



191121\_OE5 DESARROLLO SOSTENIBLE Y GESTION EFICIENTE DE RECURSOS  
NATURALES\_VS. 1.0

Versión 2.0

## BORRADOR DOCUMENTO DE PARTIDA

### SUBGRUPO DE TRABAJO DEL OBJETIVO ESPECÍFICO 5

Artículo 6.1.e) "Promover el desarrollo sostenible y la gestión eficiente de los recursos naturales, tales como el agua, el suelo y aire".

***El presente documento tiene como objetivo facilitar el trabajo de elaboración del Plan Estratégico de la PAC post-2020. No tiene carácter jurídico ni prejuzga la posición del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación.***



El objetivo específico 5 (OE5) "Promover el desarrollo sostenible y la gestión eficiente de los recursos naturales, tales como el agua, el suelo y aire" se debe abordar de manera coherente con los planteamientos de los objetivos específicos medioambientales 4 "Contribuir a la adaptación al cambio climático y a la adaptación a sus efectos, así como a la energía sostenible" y 6 "Contribuir a la protección de la biodiversidad, potenciar los servicios ecosistémicos y conservar los hábitats y los paisajes" por las relaciones muy cercanas entre ambos. No son lo mismo y hay que tener claro sus similitudes y sus diferencias para poder actuar en favor de un enfoque multifocal desde el marco de actuación de la agricultura, la ganadería y el desarrollo de un medio rural sostenible.

**Los datos de este documento son provisionales y están sujetos a revisión hasta la versión definitiva del mismo.**



## **CONTENIDO:**

<b>METODOLOGÍA .....</b>	<b>14</b>
<b>INTRODUCCION.....</b>	<b>16</b>
<b>1. CARACTERIZACIÓN DE LA GESTIÓN DEL AGUA Y SU RELACIÓN CON LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA EN ESPAÑA.....</b>	<b>18</b>
1.1. AGUAS CONTINENTALES .....	20
1.1.1. <i>Aguas superficiales</i> .....	25
1.1.1.1. <i>Calidad de las aguas superficiales</i> .....	25
1.1.1.2. <i>Disponibilidad de las aguas superficiales</i> .....	30
1.1.2. <i>Aguas subterráneas</i> .....	31
1.1.3. <i>Aguas de riego</i> .....	43
1.1.4. <i>Fitosanitarios y su relación con el agua</i> .....	60
1.2. AGUAS COSTERAS.....	67
1.3. LOS MONTES Y SU RELACIÓN CON EL AGUA Y EL SUELO .....	69
1.4. CONCLUSIONES.....	79
<b>2. CARACTERIZACIÓN DEL SUELO Y SU PROBLEMÁTICA EN RELACIÓN CON EL SECTOR AGRARIO EN ESPAÑA.....</b>	<b>83</b>
2.1. TIPOS DE SUELOS EN ESPAÑA .....	84
2.2. DISTRIBUCIÓN DE USOS DEL SUELO EN ESPAÑA .....	88
2.2.1. <i>Variación del uso del suelo</i> .....	88
2.2.2. <i>Dehesas y otros sistemas agrosilvopastorales</i> .....	89
2.2.3. <i>Pastos permanentes</i> .....	92
2.2.4. <i>Zonas con limitaciones naturales y limitaciones específicas</i> .....	94
2.2.4.1. <i>Superficies con pendientes</i> .....	95
2.3. PROBLEMÁTICA DE LOS SUELOS.....	100
2.3.1. <i>Erosión de suelos</i> .....	100
2.3.1.1. <i>Erosión de suelos comparativa con la UE</i> .....	101
2.3.1.2. <i>Erosión de suelos en España</i> .....	105
2.3.2. <i>Disminución de la materia orgánica del suelo y compactación</i> .....	108
2.3.2.1. <i>Situación de la materia orgánica del suelo UE</i> .....	109
2.3.2.2. <i>Situación de la materia orgánica del suelo en España</i> .....	114
2.3.2.3. <i>Iniciativas para evitar la pérdida de materia orgánica en el suelo</i> .....	117



2.3.3. Fertilización de los cultivos .....	118
2.3.3.1. Fertilización mineral.....	120
2.3.3.2. Fertilización orgánica .....	123
2.3.4. Pérdida de biodiversidad del suelo .....	124
2.3.5. Contaminación del suelo .....	126
2.3.6. Salinización .....	127
2.3.7. Sellado del suelo.....	128
2.3.8. Desertificación.....	129
2.4. PRÁCTICAS VINCULADAS A LA CONSERVACIÓN DEL SUELO. LECCIONES APRENDIDAS .....	139
2.4.1. Producción integrada:.....	140
2.4.2. Agricultura ecológica: .....	142
2.4.3. Rotaciones.....	147
2.4.4. Pastoreo extensivo.....	148
2.4.5. La Ganadería Ecológica .....	149
2.4.6. Agricultura de conservación.....	151
2.5. CONCLUSIONES .....	164
<b>3. CARACTERIZACIÓN DEL AIRE Y SU RELACIÓN CON EL SECTOR AGROPECUARIO.....</b>	<b>168</b>
3.1. EMISIONES PROVENIENTES DEL SECTOR AGROPECUARIO .....	169
3.1.1. Emisiones de NH <sub>3</sub> .....	169
3.1.1.1. Caracterización de las emisiones de NH <sub>3</sub> en la UE .....	169
3.1.1.1.1. Emisiones de NH <sub>3</sub> por superficie agrícola (SAU) .....	170
3.1.1.1.2. Emisiones de NH <sub>3</sub> por proteína producida (intensidad de emisión).....	171
3.1.1.2. Caracterización de las emisiones de NH <sub>3</sub> en España .....	173
3.1.2. Emisiones de material particulado para España .....	179
3.2. CONCLUSIONES.....	184
<b>4. FEAGA Y FEADER: RELACIÓN CON LA GESTIÓN DEL RECURSOS NATURALES Y LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA EN ESPAÑA.....</b>	<b>186</b>
4.1. CONDICIONALIDAD: .....	186
4.1.1. Agua .....	186
4.1.2. Suelo.....	192
4.1.3. Aire.....	200
4.2. FEAGA.....	201
4.2.1. “Greening” y efectos en los recursos naturales: .....	201
4.2.2. Programas Operativos de Frutas y Hortalizas (POFH) .....	206
4.2.2.1. Agua .....	207
4.2.2.2. Suelo .....	208



4.2.2.3. Aire.....	210
4.3. FEADER.....	211
4.3.1. FEADER y la gestión sostenible del agua.....	215
4.3.2. FEADER y la gestión sostenible del suelo.....	220
4.3.3. FEADER y la gestión sostenible del aire.....	225
4.3.4. FEADER y los elementos horizontales en la gestión sostenible de los recursos.....	227
4.4. CONCLUSIONES FEAGA Y FEADER: GESTIÓN SOSTENIBLE DE LOS RECURSOS NATURALES .....	230



## **ÍNDICE DE TABLAS:**

Tabla 1 Aportaciones totales en régimen natural en las distintas demarcaciones .....	21
Tabla 2 Recursos renovables y recursos disponibles correspondientes a masas de agua subterránea.....	22
Tabla 3 Recursos no convencionales utilizados en la actualidad (2012-15) .....	23
Tabla 4 % Estaciones por clases de calidad (N-mg/l) en CCAA .....	26
Tabla 5 Evaluación del estado o potencial ecológico de las masas de agua superficial por categoría y naturaleza.....	28
Tabla 6 Evaluación del estado químico de las masas de agua superficial por categoría y naturaleza .....	29
Tabla 7 % Estaciones por clases de calidad (NO <sub>3</sub> -mg/l) en CCAA .....	33
Tabla 8 Superficie de zonas vulnerables a la contaminación por nitratos de fuentes agrarias en 2018 .....	35
Tabla 9. Balance de nutrientes por tipo de cultivo .....	38
Tabla 10 Valoración del estado químico, cuantitativo y global de las masas de agua subterránea en los dos ciclos de planificación.....	41
Tabla 11 % de superficie de explotaciones con ayudas PAC en regadío y % de superficie de explotaciones con jóvenes incorporados en regadío en 2018. ....	44
Tabla 12 Superficies de regadío (ha) por demarcaciones hidrográficas peninsulares .....	49
Tabla 13 ICC 20 Tierra de regadío en PDR 2014-2020.....	50
Tabla 14 Superficies de regadío por sistema de riego y Comunidad Autónoma .....	52
Tabla 15 Comparación entre porcentajes de consumo de agua y superficies ocupadas por sistemas de riego en España .....	52
Tabla 16 Demandas de agua en cada demarcación hidrográfica .....	54
Tabla 17 Evolución de las demandas de agua de riego y superficie de regadío actual, a modernizar y contemplada en los planes de cuenca. ....	56
Tabla 18 Índice de explotación WEI+ para las demarcaciones hidrográficas españolas.....	57



Tabla 19 Extracciones anuales de agua para la agricultura ( $10^6 \text{ m}^3$ ).....	58
Tabla 20 Extracciones de agua para la agricultura por SAU dedicada al regadío ( $10^6 \text{ l / ha}$ )	58
Tabla 21 Consumo de productos fitosanitarios según superficie potencialmente tratable (kg/ha).....	60
Tabla 22 Encuesta de Comercialización de Productos Fitosanitarios en España .....	61
Tabla 23 superficies de zonas de protección y periféricas frente al uso de productos fitosanitarios en terreno agrícola .....	64
Tabla 24 Porcentaje de Superficie de explotaciones en zonas de protección y periféricas...	66
Tabla 25 Valores relativos de la superficie PAC que interseccionan con ZUSF.....	67
Tabla 26 Superficies y pérdidas de suelo por niveles erosivos en el INES .....	71
Tabla 27 Superficie forestal nacional según distintas fuentes.....	73
Tabla 28 Superficie forestal arbolada gestionada.....	75
Tabla 29 Superficies con uso potencial de pasto en SIGPAC y pagos directos.....	77
Tabla 30 Distribución de usos del suelo en España para los principales cultivos. Variación 2010-2017.....	88
Tabla 31 Superficie de dehesa registrada en el SIGPAC, por Comunidad Autónoma .....	91
Tabla 32 Superficie de pastos permanentes registrados en el SIGPAC, por Comunidad Autónoma (incluye las categorías PS, PR y PA de SIGPAC). .....	93
Tabla 33 Superficie agraria útil en zonas con limitaciones naturales, específicas y de montaña .....	94
Tabla 34 Beneficiarios y superficies solicitantes de la PAC en municipios con más de 15% pendiente. ....	97
Tabla 35 Elementos del paisaje.....	98
Tabla 36 superficies de recintos con terrazas en capa elementos del paisaje .....	99
Tabla 37 Porcentaje de pérdida de suelo por erosión hídrica (toneladas/ha/año) en ES y UE .....	104
Tabla 38 Superficie de suelo afectada por los diferentes procesos erosivos en España, respecto a la superficie de suelo total (%).....	105



Tabla 39 Pérdida de suelo por erosión hídrica (toneladas/ha/año) 2014-2020 indicados en los PDR (2012) .....	106
Tabla 40 Superficie agrícola afectada por erosión (2012).....	106
Tabla 41 Superficie total de España con una erosión mayor a 25 t/ha/año.....	107
Tabla 42 Total de las estimaciones de contenido en carbono orgánico en superficies cultivadas (tierras de cultivo, pastizales y cultivos permanentes) en ES y UE (mega Toneladas), 2015 .....	111
Tabla 43 Contenido medio en carbono orgánico (g/kg) en ES y UE, 2015 .....	112
Tabla 44 Total de estimaciones de contenido en carbono orgánico en ES y UE (mega Toneladas) por tipo de cultivo, 2015.....	112
Tabla 45 Contenido de Materia Orgánica (%) por CA, 2005 .....	114
Tabla 46 MERCADO DE FERTILIZANTES: Tm. Producto, 2018 .....	121
Tabla 47 Evolución del consumo de Fertilizantes en España: Abonos nitrogenados (incluidos complejos).....	121
Tabla 48 Evolución del consumo de Fertilizantes en España: Abonos Fosfatados (incluidos complejos).....	122
Tabla 49 Índice de sellado del suelo. Unidad de medida: índice (2006=100) .....	129
Tabla 50 indicador SO1-1 Cobertura terrestre (km <sup>2</sup> ): Tendencias en la cubierta terrestre (es decir, cambios en los usos del suelo, que según el uso inicial y el final pueden considerarse positivos o negativos) .....	134
Tabla 51 Matriz de cambio (Km <sup>2</sup> ).....	135
Tabla 52 Indicador SO1-2 – Tendencias en la condición o productividad de la tierra .....	136
Tabla 53 indicador SO1-3: Estimación de pérdidas del COS relativo al cambio en la reserva (stock) total de carbono orgánico en el suelo (COS), el último informe de seguimiento ha incorporado la siguiente tabla con datos de estimación de pérdidas, datos que son coherentes con los aportados por el Inventario Nacional de Emisiones de Efecto Invernadero .....	137
Tabla 54 Distribución de las técnicas de mantenimiento del suelo por Comunidades Autónomas. Año 2018.....	139
Tabla 55 Hectáreas perceptoras de ayudas por agroambiental "producción integrada" .....	141



Tabla 56 N° de contratos subvencionados por FEADER para producción integrada .....	142
Tabla 57 Evolución de la superficie de agricultura ecológica en España .....	144
Tabla 58 Superficie de agricultura ecológica por Comunidad Autónoma. 2018. ....	144
Tabla 59 Perceptores de ayudas de agricultura ecológica por FEADER en 2018.....	145
Tabla 60 Perceptores de ayudas de agricultura ecológica por FEADER .....	146
Tabla 61 Número de cabezas de ganado / colmenas. 2018 .....	150
Tabla 62 Medidas legislativas que contemplan de manera directa o indirecta prácticas de agricultura de conservación y limitaciones para su aplicabilidad. ....	160
Tabla 63 Emisiones de amoníaco NH <sub>3</sub> procedentes de la agricultura .....	173
Tabla 64 Emisiones NH <sub>3</sub> provenientes de la fertilización inorgánica en España (2007-2017) .....	174
Tabla 65 Emisiones de amoníaco (NH <sub>3</sub> ) emitidas por el sector agropecuario en España 2007-2017 (Und: t) .....	176
Tabla 66 Cumplimiento de la Directiva de Techos Nacionales de Emisión en España .....	178
Tabla 67 Objetivos de reducción establecidos por la Directiva UE 2016/2284.....	178
Tabla 68 Emisiones de material particulado PM <sub>2.5</sub> para España. Und: kt .....	181
Tabla 69 Emisiones de material particulado PM <sub>10</sub> para España. Und: kt.....	181
Tabla 70 “Porcentaje Explotaciones con superficies en zonas vulnerables a contaminación por nitratos” .....	188
Tabla 71 Valores relativos de la superficie PAC en ZVCN (véase apartado 1.1.2) .....	190
Tabla 72 Explotaciones con superficie en la capa de erosión del suelo con más de 25 tn /ha y año .....	193
Tabla 73 Valores relativos de la superficie PAC en zonas con riesgo de Erosión (véase apartado 2.3.1.2).....	195
Tabla 74 superficies de cultivos declarados en 2018 localizados en la capa de Erosion del SIGPAC .....	197
Tabla 75 Valores relativos de la superficie PAC en SIE.....	202
Tabla 76 Valores relativos de la superficie PAC en PPM (véase apartado 2.2.3) .....	203





Tabla 77 Evolución de los importes pagados para luchar contra la erosión en cultivos leñosos en los programas operativos de frutas y hortalizas (€) .....	208
Tabla 78 Evolución de los importes pagados en incorporación al suelo o colocación sobre el mismo de restos de poda para mejorar su contenido en materia orgánica y luchar contra la erosión en los programas operativos de frutas y hortalizas (€) .....	209
Tabla 79 Gasto público total programado en los PDR en septiembre de 2019. ....	213
Tabla 80 Ejecución de los Programas de desarrollo rural (Q4 2019) .....	214
Tabla 81 % Tierra agrícola objeto de contratos de gestión para la mejorar la gestión del agua (R8/T10) .....	216
Tabla 82 % Tierra forestal objeto de contratos de gestión para mejorar la gestión del agua (R9/R11) .....	217
Tabla 83 % de Tierra de regadío que pasa a un sistema más eficiente de riego (R12/T14) .....	218
Tabla 84 % Tierra agrícola objeto de contratos de gestión para la mejorar la gestión del suelo (R10/T12) .....	220
Tabla 85 % Tierra forestal objeto de contratos de gestión para la mejorar la gestión del suelo (R11/T13) .....	222
Tabla 86 UGM afectadas por inversiones en gestión del ganado con efecto de reducir las emisiones de GEI y/o amoniaco (R16/T17) .....	226
Tabla 87 % Tierra agrícola objeto de contratos de gestión destinada a reducir las emisiones de GEI y/o de amoniaco (R17/T18) .....	227
Tabla 88 Superficie de las explotaciones solicitantes de la PAC (2018) en zonas "desfavorecidas" .....	228
Tabla 89 Valores relativos de la superficie PAC en ZLN (vease 2.2.4) .....	229



