el suelo es elevada y hay humedad edáfica constante.

Si algo caracteriza a estas formaciones es su dependencia de elevadas tasas de nitratos en el suelo ya que se trata de especies nitrófilas de un porte elevado y una humedad constante en el suelo. No tienen una preferencia por el tipo de sustrato pudiendo aparecer tanto en suelos de pH básico como ácido. Sí que buscan zonas umbrosas con escasa luminosidad, en las que la incidencia del sol es difusa.

Los megaforbios que se desarrollan en las orlas y claros forestales como es lógico pueden verse afectados por la gestión forestal ya que las talas y limpiezas de sotobosque afectan de manera directa a estas formaciones, aumentando la luminosidad y alterando las condiciones edáficas etc. En ocasiones, dentro de los bosques localizamos manantiales y fuentes que son utilizadas por el ganado y fauna silvestre para abreviar y en su entorno se desarrollan estas formaciones, por lo que una presencia excesiva de ganado o la alteración de las condiciones hidrológicas de la zona pueden suponer una afección directa sobre este tipo de hábitat. Todas estas afecciones se traducen en ocasiones en la proliferación de especies arbustivas que desplazan a estas formaciones.

Igualmente, los megaforbios localizados en las majadas mantienen un equilibrio delicado con la presencia del ganado, ya que es necesario para su correcta conservación los aportes de nitrógeno al suelo, pero un exceso de carga ganadera o una disminución pueden dar al traste con el desarrollo de la

vegetación típica de estas zonas, e igual que en las zonas húmedas de los bosques la modificación de la hidrología de la zona con la canalización de las surgencias, la construcción de balsas, la colocación de abrevaderos artificiales, o la toma de agua para otros usos pueden suponer la desaparición de los megaforbios. Tal vez estas formaciones ligadas a la actividad ganadera y de carácter nitrófilo, tienen un menor valor para la biodiversidad que los otros tres tipos de megaforbios, ya que éstos poseen una mayor naturalidad, cuyas formas estables suponen un ambiente frágil y sensible a las alteraciones.

Las comunidades de megaforbios que forman pastos densos con dominancia de especies graminoides presentan una relativa estabilidad, por lo que pueden ser considerados como comunidades subpermanentes aunque pueden ser colonizadas por ericáceas en el nivel montano superior. La dinámica asociada a las actividades humanas es reducida por la inaccesibilidad a la mayor parte de las zonas donde se encuentran estos megaforbios. No obstante, puede producirse una colonización de esta comunidad a partir de pastos abandonados o de un medio forestal degradado. Estos pastos pueden presentarse en un estado intermedio con los megaforbios mesohigrófilos del *Adenostylin pyrenaicae* así como con los pastos mesófilos de *Arrhenatheretalia elatioris*, muy relacionados con la actividad humana, y con los pastos mesoxerófilos seminaturales de *Brometalia erecti* (Bensettiti et al., 2001). Por ello también la ganadería tiene un papel importante en su conservación, ya que la presencia de ganado se traduce en un aporte y control de especies.

Los prados de siega pertenecientes a la alianza *Arrhenatherion* Koch 1926, son mesofíticos, se desarrollan sobre suelos profundos, casi siempre neutros o básicos y suelen ser abonados con estiércol y con las deyecciones directas del ganado que los pasta. Además del pastoreo, tradicionalmente han sido aprovechados mediante siega y henificación para la alimentación de invierno.

Se distribuyen sobre todo en los pisos montano y colino de la mitad norte de la Península, especialmente en la Cornisa Cantábrica y Pirineos, si bien son relativamente comunes en la submeseta norte. Encuentran, por lo tanto, su máximo desarrollo en la Iberia húmeda, entrando en el norte de las comarcas mediterráneas en climas aún bastante lluviosos. Son prados que, en las condiciones benignas en que se desarrollan, producen gran cantidad de biomasa que puede ser segada una o dos veces al año, y también, aprovechada directamente por el diente del ganado. La hierba después de cortada se almacena y se suministra a la cabaña ganadera cuando está estabulada. Se trata de prados densos, que cubren todo el suelo, con alturas de varios decímetros. Su elevada diversidad específica les confiere una vistosa y espectacular floración.

El fondo dominante es de gramíneas como *Arrhenatherum elatius*, *Dactylis glomerata*, *Poa pratensis*, *Holcus lanatus*, *Festuca pratensis*, *Agrostis spp.*, etc., a las que acompañan leguminosas como *Trifolium pratense*, *Lathyrus pratensis*, *Lotus corniculatus*, *Vicia cracca*, y otras herbáceas de porte medio como *Centaurea jacea*, *Crepis biennis*, *Tragopogon pratensis*, *Leucanthemum vulgare*, *Knautia arvensis*, *Pimpinella major*, *Daucus carota*, *Heracleum sphondylium*, *Campanula patula*, *Rhinanthus minor*, *Malva moschata*, *Linum bienne*, *Geranium pratense*, *Sanguisorba officinalis*, etc.

Los prados se asientan en pequeñas parcelas ocupando laderas y fondos de valle, separados por árboles, setos y muros de piedra formando un característico conjunto que se suele denominar pradería. Las condiciones de montaña no permiten una gestión homogénea. La accesibilidad de las parcelas y su distancia al pueblo condiciona su manejo, de tal forma que las praderías de montaña son un mosaico de diferentes tipos de prados. Es común por lo tanto encontrar en estas zonas los prados del tipo de hábitat 6510 formando teselas con otras comunidades herbáceas pratenses, algunas de las cuales podrían no estar incluidas en la Directiva 92/43/EC, aunque lo más habitual es que también sean de interés comunitario (Reiné et al., 2009a).

HIC 6520

Tipo de hábitat de interés comunitario distribuido en el Pirineo desde el Valle de Ribes en el Pirineo Oriental (Cataluña) hasta el Valle de Broto en el Pirineo Central (Aragón). También se han localizado algunos puntos en la Cordillera Cantábrica (Asturias) en la zona alta del Valle de Lago y algo más fragmentados en los Valles del Salienza y del Cigüeña.

Se trata de prados de siega instalados sobre suelos profundos y frescos, alejados del núcleo rural y próximos al bosque (generalmente con especies del género *Quercus* o *Pinus sylvestris*). Son comunidades mantenidas por acción antrópica mediante abonado primaveral, una siega tardía para heno y un pastoreo suave tanto en otoño como en primavera con ganado ovino o vacuno.

Desde el punto de vista ecológico muestran gran semejanza con los prados del tipo 6510, aunque con un grado de intervención humana cada vez menor, ya que son los primeros que se abandonan por su lejanía. Generalmente están situados a mayor altitud, tienen mala accesibilidad y dificultad para la mecanización de las actividades agrícolas. Muchos de ellos actualmente sólo se utilizan mediante pastoreo. Este hecho repercute en la entrada de megaforbios en la comunidad y de especies propias de orla de bosque próximo disminuyendo su calidad forrajera.

Otra diferencia con *Arrhenatherion* sería quizás su mayor humedad edáfica. Cuando las condiciones de humedad del suelo se incrementan, proliferan especies más propias de juncales, a menudo también favorecidas por un exceso de carga ganadera, indicándonos la necesidad de un buen drenaje ya que la calidad forrajera va disminuyendo.

El hábitat 6520 está formado por prados densos, ricos en especies que presentan dos estratos diferenciados. Especies de hoja ancha en el superior (por encima de 1m de altura) con *Heracleum sphondylium subsp. pyrenaicum*, *Astrantia major*, *Chaerophyllum aureum*, etc. y otro inferior donde podemos encontrar a gramíneas, tréboles, compuestas, etc.

Comparten con los prados del hábitat 6510 gran parte de las especies como son *Dactylis glomerata*, *Arrhenatherum elatius*, *Trifolium pratense*, *T. repens*, *Achillea millefolium*, *Tragopogon pratensis*, *Taraxacum officinale*, etc. Entre los elementos más característicos de estos prados de montaña están *Astrantia major*, *Crepis pyrenaica*, *Polygonum bistorta*, *Heracleum sphondylium subsp. pyrenaicum*, etc.

Una información más amplia sobre este hábitat en España se puede consultar en Chocarro *et al.* (2009a).

HIC 7140

Tipos de hábitat de turberas ácidas a escala de mesotopo, formadas o en proceso de formación (fases flotantes) mediante terrestización y, por tanto, de naturaleza minerogénica. Se encuentran a menor elevación que el terreno circundante, recibiendo aportes de aguas de escorrentía superficial e incluso aguas subterráneas; su nivel freático es una continuidad del nivel freático de las formaciones minerales que las confinan. Es frecuente que posean un rico patrón de rasgos de nano y microtopo (depresiones, montículos de esfagnos, crestas, charcos, pequeños cursos de agua y rasgos erosivos del tipo de las depresiones de turba desnuda), junto a la mayor diversidad de especies vegetales de todos los tipos de turberas ácidas (71).

Otro factor que amenaza estas formaciones es el sobrepastoreo, que puede ocasionar una eutrofización de la zona y una degradación por pisoteo. El pisoteo produce una compactación de la turba favoreciendo en ocasiones la erosión, o simplemente la desecación por la alteración de la morfología de la cuenca. Otra afección del exceso de carga ganadera es la alteración de la hidrología de la zona con la captación de agua para el abastecimiento de abrevaderos y fuentes pueden suponer la desaparición de estas formaciones por una oxigenación de los niveles más profundos.

Otro efecto de la ganadería es la fertilización por los excrementos que genera una eutrofización, que ligada al drenaje o la exposición de las capas inferiores de la turba por el pisoteo, acelera los procesos de mineralización y un aumento de la transferencia de materia orgánica en disolución hacia los cauces de agua. Dado el papel de filtro y reservorio de contaminantes que tiene la turba, esto también implica un elevado potencial para la transferencia de los mismos a las aguas.

HIC 7210

Hábitat de márgenes de aguas, fluyentes o estancadas, sobre suelos calcáreos higroturbosos, con comunidades dominadas por la masiega (*Cladium mariscus*), casi siempre en mosaico con otras plantas de borde de tablas de agua.

Ocupan los islotes turbosos de los humedales en los que el agua está casi siempre presente, pero huyendo de las partes más profundas. El masegar es una formación densa de uno a dos metros de estatura, dominada por la masiega (*Cladium mariscus*). Los masegares más manejados y más extensos son prácticamente monoespecíficos, pero lo más frecuente es que la masiega se mezcle con carrizos (*Phragmites australis*) y/o con ciperáceas de menor porte (*Carex elata*, *C. hispida*, etc.)

La densidad de la masiega puede ser muy variable, desde unos pocos individuos diseminados entre la vegetación de áreas pantanosas o de turberas de transición, con mayor diversidad específica, a masegares con pocas especies y muy densos.

Suelen tener el significado de comunidades favorecidas por el manejo humano, resultando tradicionalmente de la quema y siega periódicas tendentes a evitar la instalación de una vegetación de mayor porte (generalmente carrizales).

Otro factor que amenaza estas formaciones es el **sobrepastoreo**, que puede ocasionar una eutrofización de la zona y una degradación por pisoteo. El pisoteo produce una compactación de la turba favoreciendo en ocasiones la erosión, o simplemente la desecación por la alteración de la morfología de la cuenca. Otra afección ligada a la ganadería es la alteración de la hidrología de la zona con la captación de agua para el abastecimiento de **abrevaderos** y fuentes pueden suponer la desaparición de estas formaciones por una oxigenación de los niveles más profundos.

HIC 7230

Tipo de hábitat predominantemente de turberas bajas alcalinas, formadas o en proceso de formación (fases flotantes) mediante terrestización y, por tanto, de naturaleza minerogénica, que se encuentran a menor elevación que el terreno circundante, recibiendo aportes de aguas de escorrentía superficial o aguas subterráneas cuyo nivel freático es una continuidad del de las formaciones geológicas que las confinan.

Alberga la vegetación de áreas pantanosas neutro alcalinas que se desarrolla, en la mayor parte de los casos, sobre sustratos permanentemente encharcados y generalmente, aunque no necesariamente, turbosos. Las comunidades herbáceas e higrófilas que lo habitan dependen del aporte de aguas alcalinas, carbonatadas.

Con frecuencia se desarrollan bajo la influencia de escorrentías o afloramientos de aguas carbonatadas y en los márgenes de arroyos con aguas de esta naturaleza. Debido a esta dependencia su extensión espacial suele ser muy limitada. Las comunidades características son muy variables, con muchas asociaciones descritas dentro de la alianza *Caricion davallianae*.

La actividad antrópica tiene también un efecto importante en la evolución de este tipo de hábitat. Las turberas alcalinas se pueden mantener en buen estado de conservación con pastoreo, siega o quema

controlada. No obstante, determinadas acciones pueden causar una evolución regresiva hacia formaciones pioneras de turberas o suelos orgánicos neutro-alcálicos desnudos.

El drenaje, con la construcción de zanjas para evitar el encharcamiento y facilitar la dedicación del tipo de hábitat a la agricultura extensiva, la silvicultura, la ganadería, e incluso para infraestructuras turísticas como las pistas de esquí, conduce al desarrollo de comunidades turfícolas de *Molinia caerulea*, *Succisa pratensis*, *Sanguisorba officinalis* o *Potentilla erecta*, o, a veces, al desarrollo de praderas de juncos, que se ven favorecidos por el sellado del suelo por pisoteo de ganado o fauna salvaje.

La actividad ganadera y su correcta gestión tienen un importante papel ya que tanto el exceso como el déficit de pastoreo pueden afectar a la persistencia del tipo de hábitat. Una presencia moderada del ganado puede favorecer la permanencia de los enclaves y contribuir a mantener la diversidad biológica, pero una presión elevada provoca un efecto negativo al perturbar la estructura del suelo y de la vegetación. El abandono de los sistemas tradicionales de pastoreo o un manejo inadecuado puede favorecer la desecación del tipo de hábitat y la sustitución por especies arbustivas y, finalmente, la sucesión a bosque.

HIC 7240

Son pastos higroturbosos con humedad freática todo el año, en márgenes de morrenas, en orillas de fuentes, de arroyos o de torrentes glaciares y en otros medios húmedos de aguas frías de la alta montaña, en lugares con poca pendiente y sobre sustrato calcáreo. Siempre en el piso alpino, por encima de 2200 m. A menor altitud es sustituido por los tremadales alcalinos subalpinos de *Caricion davallianae* (7230).

En estos medios vive una flora, no demasiado numerosa debido a lo restrictivo del ambiente, pero sí muy característica y valiosa, destacando numerosos elementos de distribución ártico-alpina (tundras europeas septentrionales y montañas centroeuropeas y meridionales). Entre ellas destacan ciperáceas como *Carex bicolor*, *Carex capillaris*, *Eriophorum scheuchzeri* o *Eleocharis quinqueflora*, así como el endemismo pirenaico-cantábrico *Leontodon duboisii* y algunos juncos extremadamente raros en la Península como *Juncus filiformis*, *J. triglumis* o *J. alpinus*.

Estos medios de alta montaña tienen una relación directa con la ganadería que encuentra en ellos zonas de abrevaderos y descaso generando en ocasiones un sobrepastoreo, por ganado y/o fauna salvaje, que podría conducir a la pérdida de la estructura de la comunidad y al fracaso en la reproducción de las especies más vulnerables o palatables. Sin embargo una cierta carga puede contribuir a su supervivencia al eliminar la competencia de especies más vigorosas.

HIC 1420

Formaciones de leñosas perennes de suelos salinos. Pueden estar acompañadas de pastizales con una diversidad de especies variable, dependiendo de la salinidad y el período de inundación. En Aragón, ocupan saladares interiores o bordes de lagunas endorreicas, recibiendo inundación en invierno-primavera, pero con fuerte desecación estival.

La mayor parte de estos hábitats están dominados por la sosa (*Suaeda vera*), aunque localmente también puede dominar *Arthrocnemum macrostachyum*. *Frankenia thymifolia*, *F. laevis* o *Inula crithmoides* son especies que en algunos casos pueden llegar a dominar en la comunidad. A estas matas acompañan con frecuencia otros halófitos, como *Plantago maritima*, *Aster tripolium*, o especies de *Limonium*.

La presencia de las especies perennes tiene una gran importancia estructural en este tipo de hábitat al crear condiciones favorables de elevación, deposición de materia orgánica, acumulación de nutrientes y precipitación de sales que facilitan el establecimiento de un gran número de especies anuales. Destacan

por su grado de amenaza, en Aragón, briófitos como *Pterygoneurum subsessile* o *Pottia pallida*, que tienen en estos matorrales su hábitat. También, aunque sin tanta exclusividad, es el hábitat de *Crossidium aberrans*.

En el gradiente de mayor a menor influencia del freático de una laguna salada, estos matorrales suelen ocupar una situación intermedia entre la parte más baja, más inundada y de mayor salinidad, dominada por terófitos (HIC 1310), y la vegetación exterior de la salada, más seca, estépica (HIC 1510), aunque también pueden contactar con los prados-junciales (HIC 1410) o los yesares (HIC 1520*). En lugares más nitrificados, a menudo influidos por cultivos o ganadería, es sustituido por ontinares o sisallares (HIC 1430).

Una gran variedad de herbívoros consumen estas plantas, desde cangrejos hasta aves: el consumo de *Arthrocnemum* ssp. por el cangrejo *Uca tangeri* ha sido documentado por Wolfrath (1992). Sin embargo, el pastoreo por parte de ungulados terrestres ejerce una gran influencia sobre estas formaciones vegetales, porque puede afectar a la regeneración de zonas alteradas y restauradas (García *et al.*, 2007; García *et al.*, 2007).

El efecto más negativo del pastoreo en este tipo de hábitat se debe a las intensas alteraciones del sustrato que el pisoteo puede producir en zonas arcillosas, que implican modificaciones de perfiles salinos, enterramiento del banco de semillas o aplastamiento de las plantas. Estos efectos negativos se producen a pesar de que, al igual que en el tipo de hábitat 1320 Pastizales de *Spartina* (*Spartinion maritimae*), la movilidad del ganado entre zonas alteradas y no alteradas puede suponer una rápida entrada de propágulos que facilitan la recuperación de áreas alteradas y/o restauradas, por ejemplo en los Proyectos de Restauración de la Marisma Gallega y Marisma de Caracoles en Doñana (Espinar, comunicación personal).

se considerarán con un estado de conservación óptimo aquellas áreas que no presenten alteración del sustrato por pisoteo de ganado o tránsito de vehículos. Se podrían estimar situaciones intermedias en base al estudio de ecosistemas de referencia.

HIC 1430

Un sustrato litológico que dé lugar a la existencia de suelos con una cierta salinidad, unido a la presencia de compuestos nitrogenados en el suelo, son los condicionantes principales para el desarrollo de este tipo de hábitat. Debido a estos condicionantes, el hábitat de interés comunitario está compuesto por matorrales esteparios con preferencia por suelos con sales, a veces margas yesíferas, en medios con alguna alteración antrópica o zoógena (nitrofilia). En el Valle del Ebro son muy extensos, a menudo asociados a antiguas áreas cultivadas cuyo manejo ha pasado a ser principalmente ganadero. Por ello, son más frecuentes en el entorno de corrales y parideras.

Suelen estar dominados por quenopodiáceas arbustivas, siendo a veces ricos en elementos esteparios de gran interés biogeográfico. En medios con humedad edáfica, crecen formaciones de cenizo (*Atriplex halimus*). En margas y sustratos más o menos yesosos o salinos, pero sobre suelos secos, encontramos matorrales nitrófilos de sisallo (*Salsola vermiculata*) u ontina (*Artemisia herba-alba*), a las que puede acompañar *Peganum harmala*. Entre los elementos vegetales estépicos más interesantes que pueden aparecer en este tipo de hábitat destacan las especies relictas de distribución mediterránea y asiática *Camphorosma monspeliaca* y *Krascheninnikovia ceratoides*. El carácter estepario de este ecosistema hace que sea también utilizado por aves como el sisón, el alcaraván, las gangas, las ortegas, etc. Destacan también algunos insectos asociados a la flora esteparia relictas (por ejemplo, dípteros e himenópteros agallígenos) y de semejante importancia biogeográfica.

Tiene una estructura de matorral bajo con un cierto porcentaje de la cobertura de suelo desnudo, tanto mayor cuanto mayor sea la aridez. En caso de suelos muy fértiles, generalmente por haber sido

cultivados y fertilizados por el hombre, pueden darse estructuras casi arbustivas y densas, sin suelo desnudo. Esto ocurre especialmente en el fondo de vaguadas, suelos llanos con mayor capacidad de retención hídrica, donde las plantas dominantes suelen ser *Atriplex halimus* o *Salsola vermiculata*.

La relación de este ecosistema con el ganado es muy importante. Algunas de las especies dominantes tienen sus máximos de crecimiento en otoño-invierno, por lo que suponen un aporte de comida complementario para los rebaños en una época en la que otros pastizales ya se han agotado. Así, los ontinares y sisallares son más intensamente pastados y se produce una mayor fertilización en nitrógeno por las heces del ganado. Esto potencia aún más el carácter nitrófilo de la comunidad vegetal.

Los ecosistemas que se agrupan en este Hábitat de Interés Comunitario son muy variados, y responden a situaciones que van desde la máxima naturalidad en el entorno estepario de áreas salinizadas por fenómenos naturales de endorreísmo, hasta la aparición como vegetación arvense en bordes de campos de regadío de reciente implantación. La diferenciación de estas situaciones es de gran importancia. El objetivo de tal caracterización debiera ser identificar claramente las comunidades prioritarias de acuerdo con su valor de conservación. De hecho, la protección de este tipo de hábitat supone en la práctica un problema, ya que pueden constituir malezas (arbustivas) muy abundantes dentro de su área de distribución, que suelen colonizar los cultivos abandonados y sus márgenes. Si no se subsana este grave problema, pueden generarse conflictos ambientales de una manera artificial e innecesaria.

Las especies dominantes en este hábitat han sido tradicionalmente un aporte importante para el ganado que aprovecha sus hojas en épocas de escasez y frecuentemente las emplean como aporte de sales a su dieta. Por ello, la ganadería tiene una fuerte influencia en el porte y desarrollo de estos matorrales, a la vez que constituye un aporte de nitrógeno que favorece su desarrollo.

HIC 1520

Son formaciones ligadas a suelos con algún contenido en sulfatos, desde yesos más o menos puros que forman depósitos masivos con niveles de este mineral en el suelo, que puede superar el 75% del contenido del suelo, hasta margas yesíferas y otros sustratos mixtos donde la cantidad de yesos es mucho menor.

La vegetación ibérica típica de yesos (gipsícola) se compone de matorrales y tomillares dominados por una gran cantidad de especies leñosas, de porte medio o bajo, casi siempre endémicas de determinadas regiones peninsulares o de la Península en su conjunto. Entre las especies más extendidas, en el Valle del Ebro están *Gypsophila struthium* subsp. *hispanica*, *Ononis tridentata*, *Helianthemum squamatum*, *Lepidium subulatum*, *Launaea pumila* o *Herniaria fruticosa*.

Las comunidades de yesos pueden variar desde las dominadas por caméfitos especialistas agrupados en manchas que dejan una matriz desnuda con una costra biológica bien desarrollada y unas comunidades de anuales con abundantes especialistas, a matorrales con más cobertura, con plantas indiferentes edáficas y sólo algún especialista, así como con costras menos desarrolladas. Esta variación puede estar relacionada con variaciones ambientales ligadas a las condiciones macroclimáticas y edáficas –cantidad de yeso en el suelo- y/o a variaciones endógenas relacionadas con la dinámica de estos sistemas.

Estas formaciones suelen interpretarse como matorrales de sustitución de bosques o de garrigas termomediterráneas y semiáridas en algunos lugares. En cualquier caso, la interpretación dinámica dista mucho de estar resuelta, no siendo pocos los autores que consideran que, al menos una buena parte de estas comunidades, podrían ser comunidades permanentes de carácter edafófilo.

Los matorrales gypsícolas a menudo forman un mosaico con el hábitat 6220 (zonas subestépicas de gramíneas y anuales de *Thero brachypodieta*).

Las amplias superficies ocupadas por los yesos son predominantemente superficies llanas, las cuales, pese a la baja productividad de los suelos con yesos, han sido explotadas tradicionalmente para la

agricultura de cereal y sobre todo han sido **pastadas por el ganado** desde la antigüedad. Estas actividades han conformado el actual paisaje de los aljezares.

HIC 5130

Estas formaciones prosperan generalmente constituyendo mosaicos sobre pastizales mesófilos o xerófilos pastoreados o en proceso de abandono, y menos frecuentemente sobre matorrales de brechina. Se desarrollan sobre todo tipo de sustratos, en general ocupando las vertientes más frescas.

Se trata de formaciones arbustivas de estructura abierta dominadas por el enebro común, al que pueden acompañar *Calluna vulgaris*, *Cytisus scoparius* o *Pteridium aquilinum* en las situaciones de suelos más o menos ácidos, o bien distintas especies de pastos basófilos en los sustratos calcáreos.

En su límite altitudinal superior, se separan con dificultad de los enebrales alpinos y subalpinos de *Juniperus communis* subsp. *alpina* que forman parte del HIC 4060.

Actualmente los enebrales que colonizan pastos de montaña media están siendo muy favorecidos por los cambios de uso del suelo. El abandono de muchos pastos está provocando que se matorralicen estas superficies, siendo el enebro (*Juniperus communis*) la especie más favorecida.

HIC 91B0

Son bosques dominados por el fresno de hoja estrecha (*Fraxinus angustifolia*) que crecen en laderas pero NO EN RIBERAS. Suelen ser más comunes en sustratos ácidos y su composición se asemeja a la de los melojares (*Quercus pyrenaica*), quejigares (*Quercus faginea*) o encinares montanos (*Quercus ilex*). Son más escasas las fresnedas en ladera sobre sustratos básicos. Acogen a un buen número de plantas mediterráneas, submediterráneas y de óptimo templado como por ejemplo: *Acer opalus* subsp. *granatense*, *Quercus faginea* subsp. *faginea*, *Taxus baccata*, *Erica arborea* y, en zonas más cálidas, *Pinus halepensis*, *Celtis australis*, *Viburnum tinus*, *Phillyrea latifolia*, *Pistacia terebinthus*, etc.

Los fresnos (*Fraxinus angustifolia*), han sido tradicionalmente utilizados para la obtención de forraje para el ganado así como para la utilización de su madera con diferentes usos: mangos de aperos de labranza, leña para el hogar y una excelente fuente de carbón. Por ello, fueron favorecidos (y a veces plantados) en los márgenes de los prados de siega y campos de cultivo.

En Aragón estos bosques se encuentran vinculados, como se ha mencionado ya, a antiguas parcelas agrícolas o prados de vega cuya actividad ha disminuido y ha permitido el desarrollo de una masa forestal con una alta diversidad.

El pastoreo y la tala selectiva y desmoche genera fresnedas abiertas de escasa altura que albergan pocos arbustos pero tienen una elevada presencia de herbáceas, muchas de interés pascícola y otras meramente nitrófilas. La alteración favorece la participación de plantas alóctonas (*Ailanthus altissima*, *Lunaria rediviva*, *Amaranthus* sp. pl., *Chenopodium* sp. pl.).

HIC 92A0

Se trata de bosques de ribera, que a veces forman galería y llegan a tapar el cauce del río. Pueden estar dominados por *Salix alba*, pero cuando alcanzan más desarrollo suelen dominar los álamos (*Populus alba*). Pueden estar dominados también por fresnos de hoja estrecha (*Fraxinus angustifolia*) o por olmos (*Ulmus minor*) formando entonces olmedas. Sin embargo, lo más habitual es que se dé una mezcla de árboles bastante variada. Son los sotos de la región mediterránea, que en sus partes altas limitan con las choperas o fresnedas del hábitat 91E0. Estos bosques son la etapa más madura de la sucesión vegetal que ocurre en la ribera. La dinámica fluvial produce frecuentes perturbaciones que provocan el reinicio

de la sucesión de forma espacialmente heterogénea, por lo que a menudo se encuentran formando mosaico, además de con el cauce fluvial, con céspedes, cascajeras, barrizales, y formaciones arbustivas que forman parte de los HICs 3250, 3270, 3280 y 3290.

HIC 9560

Son bosques abiertos dominados por la sabina albar (*Juniperus thurifera*), especie iberonorteafricana que, en Aragón, vive en el Sistema Ibérico y centro del Valle del Ebro. Es propia de climas muy continentales, fríos en invierno y con una fuerte sequía estival. Reemplaza a las quercíneas dominantes en el paisaje cuando la precipitación es escasa (por ejemplo, Valle del Ebro), sobre todo si los sustratos son desfavorables (por ejemplo, en los suelos muy rocosos o pedregosos de las parameras del Sistema Ibérico).

El sabinar albar forma bosques abiertos que llevan un manto arbustivo adaptado a la luz directa. En los sabinares más fríos (parameras) crece *Juniperus communis*, *Genista pumila*, *Erinacea anthyllis*, *Festuca hystrix*, etc. En los menos fríos (Valle del Ebro): *J. phoenicea*, *J. oxycedrus*, *Rosmarinus officinalis*, *Quercus coccifera*, etc. Los sabinares peninsulares son importantes para las aves invernantes, que encuentran en ellos refugio y alimento (arcéstidas). Las aves a su vez, son claves en la dispersión de sus semillas y, por tanto, en la regeneración de estos bosques.

La presión agrícola y ganadera terminó con los sabinares del valle del Ebro y en la actualidad las perspectivas que se presentan en su futuro lejos de ser halagüeñas se tornan de un negro que esta vez sí hace honor a su nombre. La transformación del secano a regadío con la concentración parcelaria y la eliminación de las márgenes le dan la puntilla a estas formaciones que además de relictas, sufren una fragmentación acusadísima por las diferentes infraestructuras lineales que cruzan el valle del Ebro: autopistas, carreteras, líneas de tren de alta velocidad, líneas de alta tensión, canales, caminos, etc suponen barreras infranqueables para los dispersores de sus semillas, puesto que para la germinación de éstas es necesario que los frutos (gálvulos) pasen por el tracto digestivo de algún animal, preferentemente herbívoro. Pero el declive en el que se encuentra actualmente la ganadería trashumante y el pastoreo en general y la escasísima población de ungulados silvestres del valle del Ebro hacen que la capacidad de renovación y dispersión de la semilla sea casi inexistente.

Por otro lado los sabinares de las parameras del Sistema Ibérico turolense se encuentran en un estado de conservación mucho mejor que los anteriores, se trata de grandes extensiones abiertas con numerosos ejemplares muy longevos y de gran porte entre los que se desarrolla un pasto ralo y matorrales almohadillados que constituyen hábitats de directiva, que se han mantenido gracias a la escasa productividad de los suelos. En la mayoría de los casos se trata de suelos esqueléticos o muy pedregosos que no han sido aprovechados para la agricultura o si lo han sido ha sido gracias a abancalamientos realizados con muretes de piedra seca, que en la actualidad están en su mayoría abandonados. Otro factor que les ha permitido conservarse ha sido la baja densidad de población ya que se trata de auténticos desiertos demográficos, lo que ha reducido muchísimo la presión sobre estas formaciones. Estas características asociadas a una enorme carga ganadera con rebaños que han aprovechado esos pastos ralos y han ramoneado las ramas y comido sus frutos, ha permitido que su dispersión y extensión hayan sido muy importantes.

Pero en la actualidad existen numerosas afecciones sobre estas formaciones. Tal vez la primera de ellas sea la disminución de la actividad ganadera, pero además el fraccionamiento de los sabinares por infraestructuras lineales (carreteras, autovías, caminos, etc.) y la instalación de parques eólicos en las elevadas parameras, hacen que los riesgos de incendio se haya incrementado mucho y la presencia de fauna dispersora se haya visto reducida.

3.7.3 Protección de espacios y especies.

Existen diversas figuras de protección entre las que destacan los Espacios Naturales Protegidos (ENP), Lugares de Importancia Comunitaria (LIC) y Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA).

ZONAS PROTEGIDAS DE ARAGÓN (2013)	Nº DE ESPACIOS	SUPERFICIE ha
Espacios Naturales Protegidos (ENP)	16	158.417
Lugares de Importancia Comunitaria (LIC)	156	1.045.949
Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA)	45	842.749

(1) Muchas de las superficies de LIC y ZEPA son coincidentes en el territorio, lo que no permite acumular las superficies.

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Gobierno de Aragón.

3.7.3.1 Red Natura 2000.

La información disponible sobre la Red Natura 2000 en Aragón ofrece los datos de superficie correspondientes a ZEPA y LIC por separado. Al existir zonas que ostentan la doble condición, la suma de tales espacios da un resultado por exceso para la cuantificación de la superficie relativa a la Red Natura 2000.

Para determinar dicha superficie se ha procedido a delimitar los recintos integrando los dos tipos de espacios (ZEPA y LIC), mediante el uso de un Sistema de Información Geográfica (SIG), partiendo del mapa de ZEPA y LIC elaborado por el Gobierno de Aragón y a calcular la superficie incluida en los mismos. Igualmente, se ha procedido al cruce de los recintos obtenidos con los usos del suelo del modelo CORINE Land Cover del Instituto Geográfico Nacional.

Se adjuntan los dos mapas obtenidos, recintos de la Red Natura 2000, incluyendo los resultados relativos a superficie total y distribuida por provincia, así como el cruce de la Red con los usos del suelo, incluyendo las superficies y distribución porcentual correspondiente a los diferentes usos dentro y fuera de la Red.

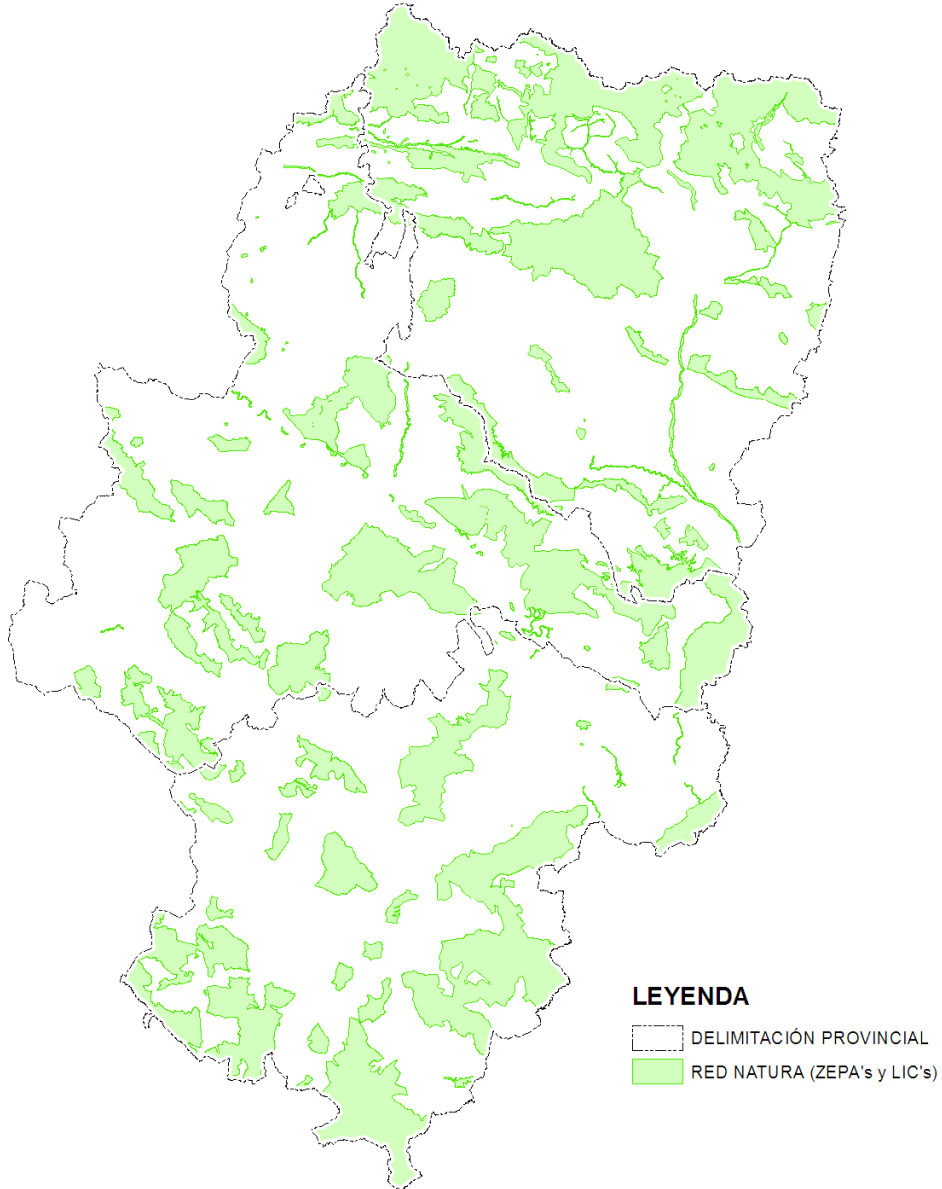
La superficie total ocupada por la Red Natura 2000 en Aragón es de 13.561,23 km², que representa el 28,41% de la superficie geográfica total. La mayor incidencia superficial se produce en Huesca (31,30 %) seguida de Teruel (28,99 %) y Zaragoza (25,30%).

Las zonas con poca vegetación o sin ella, junto con los bosques, concentran el 74,15% de la superficie total de la Red Natura 2000. Las tierras de labor y cultivos permanentes, con el 14,86% de la superficie de la Red, representan una parte significativa de la misma.

RELACIÓN DE LA RED NATURA CON LOS USOS DEL SUELO						
	Fuera Red Natura		Red Natura		Total Aragón	
	Sup (km ²)	%	Sup (km ²)	%	Sup (km ²)	%
Áreas urbanas	338,87	95,43	18,40	4,57	402,27	0,84
Cultivo permanente secano	11.721,93	85,33	2.015,19	14,67	13.737,12	28,78
Regadío permanente	3.232,62	97,44	85,00	2,56	3.317,62	6,95
Praderas	115,53	56,75	88,05	43,25	203,57	0,43
Zonas agrícolas heterogéneas	4.899,27	80,98	1.150,97	19,02	6.050,23	12,68
Bosques	4.997,36	55,75	4.076,01	44,92	9.073,36	19,01
Veget. arbustiva	8.653,45	59,14	5.979,66	40,86	14.633,11	30,66
Zonas húmedas	165,73	52,83	147,17	47,17	313,68	0,66
TOTALES	34.169,75	71,59	13.561,23	28,41	47.730,98	100

Fuente: Elaboración propia.

RECINTOS DE LA RED NATURA 2000 EN ARAGÓN



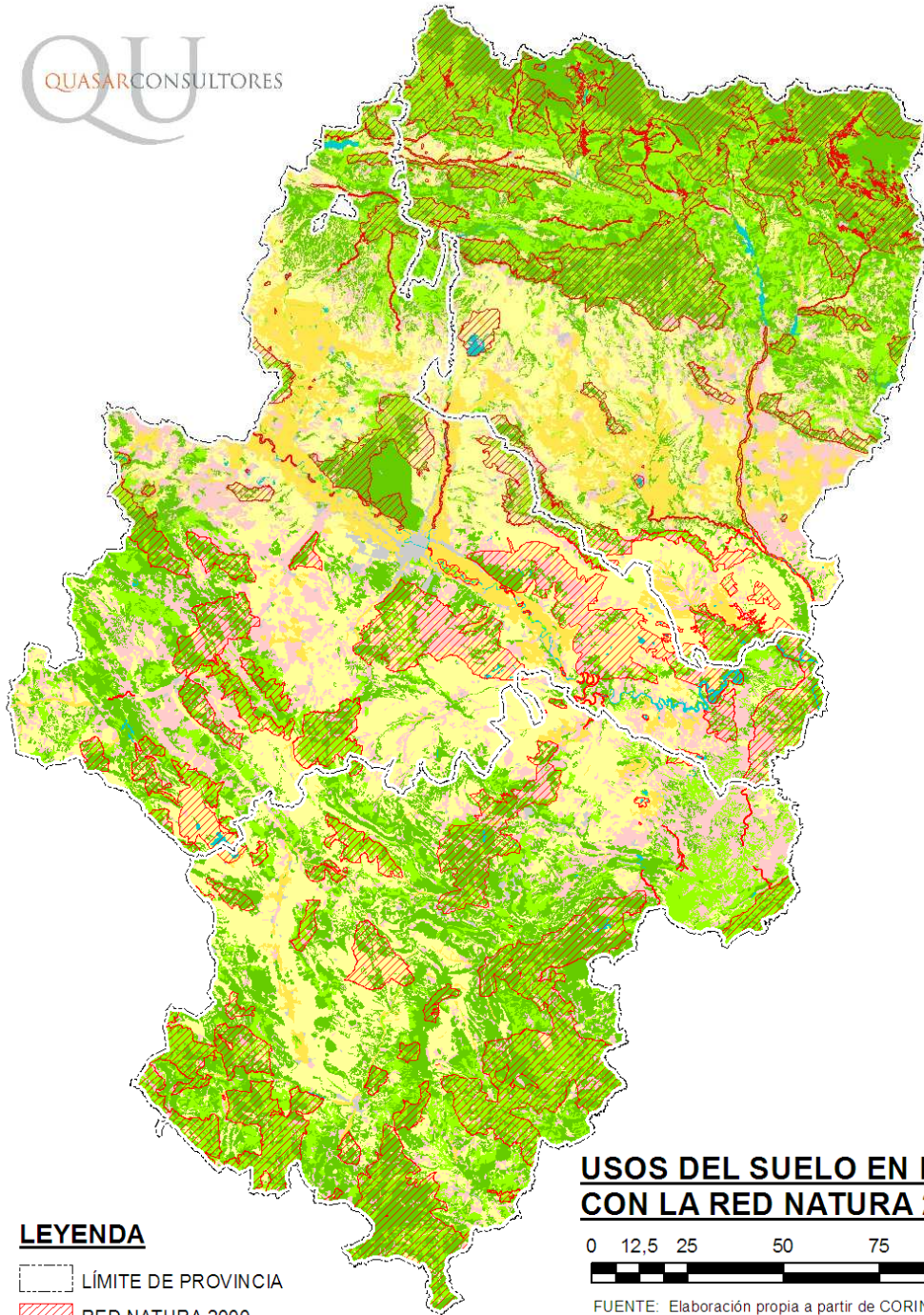
LEYENDA

- DELIMITACIÓN PROVINCIAL
- RED NATURA (ZEPA's y LIC's)

Nota:
Los recintos de la Red Natura 2000 integran
ZEPA's y LIC's.

SUPERFICIES DE LA RED NATURA POR PROVINCIAS			
PROVINCIA	SUPERFICIE DE LA PROVINCIA (Km ²)	SUPERFICIE RED NATURA (Km ²)	%
Huesca	15.647,60	4.897,51	31,30%
Teruel	14.810,70	4.294,15	28,99%
Zaragoza	17.272,68	4.369,57	25,30%
TOTAL ARAGÓN	47.730,98	13.561,23	28,41%

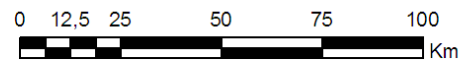
Fuente: Elaboración propia.



LEYENDA

- LÍMITE DE PROVINCIA
- RED NATURA 2000

USOS DEL SUELO EN RELACIÓN CON LA RED NATURA 2000



FUENTE: Elaboración propia a partir de CORINE y Red Natura 2000

USO DEL SUELO	FUERA DE RED NATURA		INCLUIDO EN RED NATURA		TOTAL ARAGÓN	
	SUP (Km ²)	PORCENTAJE	SUP (Km ²)	PORCENTAJE	SUP (Km ²)	PORCENTAJE
Zonas urbanas, industriales, comerciales, extractivas, vertederos y no agraria	388,87	95,43%	18,40	4,57%	402,27	0,84%
Tierras de labor y cultivo permanente	11.721,93	85,33%	2.015,19	14,67%	13.737,12	28,78%
Terrenos regados permanentemente	3.232,62	97,44%	85,00	2,56%	3.317,62	6,95%
Praderas	115,53	56,75%	88,05	43,25%	203,57	0,43%
Zonas agrícolas heterogéneas	4.899,27	80,98%	1.150,97	19,02%	6.050,23	12,68%
Bosques	4.997,36	55,08%	4.076,01	44,92%	9.073,36	19,01%
Espacios de vegetación arbustiva y/o herbácea, con poca o sin vegetación	8.653,45	59,14%	5.979,66	40,86%	14.633,11	30,66%
Zonas húmedas continentales y aguas continentales	165,73	52,83%	147,95	47,17%	313,68	0,66%
TOTALES	34.169,75	71,59%	13.561,23	28,41%	47.730,98	100,00%

Fuente: Elaboración propia.

3.7.3.2 Los espacios naturales protegidos.

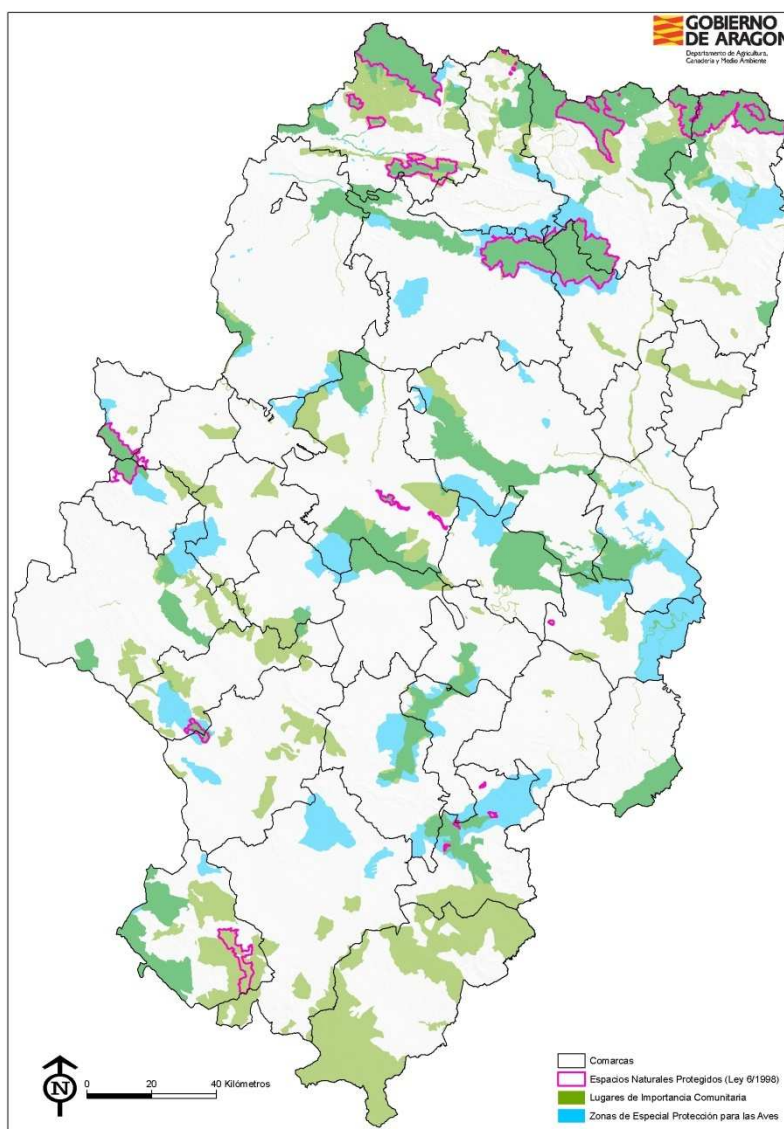
Declarados al amparo de la Ley 6/1998, Aragón cuenta con los siguientes Espacios Naturales Protegidos:

- Parque Nacional de Ordesa y Monte Perdido
- Parque Natural de la Sierra y los Cañones de Guara.
- Parque Natural de los Valles Occidentales.
- Parque Natural de Posets-Maladeta.
- Parque Natural del Moncayo.
- Reserva Natural Dirigida de los Sotos y Galachos del Ebro
- Reserva Natural Dirigida de las Saladas de Chiprana.
- Reserva Natural Dirigida de la Laguna de Gallocanta.
- Paisaje Protegido de San Juan de la Peña y Monte Oroel.
- Paisaje Protegido de las Foces de Fago y Biniés
- Paisaje Protegido de los Pinares de Rodeno.
- Monumento Natural de los Glaciares Pirenaicos
- Monumento Natural de las Grutas de Cristal de Molinos
- Monumento Natural del Puente de Fonseca
- Monumento Natural del Nacimiento del Río Pitarque.
- Monumento Natural de los Órganos de Montoro.

Además existen otros espacios con categorías de protección derivadas de otras leyes o de convenios internacionales:

- Refugio de Fauna Silvestre de la Laguna de Sariñena (Ley de Caza).
- Refugio de Fauna Silvestre de “La Lomaza” de Belchite (Ley de Caza).
- Refugio de Fauna Silvestre de El Val (Ley de caza)
- Reserva de la Biosfera Ordesa Viñamala (UNESCO).
- Sitio Patrimonio Mundial Pirineos-Monte Perdido (UNESCO).
- Humedales Singulares de Aragón (Decreto 204/2010).
- Humedales de importancia internacional, al amparo de la Convención de RAMSAR. En Aragón hay cuatro declarados del total de los 75 que hay en toda España.

Sitio Ramsar	Provincia	Superficie (ha)	Espacio Natural Protegido	Humedales Singulares de Aragón	Otras figuras de protección
Laguna de Gallocanta	Zaragoza, Teruel	6.555,75	Reserva Natural Dirigida	Lagunas saladas estacionales	ZEPA, LIC, Refugio de Fauna Silvestre
Complejo Lagunar de las Saladas de Chiprana	Zaragoza	155,42	Reserva Natural Dirigida	Lagunas saladas permanentes	LIC
Saladas de Sástago-Bujaraloz	Zaragoza	8.144,80		Lagunas saladas estacionales	ZEPA, LIC
Tremedales de Orihuela	Teruel	1.844,82		Turberas	ZEPA, LIC, Reserva Nacional de Caza
TOTAL SUPERFICIE (ha)		16.700,79			



Fuente: Departamento de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente. 2014

3.7.3.3 Los Planes de Ordenación de los Recursos Naturales (PORN)

Los PORN constituyen un instrumento preceptivo básico para la planificación de Parques y Reservas Naturales, y sus determinaciones condicionan cualquier otra planificación territorial. Amparados por la Ley 42/2007 y configurados por la Ley aragonesa 6/1998 para su aplicación en la Comunidad Autónoma. En estos momentos existen 7 PORN aprobados, y otros 5 en diferentes fases de desarrollo.

Los 7 PORN aprobados que se encuentran vigentes son los siguientes:

- Plan de Ordenación de los Recursos Naturales del Parque de la Sierra y Cañones de Guara aprobado de forma definitiva mediante Decreto 164/1997 y modificado por el Decreto 263/2001.
- Plan de Ordenación de los Recursos Naturales de la Comarca del Moncayo, aprobado por Decreto 73/1998, modificado por el Decreto 265/2007. Comprende territorio de las comarcas de Tarazona, Campo de Borja y Aranda.
- Plan de Ordenación de los Recursos Naturales Posets – Maladeta cuya aprobación definitiva tuvo lugar mediante el Decreto 148/2005, de 26 de julio, del Gobierno de Aragón, modificado posteriormente por el Decreto 1/2006, de 10 de enero. Comprende los términos municipales de Gistaín y San Juan de Plan en la comarca del Sobrarbe, y los de Benasque, Montanuy y Sahún en la Ribagorza.
- Plan de Ordenación de los Recursos Naturales la Reserva Natural de la Laguna de Gallocanta aprobado mediante Decreto 42/2006, de 7 de febrero, del Gobierno de Aragón.
- Plan de Ordenación de los Recursos Naturales de los Valles, Fago, Aísa y Borau aprobado por el Decreto 51/2006, de 21 de febrero, del Gobierno de Aragón. Comprende los valles citados y el de Hecho, en la comarca de la Jacetania.
- Plan de Ordenación de los Recursos Naturales del Complejo Lagunar de las Saladas de Chiprana, aprobado definitivamente por el Decreto 85/2006, de 4 de abril, del Gobierno de Aragón.
- Plan de Ordenación de Recursos Naturales de los Sotos y Galachos del Ebro (Tramo Zaragoza-Escatrón), aprobado definitivamente mediante el Decreto 89/2007, de 8 de mayo, del Gobierno de Aragón.

Los 5 PORN pendientes de aprobación definitiva son los siguientes:

- Plan de Ordenación de los Recursos Naturales de las Sierras de Mongay, Sabinós y Estanques de Estaña, iniciado por el Decreto 155/1997, de 2 de septiembre, del Gobierno de Aragón. Comprende parcialmente los municipios

de Benabarre, Tolva, Estopiñán del Castillo, Viacamp y Litera y Puente de Montañana, en el extremo sur de la comarca de Ribagorza.

- Plan de Ordenación de los Recursos Naturales de la Sierra de Gúdar iniciado mediante el Decreto 233/1999, de 22 de diciembre. Se ubica sobre la zona septentrional de la comarca Gúdar-Javalambre, abarcando parcialmente los TT.MM. de Formiche Alto, El Castellar, Cabra de Mora, Mora de Rubielos, Alcalá de la Selva, Gúdar, Valdelinares, Nogueruelas, Linares de Mora, Puertomingalvo, Olba, Fuentes de Rubielos, Rubielos de Mora, Valbona y San Agustín.
- Plan de Ordenación de los Recursos Naturales de las Zonas Esteparias de Monegros Sur (Sector Occidental), cuyo inicio tuvo lugar a través del Decreto 147/2000, y que tuvo su aprobación inicial mediante la Orden de 10 de noviembre de 2006. Comprende territorios de las comarcas de Los Monegros, Ribera Baja del Ebro, Zaragoza y Bajo Aragón-Caspe
- Plan de Ordenación de los Recursos Naturales del Sector Oriental de Monegros y del Bajo Ebro Aragonés, iniciado por el Decreto 346/2003, de 16 de diciembre, del Gobierno de Aragón, que comprende territorios de las comarcas de Monegros, Bajo Cinca y Bajo Aragón-Caspe.
- Plan de Ordenación de los Recursos Naturales de Anayet-Partacua, iniciado por el Decreto 223/2006, de 7 de noviembre, del Gobierno de Aragón y cuyo ámbito cabalga sobre los macizos de Anayet y Collarada-Peña Telera, a caballo entre las comarcas de Jacetania y Alto Gállego.

Los Planes Rectores de Uso y Gestión son instrumentos preceptivos para desarrollar la gestión de los Parques Naturales, una vez aprobados los PORN. En la actualidad sólo está vigente el del Parque natural del Moncayo (en prórroga), y se está tramitando la aprobación de los PRUG para todos los Parques Naturales:

- El del Parque Natural del Moncayo.
- El del Parque Nacional de Ordesa.
- Parque Natural de Posets-Maladeta
- Parque Natural de la Sierra y Cañones de Guara.
- Parque Natural de los Valles Occidentales.

De la misma manera han de elaborarse Planes de Conservación para la Reservas Naturales y Planes de Protección para los Monumentos Naturales y los Paisajes Protegidos. En la actualidad está vigente el Plan de Protección de los monumentos naturales de los Glaciares Pirenaicos y se está elaborando el resto.

3.7.3.4 Los Planes de recuperación y de conservación especies

Estos planes son documentos ejecutivos en los cuales se deben incluir las medidas de conservación, adecuadas y necesarias, para garantizar su conservación de las especies catalogadas en peligro de extinción o vulnerables, respectivamente.

- Los planes relativos a especies de fauna en Aragón son los siguientes:
 - El Plan de recuperación del quebrantahuesos en Aragón (Decreto 45/2003, de 25 de febrero) tiene entre sus objetivos las acciones necesarias para incrementar su número de ejemplares con el fin de conseguir un núcleo poblacional estable y suficiente en su área de distribución actual, de manera que se favorezca la colonización de los territorios considerados como hábitat potencial de la especie y se garantice la viabilidad demográfica y genética del conjunto de la población pirenaica. Para ello se pretende reducir los factores de mortalidad no natural, preservar y mejorar su hábitat, favorecer su expansión, favorecer el desarrollo de las líneas de investigación y seguimiento, además de la sensibilización y educación ambiental sobre esta especie.
 - El Plan de recuperación de la *Margaritifera auricularia* (Decreto 187/2005, de 26 de septiembre) tiene por objetivo básico promover las acciones de conservación necesarias para conseguir disminuir significativamente la elevada probabilidad de extinción y detener e invertir el actual proceso de regresión de la especie. Como objetivos específicos del plan se fija: la monitorización rigurosa de la especie; la determinación de las causas del declive poblacional y de las condiciones óptimas de supervivencia; la determinación del efecto real de amenazas potenciales como la proliferación de especies exóticas y el establecimiento de los mecanismos y directrices básicas de conservación *ex situ* para la especie.
 - El Plan de recuperación para el cangrejo de río común, *Austropotamobius pallipes* (Decreto 127/2006, de 9 de mayo) tiene por objetivos concretos asegurar la supervivencia de sus poblaciones mediante la protección y mejora de su hábitat; aumentar su área de distribución; inventariar la localización y extensión de los cauces potencialmente recuperables; producir juveniles de *A. pallipes* con fines de repoblación; controlar y mejorar la calidad biológica de las aguas; controlar las especies introducidas; establecer medidas para prevenir la extensión de la afanomicosis e impedir la introducción, repoblación o translocación de especies exóticas de cangrejos.
 - Los objetivos del Plan de recuperación del águila-azor perdicera (*Hieraaetus fasciatus*) (Decreto 326/2011, de 27 de septiembre) son definir, promover e impulsar las acciones de conservación necesarias para detener la actual regresión de la especie y su fragmentación en núcleos aislados, abordando posteriormente el incremento del tamaño de la población y la ampliación de su área de distribución en Aragón hasta conseguir la recolonización de los territorios históricos, garantizando la persistencia de la población a largo plazo. Para ello contempla la reducción de los factores de mortalidad no natural causados por accidentes y persecución directa, consiguiendo una gestión cinegética compatible; la protección y mejora de su hábitat; la reducción de molestias y otros factores que afectan negativamente a la reproducción; el seguimiento y la investigación; la eventual cría en cautividad y la educación ambiental.

- El objetivo de Plan de recuperación del hábitat del cernícalo primilla (*Falco naumanni*) en Aragón (Decreto 233/2010, de 14 de diciembre) es asegurar unas condiciones favorables en las áreas donde está presente que permitan continuar mejorando el estatus de la población, consolidando el proceso de extensión y favoreciendo un crecimiento poblacional según disponibilidad de hábitat. Para ello pretende implementar directrices para la protección y mejora del hábitat; favorecer el incremento del número de parejas reproductoras en su área de distribución actual y facilitar su expansión a nuevos territorios; seguimientos poblacionales; un eventual empleo de técnicas cría en cautividad; la investigación y educación ambiental, así como el desarrollo de líneas de cooperación y colaboración dentro y fuera de Aragón.
- El plan de conservación del urogallo (*Tetrao urogallus*) se encuentra a la espera de un segundo periodo de información pública (previo a su remisión para aprobación como Decreto).
- En cumplimiento de la legislación vigente, el Gobierno de Aragón prepara varios planes de recuperación y de conservación para especies como el pez fraile (*Salvia fluviatilis*), la avutarda, el rocín, otras aves esteparias, el milano real, rana pirenaica, etc.
- Los planes relativos a especies de flora son los siguientes:
 - El plan de recuperación del crujiente, *Vella pseudocytisus* subsp. *pau* (Decreto 92/2003, de 29 de abril) que tiene por objetivo lograr su conservación en todos los lugares donde actualmente crece en Aragón.
 - El Plan de recuperación para el zapatito de dama, *Cypripedium calceolus* (Decreto 234/2004, de 16 de noviembre), tiene por objeto que existan al menos cinco poblaciones capaces de perpetuarse, en una situación de estabilidad demográfica y que se encuentren dentro de un espacio natural con alguna figura legal de protección, y con un plan de gestión. Para alcanzar ello, de una parte, continúa con las búsquedas de nuevos enclaves para la especie. De manera complementaria, se diseña un programa de reintroducciones, preferentemente, o de introducciones benignas.
 - El plan de recuperación para *Borderea chouardii* se revisó en el Decreto 166/2010, de 7 de septiembre, La estricta conservación de los ejemplares y su medio más la fundación de nuevas poblaciones son sus líneas básicas. Para ello desarrolla actividades que se agrupan en la conservación estricta del hábitat y de los ejemplares; la búsqueda de nuevos individuos y poblaciones; la fundación de nuevas poblaciones, reforzar la única población original; monitorizar la población original; mantener semillas en bancos de germoplasma, apoyar la investigación científica y, por último, la educación ambiental y la vigilancia de la especie.
 - El Plan de conservación de Al-arba (*Krascheninnikovia ceratoides*), Decreto 93/2003, de 29 de abril, tiene entre sus líneas de acción la conservación in situ de los ejemplares, la conservación del hábitat y la regulación de ciertos usos para frenar sus principales problemas de conservación que son los cambios en el uso del terreno y la sobreexplotación ganadera.

Igualmente, el Gobierno de Aragón prepara varios planes de recuperación y de conservación para flora de las saladas, plantas rupícolas, y otros.

3.8 El paisaje y el patrimonio cultural como recurso del desarrollo rural.

3.8.1 La geología como recurso paisajístico.

En Aragón existe un elevado número de lugares declarados de interés geológico, que suponen, junto con la vegetación, una de las componentes esenciales del paisaje. Como muestra, que pone de manifiesto la amplia variedad existente, se relacionan los más destacables. En la actualidad se está trabajando en un Decreto que les dote de un régimen de protección. Según dicho proyecto de decreto, los LIG se agrupan en 4 bloques, correspondientes a otros tantos anexos:

- 1) Anexo I. LIG de menos de 50 hectáreas de extensión y que se denominan Puntos de Interés geológico. Son 150 LIG
- 2) Anexo II. LIG de más de 50 hectáreas de extensión y que se denominan Áreas de Interés geológico: Son 94 LIG
- 3) Anexo III. Yacimientos paleontológicos. Están reconocidos por la Ley de patrimonio Cultural Aragonés. Son 22 LIG
- 4) Anexo IV. Lugares que por distintas circunstancias (normalmente por su gran extensión) no son susceptibles de ser protegidos. Son 165 LIG

La normativa del decreto sólo se aplica sobre los anexos I y II. En total se han definido 431 Lugares de Interés Geológico, de los que sólo 244 forman parte de los anexos I y II.

3.8.2 Patrimonio cultural.

El Patrimonio Cultural de Aragón se regula por la Ley 3/1999 de 10 de marzo *del Patrimonio Cultural de Aragón*. Los bienes que integran el Patrimonio Cultural Aragonés se clasifican en bienes de interés cultural, bienes catalogados y bienes inventariados. Está formado por Bienes Culturales que representan la identidad histórica, artística, cultural y natural. Estos Bienes conforman los elementos que los aragoneses identifican con su pasado, su presente y el legado que deben transmitir a las generaciones futuras como herencia de su cultura. Por esta razón es de gran importancia su protección y conservación en un entorno y con unas condiciones adecuadas, asegurándola a través de diversas medidas, desde la legislación vigente hasta la actuación de los propios ciudadanos.

En cuanto a la normativa legal, además de la Constitución y la Ley de Patrimonio Histórico Español, la definición y protección del mismo aparece en la Ley de Patrimonio Cultural Aragonés. Esta ley establece una categoría máxima de protección, Bienes de Interés Cultural, que incluye Monumentos, Conjuntos de Interés Cultural (Conjuntos, Sitios y Jardines Históricos, Zonas Paleontológicas y Arqueológicas y Lugares de Interés Etnográfico), además de los Bienes Muebles, los Inmateriales (actividades tradicionales y Patrimonio Etnográfico) y del Patrimonio Documental y Bibliográfico. También existen dos categorías de protección para aquellos bienes relevantes que no reúnen las condiciones para ser declarados Bien de Interés Cultural: Bienes Catalogados y Bienes Inventariados.

Estas tres categorías son un medio eficaz de proteger los bienes que incluyen, ya que están sometidos a un régimen especial de conservación y protección debido a la gran importancia que tiene mantener vivo nuestro Patrimonio para que podamos apreciarlo y disfrutarlo todos y cada uno de los ciudadanos.

3.8.2.1 Evolución en la declaración de Bienes de Interés Cultural.

La riqueza del Patrimonio Cultural de Aragón se ha concretado en la declaración de de Bienes de Interés Cultural que es la que se detalla en la tabla siguiente:

EVOLUCIÓN RECIENTE EN EL PROCESO DE DECLARACIÓN DE BIENES DE INTERÉS CULTURAL EN ARAGÓN

Año	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Inscritos	740	751	766	777	781	782	782	786
Declarados	591	600	610	617	625	630	630	633
Incoados	149	151	156	160	156	152	152	153
B. Inmuebles inscritos	3	3	3	4	4	5	7	8
B. Muebles declarados	2	2	2	3	3	4	4	5
B. Inmuebles incoados	1	1	1	1	1	1	3	3

Fuente: Elaboración propia a partir de datos del Gobierno de Aragón.

3.8.2.2 Patrimonio Mundial

El Mudéjar. El Comité del Patrimonio Mundial de la UNESCO establece la Lista del Patrimonio Mundial con los bienes culturales y naturales que poseen un valor universal excepcional como medida de protección contra el deterioro o la desaparición de un patrimonio cuya destrucción constituiría un empobrecimiento nefasto para todos los pueblos y civilizaciones del mundo. En Aragón existen varios ejemplos declarados Patrimonio Mundial: el Arte Mudéjar de Teruel (1986) ampliado al Mudéjar Aragonés (2001), el Camino de Santiago (1993), los Parques de Ordesa y Monte Perdido (1997) y el Arte Rupestre del Arco Mediterráneo (1998).

El 28 de noviembre de 1986 se incorporaron a la Lista de Patrimonio Mundial los monumentos más importantes de la Arquitectura Mudéjar de Teruel: torre, techumbre y cimborrio de la Catedral de Santa María de Mediavilla, la torre e iglesia de San Pedro, la torre de la iglesia del Salvador y la torre de la iglesia de San Martín. El Departamento de Cultura y Turismo del Gobierno de Aragón, a través de la Dirección General de Patrimonio Cultural, propuso a la UNESCO la ampliación a todo el Mudéjar de Aragón.

Se aprobó el 14 de diciembre de 2001 declarando el Mudéjar de Aragón como "bien singular, universal e irremplazable para la Humanidad" y ejemplificado en diversos monumentos: el Palacio de la Aljafería, la Seo del Salvador y la iglesia de San Pablo de Zaragoza, la Colegiata de Santa María de Calatayud, la iglesia de la Asunción de Cervera de la Cañada y la iglesia de Santa María de Tobed.

El Camino de Santiago fue declarado Patrimonio Mundial en 1993 por su valor como ruta de peregrinación, vía de difusión cultural y lugar de encuentro de culturas. El Camino en su tramo aragonés es la puerta de entrada a la península ibérica en Somport, y a pesar de su breve recorrido por nuestro territorio, está salpicado de importantes monumentos como la catedral de Jaca, los monasterios de San Juan de la Peña y Santa Cruz de la Serós, o la iglesia de San Adrián de Sásave y el Hospital de Santa Cristina de Somport.

El Arte Rupestre del Arco Mediterráneo está constituido por numerosos enclaves arqueológicos con pinturas y grabados prehistóricos situados a lo largo de las comunidades autónomas de Aragón, Cataluña, Valencia, Castilla-La Mancha, Murcia y Andalucía. Son un tesoro reconocido por la UNESCO como Patrimonio Mundial en 1998. En Aragón, debido a su estado de conservación y singularidad son consideradas como imprescindibles para el conocimiento de una amplia etapa que se extiende desde el Paleolítico Superior hasta la Protohistoria, con manifestaciones de Arte Rupestre Levantino.

3.8.2.3 Patrimonio Inmaterial o etnográfico.

La Convención de 2003 de la UNESCO (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura) para la salvaguarda del Patrimonio Inmaterial, define los bienes culturales que lo integran como el crisol de nuestra diversidad cultural y su conservación, una garantía de creatividad permanente. La Convención afirma que el Patrimonio Cultural Inmaterial se manifiesta en particular en los ámbitos siguientes:

- Tradiciones y expresiones orales, incluido el idioma como vehículo del patrimonio cultural inmaterial.
- Artes del espectáculo (como la música tradicional, la danza y el teatro).
- Usos sociales, rituales y actos festivos.
- Conocimientos y usos relacionados con la naturaleza y el universo.
- Técnicas artesanales tradicionales.

La Ley 3/1999 de Patrimonio Cultural Aragonés define en su título IV el Patrimonio etnográfico e industrial dentro del cual incluye las actividades y conocimientos que constituyan formas relevantes y expresión de la cultura y modos de vida tradicionales y

propios del pueblo aragonés. Según esta Ley, los bienes inmateriales más relevantes del Patrimonio Cultural Aragonés serán declarados Bienes de Interés Cultural. En la actualidad son dos los bienes inmateriales declarados de interés cultural: la Trashumancia en Aragón y la Contradanza de Cetina. Asimismo se ha incoado el expediente para la declaración como Bien de Interés Cultural Inmaterial de la cultura del transporte fluvial de la madera en Aragón y se ha propuesto la declaración de la Jota también dentro de esta categoría.

3.8.2.4 Parques Culturales

Los Parques Culturales de Aragón reúnen arte y paisaje, cultura y naturaleza, tradiciones y turismo. Son territorios donde se aúna el valor de su Patrimonio Cultural y Natural, que gozan de protección y promoción conjunta mediante medidas especiales de salvaguarda para sus elementos singulares.

Es de gran importancia la integración de sus habitantes, cuya principal labor es conservar y difundir sus elementos históricos, artísticos, arquitectónicos, paleontológicos, arqueológicos, antropológicos, etnológicos, museísticos, paisajísticos, geológicos, industriales, agrícolas y artesanales, así como su flora y fauna. Así se consigue un desarrollo sostenible de los territorios, favoreciendo económicamente a comarcas con escasos recursos y evitar la despoblación, mediante el fomento y la promoción del turismo rural, la explotación de los elementos culturales y naturales y la puesta en marcha de actividades lúdicas y deportivas.

Cuatro de los cinco Parques Culturales de Aragón surgieron en torno a las valiosas pinturas rupestres, para su protección y divulgación, que fueron declaradas Patrimonio Mundial por la UNESCO en 1998, y se ha ido ampliando su ámbito de actuación. Se crearon ese mismo año por Orden del Departamento de Educación y Cultura, y están regulados por la ley 12/1997 de Parques Culturales de Aragón (ampliada por el Decreto 223/1998) y la ley 4/89 de Conservación de Espacios Naturales y de Flora y Fauna Silvestres, además de la ley 16/1985 de Patrimonio Histórico Español y la Constitución.

3.8.2.5 Museos

Los museos aragoneses son instituciones destinadas a salvaguardar el Patrimonio Cultural de Aragón y, como tales, son elementos claves de su identidad cultural, así como esenciales para la representación e interpretación de los procesos históricos y culturales habidos en su territorio, que explican la evolución de la sociedad aragonesa. Su funcionamiento se rige por la Ley 16/1985 de Patrimonio Histórico Español, el Reglamento 620/1987 de Museos de Titularidad Estatal y del Sistema Español de Museos, así como por la Ley 3/1999 de Patrimonio Cultural Aragonés, la Ley 7/1986 de Museos de Aragón, el Decreto 56/1987 de desarrollo parcial de la Ley de Museos de Aragón y el Decreto 38/2011 por el que se regula el Registro de Museos de Aragón.

Los museos gestionados por el Gobierno de Aragón son el Museo de Huesca y el Museo Pedagógico de Aragón, ambos en la capital oscense; el Museo Juan Cabré, en Calaceite (Teruel); y en Zaragoza, el Instituto Aragonés de Arte y Cultura Contemporáneos (IAACC) Pablo Serrano y el Museo de Zaragoza, integrado por varias sedes: en la Plaza de los Sitios las secciones de Antigüedad y Bellas Artes, en el Parque J.A. Labordeta las secciones de Cerámica y Etnología (ubicadas en sendas casas que reproducen viviendas tradicionales de Albarracín y del Pirineo), y en Velilla de Ebro la sección dedicada al yacimiento arqueológico romano de la Colonia Celsa.

Aragón cuenta con muchos más museos: museos arqueológicos, de bellas artes, de arte contemporáneo, de etnología y antropología, de paleontología; museos generales y museos especializados; museos públicos dependientes de distintas administraciones y museos privados. La mayor parte de estos centros forman parte del Sistema de Museos de Aragón.

3.8.2.6 Archivos

Los Archivos de Aragón son los custodios principales del Patrimonio Documental Aragonés, memoria de identidad y fuente de información de derechos y deberes para los ciudadanos y la Administración.

El funcionamiento de los Archivos de Aragón se rige por la Ley 16/1985 de Patrimonio Histórico Español, la Ley 3/1999 de Patrimonio Cultural Aragonés, la Ley 6/1986 de Archivos de Aragón, el Decreto 34/1987 de desarrollo parcial de la Ley de Archivos de Aragón y el Decreto 12/1993 de creación del Archivo de la Administración de la Comunidad Autónoma de Aragón. Las Órdenes de 27 de mayo y de 7 de julio de 2003 del Departamento de Cultura y Turismo aprobaron los modelos de Reglamento de los Archivos Municipales y Comarcales de Aragón.

Los archivos gestionados por el Gobierno de Aragón son el Archivo de la Administración de la Comunidad Autónoma, así como los tres Archivos Históricos Provinciales de Zaragoza, Huesca y Teruel, de titularidad estatal.

Además, Aragón cuenta con archivos de las Administraciones Locales (Diputaciones Provinciales, Comarcas y Municipios) y archivos de entidades privadas, algunos de los cuales forman parte del Sistema de Archivos de Aragón, bajo la coordinación del Departamento de Educación, Universidad, Cultura y Deporte del Gobierno de Aragón

3.8.2.7 Paleontología

Aragón posee uno de los conjuntos paleontológicos más importantes, no solo de España sino de todo el mundo, que concentra gran variedad de yacimientos con restos de hace millones de años. Entre ellos hay que destacar los que contienen icnitas o huellas de dinosaurio, siendo los de Aragón de gran valor científico.

Los yacimientos de icnitas aragoneses gozan de especial interés y protección por parte del Gobierno de Aragón, debido a su singularidad y relevancia a nivel internacional. Algunas de las medidas que se han adoptado para la difusión y protección de los yacimientos de icnitas de Aragón son la declaración de Bien de Interés Cultural en la categoría de Conjunto de Interés Cultural, Zona Paleontológica, así como la inclusión de los yacimientos de icnitas de la provincia de Teruel en el expediente remitido a la UNESCO para la candidatura de la icnitas de la Península Ibérica a ser declaradas Patrimonio Mundial.

Las huellas de los dinosaurios que hace millones de años pisaban el actual territorio aragonés han llegado hasta nosotros gracias a diferentes procesos de fosilización. Estas pisadas nos descubren gran cantidad de datos sobre las condiciones de vida y las características formales de las extremidades de vertebrados de tamaño espectacular. Se pueden encontrar: huellas de Saurópodos, en el yacimiento de Arén (Huesca); Ornitópodos e Iguanodóntidos en el yacimiento de Puente de la Escuriza en Ariño (Teruel) o Terópodos Carnosaurios en los yacimientos de Galve (Teruel). Precisamente el conjunto paleontológico de Galve en (Teruel) y en concreto el yacimiento de las Cerradicas, se considera uno de los más extensos e importantes de Aragón ya que presenta las huellas de iguanodóntidos más antiguas y pequeñas del mundo.

De esta manera, las icnitas conservadas en Aragón cumplen una gran labor educativa por lo que se está actuando, de manera constante, en la adecuación a la visita pública de los yacimientos. Desde la Dirección General de Aragón se ha puesto en marcha un programa de actuaciones en defensa de los yacimientos con icnitas, basado en la colaboración con la Universidad en proyectos de investigación, con la Escuela Taller de Restauración Paleontológica en la conservación de los restos hallados y con la Fundación Conjunto Paleontológico de Teruel-Dinópolis en la recuperación y difusión del patrimonio paleontológico aragonés.

**EVALUACIÓN AMBIENTAL
ESTRATÉGICA DEL PROGRAMA DE
DESARROLLO RURAL DE ARAGÓN
2014-2020**

***INFORME DE SOSTENIBILIDAD
AMBIENTAL (ISA)***

4.

OBJETIVOS AMBIENTALES.

4 OBJETIVOS AMBIENTALES.

El Documento de Referencia emitido por el Instituto Aragonés de Gestión Ambiental (INAGA) establece los siguientes objetivos generales, que deberán recogerse en la evaluación ambiental de las distintas alternativas valoradas en el presente Informe de Sostenibilidad Ambiental:

1. Coordinación entre los diferentes organismos y administraciones implicados en el desarrollo del Programa y fomento de la información pública.
2. Compatibilidad con la legislación autonómica y estatal en vigor, y coherencia con la ordenación territorial y la distribución de los espacios cuyos valores ambientales tratan de ser protegidos a través de los instrumentos legislativos y administrativos.
3. Integración en la planificación estatal y europea en materia de adaptación al cambio climático y la contribución a los objetivos de eficiencia energética en el horizonte 2020.
4. Mejora de la eficiencia en el uso de los recursos, garantizando la protección de los sistemas naturales, de la atmósfera y del medio hídrico, superficial y subterráneo. Integración del Plan Integral de Gestión de Residuos de Aragón (GIRA).
5. Conservación de la biodiversidad, los espacios de la Red Natura 2000, Espacios Naturales Protegidos y otros espacios y elementos incluidos en la Red Natural de Aragón, planes de recuperación o conservación de especies amenazadas, especies de flora y fauna amenazada y comunidades vegetales inventariadas como hábitats de interés comunitario.
6. Protección de los dominios forestal y pecuario, como elementos del patrimonio público aragonés, sujetos a lo determinado en sus respectivas legislaciones sectoriales. Atención a la vulnerabilidad de las zonas rurales frente a las modificaciones de los usos del suelo y su repercusión sobre la sostenibilidad del territorio.
7. Protección de la calidad del paisaje y conservación, mejora y recuperación del patrimonio cultural y arqueológico, cuya puesta en valor se encuentra unida al dinamismo y diversificación del medio rural.
8. Prevención de riesgos y amenazas sobre los sistemas naturales y fomento de actuaciones dirigidas a la restauración de espacios naturales degradados y de elementos integrantes del patrimonio cultural y paisajístico.

**EVALUACIÓN AMBIENTAL
ESTRATÉGICA DEL PROGRAMA DE
DESARROLLO RURAL DE ARAGÓN
2014-2020**

***INFORME DE SOSTENIBILIDAD
AMBIENTAL (ISA)***

5.

**ANÁLISIS DE LOS EFECTOS AMBIENTALES
POTENCIALMENTE SIGNIFICATIVOS.**

5 EFECTOS AMBIENTALES POTENCIALMENTE SIGNIFICATIVOS.

5.1 *Contribución de las medidas de desarrollo rural a los objetivos y prioridades de desarrollo rural.*

Las medidas de desarrollo rural que integran la programación deben atender obligatoriamente a los objetivos, prioridades y áreas focales establecidos en el reglamento regulador del FEADER. La tabla que se adjunta identifica dicha contribución teniendo en cuenta la orientación específica de la aplicación de las medidas en el caso del PDR de Aragón. La determinación de estas relaciones es importante para la correcta interpretación de las acciones potenciales y sus efectos ambientales.

Objetivos de desarrollo rural	Prioridades	Áreas Focales	Medidas de desarrollo rural
1.- Fomentar la competitividad de la agricultura.	1.- Fomentar la transferencia de conocimientos y las innovaciones en la agricultura, la silvicultura y las zonas rurales	Fomentar la innovación, la cooperación y el desarrollo de la base de conocimientos en las zonas rurales.	Transferencia de conocimientos y actividades de información (A).
		Reforzar los lazos entre la agricultura, la producción de alimentos y la silvicultura, por una parte, y la investigación y la innovación, por otra, para, entre otros fines, conseguir una mejor gestión y mejores resultados medioambientales.	Servicios de asesoramiento, gestión y sustitución destinados a las explotaciones agrícolas (B).
		Fomentar el aprendizaje permanente y la formación profesional en el sector agrícola y el sector silvícola.	Cooperación (U).
	2. - Mejorar la viabilidad de las explotaciones y la competitividad de todos los tipos de agricultura en todas las regiones y promover las tecnologías agrícolas innovadoras y la gestión sostenible de los bosques	Mejorar los resultados económicos de todas las explotaciones y facilitar la reestructuración y modernización de las mismas, en particular con objeto de incrementar su orientación hacia el mercado y su participación en él, así como la diversificación agrícola	Regímenes de calidad de los productos agrícolas y alimenticios (C).
		Facilitar la entrada en el sector agrícola de agricultores adecuadamente formados, y en particular el relevo generacional.	Inversiones en activos físicos (D).
	3.- Fomentar la organización de la cadena de distribución de alimentos, en particular la transformación y comercialización de los productos agrícolas, el	Mejorar la competitividad de los productores primarios integrándolos mejor en la cadena agroalimentaria a través de regímenes de calidad, añadir valor a los productos agrícolas, promoción en mercados locales y en circuitos de distribución cortos, agrupaciones de	Ayuda a zonas con limitaciones naturales u otras limitaciones específicas y Designación de zonas con limitaciones naturales u otras limitaciones específicas (R).
			Cooperación (U).
	3.- Fomentar la organización de la cadena de distribución de alimentos, en particular la transformación y comercialización de los productos agrícolas, el	Mejorar la competitividad de los productores primarios integrándolos mejor en la cadena agroalimentaria a través de regímenes de calidad, añadir valor a los productos agrícolas, promoción en mercados locales y en circuitos de distribución cortos, agrupaciones de	Inversiones en activos físicos (D).
			Desarrollo de explotaciones agrícolas y empresas (F).
3.- Fomentar la organización de la cadena de distribución de alimentos, en particular la transformación y comercialización de los productos agrícolas, el	Mejorar la competitividad de los productores primarios integrándolos mejor en la cadena agroalimentaria a través de regímenes de calidad, añadir valor a los productos agrícolas, promoción en mercados locales y en circuitos de distribución cortos, agrupaciones de	Desarrollo de explotaciones agrícolas y empresas (F).	
		Creación de agrupaciones de productores (agricultura y silvicultura) (N).	
3.- Fomentar la organización de la cadena de distribución de alimentos, en particular la transformación y comercialización de los productos agrícolas, el	Mejorar la competitividad de los productores primarios integrándolos mejor en la cadena agroalimentaria a través de regímenes de calidad, añadir valor a los productos agrícolas, promoción en mercados locales y en circuitos de distribución cortos, agrupaciones de	Cooperación (U).	
		Cooperación (U).	

	bienestar animal y la gestión de riesgos del sector agrícola.	productores y organizaciones interprofesionales.	
		Apoyar la prevención y la gestión de riesgos en explotaciones.	Reconstitución del potencial de producción agrícola dañado por desastres naturales y catástrofes e implantación de medidas preventivas adecuadas (E). Prevención y reparación de los daños causados a los bosques por incendios forestales, desastres naturales y catástrofes (K). Cooperación (U).
2.- Garantizar la gestión sostenible de los recursos naturales y la acción por el clima.	4.- Restaurar, preservar y mejorar los ecosistemas relacionados con la agricultura y la silvicultura.	Restaurar, preservar y mejorar la biodiversidad, en particular en las zonas Natura 2000, en las zonas con limitaciones naturales u otras limitaciones específicas y en los sistemas agrarios de gran valor natural, así como el estado de los paisajes europeos.	Agroambiente y clima (O). Agricultura ecológica (P). Ayuda al amparo de Natura 2000 y de la Directiva Marco del Agua (Q). Cooperación (U).
		Mejorar la gestión del agua, incluyendo la gestión de los fertilizantes y de los plaguicidas.	Inversiones en activos físicos (D). Agricultura ecológica (P). Ayuda al amparo de Natura 2000 y de la Directiva Marco del Agua (Q). Cooperación (U).
		Prevenir la erosión de los suelos y mejorar la gestión de los mismos.	Forestación y creación de superficies forestales (I). Agricultura ecológica (P). Ayuda al amparo de Natura 2000 y de la Directiva Marco del Agua (Q). Cooperación (U).
	5.- Promover la eficiencia de los recursos y alentar el paso a una economía hipocarbónica y capaz de adaptarse a los cambios climáticos en los sectores agrícola, alimentario y silvícola.	Lograr un uso más eficiente del agua en la agricultura.	Inversiones en activos físicos (D). Ayuda al amparo de Natura 2000 y de la Directiva Marco del Agua (Q). Cooperación (U).
		Lograr un uso más eficiente de la energía en la agricultura y en la transformación de alimentos.	Inversiones en activos físicos (D). Agricultura ecológica (P). Cooperación (U).
		Facilitar el suministro y el uso de fuentes renovables de energía, subproductos, desechos, residuos y demás materia prima no alimentaria para impulsar el desarrollo de la bioeconomía.	Inversiones en activos físicos (D). Inversiones para incrementar la capacidad de adaptación y el valor medioambiental de los ecosistemas forestales (L). Cooperación (U).
		Reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y de amoníaco de las actividades agrícolas.	Agroambiente y clima (O). Agricultura ecológica (P). Cooperación (U).