## **ÍNDICE DE GRÁFICOS:**

Ilustración 1 % Estaciones por clases de calidad (N-mg/l) en CCAA.....	25
Ilustración 2 % Estaciones por clases de calidad (NO <sub>3</sub> -mg/l) en CCAA.....	32
Ilustración 3 Nitratos en aguas subterráneas en estados UE 2012 (1) .....	34
Ilustración 4 Nitratos en aguas subterráneas en estados UE 2012 (2) .....	34
Ilustración 5 % de superficies receptoras de ayudas PAC por superficie en zonas vulnerables a contaminación por nitratos en 2018.....	36
Ilustración 6 Balance bruto de nutrientes en España (kg N/ha/año) .....	37
Ilustración 7 Balance bruto de nutrientes en España (kg P/ha/año).....	37
Ilustración 8 Balance de nutrientes en estados mediterráneos UE (kg N/ha/año).....	40
Ilustración 9 Balance de nutrientes en estados mediterráneos UE (kg P/ha/año).....	40
Ilustración 10 Estado químico de las masas de agua subterránea .....	42
Ilustración 11 Estado cuantitativo de las masas de agua subterránea.....	43
Ilustración 12 Incorporación de jóvenes e inversiones en explotaciones en función de la superficie de regadío en Castilla y León.....	45
Ilustración 13. Municipios clasificados como rurales por la Ley 45/07 despoblados según criterios de la UE.....	46
Ilustración 14. Distribución de las zonas de regadío en España.....	47
Ilustración 15 Distribución de los sistemas de regadío, densidad de población e incorporación de jóvenes a la agricultura en Aragón .....	48
Ilustración 16 Evolución de la superficie de regadío total y por sistema de riego.....	51
Ilustración 17 kg fitosanitarios/ha SAU en estados mediterráneos UE.....	61
Ilustración 18 % de principales categorías de fitosanitarios en 2017 .....	62
Ilustración 19 Zonas de protección frente al uso de productos fitosanitarios en superficie agrícola .....	63
Ilustración 20 % de superficies receptoras de ayudas PAC por superficie en zonas de protección y periféricas frente al uso de fitosanitarios .....	65



Ilustración 21 Estado/Potencial ecológico de las masas de agua superficial .....	68
Ilustración 22 Estado químico de las masas de agua superficial. ....	69
Ilustración 23 . Mapa Forestal de España.....	74
Ilustración 24 Imagen. Mapa de suelos en España. 2005.....	86
Ilustración 25 Mapa con pendiente media superior al 15%.....	96
Ilustración 26 ICC 42 Erosión hídrica del suelo en la UE-28. Tasa estimada de pérdida de suelo. Evolución 2000-2012 (t/ha/año) .....	101
Ilustración 27 Erosión hídrica del suelo estimada. 2012 .....	102
Ilustración 28 ICC 42: Superficie agraria afectada por erosión hídrica de moderada a severa (>11 t/ha/año), 2012.....	103
Ilustración 29 Cambio estimado en la erosión hídrica del suelo, 2000-2012.....	104
Ilustración 30 . Susceptibilidad natural de los suelos a la compactación .....	109
Ilustración 31 Estimación total del contenido de carbono orgánico en tierras arables, 2015 .....	110
Ilustración 32 Estimación del contenido de carbono orgánico en diferentes categorías de tierras de cultivo, 2015 .....	111
Ilustración 33 Existencias de carbono orgánico del suelo en la capa superior de los suelos agrarios, UE-28 .....	113
Ilustración 34 Materia orgánica del suelo en tierras de cultivo .....	114
Ilustración 35 Concentración del Carbono orgánico del Suelo en España (Mg/ha).....	116
Ilustración 36 Riesgos potenciales para la biodiversidad del suelo en la UE .....	125
Ilustración 37 Mapa de distribución espacial de la salinidad de los suelos de regadío de la Comunidad Valenciana .....	128
Ilustración 38 Mapa de aridez de España. PAND 2008 .....	130
Ilustración 39 Figura. Mapa de riesgo de desertificación. PAND 2008.....	131
Ilustración 40 . Mapa de riesgo de desertificación considerando cambios de aridez .....	132
Ilustración 41 . Evolución de la superficie en Siembra Directa en España.....	151
Ilustración 42. Evolución de la superficie con Cubiertas Vegetales en España.....	152



Ilustración 43 Beneficios ambientales de la Agricultura de Conservación.....	153
Ilustración 44 Distribución provincial del laboreo mínimo en cultivos leñosos. 2018. ....	156
Ilustración 45 . Distribución provincial de las cubiertas espontáneas en cultivos leñosos. 2018 .....	157
Ilustración 46 . Distribución provincial de las cubiertas sembradas en cultivos leñosos. 2018. .....	157
Ilustración 47. Distribución provincial de las superficies en no laboreo en cultivos leñosos.2018.....	158
Ilustración 48 Evolución de la superficie en agricultura de conservación en los últimos 12 años. .....	159
Ilustración 49 Evolución de la siembra directa en Andalucía y años de aperturas de convocatoria de ayudas relacionadas con la SD en el PDR andaluz (flechas rojas).....	163
Ilustración 50 Evolución de la superficie de cubiertas vegetales en Andalucía y años de aperturas de convocatoria de ayudas relacionadas con la CV en el PDR andaluz (flechas rojas).....	164
Ilustración 51: Emisiones de NH3 en la UE (año 2016) .....	170
Ilustración 52 Densidad de emisiones de NH3 por SAU (kg NH3/ha) .....	171
Ilustración 53 Densidad de emisiones de NH3 por proteína producida (NH3/kg proteína), 2010. .....	172
Ilustración 54 Emisiones NH3 provenientes de la fertilización inorgánica en España (2007- 2017).....	174
Ilustración 55 Peligro de incendio forestal durante el periodo 1981-2010 y tendencia estimada para 2071-2100.....	184
Ilustración 56 "Porcentaje de Sup. declarada en Solicitud única coincidente con superficies de ZVCN en 2018" .....	189
Ilustración 57 % Superficie de explotaciones PAC en ZVCN.....	191
Ilustración 58 % Sup. declarada en Solicitud única 2018 coincidente con superficies de riesgo de Erosión.....	194



Ilustración 59 "% Sup. declarada en Solicitud única coincidente con superficies de Pastos  
Permanentes ".....204

Ilustración 60 Evolución de la superficie admisible declarada de Pastos.....204



## METODOLOGÍA

En el objetivo específico 5 se va a reproducir la metodología establecida en la *“GUÍA PARA LA ELABORACIÓN DE PLAN ESTRATÉGICO DE LA PAC 2021-2027. Versión 1.3”*

Se debe analizar su situación de partida, con un análisis de contexto, para poder detectar las necesidades que marcarán la estrategia que desarrollará mediante el Plan estratégico de la PAC. Se trata, en definitiva, de establecer una línea de base sobre la que tomar las decisiones para poder alcanzar las metas finales. Esa línea de base la conforman dos documentos o informaciones consecutivas, en primer lugar, la **“Descripción de la situación actual”**, que será el producto final que se obtenga del presente documento, y, en segundo, el documento de determinación de las **“Debilidades, Amenazas, Fortalezas y Oportunidades”** (de ahora en adelante matriz DAFO) que se extraiga de la situación actual, del cual se ha realizado un primer borrador en base a los primeros datos obtenidos.

Con el fin de disponer de datos básicos para analizar la situación de partida se dispondrá, por un lado, de información cualitativa que se recogerá en **un inventario** para el análisis de la situación de partida y se compondrá de estudios, informes de evaluaciones, análisis sectoriales y conclusiones extraídas de experiencias anteriores y, por otro lado, de información cuantitativa procederá de los **indicadores comunes de contexto (ICC)**<sup>1</sup> que se recogerán de manera concreta en un Anexo II, acorde con la metodología establecida en la Guía. Estos indicadores de contexto son los ofrecidos por la Comisión (48) en la propuesta de la reforma de la PAC que pudieran estar relacionado con las materias a evaluar en relación con el objetivo así como indicadores procedentes de Eurostat o de otras posibles fuentes como el Instituto Nacional de Estadística (INE), del Ministerio de Agricultura Pesca y Alimentación (MAPA) o datos procedentes del Fondo Español de Garantía Agraria (FEGA).

Se buscan datos con años de referencia más próximos al momento actual y, si es posible, la evolución a lo largo del tiempo de dichos datos y la posible comparativa con los EEMM que, por proximidad y factores climatológicos, más puedan presentar a las condiciones de España.

---

<sup>1</sup> En este documento los Indicadores de Contexto (ICC) empleados llevan la nomenclatura del 2014 -2020 puesto que a fecha de presentación del documento los ICC del siguiente periodo de programación no cuentan con datos cuantificables ni forman parte de la propuesta del Reglamento de base.



El objetivo es encontrar datos para la descripción de la situación actual de los recursos naturales y su relación con la agricultura, la ganadería y el medio rural, buscando para ello información desagregada por comunidades autónomas (CCAA) y poder especificar los aspectos territoriales y sectoriales.

Una vez que se obtengan los dos documentos de la fase inicial consensuados se procederá a redactar el “**Análisis de necesidades**” que será el producto final de esta primera fase de elaboración del Plan estratégico de la PAC 21-27.

Este objetivo específico 5 (OE5) “Promover el desarrollo sostenible y la gestión eficiente de los recursos naturales, tales como el agua, el suelo y aire” se va estructurar en tres temáticas en función de los tres recursos a los que hace referencia y un cuarto aspecto sobre la gestión sostenible de los tres recursos y la relación con los fondos de la PAC, FEAGA y FEADER.

- Temática 1: Caracterización de la gestión del agua y su relación con la actividad agrícola en España.
- Temática 2: Caracterización del suelo y su problemática en relación con el sector agrario en España.
- Temática 3: Caracterización del aire y la relación de los GEI con el sector agropecuario.
- Temática 4: Feaga y Feader: relación con la gestión del recursos naturales y la actividad agrícola en España



## INTRODUCCION

La reforma de la PAC para el periodo 2014-2020 ya incluía como prioridad en desarrollo rural “Restaurar, preservar y mejorar los ecosistemas relacionados con la agricultura y la silvicultura”, haciendo especial hincapié en la mejora de la gestión del agua y en la prevención de la erosión de los suelos y en la mejora de la gestión de los mismos. Esta prioridad se enmarcaba dentro del objetivo medioambiental de la PAC 14-20 que era garantizar la gestión sostenible de los recursos naturales y la acción por el clima.

El objetivo específico 5 de la nueva propuesta de la PAC “Promover el desarrollo sostenible y la gestión eficiente de recursos naturales tales como el agua, el suelo y el aire”, es por tanto continuación de la prioridad del anterior periodo de programación, e incluye como novedad un tercer recurso que es el aire. La gestión eficiente de estos tres recursos: agua, suelo y aire, contribuirá a la consecución del objetivo medioambiental de la futura PAC, que es “Potenciar el cuidado del medio ambiente y la acción por el clima y contribuir a los objetivos y climáticos de la Unión”.

Este objetivo está en consonancia con los compromisos adquiridos por la Unión Europea relativos a desarrollo sostenible a través de los Objetivos de Desarrollo Sostenible de Naciones Unidas y los relativos a cambio climático a través del Acuerdo de París de la COP21.

Entre los diecisiete objetivos sostenibles de NU, tres están directamente relacionados con el objetivo específico 5: ODS 6. Agua limpia y saneamiento, OD12. Producción y consumo responsable y OD15. Vida de los ecosistemas terrestres.

El ODS6 se concreta en la necesidad de garantizar la disponibilidad de agua y su gestión sostenible, en el caso del ODS 12, en garantizar modalidades de consumo y producción sostenibles para preservar los recursos naturales y para el ODS 15, en lograr una gestión sostenible de los bosques, luchar contra la desertificación, detener e invertir la degradación de las tierras y detener la pérdida de biodiversidad.

En el caso de la COP 21, y en relación con el objetivo 5, cabe destacar: la importancia de adaptarse a los efectos adversos del cambio climático y la necesidad de la transformación hacia modelos de desarrollo bajos en emisiones. Por último es especialmente relevante el acuerdo suscrito por España para la Iniciativa 4 por mil, que tiene como objetivo mostrar que la agricultura, especialmente los suelos agrícolas, pueden desempeñar un papel determinante para la seguridad alimentaria y el cambio climático.





En el recién presentado “Pacto Verde Europeo” entre las iniciativas e instrumentos que comprende para conseguir la neutralidad climática de la UE en 2050 incluye varias estrategias y planes de acción relacionados directamente con la gestión de los recursos naturales que se abordarán dentro del OE5 de la PAC 21-27, siendo especialmente relevante el plan de acción “Contaminación Cero” para el aire, agua y suelo, que la Comisión pretende adoptar en 2021, con el objetivo de conseguir un entorno libre de sustancias tóxicas adoptando medidas tanto para evitar la contaminación como para eliminar sus efectos.

En el presente documento se analiza la situación actual de los recursos agua, suelo y aire en España. Se trata de un documento de partida que permitirá identificar las amenazas, fortalezas, debilidades y oportunidades de estos tres recursos, para a continuación identificar las necesidades de nuestro país que será necesario atender con el futuro Plan Estratégico de la PAC.

Aunque cada recurso se ha tratado en un capítulo separado, es importante señalar que se debe realizar un enfoque global y conjunto de la gestión de los recursos naturales dada la inseparable relación entre ellos. Por ese motivo, es probable que en el tratamiento de los tres recursos se solapen indicadores y aspectos analíticos que puedan afectar a varios recursos a la vez, pero serán indicados para evitar repeticiones en la descripción de la situación actual de los mismos. También se realizarán referencias cruzadas con los otros dos objetivos ambientales de la PAC: OE4, energía y clima y OE6, biodiversidad.

Por último, la intención de este documento es que sirva de base para las futuras decisiones del Plan estratégico de la PAC 21-27, en el que se deberá alcanzar el necesario equilibrio entre intervenciones encaminadas a la conservación de los recursos naturales, a la producción viable de alimentos y al desarrollo sostenible del medio rural.



## 1. CARACTERIZACIÓN DE LA GESTIÓN DEL AGUA Y SU RELACIÓN CON LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA EN ESPAÑA

El agua es el elemento esencial que sostiene todas las formas de vida. Igualmente, es un recurso básico para los distintos sectores económicos. Para la agricultura, adquiere especial importancia en climas como el mediterráneo, ya que su disponibilidad condiciona las producciones agrarias. En España existe una tradición histórica en su aprovechamiento y gestión para el regadío, el cual es uno de los elementos fundamentales de nuestra agricultura. Buena parte de la producción agrícola española depende de su empleo, significando más del 20% de la SAU y en torno al 65% de la producción vegetal<sup>2</sup>, además de su importancia cualitativa por tratarse de algunas de las zonas con mayor interés productivo. Los usos agrícolas son el principal destino del agua consumida en España, suponiendo más del 80% de la demanda. Paralelamente a esta importancia del agua en la agricultura española, hay que destacar el incremento de la eficiencia en su uso, que ha llevado a la disminución en 2.860 Hm<sup>3</sup> del uso del agua en los últimos 12 años.

La actividad agraria está vinculada a la sostenibilidad del modelo de desarrollo territorial a través de la generación de oportunidades de empleo y de generación de riqueza, contribuyendo a evitar las consecuencias negativas de la despoblación del medio rural. En este aspecto, como se ha comentado, el regadío tiene especial relevancia por su contribución económica a la producción agrícola. La compatibilización de los distintos usos y sus demandas, así como la consecución de los objetivos ambientales marcados por la legislación, es la compleja tarea del sistema de gestión del agua. La escasez del recurso en algunas partes del territorio, las previsiones climáticas negativas<sup>3</sup> y el incremento de la demanda, hacen que en algunos casos la actividad agrícola entre en conflicto con otros usos. Las características climatológicas de España, propician distintos fenómenos meteorológicos, que en ocasiones se manifiestan con una intensidad extrema, llegando a producir importantes

---

<sup>2</sup> Cifras obtenidas de análisis DAFO de PNDR 2014-2020

<sup>3</sup> Según el Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático, para 2030 se espera un descenso de las aportaciones hídricas en régimen natural de entre el 5% y el 14% para 2030, del 17% para 2060 y del 20% al 22% para finales de siglo: [https://www.miteco.gob.es/es/cambio-climatico/temas/impactos-vulnerabilidad-y-adaptacion/pna\\_v3\\_tcm7-12445\\_tcm30-70393.pdf](https://www.miteco.gob.es/es/cambio-climatico/temas/impactos-vulnerabilidad-y-adaptacion/pna_v3_tcm7-12445_tcm30-70393.pdf)



catástrofes naturales<sup>4</sup>. Uno de estos fenómenos, que además sucede con carácter recurrente es la sequía. Por ello resulta necesario continuar mejorando en la eficiencia en el uso del agua. Por otra parte la calidad del agua necesaria para satisfacer las distintas necesidades, se ve amenazada por diversas fuentes de contaminación. E igualmente, la capacidad de los sistemas fluviales y humedales para prestar servicios ecosistémicos (biodiversidad, regulación, depuración, etc.), se ve comprometida en casos por los usos y actividades humanas.