		Fomentar la conservación y captura de carbono en los sectores agrícola y silvícola.	<p>Forestación y creación de superficies forestales (I).</p> <p>Inversiones en el desarrollo de zonas forestales y mejora de la viabilidad de los bosques (H).</p> <p>Establecimiento de sistemas agroforestales (J).</p> <p>Inversiones para incrementar la capacidad de adaptación y el valor medioambiental de los ecosistemas forestales (L).</p> <p>Inversiones en nuevas tecnologías forestales y en la transformación y comercialización de productos forestales (M)</p> <p>Servicios silvoambientales y climáticos y conservación de los bosques (T).</p> <p>Agroambiente y clima (O).</p> <p>Cooperación (U).</p>
3.- Lograr un desarrollo territorial equilibrado de las economías y comunidades rurales que genere y mantenga el empleo.	6.- Fomentar la inclusión social, la reducción de la pobreza y el desarrollo económico en las zonas rurales.	<p>Facilitar la diversificación, la creación y el desarrollo de pequeñas empresas y la creación de empleo.</p> <p>Promover el desarrollo local en las zonas rurales.</p> <p>Mejorar la accesibilidad a las tecnologías de la información y de la comunicación (TIC) así como el uso y su calidad de ellas en las zonas rurales.</p>	<p>Inversiones en activos físicos (D).</p> <p>Desarrollo de explotaciones agrícolas y empresas (F).</p> <p>Servicios básicos y renovación de poblaciones en las zonas rurales (G).</p> <p>Cooperación (U).</p> <p>Iniciativa LEADER (W)</p>

5.2 Valoración general de los efectos ambientales de las medidas de desarrollo rural.

La Transferencia de conocimientos y actividades de información (A) así como los Servicios de Asesoramiento (B) desempeñan un papel determinante en la adaptación de los agricultores y de los silvicultores al nuevo escenario climático así como para el desarrollo eficaz del resto de las medidas del propio Programa, potenciando sus efectos ambientales favorables y minimizando los desfavorables.

El apoyo a las inversiones en activos físicos, tanto las destinadas a las explotaciones agrarias, a las empresas rurales y las industrias agrarias (D) como las dirigidas a las nuevas tecnologías forestales y a la transformación y comercialización de productos forestales (M) contemplan entre sus prioridades el apoyo a inversiones necesarias para mejorar el rendimiento medioambiental de las explotaciones agrarias, del sector de la industrialización y comercialización de productos agrícolas y de las empresas rurales y alcanzar con ello los objetivos medioambientales perseguidos por el Programa. Para ello se promueve el desarrollo de la infraestructura necesaria para lograr un uso más limpio y eficiente de los recursos, sobre todo del agua y la energía, en la agricultura, la silvicultura, las industrias agrarias y las empresas rurales. Pero también se contempla

el apoyo a las infraestructuras necesarias para mejorar el rendimiento económico, la productividad y la competitividad de las explotaciones, actividades agroalimentarias y empresas rurales en el escenario del mercado global. Este segundo enfoque es susceptible de generar efectos desfavorables sobre el entorno, sobre todo como consecuencia de la ejecución de las obras e instalaciones necesarias, que es preciso analizar caso a caso, adoptando las medidas preventivas y correctoras que correspondan.

La medida relativa a la Calidad de los productos agrícolas y alimentarios (C), ofreciendo a los consumidores garantías sobre el producto y mejorando sus posibilidades de comercialización, así como la Creación de agrupaciones de productores (N) que ayuden a los agricultores a afrontar conjuntamente los desafíos planteados por el aumento de la competencia y la consolidación de los mercados consumidores de materias primas en relación con la comercialización de sus productos, incluso en los mercados locales facilita el desarrollo de los productos tradicionales, facilitando con ello la conservación y puesta en valor de la biodiversidad agrícola.

El desarrollo de explotaciones agrícolas y empresas (F), facilitando la instalación de jóvenes agricultores y la adaptación estructural de sus explotaciones tras su instalación inicial, la diversificación de los agricultores hacia actividades no agrícolas así como la creación y el desarrollo de PYME no agrícolas en las zonas rurales, permite afrontar la lucha contra el despoblamiento y la desarticulación territorial de las zonas rurales. Pero en la medida que el desarrollo de las explotaciones y empresas también puede implicar un uso más intensivo de los factores productivos así como la ejecución de nuevas instalaciones e infraestructuras también es posible que se produzcan efectos ambientales potencialmente negativos.

El fomento de los Servicios básicos y renovación de poblaciones en las zonas rurales (G) resulta favorable para el medio ambiente en la medida que se contempla la rehabilitación de los pueblos y las actividades dirigidas a la restauración del patrimonio cultural y natural de los pueblos y los paisajes rurales, incluidos el ocio y la cultura. No obstante, la ejecución de obras exigidas por determinado tipo de infraestructuras tales como las de abastecimiento de agua y saneamiento, acceso, suministro de electricidad u otras pueden derivar efectos ambientales desfavorables que, al igual que en el caso de las inversiones en activos físicos y de las nuevas tecnologías forestales, es preciso analizar caso a caso, adoptando las medidas preventivas y correctoras que correspondan.

Las Inversiones en el desarrollo de zonas forestales y mejora de la viabilidad de los bosques (H), la Forestación y creación de superficies forestales (I), el establecimiento de sistemas agroforestales (J) y la Prevención y reparación de los daños causados a los bosques por incendios forestales, desastres naturales y catástrofes (K) inciden directa y

favorablemente sobre la captura de carbono y el desarrollo de una economía hipocarbónica.

Los Servicios silvoambientales y climáticos y conservación de bosques (T) contribuyen a reforzar los compromisos a favor de la biodiversidad, la conservación de los ecosistemas forestales de alto valor, la mejora su potencial de atenuación del cambio climático y de adaptación al mismo así como el valor protector de los bosques con respecto a la erosión del suelo, al mantenimiento de los recursos hídricos y a los riesgos naturales.

La medida relativa a Agroambiente y clima (O) pretende facilitar la respuesta al crecimiento de la demanda de servicios agroambientales por parte de la sociedad mediante la introducción o prosecución de la aplicación de prácticas agrícolas que contribuyan a la atenuación del cambio climático y a su adaptación de modo que sean compatibles con la protección y mejora del medio ambiente, del paisaje y sus características, de los recursos naturales, del suelo y de la diversidad genética.

El apoyo a la agricultura ecológica (P) facilita que los agricultores puedan adoptar prácticas y sistemas productivos más respetuosos con el medio ambiente en respuesta a la creciente demanda social sobre el particular. Facilita asimismo la protección y recuperación de la biodiversidad genética local así como el uso racional y sostenible de los recursos locales.

La Ayuda al amparo de Natura 2000 y de la Directiva Marco del Agua (Q) compensa a los agricultores los costes de aplicación de requisitos más estrictos que las normas y requisitos obligatorios, de modo que puedan hacer frente a las limitaciones específicas de las zona en las que se aplican la Directiva 2009/147/CE del Parlamento Europeo y del Consejo relativa a la conservación de las aves silvestres, la Directiva 92/43/CEE del Consejo relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la flora y fauna silvestres, favoreciendo la reducción de riesgos para las zonas ambientalmente sensibles²⁶, y la aplicación de la Directiva 2000/60/CE del Parlamento Europeo por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas.

La Ayuda a zonas con limitaciones naturales u otras limitaciones específicas y la Designación de zonas con limitaciones naturales u otras limitaciones específicas (R) contribuyen, mediante el fomento y uso continuado de las tierras agrícolas, a la conservación del paisaje rural y a la salvaguardia y la promoción de métodos

²⁶ El Anexo V de la Ley 7/2006 define como zonas ambientalmente sensibles las siguientes: Espacios naturales protegidos, sus zonas periféricas de protección, así como el ámbito territorial de los planes de ordenación de los recursos naturales, las zonas incluidas en la Red Natura 2000, los humedales de importancia internacional incluidos en el Convenio de Ramsar, las Reservas de la biosfera y las áreas comprendidas en los planes previstos en la normativa de protección de especies amenazadas.

sostenibles de producción, compensando a los agricultores de las pérdidas de ingresos y los costes adicionales vinculados a las limitaciones de la zona de la que se trate.

La Cooperación (U), en el marco del desarrollo de la economía del conocimiento y de un enfoque amplio en lo que se refiere a las modalidades, beneficiarios y ámbitos de aplicación, resulta determinante para el desarrollo de instituciones capaces de afrontar los retos que exige la nueva gobernanza de los recursos, sobre todo los de carácter común tales como el clima, el agua o a la biodiversidad donde la gestión colectiva por parte de los propios usuarios es la clave de la eficiencia, la sostenibilidad y la equidad.

Enfoque Leader (W), teniendo en cuenta las necesidades multisectoriales de desarrollo rural endógeno a través de un planteamiento ascendente, favorece la adaptación y ajuste de las acciones de desarrollo a las necesidades, potencialidades y condicionantes locales, incluidas las medioambientales.

La tabla que sigue sintetiza la valoración ambiental de las medidas de desarrollo rural, identificando su contribución en términos positivos y negativos. Todas las medidas derivan efectos ambientales potencialmente positivos lo que es consecuencia de la propia orientación estratégica de la PAC y, en particular, de su Segundo Pilar abordado por el FEADER así como del enfoque adoptado en Aragón para la aplicación de dicha política. Únicamente tres medidas conllevan efectos ambientales potencialmente negativos:

- Inversiones en activos físicos (D).
- Desarrollo de explotaciones agrícolas y empresas (F).
- Servicios básicos y renovación de poblaciones en las zonas rurales (G).
- Inversiones en nuevas tecnologías forestales y en la transformación y comercialización de productos forestales (M).

VALORACIÓN AMBIENTAL DE LAS MEDIDAS DE DESARROLLO RURAL		Efecto Ambiental	
		Positivo	Negativo
A	Transferencia de conocimientos y actividades de información.	•	
B	Servicios de asesoramiento, gestión y sustitución destinados a las explotaciones agrícolas.	•	
C	Regímenes de calidad de los productos agrícolas y alimenticios.	•	
D	Inversiones en activos físicos.	•	•
E	Reconstitución del potencial de producción agrícola dañado por desastres naturales y catástrofes e implantación de medidas preventivas adecuadas.	•	
F	Desarrollo de explotaciones agrícolas y empresas.	•	•
G	Servicios básicos y renovación de poblaciones en las zonas rurales.	•	•
H	Inversiones en el desarrollo de zonas forestales y mejora de la viabilidad de los bosques.	•	
I	Forestación y creación de superficies forestales	•	
J	Establecimiento de sistemas agroforestales.	•	
K	Prevención y reparación de los daños causados a los bosques por incendios forestales, desastres naturales y catástrofes.	•	
L	Inversiones para incrementar la capacidad de adaptación y el valor medioambiental de los ecosistemas forestales.	•	
M	Inversiones en nuevas tecnologías forestales y en la transformación y comercialización de productos forestales.	•	•
N	Creación de agrupaciones de productores (agricultura y silvicultura)	•	
O	Agroambiente y clima.	•	
P	Agricultura ecológica.	•	
Q	Ayuda al amparo de Natura 2000 y de la Directiva Marco del Agua	•	
R	Ayuda a zonas con limitaciones naturales u otras limitaciones específicas y Designación de zonas con limitaciones naturales u otras limitaciones específicas.	•	
T	Servicios silvoambientales y climáticos y conservación de los bosques.	•	
U	Cooperación.	•	
W	Iniciativa LEADER	•	

5.3 Contribución de las medidas de desarrollo rural a los objetivos ambientales.

La contribución de las medidas a los objetivos ambientales establecidos en el Documento de Referencia, elaborado específicamente por la Autoridad Ambiental

(INAGA) en relación con el Programa, es la que se refleja en la siguiente tabla que se ha elaborado atendiendo a los resultados de los análisis precedentes y de la que se deducen los siguientes hechos más destacables:

- El conjunto de las medidas de desarrollo rural contribuye a la totalidad de los objetivos ambientales sin que ninguno quede sin cubrir.
- Todos los objetivos ambientales quedan cubiertos por más de una medida de desarrollo rural.
- Los objetivos ambientales 3, 4 y 6 son los que más ampliamente quedan cubiertos por las medidas de desarrollo rural.
- Incluso las medidas con efectos ambientales potencialmente negativos (D, F, G y M) contribuyen a la consecución de los objetivos ambientales. Ello se debe a que también conllevan efectos ambientales potencialmente positivos. En particular, la medida D (Inversiones en activos físicos) puede resultar determinante en relación con el objetivo ambiental nº 7 relativo a paisaje y patrimonio cultural y arqueológico.
- La medida Q, en lo que se refiere a la ayuda al amparo de Natura 2000, resulta determinante en relación con el objetivo ambiental nº 5 relativo a conservación de la biodiversidad y de los espacios naturales, siéndolo también las medidas C y R relativas a los regímenes de calidad alimentaria y apoyo a las zonas desfavorecidas dada la íntima relación existente entre muchos de los productos tradicionales, la calidad alimentaria, las zonas desfavorecidas, la biodiversidad y los espacios naturales.

Contribución de las medidas de desarrollo rural a los objetivos ambientales del Documento de Referencia elaborado por la Autoridad Ambiental (INAGA).																					
Obj.	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	T	U	W
1	X													X						X	
2.									X						X		X	X			X
3						X		X	X	X		X	X	X	X				X		
4	X	X		X		X								X		X	X		X	X	
5	X	X	X												X	X	X	X			X
6	X	X		X				X	X	X	X	X	X					X		X	X
7	X	X		X																X	X
8	X	X		X	X		X				X									X	X

1.- Coordinación entre los diferentes organismos y administraciones implicados en el desarrollo del Programa y fomento de la información pública.

2.- Compatibilidad con la legislación autonómica y estatal en vigor, y coherencia con la ordenación territorial y la distribución de los espacios cuyos valores ambientales tratan de ser protegidos a través de los instrumentos legislativos y administrativos.

3.- Integración en la planificación estatal y europea en materia de adaptación al cambio climático y la contribución a los objetivos de eficiencia energética en el horizonte 2020.

4.- Mejora de la eficiencia en el uso de los recursos, garantizando la protección de los sistemas naturales, de la atmósfera y del medio hídrico, superficial y subterráneo. Integración del Plan Integral de Gestión de Residuos de Aragón (GIRA).

5.- Conservación de la biodiversidad, los espacios de la Red Natura 2000, Espacios Naturales Protegidos y otros espacios y elementos incluidos en la Red Natural de Aragón, planes de recuperación o conservación de especies amenazadas, especies de flora y fauna amenazada y comunidades vegetales inventariadas como hábitats de interés comunitario.

6.- Protección de los dominios forestal y pecuario, como elementos del patrimonio público aragonés, sujetos a lo determinado en sus respectivas legislaciones sectoriales. Atención a la vulnerabilidad de las zonas rurales frente a las modificaciones de los usos del suelo y su repercusión sobre la sostenibilidad del territorio.

7.- Protección de la calidad del paisaje y conservación, mejora y recuperación del patrimonio cultural y arqueológico, cuya puesta en valor se encuentra unida al dinamismo y diversificación del medio rural.

8.- Prevención de riesgos y amenazas sobre los sistemas naturales y fomento de actuaciones dirigidas a la restauración de espacios naturales degradados y de elementos integrantes del patrimonio cultural y paisajístico.

5.4 Contribución de las prioridades de desarrollo rural a los objetivos ambientales.

Teniendo en cuenta la relación existente entre las medidas de desarrollo rural y las prioridades de desarrollo rural establecidas en el apartado 6.1 así como la contribución de las medidas de desarrollo rural a los objetivos ambientales mostrada en el apartado 6.3, se ha elaborado la tabla que sigue donde se muestra la contribución de las prioridades de desarrollo rural a los objetivos ambientales indicando las medidas concretas a través de las que se produce dicha contribución. A la vista de la tabla puede comprobarse que todos los objetivos ambientales establecidos resultan ampliamente cubiertos por las prioridades de desarrollo rural.

Objetivos Ambientales (Documento Referencia INAGA)	Prioridades de desarrollo rural del FEADER y del PDR (*)					
	1	2	3	4	5	6
1.- Coordinación entre los diferentes organismos y administraciones implicados en el desarrollo del Programa y fomento de la información pública.	A U	U	N, U	U	U	U
2.- Compatibilidad con la legislación autonómica y estatal en vigor, y coherencia con la ordenación territorial y la distribución de los espacios cuyos valores ambientales tratan de ser protegidos a través de los instrumentos legislativos y administrativos.		R		I,Q	I, O, Q	W
3.- Integración en la planificación estatal y europea en materia de adaptación al cambio climático y la contribución a los objetivos de eficiencia energética en el horizonte 2020.		F	F, N	I	I, H, J, L, M, O, T	F
4.- Mejora de la eficiencia en el uso de los recursos, garantizando la protección de los sistemas naturales, de la atmósfera y del medio hídrico, superficial y subterráneo. Integración del Plan Integral de Gestión de Residuos de Aragón (GIRA).	A B U	D, F, U	D, F, N, U,	D, Q, U	D, P, Q, T, U	D, F, U
5.- Conservación de la biodiversidad, los espacios de la Red Natura 2000, Espacios Naturales Protegidos y otros espacios y elementos incluidos en la Red Natural de Aragón, planes de recuperación o conservación de especies amenazadas, especies de flora y fauna amenazada y comunidades vegetales inventariadas como hábitats de interés comunitario.	A B U	C, R		O, P, Q, U	O, P, Q, U	
6.- Protección de los dominios forestal y pecuario, como elementos del patrimonio público aragonés, sujetos a lo determinado en sus respectivas legislaciones sectoriales. Atención a la vulnerabilidad de las zonas rurales frente a las modificaciones de los usos del suelo y su repercusión sobre la sostenibilidad del territorio.	A B U	D, R	K	D, I	D ,J, H,J , L, M, T	D
7.- Protección de la calidad del paisaje y conservación, mejora y recuperación del patrimonio cultural y arqueológico, cuya puesta en valor se encuentra unida al dinamismo y diversificación del medio rural.	A B U	D		D	D	D, W
8.- Prevención de riesgos y amenazas sobre los sistemas naturales y fomento de actuaciones dirigidas a la restauración de espacios naturales degradados y de elementos integrantes del patrimonio cultural y paisajístico.	A B U	D	E, K	D	D	D, G, W

(*) Prioridades de desarrollo rural y del PDR.

- 1.- Fomentar la transferencia de conocimientos y las innovaciones en la agricultura, la silvicultura y las zonas rurales
- 2.- Mejorar la viabilidad de las explotaciones y la competitividad de todos los tipos de agricultura en todas las regiones y promover las tecnologías agrícolas innovadoras y la gestión sostenible de los bosques.
- 3.- Fomentar la organización de la cadena de distribución de alimentos, en particular la transformación y comercialización de los productos agrícolas, el bienestar animal y la gestión de riesgos del sector agrícola.
- 4.- Restaurar, preservar y mejorar los ecosistemas relacionados con la agricultura y la silvicultura.
- 5.- Promover la eficiencia de los recursos y alentar el paso a una economía hipocarbónica y capaz de adaptarse a los cambios climáticos en los sectores agrícola, alimentario y silvícola.
- 6.- Fomentar la inclusión social, la reducción de la pobreza y el desarrollo económico en las zonas rurales.

5.5 Evaluación de efectos en los ámbitos prioritarios del Documento de Referencia.

Los ámbitos de interés señalados expresamente por el Documento de Referencia en relación con los efectos ambientales del programa hacen referencia a la atmósfera y el cambio climático, los usos del suelo, el sistema hidrológico y los recursos hídricos, las especies y los hábitats, el dominio forestal y pecuario, el paisaje y el patrimonio.

5.5.1 Riesgos ambientales potencialmente significativos.

Los efectos potencialmente negativos deben interpretarse en términos de riesgos y amenazas, normalmente asociados a los procesos de intensificación, ejecución de las obras y demás acciones dirigidas a la activación del crecimiento económico y la creación de empleo. Tales riesgos y amenazas se traducen en aumento de las emisiones contaminantes de los suelos y las aguas (nitratos, residuos ganaderos y otras sustancias), de las emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI), de la erosión y la degradación del suelo o de los incendios forestales y/o en reducción de la biodiversidad natural, de los flujos de agua superficiales, de los acuíferos o de la riqueza y diversidad cultural.

La tabla que se acompaña muestra la relación de las prioridades y de las medidas de desarrollo rural con las acciones susceptibles de generar riesgos con efectos potencialmente negativos en los ámbitos de interés señalados expresamente por el Documento de Referencia relativos a la atmósfera y el cambio climático, los usos del suelo, el sistema hidrológico y los recursos hídricos, los espacios naturales, las especies y los hábitats, el dominio forestal y pecuario, el paisaje y el patrimonio.

Se observa que todas las prioridades de desarrollo rural, con excepción de la nº 1 relativa a transferencia de conocimientos presentan riesgos ambientales. Tales riesgos están asociados a las medidas de desarrollo rural D, F, G y M tal y como ya se había identificado previamente pero que ahora se concretan en acciones potenciales más específicas:

- Construcción de infraestructuras de acceso y servicio a las explotaciones agrícolas (caminos, redes de riego, desagües, edificaciones, etc.), que puede intensificar los procesos erosivos, alterar el sistema hidrológico o provocar efectos perjudiciales sobre el paisaje y el patrimonio cultural.

- Intensificación y ampliación de los cultivos de regadío en las explotaciones para mejorar la productividad y la competitividad agrícola en el contexto de aridez dominante propia del Valle Medio del Ebro. De ello podrían derivarse aumentos de las emisiones de nitratos y otras sustancias contaminantes así como incremento de las emisiones de Gases de Efecto Invernadero asociadas a los fertilizantes nitrogenados y los combustibles agrícolas. También pueden traducirse en aumento de la erosión asociadas al laboreo, afección a las especies silvestres como consecuencia de un uso más intensivo de la tierra y del aumento de la intensidad en la protección de los cultivos así como el aumento de la extracción de agua de los cauces y masas de agua.
- Aumento de las extracciones de agua para uso agrícola como consecuencia tanto de las acciones de mejora y modernización de las redes colectivas como de la creación de nuevos regadíos, afectando al régimen natural hidrológico al tiempo que se incrementan las necesidades hidráulicas en términos de regulación y transporte.
- Concentración parcelaria, para afrontar los problemas de dispersión y fragmentación de las fincas que integran las explotaciones agrícolas que, si no se adoptan las medidas adecuadas, puede contribuir al aumento de los efectos erosivos asociados a los cultivos, a la alteración del régimen hidrológico natural, a la reducción de pastos y zonas de vegetación natural con los consiguientes efectos negativos para las especies silvestres, el paisaje y el patrimonio cultural.
- Ampliación e implantación de industrias agrarias introduciendo nuevos procesos de transformación industrial que pueden traducirse en el aumento de las emisiones de GEI.
- Repoblaciones forestales que, si no se llevan a cabo con la aplicación de las medidas oportunas, pueden derivar efectos negativos incrementando la erosión, en lugar de reducirla, eliminando superficies ocupadas por pastos, alterando el régimen hidrológico natural, o afectando a la riqueza cultural como consecuencia de afecciones al paisaje, a los usos tradicionales o a otras componentes.
- Infraestructuras forestales tales como pistas de acceso, cortafuegos, torres de vigilancia y otras, que pueden intensificar los procesos erosivos, alteraciones (puntuales) hidrológicas, así como provocar efectos perjudiciales sobre el paisaje y el patrimonio cultural.
- Construcción de infraestructuras de acceso y/o de servicio rural, que al igual que las infraestructuras agrícolas y forestales pueden intensificar los procesos erosivos, alteraciones (puntuales) hidrológicas, así como provocar efectos perjudiciales sobre el paisaje y el patrimonio cultural.

Prioridades de desarrollo rural	Medidas con efectos ambientales potencialmente negativos	Acciones generadoras de efectos potencialmente negativos.	Ámbitos de interés del Documento de Referencia elaborado por la Autoridad Ambiental (INAGA)						
			Aumento de emisiones		Aumento de la ...		Reducción o alteración de ...		
			Nitratos y otras sustancias	GEI	Erosión suelo	Regresión bosques y pastos.	Especies	Cursos y masas de agua	Riqueza cultural
1.- Fomentar la transferencia de conocimientos y las innovaciones en la agricultura, la silvicultura y las zonas rurales									
2. - Mejorar la viabilidad de las explotaciones y la competitividad de todos los tipos de agricultura en todas las regiones y promover las tecnologías agrícolas innovadoras y la gestión sostenible de los bosques.	Inversiones en activos físicos (D). Desarrollo de explotaciones y empresas (F)	Construcción de infraestructuras de acceso y servicio a las explotaciones (caminos, redes de riego, desagües, edificaciones, etc.) Ampliación e intensificación del regadío. Concentración parcelaria.	•	•	•			•	•
3.- Fomentar la organización de la cadena de distribución de alimentos, en particular la transformación y comercialización de los productos agrícolas, el bienestar animal y la gestión de riesgos del sector agrícola.	Inversiones en activos físicos (D).	Ampliación e implantación de industrias agrarias.	•	•					
4.- Restaurar, preservar y mejorar los ecosistemas relacionados con la agricultura y la silvicultura.	Inversiones en activos físicos (D).	Replantaciones forestales. Infraestructuras forestales (pistas, cortafuegos, torres vigilancia, etc.)			•	•	•	•	•
5.- Promover la eficiencia de los recursos y alentar el paso a una economía hipocarbónica y capaz de adaptarse a los cambios climáticos en los sectores agrícola, alimentario y silvícola.	Inversiones en activos físicos (D). Inversiones en nuevas tecnologías forestales y en la transformación y comercialización de productos forestales (M).	Más extracción de agua por los regadíos colectivos. Replantaciones forestales. Infraestructuras forestales (pistas, cortafuegos, torres vigilancia, etc.)			•	•	•	•	•
6.- Fomentar la inclusión social, la reducción de la pobreza y el desarrollo económico en las zonas rurales.	Inversiones en activos físicos (D). Servicios básicos y renovación de	Construcción de infraestructuras de acceso y/o de servicio rural			•			•	•

	poblaciones en las zonas rurales (G).								
--	---------------------------------------	--	--	--	--	--	--	--	--

5.5.2 Atmósfera y cambio climático.

Los efectos significativos de la programación en relación con las emisiones a la atmósfera y el cambio climático están relacionados con los efectos de las medidas programadas sobre la fertilización nitrogenada, la gestión del agua y la gestión de los residuos ganaderos, dos aspectos íntimamente relacionados (ver apartado 4.6.5) que muestran su expresión territorial en las Zonas Vulnerables por nitratos (ver apartado 4.5.3). Como consecuencia de la aplicación del programa cabría esperar que remitiera la importante expansión experimentada por las zonas vulnerables durante los últimos años, siendo deseable que se redujera la extensión.

La programación incluye expresamente en su estrategia y desarrollo operativo la lucha contra el cambio climático, que se encuentra implícita o explícitamente presente en las siguientes áreas focales:

Contribución de la programación a la lucha contra el cambio climático.
Fomentar la innovación, la cooperación y el desarrollo de la base de conocimientos en las zonas rurales.
Reforzar los lazos entre la agricultura, la producción de alimentos y la silvicultura, por una parte, y la investigación y la innovación, por otra, para, entre otros fines, conseguir una mejor gestión y mejores resultados medioambientales.
Fomentar el aprendizaje permanente y la formación profesional en el sector agrícola y el sector silvícola.
Restaurar, preservar y mejorar la biodiversidad, en particular en las zonas Natura 2000, en las zonas con limitaciones naturales u otras limitaciones específicas y en los sistemas agrarios de gran valor natural, así como el estado de los paisajes europeos.
Mejorar la gestión del agua, incluyendo la gestión de los fertilizantes y de los plaguicidas.
Lograr un uso más eficiente del agua en la agricultura.
Lograr un uso más eficiente de la energía en la agricultura y en la transformación de alimentos.
Facilitar el suministro y el uso de fuentes renovables de energía, subproductos, desechos, residuos y demás materia prima no alimentaria para impulsar el desarrollo de la bioeconomía.
Reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y de amoníaco de las actividades agrícolas.
Fomentar la conservación y captura de carbono en los sectores agrícola y silvícola.

Sin embargo, el objetivo de mejora de la competitividad de la agricultura también entraña posibles riesgos en relación con el incremento de las emisiones de gases de efecto invernadero como consecuencia de la posible implantación de procesos de intensificación productiva que, en su caso, deberán ser objeto de aplicación de las correspondientes medidas correctoras para su valoración, en todo caso, en los procesos de selección de proyectos.

5.5.2.1 Evaluación de efectos ambientales en el contexto de cambio climático.

Kahil y Albiac han estudiado el efecto de distintas medidas sobre el uso de agua, las emisiones, la contaminación, la renta agraria y el bienestar en *“Instrumentos de política de cambio climático en la agricultura de Aragón”* publicado en la Revista Española de Estudios Agrosociales y Pesqueros, nº 233, 2012 (13-42). Las medidas se evalúan comparando sus efectos sobre el bienestar de la sociedad y la renta de los agricultores, así como el potencial de mitigación de emisiones y de ahorro en el uso del agua.

El escenario base considerado por Kahil y Albiac (2012) representa la asignación actual de suelos, la producción y utilización de factores de producción, y los precios de los productos y los inputs. La renta neta de los agricultores es 278 millones de € y el uso de agua y nitrógeno alcanza los 2.190 hm³ y 110.000 t N, respectivamente. Las emisiones de óxido nitroso y de lixiviado de nitrógeno son 912.000 tCO₂eq y 23.000 t N-NO₃, respectivamente. El daño medioambiental de estas emisiones se evalúa en 50 millones de €. El bienestar social de las actividades de cultivo es igual a la renta neta menos el daño medioambiental (227 millones €).

La medida de impuesto sobre emisiones es una medida óptima que permite alcanzar el máximo bienestar social de 281 millones de € (+24%), aunque con una caída de la renta de los agricultores (-14%). Esta medida no puede implementarse porque requiere información detallada sobre la carga de emisiones que procede de cada parcela individual, lo que supone un coste prohibitivo.

Entre las medidas sub-óptimas, la medida de límites de fertilización permite mejorar el bienestar social (+15%) y la renta de los agricultores (+8%). El principal problema para implementar límites cuantitativos de fertilización es la dificultad de asegurar el cumplimiento por parte de los agricultores. Una solución para asegurar el cumplimiento de los límites es delegar la responsabilidad de control a las comunidades de regantes, con mediciones de la calidad de agua en los retornos de los polígonos de riego. Esta implementación por las comunidades de regantes sería factible porque ya existe una red de estaciones de medición de la calidad de agua en los principales polígonos de riego en Aragón. El control de las aportaciones de fertilizantes que se utiliza actualmente es el que establece la Directiva de Nitratos, pero solo se aplica a las zonas situadas sobre acuíferos o tramos de ríos declarados oficialmente vulnerables por su elevada concentración de nitratos. En estas zonas, el control se realiza mediante un libro de registro del balance de nitrógeno de cada explotación agraria. La eficacia de este mecanismo de control es cuestionable porque el control se hace de forma aleatoria sobre explotaciones individuales y no se basa en mediciones de la carga contaminante en los cursos y masas de agua. En el resto de zonas de cultivo no existe ningún mecanismo de control, y solo existe una limitación de 210 kg N/ha en el aporte

de estiércoles que no se comprueba. Este límite de aporte de nitrógeno es una cantidad excesiva para los cultivos de secano, que no superan los 94 kg/ha (Orús, 2006) y que genera contaminación.

El escenario de impuesto sobre el agua de riego corresponde a un incremento en los precios de agua, como recomiendan la Directiva Marco del Agua y la Comunicación de la UE sobre escasez y sequía. La administración europea considera que el aumento de los precios de agua hasta el coste completo de recuperación (costes financieros, medioambientales y del recurso), permite reducir el consumo del agua de riego, fuerza a los agricultores a mejorar la eficiencia de los sistemas de riego, reduce la superficie de riego, y mejora las prácticas agrarias. Este resultado se deriva de la teoría de la oferta y demanda de bienes privados. Pero es discutible que los precios de agua sirvan para reducir la demanda de agua de riego, y la razón de fondo es que el agua de riego es un bien económico que comparte la elevada rivalidad con los bienes privados y la dificultad de exclusión con los bienes públicos pero que no es lo uno ni lo otro sino que se trata de un bien común con externalidades medioambientales. Los instrumentos económicos puros no funcionan correctamente con los bienes comunales (Ostrom 2002).

Al aumentar el precio del agua en un 50% (hasta 0,075 €/m³), el uso de agua se reduce ligeramente y también se reduce ligeramente el abonado, por lo que las emisiones de lixiviado de nitrógeno y de óxido nítrico se mantienen, y el daño medioambiental no cae. El mayor impacto de la subida del precio de agua es una caída del 20 % en la renta de los agricultores, que se reduce hasta los 226 millones de € con una ligera reducción de la superficie cultivada. Al duplicar el precio del agua (hasta 0,10 €/m³) se provoca una fuerte reducción del uso de agua (-29%) y del uso de fertilizantes nitrogenados (-25%). El efecto sobre la contaminación es considerable, con una reducción de las emisiones de óxido nítrico y de lixiviado de nitrógeno del 26 %, lo que disminuye el daño medioambiental. Pero esta medida tiene un coste muy elevado para los agricultores, con una fuerte caída de su renta cercana al 40 % y un abandono de superficie de regadío superior al 30 %.

Los resultados del escenario de modernización de regadíos muestran una reducción ligera en el uso de agua hasta 2010 hm³ (-8%), mientras que el uso de los fertilizantes nitrogenados cae a 93.000 t N (-15%). Los efectos medioambientales de la política de modernización de los regadíos son importantes, con una reducción de las emisiones de óxido nítrico del 15 % y del lixiviado de nitrógeno del 9 %. Como consecuencia, los daños medioambientales se reducen (44 millones €, -12%) y sube ligeramente la renta de los agricultores (281 millones €, +1%), y el bienestar social (238 millones €, +5%).

El instrumento económico del precio del agua es muy poco eficiente para reducir las emisiones contaminantes y el uso del agua, ya que es necesario un fuerte incremento del precio del agua para lograr que se reduzca la cantidad utilizada y las emisiones

contaminantes. El inconveniente de subir los precios del agua es que el coste para los agricultores es muy elevado y difícil de aplicar (Cornish *et al.* 2004, Esteban 2010). La política de precios de agua solo puede funcionar cuando el agua es un bien privado, como es el caso del uso urbano e industrial en red, pero no cuando el agua es un bien comunal como en el regadío o en el uso medioambiental (Albiac 2009).

Desde la perspectiva de mitigación, las medidas de límites a la fertilización e impuestos muy elevados sobre el agua de riego y los fertilizantes nitrogenados, consiguen las mayores reducciones de la contaminación. La política de gestión forestal orientada a la fijación de carbono es una buena alternativa para mitigar las emisiones de GEI, pero consume una cantidad importante de agua equivalente al uso urbano e industrial del área metropolitana de Zaragoza (75 hm³).

Desde la perspectiva del ahorro de agua, la medida del impuesto sobre el agua de riego permite ahorrar el recurso con precios muy elevados, pero supone un gran coste para los agricultores, pudiendo llegar a generar importantes conflictos sociales. Una ventaja de la política de impuestos sobre el agua de riego, si está bien diseñada, es la creación de incentivos para sustituir las tecnologías de riego antiguas por tecnologías más eficientes, lo que podría reducir las emisiones contaminantes y el uso de agua (Esteban 2010).

Los resultados del trabajo de Kahil y Albiac (2012) muestran que los límites de fertilización y la modernización de regadíos son las mejores medidas sub-óptimas, porque reducen la contaminación y mejoran el bienestar social y la renta de los agricultores. Sin embargo, estas políticas presentan algunos obstáculos técnicos, financieros y de organización, como las dificultades para hacer cumplir los límites de fertilización, la débil viabilidad financiera de los proyectos de modernización de regadíos, y los costes elevados de transacción en la implementación y cumplimiento de estas políticas. Estos obstáculos pueden superarse mediante la intervención pública y el aprovechamiento de las actuales instituciones de cooperación de los regantes, como las autoridades de cuenca y las comunidades de regantes. Esta intervención pública para lograr la acción colectiva es un factor clave para orientar la respuesta de los agricultores ante el cambio climático.

5.5.3 Gestión de los recursos hídricos.

Los efectos significativos de la programación en relación con el sistema hidrológico y los recursos hídricos se relacionan con la estabilidad del sistema hidrológico natural, tanto desde el punto de vista cuantitativo (extracción de agua, caudales circulantes y niveles freáticos) como desde el cualitativo (niveles de contaminación y calidad de los ecosistemas acuáticos).

La estrategia y formulación operativa de la programación contemplan expresamente la mejora del sistema hidrológico y del ecosistema acuático. En particular se persigue la mejora de la gestión del agua (incluyendo la gestión de los fertilizantes y de los plaguicidas) así como la mejora de la eficiencia del uso del agua en la agricultura.

Las acciones relacionadas con el regadío, de acuerdo con el nuevo Reglamento del FEADER, no se limitan a la modernización de los sistemas ya existentes sino que también contemplan la creación de nuevos regadíos siempre y cuando se cumplan ciertos requisitos muy específicos (ver apartado 7.4). El regadío constituye el ámbito de mayor productividad y competitividad agrícola en un contexto geográfico que, como es el caso de Aragón, está dominado por la aridez. Consecuentemente, los retos de productividad y competitividad que afronta el sector agroalimentario aragonés, y cuya respuesta tiene cabida en la propia estrategia comunitaria adoptada para el desarrollo rural, están vinculados al regadío. En Aragón, el regadío ofrece la solución más directa y eficaz para aumentar la dimensión económica de las explotaciones agrícolas aragonesas, objetivo ineludible para afrontar el reto competitivo.

Contribución de la programación a la mejora de la gestión de los recursos hídricos.
Fomentar la innovación, la cooperación y el desarrollo de la base de conocimientos en las zonas rurales.
Reforzar los lazos entre la agricultura, la producción de alimentos y la silvicultura, por una parte, y la investigación y la innovación, por otra, para, entre otros fines, conseguir una mejor gestión y mejores resultados medioambientales.
Fomentar el aprendizaje permanente y la formación profesional en el sector agrícola y el sector silvícola.
Facilitar la entrada en el sector agrícola de agricultores adecuadamente formados, y en particular el relevo generacional.
Restaurar, preservar y mejorar la biodiversidad, en particular en las zonas Natura 2000, en las zonas con limitaciones naturales u otras limitaciones específicas y en los sistemas agrarios de gran valor natural, así como el estado de los paisajes europeos.
Mejorar la gestión del agua, incluyendo la gestión de los fertilizantes y de los plaguicidas.
Lograr un uso más eficiente del agua en la agricultura.

Consecuentemente cabría esperar que, con el desarrollo del programa, desde el punto de vista cualitativo se redujeran los niveles de emisión de contaminantes, particularmente de nitrógeno, reduciéndose consecuentemente la extensión de las zonas vulnerables lo que cabe esperar que suceda, o al menos, que se detenga el importante crecimiento experimentado por estas zonas durante los últimos años

(debido sobre todo, al crecimiento del sector porcino y no al regadío propiamente dicho).

Desde el punto de vista cuantitativo, en primer término, cabría esperar que se redujeran los volúmenes de extracción de agua para riego como consecuencia de las acciones de modernización y consiguiente mejora de la eficiencia. La mejora de la eficiencia deberá producirse y se producirá con toda seguridad pero sin que ello se traduzca en reducciones de los volúmenes de agua utilizados por el regadío, que incluso pueden aumentar tanto por las excepciones expresamente consideradas por el Reglamento del FEADER que incluyen la creación de nuevos regadíos (ver apartado 7.4) como por otras razones técnicas que se justifican en el apartado 6.5.3.1.

En rigor, lo que debe valorarse en relación con la sostenibilidad ambiental no es la reducción de volúmenes extraídos para riego asociados a la programación sino la compatibilidad y coherencia que determine en la evolución del agua utilizada para riego con las disposiciones del Plan Hidrológico de cuenca - la del Ebro en el caso que nos ocupa – cuyo contenido se resume en el apartado 4.7.4 del presente documento. Los datos más significativos de la cuenca (ver apartado 4.7.2) son los siguientes:

- La aportación superficial (escorrentía) media anual es de 14.579,69 hm³/año, que equivale al 28% de la precipitación media anual.
- La capacidad total de embalse actualmente existente es de 7.580 hm³. La capacidad de embalse para usos consuntivos representa el 21% de la aportación media y, con las ampliaciones previstas, podría alcanzar el 35%.
- La superficie actual de riego efectivo varía entre 662.087 ha y 798.509 ha según las fuentes.
- El consumo total se cifra en el 34% de las aportaciones (escorrentía) lo que equivaldría a 4.957 hm³/año.
- La extracción superficial para usos agrarios se cifra en 6.590 hm³/año, que representa el 45,20% de la aportación superficial media anual.
- Las extracciones de agua subterránea, para usos agrarios, se cifran en 252 hm³, que representa el 75% de las extracciones totales.
- La extracción total de agua sería por tanto de 7.536 hm³/año. La extracción total de agua agraria resulta ser 6.842 hm³/año, que equivale al 90,79% de la extracción total y el 46,93% de la aportación media anual.
- La superficie concesional de riego reflejada por el nuevo Plan Hidrológico es de 965.698 ha, lo que supone considerar un aumento de al menos 165.000 ha.

- La demanda total de agua estimada para la cuenca es de 8.190 hm³/año de los que 7.623,21 hm³ corresponden a la demanda para riego (7.370,99 hm³ corresponden a demanda superficial y 252,32 hm³ a demanda subterránea).

El Plan Hidrológico contempla expresamente el desarrollo del complejo agroalimentario de la cuenca considerando al regadío como base del mismo. Al analizar la creación de nuevos regadíos, el Plan reconoce *“que los sistemas de regadío han contribuido a la vertebración del territorio haciendo posible el desarrollo económico de zonas rurales y evitando, o al menos reduciendo, el éxodo rural y el envejecimiento poblacional que sufren estas áreas”*. El Plan también señala que *“el regadío, en tanto que conlleva un elevado grado de cobertura del suelo, también favorece la lucha contra la erosión y reduce los procesos de desertificación, al igual que puede contribuir de forma eficaz a la lucha contra el cambio climático, influyendo sobre el ciclo del carbono de forma muy favorable, ya que se le reconoce un elevado potencial de secuestro de CO₂ a largo plazo.”*

El Plan Hidrológico del Ebro contempla una significativa ampliación del regadío (ver apartado 4.7.4.9) asignándole consecuentemente importantes recursos hídricos adicionales a los actuales. Así de los actuales 6.842 hm³/año en los que se cifra la extracción total para riego se pasa a evaluar una demanda de 7.623 hm³/año en el horizonte del Plan (2015). El Plan Hidrológico del Ebro contempla por tanto un incremento de 781 hm³ en el uso de agua para riego en la cuenca. Unos recursos, que en la parte que puedan corresponder a Aragón, exceden en cualquier caso de las posibilidades de actuación financiera de la presente programación.