En su relación con el recurso del agua, es necesario destacar el papel de los bosques en las cuencas hidrográficas, tanto para regular el ciclo hidrológico, facilitar la recarga de acuíferos y evitar avenidas, como para mejorar la calidad de las aguas y evitar la colmatación de embalses. También son relevantes para mejorar el estado ecológico de las aguas los bosques de ribera y algunas plantaciones forestales como las choperas, ya que además de la importante sombra sobre los cauces, actúan como filtros verdes especialmente cuando lindan con zonas agrícolas.

Es importante mantener un buen estado de conservación de estas superficies forestales, principalmente en zonas de cabecera de las grandes cuencas, y evitar su degradación, ya que la falta de cubierta vegetal y el deficiente estado de la vegetación de ribera puede exponer a estas zonas a un elevado riesgo de erosión.

En términos de gestión, la PAC puede tener un efecto relevante en la gestión del agua, debido al papel demandante del sector agrario, y puede financiar actuaciones de mejora del ahorro y la eficiencia del uso. Paralelamente, la agricultura es una fuente de contaminación de las aguas a través de nitratos provenientes tanto de fertilización como de residuos ganaderos.

Para caracterizar la situación de este recurso en el periodo 2021 -2027, la Comisión ha propuesto dos indicadores de contexto, uno de ellos dividido en varios subindicadores:

- **ICC 37: Uso del agua en la agricultura (Indicador impacto I.17).** Medido a través del Water Explotation Index Plus (WEI+), que provee una estimación del uso del agua como porcentaje de los recursos de agua disponibles en un territorio y período de tiempo.

---

<sup>4</sup> La frecuencia e importancia de los desastres naturales y eventos climáticos adversos en España es un hecho reconocido a través de la existencia de la Comisión permanente para situaciones de adversidad climática o medioambiental y el Sistema de Seguros Agrarios <https://www.mapa.gob.es/es/ministerio/servicios/analisis-y-prospectiva/Adversidades.aspx>



- **ICC 38: Calidad del agua**, dividido en tres subindicadores:
  - Balance bruto de nutrientes – Nitrógeno (Indicador de impacto I.15)
  - Balance bruto de nutrientes – Fósforo
  - Nitratos en aguas subterráneas (Indicador de impacto I.16)

Adicionalmente a los anteriores indicadores que están expresamente ligados a este objetivo específico y son nuevos para este periodo de programación, aunque existen otros en la lista de indicadores de contexto que también podrían ser de interés que ya se venían empleando en 2014-2020:

- **ICC 20: Tierra de regadío** <sup>5</sup>
- **ICC 33: Intensidad agrícola** <sup>6</sup>

Este último indicador ha sido empleado en el objetivo específico 2 sobre “Mejorar la orientación al mercado y aumentar la competitividad, en particular haciendo mayor hincapié en la investigación, la tecnología y la digitalización”.

La descripción de la situación de partida del agua se divide en las distintas ubicaciones en las que podemos localizar el recurso (continental, superficial o subterránea, y costera) y usos del agua relacionados la actividad agrícola (riego, ganadería y fitosanitarios no son parte separada de la actividad, sino un input de la misma); por último, y de manera transversal, se trata la relación de los montes con la gestión tanto del agua como del suelo. La vinculación de los montes y bosques con la gestión sostenible del aire se afronta desde el objetivo específico 4 por su papel como sumideros de carbono en la lucha y adaptación al cambio climático.

## **1.1. AGUAS CONTINENTALES**

Los planes hidrológicos incluyen, como base de toda la planificación, un inventario de los recursos hídricos. La información disponible ofrece las aportaciones medias anuales totales,

---

<sup>5</sup> ICC 18 en el periodo 2021-2027. El valor de este indicador en 2013 según Eurostat es de 2.898.970 ha, que suponen el 12,4% de la SAU.

<sup>6</sup> ICC33 en el periodo 2021-2027. A pesar de que este indicador puede dar cierta información sobre la influencia de la actividad agrícola sobre el medio ambiente, siempre lo haría de manera indirecta, estando el resultado sujeto a matizaciones, ya que mide la intensidad como el valor monetario de los inputs (fertilizantes, fitosanitarios y piensos) empleados por hectárea. La propia Comisión Europea, en el documento de propuesta de indicadores de contexto (referencia WK 2051/2019 ADD 1) admite que este indicador no es una medida ideal de la intensidad, sino una estimación a partir de datos disponibles. Por ello, a pesar de haber sido propuesto su empleo, se decide no emplearlo finalmente, ya que no supone una ampliación destacable de la información incluida en este documento.



en régimen natural, para las distintas demarcaciones hidrográficas en dos series temporales. La llamada serie larga, desde el año hidrológico 1940-41 al 2011-12 y la serie corta, desde 1980-81 a 2011-12.

**Tabla 1 Aportaciones totales en régimen natural en las distintas demarcaciones**

Demarcación Hidrográfica	Origen de la serie	1er ciclo (hasta 2005/06) (hm3/año)	2º ciclo (hasta 2011/2012) (hm3/año)	Variación (%)
Cantábrico Oriental	Serie corta (desde 1980/81)	4.659	4.458 (*)	-4,31
Cantábrico Occidental	Serie corta (desde 1980/81)	11.763	11.848 (*)	+0,72
	Serie larga (desde 1940/41)	12.697	12.734 (*)	+0,29
Galicia Costa	Serie corta (desde 1980/81)	11.532	12.718	+10,28
	Serie larga (desde 1940/41)	12.354	13.102	+6,05
Miño - Sil	Serie corta (desde 1980/81)	11.810	11.821 (**)	+0,09
	Serie larga (desde 1940/41)	13.122	13.036 (**)	-0,66
Duero	Serie corta (desde 1980/81)	12.385	12.777	+3,17
	Serie larga (desde 1940/41)	13.778	14.231	+3,29
Tajo	Serie corta (desde 1980/81)	8.273	8222	-0,62
	Serie larga (desde 1940/41)	10.210	9808	-3,93
Guadiana	Serie corta (desde 1980/81)	4.756	4.999	+5,11
	Serie larga (desde 1940/41)	5.757	5.778	+0,36
Tinot, Odiel y Piedras	Serie corta (desde 1980/81)	623	658	+5,62
	Serie larga (desde 1940/41)	697	706	+1,29
Guadalquivir	Serie corta (desde 1980/81)	5.754	7.092	+23,25
	Serie larga (desde 1940/41)	7.043	8.260	+17,28
Guadalete y Barbate	Serie corta (desde 1980/81)	753	769	+2,12
	Serie larga (desde 1940/41)	874	871	-0,34
Cuencas Med. Andaluzas	Serie corta (desde 1980/81)	2.703	2.819	+4,29
	Serie larga (desde 1940/41)	3.026	3.027	+0,03
Segura (***)	Serie corta (desde 1980/81)	704	740	+5,11
	Serie larga (desde 1940/41)	848	824	-2,83
Júcar (***)	Serie corta (desde 1980/81)	3.056	3.111	+1,79
	Serie larga (desde 1940/41)	3.278	3.337	+1,80
Ebro	Serie corta (desde 1980/81)		14.623	---
	Serie larga (desde 1940/41)		16.448	---
Cuenca F. Cataluña	Serie corta (desde 1980/81)		2.441	---
	Serie larga (desde 1940/41)		2.613	---
Baleares	Serie corta (desde 1980/81)	144	161	+11,81
Melilla	Serie 2002/12		14	---
Ceuta	Serie 2002/12		3	---
TOTAL PENINSULAR	Serie corta	95.835	99.096	+3,40
	Serie larga	107.404	109.233	+1,70

Fuente Síntesis de los planes hidrológicos españoles MITECO



La serie corta ofrece valores sensiblemente inferiores a la serie larga, con aportación media anual en los últimos 30 años inferior en un 10-12%<sup>7</sup> a la media de los 70 años que componen la serie larga. La diferencia entre los seis años que van de un ciclo a otro, no es significativa a escala nacional, aunque puedan ser más significativas a escala local, La única demarcación con un cambio destacable es la del Guadalquivir.

Por su especial importancia en la gestión de los recursos y de los ecosistemas asociados, en los planes hidrológicos se cuantifica la parte de estos recursos que corresponden a escorrentía subterránea.

**Tabla 2 Recursos renovables y recursos disponibles correspondientes a masas de agua subterránea**

Demarcación Hidrográfica	Recursos renovables (hm <sup>3</sup> /año)		Recursos disponibles (hm <sup>3</sup> /año)	
	1 <sup>er</sup> ciclo	2 <sup>o</sup> ciclo	1 <sup>er</sup> ciclo	2 <sup>o</sup> ciclo
Cantábrico Oriental	1.782		1.508	
Cantábrico Occidental	4.217		3.328	
Galicia Costa	3.869	3.869	3.471	3.422
Miño-Sil	3.774	3.789	3.193	3.205
Duero	3.737	4.406	2.992	3.278
Tajo	1.795	3.101	1.078	1.859
Guadiana	569	569	564	564
Tinto, Odiel y Piedras	66	96	48	70
Guadalquivir	2.686	2.894	1.965	2.141
Guadalete y Barbate	282	287	170	160
Cuencas M. Andaluzas	803	848	676	645
Segura	692	685	546	541
Júcar	3.315	3.744	2.332	2.828
Ebro	3.128		2.496	
Cuenca F. de Cataluña	1.930	1.722	1.141	1.093
TOTAL PENINSULAR	32.645	35.137	25.508	27.138

*Fuente Síntesis de los planes hidrológicos españoles MITECO*

<sup>7</sup> 12% para los planes de 1er ciclo y 10% para los de 2º.

(\*) En los cantábricos las series utilizadas en el plan del segundo ciclo se extienden hasta 2009/2010.

(\*\*) Datos pertenecientes a la vertiente española de la demarcación.

(\*\*\*) Los valores ofrecidos no incluyen las descargas naturales directas al mar.



A los recursos de las tablas anteriores hay que añadir los llamados recursos no convencionales, que son agua procedente de desalación de aguas marinas y reutilización de aguas residuales regeneradas, que como puede observarse, son importantes en las demarcaciones del Segura, Júcar y ambos archipiélagos,

**Tabla 3 Recursos no convencionales utilizados en la actualidad (2012-15)**

Demarcación Hidrográfica	Recursos no convencionales (hm <sup>3</sup> /año)		
	Desalación	Reutilización	Total
Cantábrico Oriental	0,00	2,58	2,58
Cantábrico Occidental	0,00	0,00	0,00
Galicia Costa	0,00	0,00	0,00
Miño-Sil	0,00	0,00	0,00
Duero	0,00	0,00	0,00
Tajo	0,00	10,00	10,00
Guadiana	0,00	2,01	2,01
Tinto, Odiel y Piedras	0,00	0,00	0,00
Guadalquivir	0,00	15,40	15,40
Guadalete y Barbate	0,00	9,84	9,84
Cuencas M. Andaluzas	43,59	27,43	71,02
Segura	158,00	82,60	240,60
Júcar	3,50	121,49	124,99
Ebro	0,00	4,80	4,80
Cuenca F. de Cataluña	16,70	7,96	24,66
Islas Baleares	15,26	26,84	42,10
Melilla	7,40	0,96	8,36
Ceuta	7,30	4,40	11,70
Lanzarote (*)	19,30	0,65	19,95
Fuerteventura (*)	77,12	6,08	83,20
Gran Canaria (*)	77,91	12,70	90,61
Tenerife (*)	18,26	11,13	29,39
La Gomera (*)	0,01	0,74	0,75
La Palma (*)	0,00	0,00	0,00
El Hierro (*)	1,37	0,02	1,39
TOTAL	445,72	347,63	793,35

Fuente Síntesis de los planes hidrológicos españoles MITECO

(\*) Datos provisionales del segundo ciclo pendientes de la aprobación definitiva del Plan a fecha de elaboración de la tabla

Aparte de la desalación y reutilización como recursos hídricos no convencionales, hay que mencionar el potencial de desarrollo de otras fuentes, como la captación de nieblas en determinadas localizaciones del archipiélago canario. Los recursos no convencionales son



una fuente cada vez más importante en las demarcaciones con mayor escasez. En la demarcación del Segura, la que mayor uso hace de este tipo de recursos, sus documentos de planificación prevén un incremento de ellos, que llevaría el aprovechamiento de aguas reutilizadas de 85 hm<sup>3</sup>/año en 2015 a 110,8 hm<sup>3</sup>/año en 2021. Por su parte, los recursos procedentes de desalinización, pasarían de 139 hm<sup>3</sup>/año en 2015 a 217 hm<sup>3</sup>/año en 2021.

Con esta caracterización general de los recursos hídricos españoles, en los siguientes apartados se procederá a caracterizar separadamente las aguas en superficiales y subterráneas, debido a su diferente problemática y características de su gestión.

En los datos de las tablas anteriores, se puede observar que la mayor parte de los recursos hídricos de las cuencas peninsulares pertenecen a aguas superficiales, suponiendo las aguas subterráneas alrededor del 25-30% del total. En algunas demarcaciones esta proporción es mayor, destacando los casos de Júcar y Segura, en los que las aguas subterráneas son el recurso predominante. En el conjunto de demarcaciones peninsulares, los recursos no convencionales no alcanzan el 1% del total. No obstante, debe comentarse el caso de la demarcación del Segura, en la que este tipo de recurso ronda el 30% del total, procediendo en su mayoría de la desalación de aguas marinas.

Aunque no se han presentado datos para los archipiélagos, los recursos de aguas subterráneas son predominantes en ambos. Los recursos procedentes de aguas no convencionales son igualmente importantes en ambos archipiélagos, aunque no se dispone de datos para establecer su importancia sobre el total. En el caso concreto de las Islas Canarias, los recursos convencionales existentes se concentran fundamentalmente en las aguas subterráneas, ya que las superficiales corresponden al aprovechamiento de esorrentías en aquellas islas que la precipitación lo permite, al no existir masas de agua superficial. En Canarias existe un déficit estructural entre los recursos convencionales disponibles y la demanda, lo que confiere una gran importancia a los recursos no convencionales<sup>8</sup>. Aunque la situación es diferente en cada una de las islas, a modo de ejemplo estos suponen un 94% en Fuerteventura (87% desalación + 7% regeneración) o un 58% en Gran Canaria (50% desalación + 8% regeneración). De ahí la importancia que puede tener el desarrollo de estos recursos no convencionales en el futuro.