La disponibilidad de agua en la cuenca y la posibilidad de aumentar el volumen utilizado actualmente por el regadío no excluye la posibilidad de que la programación incurra en riesgos. No obstante, tales riesgos deben entenderse de carácter esencialmente local y puntual en relación con el desarrollo de infraestructuras o instalaciones; no sólo de riego sino en otros ámbitos de la programación que podrían derivar en extracciones excesivas de agua u otras afecciones cuantitativas o cualitativas al ecosistema acuático que, en todo, caso, deberían ser impedidas o corregidas en el proceso de selección de proyectos.

5.5.3.1 Evaluación de los efectos asociados a la modernización de regadíos.

Una alternativa para mejorar la gestión del agua y reducir los impactos ambientales del regadío es la modernización de los sistemas de riego, lo que representa un cambio de los procesos de producción agraria. La introducción de nuevas tecnologías de riego modifica sustancialmente las funciones de producción, de costes y de beneficios de los cultivos, así como la productividad de los factores de producción y su nivel óptimo de utilización. Las nuevas tecnologías de riego permiten mejorar el rendimiento de los

cultivos y facilitar la sustitución por cultivos más rentables, así como la producción de dos cosechas en zonas con climatología favorable (Lecina *et al.* 2009).

La modernización de regadíos, en la medida que mejora la eficiencia en parcelas de riego y reduce, consecuentemente, los caudales de retorno es una medida eficaz para la reducción de la contaminación agraria aunque no tanto para reducir los volúmenes de agua utilizados a escala de cuenca (Lecina, S., Isidoro, D., Playán, E., Aragüés, R., 2009²⁷). La política de modernización de regadíos no ahorra forzosamente recursos hídricos en cuenca, puesto que aunque aumenta la eficiencia del sistema de riego en parcela, los agricultores pueden expandir la evapotranspiración (consumo de agua) con cultivos intensivos en agua, dobles cosechas, o ampliando la superficie de riego (Kahil y Albiac, 2012). El aumento de la evapotranspiración provoca la caída de los retornos y una menor disponibilidad en cuenca (Playán y Mateos 2006). La modernización tiene que ir acompañada con la reducción de las concesiones de agua a los polígonos de riego modernizados, de tal forma que no caigan los retornos en cuenca. La actual política de modernización no contempla la reducción de las concesiones cuando aumenta la eficiencia en parcela. Además, el cambio hacia cultivos más rentables e intensivos puede suponer una mayor presión sobre la escasez y degradación de los recursos hídricos (Sumpsi *et al.* 1998²⁸).

El alcance del ahorro de agua en cuencas de corta extensión es criticado, por ejemplo por Molle, F. & Turrall, H. (2004)²⁹. Estos autores ponen de manifiesto, además, que las medidas para controlar la demanda suelen dar lugar a que algunos usuarios puedan aumentar sus consumos de agua en detrimento de los usuarios de los cursos inferiores de los ríos. Estos autores también sugieren que la gestión del suministro sigue siendo la forma más efectiva de reducción del uso y que, en muchos casos, el aumento del mismo es inevitable.

Cuando no se distingue debidamente entre extracción y consumo no se considera la reutilización de los retornos. Suele ignorarse que la agricultura, aunque a menudo en una forma degradada, devuelve volúmenes significativos de agua al sistema hidrológico (Burke, J. *et al.*, 2004³⁰). Éstos no son verdaderas pérdidas ya que se incorporan al sistema hidrológico para nuevos usos, incluido el ambiental. El Proyecto de Plan Hidrológico del Ebro señala que *“el regadío genera retornos que se traducen en aportación de caudales en determinados puntos del territorio. Estos caudales pueden*

²⁷ LECINA, S., ISIDORO, D., PLAYÁN, E., ARAGÜES, R. (2009). *Efecto de la modernización de regadíos sobre la cantidad y calidad de las aguas: la cuenca del Ebro como caso de estudio*. Monografía INIA, nº 26. Serie Agrícola. Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria. Ministerio de Ciencia e Innovación. Madrid (España). 92 pp.

²⁸ SUMPSSI, J.M., GARRIDO, A., BLANCO, M., VARELA, C., IGLESIAS, E. (1998) *Economía y Política de Gestión del Agua en la Agricultura*. Coedición del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación y Mundiprensa. 351 pág.

²⁹ MOLLE, F. & TURRAL, H. (2004) *Demand management in a basin perspective: Is the potential for water saving overestimated? Conferencepapers/Demand management in a basin perspective(1).pdf*

³⁰ BURKE, J. *et al.* (2004). *Economic valuation of water resources in agriculture. From the sectoral to a functional perspective of natural resource management*. FAO WATER REPORTS, nº 27. Roma.

modificar el régimen natural del flujo del agua, si bien no necesariamente en sentido negativo. Existen numerosos ejemplos de cómo los efluentes de riego han generado y mantienen humedales, lagunas o cauces de elevado valor natural dependientes, por tanto, del regadío. Asimismo existen ejemplos de usos económicos donde la procedencia del agua utilizada está relacionada total o parcialmente con retornos de riego.”

Al infravalorar la eficiencia a escala de las cuencas, que es distinta y mayor que la de las fincas de riego, sobrevalorándose el potencial de ahorro de las acciones de modernización, centradas en la mejora de la eficiencia de las parcelas de riego. A escala regional, las fracciones de consumo y de reutilización son mucho más relevantes que la eficiencia de riego propiamente dicha (Allen, R.G. *et al.*, 2005³¹). Esto exige usar la cuenca agrícola como unidad de evaluación, en un enfoque de gestión integrada, que permita tener en cuenta la multiplicidad de los usos del agua y considerar la calidad de los flujos de retorno (Fernández, M.S., 2007³²). Por ejemplo, en los regadíos tradicionales (51.700 ha) del Arba en Tauste (Zaragoza) la eficiencia global alcanza valores de hasta el 87% entre junio y agosto, lo que pone de manifiesto una intensa reutilización del agua (Causapé, J., 2005³³).

Al poner todo el énfasis en la mejora de la eficiencia técnica de riego en las fincas, tratando de reducir todo tipo de pérdidas y sin tomar en consideración el ámbito más amplio de la cuenca o subcuenca, la reducción del volumen de retorno a los cauces y a los acuíferos, en función de lo indicado en el punto anterior, puede ocasionar otros impactos negativos sobre el medio ambiente y el equilibrio de los recursos. Por tanto, comprender la diferencia entre uso y consumo así como sus implicaciones hidrológicas resulta imprescindible para la elaboración de políticas de agua sensatas (Perry, C., 2008³⁴).

La reducción de volúmenes de agua suele formularse bajo el supuesto implícito de un consumo excesivo de agua en la situación de partida. Una condición que contrasta con el predominio de regadíos infradotados y alejados de su potencial productivo como consecuencia, por lo general, de una insuficiente capacidad de regulación y de transporte de agua. Por ejemplo, con una superficie regada media de 124.700 ha durante el periodo 2000-2010, el volumen total medio anual de agua servida para riego por el Canal de Monegros ha sido de 693 hm³/año, resultando una dotación

³¹ ALLEN, R.G. *et al.* (2005) *Agro-Hydrology and Irrigation Efficiency*. http://www.kimberly.uidaho.edu/water/papers/converse_use_def/Allen_2005_ICID_Agro_Hydrology_and_efficienc_y2b.pdf

³² FERNANDEZ GALLEGOS, M.S. (2007). *Comportamiento del Riego a la escala de una pequeña Cuenca*. Universidad de Córdoba e Instituto de Agricultura Sostenible.

³³ CAUSAPÉ, J. (2005) *El Impacto Ambiental del Regadío a escala de Polígono de Riego. El caso de Bardenas (Zaragoza)*. <http://oficinaregante.aragon.es/pw/documento/documento/fichero20.pdf>

³⁴ PERRY, C., (2008) *Pricing savings, valuing losses and measuring costs: Do we really know how to talk about improved water management?* Comunicación presentada al Congreso Agua, Economía y Agricultura. Mayo, 2008. Zaragoza

media anual de 5.566 m³/ha año, que ha variado entre un mínimo de 4.485 m³/ha año y un máximo de 6.632 m³/ha.año. Unas cifras que, teniendo en cuenta el acusado déficit hídrico de la zona central de la Depresión del Ebroⁱ, su elevado potencial productivo y su orientación de cultivos (maíz, alfalfa e, incluso, arroz), en modo alguno cabe calificar de excesivas (*Riegos del Alto Aragón, 2011*³⁵).

También es preciso tener en cuenta las limitaciones de la información disponible sobre el uso del agua en la agricultura donde se dispone de caudales medidos de agua desembalsada transportada, e incluso distribuida para las operaciones del sistema de riego, pero no se dispone de mediciones reales sobre las cantidades de agua utilizada efectivamente en las explotaciones agrarias (Ministerio de Medio Ambiente, 2007³⁶).

Al centrar la política vigente toda la atención en la modernización y en el ahorro y la eficiencia de un único recurso, el agua, sin prestar la debida atención al resto de los factores se ha incurrido en el problema de la energía. En la mayoría de los casos, la modernización ha consistido en la introducción de sistemas presurizados en la distribución de agua a las parcelas de riego, con aporte externo de energía donde antes no lo había era mucho más reducido. El resultado es que no sólo ha aumentado la dependencia energética sino que muchos de los regadíos mejorados se han hecho mucho más sensibles a los precios de la energía, que han experimentado, de hecho, un importante incremento durante los últimos años. El impacto económico se ha visto agravado por la supresión de la tarifa eléctrica especial para riego a partir de la entrada en vigor del Real Decreto 809/2006 de 30 de junio.

La manera verdaderamente eficaz de ahorrar agua en la agricultura es reducir la evaporación ajena a los cultivos, que es la que no se traduce en producción efectiva. Por ejemplo la del suelo, la que se produce en las infraestructuras abiertas de almacenamiento, transporte y distribución del agua de riego o la que genera malas hierbas. Pero también logrando una mayor producción por gota evaporada, lo que se consigue elevando los rendimientos.

Para modernizar el regadío mediante riego por aspersión y localizado, es necesario realizar inversiones que tienen costes elevados. Los costes de la inversión se componen de los costes en las redes de distribución primaria y secundaria, y de los costes de amueblamiento en parcela. Aunque los agricultores han recibido subvenciones para facilitar la modernización, estas inversiones son difíciles de amortizar en zonas de cultivos extensivos (cereales y alfalfa). Además la fuerte subida de los costes energéticos ha aumentado considerablemente los costes operativos de los regadíos extensivos. Lecina *et al.* (2009) estiman los costes de inversión en 9.000 €/ha, lo que equivale a una amortización anual de 300 €/ha tras descontar las

³⁵ RIEGOS DEL ALTO ARAGÓN. Memoria 2010.

³⁶ MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE (2007). *El agua en la economía española: situación y perspectivas. Informe integrado de los usos del agua Artículo 5 y Anejos II y III de la DMA. Madrid, Enero 2007.*

subvenciones públicas. Guardia (2010) valora la inversión en 10.000 €/ha, de los que 6.500 €/ha cubren la modernización de la red secundaria y 3.500 €/ha la instalación del sistema de riego en parcela. La estimación de la amortización anual de la inversión con subvenciones es 385 €/ha, lo que obliga a los agricultores de cultivos extensivos a buscar otras fuentes de ingresos.

Uku (2003) muestra la necesidad de subvenciones públicas para la modernización de los regadíos. Los únicos cultivos que pueden soportar costes elevados de inversión son los cultivos hortícolas intensivos y rentables como tomate y pimiento. Los resultados de este trabajo sobre modernización de regadíos coinciden con los obtenidos por Uku (2003), aunque Kahil y Albiac (2012) también analizan los cultivos leñosos en su trabajo.

Los cultivos leñosos pueden soportar los costes de modernización a diferencia de cultivos más extensivos como cereales y alfalfa que requieren subvenciones públicas. Por tanto, la modernización de regadíos tiende a potenciar la expansión de cultivos más intensivos y rentables como hortalizas y leñosos. Estos cultivos intensivos pueden expandir la utilización de agua, fertilizantes y pesticidas, con lo que podría aumentar la presión sobre la cantidad y la calidad del agua.

Una cuestión importante de política de agua es el énfasis que se da a los instrumentos económicos para solucionar los problemas de escasez y degradación de los recursos hídricos. La política de agua en Europa pivota entorno a los precios del agua y el coste completo de recuperación, pero estos instrumentos económicos no son necesariamente los más adecuados para el agua, que es un bien común (Esteban y Albiac 2011).

La Directiva Marco del Agua (DMA) persigue, como objetivo central, la mejora de la calidad ecológica del agua y concede relevancia al análisis económico, contemplando los precios como posible instrumento de gestión, siempre y cuando resulten de utilidad para el logro del objetivo señalado. De acuerdo con la teoría económica convencional (Neoclásica) cabría esperar que la elevación de los precios del agua redujera la demanda de los regantes. Sin embargo, la evidencia empírica demuestra que no es así (Olona y Horta, 2010³⁷). No obstante debe tenerse en cuenta que, contrariamente a lo que en ocasiones se afirma, el nivel de recuperación de costes financieros en el agua de riego suele ser bastante elevado (Chica, C., 2008³⁸). También hay que tener en cuenta que existen argumentos jurídicos a favor de la

³⁷ OLONA, J. y HORTA, M.A (2010) *Evaluación de la política de precios del agua de riego. Evidencias empíricas en Navarra. Revista Española de Estudios Agro sociales y Pesqueros*, nº 227, 2010 (11-47).

³⁸) CHICA, C. (2008) *Estudio de la recuperación financiera de costes en el sistema Itoiz-Canal de Navarra. Riegos de Navarra, S.A. Incluido en el Estudio de Impacto de la política de precios del agua en las zonas regables de Navarra y su influencia en la renta y el empleo agrario como consecuencia de la aplicación de la Directiva Marco 200/60/CE. Riegos de Navarra, S. A.*

gratuidad del agua como recurso en sí mismo, más allá de la recuperación de costes estrictamente financieros (Moreu Ballonga, J.L., 2008).³⁹

El trabajo de Kahil y Albiac (2012) se suma a los a que muestran que el aumento del precio de agua es una medida muy poco eficiente que genera pérdidas sustanciales tanto de bienestar social como de renta de los agricultores. Además crea incentivos para actividades ilegales o alegales de extracción de aguas subterráneas, un problema que ya es muy serio en España (Albiac et al. 2008). Para garantizar una buena gestión de los recursos hídricos en el sector agrícola, es necesario utilizar las instituciones que ya existen en España, donde cooperan los grupos de interés y se consigue la acción colectiva. Esta acción colectiva es imprescindible tanto para limitar las extracciones excesivas como para reducir la contaminación difusa, en especial donde los ecosistemas acuáticos son especialmente valiosos.

5.5.4 Dominio forestal y pecuario.

Los efectos significativos de la programación en relación con el dominio forestal y pecuario se relacionan con la mejora y valorización de los bosques y los pastos cuya expresión territorial debería manifestarse en la consolidación e incluso crecimiento de estas superficies en la distribución de usos del suelo, con mayor intensidad y concentración en las zonas que integran la Red Natura 2000 (ver mapa del apartado 6.9.1) así como las zonas desfavorecidas de montaña o por otras limitaciones específicas.

Tal y como afirma el Reglamento del FEADER, la silvicultura forma parte integrante del desarrollo rural y la ayuda para la utilización sostenible y no nociva para el clima de las tierras debe englobar el desarrollo de las zonas forestales y la gestión sostenible de los bosques.

La estrategia y formulación operativa de la programación contemplan expresamente acciones a favor del dominio forestal y pecuario que se manifiestan en un elevado número de áreas focales de la programación.

Contribución de la programación a la mejora de la gestión del dominio forestal y pecuario.
Fomentar la innovación, la cooperación y el desarrollo de la base de conocimientos en las zonas rurales.
Reforzar los lazos entre la agricultura, la producción de alimentos y la silvicultura, por una parte, y la investigación y la innovación, por otra, para, entre otros fines, conseguir una mejor gestión y mejores resultados medioambientales.
Fomentar el aprendizaje permanente y la formación profesional en el sector

³⁹ MOREU BALLONGA, J.L. (2008) Dictamen Jurídico sobre la incidencia de la Directiva Marco Europea del Agua en los regadíos de Navarra y sobre su actual régimen económico-financiero. Incluido en el Estudio del Impacto de la política de precios del agua en las zonas regables de Navarra y su influencia en la renta y el empleo agrario como consecuencia de la aplicación de la Directiva Marco 200/60/CE. Riegos de Navarra, S.A.

agrícola y el sector silvícola.
Facilitar la entrada en el sector agrícola de agricultores adecuadamente formados, y en particular el relevo generacional.
Apoyar la prevención y la gestión de riesgos en explotaciones.
Restaurar, preservar y mejorar la biodiversidad, en particular en las zonas Natura 2000, en las zonas con limitaciones naturales u otras limitaciones específicas y en los sistemas agrarios de gran valor natural, así como el estado de los paisajes europeos.
Prevenir la erosión de los suelos y mejorar la gestión de los mismos..
Facilitar el suministro y el uso de fuentes renovables de energía, subproductos, desechos, residuos y demás materia prima no alimentaria para impulsar el desarrollo de la bioeconomía.
Fomentar la conservación y captura de carbono en los sectores agrícola y silvícola.

Al objeto de promover proyectos integrados con un mayor valor añadido, se contempla una única medida que cubra todos los tipos de ayuda a las inversiones en silvicultura y su gestión abarcando la ampliación y la mejora de los recursos forestales a través de la forestación de tierras y la creación de sistemas agroforestales que combinen la agricultura extensiva con sistemas forestales, la restauración de bosques dañados por incendios u otras catástrofes naturales y medidas de prevención pertinentes, las inversiones en tecnologías silvícolas y en el sector de la transformación, movilización y comercialización de productos forestales destinadas a mejorar el comportamiento económico y ambiental de los silvicultores e inversiones no remuneradoras que mejoren la capacidad de adaptación a los ecosistemas y al cambio climático y el valor ambiental de los ecosistemas forestales.

En las zonas clasificadas como zonas con riesgo de incendio medio o alto deben aplicarse medidas preventivas contra los incendios. Todas las medidas preventivas deben formar parte de un plan de protección de los bosques. La incidencia de un desastre natural en el caso de una acción para la restauración del potencial forestal dañado debe ser objeto de reconocimiento formal por parte de una organización pública científica.

En cualquier caso, las medidas relativas al sector forestal deben adoptarse atendiendo a los compromisos asumidos por la Unión y los Estados miembros en el plano internacional y basarse en programas forestales, nacionales o subnacionales, o instrumentos equivalentes, que tengan en cuenta los compromisos contraídos en las conferencias ministeriales sobre la protección de los bosques en Europa. Las medidas deben contribuir a la aplicación de la estrategia forestal de la Unión.

Respecto de los riesgos asociados a la programación en relación con el dominio forestal y la riqueza pecuaria destaca sin duda la despoblación y consiguiente pérdida de actividades tradicionales esenciales para la conservación de los bosques y los pastos. Con independencia de esta circunstancia, desde el punto de vista de las acciones de la propia programación, cabe señalar que, dadas las circunstancias actuales, es prácticamente imposible que se desarrollen proyectos que se traduzcan en pérdida de superficie forestal o de pastos quedando limitadas las afecciones, en todo caso, al desarrollo de infraestructuras de servicio del propio dominio forestal o pecuario con incidencia puntual. Otro posible riesgo a considerar, admitiendo la posibilidad de que no se adoptaran los criterios de integración ambiental apropiados ni las medidas correctoras oportunas y que dicha circunstancia no fuese puesta de manifiesto en el proceso de selección de los proyectos, serían las propias actuaciones de repoblación con la aplicación de especies o sistemas productivos inadecuados.

5.5.4.1 Evaluación de los servicios ambientales del dominio forestal y pecuario.

En el modelo emergente de desarrollo, los valores del bosque están menos asociados a los usos tradicionales, y más a los servicios ambientales que provee su conservación, tales como la captura de CO₂, la protección de las fuentes de agua, el soporte de la biodiversidad o la provisión de oportunidades recreativas y de paisaje que dan valor a otras actividades económicas como el turismo rural y la educación ambiental.

Paradójicamente, el aumento de las superficies forestales que experimenta Aragón (y España) no se produce como consecuencia de la mayor rentabilidad financiera de esta actividad sino por el abandono de la actividad agraria junto con la ausencia de alternativas de ingreso rural. En casi todas las reservas de la biosfera españolas y espacios naturales en general se aprecia un rápido proceso de avance de la vegetación natural, bosque y matorral, debido a este abandono gradual del mundo rural. Pero este proceso se convierte en una garantía para el control de las crecidas de modo que la cubierta vegetal es un excelente regulador hídrico, ya que intercepta precipitación, consume una parte del agua disponible y favorece suelos de elevada capacidad de infiltración que moderan y retrasan los picos de caudal. También protege la erosión de los suelos y la pérdida de especies silvestres o la disminución de sus poblaciones.

Debe tenerse también en cuenta que el proceso de crecimiento de las zonas forestadas a costa de los prados conlleva un aumento de la biomasa. Esto genera efectos encontrados: por un lado, más vegetación absorbe más humedad atmosférica, pues al estar las hojas más frías provocan condensación y se forman microgotas de agua que caen al suelo. Pero más biomasa vegetal incrementa la evapotranspiración, por lo que se genera un “*des-servicio*” en lo que se refiere a la provisión de recursos hídricos para el riego u otros usos. La cubierta vegetal, por un lado, evita la erosión del suelo, facilita la infiltración a los acuíferos, captura mas rocío, y contribuye de forma

importante a generar una función de regulación natural de caudales, esencial para la provisión de caudales de riego (y otros usos); pero por otro lado, esa vegetación consume y evapotranspira un volumen significativo de agua. Los datos sobre el crecimiento de evapotranspiración en cabeceras pirenaicas explican reducciones en los caudales fluviales que oscilan entre el 15% y el 30% a lo largo de las tres últimas décadas.

El volumen de biomasa se correlaciona con la capacidad para la fijación de carbono, pero en este cálculo hay que descontar la emisión de CO₂ a la atmósfera a través de la respiración vegetal. El balance de carbono y el potencial de la biomasa para actuar como sumidero, depende de dos procesos esenciales que forman parte de la actividad de los organismos: la fotosíntesis y la respiración. La diferencia entre ambas tasas es equivalente a la capacidad de fijación anual de carbono atmosférico y nos proporciona un valor cuantitativo del servicio ambiental que éstas realizan anualmente.

La mayor parte del secuestro de carbono se produce en los ecosistemas dominados por la vegetación leñosa: encinares, pinares, matorrales. En el estudio del Gobierno de Aragón (2008) sobre la funcionalidad de la vegetación leñosa de Aragón como sumidero de CO₂⁴⁰, se realizan simulaciones de fijación de carbono con distintas alternativas de manejo forestal para las cuatro especies principales en Aragón: *Pinus halepensis*, *Pinus sylvestris*, *Pinus nigra* y *Quercus pirenaica*. Los resultados de las simulaciones muestran que un tratamiento silvícola óptimo puede aumentar la fijación de carbono hasta las 700.000 t CO₂ (+20%), lo que supone un beneficio medioambiental adicional, aunque también implica consumir 75 hm³ adicionales de agua. Esta medida se considera una opción adecuada de mitigación del cambio climático en las cuencas que no sufran excesivos problemas de escasez de agua.

El pastoreo es el principal responsable de la variada configuración florística existente en los prados, las vegas y pastizales de montaña, ya que fomenta la regeneración y rebrote de numerosas especies herbáceas, cuya conservación en muchos entornos depende directamente del forrajeo a diente. La continuidad de los usos ganaderos extensivos tendrá mucho que ver con el mantenimiento y la conservación de buena parte de la diversidad biológica, pues su abandono, particularmente en los puertos de montaña, trae consigo la desaparición de los ricos pastizales que son ahora invadidos

⁴⁰ La cantidad de carbono fijado por los bosques en Aragón se ha estimado de 3,4 millones t CO₂/año durante los últimos 15 años (Gobierno de Aragón 2008). La valoración del beneficio económico asociado en términos monetarios está supeditada al precio vigente en el mercado internacional de emisiones, que habiendo sido de 22€/ t CO₂ en 2008 se sitúa en estos momentos alrededor de 5 €/ t CO₂. El beneficio resulta en cualquier caso significativo económicamente si se tiene en cuenta, por ejemplo, que el valor de mercado de las actividades forestales es de 5 millones €/año (IAEST 2007).

por comunidades arbustivas dominadas por aulagas, enebros o brezos, según la localización y el sustrato. Las praderas por tanto, en un contexto de matorralización del paisaje, también ofrecen impagables servicios de conservación de especies tanto de flora como de fauna silvestre y cinegética.

Los espacios tradicionales de pradera se valoran cada vez más por los beneficios que generan en nuevos frentes, impensables hace escasos años. Los prados que generan alimento para el ganado acaban produciendo otros beneficios, no solo en diversidad de especies, sino al ofrecer una cobertura vegetal que evita la erosión con mínima evapotranspiración, y al reducir la vulnerabilidad frente al riesgo de incendios.

La vegetación juega un papel relativamente importante en la formación del suelo, no solo por el evidente aporte de materia orgánica, sino porque el manto vegetal favorece los efectos de la meteorización química del sustrato y con ella su transformación en un suelo. Más allá de la formación de suelos, las observaciones en los últimos 30 años en espacios naturales permiten afirmar que el proceso de avance de la vegetación natural, bosque y matorral favorece suelos de elevada capacidad de infiltración que moderan y retrasan los picos de caudal, procesos que han reducido la actividad torrencial de los barrancos y limitado sustancialmente el riesgo de erosión.

5.5.5 Usos del suelo.

Los efectos significativos de la programación en relación con los usos del suelo se relacionan con la intensidad y extensión de los procesos erosivos de naturaleza antrópica, muy particularmente con los relacionados con el laboreo agrícola (ver apartado 4.2.10.6), la silvicultura y otros procesos y actuaciones sobre el territorio.

La programación articula acciones estratégicas y operativas de carácter proactivo en relación con la mejora de la gestión del suelo. Con la aplicación del programa la actual estructura de usos del suelo debería verse en todo caso mejorada, sin aumentos en la superficie de cultivo y con incrementos en los usos relativos a bosques, zonas arbustivas y praderas. También cabría esperar incrementos significativos en la extensión de la agricultura de conservación (ver apartado 4.2.10.6) así como la reducción de las malas prácticas en los diferentes ámbitos anteriormente comentados hasta su práctica desaparición. Todo ello se traduciría en la reducción de los procesos erosivos (ver apartado 4.5.1) sobre cuya cuantificación existen todavía importantes limitaciones.

Contribución de la programación a la mejora de la gestión del suelo.
Fomentar la innovación, la cooperación y el desarrollo de la base de conocimientos en las zonas rurales.
Reforzar los lazos entre la agricultura, la producción de alimentos y la silvicultura, por una parte, y la investigación y la innovación, por otra, para, entre otros fines, conseguir una mejor gestión y mejores resultados medioambientales.
Fomentar el aprendizaje permanente y la formación profesional en el sector

agrícola y el sector silvícola.
Facilitar la entrada en el sector agrícola de agricultores adecuadamente formados, y en particular el relevo generacional.
Apoyar la prevención y la gestión de riesgos en explotaciones..
Prevenir la erosión de los suelos y mejorar la gestión de los mismos..
Lograr un uso más eficiente de la energía en la agricultura y en la transformación de alimentos.
Fomentar la conservación y captura de carbono en los sectores agrícola y silvícola.

Entre los riesgos asociados al programa cabe referirlos a la ejecución de infraestructuras, procesos de concentración parcelaria o actuaciones de repoblación forestal, siempre y cuando no cuenten con enfoques adecuados de integración ambiental y/o con las medidas correctoras necesarias lo que no debería permitir superar los procesos de selección de tales proyectos como beneficiarios del programa.

5.5.5.1 La Concentración Parcelaria como herramienta de ordenación.

Es habitual incidir en los efectos ambientales negativos asociados a las Concentración Parcelaria, que ciertamente se traduce en la reducción y ortogonalización de linderos entre propiedades, con los consiguientes riesgos para la vegetación natural, el paisaje y la fauna silvestre, así como en la ejecución de caminos y otras mejoras rurales susceptibles de afecciones ambientales propias de las obras civiles . Sin embargo, es menos conocido y apreciado el potencial que la Concentración Parcelaria tiene para la ordenación de los usos del suelo en la medida que modifica la capa de propiedad del mismo.

Al redistribuir espacialmente la propiedad de las tierras, los procesos de concentración parcelaria permiten reasignar consecuentemente la titularidad pública, siendo posible asignarla a los terrenos sobre los que se localicen valores ambientales o culturales de interés general. Pero además, el proceso cuenta con un potente instrumento como es el Plan de Obras y Mejoras Territoriales cuyo alcance no se limita a la construcción de la nueva red viaria sino que puede abordar y aborda otros objetivos relacionados con el desarrollo rural. Todo ello precedido de una exhaustiva clasificación de tierras e investigación de la propiedad que permite profundizar en el conocimiento y diagnóstico de la realidad física, socioeconómica y ambiental.

La Concentración Parcelaria, cuyo objeto esencial es la mejora espacial de las explotaciones agrarias, considerada como proceso global que incorpora la clasificación de tierras, la investigación de la propiedad, la reasignación espacial de la propiedad y la planificación de obras y mejoras territoriales, puede atender simultáneamente los

objetivos propios de mejora espacial de las explotaciones así como los objetivos de protección de los recursos naturales y de ordenación de usos en el espacio rural. Más que una actuación agresiva al medio cuyos impactos hay que evitar, debe pasar a contemplarse como una actuación positiva en la ordenación global del espacio rural, atendiendo a aspectos adicionales de mejora del medio (Poblet, M.J. 1993⁴¹).

5.5.6 Espacios, especies y hábitats.

Los efectos significativos de la programación en relación con la biodiversidad se relacionan directamente con la conservación y mejora de las poblaciones de las especies silvestres y de sus hábitats, particularmente en el contexto de la Red Natura 2000.

La estrategia y formulación operativa de la programación contemplan expresamente la mejora de la gestión de la biodiversidad en el ámbito específico de la Red natura 2000 por lo que cabe esperar que el desarrollo del programa contribuya a su consolidación y mejora. Los efectos favorables deberán traducirse territorialmente en el mantenimiento e incluso mejora de la compatibilidad de usos y escasez de afecciones (Zonas Vulnerables) que reflejan los mapas que se incluyen en el apartado 6.9.1 y que se propone como referencia en términos de línea base.

Contribución de la programación a la gestión de la biodiversidad.
Fomentar la innovación, la cooperación y el desarrollo de la base de conocimientos en las zonas rurales.
Reforzar los lazos entre la agricultura, la producción de alimentos y la silvicultura, por una parte, y la investigación y la innovación, por otra, para, entre otros fines, conseguir una mejor gestión y mejores resultados medioambientales.
Fomentar el aprendizaje permanente y la formación profesional en el sector agrícola y el sector silvícola.
Restaurar, preservar y mejorar la biodiversidad, en particular en las zonas Natura 2000, en las zonas con limitaciones naturales u otras limitaciones específicas y en los sistemas agrarios de gran valor natural, así como el estado de los paisajes europeos.
Mejorar la gestión del agua, incluyendo la gestión de los fertilizantes y de los plaguicidas.

⁴¹ POBLET, M.J. (1993) *Concentración parcelaria en Aragón: Incorporación de medidas ambientales a los proyectos de concentración parcelaria*. Revista Agricultura, 1993, 729:296-299

Respecto de los riesgos asociados a la programación en relación con la biodiversidad cabe relacionarlos con la implementación de proyectos de intensificación productiva dirigidos a la mejora de la competitividad de las explotaciones agrícolas y de las empresas rurales así como actuaciones forestales o de mejora rural que no cuenten con una integración ambiental adecuada y/o que no adopten las medidas correctoras pertinentes, extremos que en todo caso deberían ser evitados en el proceso de selección de proyectos.

5.5.6.1 Contribución a la protección de la biodiversidad.

La mejora de la formación y de la información de los agricultores en materia agroambiental contribuye de forma muy significativa a la protección y promoción de la biodiversidad, particularmente de la más estrechamente relacionada con las actividades agrícolas y forestales. Aragón cuenta, por ejemplo, con extensas zonas esteparias donde la biodiversidad asociada depende de la correcta gestión de los agrosistemas que en realidad son tales zonas y los que la influencia de los agricultores resulta muy determinante.

La mejora de la gestión integrada del agua de riego, de la fertilización y de la protección de cultivos encaminada a reducir la contaminación difusa agraria repercutirá de forma favorable y apreciable sobre la calidad de los ecosistemas acuáticos en consonancia con las exigencias de la Directiva Marco del Agua, mejorando consecuentemente las condiciones de los hábitats y de las poblaciones asociadas.

No obstante, la programación cuenta con medidas específicamente dirigidas a la restauración, preservación y mejora de la biodiversidad, en particular en las zonas que forman parte de la Red Natura 2000, en las zonas de montaña o que sufren otras limitaciones específicas y en los sistemas agrarios de gran valor natural.

Los pagos para la conversión a la agricultura ecológica o el mantenimiento de la misma deben animar a los agricultores a participar en estos regímenes y, de este modo, responder a la creciente demanda de la sociedad para que se utilicen prácticas agrícolas respetuosas del medio ambiente y niveles elevados de bienestar de los animales. Para aumentar la sinergia de los beneficios en materia de biodiversidad resultantes de la medida, procede fomentar los contratos colectivos o la cooperación entre agricultores para cubrir zonas adyacentes más grandes. Para evitar una vuelta a gran escala de los agricultores a la agricultura convencional, deben alentarse tanto las medidas de conversión como las de mantenimiento. Los pagos deben contribuir a cubrir los costes adicionales y las pérdidas de ingresos como consecuencia del compromiso, y únicamente deben cubrir los compromisos que sean más estrictos que las normas y requisitos obligatorios correspondientes.

Los pagos agroambientales y climáticos, tal y como señala el propio Reglamento del FEADER, deben seguir desempeñando una función destacada para apoyar el desarrollo

sostenible de las zonas rurales y responder a la creciente demanda de servicios medioambientales por parte de la sociedad. Deben seguir incitando a los agricultores y otros gestores de tierras a prestar servicios a la sociedad en su conjunto mediante la introducción o el mantenimiento de prácticas agrícolas que contribuyan a la mitigación del cambio climático y la adaptación al mismo y sean compatibles con la protección y mejora del medio ambiente, del paisaje y sus características, de los recursos naturales, del suelo y de la diversidad genética. En este contexto, debe dedicarse una atención específica a la conservación de los recursos genéticos agrícolas y a las necesidades adicionales de los sistemas de producción que tienen un gran valor natural. Los pagos deben contribuir a cubrir los costes adicionales y las pérdidas de ingresos como consecuencia de los compromisos contraídos y únicamente deben cubrir los compromisos que sean más estrictos que las normas y requisitos obligatorios correspondientes, en consonancia con el principio de que quien contamina paga.

La programación contempla pagos a los silvicultores que proporcionan servicios de conservación del bosque medioambientales o climáticos asumiendo compromisos para reforzar la biodiversidad, conservar los ecosistemas forestales de alto valor, mejorar su potencial de mitigación del cambio climático y de adaptación al mismo y reforzar el valor protector de los bosques con respecto a la erosión del suelo, el mantenimiento de los recursos hídricos y los riesgos naturales. En este contexto, la conservación y la promoción de los recursos genéticos forestales deben ser objeto de una atención especial. Tal y como señala el propio Reglamento del FEADER, convendría conceder pagos para compromisos medioambientales de gestión del bosque más estrictos que los requisitos obligatorios establecidos por la legislación nacional.

Se presta ayuda a los agricultores y a los silvicultores para que puedan hacer frente a limitaciones específicas de las zonas en que se aplican la Directiva 2009/147/CE del Parlamento Europeo y del Consejo⁴² y la Directiva 92/43/CEE del Consejo,⁴³ a fin de contribuir a una gestión eficaz de las zonas Natura 2000. También, a los agricultores que hagan frente, en las cuencas fluviales, a las limitaciones resultantes de la aplicación de la Directiva 2000/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo⁴⁴. Todas estas ayudas deben estar vinculadas a requisitos específicos más estrictos que las normas y requisitos obligatorios correspondientes.

Los pagos a los agricultores de zonas de montaña o de otras zonas con limitaciones naturales u otras limitaciones específicas contribuyen, mediante el fomento del uso continuado de las tierras agrícolas, a la conservación del medio rural y a la salvaguardia

⁴² Directiva 2009/147/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30 de noviembre de 2009, relativa a la conservación de las aves silvestres (DO L 20 de 26.1.2010, p. 7).

⁴³ DO L 206 de 22.7.1992, p. 7.

⁴⁴ Directiva 2000/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de octubre de 2000, por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas (DO L 327 de 22.12.2000, p. 1).

y a la promoción de métodos sostenibles de explotación. Para garantizar la eficacia de esta ayuda, los pagos deben compensar a los agricultores por las pérdidas de ingresos y los costes adicionales vinculados a las limitaciones de la zona de que se trate.

5.5.7 Paisaje y patrimonio cultural.

Los efectos significativos de la programación en relación con el paisaje y el patrimonio cultural se relacionan con la conservación y mejora de los paisajes y patrimonio asociados a las actividades tradicionales del mundo rural, particularmente las más directamente relacionadas con la agricultura y la silvicultura.

El desarrollo de infraestructuras locales y de servicios básicos locales en las zonas rurales, incluidos los servicios de ocio y cultura, la rehabilitación de pueblos **y las actividades dirigidas a la restauración y la mejora del patrimonio cultural y natural de los pueblos y los paisajes rurales** señala expresamente el Reglamento del FEADER que constituyen elementos esenciales de cualquier esfuerzo encaminado a aprovechar el potencial de crecimiento y a promover la sostenibilidad de las zonas rurales y que, por lo tanto, deben ser objeto de ayuda.

Contribución de la programación a la mejora de la gestión del paisaje y del patrimonio cultural.
Fomentar la innovación, la cooperación y el desarrollo de la base de conocimientos en las zonas rurales.
Reforzar los lazos entre la agricultura, la producción de alimentos y la silvicultura, por una parte, y la investigación y la innovación, por otra, para, entre otros fines, conseguir una mejor gestión y mejores resultados medioambientales.
Fomentar el aprendizaje permanente y la formación profesional en el sector agrícola y el sector silvícola.
Facilitar la entrada en el sector agrícola de agricultores adecuadamente formados, y en particular el relevo generacional.
Restaurar, preservar y mejorar la biodiversidad, en particular en las zonas Natura 2000, en las zonas con limitaciones naturales u otras limitaciones específicas y en los sistemas agrarios de gran valor natural, así como el estado de los paisajes europeos.
Prevenir la erosión de los suelos y mejorar la gestión de los mismos.
Facilitar la diversificación, la creación y el desarrollo de pequeñas empresas y la creación de empleo.
Promover el desarrollo local en las zonas rurales.
Mejorar la accesibilidad a las tecnologías de la información y de la comunicación (TIC) así como el uso y su calidad de ellas en las zonas rurales.

Respecto de los riesgos asociados a la programación en relación con el paisaje y el patrimonio cultural, al igual que en el caso del dominio forestal y pecuario destaca sin duda la despoblación y consiguiente pérdida de actividades tradicionales esenciales

para la conservación de los paisajes agrarios y el patrimonio cultural asociado. Igualmente, desde el punto de vista de las acciones de la propia programación, es prácticamente imposible que se desarrollen proyectos que se traduzcan en afecciones significativas al paisaje y/o al patrimonio rural quedando limitadas las afecciones, en todo caso, al desarrollo de infraestructuras de servicio al propio ámbito, con incidencia puntual y necesariamente susceptible de corrección para abordar el proceso de selección de proyectos.

5.5.7.1 El papel del enfoque LEADER.

El enfoque LEADER de desarrollo local ha demostrado su eficacia a lo largo de los años para fomentar el desarrollo de las zonas rurales, teniendo plenamente en cuenta las necesidades multisectoriales de desarrollo rural endógeno, a través de un planteamiento ascendente. Es por ello que se mantiene la aplicación de la metodología LEADER, siendo de aplicación obligatoria en el marco de la ayuda del FEADER para todos los programas de desarrollo rural.

La aplicación de la metodología LEADER en Aragón se ha traducido en la consolidación de 20 Grupos de Acción Local que cubren la totalidad del territorio rural (ver apartado 4.1.10) y que han desempeñado un papel clave en el desarrollo rural con enfoque local. En particular han contribuido de forma determinante la valoración y valorización de los recursos locales por los propios habitantes del medio rural así como a la elevación de su propia autoestima, condiciones esenciales para abordar la conservación y mejora del patrimonio rural.

5.5.8 Repercusión sobre los procesos de contaminación, generación de residuos y degradación del medio natural.

A la vista de lo expuesto en los apartados anteriores se deduce que la programación favorece expresamente la reducción de las emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI). Se ha visto también que, en el medio rural aragonés, las emisiones de GEI, la fertilización nitrogenada, los residuos ganaderos y el regadío se encuentran íntimamente relacionados siendo imprescindible abordar acciones integradas, de carácter colectivo y basadas en la cooperación de los interesados. Un requisito que encaja plenamente con el enfoque de la programación que ofrece una amplia variedad de herramientas, específicas incluidas las relativas a la cooperación.

La lucha contra los incendios forestales así como contra los procesos erosivos también forma parte de la formulación estratégica y operativa de la programación, que también incluye medidas específicas para la generación de energías renovables y la estimulación de la economía hipocarbónica.

Los efectos favorables de la programación sobre la atenuación y lucha contra los procesos de contaminación, cambio climático, generación de residuos y degradación del medio natural, por la propia orientación estratégica y operativa del programa,

cobran sin duda mayor peso y trascendencia que los riesgos asociados a esos mismos ámbitos que siendo de carácter local o puntual, resultan en todo caso evitables o, al menos, corregibles en la fase de diseño de los proyectos así como en la de selección para su eventual apoyo financiero con cargo al programa.

5.6 La cooperación como clave para potenciar los efectos ambientales positivos en el marco de la lucha contra el cambio climático.

Es un hecho conocido que las medidas diseñadas por las administraciones públicas fracasan cuando no incorporan los conocimientos específicos de la zona, presentan elevados costes de transacción y/o costes desproporcionados o carecen de legitimidad y apoyo locales. También se observa que cuando fracasan las políticas públicas suele transcurrir demasiado tiempo para que así lo reconozcan los poderes públicos así como la propia sociedad. Ejemplo de esta circunstancia es la ineficacia de la aplicación del principio de que quien contamina paga y de la política de precios en relación con la emisión difusa agraria de nitratos y de gases de efecto invernadero así como de la extracción excesiva de agua.

Las medidas que se consideran más coste-eficientes en el sector agrícola son el desarrollo de instituciones relacionadas con la agricultura y los recursos hídricos para lograr la cooperación, los seguros agrarios, las inversiones en infraestructuras de agua, la reducción de producciones intensivas muy contaminantes, la mejora de la eficiencia en el uso de los inputs, las buenas prácticas agrarias, y el secuestro de carbono por los bosques, la vegetación leñosa y los suelos agrícolas (Kahil y Albiac, 2012). Sin embargo, estas medidas requieren el diseño de incentivos adecuados para ser implementadas por los grupos de interés (Hediger 2006, Schneider *et al.* 2007, Martin-Ortega 2011).

La clave es diseñar medidas con mecanismos de implementación y cumplimiento políticamente viables, para que sus costes de transacción sean razonables y no se incurra en costes desproporcionados. Pero la viabilidad política en materia de gestión del agua agraria y ambiental solo puede conseguirse con una organización institucional que favorezca la acción colectiva mediante la cooperación de los agricultores (Albiac, J., Taher, M., Esteban, E., 2013).

Tanto el agua de riego como los caudales ecológicos son bienes comunes cuya gestión sostenible no puede lograrse (exclusivamente) a través de instrumentos de mercado (precios del agua) sino que requiere de la acción colectiva a través de la cooperación de los agricultores (Albiac, J., Taher, M., Esteban, E., 2013⁴⁵). La gestión del agua en España, a diferencia de otros países como Australia o California que utilizan los mercados del agua y se apoyan en el sistema judicial para la resolución de conflictos,

⁴⁵ Albiac, J., Taher, M., Esteban, E. (2013). Agricultura y cambio climático. En La sostenibilidad de la agricultura española. Gómez-Limón, J.A., Reig, E (Coordinadores). Cajamar, 2013.

cuenta con una larga y exitosa tradición institucional, con los grupos de interés involucrados en los organismos de gobierno y gestión de las autoridades de cuenca, de forma que los usuarios forman parte del proceso de toma de decisiones y de su cumplimiento. La experiencia española es particularmente valiosa como respuesta institucional bajo condiciones de escasez de agua habiéndose logrado alcanzar sofisticadas y complejas soluciones y medidas de adaptación, plasmadas en planes de sequía basados en indicadores hidrológicos, reglas de gestión para cada sistema de explotación, y planes de emergencia que garantizan el abastecimiento urbano. No obstante, es preciso reconocer que el enfoque institucional también tiene fallos, imperfecciones y limitaciones y, en coherencia con la propia naturaleza de las instituciones, su supervivencia y eficacia depende de su actualización y adaptación a los nuevos retos económicos, sociales y ambientales. Para ello, sobre la base de la acción colectiva y la cooperación, no debe excluirse ninguno de los instrumentos que se demuestren eficaces a las circunstancias específicas de aplicación, incluidos los económicos.

Los resultados del análisis de distintas medidas de reducción de emisiones GEI en el Valle del Ebro muestran que los impuestos sobre el agua y sobre los fertilizantes tienen un coste desproporcionado, y la mejor medida consiste en establecer límites a la fertilización y sustituir además el abonado mineral por el abonado orgánico. En relación a la gestión del estiércol de la ganadería, las medidas dirigidas a transportar el estiércol para abonado y construir plantas de tratamiento no tienen rentabilidad de mercado y requieren subvenciones, aunque estas subvenciones son mucho menores y más razonables en el caso del transporte de estiércol para abonado. Las medidas de mitigación y adaptación al cambio climático implementadas en el sector agrario, basadas en modificaciones *ad hoc* de políticas anteriores como la PAC y la Directiva de Nitratos, muestran una escasa efectividad porque no son capaces de potenciar la acción colectiva de los agricultores, necesaria para cualquier medida de mitigación o adaptación (Albiac, J., Taher, M., Esteban, E., 2013).

El carácter global del cambio climático resulta aceptado y ampliamente comprendido; sin embargo no lo es tanto su comprensión y aceptación como mal de naturaleza común (Buck, S.J., 1998), que como en el caso del agua de riego y los caudales ecológicos (bienes) comparte la alta rivalidad con el ámbito privado y la extrema dificultad de exclusión con el ámbito público.

Del mismo modo, la contaminación difusa asociada a las emisiones de nitrógeno agrario u otros nutrientes o plaguicidas así como los riesgos agrarios asociados a las plagas, enfermedades y accidentes climáticos también obedecen a las características propias de los males (bienes) de naturaleza comunal.

Al igual que en el caso del agua, España cuenta con una destacable experiencia en materia de aseguramiento de los riesgos agrarios reconocida internacionalmente y

cuyo éxito radica precisamente en el enfoque institucional y donde todas las partes interesadas (agricultores, aseguradoras y administraciones públicas) cooperan entre sí en pro del interés colectivo.

También resulta exitosa la experiencia basada en la cooperación de los propios interesados (los agricultores) que, para hacer frente a la protección colectiva de cultivos frente a plagas y enfermedades, suponen las Asociaciones de Tratamientos Integrados Agrícolas (ATRIA) en cuya creación y desarrollo ejerció un papel muy destacado Aragón. Un fundamento y enfoque similar tienen las Asociaciones de Defensa Sanitaria existentes en el ámbito ganadero que contribuyen, además, a su articulación.

Sin embargo, no existe experiencia colectiva en el caso de la gestión de la contaminación difusa de las emisiones agrícolas relacionadas con el exceso de fertilización, la gestión de los residuos ganaderos y los gases de efecto invernadero. Esta circunstancia cabe considerarse como un reto que debe afrontarse en el marco del enfoque institucional que tan buenos resultados deriva en el resto de ámbitos en los que rige la naturaleza comunal y que acaban de ser descritos.

Durante el período de programación 2007-2013, el único tipo de cooperación susceptible explícitamente de ayuda con cargo al FEADER, en virtud de la política de desarrollo rural, era la cooperación para el desarrollo de nuevos productos, procesos y tecnologías en el sector agrícola y alimentario y en el sector forestal. Este tipo de ayuda sigue siendo necesaria, pero el nuevo Reglamento la adapta para responder mejor a las exigencias de la economía del conocimiento ampliando el enfoque. Al respecto, el apoyo a proyectos y prácticas medioambientales basados en un planteamiento colectivo considera expresamente el nuevo Reglamento del FEADER que proporcionará más y mejores beneficios medioambientales y climáticos que los que se consiguen mediante la actuación individual de los agentes económicos.

**EVALUACIÓN AMBIENTAL
ESTRATÉGICA DEL PROGRAMA DE
DESARROLLO RURAL DE ARAGÓN
2014-2020**

***INFORME DE SOSTENIBILIDAD
AMBIENTAL (ISA)***

6.

**MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y DE
CORRECCIÓN.**

6 MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN.

6.1 Evaluación de Impacto ambiental de las operaciones de Inversión.

El Reglamento del FEADER (artículo 46.1) señala expresamente que para poder optar a la ayuda del FEADER, las operaciones de inversión irán precedidas de la evaluación de impacto ambiental prevista por la normativa de aplicación, que en el caso de Aragón es la Ley 7/2006, de 22 de junio, de Protección Ambiental de Aragón.

La norma citada es la que fija los procedimientos de evaluación a aplicar a los proyectos concretos en función de su naturaleza y dimensión. Unos proyectos que no pueden determinarse a priori sino que deberán promoverse, diseñarse y seleccionarse conforme a los objetivos, criterios y condiciones que configura la propia programación. Por tanto, es el sometimiento a la Ley 7/2006 así como los criterios aplicados en los procesos de selección de los proyectos lo que debe garantizar que los proyectos en los que se concrete la programación cuenten con las medidas de prevención y corrección adecuadas. No obstante, los apartados que siguen contemplan el conjunto de medidas específicas que, acordes con la escala y ámbito de la programación, se proponen adoptar.

El Reglamento del FEADER (artículo 46.1) señala expresamente que para poder optar a la ayuda del FEADER, las operaciones de inversión irán precedidas de la evaluación de impacto ambiental prevista por la normativa de aplicación, que en el caso de Aragón es la Ley 7/2006, de 22 de junio, de Protección Ambiental de Aragón.

La norma citada es la que fija los procedimientos de evaluación a aplicar a los proyectos concretos en función de su naturaleza y dimensión, si bien en el plazo de un año deberá adaptarse a normativa básica estatal contenida en la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.

Unos proyectos que no pueden determinarse a priori dado que se derivarán de los procesos de concurrencia competitiva consecuencia de las correspondientes convocatorias públicas, y que por tanto deberán promoverse, diseñarse y seleccionarse conforme a los objetivos, criterios y condiciones que configura la propia programación. Por tanto, es el sometimiento a la Ley 7/2006 así como los criterios aplicados en los procesos de selección de los proyectos lo que debe garantizar que los proyectos en los que se concrete la programación cuenten con las medidas de prevención y corrección adecuadas. No obstante, los apartados que siguen contemplan el conjunto de medidas específicas que, acordes con la escala y ámbito de la programación, se proponen adoptar.

La evaluación ambiental, conforme a la experiencia de las medidas equivalentes aprobadas en el actual periodo de programación 2007-2013, y con carácter general no afecta a las medidas y actuaciones previstas relacionadas con la transferencia e innovación (art. 14, 15 y 35 Reglamento FEADER), ni con la comercialización y promoción (art. 16), ni con los pagos compensatorios en áreas desfavorecidas o de

montaña (art. 31), ni con pagos por prácticas agrarias relacionadas con el ambiente y clima (arts. 28 y 29), ni con la prevención de incendios y desastres (art. 24), ni con la gestión del programa (art. 51). Conforme a la previsión presupuestaria inicial, estas medidas suponen el 34,5 % del gasto público.

En el resto de medidas pueden financiarse acciones o proyectos que previamente deban someterse a algún tipo de evaluación o autorización ambiental, en concreto esta circunstancia afecta a la mayor parte de las inversiones en regadíos e infraestructuras rurales (art. 17.1.c), a determinadas inversiones en explotaciones agrarias y jóvenes (art.17.1.1 y art.19), y en inversiones en el sector agroalimentario (art. 17.1.b), y en escasas operaciones de gestión forestal (arts. 22, 25 y 26), y operaciones derivadas del Desarrollo Local Participativo (grupos Leader de acción local).

En estos ámbitos se someterán a evaluación ambiental, bien sea de modo sistemático o previo análisis caso a caso del órgano ambiental, los proyectos que se detallan en la Ley 7/2006 de Protección ambiental de Aragón y con la recientemente aprobada Ley estatal 21/2013, de 9 de diciembre de evaluación ambiental, dado el carácter básico de la tipología de proyectos (art. 7 y anexos I y II), que en todo caso estarán vigentes a partir del 12 de diciembre de 2014.

De acuerdo con la distribución económica inicialmente asignada, y con los antecedentes del actual período de programación, este procedimiento afectará en mayor o menor medida a los distintos grupos de operaciones:

GRUPO DE MEDIDAS	ÁREA TEMÁTICA	% G.P:	GASTO PÚBLICO (€)	Artículo FEADER	Previsión tramitación ambiental.
HORIZONTALES: Innovación- transferencia		5,50%	39.773.819		
	Formación y transferencia	2,50%	18.079.009	14,35	NO
	Asesoramiento	1,50%	10.847.405	15,35	NO
	Cooperación no productiva	1,50%	10.847.405	35	NO
MEDIDAS PRODUCTIVAS		52,00%	376.043.377		
	Explotaciones	11,00%	79.547.637	17.1.b	Parcial
	Jóvenes	6,00%	43.389.620	19	Parcial
	Agroindustria	15,50%	112.089.853	17.1.b	Parcial
	Agroindustria cooperación	1,50%	10.847.405	35	NO
	Comercialización y promoción	1,00%	7.231.603	16	NO
	Regadíos e infraestructuras	15,50%	112.089.853	17.1.c	Mayoritaria
	Regadíos e infraestructuras cooperación	1,50%	10.847.405	35	NO

GRUPO DE MEDIDAS	ÁREA TEMÁTICA	% G.P:	GASTO PÚBLICO (€)	Artículo FEADER	Previsión tramitación ambiental.
MEDIO AMBIENTAL		31,50%	227.795.507		
	Áreas desfavorecidas y montaña	7,00%	50.621.224	31	NO
	Agroambientales	12,00%	86.779.241	28, 29	NO
	Gestión forestal	3,75%	27.118.513	22,25,34	Escasa
	Desastres e incendios	6,00%	43.389.620	24	NO
	Medio natural	2,75%	19.886.909	17.1.a-d, (20)	Escasa
DIVERSIFICACIÓN Y SERVICIOS POBLACIÓN RURAL		10,00%	72.316.034		
	LEADER	9,00%	65.084.431	42-44	Escasa
	Servicios poblaciones	1,00%	7.231.603	19, 20	Escasa
ASISTENCIA TÉCNICA		1,00%	7.231.603		
	Gestión del programa	1,00%	7.231.603	51	NO

6.1.1 Tipología de proyectos sometidos a evaluación ambiental con incidencia en la programación de desarrollo rural (Anexo II de la Ley aragonesa 7/2006)

A continuación se relacionan de forma no exhaustiva las tipologías de proyectos incluidos en el ámbito de las obras que teóricamente pudieran acogerse a financiación a través de medidas u operaciones a desarrollar en el presente programa, y que de acuerdo con la legislación aragonesa actualmente vigente deben someterse a una evaluación de impacto ambiental por el Órgano Ambiental.

- GRUPO 1. AGRICULTURA, SILVICULTURA Y GANADERÍA
 - 1.1. Primeras repoblaciones forestales, cuando entrañen riesgos de graves transformaciones ecológicas negativas, con un área afectada superior a 50 Ha.
 - Medidas a las que pudiera afectar: art. 22 Regl. FEADER
 - No se prevé aprobar proyectos de esta tipología, (gestión forestal)
 - 1.2.– Primeras repoblaciones forestales cuando entrañen riesgos de graves transformaciones ecológicas negativas que se desarrollen en zonas designadas en aplicación de la [Directiva 79/ 409/ CEE \(LCEur 1979, 135\)](#) , del Consejo, de 2 de abril, relativa a la conservación de las aves silvestres, o de la [Directiva 92/ 43/ CEE \(LCEur 1992, 2415\)](#) , del Consejo, de 21 de mayo, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres, o en humedales incluidos en la lista del Convenio de Ramsar.
 - Medidas a las que pudiera afectar: art. 22 Regl. FEADER
 - No se prevé aprobar proyectos de esta tipología, (gestión forestal)

- 1.3.– Corta de arbolado con propósito de cambiar a otro tipo de uso del suelo, cuando no esté sometida a planes de ordenación y afecte a una superficie mayor de 20 hectáreas. No se incluye en este apartado la corta de cultivos arbóreos explotados a turno inferior a cincuenta años.
 - Medidas a las que pudiera afectar: art. 22 Regl. FEADER
 - No se prevé aprobar proyectos de esta tipología, (gestión forestal)
- 1.4.– Proyectos para destinar terrenos incultos o áreas seminaturales a la explotación agrícola intensiva con una ocupación de superficie mayor de 100 hectáreas o mayor de 50 hectáreas en el caso de terrenos en los que la pendiente media sea igual o superior al 20 por 100
 - Medidas: art. 17.1.c Regl. FEADER
 - No se aprobarán actuaciones en zonas regables que incurran en estas circunstancias (infraestructura rurales y regadíos)
- 1.5.– Proyectos para destinar terrenos incultos o áreas seminaturales a la explotación agrícola intensiva, con ocupación de superficie mayor de 10 hectáreas, que se desarrollen en zonas designadas en aplicación de la Directiva 79/ 409/ CEE, del Consejo, de 2 de abril, relativa a la conservación de las aves silvestres, o de la Directiva 92/ 43/ CEE, del Consejo, de 21 de mayo, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres, o en humedales incluidos en la lista del Convenio de Ramsar.
 - Medidas: art. 17.1.c Regl. FEADER
 - No se aprobarán actuaciones que incurran en estas circunstancias (infraestructura rurales y regadíos)
- 1.6.– Proyectos de gestión de recursos hídricos para la agricultura, con inclusión de proyectos de riego o de avenamientos de terrenos, cuando afecten a una superficie mayor de 100 hectáreas. No se incluyen los proyectos de consolidación y mejora de regadíos.
 - Medidas: art. 17.1.c Regl. FEADER
 - La creación de regadíos en todo caso deberá disponer de la correspondiente autorización ambiental (creación de regadíos)
- 1.7.– Proyectos de gestión de recursos hídricos para la agricultura, con inclusión de proyectos de riego o de avenamiento de terrenos, cuando afecten a una superficie mayor de 10 hectáreas desarrollándose en zonas designadas en aplicación de la Directiva 79/ 409/ CEE, del Consejo, de 2 de abril, relativa a la conservación de las aves silvestres, o de la Directiva 92/ 43/ CEE, del Consejo, de 21 de mayo, relativa a la conservación de los hábitats naturales y

de la fauna y flora silvestres, o en humedales incluidos en la lista del Convenio de Ramsar.

- Medidas: art. 17.1.a y c Regl. FEADER
- Con carácter general no se aprobarán actuaciones que incurran en estas circunstancias (infraestructura rurales y regadíos)
- 1.8.– Instalaciones de ganadería intensiva que superen las siguientes capacidades: 1ª) 40. 000 plazas para gallinas, 2ª) 55. 000 plazas para pollos, 3ª) 25. 000 plazas para pavos, 4ª) 40. 000 plazas para patos u ocas, 5ª) 1. 000 plazas para avestruces, 6ª) 200. 000 plazas para perdices, 7ª) 600. 000 plazas para codornices, 8ª) 2. 000 plazas para cerdos de engorde, 9ª) 750 plazas para cerdas de cría, 10ª) 2. 000 plazas para ganado ovino y caprino, 11ª) 300 plazas para ganado vacuno de leche, 12ª) 600 plazas para vacuno de cebo, 13ª) 20. 000 plazas para conejos.14ª) 530 plazas para cerdas en ciclo cerrado, 15ª) En el supuesto de explotaciones de porcino de producción mixta, el número de animales para determinar la inclusión de la instalación en este anexo, se realizará de acuerdo con las equivalencias de unidades de Ganado Mayor(UGM) de los distintos tipos de ganado, calculadas según el [Anexo I del Real Decreto 324/ 2000, de 3 de marzo \(RCL 2000, 640\)](#), por el que se establecen normas básicas de ordenación de explotaciones porcinas o en la norma que lo sustituya. Quedarán incluidas en el presente Anexo aquellas explotaciones de producción mixta cuya capacidad total supere las 360 UGM o la capacidad de las plazas reproductoras o de plazas de cebo en las mismas superen las 225 UGM ó 300 UGM, respectivamente.
- Medidas: art. 17.1.a y c Regl. FEADER
- Con carácter general no se aprobarán actuaciones que incurran en estas circunstancias(explotaciones ganaderas)
- 1. 9.– Proyectos de concentración parcelaria que afecten a zonas incluidas en cualquiera de los siguientes ámbitos o espacios: a) Espacios de la Red Natura 2000, b) Humedales incluidos en la lista del Convenio de Ramsar , c) Reservas de la Biosfera.
- Medidas: art. 17.1. c Regl. FEADER
- Estos expedientes deberán disponer en todo caso en la correspondiente autorización ambiental (infraestructuras rurales-concentración parcelaria)
- GRUPO 7. Proyectos de ingeniería hidráulica y de gestión del agua
 - 7. 7.– Instalaciones de conducción de agua a larga distancia cuando la longitud sea mayor de 10 kilómetros y la capacidad máxima de conducción sea superior a 5 metros cúbicos/ segundo que se desarrollen en zonas designadas en

aplicación de la Directiva 79/ 409/ CEE, del Consejo, de 2 de abril, relativa a la conservación de las aves silvestres, o de la Directiva 92/ 43/ CEE, del Consejo, de 21 de mayo, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres, o en humedales incluidos en la lista del Convenio de Ramsar.

- Medidas: art. 17.1.c Regl. FEADER
- El programa no contempla este tipo de actuaciones específicas..
- 7. 8.– Obras de encauzamiento y proyectos de defensa de cursos naturales que se desarrollen en zonas designadas en aplicación de la Directiva 79/ 409/ CEE, del Consejo, de 2 de abril, relativa a la conservación de las aves silvestres, o de la Directiva 92/ 43/ CEE, del Consejo, de 21 de mayo, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres, o en humedales incluidos en la lista del Convenio de Ramsar.
 - Medidas: art. 17.1.c Regl. FEADER
 - Este tipo de obras en todo caso deberán disponer de la preceptiva autorización ambiental para la tramitación del expediente (infraestructuras rurales)
- GRUPO 9. Industrias de productos alimenticios
 - 9.1.– Instalaciones industriales para el tratamiento y transformación, incluido el envasado y enlatado, de productos animales y vegetales, destinadas a la fabricación de productos alimenticios a partir de: a) Materia prima animal(que no sea la leche) de una capacidad de producción de productos acabados superior a 75 toneladas/ día; b) Materia prima vegetal de una capacidad de producción de productos acabados superior a 300 toneladas/ día(valor medio trimestral).
 - 9.2.– Instalaciones industriales para el tratamiento y transformación de la leche, siempre que la instalación reciba una cantidad de leche superior a 200 toneladas por día(valor medio anual).
 - 9.3.– Instalaciones para el sacrificio y/ o despiece de animales con capacidad de producción de canales superior a 50 toneladas por día.
 - 9.4.– Plantas que lleven a cabo la transformación o el aprovechamiento de subproductos animales no destinados al consumo humano, con capacidad de tratamiento superior a 10 toneladas por día, que no se encuentren incluidas en el epígrafe 8. 5 del presente Anexo.
 - Medidas: art. 17.1.b Regl. FEADER
 - Bien por la tipología de la actividad o bien por su dimensionamiento estos proyectos tienen un carácter excepcional y en su caso deberán

disponer de la preceptiva autorización ambiental para la tramitación del expediente(industria agroalimentaria) .

- GRUPO 10. Otros proyectos
 - 10.1.– Transformaciones de uso del suelo que impliquen eliminación de la cubierta vegetal arbustiva, cuando dichas transformaciones afecten a superficies superiores a 100 hectáreas.
 - Medidas: art. 17.1.c Regl. FEADER
 - No se aprobarán actuaciones que incurran en estas circunstancias (infraestructura rurales y regadíos)
 - 10.2.– Transformaciones de uso del suelo que impliquen eliminación de la cubierta vegetal cuando dichas transformaciones afecten a superficies superiores a 10 hectáreas que se desarrollen en zonas designadas en aplicación de la Directiva 79/ 409/ CEE, del Consejo, de 2 de abril, relativa a la conservación de las aves silvestres, o de la Directiva 92/ 43/ CEE, del Consejo, de 21 de mayo, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres, o en humedales incluidos en la lista del Convenio de Ramsar.
 - Medidas: art. 17.1.c Regl. FEADER
 - No se aprobarán actuaciones que incurran en estas circunstancias (infraestructura rurales y regadíos)
 - 10.6.– Proyectos cuyo sometimiento a evaluación de impacto ambiental venga exigido por los planes de ordenación o los planes de gestión de los espacios naturales protegidos.

6.1.2 Tipología de proyectos sometidos a análisis caso a caso de su evaluación ambiental con incidencia en la programación de desarrollo rural (Anexo III de la Ley aragonesa 7/2006)

A continuación se relacionan de forma no exhaustiva las tipologías de proyectos incluidos en el ámbito de las obras que teóricamente pudieran acogerse a financiación a través de medidas u operaciones a desarrollar en el presente programa, de acuerdo con la legislación aragonesa actualmente vigente, y que deben someterse a una evaluación previa caso a caso por el Órgano Ambiental.

- GRUPO 1. Agricultura, silvicultura, acuicultura e industrias de productos alimenticios
 - 1.1.– Proyectos de concentración parcelaria (excepto los incluidos en el anexo II).
 - Medidas: art. 17.1. c Regl. FEADER
 - En su caso, deberá disponerse de la preceptiva autorización ambiental para la tramitación del expediente (concentración parcelaria)

- 1.2.– Primeras repoblaciones forestales cuando entrañen riesgos de graves transformaciones ecológicas negativas no incluidos en el anexo II.
 - Medidas: art. 22 Regl. FEADER
 - No se prevé aprobar proyectos de esta tipología, (gestión forestal)
- 1.3.– Roturaciones de terrenos para uso agrícola de más de 20 hectáreas (no incluidas en Anexo II).
 - Medidas: art. 17.1.c Regl. FEADER
 - En su caso, deberá disponerse de la preceptiva autorización ambiental para la tramitación del expediente (creación de regadíos)
- 1.4.– Proyectos para destinar áreas seminaturales a la explotación agrícola intensiva no incluidos en el Anexo II
 - Medidas: art. 17.1.c Regl. FEADER
 - , No se prevé aprobar proyectos de esta tipología(creación de regadíos)
- 1.5.– Proyectos de gestión de recursos hídricos para la agricultura, con inclusión de proyectos de riego o de avenamiento de terrenos, cuando afecten a una superficie mayor de 10 Ha (proyectos no incluidos en el anexo II), o bien proyectos de consolidación o mejora de regadíos de más de 100 Ha.
 - Medidas: art. 17.1.c Regl. FEADER
 - Deberá disponerse de la preceptiva autorización ambiental para la tramitación del expediente (creación y modernización de regadíos)
- 1.7.– Instalaciones industriales para la elaboración de grasas y aceites vegetales y animales no incluidas en el anexo II, siempre que en la instalación se den de forma simultánea las circunstancias siguientes: 1ª) Que esté situada fuera de polígonos industriales, 2ª) Que se encuentre a menos de 500 metros de una zona residencial, 3ª) Que ocupe una superficie de, al menos, 1 hectárea; 1.8.– Instalaciones industriales para la fabricación de cerveza y malta no incluidas en el anexo II, siempre que en la instalación se den de forma simultánea las circunstancias siguientes: 1ª) Que esté situada fuera de polígonos industriales, 2ª) Que se encuentre a menos de 500 metros de una zona residencial, 3ª) Que ocupe una superficie de, al menos, 1 hectárea; 1.9.– Instalaciones industriales para la elaboración de confituras y almíbares no incluidas en el anexo II, siempre que en la instalación se den de forma simultánea las circunstancias siguientes: 1ª) Que esté situada fuera de polígonos industriales, 2ª) Que se encuentre a menos de 500 metros de una zona residencial, 3ª) Que ocupe una superficie de, al menos, 1 hectárea; 1.10.– Instalaciones industriales para la fabricación de féculas no incluidas en el anexo II, siempre que se den de forma simultánea las circunstancias

siguientes: 1ª) Que esté situada fuera de polígonos industriales, 2ª) Que se encuentre a menos de 500 metros de una zona residencial, 3ª) Que ocupe una superficie de, al menos, 1 hectárea; 1.12.-Azucareras con capacidad de tratamiento de materia prima superior a 300 toneladas por día.

- Medidas: art. 17.1.b Regl. FEADER
 - Deberá disponerse de la preceptiva autorización ambiental para la tramitación del expediente(industria agroalimentaria) .
 - (industria agroalimentaria)
- GRUPO 7. Proyectos de ingeniería hidráulica y de gestión del agua
 - 7.1.– Presas y otras instalaciones destinadas a retener el agua o almacenarla, siempre que se dé alguno de los siguientes supuestos: 1º) Grandes presas según se definen en el Reglamento técnico de seguridad de presas y embalses, cuando no estén incluidas en el anexo II; 2º) Otras instalaciones destinadas a retener el agua, no incluidas en el apartado anterior, con capacidad de almacenamiento, nuevo o adicional, superior a 200.000 metros cúbicos.
 - Medidas: art. 17.1.c Regl. FEADER
 - No se contempla la construcción de grandes presas propiamente dichas sino, en todo caso y con independencia de su clasificación atendiendo a capacidad, altura y demás parámetros de seguridad , la de balsas de riego. (regadíos)

6.1.3 Previsiones específicas relacionadas con la evaluación ambiental de proyectos.

-En ningún caso podrá procederse al pago de expedientes u operaciones conforme al presente Programa de Desarrollo Rural si previamente no se ha presentado la Declaración Ambiental favorable y justificado la adecuación de la inversión a las prescripciones y exigencias de la citada Declaración.

-Del análisis anterior y de la importancia económica relativa de las acciones programadas resultan las siguientes conclusiones:

- La incidencia previsible de los proyectos u operaciones que deben someterse por obligación legal a evaluación ambiental es reducida en el conjunto de la programación.
- Las medidas en las que esta evaluación tiene una importancia relevante son las relacionadas con las inversiones en infraestructuras rurales y los regadíos, que afectan al 15,5 % (se excluyen las acciones de cooperación e innovación).
 - Los expedientes relacionados con la creación de regadíos, deberán someterse en su práctica totalidad a evaluación de impacto ambiental,

aunque la previsión económica asignada a estas actuaciones es reducida, pues se prevé en torno al 4% del gasto público.

- Los expedientes de concentración parcelaria en todos los supuestos deben someterse a evaluación ambiental caso a caso y en algunos supuestos será exigible en todo caso, sin embargo el gasto público que se destinará a esta medida (no superior al 4 %) se destinará preferentemente a infraestructuras de accesos, caminos y desagües en zonas de concentración en las que ya se haya superado la evaluación ambiental. Interesa destacar que las inversiones previstas para este período corresponderán en su mayor parte a zonas que en este momento ya disponen de autorización ambiental.
- La modernización de regadíos absorbe el mayor porcentaje de este grupo de inversiones, superior al 8% del gasto público total. Un porcentaje relevante de estas actuaciones deberán someterse a informe previo de evaluación ambiental (caso a caso). En el actual periodo de programación las medidas adoptadas en los proyectos presentados a evaluación ambiental, la no modificación de los usos del suelo y la mejora de la eficiencia de la utilización del agua ha supuesto la no necesidad de someterlos a evaluación de impacto ambiental.

-Los proyectos o actuaciones objeto de financiación que deban someterse a procedimientos de evaluación ambiental deberán justificar expresamente su contribución directa o indirecta bien a la prioridad 5 (mejora de la eficiencia de los recursos y fomento de economía baja en carbono), por mejorar la eficiencia del uso del agua, de la energía, por la utilización de subproductos y energías renovables, o por su contribución a la mitigación o adaptación al cambio climático, o bien a la prioridad 4 (mejora de los ecosistemas relacionados con la agricultura y la silvicultura). Esta condición sólo podrá ser exceptuada en proyectos que justifiquen su contribución a fomentar la inclusión social, la reducción de la pobreza o la creación de empleo en áreas rurales.

6.2 El diseño y la selección de proyectos como clave de la prevención y la corrección ambiental.

Tanto los efectos ambientalmente favorables como los desfavorables a los que hace referencia este apartado tienen carácter potencial y su manifestación real depende de la concreción de las medidas programadas en proyectos, es decir, en actuaciones específicas promovidas por actores perfectamente identificados, con alcances y objetivos concretos, con plazos de ejecución y explotación bien determinados así como con localizaciones, emplazamientos y ámbitos geográficos de influencia bien definidos. Condiciones todas ellas imposible de precisar en esta fase de programación por la propia naturaleza y condiciones reglamentarias de la misma.

El diseño y selección de proyectos corresponde a la ejecución de la programación siendo precisamente la selección de proyectos una responsabilidad específica de los gestores del programa, siendo el diseño tarea de los beneficiarios del mismo. La selección de proyectos, además de dar respuesta a las exigencias de concurrencia competitiva en la que se desenvuelven la mayor parte de las medidas programadas, es una herramienta fundamental para maximizar la eficiencia de los recursos financieros disponibles en relación con los objetivos perseguidos. Entre estos objetivos, la sostenibilidad ambiental, como ha podido verse, juega un papel muy destacado formado parte de hecho de la naturaleza estratégica de la programación.

Consecuentemente, la selección de los proyectos, conforme a los criterios de valoración y priorización que se derivan de la articulación estratégica y operativa del programa, constituye la última y definitiva barrera de la que se dispone en el propio ámbito interno de la programación. De ahí la importancia determinante del diseño estratégico y operativo del programa y de la contribución que supone la presente Evaluación Ambiental Estratégica y los criterios y herramientas que proporciona.

La selección de proyectos resulta determinante para asegurar la manifestación de los efectos ambientales positivos esperados de la aplicación de las medidas de desarrollo rural. También para asegurar que los proyectos incorporan las medidas correctoras adecuadas y necesarias (ver apartado 7) para evitar los riesgos ambientales asociados a las medidas que los presentan, concretamente para las medidas relativas a Inversiones en activos físicos (D), Desarrollo de explotaciones agrícolas y empresas (F), Servicios básicos y renovación de poblaciones en las zonas rurales (G) e Inversiones en nuevas tecnologías forestales y en la transformación y comercialización de productos forestales (M).

La localización geográfica de los proyectos y su coherencia, contribución y compatibilidad con las condiciones ambientales del territorio donde se ubican conforme a la exhaustiva descripción y análisis que incluye el apartado 4 del presente documento, debe considerarse como uno de los factores determinantes en el proceso de selección de los proyectos y beneficiarios, que deben ir más allá de las condiciones territoriales de la programación en relación con la aplicación de las medidas.

6.3 Medidas específicas en materia de regadíos.

En el caso de las inversiones en *superficies de regadío nuevas o existentes*, el propio Reglamento del FEADER (artículo 46.3) establece condiciones muy específicas en relación con gastos subvencionables de las inversiones:

- a) Se habrá notificado a la Comisión, para toda la región en la que se realice la inversión, así como en las demás zonas cuyo medio ambiente pueda verse afectado por la inversión, un plan hidrológico de cuenca de conformidad con la Directiva 2000/60/CE. En el programa de medidas correspondiente

se habrán especificado las medidas que tengan efecto en el marco del plan hidrológico de cuenca, de conformidad con el artículo 11 de dicha Directiva, y que sean pertinentes para el sector agrario;

- b) Se habrá instalado ya o irá a instalarse, como parte de la inversión, un sistema que permita medir, mediante contador, el consumo de agua correspondiente a la inversión objeto de la ayuda;
- c) Una inversión en la mejora de una instalación de riego existente o un elemento de la infraestructura de irrigación solo será subvencionable si se evalúa previamente que permite llevar a cabo un ahorro potencial de agua de entre un 5% y un 25% con arreglo a los parámetros técnicos de la instalación o infraestructura existente.

Si la inversión afecta a masas de aguas subterráneas o superficiales cuya categoría haya sido calificada como inferior a buena en el correspondiente plan hidrológico de cuenca, por motivos relativos a la cantidad de agua:

- i) La inversión deberá garantizar que la reducción efectiva del consumo de agua, al nivel de la inversión, ascienda como mínimo al 50 % del ahorro potencial de agua posibilitado por la inversión;
- ii) En el caso de una inversión en una única explotación agrícola, también deberá generar una reducción del volumen total de agua utilizado por la explotación que ascienda, como mínimo, al 50 % del ahorro potencial de agua posibilitado por la inversión. El volumen total de agua utilizado por la explotación incluirá el agua vendida por la misma.

Ninguna de las condiciones de la letra c) se aplicará a las inversiones en una instalación existente que solo afecten a la eficiencia energética o a las inversiones para la creación de un depósito o a las inversiones en el uso de agua reciclada que no afecten a una masa de aguas subterráneas o superficiales.

- d) Una inversión que tenga como resultado un incremento neto de la superficie irrigada que afecte a una masa determinada de aguas subterráneas o superficiales solo será subvencionable si:
 - i) La categoría de la masa de agua no ha sido calificada como inferior a buena en el correspondiente plan hidrológico de cuenca, por motivos relativos a la cantidad de agua; y
 - ii) Un análisis medioambiental muestra que no se producirá ningún efecto medioambiental negativo a raíz de dicha inversión; dicho análisis medioambiental será bien realizado, bien aprobado por una autoridad competente y también podrá referirse a grupos de explotaciones.

Las superficies no irrigadas pero en las que en un pasado reciente estaba activa una instalación de riego podrán, una vez establecidas y justificadas en el programa, considerarse superficies de riego a efectos de determinar el incremento neto de la superficie irrigada.

No obstante lo dispuesto en el inciso i), las inversiones que tengan como resultado un incremento neto de la superficie irrigada podrán seguir siendo subvencionables si:

- La inversión se combina con una inversión en una instalación de irrigación o en un elemento de la infraestructura de irrigación existentes cuya evaluación previa muestre que permite un ahorro potencial de agua de entre un 5 % y un 25% como mínimo con arreglo a los parámetros técnicos de la instalación o infraestructura existentes, y
- La inversión garantiza una reducción efectiva del consumo de agua, al nivel del conjunto de la inversión, que suponga como mínimo el 50 % del ahorro potencial de agua posibilitado por la inversión en la instalación de irrigación o en el elemento de la infraestructura existente.

Además, no obstante lo anterior, la condición establecida en la letra d), inciso i), no se aplicará a las inversiones para la creación de una nueva instalación de irrigación cuyo suministro de agua proceda de un depósito existente aprobado por las autoridades competentes antes del 31 de octubre de 2013, si satisface las siguientes condiciones:

- El depósito de que se trate ha sido reconocido en el plan hidrológico de cuenca pertinente y se ha sometido a los requisitos de control establecidos en el artículo 11, apartado 3, letra e), de la Directiva 2000/60/CE;
- A 31 de octubre de 2013 estaba en vigor, o bien un límite máximo del total de las extracciones del depósito, o bien un nivel mínimo exigido de caudal de las masas de agua afectadas por el depósito;
- Ese límite máximo o el nivel mínimo exigido de caudal cumplen las condiciones que se establecen en el artículo 4 de la Directiva 2000/60/CE; y
- La inversión de que se trate no da lugar ni a extracciones que superen el límite máximo vigente a 31 de octubre de 2013 ni a una reducción del nivel del caudal de las masas de agua afectadas por debajo del nivel mínimo exigido a 31 de octubre de 2013.

6.4 Medidas de prevención y corrección de los riesgos potenciales.

La tabla que sigue recoge las medidas de prevención y corrección que se proponen para hacer frente a las actuaciones con riesgos potencialmente negativos para el medio ambiente identificados.

Id	Actuaciones con riesgos potencialmente negativos para el medio ambiente.	Medidas que deben adoptarse en el Programa.
(1)	Intensificación productiva agrícola.	(1) Priorizar a favor de los beneficiarios con mejor nivel de formación ambiental y de cumplimiento de las Buenas Prácticas Agrarias, de las Normas Mínimas Ambientales y de la Ecocondicionalidad exigida en el Primer Pilar de la PAC. (2) Priorizar a favor de los proyectos que inciden en el desarrollo de los sistemas de calidad diferenciada. (3) Favorecer el aprovechamiento de los recursos genéticos locales.
(2)	Aumento en el consumo de recursos naturales, especialmente agua de riego	(4) Priorizar los proyectos que garanticen mejoras efectivas en la gestión integrada del agua, de los fertilizantes y de los plaguicidas mediante acciones de cooperación. (1) Priorizar a favor de los beneficiarios con mejor nivel de formación ambiental y de cumplimiento de las Buenas Prácticas Agrarias, de las Normas Mínimas Ambientales y de la Ecocondicionalidad. (2) Priorizar a favor de los proyectos que inciden en el desarrollo de los sistemas de calidad diferenciada.
(3)	Transformación de secano en regadío	(5) Cumplimiento de las estrictas condiciones del Reglamento del FEADER en relación con la ampliación del regadío, limitar las actuaciones a las que cuentan con declaración ambiental favorable en zonas declaradas de Interés Nacional y/o de Interés Social.
(4)	Concentración parcelaria	(6) Incorporación de criterios ambientales de forma que se garantice la conservación de los elementos territoriales valiosos y se facilite la asignación de los emplazamientos de especial valor natural y/o cultural al dominio público.
(5)	Implantación y/o ampliación de industrias agrarias	(7) Evitar la construcción sobre Suelo No Urbanizable. (8) Exigir el correcto tratamiento de los residuos y vertidos. (9) Priorizar a favor de los proyectos de mayor garantía ambiental (ISO 14.000, EMAS, u otros sistemas). (2) Priorizar a favor de los proyectos que inciden en el desarrollo de los sistemas de calidad diferenciada. (4) Priorizar los proyectos que garanticen mejoras efectivas en la gestión del agua. (10) Priorizar a favor de los proyectos que favorezcan la eficiencia y el ahorro energético.
(6)	Construcción de infraestructuras de acceso y servicio a las explotaciones (caminos, redes de riego, desagües, edificaciones, etc.)	(4) Priorizar los proyectos que garanticen mejoras efectivas en la gestión integrada del agua, de los fertilizantes y de los plaguicidas mediante acciones de cooperación. (2) Priorizar a favor de los proyectos que inciden en el desarrollo de los sistemas de calidad diferenciada.
(7)	Repoblaciones forestales	(11) Utilización de especies autóctonas.
(8)	Infraestructuras forestales (pistas, cortafuegos, torres vigilancia, etc.)	(12) Priorizar las actuaciones a favor de los proyectos más efectivos en relación con la defensa contra incendios.
(9)	Construcción de infraestructuras de acceso y/o de servicio rural	(4) Priorizar los proyectos que garanticen mejoras efectivas en la gestión integrada del agua, de los fertilizantes y de los plaguicidas mediante acciones de cooperación. (10) Priorizar a favor de los proyectos que favorezcan la eficiencia y el ahorro energético. (13) Priorizar a favor de los proyectos de valorización del patrimonio cultural

Id	Actuaciones con riesgos potencialmente negativos para el medio ambiente.	Medidas que deben adoptarse en el Programa.
		rural.

6.5 Condiciones de aplicación de las medidas de prevención y corrección.

Las medidas correctoras y de prevención propuestas son susceptibles de aplicación en las diferentes fases ó ámbitos de desarrollo de la programación, que es lo que identifica la tabla que se adjunta.