---

<sup>8</sup> <https://www.gobiernodecanarias.org/aguas/temas/planificacion/hidrologica/>

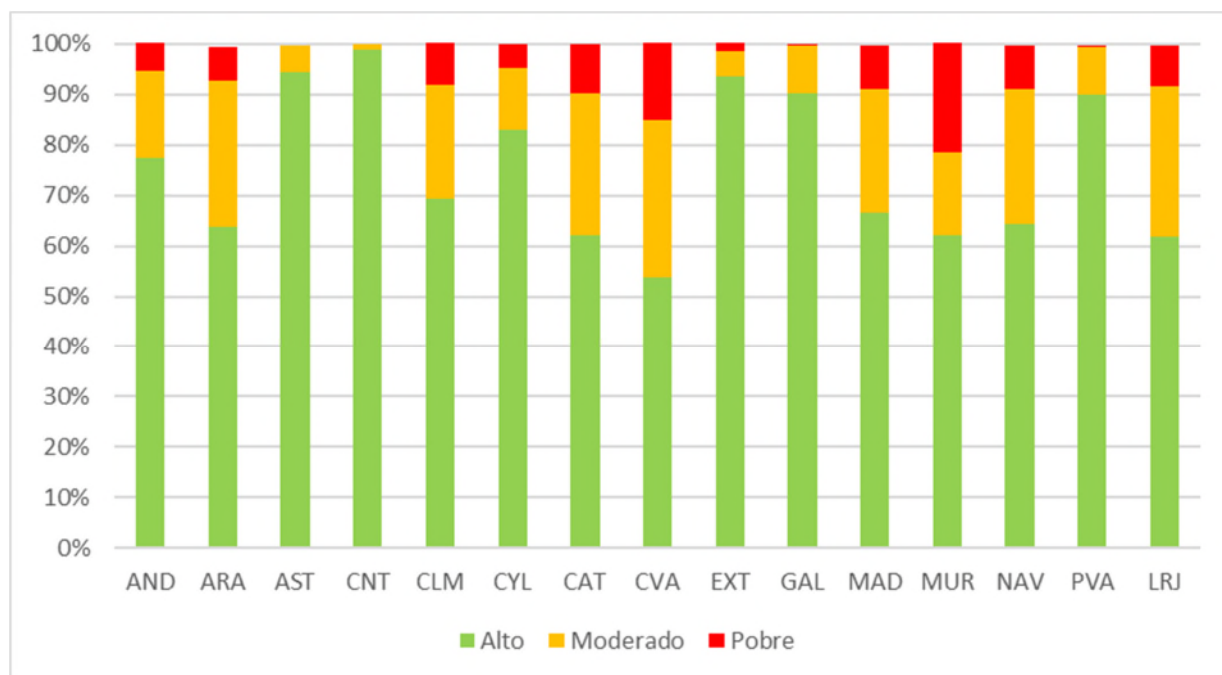


## 1.1.1. Aguas superficiales

### 1.1.1.1. Calidad de las aguas superficiales

En el período 2014-2020 se está empleando como indicador de contexto e impacto de la calidad de las aguas superficiales el denominado CCI 40.2.b “nitratos en aguas superficiales”. Este recoge la concentración de nitratos expresado como el “% de estaciones de control de la calidad de las aguas en determinadas clases de concentración de N”. Aunque para el período 2021-2027 este indicador no se considera, y dado que no se prevé ningún indicador específico sobre el estado de aguas superficiales, se presentan los valores disponibles actualmente por CCAA:

**Ilustración 1 % Estaciones por clases de calidad (N-mg/l) en CCAA**



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de DG Agua. MITECO  
Media años hidrológicos 2012-13 a 2017-18



**Tabla 4 % Estaciones por clases de calidad (N-mg/l) en CCAA**

CCAA	% de estaciones en cada clase (N-mg/l)		
	Alta (<2)	Moderada (<=2 - <5,6)	Pobre (<=5,6- >=11,3)
AND	78%	17%	6%
ARA	64%	29%	7%
AST	94%	6%	0%
CNT	99%	1%	0%
CLM	69%	23%	8%
CYL	83%	12%	5%
CAT	62%	28%	10%
CVA	54%	31%	15%
EXT	94%	5%	2%
GAL	90%	10%	0%
MAD	67%	25%	9%
MUR	62%	17%	22%
NAV	64%	27%	9%
PVA	90%	10%	0%
LRJ	62%	30%	8%

*Fuente: Elaboración propia a partir de datos de DG Agua. MITECO  
Media años hidrológicos 2012-13 a 2017-18*

Este indicador muestra el porcentaje de estaciones de seguimiento de calidad de las aguas en cada una de las clases de calidad, según su concentración de N (mg/l), distribuidas de la siguiente forma: alta (<0,8- <2), moderada (>2-<5,6) y pobre (>5,6->11,3).

La información distribuida por CCAA, muestra que, en general, todas las comunidades tienen al menos alrededor de dos tercios de sus estaciones en la clase de calidad alta, salvo la Comunidad Valenciana que tiene alrededor de la mitad. Las comunidades del norte peninsular tienen la mayor proporción de estaciones con calidad alta, superando todas (Galicia, Asturias, Cantabria y País Vasco) el 90%, sin contar además con ninguna estación en la clase de calidad pobre. Los datos menos favorables se concentran en la vertiente mediterránea (Murcia, C. Valenciana y Cataluña igualan o superan el 10% de estaciones con calidad pobre), algunas zonas del interior (Madrid y Castilla – La Mancha, tiene alrededor del 10% con calidad pobre) y valle del Ebro (La Rioja, Navarra y Aragón, presentan alrededor del 8% con calidad pobre).



En cuanto a los datos a escala nacional, para el mismo período entre los años hidrológicos 2012-13 a 2017-18, no se observa ninguna tendencia, manteniéndose estable la proporción de estaciones en cada una de las tres clases. Así, para el conjunto de España tenemos alrededor del 75% de las estaciones en la clase de calidad alta y del orden el 5% en la clase baja, siendo el 20% restante de calidad media.

La caracterización de la calidad de las masas de agua superficial a través de este indicador es parcial y resulta necesario añadir información del estado de las masas a través de los criterios establecidos en la Directiva 2000/60 CE Marco del Agua. Se incluyen las siguientes tablas en las que se compara el primer y el segundo ciclo de planificación para el estado o potencial ecológico y el estado químico de las distintas demarcaciones hidrográficas.



**Tabla 5 Evaluación del estado o potencial ecológico de las masas de agua superficial por categoría y naturaleza**

Demarcación Hidrográfica	Categoría y Naturaleza		Número de masas		Estado/ Pot. ecológico 1er ciclo			Estado/ Pot. ecológico 2º ciclo			
			1er ciclo	2º ciclo	Bueno o mejor	Peor que bueno	Sin datos	Bueno o mejor	Peor que bueno	Sin datos	
Cantábrico Oriental	Total		138	138	60	75	3	88	50	0	
Cantábrico Occidental	Total		293	293	209	79	5	244	49	0	
Galicia Costa	Total		462	466	222	115	125	361	105	0	
Miño-Sil	Total		278	279	195	78	5	212	67	0	
Duero	Total		710	709	161	548	1	211	498	0	
Tajo	Total		324	323	170	134	20	182	135	6	
Guadiana	Total		313	316	87	212	14	96	216	4	
Tinto, Odiel y Piedras	Total		68	68	25	28	15	34	32	2	
Guadalquivir	Total		443	446	255	188	0	276	170	0	
Guadalete y Barbate	Total		97	97	22	41	34	44	53	0	
Cuencas Med. Andaluzas	Total		175	177	91	82	2	104	73	0	
Segura	Total		114	114	55	58	1	61	53	0	
Júcar	Total		349	349	149	114	86	127	222	0	
Ebro	Total		821	823	240	149	432	582	234	7	
Cuenca Fluvial de Cataluña	Total		346	346	78	172	96	133	188	25	
Baleares	Total		172	171	73	35	64	69	39	63	
Melilla	Total		4	4	2	1	1	3	1	0	
Ceuta	Total		3	3	2	1	0	2	1	0	
Canarias (*)	Total		40	40	37	0	3	40	0	0	
TOTAL	Río	Natural	3.627	3.480	1.516	1.495	616	2.008	1.412	60	
		Muy mod.	Emb.	406	421	199	135	72	252	159	10
			Río	331	478	52	264	15	163	306	9
		Artificial	17	11	6	5	6	5	4	2	
	Lago	Natural	227	220	65	81	81	101	117	2	
		Muy mod.	61	56	6	10	45	33	21	2	
		Artificial	41	50	10	12	19	22	27	1	
	Transición	Natural	120	116	63	40	17	56	51	9	
		Muy mod.	60	70	17	35	8	28	42	0	
	Costera	Natural	212	211	179	24	9	176	29	6	
		Muy mod.	48	49	20	9	19	25	18	6	
	TOTAL			5.150	5.162	2.133	2.110	907	2.869	2.186	107

(\*) Datos agregados de las siete demarcaciones canarias. Información provisional del segundo ciclo pendiente de la aprobación definitiva del plan de demarcación.

Fuente Síntesis de los planes hidrológicos españoles MITECO



**Tabla 6 Evaluación del estado químico de las masas de agua superficial por categoría y naturaleza**

Demarcación Hidrográfica	Categoría y Naturaleza	Número de masas		Estado químico 1er ciclo			Estado químico 2º ciclo				
		1er ciclo	2º ciclo	Bueno	No alcanza bueno	Sin datos	Bueno	No alcanza bueno	Sin datos		
Cantábrico Oriental	Total	138	138	81	19	38	127	11	0		
Cantábrico Occidental	Total	293	293	81	6	206	284	9	0		
Galicia Costa	Total	462	466	382	45	35	453	13	0		
Miño-Sil	Total	278	279	56	7	215	269	10	0		
Duero	Total	710	709	686	24	0	677	28	4		
Tajo	Total	324	323	313	11	0	320	3	0		
Guadiana	Total	313	316	268	2	43	282	1	33		
Tinto, Odiel y Piedras	Total	68	68	28	23	17	39	25	4		
Guadalquivir	Total	443	446	383	25	35	420	26	0		
Guadalete y Barbate	Total	97	97	50	12	35	70	23	4		
Cuencas Med. Andaluzas	Total	175	177	156	2	17	156	18	3		
Segura	Total	114	114	97	16	1	100	11	3		
Júcar	Total	349	349	181	17	151	307	35	7		
Ebro	Total	821	823	0	34	787	790	33	0		
Cuenca Fluvial de Cataluña	Total	346	346	177	30	139	177	83	86		
Baleares	Total	172	171	0	0	172	69	0	102		
Melilla	Total	4	4	2	1	1	3	0	1		
Ceuta	Total	3	3	0	0	3	2	0	1		
Canarias (*)	Total	40	40	35	0	5	40	0	0		
TOTAL	Río	Natural	3.627	3.480	2.148	163	1316	3.189	171	120	
		Muy Mod.	Emb.	406	421	281	19	106	384	25	12
			Río	331	478	225	53	53	390	75	13
		Artificial	17	11	10	2	5	10	1	0	
	Lago	Natural	227	220	64	0	163	179	9	32	
		Muy Mod.	61	56	6	3	52	53	1	2	
		Artificial	41	50	18	0	23	43	1	6	
	Transición	Natural	120	116	31	9	80	71	11	34	
		Muy Mod.	60	70	32	8	20	51	13	6	
	Costera	Natural	212	211	142	10	60	192	4	15	
		Muy Mod.	48	49	19	7	22	23	18	8	
	TOTAL		5.150	5.162	2.976	274	1900	4.585	329	248	

(\*) Datos agregados de las siete demarcaciones canarias. Información provisional del segundo ciclo pendiente de la aprobación definitiva del plan de demarcación.

Fuente Síntesis de los planes hidrológicos españoles MITECO



A la vista de los anteriores datos, queda patente que se ha producido una mejora en el estado ecológico de las masas de agua superficial entre el primer ciclo de planificación hidrológica (2009-15) y el segundo (2015-21), pasando de un 41,4% de masas que alcanzan el buen estado ecológico al 55,6%. La variación entre ambos ciclos es heterogénea por demarcaciones, existiendo algunas que registran incluso un ligero empeoramiento (Júcar y Baleares). Las mejores proporciones de masas que superan el buen estado se registran en las cuencas del norte peninsular, mientras que los peores resultados se dan en algunas cuencas del Mediterráneo.

Aunque para el alcance de este documento no se incluye de información a escala nacional sobre caudales ecológicos, este es un parámetro incluido como indicador de calidad hidromorfológica de los ríos por la Instrucción de planificación hidrológica<sup>9</sup>, e implícitamente influye en los indicadores para la evaluación de la calidad biológica. Por lo tanto, aunque no se ofrezcan datos sobre caudales ecológicos, el buen estado o potencial ecológico de las masas de aguas superficiales conlleva el respeto de estos caudales.

En cuanto al estado químico, la mejoría del estado de las masas superficiales entre ambos períodos, ha sido aún mayor, pasando de un 57,8% de masas en buen estado en el primer ciclo, a un 88,8% en el segundo. La proporción de masas en buen estado químico es en general altas, con solamente dos demarcaciones (Baleares y cuencas internas de Cataluña) que se quedan con la mitad o menos de sus masas en estado inferior a bueno.

#### **1.1.1.2. Disponibilidad de las aguas superficiales**

Además de la calidad de las aguas, debe tenerse en cuenta la disponibilidad del agua superficial, muy afectada por el cambio climático en nuestro país. Los escenarios previstos apuntan a una reducción del 5% al 14% de las aportaciones hídricas en régimen natural para 2030, que pueden alcanzar una reducción global media del 17% en 2060<sup>10</sup>. Esta reducción de la disponibilidad del recurso estará marcada por los siguientes factores:

---

<sup>9</sup> Orden ARM/2656/2008, de 10 de septiembre, por la que se aprueba la instrucción de planificación hidrológica. <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2008-15340>

<sup>10</sup> Plan nacional de adaptación al cambio climático. OECC MMA 2006. [https://www.miteco.gob.es/es/cambio-climatico/temas/impactos-vulnerabilidad-y-adaptacion/pna\\_v3\\_tcm7-12445\\_tcm30-70393.pdf](https://www.miteco.gob.es/es/cambio-climatico/temas/impactos-vulnerabilidad-y-adaptacion/pna_v3_tcm7-12445_tcm30-70393.pdf)



- Aumento de la evapotranspiración y disminución de las precipitaciones medias anuales
- Aumento de las pérdidas por evaporación en los embalses
- Disminución de la capacidad de embalsado por aterramientos debidos al incremento de las lluvias torrenciales
- Aumento de la frecuencia, intensidad y duración de las sequías.

Concretamente, el efecto de la sequía es especialmente importante, ya que paralelamente a un incremento de la demanda de agua por los cultivos, ocasionada por un incremento de la evapotranspiración debida a mayores temperaturas, se producirá un descenso en las precipitaciones, lo que tendrá un especial impacto en el sector agrícola<sup>11</sup>.

Teniendo en cuenta lo anterior, actualmente cualquier intervención en infraestructuras de regadíos apoyada por FEADER en España, está sujeta a las condiciones de ahorro de agua previstas en el Reglamento (UE) N° 1305/2013 para este tipo de actuaciones, la disponibilidad del recurso de acuerdo con lo previsto en la planificación hidrológica y el correspondiente procedimiento de evaluación ambiental. Estos aspectos se tratan en detalle en el apartado 1.1.3 dedicado a aguas de riego.

### **1.1.2. Aguas subterráneas**

Las aguas subterráneas resultan de importancia tanto para el uso agrícola y abastecimiento humano como para ecosistemas acuáticos y ríos. La metodología para evaluar el estado químico de las masas de agua subterránea en los planes hidrológicos utiliza indicadores que emplean como parámetros las concentraciones de contaminantes, como nitratos y sustancias activas de plaguicidas, entre otros, y de otras sustancias sobre las que cada plan hidrológico puede fijar valores umbrales para reconocer la contaminación.

En relación con el estado cuantitativo se emplean como indicadores el nivel piezométrico (medido en los puntos de control) y el índice de explotación de las masas de agua subterránea (balance entre la extracción y el recurso disponible).

---

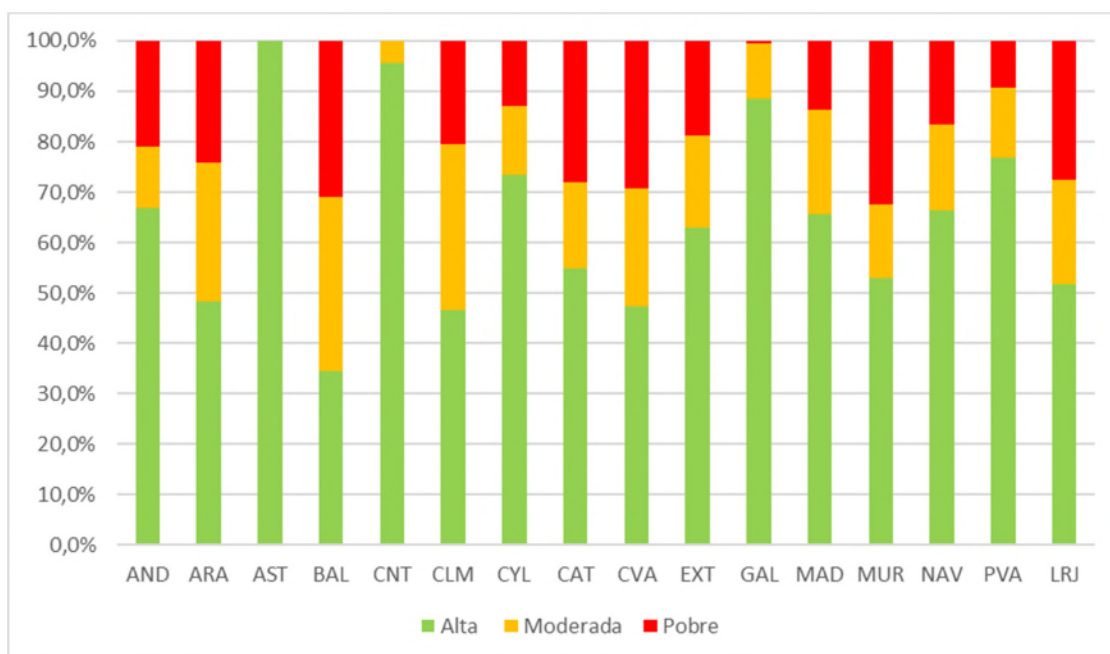
<sup>11</sup> [https://www.miteco.gob.es/es/cambio-climatico/temas/impactos-vulnerabilidad-y-adaptacion/impactos\\_vulnerabilidad\\_adaptacion\\_cambio\\_climatico\\_sector\\_agrario\\_tcm30-178448.pdf](https://www.miteco.gob.es/es/cambio-climatico/temas/impactos-vulnerabilidad-y-adaptacion/impactos_vulnerabilidad_adaptacion_cambio_climatico_sector_agrario_tcm30-178448.pdf)

Entre los indicadores de la Comisión<sup>12</sup> está la “concentración de nitratos expresada en clases de calidad” del que se ha hablado en el apartado 1.1.1.1. Este es uno de los indicadores de contexto e impacto considerado tanto para el período 2014-20 como 2021-27.

En el anexo correspondiente a este punto, se incluyen los datos correspondientes a este indicador para la serie de años hidrológicos comprendida entre 2012-13 y 2017-18. Con la serie temporal disponible, no se evidencia ninguna tendencia en las tres clases para estos seis años hidrológicos, manteniéndose el porcentaje en cada una de ellas más o menos estable, siendo destacable que más de la mitad (porcentajes variables entre el 56% y 61% en los seis años de la serie) de las estaciones se encuentran en la clase alta de calidad. Las otras dos clases se muestran igualmente estables con menos de un cuarto de las estaciones cada una (entre el 17% y 21% para la clase media, y entre el 19% y 25% para la clase baja).

En cuanto a los datos por Comunidades Autónomas, **los mayores porcentajes de estaciones en la clase de calidad pobre, se dan en el Mediterráneo y valle del Ebro, con Comunidades con más del 25% de estaciones en esta clase. Por el contrario, los mejores resultados pertenecen al norte peninsular, donde se concentran las Comunidades con el 75% o más de las estaciones en la clase alta.**

#### Ilustración 2 % Estaciones por clases de calidad (NO<sub>3</sub>-mg/l) en CCAA



Fuente: Elaboración propia a partir de datos de DG Agua. MITECO  
Media años hidrológicos 2012-13 a 2017-18

<sup>12</sup> Indicador de contexto C.38 e impacto I.16 en 2021-2027.





**Tabla 7 % Estaciones por clases de calidad (NO<sub>3</sub>-mg/l) en CCAA**

CCAA	% de estaciones en cada clase (NO <sub>3</sub> -mg/l)		
	Alta	Moderada	Pobre
AND	66,9%	12,15%	20,96%
ARA	48,3%	27,67%	24,04%
AST	100,0%	0,00%	0,00%
BAL	34,5%	34,59%	30,88%
CNT	95,5%	4,48%	0,00%
CLM	46,5%	32,95%	20,50%
CYL	73,5%	13,65%	12,87%
CAT	54,8%	17,23%	27,94%
CVA	47,3%	23,28%	29,39%
EXT	63,0%	18,23%	18,77%
GAL	88,5%	10,95%	0,58%
MAD	65,5%	20,93%	13,57%
MUR	53,0%	14,56%	32,42%
NAV	66,3%	17,07%	16,63%
PVA	76,8%	13,84%	9,31%
LRJ	51,8%	20,61%	27,58%

Hay que señalar, que una de las principales fuentes de contaminación del agua en términos absolutos es la agricultura y ganadería, y el contaminante químico más común en los acuíferos subterráneos son los nitratos procedentes de la actividad agrícola. Así, por ejemplo, en España los datos de los planes hidrológicos vigentes en la actualidad (ciclo de planificación 2015-2021) identifican la contaminación por nitratos por fuentes difusas (agrícolas y ganaderas) como la presión más común que afecta al 55% de las masas de agua subterránea e impide alcanzar el buen estado químico en el 35% de las masas de agua (MITECO, 2018)<sup>13</sup>.

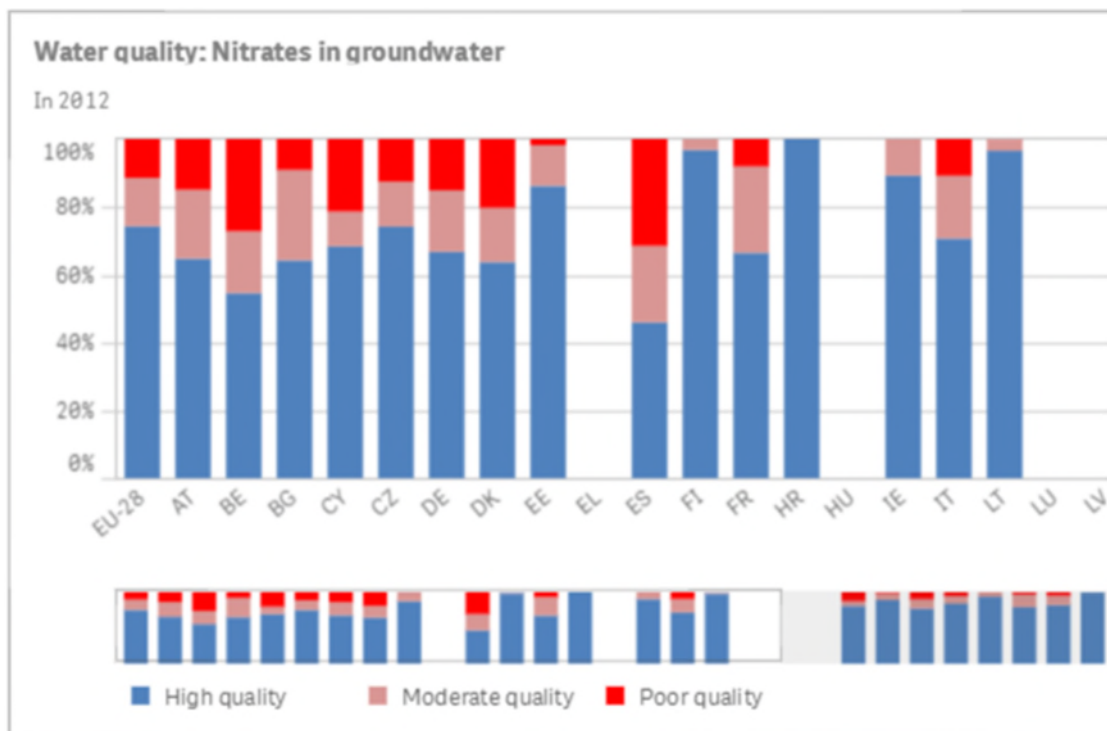
Sin embargo, al compararnos con el contexto europeo, España era en el año 2012 el Estado miembro con un menor porcentaje de estaciones con calidad alta y el mayor porcentaje de estaciones con calidad pobre.

---

<sup>13</sup> MITECO (2018) *Informe de seguimiento de los planes hidrológicos de cuenca y de los recursos hídricos en España: Año 2017*. Disponible en: [https://www.miteco.gob.es/es/agua/temas/planificacion-hidrologica/memoria\\_infoseg2017\\_web\\_tcm30-482594.pdf](https://www.miteco.gob.es/es/agua/temas/planificacion-hidrologica/memoria_infoseg2017_web_tcm30-482594.pdf)

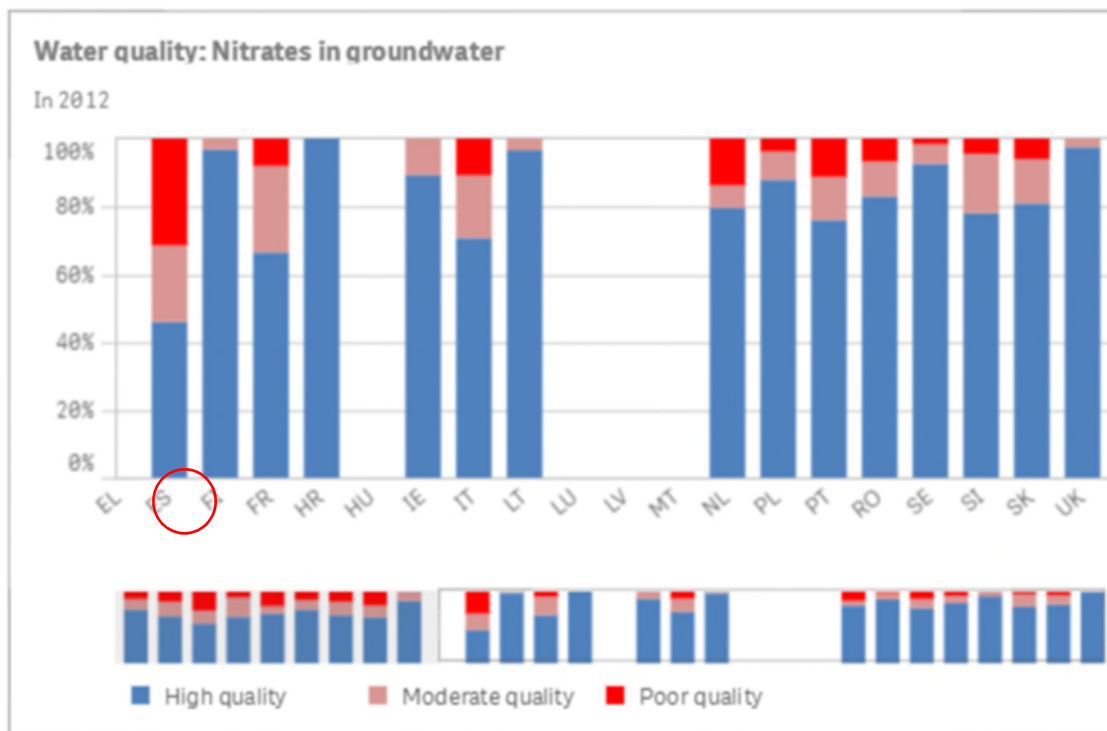


Ilustración 3 Nitratos en aguas subterráneas en estados UE 2012 (1)



Fuente Eurostat

Ilustración 4 Nitratos en aguas subterráneas en estados UE 2012 (2)



Fuente Eurostat



Una herramienta para evitar este tipo de contaminación, es la clasificación de zonas vulnerables a la contaminación por nitratos procedentes de fuentes agrarias, de acuerdo con la Directiva 91/676/CE. Estas zonas quedan incluidas en el Registro de Zonas Protegidas de cada Plan Hidrológico de Cuenca, y de manera resumida se corresponden con superficies del terreno cuya escorrentía fluye hacia las aguas afectadas, o que podrían verse afectadas si no se toman medidas, por la contaminación por nitratos procedentes de fuentes agrarias. En estas zonas vulnerables deben desarrollarse programas de actuación con el objeto de prevenir y reducir la contaminación causada por los nitratos de origen agrario. La declaración de zonas vulnerables debe ser realizada por las Comunidades Autónomas y dicha declaración se debe revisar cada 4 años. Los datos de este apartado del informe proceden de la capa de ZVCN existente en la base de datos de SIGPAC a fecha de caché de campaña 2018, facilitada al FEAGA en noviembre de 2017 por la Dirección General del Agua del Ministerio para la Transición Ecológica (MITECO). En la siguiente tabla, se muestra la superficie correspondiente a estas zonas vulnerables en cada una de las CCAA:

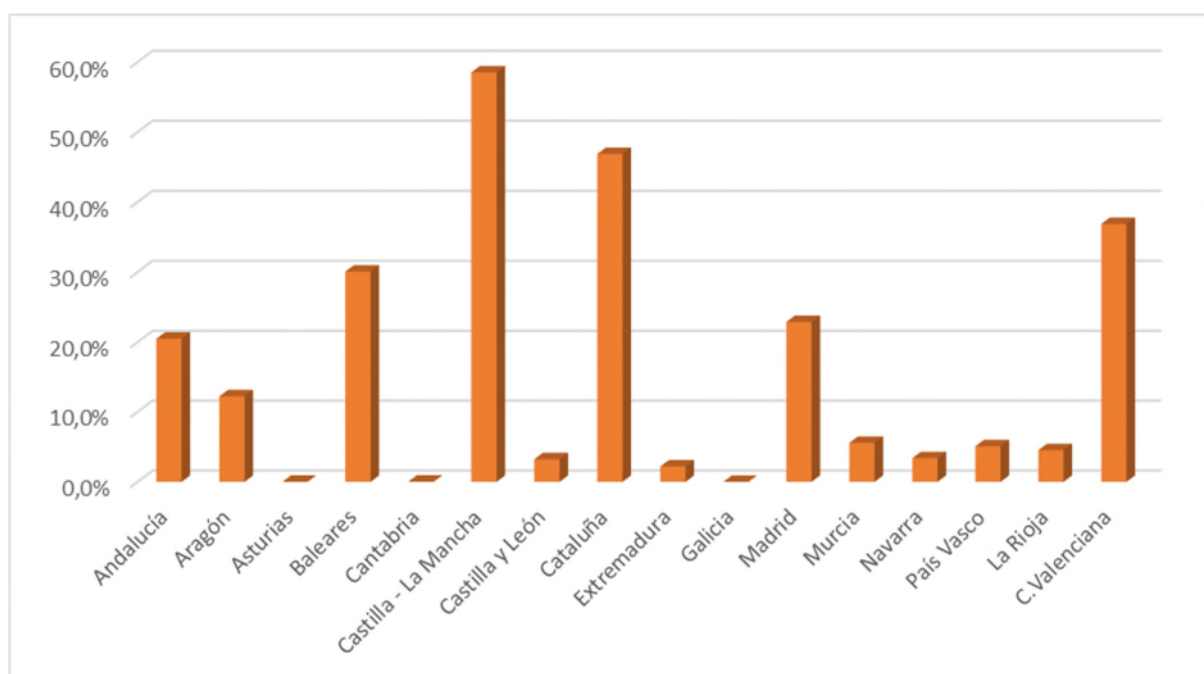
**Tabla 8 Superficie de zonas vulnerables a la contaminación por nitratos de fuentes agrarias en 2018**

CCAA	Superficie (ha)
Andalucía	1.532.712,71
Aragón	360.792,38
Baleares	121.206,94
Canarias	22.368,55
Castilla La Mancha	3.705.950,90
Castilla y León	229.506,73
Cataluña	1.084.707,64
Extremadura	68.232,65
Madrid	130.329,73
Murcia	81.972,16
Navarra	23.701,35
País Vasco	15.040,40
La Rioja	11.075,47
C. Valenciana	671.537,34
<b>Total</b>	<b>8.059.134,94</b>

Fuente FEAGA

Para mostrar la importancia de estas zonas en relación con la PAC, se ha procedido a analizar qué parte de las explotaciones receptoras de ayudas PAC por superficie (incluidas en el “sistema integrado de gestión y control” de la PAC, SIGC en adelante) están incluidas dentro. Estas explotaciones suponen más de 22,8 millones de ha, de las cuales más de 5,8 millones de ha se encuentran en zonas vulnerables, es decir un 22%. Por Comunidades Autónomas la importancia relativa de estas zonas es muy dispar, con cuatro Comunidades que alcanzan o superan el 30% de la superficie de explotaciones receptoras de la PAC afectado por zonas vulnerables, mientras que otras nueve no se alcanza el 5%.