Medidas correctoras y de prevención	Fase de la programación
(1) Priorizar a favor de los beneficiarios con mejor nivel de formación ambiental y de cumplimiento de las Buenas Prácticas Agrarias, de las Normas Mínimas Ambientales y de la Ecocondicionalidad exigida en el Primer Pilar de la PAC.	Aprobación de proyectos
(2) Priorizar a favor de los proyectos que inciden en el desarrollo de los sistemas de calidad diferenciada.	Aprobación de proyectos
(3) Favorecer el aprovechamiento de los recursos genéticos locales.	Difusión del Programa
(4) Priorizar los proyectos que garanticen mejoras efectivas en la gestión integrada del agua, de los fertilizantes y de los plaguicidas mediante acciones de cooperación.	Aprobación de proyectos
(5) Cumpliendo las estrictas condiciones del Reglamento del FEADER en relación con la ampliación del regadío, limitar las actuaciones a las que cuentan con declaración ambiental favorable en zonas declaradas de Interés Nacional y/o de Interés Social.	Difusión del Programa y aprobación de los proyectos
(6) Incorporación de criterios ambientales de forma que se garantice la conservación de los de elementos territoriales valiosos y se facilite la asignación de los emplazamientos de especial valor natural y/o cultural al dominio público.	Diseño de los Proyectos
(7) Evitar la construcción sobre Suelo No Urbanizable .	Selección de los Proyectos
(8) Exigir el correcto tratamiento de los residuos y vertidos.	Pago de las ayudas
(9) Priorizar a favor de los proyectos de mayor garantía ambiental (ISO 14.000, EMAS, u otros sistemas).	Aprobación de los proyectos
(10) Priorizar a favor de los proyectos que favorezcan la eficiencia y el ahorro energético.	Selección de los proyectos
(11) Utilización de especies autóctonas.	Aprobación de los Proyectos
(12) Priorizar las actuaciones a favor de los proyectos más efectivos en relación con la defensa contra incendios.	Difusión del Programa
(13) Priorizar a favor de los proyectos de valorización del patrimonio cultural rural.	Selección de los proyectos

EVALUACIÓN AMBIENTAL ESTRATÉGICA DEL PROGRAMA DE DESARROLLO RURAL DE ARAGÓN 2014-2020

INFORME DE SOSTENIBILIDAD AMBIENTAL (ISA)

7.

ANÁLISIS Y JUSTIFICACIÓN DE ALTERNATIVAS.

7 ANÁLISIS Y JUSTIFICACIÓN DE ALTERNATIVAS.

7.1 *Alternativa Cero.*

El Programa de Desarrollo Rural (PDR) constituye el principal instrumento de planificación y financiación con el que cuenta Aragón para afrontar el reto del desarrollo de su medio rural. Un medio, que por su importancia y significación espacial y territorial resulta determinante para el desarrollo regional. Sin duda, es el programa de inversión más destacado mediante el que se canalizan fondos europeos para la dinamización de la economía, de la sociedad y del medio ambiente rural en Aragón. Sin dicha programación no cabe duda de que los procesos de despoblación y desarticulación territorial se agravarían de forma muy significativa dificultando, además, la adaptación del sector agrario y del resto de sectores clave para la economía rural, no sólo a las nuevas exigencias comerciales del mercado global (competitividad) sino también a las de carácter ambiental (sostenibilidad).

Por alternativa cero entendemos que ocurría en Aragón si no se llevase a cabo la aplicación del Programa, que se traduciría en los siguientes efectos más inmediatos:

a) Falta de recursos financieros para el desarrollo regional. En primer lugar, la falta de un Plan de Desarrollo, supone una disminución de los recursos financieros necesarios para el desarrollo de cualquier actividad económica. La disminución de la ayuda económica no sólo supone que no lleguen recursos financieros del exterior, sino que contar con ellos supone favorecer la movilización, o puesta en valor, otros recursos financieros endógenos. Así, la falta de inversiones públicas supondría una disminución de las inversiones privadas y pérdida de la competitividad e incluso viabilidad de muchas explotaciones.

b) Desarticulación territorial. Las diferentes medidas que se aplican en un programa de desarrollo como el PDR responden a una serie de objetivos entre los que destacamos dos: lograr el equilibrio territorial y apostar por la sostenibilidad. El equilibrio territorial se consigue apoyando territorios desfavorecidos; es decir, que tienen dificultades para competir en un escenario de mercado, en Aragón tenemos las zonas desfavorecidas por montaña u otras problemáticas. Esta articulación territorial sólo puede lograrse concibiendo el territorio como un conjunto integrado y para ello es necesario concebir un Plan Global de articulación o integración. Actuando sobre las partes de un territorio sin concebir éste como un conjunto, que es lo que hace un PDR, no se puede alcanzar ni el equilibrio ni la articulación del territorio.

c) Abandono de actividades tradicionales. El mantenimiento de las actividades tradicionales en el medio rural no tiene sólo efectos económicos positivos sino también medioambientales. El abandono de actividades agroganaderas supondría acentuar un proceso de degradación medioambiental y paisajístico. El paisaje actual es consecuencia del proceso de integración del hombre en el territorio y como tal paisaje

tiene un valor antrópico de gran interés. Es un paisaje que conserva sus valores si se mantiene la actividad agrícola y ganadera, si éstas desaparecen se inicia un proceso de degradación, sobre todo en determinados espacios muy frágiles (aterrazamientos en laderas, embastecimiento de pastos por falta de aprovechamientos...) los cuales se conservan precisamente porque el hombre los cuida con el desarrollo de su actividad económica.

d) Desmotivación para el relevo generacional de los agricultores. Un Plan de Desarrollo, por el hecho de planificarse en un horizonte temporal, exige valorar los recursos laborales que dispone en la actualidad y considerar los que debe contar en el futuro para la propia viabilidad del Plan. En este sentido, el Plan diseña acciones tendentes a favorecer la jubilación de la fuerza de trabajo de mayor edad y el acceso de jóvenes trabajadores, en este caso agricultores y ganaderos. Este rejuvenecimiento es esencial para introducir técnicas innovadoras en la actividad y lograr que ésta sea más productiva. El propio relevo generacional implica procesos de inversión para adaptar las explotaciones a las exigencias de los mercados actuales. Este es un proceso que, sin el apoyo financiero y dinamizador de un Plan, se produce de forma más lenta, menos organizada y menos efectiva.

e) Ralentización de los procesos de modernización de las explotaciones. La modernización de las explotaciones es otro de los procesos, más que necesarios obligatorios, para que una actividad sea competitiva y viable. Esta modernización está en relación con el apartado anterior “rejuvenecimiento de la población activa” y, además, demanda unas inversiones en infraestructuras y equipamientos que son difíciles de llevar a cabo al margen de un programa de inversiones públicas. Esto es así porque muchas de estas inversiones se deben llevar a cabo en terrenos y recursos públicos, lo que dificulta que la modernización de las explotaciones se haga exclusivamente con la iniciativa privada. En definitiva, esta modernización no puede llevarse a cabo al margen de un programa regional de desarrollo, puesto que algunas de las medidas necesarias, mejora de regadíos, de accesibilidad, son competencia de la Administración.

f) Acentuación de los procesos de degradación ambiental. Si partimos de la base de que la conservación del medio ambiente es vital para mantener el desarrollo de las actividades económicas y que en estos momentos existen una serie de espacios y especies declaradas como elementos de protección, deducimos que es necesario una política de protección que garantice la sostenibilidad. Esta política de protección exige **inversiones no productivas** que difícilmente se llevarían a cabo al margen de programas públicos de desarrollo y protección. Las **medidas agroambientales** y otras acciones orientadas a la conservación de espacios naturales (EPN, LIC, ZEPA, otras figuras de la Red Natura) no se pueden desarrollar al margen de programas públicos y

son acciones, algunas de ellas restrictivas, que demandan una compensación que se produce a partir de los fondos de dichos programas.

g) Abandono de muchas explotaciones o superficies agrarias cultivadas sin dar lugar a cambios de uso. El propio dinamismo de los mercados agrarios determina que muchas explotaciones deban cambiar de uso. Un cambio que exige inversiones y que la reversión de éstas se produce a medio o largo plazo. En esta línea se encuentran los procesos de reforestación de tierras agrícolas marginales o que simplemente quedan fuera de explotación. Un proceso de transformación de gran interés ambiental y económico puesto que la reforestación de tierras agrícolas o montes puede impulsar actividades económicas como la transformación de la biomasa con lo cual siguen en producción tierras que de otra forma quedarían fuera del mercado. También este es un proceso que difícilmente puede realizarse al margen de Programas de Desarrollo, al requerir inversiones costosas y rendimientos no inmediatos. Sin las actuaciones de programas públicos en las explotaciones agrarias y forestales no contarían con las mismas condiciones de viabilidad. Además es necesario tener en cuenta que muchas de estas acciones de mejora o cambio de uso se aplican en montes de utilidad pública y otros terrenos de dominio público pero cuyos beneficios revierten en la población autóctona, en consecuencia son acciones que requieren iniciativas públicas.

h) Lucha para frenar los incendios forestales. Diversos factores favorecen el incremento de los incendios forestales: el cambio climático con el incremento de las temperaturas, fenómenos atmosféricos como las tormentas, el desarrollo de especies vegetales con alto grado de inflamabilidad, la falta en muchas zonas de presencia ganadera que reduzca precisamente los riesgos de inflamabilidad y propagación de incendios... Para frenar estos riesgos de incendios es necesaria una planificación que, lógicamente, depende de un Plan y éste debe ser impulsado por las Administraciones. Los incendios forestales, que se incrementan cada año, suponen altos costos tanto ambientales como económicos y para hacerles frente son muy útiles tanto las medidas preventivas que directa o indirectamente aparecen en el PDR como las acciones específicas de lucha cuando se produce un incendio. Hoy día, y sobre todo encontrándonos en un contexto de cambio climático y desaparición de ciertas actividades tradicionales que contribuían a reducir los riesgos de incendios, un Plan de lucha contra los incendios es vital por las fuertes implicaciones que los incendios tienen para el medio ambiente y la economía del medio rural.

i) Lucha contra el cambio climático. En el mismo sentido que los riesgos de incendios forestales, la lucha contra el cambio climático no puede hacerse independientemente de una planificación territorial. El Plan como el PDR define líneas de actuación coordinadas para todo el territorio, controla emisiones de gases que incrementan el **efecto invernadero** de forma que se contribuye a la reducción de emisiones GEI. No incidir en esta lucha supone favorecer una alteración del clima con

efectos muy negativos para el medio rural: disminución de las precipitaciones o concentración de estas estacionalmente, incremento de las precipitaciones torrenciales con los correspondientes impactos en forma de erosión tanto en superficies de cultivo como en los propios cauces hidrográficos, reducción de las reservas de agua para riego...

j) Eficiencia en el uso del agua y del resto de recursos. El agua como recurso cada vez más escaso debe ser aprovechado de forma sostenible y eficaz, lo cual difícilmente se puede conseguir al margen de una planificación que contemple conjuntamente recursos disponibles y necesidades de demandas. Un PDR impulsa el abastecimiento de agua a las tierras de cultivo mediante la mejora de los regadíos o la creación de otros nuevos, pero también apoya los cambios en los sistemas actuales de riego tratando de reducir consumos excesivos, favoreciendo la sustitución de sistemas de riego por gravedad por otros de menor consumo (aspersión, goteo...), también impulsando fórmulas para la reutilización de las aguas. La divulgación de las **buenas prácticas agrícolas** presentes en el PDR contribuyen a la eficiencia del uso del agua. El hecho de que en Aragón el agua sea un recurso escaso en amplias áreas del territorio obliga a que se planifique su uso adecuadamente, lo cual exige la existencia de un Plan para poder mantener, al menos, los recursos actuales.

k) Abandono de zonas en dificultad. Buena parte del territorio aragonés se incluye en zonas catalogadas como **en dificultad** ya sea por pertenecer a territorios de montaña, problemas de salinidad, o tierras afectadas por programas de conservación que presentan restricciones a la hora de planificar los aprovechamientos. Todos estos casos, ya sean como consecuencia de limitaciones naturales o como consecuencia de políticas de protección, requieren medidas compensatorias para que sigan siendo productivas. Medidas compensatorias que, evidentemente respondiendo a la propia definición de desfavorecidas, deben recibir ayudas y éstas sólo pueden aplicarse en programas semejantes al PDR.

l) Dificultades para impulsar nuevas actividades en el medio rural. En el medio rural la dinamización e impulso de nuevas actividades exige programas de desarrollo que pongan en valor los recursos endógenos. La iniciativa LEADER que se desarrolla con fondos del PDR ha sido y es un instrumento básico. A través de esta línea de inversión se ponen en valor unos recursos endógenos que son necesarios para poder diversificar las actividades agrarias en el medio rural. Una diversificación que se orienta al desarrollo de nuevas actividades económicas como el turismo, la agroalimentación, programas de mejora de calidad alimentaria, la artesanía e industria, las nuevas tecnologías... Iniciativas todas ellas que cobran cada vez más protagonismo en el conjunto del sistema económico del medio rural, en unos casos como complemento de las actividades agropecuarias y en otras de forma independiente. Muchas de ellas se orientan hacia la mejora de la **calidad de alimentos o de productos en general**. En

cualquier caso, el papel de estos programas en el asentamiento de la población en el medio rural tiene una función prioritaria y no se podría desarrollar al margen de Iniciativas públicas como el PDR-LEADER.

m) Retroceso de la calidad de vida en el medio rural. Los programas de “renovación de núcleos rurales” favorecen su modernización. Los programas de obras y servicios integrados en el PDR, la recuperación del patrimonio histórico-cultural de los pueblos es esencial para mantener la calidad de vida pero también para que las poblaciones rurales sean cada vez más atractivas y favorezcan actividades como el desarrollo del turismo u otras actividades económicas. Mejoras orientadas a la pavimentación de las vías urbanas, abastecimiento y depuración de aguas, iluminación urbana, acceso a servicios telemáticos son acciones que contribuyen a mejorar la calidad de vida de los pueblos y que difícilmente pueden alcanzarse al margen de programas públicos de desarrollo.

n) Formación y apoyo técnico para el desarrollo y puesta en valor de los recursos endógenos. La formación es esencial en todo proceso de dinamización económica, puesto que sin formación no hay innovación. Tanto las nuevas actividades como las tradicionales requieren programas de formación y de información que ayuden a los productores del medio rural a desenvolverse en un mercado cada día más competitivo. Por otra parte, las nuevas actividades que se están implantando en el medio rural en cuanto se orientan a la generación de valor añadido exigen el conocimiento de técnicas para poder generar, precisamente, un **mayor valor añadido**. Se trata pues de una formación y apoyo técnico tanto para las actividades agropecuarias como, sobre todo, para las nuevas actividades como el turismo, la agroindustria, nuevas tecnologías, sin las cuales la competitividad los objetivos del desarrollo serían limitados. Sin estos apoyos muchas de las pequeñas, pero vitales, iniciativas empresariales del medio rural no se podrían desarrollar. Constituyen acciones que ponen énfasis en lograr **calidad frente a cantidad** (diseñando etiquetas y productos de calidad) y esto demanda la aplicación de nuevas tecnologías y conocimientos que sólo se pueden divulgar mediante programas.

7.2 Definición y análisis de alternativas.

Para abordar el análisis se consideran tres alternativas extremas correspondientes a cada uno de los tres objetivos considerados para la contribución del FEADER al desarrollo rural en la nueva etapa 2014-2020:

- Fomentar la competitividad de la agricultura.
- Garantizar la gestión sostenible de los recursos naturales y la acción por el clima.

- Lograr un desarrollo territorial equilibrado de las economías y comunidades rurales que genere y mantenga el empleo.

Para la definición de cada una de las alternativas se toman en consideración las Prioridades y Áreas Focales del FEADER asignándose a cada uno de los tres objetivos de desarrollo rural las prioridades y áreas focales que contribuyen de forma más directa al logro de los mismos:

Alternativa nº 1		
Objetivos de desarrollo rural	Prioridades	Áreas Focales
1.- Fomentar la competitividad de la agricultura.	1.- Fomentar la transferencia de conocimientos y las innovaciones en la agricultura, la silvicultura y las zonas rurales.	Fomentar la innovación, la cooperación y el desarrollo de la base de conocimientos en las zonas rurales.
		Reforzar los lazos entre la agricultura, la producción de alimentos y la silvicultura, por una parte, y la investigación y la innovación, por otra, para, entre otros fines, conseguir una mejor gestión y mejores resultados medioambientales.
		Fomentar el aprendizaje permanente y la formación profesional en el sector agrícola y el sector silvícola.
	2. - Mejorar la viabilidad de las explotaciones y la competitividad de todos los tipos de agricultura en todas las regiones y promover las tecnologías agrícolas innovadoras y la gestión sostenible de los bosques	Mejorar los resultados económicos de todas las explotaciones y facilitar la reestructuración y modernización de las mismas, en particular con objeto de incrementar su orientación hacia el mercado y su participación en él, así como la diversificación agrícola.
		Facilitar la entrada en el sector agrícola de agricultores adecuadamente formados, y en particular el relevo generacional.
	3.- Fomentar la organización de la cadena de distribución de alimentos, en particular la transformación y comercialización de los productos agrícolas, el bienestar animal y la gestión de riesgos del sector agrícola.	Mejorar la competitividad de los productores primarios integrándolos mejor en la cadena agroalimentaria a través de regímenes de calidad, añadir valor a los productos agrícolas, promoción en mercados locales y en circuitos de distribución cortos, agrupaciones de productores y organizaciones interprofesionales.
		Apoyar la prevención y la gestión de riesgos en explotaciones.

Alternativa nº 2		
Objetivos de desarrollo rural	Prioridades	Áreas Focales
2.- Garantizar la gestión sostenible de los recursos naturales y la acción por el clima.	4.- Restaurar, preservar y mejorar los ecosistemas relacionados con la agricultura y la silvicultura.	Restaurar, preservar y mejorar la biodiversidad, en particular en las zonas Natura 2000, en las zonas con limitaciones naturales u otras limitaciones específicas y en los sistemas agrarios de gran valor natural, así como el estado de los paisajes europeos.
		Mejorar la gestión del agua, incluyendo la gestión de los fertilizantes y de los plaguicidas.
		Prevenir la erosión de los suelos y mejorar la gestión de los mismos.
	5.- Promover la eficiencia de los recursos y alentar el paso a una economía hipocarbónica y capaz de adaptarse a los cambios climáticos en los sectores agrícola, alimentario y silvícola.	Lograr un uso más eficiente del agua en la agricultura.
		Lograr un uso más eficiente de la energía en la agricultura y en la transformación de alimentos.
		Facilitar el suministro y el uso de fuentes renovables de energía, subproductos, desechos, residuos y demás materia prima no alimentaria para impulsar el desarrollo de la bioeconomía.
		Reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y de amoníaco de las actividades agrícolas.
		Fomentar la conservación y captura de carbono en los sectores agrícola y silvícola.

Alternativa nº 3		
Objetivos de desarrollo rural	Prioridades	Áreas Focales
3.- Lograr un desarrollo territorial equilibrado de las economías y comunidades rurales que genere y mantenga el empleo.	6.- Fomentar la inclusión social, la reducción de la pobreza y el desarrollo económico en las zonas rurales.	Facilitar la diversificación, la creación y el desarrollo de pequeñas empresas y la creación de empleo.
		Promover el desarrollo local en las zonas rurales.
		Mejorar la accesibilidad a las tecnologías de la información y de la comunicación (TIC) así como el uso y su calidad de ellas en las zonas rurales.

7.2.1 Análisis de la Alternativa nº 1

La concentración máxima de la programación en el fomento de la competitividad de la agricultura implica adoptar exclusivamente las prioridades nº 1, 2 y 3 relativas respectivamente al fomento de la transferencia de conocimientos y las innovaciones

en el sector agrícola, en el sector silvícola y en las zonas rurales, la mejora de la competitividad de todos los tipos de agricultura y la viabilidad de las explotaciones así como la restauración, preservación y mejora de los ecosistemas dependientes de la agricultura y la silvicultura. A su vez, implica tener en cuenta las siguientes áreas focales:

Fomentar la innovación, la cooperación y el desarrollo de la base de conocimientos en las zonas rurales.
Reforzar los lazos entre la agricultura, la producción de alimentos y la silvicultura, por una parte, y la investigación y la innovación, por otra, para, entre otros fines, conseguir una mejor gestión y mejores resultados medioambientales.
Fomentar el aprendizaje permanente y la formación profesional en el sector agrícola y el sector silvícola.
Mejorar los resultados económicos de todas las explotaciones y facilitar la reestructuración y modernización de las mismas, en particular con objeto de incrementar su orientación hacia el mercado y su participación en él, así como la diversificación agrícola.
Facilitar la entrada en el sector agrícola de agricultores adecuadamente formados, y en particular el relevo generacional.
Mejorar la competitividad de los productores primarios integrándolos mejor en la cadena agroalimentaria a través de regímenes de calidad, añadir valor a los productos agrícolas, promoción en mercados locales y en circuitos de distribución cortos, agrupaciones de productores y organizaciones interprofesionales.
Apoyar la prevención y la gestión de riesgos en explotaciones.

Las prioridades y áreas focales asociadas a la Alternativa nº 1 implican la consideración de las medidas de desarrollo rural que se recogen en la tabla adjunta.

Medidas de desarrollo rural asociadas a la Alternativa nº 1.	
A	Transferencia de conocimientos y actividades de información.
B	Servicios de asesoramiento, gestión y sustitución destinados a las explotaciones agrícolas.
C	Regímenes de calidad de los productos agrícolas y alimenticios.
D	Inversiones en activos físicos.
E	Reconstitución del potencial de producción agrícola dañado por desastres naturales y catástrofes e implantación de medidas preventivas adecuadas.

F	Desarrollo de explotaciones agrícolas y empresas.
J	Establecimiento de sistemas agroforestales.
N	Creación de agrupaciones de productores (agricultura y silvicultura)
P	Agricultura ecológica.
Q	Ayuda al amparo de Natura 2000 y de la Directiva Marco del Agua
R	Ayuda a zonas con limitaciones naturales u otras limitaciones específicas y Designación de zonas con limitaciones naturales u otras limitaciones específicas.
U	Cooperación.

La contribución de la alternativa nº 1 a los objetivos ambientales, como consecuencia de las medidas de desarrollo rural asociadas a la misma, es la que se refleja en el cuadro que sigue donde se aprecia que se cubren todos los objetivos.

Contribución de la Alternativa nº 1 a los Objetivos Ambientales.													
Obj.	A	B	C	D	E	F	J	N	P	Q	R		U
1	X							X					X
2.										X	X		
3						X	X	X					
4	X	X		X		X		X	X	X			X
5			X							X			
6				X			X				X		
7				X									
8				X	X								

1.- Coordinación entre los diferentes organismos y administraciones implicados en el desarrollo del Programa y fomento de la información pública.

2.- Compatibilidad con la legislación autonómica y estatal en vigor, y coherencia con la ordenación territorial y la distribución de los espacios cuyos valores ambientales tratan de ser protegidos a través de los instrumentos legislativos y administrativos.

3.- Integración en la planificación estatal y europea en materia de adaptación al cambio climático y la contribución a los objetivos de eficiencia energética en el horizonte 2020.

4.- Mejora de la eficiencia en el uso de los recursos, garantizando la protección de los sistemas naturales, de la atmósfera y del medio hídrico, superficial y subterráneo. Integración del Plan Integral de Gestión de Residuos de Aragón (GIRA).

5.- Conservación de la biodiversidad, los espacios de la Red Natura 2000, Espacios Naturales Protegidos y otros espacios y elementos incluidos en la Red Natural de Aragón, planes de recuperación o conservación de especies amenazadas, especies de flora y fauna amenazada y comunidades vegetales inventariadas como hábitats de interés comunitario.

6.- Protección de los dominios forestal y pecuario, como elementos del patrimonio público aragonés, sujetos a lo determinado en sus respectivas legislaciones sectoriales. Atención a la vulnerabilidad de las zonas rurales frente a las modificaciones de los usos del suelo y su repercusión sobre la sostenibilidad del territorio.

7.- Protección de la calidad del paisaje y conservación, mejora y recuperación del patrimonio cultural y arqueológico, cuya puesta en valor se encuentra unida al dinamismo y diversificación del medio rural.

8.- *Prevención de riesgos y amenazas sobre los sistemas naturales y fomento de actuaciones dirigidas a la restauración de espacios naturales degradados y de elementos integrantes del patrimonio cultural y paisajístico.*

7.2.2 Análisis de la Alternativa nº 2.

La concentración máxima de la programación en gestión sostenible de los recursos naturales y la acción por el clima implica adoptar exclusivamente las prioridades nº 4 y 5 relativas respectivamente a la Restauración, preservación y mejora de los ecosistemas dependientes de la agricultura y la silvicultura así como promoción de la eficiencia de los recursos y alentar el paso a una economía hipocarbónica y capaz de adaptarse a los cambios climáticos en el sector agrícola, el de los alimentos y el silvícola. A su vez, implica tener en cuenta las siguientes áreas focales:

Restaurar, preservar y mejorar la biodiversidad, en particular en las zonas Natura 2000, en las zonas con limitaciones naturales u otras limitaciones específicas y en los sistemas agrarios de gran valor natural, así como el estado de los paisajes europeos.
Mejorar la gestión del agua, incluyendo la gestión de los fertilizantes y de los plaguicidas.
Prevenir la erosión de los suelos y mejorar la gestión de los mismos.
Lograr un uso más eficiente del agua en la agricultura.
Lograr un uso más eficiente de la energía en la agricultura y en la transformación de alimentos.
Facilitar el suministro y el uso de fuentes renovables de energía, subproductos, desechos, residuos y demás materia prima no alimentaria para impulsar el desarrollo de la bioeconomía.
Reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y de amoníaco de las actividades agrícolas.
Fomentar la conservación y captura de carbono en los sectores agrícola y silvícola.

Las prioridades y áreas focales asociadas a la Alternativa nº 2 implican la consideración de las medidas de desarrollo rural que se recogen en la tabla adjunta.

Medidas de desarrollo rural asociadas a la Alternativa nº 3	
D	Inversiones en activos físicos.
F	Desarrollo de explotaciones agrícolas y empresas.
G	Servicios básicos y renovación de poblaciones en las zonas rurales.
U	Cooperación.
W	Iniciativa LEADER

La contribución de la alternativa nº 2 a los objetivos ambientales, como consecuencia de las medidas de desarrollo rural asociadas a la misma, es la que se refleja en el cuadro que sigue donde se aprecia que se cubren todos los objetivos.

Contribución de la Alternativa nº 2 a los Objetivos Ambientales.												
Obj.	D	H	I	J	K	L	M	O	P	Q	T	U
1												X
2.			X					X		X		
3		X	X	X	X	X	X	X			X	
4	X								X	X	X	X
5										X		
6	X	X	X	X	X	X	X				X	
7	X											
8	X											

1.- *Coordinación entre los diferentes organismos y administraciones implicados en el desarrollo del Programa y fomento de la información pública.*

2.- *Compatibilidad con la legislación autonómica y estatal en vigor, y coherencia con la ordenación territorial y la distribución de los espacios cuyos valores ambientales tratan de ser protegidos a través de los instrumentos legislativos y administrativos.*

3.- *Integración en la planificación estatal y europea en materia de adaptación al cambio climático y la contribución a los objetivos de eficiencia energética en el horizonte 2020.*

4.- *Mejora de la eficiencia en el uso de los recursos, garantizando la protección de los sistemas naturales, de la atmósfera y del medio hídrico, superficial y subterráneo. Integración del Plan Integral de Gestión de Residuos de Aragón (GIRA).*

5.- *Conservación de la biodiversidad, los espacios de la Red Natura 2000, Espacios Naturales Protegidos y otros espacios y elementos incluidos en la Red Natural de Aragón, planes de recuperación o conservación de especies amenazadas, especies de flora y fauna amenazada y comunidades vegetales inventariadas como hábitats de interés comunitario.*

6.- *Protección de los dominios forestal y pecuario, como elementos del patrimonio público aragonés, sujetos a lo determinado en sus respectivas legislaciones sectoriales. Atención a la vulnerabilidad de las zonas rurales frente a las modificaciones de los usos del suelo y su repercusión sobre la sostenibilidad del territorio.*

7.- *Protección de la calidad del paisaje y conservación, mejora y recuperación del patrimonio cultural y arqueológico, cuya puesta en valor se encuentra unida al dinamismo y diversificación del medio rural.*

8.- *Prevención de riesgos y amenazas sobre los sistemas naturales y fomento de actuaciones dirigidas a la restauración de espacios naturales degradados y de elementos integrantes del patrimonio cultural y paisajístico.*

7.2.3 Análisis de la Alternativa nº 3.

La concentración máxima de la programación en el desarrollo territorial equilibrado de las economías y comunidades rurales que genere y mantenga el empleo implica adoptar exclusivamente la prioridad nº 6 relativa a fomentar de la inclusión social, la reducción de la pobreza y el desarrollo económico en las zonas rurales. A su vez, implica tener en cuenta las siguientes áreas focales:

Facilitar la diversificación, la creación y el desarrollo de pequeñas empresas y la creación de empleo.
Promover el desarrollo local en las zonas rurales.

Mejorar la accesibilidad a las tecnologías de la información y de la comunicación (TIC) así como el uso y su calidad de ellas en las zonas rurales.

Las prioridades y áreas focales asociadas a la Alternativa nº 3 implican la consideración de las medidas de desarrollo rural que se recogen en la tabla adjunta.

Medidas de desarrollo rural asociadas a la Alternativa nº 3.	
D	Inversiones en activos físicos.
F	Desarrollo de explotaciones agrícolas y empresas.
G	Servicios básicos y renovación de poblaciones en las zonas rurales.
U	Cooperación.
W	Iniciativa LEADER

La contribución de la alternativa nº 3 a los objetivos ambientales, como consecuencia de las medidas de desarrollo rural asociadas a la misma, es la que se refleja en el cuadro que sigue donde se aprecia que se cubren todos los objetivos excepto el nº 5.

Contribución de la Alternativa nº 3 a los Objetivos Ambientales.					
Obj.	D	F	G	U	W
1				X	
2.					X
3		X			
4	X	X		X	
5					
6	X				
7	X				
8	X		X		X

- 1.- Coordinación entre los diferentes organismos y administraciones implicados en el desarrollo del Programa y fomento de la información pública.
- 2.- Compatibilidad con la legislación autonómica y estatal en vigor, y coherencia con la ordenación territorial y la distribución de los espacios cuyos valores ambientales tratan de ser protegidos a través de los instrumentos legislativos y administrativos.
- 3.- Integración en la planificación estatal y europea en materia de adaptación al cambio climático y la contribución a los objetivos de eficiencia energética en el horizonte 2020.
- 4.- Mejora de la eficiencia en el uso de los recursos, garantizando la protección de los sistemas naturales, de la atmósfera y del medio hídrico, superficial y subterráneo. Integración del Plan Integral de Gestión de Residuos de Aragón (GIRA).
- 5.- Conservación de la biodiversidad, los espacios de la Red Natura 2000, Espacios Naturales Protegidos y otros espacios y elementos incluidos en la Red Natural de Aragón, planes de recuperación o conservación de especies amenazadas, especies de flora y fauna amenazada y comunidades vegetales inventariadas como hábitats de interés comunitario.

6.- Protección de los dominios forestal y pecuario, como elementos del patrimonio público aragonés, sujetos a lo determinado en sus respectivas legislaciones sectoriales. Atención a la vulnerabilidad de las zonas rurales frente a las modificaciones de los usos del suelo y su repercusión sobre la sostenibilidad del territorio.

7.-Protección de la calidad del paisaje y conservación, mejora y recuperación del patrimonio cultural y arqueológico, cuya puesta en valor se encuentra unida al dinamismo y diversificación del medio rural.

8.- Prevención de riesgos y amenazas sobre los sistemas naturales y fomento de actuaciones dirigidas a la restauración de espacios naturales degradados y de elementos integrantes del patrimonio cultural y paisajístico.

7.3 Valoración sintética de la sostenibilidad ambiental de las alternativas.

Vistos los resultados obtenidos en los apartados anteriores se observa que las tres alternativas extremas planteadas presentan una elevada contribución a los Objetivos Ambientales establecidos por el Documento de Referencia. Ello implica que los tres objetivos del FEADER, incluso tomados por separado, presentan un elevado grado de sostenibilidad ambiental. El objetivo relativo al fomento de la competitividad de la agricultura (Alternativa nº 1), contra lo que pudiera parecer, es el que mayor contribución aporta a los objetivos ambientales. Le sigue el objetivo relativo a la gestión sostenible de los recursos naturales y la acción por el clima (Alternativa nº 2). El objetivo correspondiente al desarrollo territorial equilibrado de las economías y comunidades rurales que genere y mantenga el empleo (Alternativa nº 3) es el que presenta menos contribución a los objetivos ambientales.

7.4 Definición y justificación de la alternativa programada.

El diseño de la programación, al objeto de afrontar los retos de sostenibilidad ambiental, económica y social de la Comunidad Autónoma, plantea un equilibrio entre los tres objetivos a los que atiende la ayuda del FEADER al desarrollo rural y que definen las 3 alternativas extremas consideradas:

- Mejora de la competitividad de la agricultura.
- Garantizar la gestión sostenible de los recursos naturales y la acción por el clima.
- Desarrollo territorial equilibrado de las economías y comunidades rurales que genere y mantenga el empleo.

El equilibrio se aborda mediante la combinación de la asignación presupuestaria a las 6 prioridades comunitarias y sus correspondientes áreas focales tal y como se detalla en la distribución de la asignación presupuestaria de la programación que se incluye en capítulo 2 del presente documento y que representa, en definitiva, la alternativa adoptada.

Prioridades del FEADER	Gasto público total (Euros)	%
1.- Fomentar la transferencia de conocimientos y las innovaciones en la agricultura, la silvicultura y las zonas rurales	50.621.224	7,00
2.- Mejorar la viabilidad de las explotaciones y la competitividad de todos los tipos de agricultura en todas las regiones y promover las tecnologías agrícolas innovadoras y la gestión sostenible de los bosques	235.027.111	32,50
3.- Fomentar la organización de la cadena de distribución de alimentos, en particular la transformación y comercialización de los productos agrícolas, el bienestar animal y la gestión de riesgos del sector agrícola,	119.321.456	16,50
4.- Restaurar, preservar y mejorar los ecosistemas relacionados con la agricultura y la silvicultura	157.287.374	21,75
5.- Promover la eficiencia de los recursos y alentar el paso a una economía hipocarbónica y capaz de adaptarse a los cambios climáticos en los sectores agrícola, alimentario y silvícola	81.355.538	11,25
6.- Fomentar la inclusión social, la reducción de la pobreza y el desarrollo económico en las zonas rurales	72.316.034	10,00
Suma	715.928.737	99,00
Asistencia Técnica	7.231.603	1,00
Gasto Público Total	723.160.341	100,00

Esta distribución presupuestaria permite establecer la siguiente asignación entre los tres objetivos considerados:

- Mejora de la competitividad de la agricultura (Prioridades 1, 2 y 3): 56%
- Garantizar la gestión sostenible de los recursos naturales y la acción por el clima (Prioridades 4 y 5): 33 %
- Desarrollo territorial equilibrado de las economías y comunidades rurales que genere y mantenga el empleo (Prioridad 6): 10 %

La sostenibilidad agraria y rural es objeto de un intenso debate actual, tanto en el ámbito académico como en el político y social. Se trata de un debate complejo, en la medida que la sostenibilidad es un concepto multidimensional. Una es la que tiene que ver con su capacidad para incrementar la producción de alimentos sin afectar

negativamente a las funciones básicas de los ecosistemas que resultan vitales para la supervivencia humana. Pero también existen otras dos grandes dimensiones que no pueden olvidarse: la económica y la social. La falta de sostenibilidad económica conduce a la degradación de los espacios rurales como consecuencia del derrumbamiento del modelo de agricultura familiar español y europeo. Sin la segunda se incurre en el riesgo de configurar un sector agroalimentario injusto y poco equitativo.

El PDR de Aragón pone el énfasis en la implicación de los habitantes y agentes rurales en el desarrollo de sus propios territorios dado que son ellos quienes mejor conocen sus potencialidades y sus capacidades y, por tanto, quienes pueden dirigir mejor el objeto de las inversiones y de las actuaciones en las que debe concretarse la programación. Por tanto, la estrategia propuesta para el PDR de Aragón gravita sobre la promoción de iniciativas por parte de los agricultores, los silvicultores, los empresarios y los emprendedores rurales, y por ello, dirige en gran medida su orientación a favor de la oferta de ayudas para el desarrollo de sus proyectos. Unos proyectos que no son objeto del diseño de la programación propiamente dicha sino de su ejecución.

La combinación concreta de medidas y acciones que responde al equilibrio planteado, atendiendo a las exigencias comunitarias, sólo puede ser el resultado del proceso de participación de los agentes y actores regionales. En modo alguno puede ni debe ser el resultado de la aplicación de ningún modelo formal de carácter técnico ni, tampoco, fruto exclusivo de la decisión política.

El enfoque estratégico de la propia ayuda al desarrollo rural a través del FEADER así como el propio proceso descrito para su aplicación a Aragón mediante el programa garantiza por sí mismo el cumplimiento de los objetivos ambientales establecidos en el Documento de Referencia (ver apartado 5) tal y como se justifica en lo que sigue:

Objetivos ambientales del Documento de Referencia		Justificación del cumplimiento de los objetivos en la alternativa adoptada
1	Coordinación entre los diferentes organismos y administraciones implicados en el desarrollo del Programa y fomento de la información pública.	El enfoque participativo, tanto en el ámbito de la sociedad civil como en el de las Administraciones Públicas garantiza la coordinación y va más allá, incluso de la información pública en la medida que el proceso de programación incorpora a los agentes en el proceso de decisión.
2	Compatibilidad con la legislación autonómica y estatal en vigor, y coherencia con la ordenación territorial y la distribución de los espacios cuyos valores ambientales tratan de ser protegidos a través de los instrumentos legislativos y administrativos.	Restaurar, preservar y mejorar los ecosistemas dependientes de la agricultura y la silvicultura es el objeto de la prioridad comunitaria nº 4 a la que expresamente contribuye el PDR de Aragón.

Objetivos ambientales del Documento de Referencia	Justificación del cumplimiento de los objetivos en la alternativa adoptada
<p>3 Integración en la planificación estatal y europea en materia de adaptación al cambio climático y la contribución a los objetivos de eficiencia energética en el horizonte 2020.</p>	<p>La acción por el clima es un objetivo específico de la propia ayuda al desarrollo rural a través del FEADER al que obligatoriamente debe atender el PDR de Aragón.</p> <p>El paso a una economía hipocarbónica y capaz de adaptarse a los cambios climáticos en el sector agroalimentario y forestal forma parte de la prioridad comunitaria nº 5 a la que expresamente contribuye el PDR de Aragón.</p>
<p>4 Mejora de la eficiencia en el uso de los recursos, garantizando la protección de los sistemas naturales, de la atmósfera y del medio hídrico, superficial y subterráneo. Integración del Plan Integral de Gestión de Residuos de Aragón (GIRA).</p>	<p>La gestión sostenible de los recursos naturales es un objetivo específico de la propia ayuda al desarrollo rural a través del FEADER al que obligatoriamente debe atender el PDR de Aragón.</p> <p>La mejora de la gestión del agua configura una de las áreas focales de la prioridad comunitaria nº 4 cuyo objeto es restaurar, preservar y mejorar los ecosistemas dependientes de la agricultura y la silvicultura, a la que expresamente contribuye el PDR de Aragón.</p> <p>La mejora de la eficiencia en el uso de los recursos, considerando expresamente el agua, la energía, las emisiones de GEI y el secuestro de carbono forma parte de la prioridad comunitaria nº 5 a la que expresamente contribuye el PDR de Aragón.</p> <p>La gestión de los residuos ganaderos (purines de porcino particularmente) es uno de los problemas específicos a los que, en el ámbito de las zonas vulnerables por nitratos presta atención el PDR de Aragón.</p>
<p>5 Conservación de la biodiversidad, los espacios de la Red Natura 2000, Espacios Naturales Protegidos y otros espacios y elementos incluidos en la Red Natural de Aragón, planes de recuperación o conservación de especies amenazadas, especies de flora y fauna amenazada y comunidades vegetales inventariadas como hábitats de interés comunitario.</p>	<p>Restaurar y preservar la biodiversidad, incluido en las zonas Natura 2000 y los sistemas agrarios de gran valor natural, es una de las áreas focales de la prioridad comunitaria nº 4 cuyo objeto es restaurar, preservar y mejorar los ecosistemas dependientes de la agricultura y la silvicultura, a la que expresamente contribuye el PDR de Aragón.</p>
<p>6 Protección de los dominios forestal y pecuario, como elementos del patrimonio público aragonés, sujetos a lo determinado en sus respectivas legislaciones sectoriales. Atención a la vulnerabilidad de las zonas rurales frente a las modificaciones de los usos del suelo y su repercusión sobre la sostenibilidad del territorio.</p>	<p>Mejorar la gestión de los suelos es una de las áreas focales de la prioridad comunitaria nº 4 cuyo objeto es restaurar, preservar y mejorar los ecosistemas dependientes de la agricultura y la silvicultura, a la que expresamente contribuye el PDR de Aragón.</p>

Objetivos ambientales del Documento de Referencia		Justificación del cumplimiento de los objetivos en la alternativa adoptada
7	Protección de la calidad del paisaje y conservación, mejora y recuperación del patrimonio cultural y arqueológico, cuya puesta en valor se encuentra unida al dinamismo y diversificación del medio rural.	El desarrollo territorial equilibrado de las economías y comunidades rurales que genere y mantenga el empleo es un objetivo específico de la propia ayuda al desarrollo rural a través del FEADER al que obligatoriamente debe atender el PDR de Aragón. La prioridad comunitaria nº 6, a la que expresamente atiende el PDR de Aragón, incluye el desarrollo económico de las zonas rurales mediante acciones de desarrollo local (Leader) entre las que tiene cabida la valorización del patrimonio cultural y arqueológico.
8	Prevención de riesgos y amenazas sobre los sistemas naturales y fomento de actuaciones dirigidas a la restauración de espacios naturales degradados y de elementos integrantes del patrimonio cultural y paisajístico.	Restaurar, preservar y mejorar los ecosistemas dependientes de la agricultura y la silvicultura es el objeto de la prioridad nº 4 a la que expresamente contribuye el PDR de Aragón y entre cuyas áreas focales se incluye la biodiversidad, el paisaje y los suelos.

**EVALUACIÓN AMBIENTAL
ESTRATÉGICA DEL PROGRAMA DE
DESARROLLO RURAL DE ARAGÓN
2014-2020**

***INFORME DE SOSTENIBILIDAD
AMBIENTAL (ISA)***

8.

SEGUIMIENTO AMBIENTAL.