### **Ilustración 5 % de superficies receptoras de ayudas PAC por superficie en zonas vulnerables a contaminación por nitratos en 2018**



*Fuente elaboración propia a partir de datos del FEAGA*

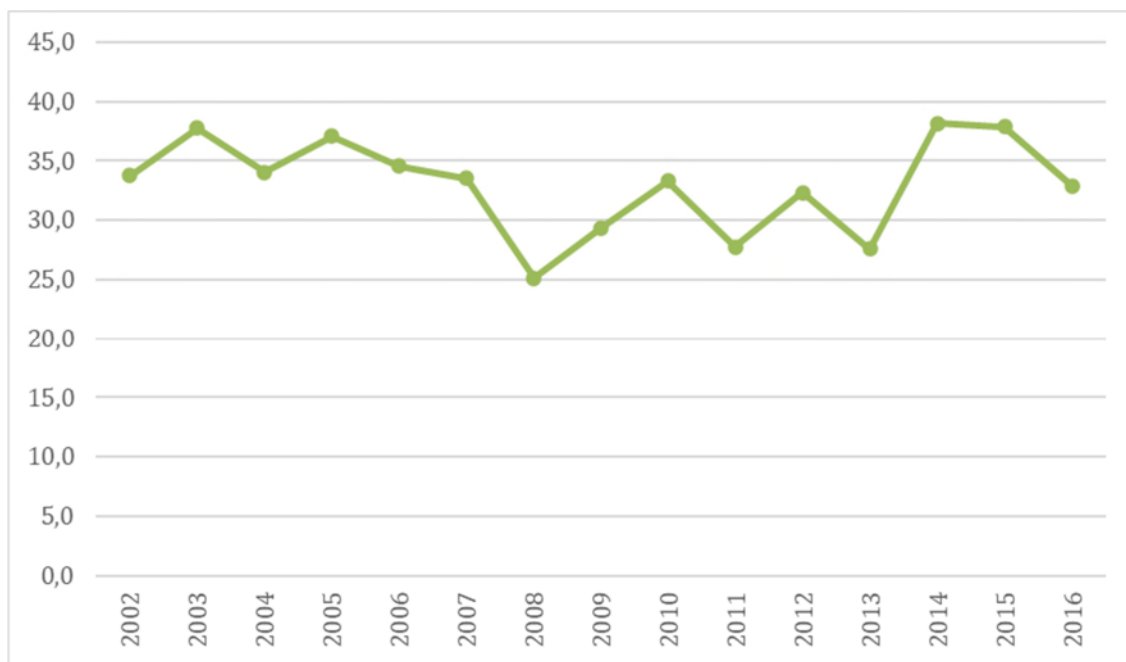
En el apartado 4.1.1 se presenta el análisis detallado de los datos que relacionan de estas zonas con las distintas ayudas de la PAC.

Otra información de importancia relacionada con la calidad de las aguas es el “balance de nutrientes”, empleado también como indicador<sup>14</sup> por la Comisión Europea. Mide la diferencia entre aportes y extracciones de nitrógeno y fósforo al suelo por la actividad agrícola, como

<sup>14</sup> Indicador de contexto C.38 e impacto I.15 en 2021-2027.

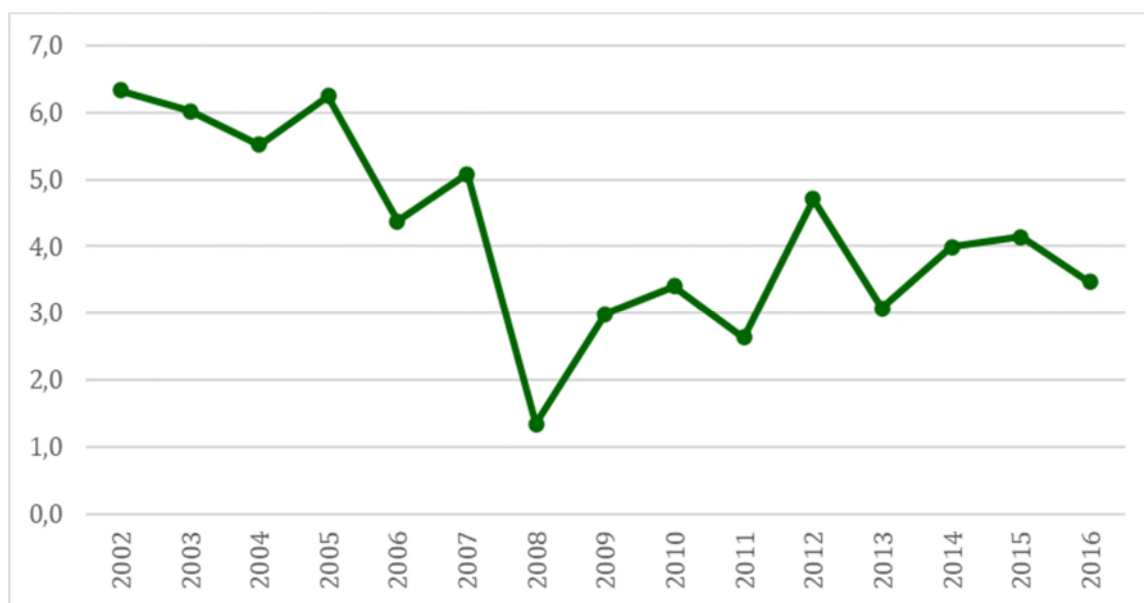
indicador de la contaminación potencial del agua debida a un excedente de estos elementos. Dichos excedentes, al ser arrastrados por lixiviación o por la escorrentía pueden causar contaminación y eutrofización de las aguas superficiales y subterráneas, incluida el agua potable.

**Ilustración 6 Balance bruto de nutrientes en España (kg N/ha/año)**



Fuente DG Producciones y Mercados Agrarios MAPA

**Ilustración 7 Balance bruto de nutrientes en España (kg P/ha/año)**



Fuente DG Producciones y Mercados Agrarios MAPA



Hay que señalar que el resultado final de los balances está completamente ligado a las extracciones de nutrientes por los cultivos, de forma que los años de malas cosechas suponen incrementos importantes en el balance. Se comprueba que la tendencia en los excedentes de N es estable mientras que la del P es descendente. En el anexo correspondiente a este punto se detalla la información del balance de N por Comunidades Autónomas. La totalidad de los datos por Comunidades Autónomas y tipos de cultivos para ambos nutrientes se pueden consultar en la página web del MAPA15. En el apartado 2.3.3 de este documento, se hace referencia a estos balances y su relación con la fertilidad del suelo.

En la siguiente tabla, se presentan los datos correspondientes a este balance por tipos de cultivos para toda España.

**Tabla 9. Balance de nutrientes por tipo de cultivo**

Tipo de cultivo	Balance de Nitrógeno 2016		Balance de Fósforo 2016	
	t de N	kg N / ha	t de P	kg P / ha
Cereales	105.559,70	16,9	17.197,80	2,8
Legum.grano	6.443,20	14	-1.528,20	-3,3
Tubérculos	10.422,90	141,7	4.030,30	54,8
Cultivos indust.	618,9	2,7	-2.127,60	-9,2
Girasol	-15.440,10	-21,5	-2.873,30	4
Cultivos forrajeros	90.302,70	80,6	23.789,50	21,2
Hortalizas	50.767,10	135,5	14.993,50	40
Flores	1.239,00	192,5	-471,7	-73,3
<b>Total herbáceos</b>	<b>249.913,30</b>	<b>27,10</b>	<b>53.010,40</b>	<b>5,7</b>
Cítricos	44.595,40	151	13.195,50	44,7
Frutales	24.313,60	77,6	11.731,50	37,4
Almendro	13.552,20	23,2	5.022,10	8,6
Olivar	26.244,30	10,4	-8.081,30	-3,2
Viñedo	26.403,80	28,2	14.263,70	15,3
Otros c. leñosos	420,8	10,1	-101,6	-2,4
<b>Total leñosos</b>	<b>135.530,00</b>	<b>28,9</b>	<b>36.029,90</b>	<b>7,7</b>
<b>Zonas de pastoreo</b>	<b>232.607,40</b>	<b>13,6</b>	<b>19.922,90</b>	<b>1,2</b>
<b>TOTAL</b>	<b>618.050,70</b>	<b>20</b>	<b>108.963,20</b>	<b>3,5</b>

Fuente: Balance de nutrientes en la agricultura española 2016. MAPA

<sup>15</sup> <https://www.mapa.gob.es/es/agricultura/temas/medios-de-produccion/productos-fertilizantes/default.aspx>



Como puede observarse, los cereales son el cultivo que mayores aportaciones de ambos nutrientes supone en términos absolutos debido a que representan la mayor superficie de cultivo. En términos relativos de aportaciones por hectárea, los cultivos que mayores valores presentan son los cítricos, tubérculos, hortalizas y flores, buena parte de ellos en regadío.

La situación de contaminación de las aguas debida a nitratos descrita en apartados anteriores, y su persistencia a pesar de las medidas establecidas para impedir o corregir esta situación (Códigos de buenas prácticas agrarias (BPA) obligatorios y Programas de Acción respecto de las Zonas Vulnerables de Nitratos, que deberán incluir lo establecido en las s mencionadas BPA), ha motivado la apertura por la Comisión Europea del Procedimiento de Infracción 2018/2.2509 por incumplimiento de la Directiva de Nitratos<sup>16</sup> en nuestro país. De este hecho se podría deducir que la formación e información con respecto al adecuado uso de los fertilizantes a día de hoy es insuficiente. Así lo constata la Comisión Europea en un documento divulgativo sobre el cumplimiento de la Directiva de Nitratos<sup>17</sup>, señalando fundamentalmente al pequeño agricultor. Parece claro, que existen mecanismos adecuados para el control de esta contaminación, siendo necesaria una puesta en práctica más rigurosa, que pasaría entre otras cosas, por una mayor concienciación y formación de los agricultores.

En el contexto europeo, se puede comparar a España con otros estados del área mediterránea. Los aportes de N por hectárea en España son los menores de los cinco estados comparados, mientras que en el P son más elevados aunque con tendencia descendente.

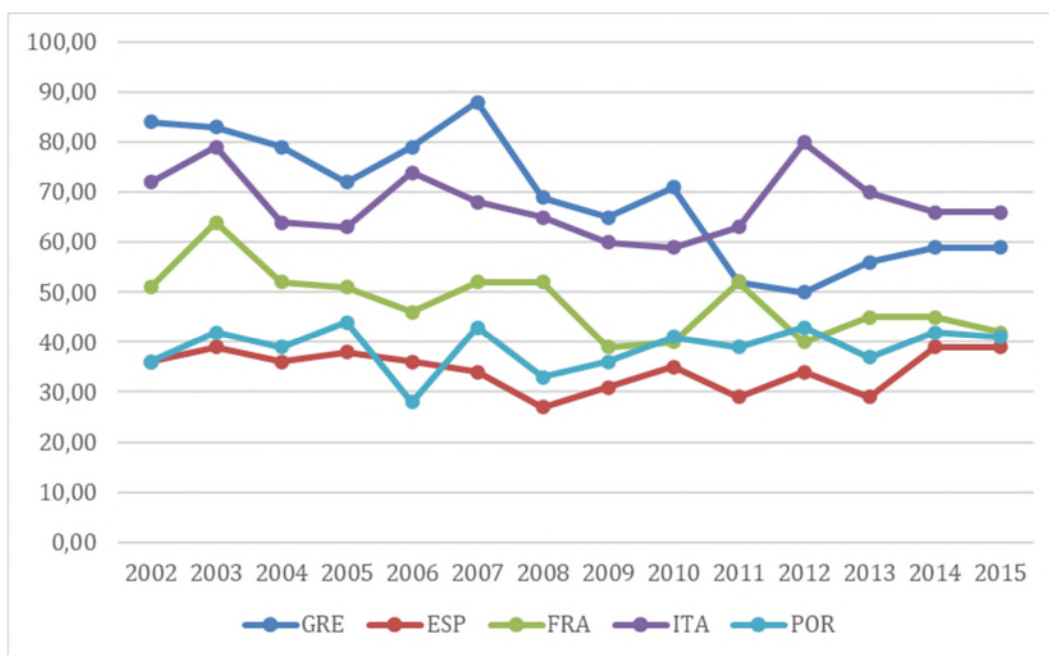
---

<sup>16</sup> Directiva del Consejo 91 / 676 / CEE, relativa a la protección de las aguas contra la contaminación producida por nitratos utilizados en la agricultura, traspuesta al ordenamiento jurídico español por el RD 261/1996, que especifica la responsabilidad de las CCAA para elaborar los Códigos de BPA y los Planes de Acción

<sup>17</sup> <https://ec.europa.eu/environment/pubs/pdf/factsheets/nitrates/es.pdf>

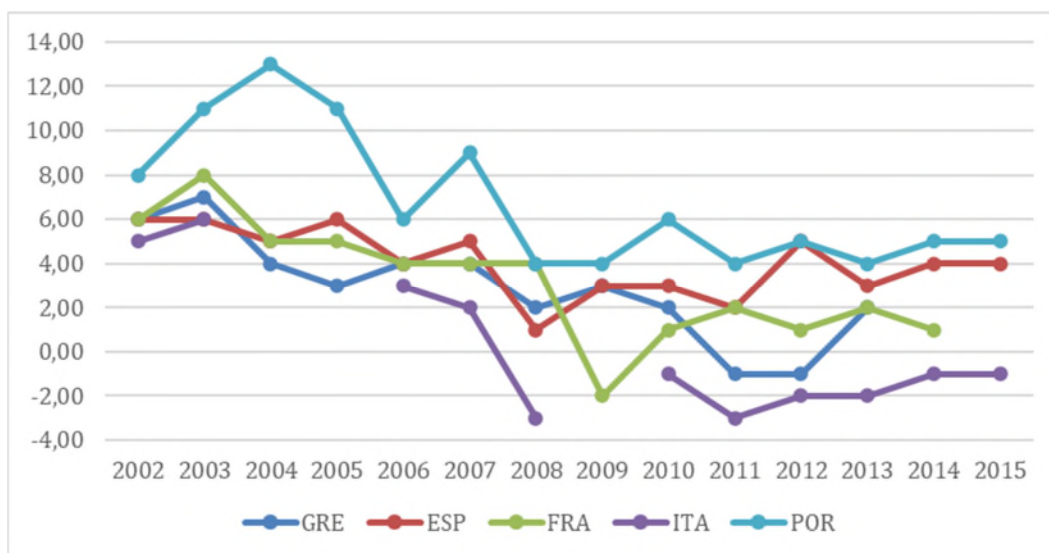


**Ilustración 8 Balance de nutrientes en estados mediterráneos UE (kg N/ha/año)**



Fuente Eurostat

**Ilustración 9 Balance de nutrientes en estados mediterráneos UE (kg P/ha/año)**



Fuente Eurostat

Seguendo los criterios de la Directiva Marco del Agua, en los planes hidrológicos el estado de las masas de agua subterránea se evalúa a partir de la determinación separada del estado químico y el estado cuantitativo, resultando la clasificación global del peor valor de ambos. En la siguiente tabla, aparecen los datos para las distintas demarcaciones españolas, tanto del primer como del segundo ciclo de planes hidrológicos.





**Tabla 10 Valoración del estado químico, cuantitativo y global de las masas de agua subterránea en los dos ciclos de planificación**