8 SEGUIMIENTO AMBIENTAL.

8.1 Indicadores ambientales.

Para el seguimiento ambiental del desarrollo del Programa se proponen los siguientes indicadores, que se obtendrán en la mitad del periodo de programación y al final del mismo:

1. **Densidad de población del territorio integrado por los municipios de menos de 25.000 habitantes** (hab/km²).
2. **Superficie agrícola** (ha).
 - Tierra cultivable (%)
 - Prados permanentes y pastos (%)
 - Cultivos permanentes (%)
 - Superficie agrícola bajo contratos de gestión de la biodiversidad, el paisaje, el suelo u otros objetivos ambientales (ha).
3. **Superficie de agricultura ecológica** (ha).
4. **Superficie de regadío**
 - Superficie total (ha)
 - Superficie que cambia su sistema de irrigación por otro más eficiente, a través del Programa de Desarrollo Rural (ha).
5. **Superficie forestal**
 - Superficie total (ha)
 - Superficie forestal mejorada con acciones de prevención y reparación de daños, a través del Programa de Desarrollo Rural (ha).
 - Superficie incluida en planes de gestión forestal o instrumentos equivalentes (ha).
6. **Usos del suelo según Corine Land Cover:**
 - % áreas agrícolas
 - % pastos naturales
 - % área forestal
 - % vegetación arbustiva con árboles dispersos
 - % áreas naturales
 - % área artificial
 - % otras áreas
7. **Superficie zonas con limitaciones naturales (ha)**
 - montaña
 - Otros
8. **Intensidad en la agricultura** (% del total de SAU)
 - Intensidad baja
 - Intensidad media
 - Intensidad alta
 - Pastos
9. **Red Natura 2000**
 - % del territorio
 - % de la SAU (incluyendo pastos naturales)
 - % del total forestal
10. **Bosques protegidos** (% de área forestal relativa a las clases 1.1, 1.2, 1.3 y 2)
11. **Extracción de agua en agricultura** (1000 m³)
12. **Balance de nitrógeno en la agricultura según Estudio MAGRAMA** (kg N/ha)
13. **Balance de fósforo en la agricultura según Estudio MAGRAMA** (kg P /ha)
14. **Erosión del suelo por agua** (Tasa de pérdida de suelo por erosión por agua (t/ha/año)
15. **Intensidad energética de la agricultura** (Kg de petróleo equivalente por ha de SAU)
16. **Emisiones de GEI procedentes de la agricultura** (Tm-equivalentes de CO₂)
17. **Emisión de gases acidificantes y eutrofizantes** (Emisiones de gases acidificantes y eutrofizantes (SO₂, NO_x y NH₃), presentadas en forma de índice (1990=100) independiente para cada uno de los gases contaminantes)
18. **Espacios naturales protegidos** (% de superficie de LIC, ZEPA y ENP, sobre la superficie total)

19. **Especies amenazadas** (Número de especies amenazadas recogidas en el Catálogo Nacional de Especies Amenazadas)
20. **Presión urbana sobre el territorio** (Población en núcleos de más de 10.000 habitantes en relación con la superficie regional)
21. **Incendios Forestales** (Número de Incendios y Superficie forestal quemada)
22. **Nº de visitantes en parques nacionales** (Parque Nacional de Ordesa y Monte Perdido)

8.2 Vinculación de los Indicadores con los objetivos ambientales.

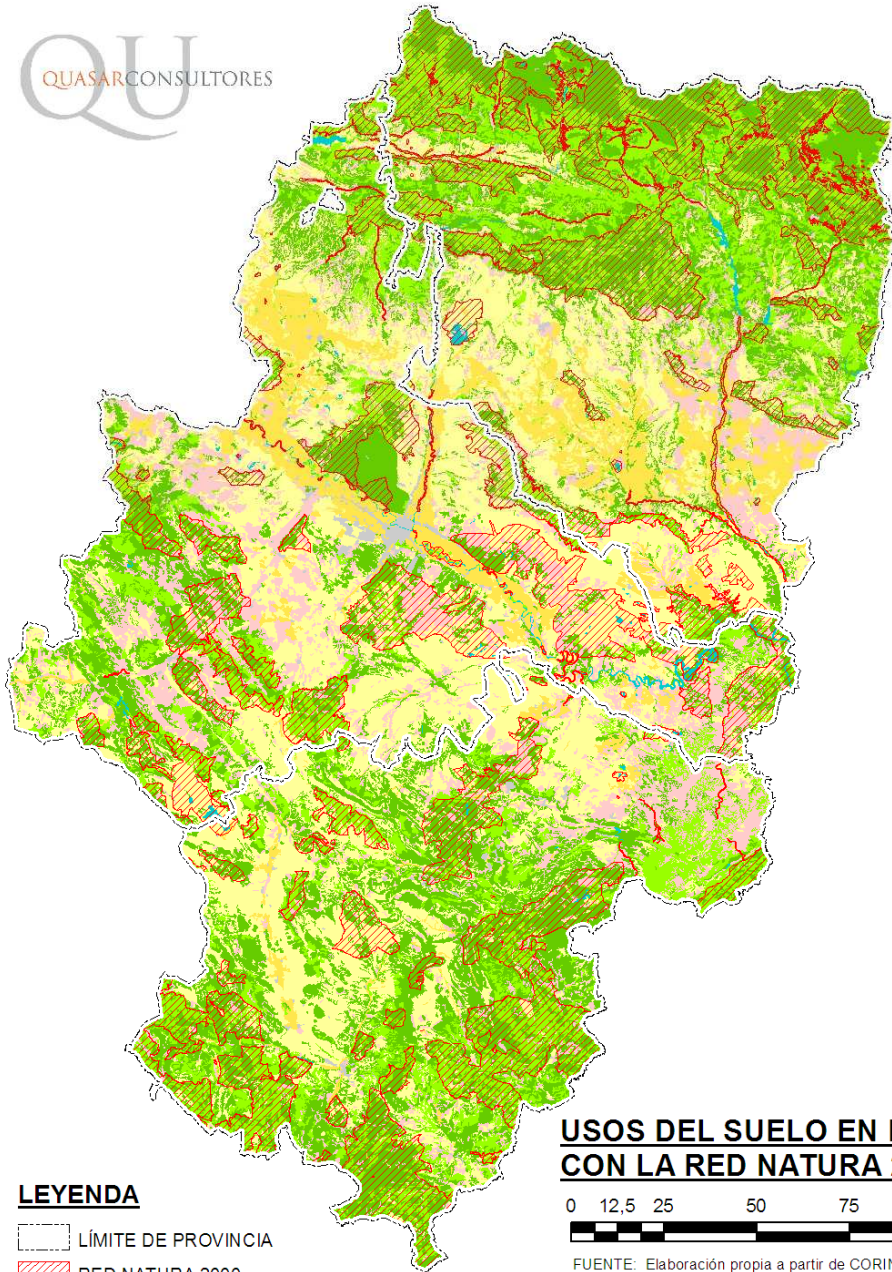
La tabla que sigue establece la relación existente entre los objetivos ambientales establecidos por el Documento de Referencia y los indicadores de seguimiento ambientales propuestos. Puede comprobarse que todos los objetivos ambientales cuentan con indicadores para su seguimiento.

Objetivos ambientales del Documento de Referencia		Indicadores
1	Coordinación entre los diferentes organismos y administraciones implicados en el desarrollo del Programa y fomento de la información pública.	Exige un tratamiento cualitativo.
2	Compatibilidad con la legislación autonómica y estatal en vigor, y coherencia con la ordenación territorial y la distribución de los espacios cuyos valores ambientales tratan de ser protegidos a través de los instrumentos legislativos y administrativos.	1.- Densidad demográfica rural 2.- Superficie agrícola 3.- Superficie agricultura ecológica. 6.- Land Cover. 18.- Espacios naturales protegidos
3	Integración en la planificación estatal y europea en materia de adaptación al cambio climático y la contribución a los objetivos de eficiencia energética en el horizonte 2020.	15.- Intensidad energética de la agricultura. 16 Emisiones GEI procedentes de la agricultura.
4	Mejora de la eficiencia en el uso de los recursos, garantizando la protección de los sistemas naturales, de la atmósfera y del medio hídrico, superficial y subterráneo. Integración del Plan Integral de Gestión de Residuos de Aragón (GIRA).	4.- Superficie de regadío. 8.- Intensidad agrícola. 11.- Extracción de agua de riego. 12.- Balance de nitrógeno en la agricultura. 13.. Balance de fósforo en la agricultura.. 17.- Emisión de gases acidificantes y eutrofizantes
5	Conservación de la biodiversidad, los espacios de la Red Natura 2000, Espacios Naturales Protegidos y otros espacios y elementos incluidos en la Red Natural de Aragón, planes de recuperación o conservación de especies amenazadas, especies de flora y fauna amenazada y comunidades vegetales inventariadas como hábitats de interés comunitario.	9.- Red Natura 2000 18.- Espacios naturales protegidos 19.- Especies amenazadas
6	Protección de los dominios forestal y pecuario, como elementos del patrimonio público aragonés, sujetos a lo determinado en sus respectivas legislaciones sectoriales. Atención a la vulnerabilidad de las zonas rurales frente a las modificaciones de los usos del suelo y su repercusión sobre la sostenibilidad del territorio.	5.- Superficie forestal. 6.- Usos del suelo Corine Land Cover 10.- Bosques Protegidos. 18.- Espacios naturales protegidos

Objetivos ambientales del Documento de Referencia		Indicadores
7	Protección de la calidad del paisaje y conservación, mejora y recuperación del patrimonio cultural y arqueológico, cuya puesta en valor se encuentra unida al dinamismo y diversificación del medio rural.	7.- Superficie zonas con limitaciones naturales. 20.- Presión urbana sobre el territorio
8	Prevención de riesgos y amenazas sobre los sistemas naturales y fomento de actuaciones dirigidas a la restauración de espacios naturales degradados y de elementos integrantes del patrimonio cultural y paisajístico.	5.- Superficie forestal. 14.- Erosión de suelos. 21.- Incendios Forestales 22.- Nº de visitantes en parques nacionales

8.3 Sistema de Información Geográfica.

Entre la información y herramientas que aporta el apartado 4 del presente documento cabe destacar la integración que, sobre una base SIG, se ha realizado en relación con la información relativa a la Red Natura 2000, los usos del suelo y las zonas vulnerables por nitratos. Con independencia de que el ámbito de la integración puede ampliarse, se propone utilizar el indicado como línea de base y herramienta directamente utilizable en el proceso de seguimiento territorial-ambiental de los proyectos durante la fase de ejecución del programa.



LEYENDA

- LÍMITE DE PROVINCIA
- RED NATURA 2000

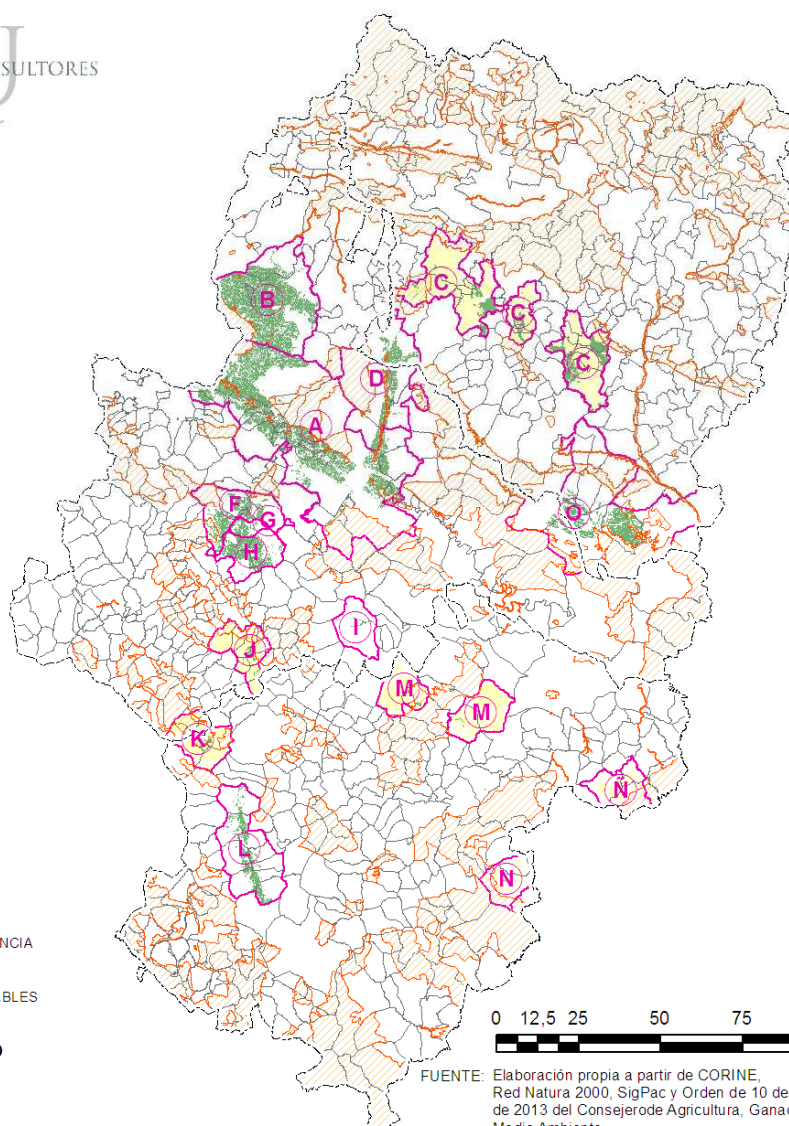
USOS DEL SUELO EN RELACIÓN CON LA RED NATURA 2000



FUENTE: Elaboración propia a partir de CORINE y Red Natura 2000

USO DEL SUELO	FUERA DE RED NATURA		INCLUIDO EN RED NATURA		TOTAL ARAGÓN	
	SUP (Km ²)	PORCENTAJE	SUP (Km ²)	PORCENTAJE	SUP (Km ²)	PORCENTAJE
Zonas urbanas, industriales, comerciales, extractivas, vertederos y no agraria	383,87	95,43%	18,40	4,57%	402,27	0,84%
Tierras de labor y cultivo permanente	11.721,93	85,33%	2.015,19	14,67%	13.737,12	28,78%
Terrenos regados permanentemente	3.232,62	97,44%	85,00	2,56%	3.317,62	6,95%
Praderas	115,53	56,75%	88,05	43,25%	203,57	0,43%
Zonas agrícolas heterogéneas	4.899,27	80,98%	1.150,97	19,02%	6.050,23	12,68%
Bosques	4.997,36	55,08%	4.076,01	44,92%	9.073,36	19,01%
Espacios de vegetación arbustiva y/o herbácea, con poca o sin vegetación	8.653,45	59,14%	5.979,66	40,86%	14.633,11	30,66%
Zonas húmedas continentales y aguas continentales	165,73	52,83%	147,95	47,17%	313,68	0,66%
TOTALES	34.169,75	71,59%	13.561,23	28,41%	47.730,98	100,00%

ZONAS VULNERABLES POR NITRATOS EN RELACIÓN CON LOS USOS AGRÍCOLAS Y LA RED NATURA 2000.

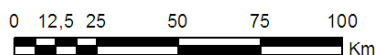


LEYENDA

- LÍMITE DE PROVINCIA
- RED NATURA
- ZONAS VULNERABLES
- MUNICIPIOS

TIPOS DE CULTIVO

- Regadío
- Secano



FUENTE: Elaboración propia a partir de CORINE, Red Natura 2000, SigPac y Orden de 10 de septiembre de 2013 del Consejero de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente

ZONA	SUPERFICIES DE CULTIVO (Ha)			INCLUIDAS EN RED NATURA (Ha)		
	REGADÍO	SECANO	TOTAL	REGADÍO	SECANO	TOTAL
A - Aluvial del Ebro	46.872,62		46.872,62	877,52		877,52
B - Arba	37.055,65		37.055,65	334,87		334,87
C - Saso de Bolea - Ayerbe	12.395,95	60.425,56	72.821,51	328,30	5.081,27	5.409,57
D - Aluvial del Gállego	14.064,45		14.064,45	276,33		276,33
F - Somontano del Moncayo	7.773,65		7.773,65	604,51		604,51
G - Campo de Cariñena	2.161,39		2.161,39			
H - Pliocuaternario y Mioceno de Alfamén	8.576,63		8.576,63			
J - Cubeta de Azuara	383,56		383,56			
J - Huerva - Prejeles	537,94	15.003,45	15.541,40	37,22	2.033,40	2.070,62
K - Gallocanta	721,14	14.273,09	14.994,23	413,80	5.259,35	5.673,16
L - Cella-Ojos de Monreal	7.096,46		7.096,46			
M - Cubeta de Oliete	317,04	24.418,81	24.735,84	166,27	1.328,59	1.494,86
N - Alto Maestrazgo	50,33	4.066,35	4.116,68		670,58	670,58
Ñ - Puertos de Beceite		4.789,03	4.789,03		58,43	58,43
O - Barranco de la Valcuerna	14.396,13		14.396,13	576,36		576,36
SUPERFICIE TOTAL	152.402,93	122.976,28	275.379,21	4.233,71	38.952,16	43.185,87

**EVALUACIÓN AMBIENTAL
ESTRATÉGICA DEL PROGRAMA DE
DESARROLLO RURAL DE ARAGÓN
2014-2020**

***INFORME DE SOSTENIBILIDAD
AMBIENTAL (ISA)***

9.

**VIABILIDAD ECONÓMICA DE LAS MEDIDAS
PROPUESTAS.**

9 VIABILIDAD ECONÓMICA DE LAS MEDIDAS PROPUESTAS.

El PDR de Aragón, fundamentalmente, es una planificación financiera que coordina la aportación de fondos procedentes de diferentes ámbitos administrativos (FEADER, Estado y Comunidad Autónoma) para la consecución de los objetivos y de los ejes estratégicos expresamente programados. La aplicación de los fondos se realiza sobre actuaciones concretas que responden a proyectos cuya viabilidad técnica y económica debe ser acreditada por sus promotores o beneficiarios,

Un elemento especialmente destacable con la viabilidad de la alternativa finalmente adoptada es la experiencia con la que se cuenta en relación con la respuesta favorable por parte de los destinatarios de las ayudas programadas. Como ya se ha explicado, el PDR se orienta de forma especialmente decidida hacia la aplicación de ayudas a las inversiones y actuaciones promovidas directamente por los agricultores, empresarios y emprendedores ubicados en el medio rural. La viabilidad financiera del Programa, depende por tanto en buena parte de la adecuada respuesta de los potenciales beneficiarios en un triple sentido: primero, en términos de absorción financiera, es decir que la demanda cubra la oferta de fondos habilitados; segundo, en términos de competencia, es decir de forma que la demanda exceda de la oferta con el fin de que puedan seleccionarse los mejores proyectos en función de su contribución a los objetivos perseguidos y de los criterios de priorización establecidos, entre ellos los de carácter ambiental; y en tercer lugar en términos de eficiencia económica de modo que los fondos asignados a los proyectos promovidos resulten verdaderamente rentables. Como se ha indicado, la experiencia acumulada en las programaciones previas a la que ahora se diseña, constituye un importante aval y permite fundamentar la orientación y el desarrollo del Programa con las máximas garantías de éxito.

La ayuda financiera de la UE a través del FEADER, y que constituye la base y el fundamento de la propia programación, sólo aplicable una vez obtenida la aprobación del Programa por parte de la Comisión, constituye una garantía adicional en términos de viabilidad financiera. Por otro lado, la aportación de los fondos comunitarios obliga reglamentariamente al Estado y a la CCAA al compromiso de sus correspondientes contrapartidas financieras para el desarrollo del Programa.

Las medidas correctoras propuestas no implican inversiones propiamente dichas. Se trata de recomendaciones dirigidas al diseño y gestión de la programación en términos de criterios de priorización y selección de proyectos y de beneficiarios fundamentalmente.

En la tabla que se adjunta se recogen las medidas correctoras propuestas indicándose el ámbito de aplicación que corresponde. Hay que resaltar que el PDR cuenta con una dotación de hasta el 4% como máximo de su importe total, para acciones de asistencia técnica y entre las que cabe situar las destinadas a promoción y difusión, de particular

interés y utilidad en relación con algunas de las medidas correctoras que se proponen. El resto de las medidas corresponden al desarrollo de las tareas administrativas correspondientes a la selección, aprobación y pago de los proyectos con arreglo a unos criterios específicos adicionales, cuyo coste debe ser absorbido por la administración correspondiente.

**EVALUACIÓN AMBIENTAL
ESTRATÉGICA DEL PROGRAMA DE
DESARROLLO RURAL DE ARAGÓN
2014-2020**

***INFORME DE SOSTENIBILIDAD
AMBIENTAL (ISA)***

10.

RESUMEN NO TÉCNICO.

10 RESUMEN NO TÉCNICO.

Las características y alcance del Programa de Desarrollo Rural de Aragón 2014-2020, cofinanciado por el Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural (FEADER), hacen que deba someterse al procedimiento de Evaluación Ambiental Estratégica regulado por la Ley 9/2006, de 28 de abril, sobre evaluación de los efectos de determinados planes y programas en el medio ambiente así como por la Ley 7/2006, de 22 de junio, de Protección Ambiental de Aragón.

Conforme a las disposiciones de la citada Ley 7/2006 corresponde al promotor del Programa, que es la Dirección General de Desarrollo Rural del Departamento de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente del Gobierno de Aragón, presentar ante el Órgano Ambiental competente, que es el Instituto Aragonés de Gestión Ambiental (INAGA), el Informe de Sostenibilidad Ambiental (ISA).

El alcance y contenido del ISA se ajusta a las prescripciones del *Documento de Referencia para la elaboración del Informe de Sostenibilidad Ambiental (ISA) del Programa de Desarrollo Rural de Aragón 2014-2020 (Expediente INAGA 5000201/71B/2013/04935)*. Dicho documento fue emitido por el INAGA mediante Resolución de 2 de Agosto de 2013, debidamente notificada al promotor del Programa, quien lo formuló en base al Análisis Preliminar de Incidencia Ambiental (APIA) aportado por el promotor y el resultado de las consultas previas llevadas a cabo por el propio INAGA.

El ámbito geográfico de aplicación del Programa es la totalidad de la Comunidad Autónoma de Aragón y debe desarrollarse, conforme a la planificación prevista por la Comisión Europea y el Marco Financiero Plurianual, entre 2014 y 2020.

La programación, al igual que la llevada a cabo en las etapas anteriores 1990-1994, 1994-1999, 2000-2006 y 2007-2013, se traduce en la planificación financiera del apoyo al desarrollo rural de Aragón a través del FEADER. Consecuentemente, tiene como objetivo establecer las directrices estratégicas y operativas que garanticen la aplicación eficaz y eficiente de los recursos asignados, no mediante la formulación de proyectos propiamente dichos –que corresponden a la fase de ejecución- sino mediante la formulación de las bases sobre las que formularlos por los diferentes agentes, actores, interesados y beneficiarios del desarrollo rural, tanto públicos como privados. La Evaluación Ambiental Estratégica, y particularmente el Informe de Sostenibilidad Ambiental objeto del presente documento, debe por tanto adaptarse a este enfoque donde el grado de concreción y definición de las acciones así como su localización no puede ser el que presentan otros planes o programas que tiene por objeto definir actuaciones a nivel de anteproyectos. Es más, la concreción de la programación en proyectos específicos vulneraría los reglamentos comunitarios de aplicación que

obligan a que dichos proyectos sean el resultado de procesos de selección en régimen de concurrencia competitiva entre los agentes y actores promotores del desarrollo rural.

El Informe incorpora, a modo de avance, un borrador del Programa que anticipa el enfoque estratégico y operativo objeto de evaluación y de mejora a través de la misma.

Los objetivos del programa son Fomentar de la competitividad de la agricultura, Garantizar la gestión sostenible de los recursos naturales y la acción por el clima y Lograr un desarrollo territorial equilibrado de las economías y comunidades rurales que genere y mantenga el empleo.

El programa responde a tres temas transversales (Medio ambiente, Mitigación y adaptación al cambio climático e Innovación) y se articula en base a 6 prioridades temáticas:

1. *Fomentar la transferencia de conocimientos y las innovaciones en la agricultura, la silvicultura y las zonas rurales,*
2. *Mejorar la viabilidad de las explotaciones y la competitividad de todos los tipos de agricultura en todas las regiones y promover las tecnologías agrícolas innovadoras y la gestión sostenible de los bosques,*
3. *Fomentar la organización de la cadena de distribución de alimentos, en particular la transformación y comercialización de los productos agrícolas, el bienestar animal y la gestión de riesgos del sector agrícola,*
4. *Restaurar, preservar y mejorar los ecosistemas relacionados con la agricultura y la silvicultura,*
5. *Promover la eficiencia de los recursos y alentar el paso a una economía hipocarbónica y capaz de adaptarse a los cambios climáticos en los sectores agrícola, alimentario y silvícola, y*
6. *Fomentar la inclusión social, la reducción de la pobreza y el desarrollo económico en las zonas rurales.*

La estrategia se concreta en un conjunto de medidas y submedidas a las que se asigna un presupuesto público total de 723.160.341€, esperándose que se traduzca en una inversión total de 1.552.405.132 €. La distribución del presupuesto público es la que se muestra en la tabla que sigue, donde puede observarse que las prioridades estrictamente ambientales (4 y 5) concentran el 38,25% del presupuesto público total.

Prioridades del FEADER	Gasto público total (Euros)	%
1.- Fomentar la transferencia de conocimientos y las innovaciones en la agricultura, la silvicultura y las zonas rurales	50.621.224	7,00
2.- Mejorar la viabilidad de las explotaciones y la competitividad de todos los tipos de agricultura en todas las regiones y promover las tecnologías agrícolas innovadoras y la gestión sostenible de los bosques	235.027.111	32,50
3.- Fomentar la organización de la cadena de distribución de alimentos, en particular la transformación y comercialización de los productos agrícolas, el bienestar animal y la gestión de riesgos del sector agrícola,	119.321.456	16,50
4.- Restaurar, preservar y mejorar los ecosistemas relacionados con la agricultura y la silvicultura	157.287.374	21,75
5.- Promover la eficiencia de los recursos y alentar el paso a una economía hipocarbónica y capaz de adaptarse a los cambios climáticos en los sectores agrícola, alimentario y silvícola	81.355.538	11,25
6.- Fomentar la inclusión social, la reducción de la pobreza y el desarrollo económico en las zonas rurales	72.316.034	10,00
Suma	715.928.737	99,00
Asistencia Técnica	7.231.603	1,00
Gasto Público Total	723.160.341	100,00

La estrategia planteada es el resultado del diagnóstico territorial formulado en términos de debilidades, amenazas, fortalezas y oportunidades sobre el que, mediante un proceso participativo llevado a cabo en el marco de la asociación configurada, se han identificado las necesidades a abordar.

Atendiendo a las exigencias normativas, así como a las expresamente establecidas por el Documento de Referencia del INAGA, el informe incluye un detallado y exhaustivo diagnóstico que pone de manifiesto la situación y los problemas ambientales de Aragón, al tiempo que permite fundamentar el análisis de los efectos ambientalmente significativos de la programación.

Como resultado de la evaluación de efectos ambientales llevada a cabo puede asegurarse que la programación favorece expresamente la reducción de las emisiones de Gases de Efecto Invernadero (GEI) habiéndose constatado que, en el medio rural aragonés, las gestión de las emisiones de GEI, de la fertilización nitrogenada, de los residuos ganaderos, del agua de riego, del suelo, del dominio forestal y pecuario así como la del patrimonio natural y cultural se encuentran íntimamente relacionadas

siendo imprescindible abordar acciones integradas, de carácter colectivo, basadas en la cooperación de los interesados. Un requisito que encaja plenamente con el propio enfoque de la programación, que ofrece una amplia variedad de herramientas específicas, incluidas las relativas a la cooperación, que se constituye en factor determinante de la activación de los efectos ambientales potencialmente favorables. Unos efectos que cobran, sin duda, mayor peso y trascendencia que los riesgos asociados a esos mismos ámbitos que siendo de carácter local o puntual, resultan en todo caso evitables o, al menos, corregibles en la fase de diseño de los proyectos, conforme a las medidas específicas que también se proponen, así como en la de selección para su eventual apoyo financiero con cargo al programa.

La alternativa cero o no realización del programa PDR determinaría efectos ambientales claramente desfavorables para Aragón y también se justifica que la alternativa adoptada resulta más ventajosa que el resto de las analizadas.

Las medidas correctoras propuestas no implican inversiones adicionales propiamente dichas; se trata de recomendaciones dirigidas al diseño y gestión de la programación en términos de criterios de priorización y selección de proyectos y de beneficiarios fundamentalmente. Su coste debe ser absorbido por las administraciones participantes en la gestión del Programa o, en todo caso, cuando corresponda a acciones de difusión y publicidad a la dotación de la Asistencia Técnica con la que necesariamente contará el programa.

La viabilidad económica del Programa resulta consustancial a su propio carácter esencial de instrumento financiero cuya misión es distribuir fondos entre proyectos cuya viabilidad técnica y económica quede suficientemente avalada por sus promotores o beneficiarios.

**EVALUACIÓN AMBIENTAL
ESTRATÉGICA DEL PROGRAMA DE
DESARROLLO RURAL DE ARAGÓN
2014-2020**

***INFORME DE SOSTENIBILIDAD
AMBIENTAL (ISA)***

11.

ANEXO NORMATIVO.

11 ANEXO NORMATIVO.

11.1 Acuerdos y convenios Internacionales.

- Convención relativa a los Humedales de Importancia Internacional especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas (Convenio RAMSAR, 1971).
- Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres (CITES), 1973.
- Convenio de 19 de septiembre de 1979, relativo a la conservación de la vida silvestre y del medio natural en Europa (Convenio de Berna, 1979).
- Convenio de 23 de junio de 1979, sobre conservación de especies migratorias de animales silvestres (Convenio de Bonn).
- Convención sobre la Conservación de las Especies Migratorias de Animales Silvestres (Convenio de Bonn, 1985).
- Convenio sobre la Diversidad Biológica (1992).
- Estrategia Paneuropea para la Diversidad Biológica y del Paisaje (1997).
- Protocolo sobre las zonas especialmente protegidas y la diversidad biológica en el Mediterráneo y anexos, adoptado en Barcelona el 10 de junio de 1995 y en Montecarlo el 24 de noviembre de 1996.
- Declaración de Estocolmo sobre el medio humano (1972).
- Convención sobre la Protección del Patrimonio Mundial, Cultural y Natural (1972)
- Convenio Marco del Consejo de Europa sobre el valor del patrimonio cultural para la sociedad (2005).
- Carta del paisaje Mediterráneo (Sevilla, 1993).
- Convenio Europeo del Paisaje (CEP) (2000)
- Convenio para la Salvaguarda del Patrimonio Arquitectónico de Europa (1985).
- Convenio europeo sobre la Protección del Patrimonio Arqueológico (1992).
- Protocolo del Convenio sobre contaminación atmosférica transfronteriza a larga distancia de 1979, relativo a la lucha contra las emisiones de compuestos orgánicos volátiles, o sus flujos transfronterizos, hecho en Ginebra.
- Protocolo del Convenio sobre contaminación atmosférica transfronteriza a larga distancia de 1979 relativo a reducciones adicionales de las emisiones de azufre, hecho en Oslo el 14 de junio de 1994.
- Convenio sobre la contaminación atmosférica transfronteriza a gran distancia (Convenio de Ginebra) (1981).
- Convenio de Viena para la protección de la capa de Ozono (1985)
- Protocolo de Kyoto de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre Cambio Climático (UNFCCC ó CMNUCC) (1997)
- CONVENCIÓN de Viena y protocolo de Montreal, para la protección de la capa de ozono, 1998.

- Tratado de la Carta de la Energía y del Protocolo de la Carta de la Energía sobre la eficacia energética y los aspectos medioambientales relacionados, hechos en Lisboa el 17 de diciembre de 1994.
- Declaración de Río de Janeiro sobre Medio Ambiente y Desarrollo (1992).
- CARTA de las ciudades europeas hacia la sostenibilidad (La Carta de Aalborg, 1994).
- CARTA de Lisboa. (Suscrita por los participantes en la Segunda Conferencia Europea de Pueblos y Ciudades Sostenibles, 1996).
- DECLARACIÓN de Sevilla (adoptada el 23 de enero de 1999 por los participantes de la Conferencia Euro-mediterránea de Ciudades Sostenibles, en Sevilla, España).
- Comisión Mundial sobre el Medio y el Desarrollo. Declaración de TOKIO (1987).
- Convenio de la Comisión Económica para Europa de las Naciones Unidas sobre evaluación del impacto en el medio ambiente en un contexto transfronterizo, firmado en Espoo (Finlandia) en 1991.
- Protocolo sobre evaluación ambiental estratégica, firmado en Kiev en 2003.
- DECLARACIÓN de Hannover de los líderes municipales en el umbral del siglo XXI, 2000.
- Convenio sobre el acceso a la información, la participación del público en la toma de decisiones y el acceso a la justicia en materia de medio ambiente, hecho en Aarhus (Dinamarca), el 25 de junio de 1998.
- Convenio Aarhus sobre acceso a la información, participación del público en la toma de decisiones y acceso a la justicia en materia de medio ambiente (2004)
- Convenio sobre los efectos transfronterizos de los accidentes industriales, hecho en Helsinki el 17 de marzo de 1992
- CONVENCIÓN de las Naciones Unidas para la Lucha contra la Desertificación (UNCCD) - Ginebra, Suiza, 1994.

11.2 Normativa y recomendaciones comunitarias ⁴⁶

- Reglamento (UE, Euratom) nº 1311/2013 del Consejo de 2 de diciembre de 2013 por el que se establece el marco financiero plurianual para el período 2014-2020
- Reglamento (UE) nº 1303/2013 del Parlamento europeo y del Consejo de 17 de diciembre de 2013 por el que se establecen disposiciones comunes relativas al Fondo Europeo de Desarrollo Regional, al Fondo Social Europeo, al Fondo de Cohesión, al Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural y al Fondo Europeo Marítimo y de la Pesca, y por el que se establecen disposiciones generales relativas al Fondo Europeo de Desarrollo Regional, al Fondo Social Europeo, al Fondo de Cohesión y al Fondo Europeo Marítimo y de la Pesca, y se deroga el Reglamento (CE) n o 1083/2006 del Consejo.

⁴⁶ El cumplimiento de las normas identificadas con * debe justificarse para la aprobación de los programas operativos, conforme a lo establecido en las propuestas reglamentarias de la Comisión de regulación de los Fondos Europeos 2014-2020.

- Reglamento (UE) nº 1306/2013 del Parlamento europeo y del Consejo de 17 de diciembre de 2013 sobre la financiación, gestión y seguimiento de la Política Agrícola Común, por el que se derogan los Reglamentos (CE) n o 352/78, (CE) n o 165/94, (CE) n o 2799/98, (CE) n o 814/2000, (CE) n o 1290/2005 y (CE) n o 485/2008 del Consejo
- Reglamento (UE) nº 1305/2013 del Parlamento europeo y del Consejo de 17 de diciembre de 2013 relativo a la ayuda al desarrollo rural a través del Fondo Europeo Agrícola de Desarrollo Rural (Feader) y por el que se deroga el Reglamento (CE) n o 1698/2005 del Consejo
- Reglamento (UE) nº 733/2013 del Consejo, de 22 de julio de 2013, por el que se modifica el Reglamento (CE) nº 994/98 sobre la aplicación de los artículos 92 y 93 del Tratado constitutivo de la Comunidad Europea a determinadas categorías de ayudas estatales horizontales. DOUE (L) nº 204 de 31/07/2013, p. 11 a 14 (4 páginas) DOUE-L-2013-81519
- Reglamento (UE) nº 734/2013 del Consejo, de 22 de julio de 2013, que modifica el Reglamento (CE) nº 659/1999 por el que se establecen disposiciones de aplicación del artículo 93 del Tratado CE. DOUE (L) nº 204 de 31/07/2013, p. 15 a 22 (8 páginas) DOUE-L-2013-81520
- Estrategia de la Unión Europea para un desarrollo sostenible, conocida como “Estrategia de Gotemburgo”, revisada en el Consejo de la Unión Europea de fecha 9 de junio de 2006.
- Estrategia de adaptación al cambio climático de la UE. Documento de la Comisión Europea de 16 de abril de 2013 COM(2013) 216 final.
- Resolución del Parlamento Europeo, de 20 de abril de 2012, sobre la revisión del Sexto Programa de Acción en Materia de Medio Ambiente y establecimiento de prioridades para el Séptimo Programa de Acción en Materia de Medio Ambiente - Un medio ambiente mejor para una vida mejor (2011/2194(INI))
- (2013/C 258 E/16) Comunicación de la Comisión “Europa 2020: Una estrategia para un crecimiento inteligente, sostenible e integrador”, de 3 de marzo de 2010. COM (2010) 2020.
- Comunicación de la Comisión, de 10 de enero de 2007, «Limitar el calentamiento mundial a 2 C - Medidas necesarias hasta 2020 y después» COM (2007) 2 final,
- Comunicación de la Comisión al Consejo, al Parlamento Europeo, al Comité Económico y Social y al Comité de las Regiones de 20 de septiembre de 2011 – “Hoja de ruta hacia una Europa eficiente en el uso de los recursos”. COM(2011) 571 final.
- Comunicación de la Comisión al Consejo, al Parlamento Europeo, al Comité Económico y Social y al Comité de las Regiones de 14 de noviembre de 2012 -Plan para salvaguardar los recursos hídricos de Europa-. COM/2012/0673 final.
- Comunicación de la Comisión al Consejo, al Parlamento Europeo, al Comité Económico y Social y al Comité de las Regiones, de 6 de octubre de 2010, “Iniciativa emblemática de Europa 2020 Unión por la innovación”. COM(2010) 546 final*.

- Comunicación de la Comisión al Consejo, al Parlamento Europeo, al Comité Económico y Social y al Comité de las Regiones, de 23 de febrero de 2011, Revisión de la «Small Business Act» para Europa.COM/2011/0078 final*.
- Decisión n° 406/2009/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de abril de 2009, sobre el esfuerzo de los Estados miembros para reducir sus emisiones de gases de efecto invernadero a fin de cumplir los compromisos adquiridos por la Comunidad hasta 2020*.
- Decisión n° 1600/2002/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 22 de julio de 2002, por la que se establece el Sexto Programa de Acción Comunitario en Materia de Medio Ambiente.
- Directiva 2001/81/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 23 de octubre de 2001 sobre techos nacionales de emisión de determinados contaminantes atmosféricos [Véanse los acto(s) modificativo(s)].
- Directiva 2008/50/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 21 de mayo de 2008 relativa a la calidad del aire ambiente y a una atmósfera más limpia en Europa.
- Reglamento (CE) n° 1005/2009 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 16 de septiembre de 2009, sobre las sustancias que agotan la capa de ozono.
- Comunicación de la Comisión, de 16 de abril de 2002, al Consejo, el Parlamento Europeo, el Comité Económico y Social y el Comité de las Regiones - Hacia una estrategia temática para la protección del suelo [COM (2002) 179 final - no publicada en el Diario Oficial].
- Directiva 86/278/CEE del Consejo de 12 de junio de 1986 relativa a la protección del medio ambiente y, en particular, de los suelos, en la utilización de los lodos de depuradora en agricultura [Véanse los actos modificativos].
- Directiva 94/31/CE del Consejo de 27 de junio de 1994 por la que se modifica la Directiva 91/689/CEE relativa a los residuos peligrosos.
- Directiva 2008/98/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 19 de noviembre de 2008, sobre los residuos y por la que se derogan determinadas Directivas*.
- Directiva 2009/147/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 30 de noviembre de 2009, relativa a la conservación de las aves silvestres.
- Directiva 92/43/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1992, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres.
- Directiva 97/62/CEE del Consejo, de 27 de octubre de 1997, por la que se adapta al progreso científico y técnico la directiva 92/43/CEE, relativa a la conservación de los hábitats naturales y de fauna y flora silvestres.
- Directiva 1999/22/CE del Consejo, de 29 de marzo de 1999, relativa al mantenimiento de animales salvajes en parques zoológicos.
- Directiva 2000/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de octubre de 2000, por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas [Véanse los actos modificativos]*.

- Directiva 2007/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de octubre de 2007, relativa a la evaluación y gestión de los riesgos de inundación.
- Directiva 98/83/CE del Consejo, de 3 de noviembre de 1998, relativa a la calidad de las aguas destinadas al consumo humano [Véanse los acto(s) modificativo(s)].
- Directiva 2006/44/CE del Consejo, de 6 de septiembre de 2006, relativa a la calidad de las aguas continentales que requieren protección o mejora para ser aptas para la vida de los peces [Véanse los acto(s) modificativo(s)].
- Directiva 91/271/CEE del Consejo, de 21 de mayo de 1991, relativa al tratamiento de las aguas residuales urbanas [Véanse los actos modificativos].
- Directiva 91/676/CEE del Consejo, de 12 de diciembre de 1991, relativa a la protección de las aguas contra la contaminación producida por nitratos utilizados en la agricultura.
- Directiva 2011/92/UE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 13 de diciembre de 2011, relativa a la evaluación de las repercusiones de determinados proyectos públicos y privados sobre el medio ambiente*.
- Directiva 2001/42/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 27 de junio de 2001 relativa a la evaluación de los efectos de determinados planes y programas en el medio ambiente*.
- Directiva 2008/1/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 15 de enero de 2008, relativa a la prevención y al control integrado de la contaminación.
- Directiva 2004/35/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 21 de abril de 2004, sobre responsabilidad medioambiental en relación con la prevención y reparación de daños medioambientales.
- Reglamento (CE) nº 1221/2009 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 25 de noviembre de 2009, relativo a la participación voluntaria de organizaciones en un sistema comunitario de gestión y auditoría medioambientales (EMAS), y por el que se derogan el Reglamento (CE) nº 761/2001 y las Decisiones 2001/681/CE y 2006/193/CE de la Comisión.
- Directiva 2003/4/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 28 de enero de 2003 relativa al acceso del público a la información medioambiental y por la que se deroga la Directiva 90/313/CEE del Consejo sobre libertad de acceso a la información en materia de medio ambiente.
- Directiva 2003/35/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 26 de mayo de 2003 por la que se establecen medidas para la participación del público en la elaboración de determinados planes y programas relacionados con el medio ambiente y por la que se modifican, en lo que se refiere a la participación del público y el acceso a la justicia, las Directivas 85/337/CEE y 96/61/CE del Consejo
- Directiva 2002/49/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 25 de junio de 2002 sobre evaluación y gestión del ruido ambiental.

- Comunicación de la Comisión al Consejo, al Parlamento Europeo, al Comité Económico y Social y al Comité de las Regiones de 19 de mayo de 2010. Una Agenda Digital para Europa. COM/2010/0245 f/2*.
- Directiva 2006/32/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 5 de abril de 2006, sobre la eficiencia del uso final de la energía y los servicios energéticos y por la que se deroga la Directiva 93/76/CEE del Consejo*.
- Directiva 2009/28/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de abril de 2009, relativa al fomento del uso de energía procedente de fuentes renovables y por la que se modifican y se derogan las Directivas 2001/77/CE y 2003/30/CE*.
- Directiva 2009/128/CE, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 21 de octubre de 2009, por el que se establece el marco de actuación para conseguir un uso sostenible de los productos fitosanitarios*.
- Directiva 2000/78/CE del Consejo, de 27 de noviembre de 2000, relativa al establecimiento de un marco general para la igualdad de trato en el empleo y la ocupación*.