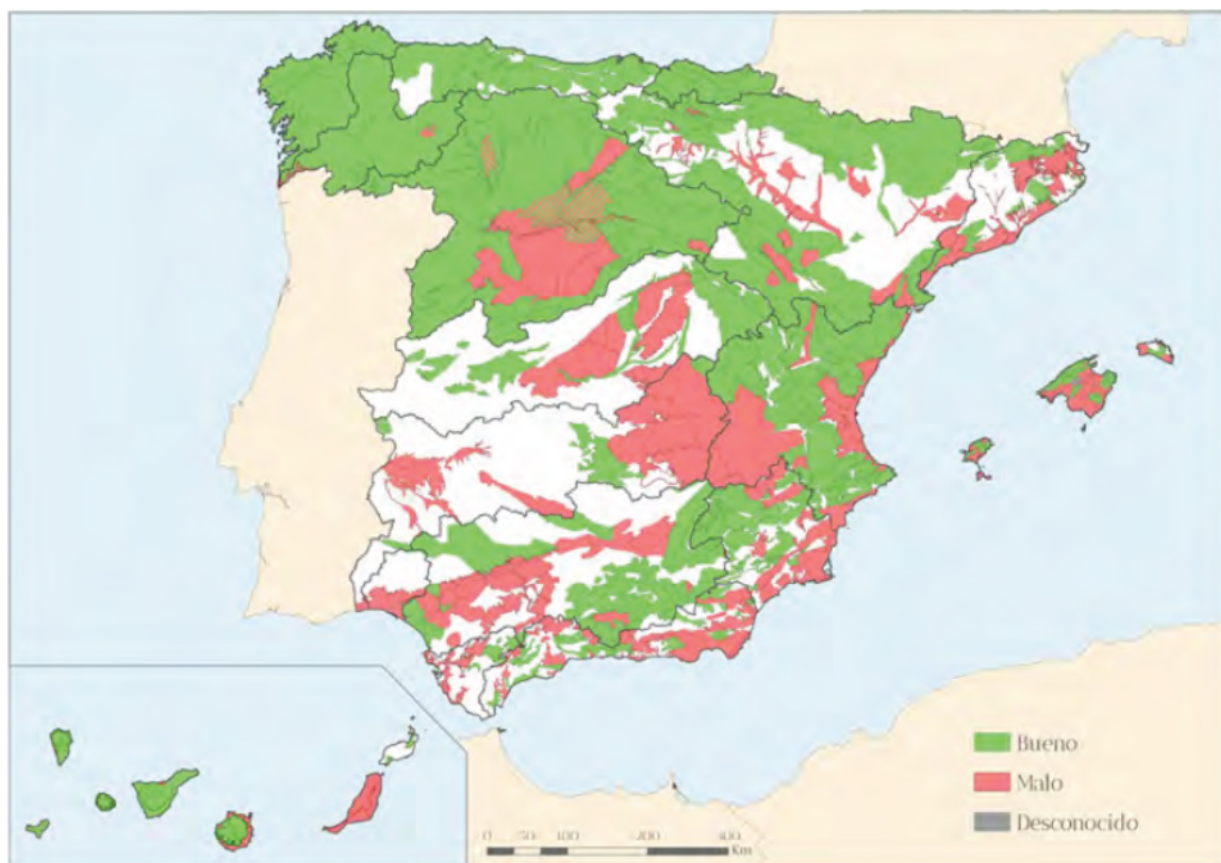
Demarcación Hidrográfica	Ciclo	Número de masas	Estado químico		Estado cuantitativo		Estado de la masa		
			Bueno	Malo	Bueno	Malo	Bueno	Malo	Sin datos
Cantábrico Oriental	1°	28	26	2	28	0	26	2	0
	2°	20	19	1	20	0	19	1	0
Cantábrico Occidental	1°	20	20	0	20	0	20	0	0
	2°		20	0	20	0	20	0	0
Galicia	1°	18	18	0	18	0	18	0	0
	2°		18	0	18	0	18	0	0
Miño-Sil	1°	6	5	1	6	0	5	1	0
	2°		4	2	6	0	4	2	0
Duero	1°	64	50	14	59	5	48	16	0
	2°		49	15	60	4	48	16	0
Tajo	1°	24	18	6	24	0	18	6	0
	2°		18	6	24	0	18	6	0
Guadiana	1°	20	7	13	9	11	5	15	0
	2°		5	15	9	11	4	16	0
Tinto, Odiel y Piedras	1°	4	2	2	3	0	2	2	0
	2°		1	3	4	0	1	3	0
Guadalquivir	1°	60	44	16	42	18	33	27	0
	2°	86	62	24	64	22	54	32	0
Guadalete y Barbate	1°	14	5	7	3	3	5	7	2
	2°		5	9	11	3	5	9	0
Cuencas Med. Andaluzas	1°	67	32	35	35	32	27	40	0
	2°		28	39	43	24	23	44	0
Segura	1°	63	39	24	22	41	16	47	0
	2°		38	25	23	40	17	46	0
Júcar	1°	90	63	27	60	30	50	40	0
	2°		67	23	60	30	49	41	0
Ebro	1°	105	82	23	104	1	82	23	0
	2°		81	24	104	1	81	24	0
Cataluña	1°	39	16	23	33	6	14	25	0
	2°	37	15	22	30	7	13	24	0
Baleares	1°	90	55	35	53	37	47	43	0
	2°	87	44	42	53	34	34	52	1
Melilla	1°	3	0	3	0	3	0	3	0
	2°		0	3	0	3	0	3	0
Ceuta	1°	1	0	0	0	0	0	0	1
	2°		1	0	1	0	1	0	0
Canarias (*)	1°	32	7	20	13	18	3	24	5
	2°	33	19	14	27	6	16	17	0
TOTAL	1°	748	489	251	532	205	419	321	8
	2°	762	494	267	577	185	425	336	1

(\*) Datos agregados de las siete demarcaciones canarias. Información provisional del segundo ciclo pendiente de la aprobación definitiva del plan de demarcación.

Fuente Síntesis de los planes hidrológicos españoles MITECO

En la mayor parte de las demarcaciones no existen grandes diferencias entre el primer y el segundo ciclo, como consecuencia, de la mayor inercia del flujo subterráneo con respecto al superficial, que hace que los cambios se hagan patentes en plazos temporales mayores. El problema más común que impide alcanzar el buen estado químico es el impacto de la contaminación por fuentes difusas, superando en numerosas zonas los límites establecidos por las normas de calidad de la Directiva de nitratos<sup>18</sup>. En el caso de los problemas de estado cuantitativo, la causa fundamental es la extracción intensiva y continuada de estos recursos. Es común que ambos problemas, cualitativo y cuantitativo, se encuentren asociados en las mismas masas de agua. El mayor número de masas de agua subterránea en mal estado se concentra en la mitad sur peninsular, costa mediterránea, ambos archipiélagos y Meseta norte.

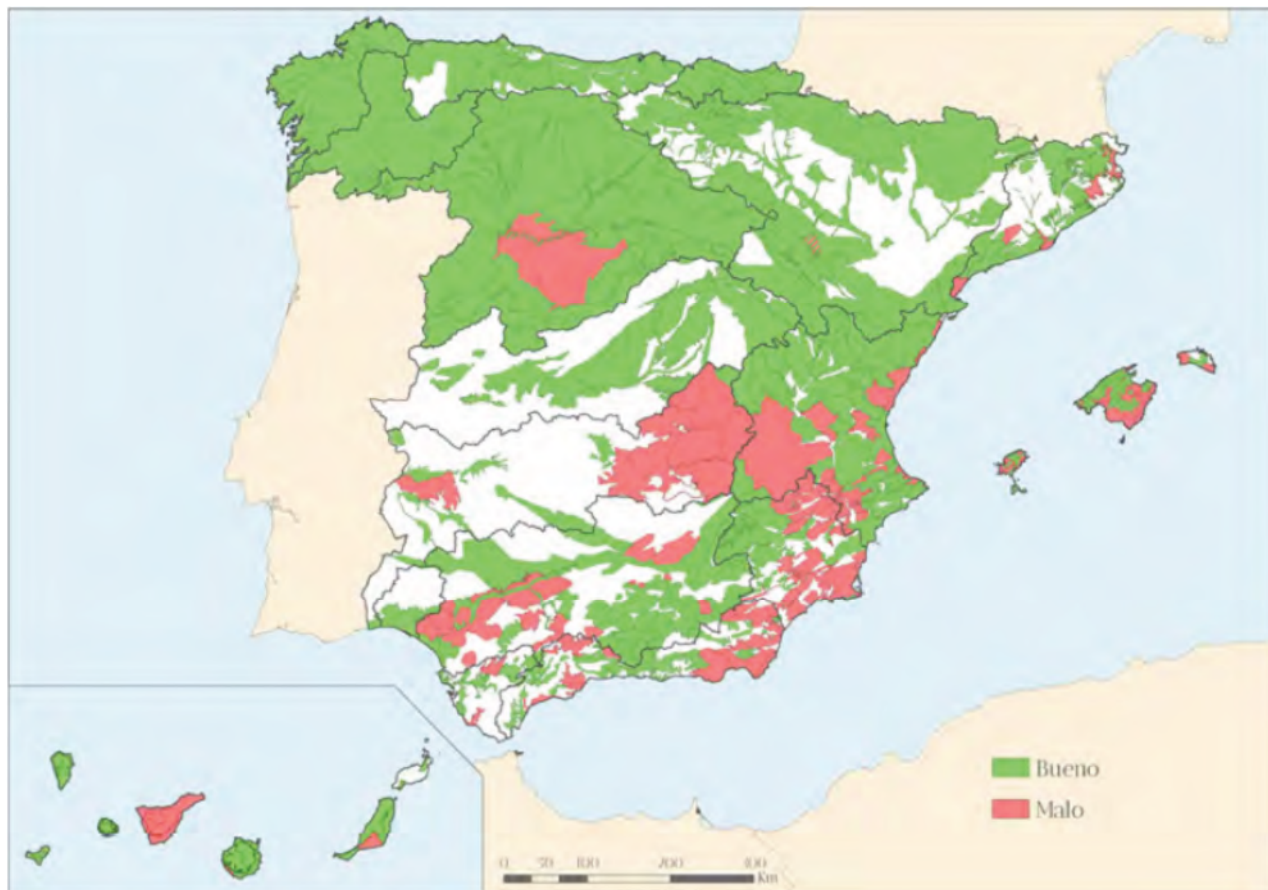
#### Ilustración 10 Estado químico de las masas de agua subterránea



*Fuente Síntesis de los planes hidrológicos españoles MITECO  
(Las zonas rayadas representan áreas de masas superpuestas con distintas características)*

<sup>18</sup> Directiva 91/676/CEE, relativa a la protección de las aguas contra la contaminación producida por nitratos utilizados en la agricultura.

### Ilustración 11 Estado cuantitativo de las masas de agua subterránea



*Fuente Síntesis de los planes hidrológicos españoles MITECO  
(Las zonas rayadas representan áreas de masas superpuestas con distintas características)*

#### 1.1.3. Aguas de riego

En España existe una competencia entre sectores por el uso del agua que, en algunas ocasiones, puede ocasionar tensiones entre las diferentes regiones. Este conflicto puede agravarse en el futuro de acuerdo con las proyecciones de cambio climático. En este contexto, el papel de la agricultura en el empleo del agua es fundamental. Por su parte, el sector agrícola viene realizando importantes esfuerzos en modernización del regadío para incrementar su sostenibilidad. Aparte de la importancia económica de las producciones agrícolas en regadío, y los problemas ambientales que pueden derivarse de esta actividad y que se tratan más adelante, el regadío es un elemento de especial importancia socioeconómica en el medio rural, debido a su efecto positivo en el mantenimiento poblacional en zonas áridas y semiáridas, ya que junto a la actividad agrícola de las zonas regables, permite el posterior asentamiento de agroindustria y el desarrollo de un sector terciario de servicios.



Para analizar esta importancia socioeconómica del regadío, se ha comparado qué porcentaje de la superficie de las explotaciones receptoras de ayudas PAC por superficie (incluidas en SIGC) están declaradas como regadío, con el porcentaje de la superficie de las explotaciones correspondientes a jóvenes agricultores de nueva incorporación (medida 6.1 FEADER) que están declaradas como regadío con respecto a la superficie total correspondiente a explotaciones de jóvenes incorporados.

**Tabla 11 % de superficie de explotaciones con ayudas PAC en regadío y % de superficie de explotaciones con jóvenes incorporados en regadío en 2018.**

CCAA	% sup. regadío total	% sup. regadío jóvenes
AND	34,4%	38,0%
ARA	28,9%	25,1%
AST	12,1%	3,2%
BAL	12,1%	14,7%
CNT	48,9%	4,2%
CLM	22,8%	21,0%
CYL	23,2%	28,5%
CAT	36,2%	25,9%
EXT	30,4%	38,4%
GAL	4,8%	4,0%
MAD	17,3%	6,3%
MUR	41,7%	35,7%
NAV	33,4%	33,5%
PVS	8,7%	10,7%
LRJ	46,2%	46,3%
CVA	63,4%	14,9%
TOTAL	29,2%	26,5%

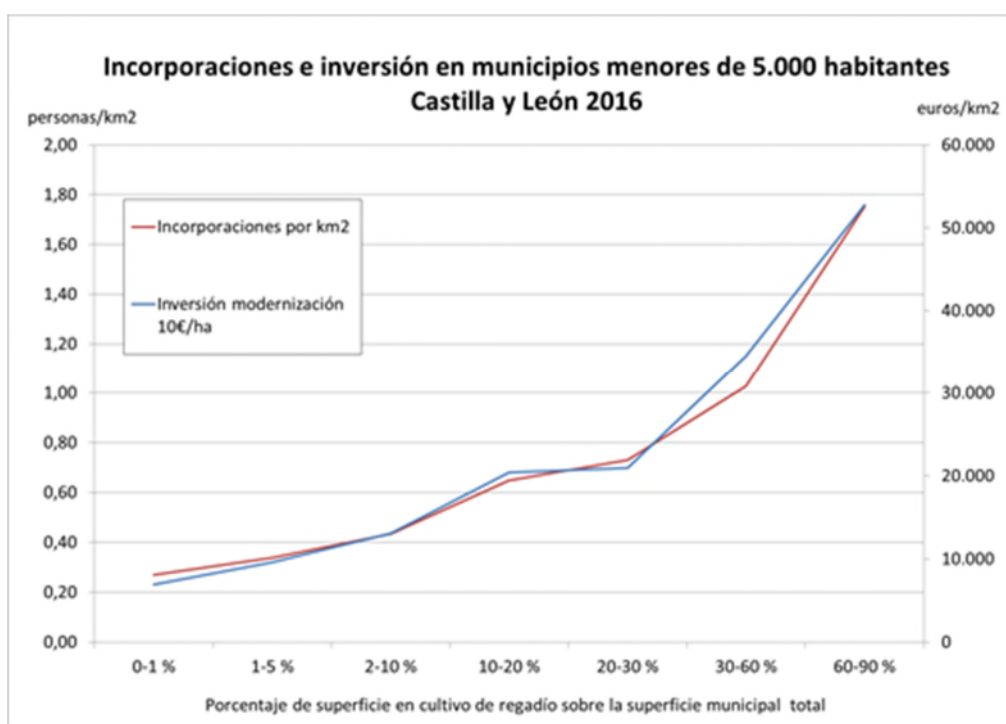
Fuente FEAGA

Salvo en comunidades del norte donde el regadío tiene escasa importancia, parece que en la mayor parte del territorio los jóvenes que se incorporan lo hacen en explotaciones de regadío en la misma proporción que estas suponen en el total general de la Comunidad Autónoma.

No obstante, la disposición de datos a un nivel más detallado podría ofrecer resultados diferentes. A falta de estos datos, se presentan un estudio de caso concreto que podrían ser extrapolable a la totalidad del territorio nacional.

Según datos aportados<sup>19</sup> por Castilla y León, se demuestra que los regadíos fomentan la incorporación de jóvenes, debido a la mayor diversificación de cultivos, con mayores oportunidades de comercialización y la ampliación los ciclos de cultivo durante gran parte del año. Como se muestra en la ilustración siguiente, el número de incorporaciones de jóvenes agricultores es 6,5 veces superior en zonas de alta intensidad de riego, que en zonas de secano; así como la inversión total sujeta a ayudas de modernización es 7,5 veces superior a la que se produce en las zonas de secano.

### Ilustración 12 Incorporación de jóvenes e inversiones en explotaciones en función de la superficie de regadío en Castilla y León

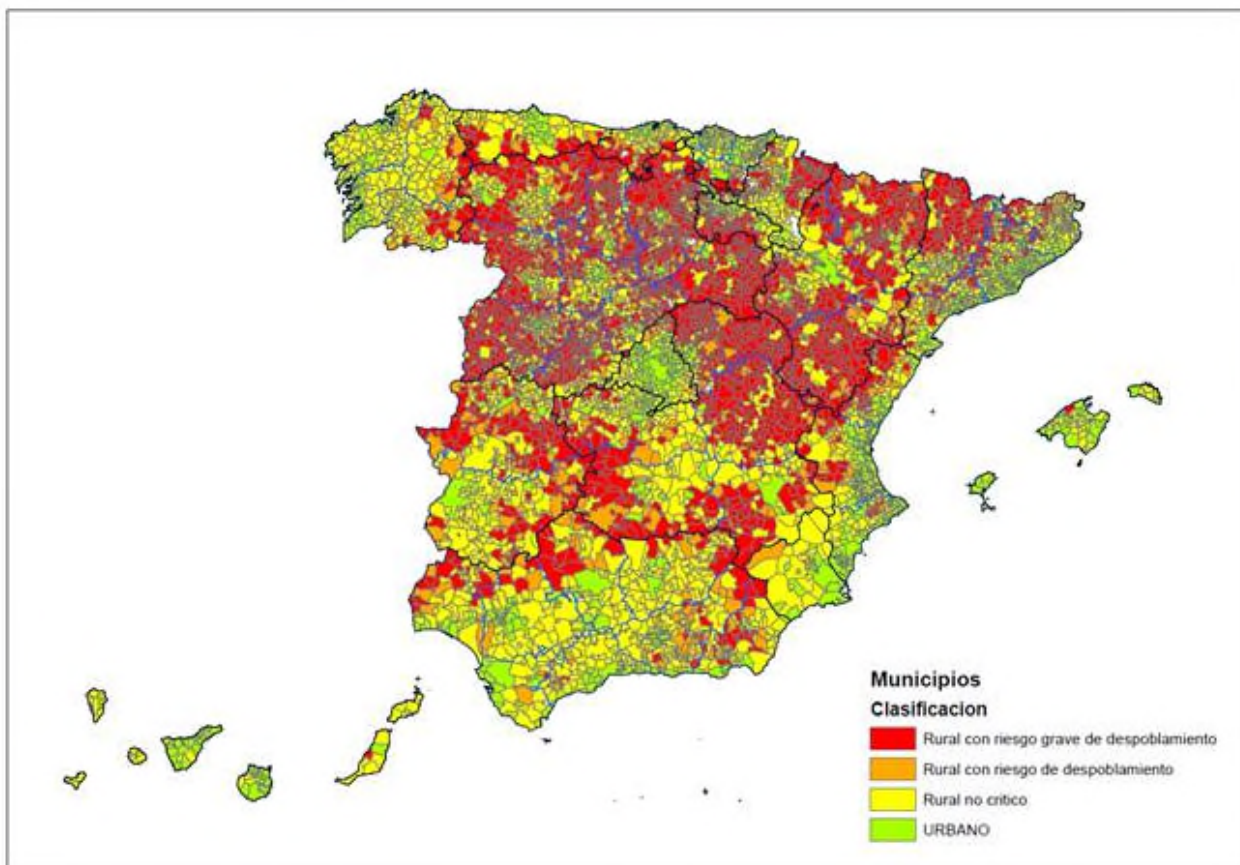


Fuente: Junta de Castilla y León

En cuanto a la estimación de la influencia del regadío sobre el territorio a través de sus efectos en el mantenimiento de la población rural, se ha procedido a comparar gráficamente el mapa de municipios en riesgo o riesgo grave de despoblamiento con el mapa de zonas de regadío.