11.3 Normativa nacional.

- Ley 45/2007, de 13 de diciembre, para el desarrollo sostenible del medio rural (modificada por la Ley 10/2009, de 20 de octubre).
- Ley 1/1970, de 4 de abril, de caza Español (última modificación año 2009).
- Ley 23/1982, de 16 de junio, reguladora del Patrimonio Nacional Español (última modificación año 2004).
- Ley 7/2001, de 14 de mayo, de modificación de la Ley del Patrimonio del Estado, texto articulado aprobado por Decreto 1022/1964, de 15 de abril.
- Ley 16/1985, de 25 de junio, del Patrimonio Histórico Español (última modificación año 2004).
- Ley 22/1988, de 28 de julio, de costas Español (parcialmente derogada; última modificación año 2012).
- Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Aguas (última modificación año Ley 11/2012).
- Ley 10/2001, de 5 de julio, del Plan Hidrológico Nacional (modificada por Ley 11/2005, de 22 de junio).
- Reglamento del Dominio Público Hidráulico que desarrolla los títulos preliminar I, IV, V, VI y VII de la Ley 29/1985 de aguas, aprobado por el Real Decreto 849/1986, de 11-4-1986 (última modificación Real Decreto 1290/2012, de 7 de septiembre).
- Reglamento de la Administración Pública del Agua y de la Planificación Hidrológica aprobado por RD 927/1988, de 29 de julio (derogado parcialmente, última modificación por RD 1383/2009).
- Reglamento de Planificación Hidrológica aprobado por Real Decreto 907/2007, de 6 de julio (última modificación por RD 1161/2010).

- Orden ARM/2656/2008, de 10 de septiembre, por la que se aprueba la instrucción de planificación hidrológica (modificada por Orden ARM/1195/2011, de 11 de mayo).
- Real Decreto-Ley 11/1995, de 28 de diciembre, por el que se establecen las Normas aplicables al Tratamiento de las Aguas Residuales Urbanas.
- Real Decreto 509/1996, de 15-3-1996, de desarrollo del Real Decreto-ley 11/1995, de 28-12-1995, que establece las normas aplicables al tratamiento de las aguas residuales urbanas (última modificación Real Decreto 1290/2012, de 7 de septiembre).
- Real Decreto 125/2007, de 2 de febrero, por el que se fija el ámbito territorial de las demarcaciones hidrográficas (última modificación de RD 255/2013 de 12 de abril).
- Real Decreto 1341/2007, de 11 de octubre, sobre la gestión de la calidad de las aguas de baño.
- Real Decreto 1620/2007, de 7 de diciembre, por el que se establece el régimen jurídico de la reutilización de las aguas depuradas
- Real Decreto 140/2003, de 7 de febrero, por el que se establecen los criterios sanitarios de la calidad del agua de consumo humano (modificada por RD 1120/2012, de 20 de julio).
- Real Decreto 261/1996, de 16 de febrero, sobre protección de las aguas contra la contaminación producida por los nitratos procedentes de fuentes agrarias.
- Real Decreto 1514/2009, de 2 de octubre, por el que se regula la protección de las aguas subterráneas contra la contaminación y el deterioro.
- Orden ARM/1312/2009, de 20 de mayo, por la que se regulan los sistemas para realizar el control efectivo de los volúmenes de agua utilizados por los aprovechamientos de agua del dominio público hidráulico, de los retornos al citado dominio público hidráulico y de los vertidos al mismo.
- Real Decreto 1725/2007, de 21 de diciembre, por el que se cierra las inversiones del primer horizonte del Plan Nacional de Regadíos en mejora y consolidación de regadíos.
- Ley 22/2011, de 28 de julio, de residuos y suelos contaminados (modificada por Ley 11/2012, de 28 de julio y Ley 5/2013 de 11 de junio).
- Real Decreto 9/2005, de 14 de enero, que establece la relación de actividades potencialmente contaminantes del suelo y los criterios y estándares para la declaración de suelos contaminados
- Ley 5/2007, de 3 de abril, de la Red de Parques Nacionales (modificada por Ley 62/2003, de 30 de diciembre).
- Ley 42/2007, de 13 de diciembre, de Patrimonio Natural y Biodiversidad (última modificación por Ley 11/2012, de 28 de julio)
- Real Decreto 1274/2011, de 16 de septiembre, por el que se aprueba el Plan estratégico del patrimonio natural y de la biodiversidad 2011-2017
- Real Decreto 1997/1995, de 7 de diciembre, por el que se establecen medidas para contribuir a garantizar la biodiversidad mediante la conservación de los hábitats naturales y de la fauna y flora silvestres, modificado por el Real Decreto 1193/1998 que traspone al ordenamiento jurídico español la Directiva 92/43/CEE (modificado por

RD 1421/2006, de 1 de diciembre y derogado parcialmente por Ley 42/2007, de 13 de diciembre).

- Real Decreto 556/2011, de 20 de abril, que aprueba el Desarrollo del Inventario español del patrimonio natural y la biodiversidad.
- Real Decreto 435/2004, de 12 de marzo, por el que se regula el Inventario Nacional de Zonas Húmedas.
- Ley 31/2003, de 27 de octubre, de conservación de la fauna silvestre en los parques zoológicos.
- Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero, que aprueba el desarrollo del Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial y del Catálogo Español de Especies Amenazadas.
- Orden AAA/75/2012, de 12 de enero, que incluye distintas especies en el Listado de Especies Silvestres en Régimen de Protección Especial para su adaptación al Anexo II del Protocolo sobre zonas especialmente protegidas y la diversidad biológica en el Mediterráneo.
- Real Decreto 342/2010, de 19 de marzo, por el que se modifica el Real Decreto 664/2007, de 25 de mayo, por el que se regula la alimentación de aves rapaces necrófagas con subproductos animales no destinados a consumo humano.
- Real Decreto 1628/2011, de 14 de noviembre, por el que se regula el listado y catálogo español de especies exóticas invasoras.
- Real Decreto 1632/2011, de 14 de noviembre, por el que se regula la alimentación de determinadas especies de fauna silvestre con subproductos animales no destinados a consumo humano
- Real Decreto 263/2008, de 22 de febrero, por el que se establecen medidas de carácter técnico en líneas eléctricas de alta tensión, con objeto de proteger la avifauna
- Real Decreto 1432/2008, de 29 de agosto, por el que se establecen medidas para la protección de la avifauna contra la colisión y la electrocución en líneas eléctricas de alta tensión.
- Ley 3/1995, de 23 de marzo, de Vías Pecuarias (última modificación año 2009).
- Ley 34/2007, de 15 de noviembre, de calidad del aire y protección de la atmósfera (Modificada por Real Decreto Ley 8/2011, de 1 de julio).
- Ley 1/2005, de 9 de marzo, por la que se regula el régimen del comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero (modificada por Ley 13/2010, de 5 de julio).
- Real Decreto 1370/2006, de 24 de noviembre, por el que se aprueba el Plan Nacional de Asignación de derechos de emisión de gases de efecto invernadero, 2008-2012
- Real Decreto 1494/2011, de 24 de octubre que regula el Fondo de Carbono para una Economía Sostenible.
- Real Decreto 1722/2012, de 28 de diciembre, que desarrolla aspectos relativos a la asignación de derechos de emisión en el marco de la Ley 1/2005, por la que se regula el régimen del comercio de derechos de emisión de gases de efecto invernadero.

- Ley 37/2003, de 17 de noviembre, del ruido (modificada por Real Decreto-ley núm. 8/2011, de 1 julio).
- Ley 43/2003, de 21 de noviembre, de montes (modificada por Ley 10/2006, de 28 de abril).
- Texto refundido de la Ley de Evaluación de Impacto Ambiental de proyectos, aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/2008, de 11 de enero de 2008 (modificado por Ley 6/2010, de 24 de marzo).
- Ley 9/2006, de 28 de abril, sobre evaluación de los efectos de determinados planes y programas en el medio ambiente (derogada con un periodo transitorio de aplicación en las Comunidades Autónomas hasta el 11 de diciembre de 2014).
- Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.
- Ley 16/2002, de 1 de julio, de prevención y control integrados de la contaminación (modificada por Real Decreto Ley 8/2011, de 1 de julio, y ley 5/2013 de 11 de junio).
- Real Decreto 509/2007, de 20 de abril, por el que se aprueba el Reglamento de Prevención y Control Integrados de la Contaminación (modificado por RD 367/2010, de 26 de marzo).
- Ley 27/2006, de 18 de julio, por la que se regulan los derechos de acceso a la información, de participación pública y de acceso a la justicia en materia de medio ambiente (incorpora las Directivas 2003/4/CE y 2003/35/CE). Modificada por RD Legislativo 1/2008 de 11 de enero.
- Ley 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental (modificada por Real Decreto-ley, de 1 de julio).
- Real Decreto 2090/2008, de 22 de diciembre, por el que se aprueba el Reglamento de desarrollo parcial de la Ley 26/2007, de 23 de octubre, de Responsabilidad Medioambiental.
- Real Decreto 486/2009, de 3 de abril, que establece los requisitos legales de gestión y las buenas condiciones agrarias y medioambientales que deben cumplir los agricultores que reciban pagos directos en el marco de la política agrícola común, los beneficiarios de determinadas ayudas de desarrollo rural, y los agricultores que reciban ayudas en virtud de los programas de apoyo a la reestructuración y reconversión y a la prima por arranque del viñedo (modificado por RD 202/2012, de 23 de enero).
- Real Decreto 1590/2009, de 16 de octubre, por el que se modifica el Real Decreto 1614/2008, de 3 de octubre, relativo a los requisitos zoonosanitarios de los animales y de los productos de la acuicultura, así como a la prevención y el control de determinadas enfermedades de los animales acuáticos.
- RD 1311/2012, de 14 de septiembre, por el que se establece el marco de actuación para conseguir un uso sostenible de los productos fitosanitarios.
- RD 129/2014, de 28 de febrero aprueba el Plan Hidrológico de la parte española de la Demarcación Hidrográfica del Ebro.

11.4 Normativa autonómica.

- Decreto Legislativo 2/2013, de 3 de diciembre, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de creación del Consejo de Protección de la Naturaleza.
- Ley 6/1998, de 19 de mayo, de Espacios Naturales Protegidos de Aragón (y modificaciones de 2004,2006 y 2012).
- Ley 4/1994, de 28 de junio, de adscripción de Órganos Rectores de Espacios Naturales al Departamento de Medio Ambiente.
- Decreto 81/2008, de 29 de abril, del Gobierno de Aragón, por el que se regula la composición y funciones del Consejo de la Red Natural de Aragón.
- Decreto 232/2012, de 23 de octubre, del Gobierno de Aragón, por el que se modifican los órganos de participación de los Espacios Naturales Protegidos declarados en Aragón.
- Decreto 129/1991 de 1 de agosto de la Diputación General de Aragón por el que se aprueba el Reglamento del procedimiento de aprobación de los Planes de Ordenación de los Recursos Naturales.
- Decreto 204/2010, de 2 de noviembre, del Gobierno de Aragón, por el que se crea el Inventario de Humedales Singulares de Aragón y se establece su régimen de protección.
- Decreto 49/1995, de 28 de marzo, de la Diputación General de Aragón, por el que se regula el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón.
- Orden de 31 de marzo de 2003, del Departamento de Medio Ambiente, por la que se establecen medidas para la protección y conservación de las especies de fauna silvestre en peligro de extinción.
- Orden de 4 de marzo de 2004, del Departamento de Medio Ambiente, por la que se incluyen en el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón determinadas especies, subespecies y poblaciones de flora y fauna y cambian de categoría y se excluyen otras especies ya incluidas en el mismo.
- Decreto 102/2009, de 26 de mayo, del Gobierno de Aragón, por el que se regula la autorización de la instalación y uso de comederos para la alimentación de aves rapaces necrófagas con determinados subproductos animales no destinados al consumo humano y se amplía la Red de comederos de Aragón
- Decreto 34/2005, de 8 de febrero, del Gobierno de Aragón, por el que se establecen las normas de carácter técnico para las instalaciones eléctricas aéreas con objeto de proteger la avifauna.
- Decreto 245/2007, de 2 de octubre, del Gobierno de Aragón, por el que se regula la tenencia y uso de aves de presa en la Comunidad Autónoma de Aragón.
- Decreto 127/2006, de 9 de mayo, del Gobierno de Aragón, por el que se establece un régimen de protección para el cangrejo de río común, *Austropotamobius pallipes*, y se aprueba el Plan de Recuperación.

- Orden de 10 septiembre de 2009, del Consejero de Medio Ambiente, por la que se modifica el ámbito de aplicación del plan de recuperación del cangrejo de río común, *Austropotamobius pallipes*, aprobado por el Decreto 127/2006, de 9 de mayo, del Gobierno de Aragón.
- Decreto 233/2010, de 14 de diciembre, del Gobierno de Aragón, por el que se establece un nuevo régimen de protección para la conservación del Cernícalo Primilla (*Falco Naumanni*).
- Decreto 166/2010, de 7 de septiembre, del Gobierno de Aragón, por el que se establece un régimen de protección para *Borderea chouardii*, y se revisa su Plan de Recuperación.
- Decreto 326/2011, de 27 de septiembre, del Gobierno de Aragón, por el que se establece un régimen de protección para el águila-azor perdicera (*Hieraetus fasciatus*) en Aragón, y se aprueba el Plan de recuperación.
- Decreto 45/2003, de 25 de febrero, del Gobierno de Aragón, por el que se establece un régimen de protección para el quebrantahuesos y se aprueba el Plan de Recuperación.
- Decreto 92/2003, de 29 de abril, del Gobierno de Aragón, por el que se establece un régimen de protección para el Crujiente, *Vella pseudocytisus l. Subsp.* Paui Gómez Campo, y se aprueba el Plan de.
- Decreto 93/2003, de 29 de abril, del Gobierno de Aragón, por el que se establece un régimen de protección para el al-arba, *Krascheninnikovia ceratoides (L.) gueldenst.* y se aprueba el Plan de Conservación.
- Decreto 234/2004 de 16 de noviembre, del Gobierno de Aragón, por el que se establece un régimen de protección para el Zapatito de dama, *Cypripedium calceolus L.*, y se aprueba su Plan de Recuperación.
- Decreto 204/2010, de 2 de noviembre, sobre Humedales Singulares de Aragón.
- Decreto 91/1988, de 24 de mayo, de la Diputación General de Aragón, por el que se regulan las Áreas Recreativas de Protección Forestal.
- Ley 15/2006, de 28 de diciembre, de Montes de Aragón (y modificaciones posteriores, última ley 3/2012).
- Decreto 130/2008, de 24 de junio por el que se aprueba el reglamento que regula la composición y funcionamiento del Comité Forestal de Aragón.
- Decreto 34/2009, de 24 de febrero, del Gobierno de Aragón, por el que se crea el Catálogo de Árboles Singulares de Aragón.
- Ley 1/2013, de 7 de marzo, de Regulación y Coordinación de los Servicios de Prevención, Extinción de Incendios y Salvamento de Aragón.
- Decreto 118/2011, de 31 de mayo, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el Plan Especial de Protección Civil de Emergencias por Incendios Forestales - Procinfo.

- Decreto 140/2012, de 22 de mayo, por el que se aprueba el Reglamento del procedimiento de elaboración y los contenidos mínimos de los Planes de Ordenación de los Recursos Forestales.
- Orden de 13 de abril de 2009, del Consejero de Medio Ambiente, por la que se determinan las zonas de alto riesgo de incendios forestales de la Comunidad Autónoma de Aragón.
- Orden de 4 de febrero 2013 de Prevención y lucha contra los incendios forestales en la Comunidad Autónoma de Aragón para la campaña 2013/2014.
- Orden de 18 de junio 2012 por la que se regula el aprovechamiento de la biomasa forestal con destino energético en Aragón.
- Decreto 61/2006, de 7 de marzo por el que se aprueba el Reglamento de acampadas de Aragón.
- Decreto 125/2004, de 11 de mayo por el que se aprueba el Reglamento de Alojamientos turísticos al aire libre de Aragón.
- Decreto 25/2008, de 12 de febrero, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el Reglamento de la Ley 2/1999, de 24 de febrero, de Pesca en Aragón.
- Decreto 98/1994, de 26 de abril, de la Diputación General de Aragón, sobre normas de protección del medio ambiente de aplicación a las actividades extractivas en la Comunidad Autónoma de Aragón.
- Orden de 18 de mayo de 1994, del Departamento de Medio Ambiente, por la que se establecen normas en materia de garantías a exigir para asegurar la restauración de espacios naturales afectados por actividades extractivas.
- Ley 12/1997, de 3 de diciembre, de Parques Culturales de Aragón.
- Decreto 77/1997, de 27 de mayo, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el Código de Buenas Prácticas Agrarias de la Comunidad Autónoma de Aragón y se designan determinadas áreas Zonas Vulnerables a la contaminación de las aguas por los nitratos procedentes de fuentes agrarias (modificado por Decreto 226/2005, de 8 de noviembre).
- Orden de 19 de julio 2004 del Departamento de Agricultura y Alimentación por la que se designa las siguientes nuevas Zonas Vulnerables a la contaminación de las aguas por los nitratos procedentes de fuentes agrarias en la Comunidad Autónoma de Aragón y se aprueba el Programa de Actuación sobre las mismas: Zona Vulnerable del acuífero Ebro III y aluviales del Bajo Arba, Bajo Gállego y Bajo Jalón; Zona Vulnerable de Singra-Alto Jiloca; Zona Vulnerable de los sectores oeste y centro del acuífero de Apiés; y Zona Vulnerable del acuífero de Muel-Belchite.
- Orden de 14 de enero 2005, del Departamento de Agricultura y Alimentación, por la que se modifica los Programas de Actuación de las zonas declaradas vulnerables a la contaminación de las aguas por los nitratos procedentes de fuentes agrarias.
- Orden de 5 de septiembre de 2005, del Departamento de Agricultura y Alimentación, por la que se aprueba el II Programa de Actuación sobre las Zonas Vulnerables a la

contaminación producida por nitratos procedentes de fuentes agrarias designadas en la Comunidad Autónoma de Aragón.

- Orden de 10 de septiembre de 2013, del Consejero de Agricultura , Ganadería y Medio Ambiente,, por la que se designan y modifican las zonas vulnerables a la contaminación de las aguas por nitratos procedentes de fuentes agrarias en la Comunidad Autónoma de Aragón (BOA de 9 de octubre de 2013).
- Orden de 18 de septiembre de 2013, del Consejero de Agricultura , Ganadería y Medio Ambiente, por la que se aprueba el IIV Programa de Actuación sobre las Zonas Vulnerables a la contaminación producida por nitratos procedentes de fuentes agrarias designadas en la Comunidad Autónoma de Aragón (BOA nº 201 de 10 de octubre de 2013).
- Orden de 11 de mayo 2007 por la que se fijan las Normas Generales que deben aplicarse a la producción integrada de vegetales.
- Decreto 158/1998, de 1 de septiembre, del Gobierno de Aragón, por el que se regula la capacidad de las explotaciones porcinas en la Comunidad Autónoma de Aragón (modificado por Decreto 27/2013, de 6 de marzo).
- Decreto 94/2009, de 26 de mayo por el que se aprueba la revisión de las Directrices sectoriales sobre actividades e instalaciones ganaderas.
- Ley 2/1999, de 24 de febrero, de Pesca en Aragón.
- Decreto 25/2008, de 12 de febrero por el que se aprueba el Reglamento de Pesca de Aragón.
- Ley 3/1999, de 10 de marzo, del Patrimonio Cultural Aragonés.
- Decreto 25/1999, de 23 de marzo, del Gobierno de Aragón, por el que se regula el contenido de los informes de los organismos de control sobre contaminación atmosférica, en la Comunidad Autónoma de Aragón.
- Ley 6/2001, de 17 de mayo, de Ordenación y Participación en la Gestión del Agua en Aragón (numerosas modificaciones, última por Ley 10/2012).
- Decreto 266/2001, de 6 de noviembre por el que se aprueba el Reglamento del Canon de Saneamiento de Aragón.
- Orden de 1 de octubre de 2001, del Departamento de Medio Ambiente, por la que se dispone la publicación del Acuerdo del Gobierno de Aragón de 5 de junio de 2001, por la que se aprueba definitivamente el Plan Aragonés de Saneamiento y Depuración.
- Decreto 107/2009, de 9 de junio, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba la revisión del Plan Aragonés de Saneamiento y Depuración.
- Decreto 38/2004, de 24 de febrero, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el Reglamento de los vertidos de aguas residuales a las redes municipales de alcantarillado.
- Orden de 30 de julio de 2002, del Departamento de Medio Ambiente, sobre entidades colaboradoras en materia de calidad del agua.
- Decreto Legislativo 1/2006, de 27 de diciembre por el que se aprueba el Texto Refundido de la Ley de Comarcalización de Aragón.

- Orden de 20 de agosto de 2001, del Departamento de Medio Ambiente, por la que se publica el Acuerdo de Gobierno del 24 de julio de 2001, por la que se declaran 38 nuevas Zonas de Especial Protección para las Aves.
- Ley 5/2002, de 4 de abril, de Caza de Aragón (y modificaciones posteriores).
- Decreto 94/2009, de 26 de mayo, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba la revisión de las directrices parciales sectoriales sobre actividades e instalaciones ganaderas.
- Orden de 30 de julio de 2002, del Departamento de Medio Ambiente, sobre entidades colaboradoras en materia de calidad del agua.
- Ley 10/2013, de 19 de diciembre, del Instituto Aragonés de Gestión Ambiental (BOA de 9 de enero de 2014).
- Decreto 38/2004, de 24 de febrero, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el Reglamento de los vertidos de aguas residuales a las redes municipales de alcantarillado.
- Ley 10/2005, de 11 de noviembre, de vías pecuarias de Aragón (y modificaciones de 2010 y 2012).
- Decreto 49/1995, de 28 de marzo, de la Diputación General de Aragón, por el que se regula el Catálogo de Especies Amenazadas de Aragón (modificado por DECRETO 181/2005).
- Decreto 187/2005, de 26 de septiembre, del Gobierno de Aragón, por el que se establece un Régimen de Protección para la *Margaritifera Auricularia* y se aprueba el Plan de Recuperación.
- Decreto 291/2005, de 13 de diciembre, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueban las Directrices Parciales de Ordenación Territorial del Pirineo Aragonés.
- Orden de 27 de julio de 2005, del Departamento de Industria, Comercio y Turismo, por la que se dispone la publicación del Acuerdo de Consejo de Gobierno de 26 de julio de 2005, por el que se aprueba el Plan Energético de Aragón 2005-2012.
- Ley 7/2006, de 22 de junio, de protección ambiental de Aragón (y modificaciones posteriores, última ley 3/2012).
- Decreto 45/1994, de 4 de marzo, de la Diputación General de Aragón, de evaluación de impacto ambiental.
- Comunidad Autónoma de Aragón. GOBIERNO DE ARAGÓN. Atribuye determinadas competencias en materia de evaluación de impacto ambiental. Decreto 312/2002, de 8 de octubre.
- Decreto 33/2007, de 13 de marzo, del Gobierno de Aragón, por el que se crea la Comisión Interdepartamental de Cambio Climático del Gobierno de Aragón (modificada por Decreto 96/2008).
- Decreto 200/2009, de 17 de noviembre, por el que se crea el Registro Voluntario de Entidades Adheridas a la Estrategia Aragonesa de Cambio Climático y Energías Limpias.

- Orden de 22 de abril de 2009, del Consejero de Medio Ambiente, por la que se da publicidad al Acuerdo del Gobierno de Aragón de fecha 14 de abril de 2009, por el que se aprueba el Plan de Gestión Integral de Residuos de Aragón (2009-2015).
- Decreto 148/2008, de 22 de julio, del Gobierno de Aragón, por el que se aprueba el Catálogo Aragonés de Residuos.
- Orden de 5 de mayo de 2008, del Departamento de Medio Ambiente, por la que se procede al establecimiento de los niveles genéricos de referencia para la protección de la salud humana de metales pesados y otros elementos traza en suelos de la Comunidad Autónoma de Aragón.

**EVALUACIÓN AMBIENTAL
ESTRATÉGICA DEL PROGRAMA DE
DESARROLLO RURAL DE ARAGÓN
2014-2020**

***INFORME DE SOSTENIBILIDAD
AMBIENTAL (ISA)***

12.

ANEXO BIBLIOGRÁFICO.

12 ANEXO BIBLIOGRÁFICO.

Albero, J.C. y Rivas, J.L. 2004. Situación y problemática del Alcaudón chico (*Lanius minor*) en Aragón. En: Rocín vol.V: Anuario Ornitológico de Aragón 1999-2003: pp. 61-69. SEO-Aragón. Huesca.

Albiac, J., Kahil, M.T., Esteban, E. (2013). Agricultura y cambio climático. Sostenibilidad de la agricultura española. Gómez-Limón, J.A., Reig, E (Coordinadores). Cajamar, 2013.

Alcántara, M. 2007. Catálogo de especies amenazadas de Aragón. Fauna. Gobierno de Aragón. Departamento de Medio Ambiente. Huesca.

Allen, R.G. et al. (2005) Agro-Hydrology and Irrigation Efficiency.

[http://www.kimberly.uidaho.edu/water/papers/converse use def/Allen 2005 ICID Agro Hydrology and efficiency2b.pdf](http://www.kimberly.uidaho.edu/water/papers/converse%20use%20def/Allen%202005%20ICID%20Agro%20Hydrology%20and%20efficiency2b.pdf)

Alonso, J. A. y Alonso, J. C. (Eds.) 1990. Distribución y demografía de la grulla común (*Grus grus*) en España. Colección Técnica. ICONA-CSIC. Madrid.

Alonso, J. C., Palacín, C. 2005. Censo y distribución de avutardas en la península Ibérica. En: J. C. Alonso, C. Palacín y C. A. Martín (Eds): La Avutarda Común en la península Ibérica: población actual y método de censo. SEO/BirdLife. Madrid.

Arroyo, B. y García, J. T. 2007. El aguilucho cenizo y el aguilucho pálido en España. Población en 2006 y método de censo. SEO/BirdLife. Madrid.

Aymerich, P. y Gosálbez, J. (2009). El desmán ibérico en los Pirineos. *Quercus*, 279: 24–30.

BirdLife International (2004) *Birds in Europe: population estimates, trends and conservation status*. Cambridge, UK: BirdLife International. (BirdLife Conservation Series No.12).

Bautista, L. M. 2009. Grulla común *Grus grus*. En: Enciclopedia Virtual de los Vertebrados Españoles. Salvador, A. (Ed.). Museo Nacional de Ciencias Naturales. Madrid. <http://www.vertebradosibericos.org/>

Bautista, L. M.; Alonso, J. C. & Alonso, J. A. 1992. A 20-year study of wintering common crane fluctuations using time series analysis. *J. Wild. Manage.*, 56(3): 563-572.

Bueno, A. (Coord.) 2004. Rocín vol. V: Anuario ornitológico de Aragón 1999-2003. Consejo de Protección de la Naturaleza de Aragón. Zaragoza.

Bueno, A. (Coord.) 2010. Rocín vol. VI: Anuario ornitológico de Aragón 2004-2007. Consejo de Protección de la Naturaleza de Aragón. Zaragoza.

Bueno, A., Rivas, J.L. y Sampietro, F.J. (Coord.) 2013. Rocín vol. VII: Anuario ornitológico de Aragón 2008-2011. Asociación Anuario ornitológico de Aragón y Consejo de Protección de la Naturaleza de Aragón. Zaragoza.

Burke, J. et al. (2004). Economic valuation of water resources in agriculture. From the sectoral to a functional perspective of natural resource management. FAO WATER REPORTS, nº 27. Roma.

Causapé, J. (2005) El Impacto Ambiental del Regadío a escala de Polígono de Riego. El caso de Bardenas (Zaragoza).

<http://oficinaregante.aragon.es/pw/documento/documento/fichero20.pdf>

Chica, C. (2008) Estudio de la recuperación financiera de costes en el sistema Itoiz-Canal de Navarra. Riegos de Navarra, S.A. Incluido en el Estudio de Impacto de la política de precios del agua en las zonas regables de Navarra y su influencia en la renta y el empleo agrario como consecuencia de la aplicación de la Directiva Marco 200/60/CE. Riegos de Navarra, S. A.

Corbacho, C., Sánchez Guzmán, J. M. y Villegas, M. A. 2009. *Pagazas, charranes y fumareles en España. Población reproductora en 2007 y método de censo*. SEO/BirdLife. Madrid.

Delmas, R.; Catusse, M. & Thion, N. 1993. Grand Tétrás: peril en la Barousse. *Bull. Mens. ONC*, 179: 10-19.

Fernández Gallego, M.S. (2007). Comportamiento del Riego a la escala de una pequeña Cuenca. Universidad de Córdoba e Instituto de Agricultura Sostenible.

García, J. 2000. Dispersión premigratoria del Cernícalo primilla *Falco naumanni* en España. *Ardeola*, 47(2): 197-202.

García de la Morena, E. L., Bota, G., Ponjoan, A. y Morales, M. B. 2006. *El sisón común en España. I Censo Nacional (2005)*. SEO/BirdLife. Madrid.

Garza, V. y Suárez, F. 1990. Distribución, población y selección de hábitat de la alondra de Dupont (*Chersophilus duponti*) en la península Ibérica. *Ardeola*, 37(1): 3-12.

Garza, V. & Suárez, F.. 2006. Population size and trends of the endangered Dupont's Lark in Europe. *Journal of Ornithology* 147(5): 267.

Giralt, D., Rivas, J.L. y Alberó, J.C. (Eds.) 2010. *El alcaudón chico en España. Población reproductora en 2010 y método de censo*. SEO/BirdLife. Madrid.

Giralt, D., Rivas, J. L. y Alberó, J. C. 2008. Situación del alcaudón chico (*Lanius minor*) en España. *Quercus*, 270: 14-21

Giralt, D. y Bota, G., 2004. Alcaudón chico *Lanius minor*. En: A. Madroño, C. González y J. C. Atienza (Eds.) *Libro Rojo de las Aves de España*. Dirección General para la Biodiversidad-SEO/BirdLife. Madrid.

Gobierno de Aragón (2008). Estudio de la funcionalidad de la vegetación leñosa de Aragón.

Gobierno de Aragón (2009). Estrategia Aragonesa de Cambio Climático y Energías Limpias (EACCEL) fue aprobada por acuerdo de Consejo de Gobierno de 23 de septiembre de 2009

Gómez, A., Oreca, S., Podra, M., Sanz, B., & Palazón, S. (2011). Expansión del visón europeo *Mustela lutreola* (Linnaeus, 1761) hacia el este de su área de distribución en España: primeros datos en Aragón. *Galemys*, 23: 37–45.

Jordán G. (1990) Estudio sobre la perdiz pardilla (*Perdix perdix hispaniensis*) en el Alto Aragón. Informe inédito. Diputación General de Aragón.

Kahil, M.T., Albiac, J. (2012) Instrumentos de política de cambio climático en la agricultura de Aragón. *Revista Española de Estudios Agrosociales y Pesqueros*, nº 233, 2012 (13-42)

Lecina, S., Isidoro, D., Playán, E., Aragüés, R. (2009). Efecto de la modernización de regadíos sobre la cantidad y calidad de las aguas: la cuenca del Ebro como caso de estudio. Monografía INIA, nº 26. Serie Agrícola. Instituto Nacional de Investigación y Tecnología Agraria y Alimentaria. Ministerio de Ciencia e Innovación. Madrid (España). 92 pp.

Lekuona, J.M., 2010. Seguimiento del Avetoro común (*Botaurus stellaris*) en la Comunidad Autónoma de Aragón (Laguna de Sariñena) durante el año 2010. Informe inédito para el Dpto. de Medio Ambiente del Gobierno de Aragón.

Lorente, L.; Gil, J. A.; Báguena, G.; Díez, O.; Chéliz, G.; Rivas, J. L. y Longares, L. A. 2004. Distribución y estatus del urogallo (*Tetrao urogallus subsp. pyrenaicus*) y descripción de los contaderos en el Pirineo aragonés. *Anuario Ornitológico de Aragón*. 1999-2003: 21-31. SEO-Aragón.

Lucio A. J., Purroy F. J. & Sáenz de Buruaga M. (1992) La perdiz pardilla (*Perdix perdix*) en España. Col. Técnica. ICONA.

Margalida, A. y Heredia, R. (Eds.). 2005. Biología de la Conservación del Quebrantahuesos *Gypaetus barbatus* en España. Organismo Autónomo de Parques Nacionales. Madrid.

Herranz, F. y Suárez, F. (Eds.) 1999. La ganga ibérica (*Pterocles alchata*) y la ganga ortega (*Pterocles orientalis*) en España. Distribución, abundancia, biología y conservación. Colección Técnica. Ministerio de Medio Ambiente. Madrid.

Limiñana, R.; Soutullo, A.; López-López, P. & Urios, V. 2008. Pre-migratory movements of adult Montagu's Harriers *Circus pygargus*. *Ardea*, 96(1): 1-10.

Madroño, A.; González, C. y Atienza, J. C. (Eds.) 2004. *Libro Rojo de las Aves de España*. Dirección General para la Biodiversidad-SEO/BirdLife. Madrid.

Martí, R. y del Moral, J. C. (Eds.) 2003. *Atlas de las Aves Reproductoras de España*. Dirección General para la Biodiversidad SEO/BirdLife. Madrid.

Martínez, C. 2011. Sisón común (*Tetrax tetrax*). En: Enciclopedia Virtual de los Vertebrados Españoles. Salvador, A., Morales, M. (Eds.). Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid. <http://www.vertebradosibericos.org/>

Ministerio de Medio Ambiente (2007). El agua en la economía española: situación y perspectivas. Informe integrado de los usos del agua Artículo 5 y Anejos II y III de la DMA. Madrid, Enero 2007.

Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (2001) Balances de nitrógeno de la agricultura española.

Molina, B. & Del Moral, J. C. 2005. La Cigüeña Blanca en España. VI Censo Internacional (2004). SEO/BirdLife. Madrid.

Molina, B. y Martínez, F. 2008. *El aguilucho lagunero en España. Población en 2006 y método de censo*. SEO/BirdLife. Madrid.

Molle, F. & Turrall, H. (2004) Demand management in a basin perspective: Is the potential for water saving overestimated? *Conferencepapers/Demand management in a basin perspective(1).pdf*

Morales, M. B., Suárez, F., García, E. L. y de Juana, E. 2002. Movimientos estacionales e invernada del sisón. *Quercus*, 193: 34-39.

Moreno, J. D.; Lavedán, J.; Rivas, J. L. y Gil, J. A. 1995. Estatus, distribución y conservación del aguilucho cenizo en Aragón. *Alytes*, 7: 241-252.

Moreu Ballonga, J.L. (2008) Dictamen Jurídico sobre la incidencia de la Directiva Marco Europea del Agua en los regadíos de Navarra y sobre su actual régimen económico-financiero. Incluido en el Estudio del Impacto de la política de precios del agua en las zonas regables de Navarra y su influencia en la renta y el empleo agrario como consecuencia de la aplicación de la Directiva Marco 200/60/CE. Riegos de Navarra, S.A.

Murria Beltrán, E., Murria Beltrán, A., & Murria Beltrán, F. (2004). Presencia de *Osmoderma eremita* (Scopoli, 1763) en Aragón (España): distribución y ecología (Coleoptera, Cetoniidae). *Catalogus de La Entomofauna Aragonesa*, 31: 7-23.

Olea, P. 2001. Sobre la dispersión premigratoria del cernícalo primilla *Falco naumanni* en España. *Ardeola*, 48(2): 237-241.

Olona, J. y Horta, M.A (2010) Evaluación de la política de precios del agua de riego. Evidencias empíricas en Navarra. *Revista Española de Estudios Agro sociales y Pesqueros*, nº 227, 2010 (11-47).

ONC 2000. Le Grand Tétrás. *Brochures Techniques de l'ONC*, 27.

ONF 1996. *Gestion forestière et Grand tetrás. Pyrénées*. Office National des Forêts. Toulouse.

Ortego, J. 2010. Cernícalo primilla –*Falco naumanni*. En: Enciclopedia Virtual de los Vertebrados Españoles. Salvador, A.; Bautista, L. M. (Eds.). Museo Nacional de Ciencias Naturales. Madrid. <http://www.vertebradosibericos.org/>

Orús, F., Quílez, D., Betrán, J. (2000). El código de buenas prácticas agrarias (I): fertilización nitrogenada y contaminación por nitratos. *Informaciones Técnicas*, 93. Servicio de Formación y Extensión Agraria. Dirección General de Tecnología Agraria. Gobierno de Aragón. Zaragoza.

Orús, F (Coordinador) (2006). Fertilización nitrogenada: Guía de actualización. *Informaciones Técnicas*, número extraordinario. Centro de Transferencia Agroalimentaria. Dirección General de Desarrollo Rural. Gobierno de Aragón. Zaragoza.

Otero, I. et al. (2010). "Loss of water availability and stream biodiversity under land abandonment and climate change in a Mediterranean catchment (Olzinelles, NE Spain)". *Land Use Policy*, 28(1): p.207-218

Palacín, C. 2007. Comportamiento migratorio de la avutarda común en la península Ibérica. Tesis doctoral.

Palomino, D. (2006) El milano negro en España. I Censo Nacional (2005). SEO/BirdLife. Madrid.

Pedrocchi, C. y Sanuy, D. (1985). "Aves estivales y nidificantes de la Laguna de Sariñena (Huesca)". *II Jornadas sobre el estado actual de los estudios sobre Aragón*. Huesca, diciembre, 1979: 947-950. Zaragoza.

Perry, C., (2008) Pricing savings, valuing losses and measuring costs: Do we really know how to talk about improved water management? Comunicación presentada al Congreso Agua, Economía y Agricultura. Mayo, 2008. Zaragoza

Poblet, M.J. (1993) Concentración parcelaria en Aragón: Incorporación de medidas ambientales a los proyectos de concentración parcelaria. *Revista Agricultura*, 1993, 729:296-299

Prieta, J. y Del Moral, J. C. 2008. *La grulla común invernante en España. Población en 2007 y método de censo*. SEO/BirdLife. Madrid.

Riegos del Alto ARAGÓN. Memoria 2010.

Romo, H., Munguira, M. L., & Barros, E. G. (2007). Area selection for the conservation of butterflies in the Iberian Peninsula and Balearic Islands. *Animal Biodiversity and Conservation*, 1: 7–27.

Sampietro, F. J.: Pelayo, E.; Hernández, F.; Cabrera M. y Guiral J. (1998). *Aves de Aragón. Atlas de Especies Nidificantes*. Diputación General de Aragón.

Sampietro, F. J.; Rivas, J. L.; Sanz, J.; Alberó, J. C.; Pelayo, E.; Gajón, A. y García de la Morena, E. L. 2013. Desplazamientos a larga distancia de machos de sisón común (*Tetrax tetrax*) reproductores en Aragón. En: Bueno, A.; Rivas, J. L. y Sampietro, F. J. (Coord.). *Rocín vol VII: Anuario Ornitológico de Aragón 2008-11*: 35-52. Asociación Anuario Ornitológico de Aragón-Rocín-Consejo de Protección de la Naturaleza de Aragón. Zaragoza.

Sampietro, F. J.; Pelayo, Rivas, J. L. y Sanz, J. 2013. Censo de los núcleos de avutarda común (*Otis tarda*) en Aragón en el periodo 2008-2011 y tendencia poblacional. En: Bueno, A.; Rivas, J. L. y Sampietro, F. J. (Coord.). *Rocín vol VII: Anuario Ornitológico de Aragón 2008-11*: 121-128. Asociación Anuario Ornitológico de Aragón-Rocín-Consejo de Protección de la Naturaleza de Aragón. Zaragoza.

Sánchez, J.M. (Coord). (1997). Anuario Ornitológico de Aragón. SEO-Aragón (Ed.) 1993-1994, pp.: 21.

SEO/BirdLife (2004). *Censo nacional de milano real. Informe inédito*.

SEO/BirdLife, 2012. Resultados del programa de seguimiento de aves comunes en primavera de SEO/BirdLife. SEO/BirdLife - Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente. Madrid.

SODEMASA, 2007. Censo nacional de aves acuáticas reproductoras y censo nacional de gaviotas, charranes y fumareles reproductores año 2007. Aragón. Informe inédito para el Dpto. de Medio Ambiente del Gobierno de Aragón.

SODEMASA, 2011. Censo de Ardéidas en periodo reproductor en Aragón. Informe inédito para el Dpto. de Agricultura y Medio Ambiente del Gobierno de Aragón.

SODEMASA, 2011b. Censo de Aves acuáticas invernantes en Aragón. Informe inédito para el Dpto. de Agricultura y Medio Ambiente del Gobierno de Aragón.

Suárez, F. (ed.). 2010. *La alondra ricotí (Chersophilus duponti)*. Dirección General para la Biodiversidad. Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino. Madrid.

Suárez, F.; Hervás, I. y Herranz, J. 2009. *Las alondras de España peninsular*. Dirección General para la Biodiversidad. Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino. Madrid.

Suárez, F., Hervás, I., Herranz, J. y Del Moral, J. C. 2006. La ganga ibérica y la ganga ortega en España: población en 2005 y método de censo. SEO/BirdLife. Madrid.

Sumpsi, J.M., Garrido, A., Blanco, M., Varela, C., Iglesias, E. (1998) Economía y Política de Gestión del Agua en la Agricultura. CPrieta, J. y Del Moral, J. C. 2008. *La grulla común invernante en España. Población en 2007 y método de censo*. SEO/BirdLife. Madrid.

Tella, J. L. 2004. Situación de las poblaciones de Cernícalo Primilla: pasado, presente y necesidades para el futuro. *VI Congreso Nacional sobre el Cernícalo Primilla*. Zaragoza, Feb. 2004.

Tella, J.L.; Pomarol, M.; Muñoz E. y López R. (1993) Importancia de la conservación de los mases para las aves de los Monegros. *Alytes*, 6: 335-349.

Tucker, G. M. & Heath, M. F. 1994. *Birds in Europe. Their conservation status*. BirdLife International. BirdLife Conservation Series No. 3. Cambridge.

Viñuela J., Martí R. & Ruiz A. (Eds.) 1999. El milano real en España. Monografía nº 6. SEO/BirdLife. Madrid.

Vögeli, M.; Serrano, D. y Tella, J. L. 2010. La alondra de Dupont (*Chersophilus duponti*): un ave esteparia en peligro de extinción por la pérdida y fragmentación de su hábitat. En: Bueno, A. (coord.). 2010. *Rocín, vol. VI: Anuario Ornitológico de Aragón 2004-2007*. Consejo de Protección de la Naturaleza de Aragón. Zaragoza.