<sup>19</sup> Datos elaborados por la Junta de Castilla y León a partir de datos de convocatorias de ayudas a la modernización de explotaciones 2005-2014 y estadística sobre superficies de cultivos y aprovechamientos por término municipal.

**Ilustración 13. Municipios clasificados como rurales por la Ley 45/07 despoblados según criterios de la UE<sup>20</sup>.**



*Fuente: S.G. Programación y Coordinación*

---

<sup>20</sup> Los criterios de clasificación se detallan en el documento de partida del Objetivo Específico 7, apartado 9.5 Perfil de explotaciones en municipios despoblados.

**Ilustración 14. Distribución de las zonas de regadío en España.**



Fuente: S.G. Regadíos e Infraestructuras Rurales

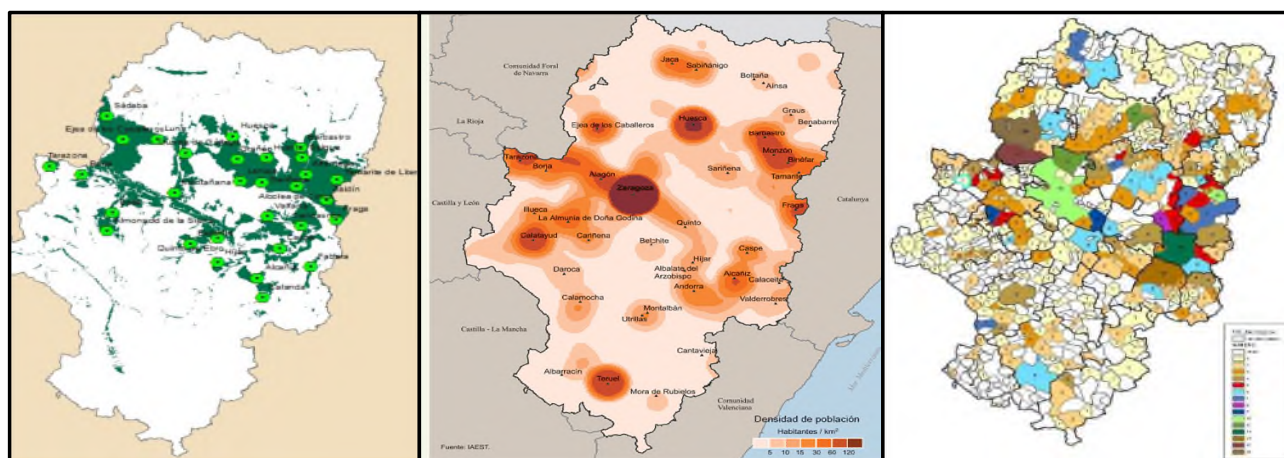
Si bien este análisis carece de precisión al no implicar un cruce de datos numéricos, permite una primera aproximación al mostrar la **coincidencia entre algunas zonas de regadío con áreas sin riesgo de despoblamiento enclavadas en zonas donde los municipios con riesgo son predominantes**. En este sentido se pueden mencionar los regadíos de la cuenca del Esla en Castilla y León; varias zonas del valle del Ebro en La Rioja, Navarra y Aragón; regadíos del Cinca y Segre entre Aragón y Cataluña; regadíos de La Mancha, y regadíos del Guadiana y Alagón en Extremadura.

Esta vinculación entre el regadío y población se muestra claramente descendiendo en el nivel territorial de análisis, por lo que se incluye de nuevo un estudio de caso concreto.

El Gobierno de Aragón ha aportado datos en este sentido donde se presenta el caso de Aragón como muestra de un posible análisis más detallado que podría extenderse a otros territorios.

En la siguiente figura se muestra en tres mapas la distribución de los sistemas de regadío en Aragón; la densidad de población en Aragón y la incorporación de jóvenes a la agricultura. Con la comparación de los dos primeros mapas se aprecia cómo en Aragón, si se elimina el efecto de las tres capitales de provincia, en el resto del territorio únicamente se ha asentado población en las zonas regables, El resto de zonas que no han tenido históricamente acceso al regadío, presentan densidades de población de menos de 5 habitantes/Km<sup>2</sup>.

### Ilustración 15 Distribución de los sistemas de regadío, densidad de población e incorporación de jóvenes a la agricultura en Aragón



Fuente Gobierno de Aragón. Departamento de Agricultura, Ganadería y Medio Ambiente

Algo similar sucede si se compara el tercer mapa, de incorporación de jóvenes a la agricultura en relación con el primero, siendo que dichas incorporaciones se producen en zonas con agricultura de regadío ya que es el único sistema productivo, en condiciones de aridez, capaz de asegurar unos ingresos mínimos que permitan la supervivencia de la población rural.

Es probable que el aumento de las temperaturas y la reducción de las precipitaciones sean dos causas del aumento de las necesidades hídricas de los sistemas actuales de riego, cuya utilización podría demandar cantidades muy superiores a las actuales, y podría ser un factor que aumente la necesidad del sector para transformar superficies de secano a regadío. Previsiblemente, el aumento de la demanda de agua de riego generará mayores tensiones en





aquellas demarcaciones donde el agua es más escasa y donde es mayor la dependencia de aportaciones externas o de fuentes no convencionales de elevado coste financiero.

La superficie de regadío es uno de los indicadores de contexto definidos por la Comisión Europea para la caracterización previa a la redacción de los Planes Estratégicos de la PAC. Las actuaciones en política de regadíos han conducido a que actualmente la superficie regada en España supere los 3 millones de hectáreas, según las distintas fuentes consultadas aunque estas muestren ciertas variaciones entre sí. Según ESYRCE 2018, hay en regadío 3.774.286 ha, que suponen un 22,18% de las tierras de cultivo<sup>21</sup>. Por demarcaciones hidrográficas peninsulares, las superficies de regadío son las siguientes:

**Tabla 12 Superficies de regadío (ha) por demarcaciones hidrográficas peninsulares**

Demarcación Hidrográfica	Estimación planes hidrológicos (2015-21)	Esimación SPIDER-CENTER		Promedio de las anteriores estimaciones
		2014	2015	
Cantábrico Oriental	--	--	--	--
Cantábrico Occidental	34	--	--	34
Galicia Costa	4.237	--	--	4.237
Miño-Sil	21.235	15.067	18.390	18.231
Duero	547.780	501.670	557.047	535.499
Tajo	256.583	214.182	201.378	224.048
Guadiana	463.231	458.591	482.045	467.956
Tinto, Odiel y Piedras	46.662	24.713	25.197	32.191
Guadalquivir	856.429	695.348	697.838	749.872
Guadalete y Barbate	60.942	65.500	62.609	63.017
Cuencas Med. Andaluzas	167.168	73.758	79.629	106.852
Segura	262.393	172.020	196.249	210.221
Júcar	390.038	323.741	352.725	355.501
Ebro	900.623	724.822	762.429	795.958
Cuenca Fluvial de Cataluña	66.568	76.266	81.521	74.785
TOTAL	4.043.923	3.345.678	3.517.057	3.638.400

*Fuente Síntesis de los planes hidrológicos españoles MITECO*

Por Comunidades Autónomas, los datos de superficie en regadío se pueden obtener del indicador de contexto ICC 20 Tierra de regadío incluido en los PDR 2014-2020. La diferencia entre la superficie total nacional consignada en el PNDR y la de la suman de los 17 PDR autonómicos, se debe a la diferencia de fuentes o años de referencia<sup>22</sup>.

<sup>21</sup>[https://www.mapa.gob.es/es/estadistica/temas/estadisticas-agrarias/boletin2018\\_tcm30-504212.pdf](https://www.mapa.gob.es/es/estadistica/temas/estadisticas-agrarias/boletin2018_tcm30-504212.pdf)

<sup>22</sup> El PNDR utiliza datos de Eurostat en 2013, mientras que entre los PDR autonómicos se utiliza además de esta fuente ESYRCE y otras no identificadas. El rango de años entre los PDR autonómicos va de 2009 a 2013.



Tabla 13 ICC 20 Tierra de regadío en PDR 2014-2020

PDR	superficie (ha)	%SAU
Andalucía	771.590	17,7%
Aragón	375.750	16,0%
Asturias	7.240	2,0%
Baleares	12.400	6,8%
Canarias	17.230	33,0%
Cantabria	920	0,4%
Castilla - La Mancha	355.950	8,8%
Castilla y León	400.660	7,6%
Cataluña	259.420	22,6%
Extremadura	257.013	9,9%
Galicia	32.090	5,0%
Madrid	20.890	6,6%
Murcia	138.790	35,2%
Navarra	73.720	13,5%
País Vasco	6.750	3,6%
La Rioja	53.571	23,0%
C.Valenciana	265.920	40,4%
PNDR	2.898.970	12,4%
Suma 17 PDR CCAA	3.049.904	<sup>23</sup> 13,1%

Fuente PDR españoles 2014-2020

Paralelamente al crecimiento de la superficie regada, se ha producido un proceso de incremento en la eficiencia del uso del agua, con la constante introducción de mejoras técnicas e innovaciones en los llamados procesos de modernización de regadíos. De este modo, desde sistemas de riego tradicionales se ha ido evolucionando hasta llegar a los siguientes datos en la actualidad<sup>24</sup>:

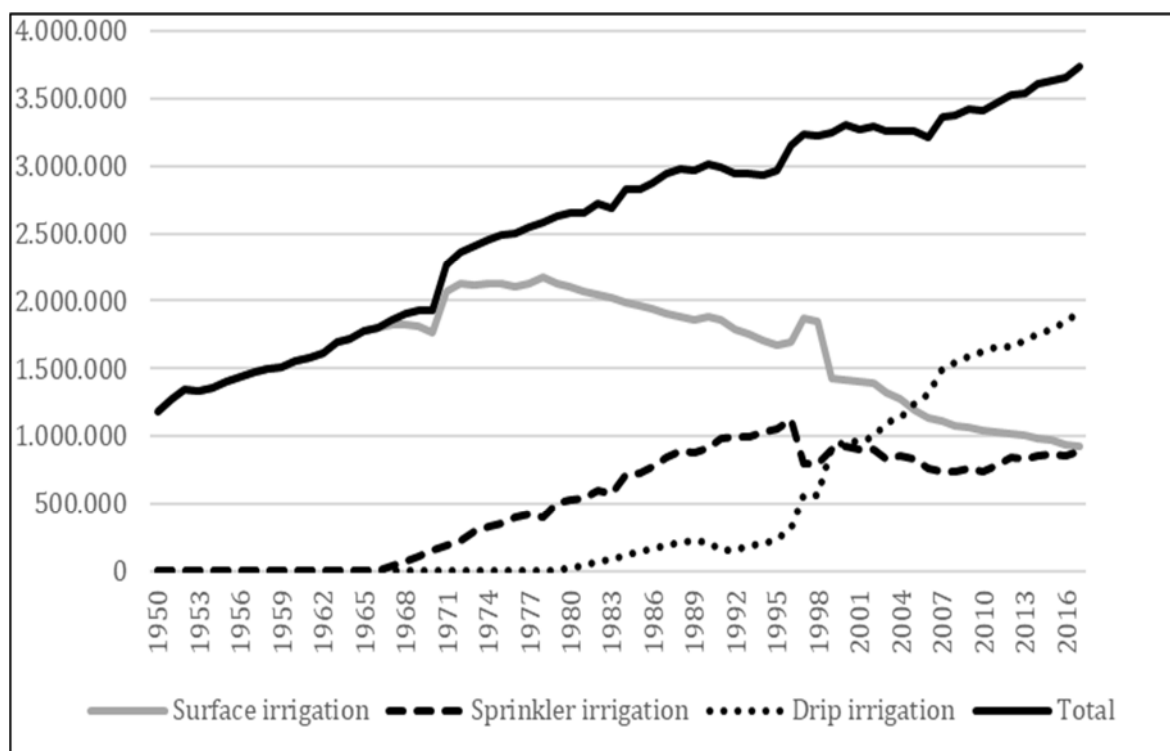
- Riego localizado que supone aproximadamente 52,69% de la superficie regada y está implantado fundamentalmente en los cultivos leñosos: olivar, viñedo, frutales cítricos y no cítricos y en hortalizas (incluyendo la superficie en invernadero).

<sup>23</sup> Para estimar el % a nivel nacional, se toma el dato de SAU 2013 incluido en el PNDR

<sup>24</sup> Datos de la SG Regadíos e Infraestructuras Rurales. DG Desarrollo rural, innovación y formación agroalimentaria . MAPA

- Riego por gravedad que supone aproximadamente el 24,06% de la superficie regada y se usa en cereales y cultivos forrajeros principalmente.
- Riego por aspersión que supone aproximadamente el 14,84% de la superficie regada y se usa principalmente en cultivos de leguminosa, tubérculos, cultivos industriales y forrajeros.
- Riego automotriz que supone el 8,41% de la superficie regada y se usa en cultivos herbáceos.

### Ilustración 16 Evolución de la superficie de regadío total y por sistema de riego



Fuente Berbel y Gutiérrez et. al. (Aportado por MITECO)

La superficie por sistema de riego en cada Comunidad Autónoma, es la siguiente:

Superficies de regadío por sistema de riego y Comunidad Autónoma



**Tabla 14 Superficies de regadío por sistema de riego y Comunidad Autónoma**

CCAA	GRAVEDAD		ASPERSIÓN		AUTOMOTRIZ		LOCALIZADO		TOTAL	
	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%
AND	160.663	17,81	62.929	11	16.801	5,22	866.931	42,65	1.107.324	28,92
ARA	187.612	20,8	125.455	21,92	35.262	10,96	69.775	3,43	418.104	10,92
AST	389	0,04	53	0,01	0	0	236	0,01	678	0,02
BAL	2.457	0,27	5.971	1,04	1.196	0,37	11.781	0,58	21.405	0,56
CNR	2.409	0,27	4.742	0,83	1	0	18.615	0,92	25.768	0,67
CNT	110	0,01	376	0,07	0	0	36	0	522	0,01
CLM	27.195	3,01	99.857	17,45	83.588	25,99	357.225	17,57	567.866	14,83
CYL	118.770	13,17	164.124	28,68	152.087	47,29	30.598	1,51	465.583	12,16
CAT	126.646	14,04	28.741	5,02	11.902	3,7	98.685	4,85	265.974	6,95
EXT	84.074	9,32	25.987	4,54	14.478	4,5	158.351	7,79	282.890	7,39
GAL	12.038	1,33	4.260	0,74	2	0	1.172	0,06	17.472	0,46
MAD	10.284	1,14	5.053	0,88	2.857	0,89	3.043	0,15	21.237	0,55
MUR	26.086	2,89	756	0,13	17	0,01	159.929	7,87	186.788	4,88
NAV	47.549	5,27	29.733	5,2	3.331	1,04	21.126	1,04	101.740	2,66
PVA	1.766	0,2	2.353	0,41	0	0	1.810	0,09	5.929	0,15
LRJ	12.638	1,4	11.111	1,94	77	0,02	22.036	1,08	45.863	1,2
CVA	81.477	9,03	715	0,12	9	0	211.403	10,4	293.604	7,67
<b>TOTAL</b>	<b>902.163</b>	<b>100</b>	<b>572.219</b>	<b>100</b>	<b>321.609</b>	<b>100</b>	<b>2.032.755</b>	<b>100</b>	<b>3.828.747</b>	<b>100</b>

Fuente ESYRCE Informe sobre regadíos en España 2019

De la comparación entre las superficies ocupadas por los distintos sistemas de riego y los consumos de agua de los mismos, se puede obtener una idea de la eficiencia de cada uno y, por tanto, de la necesidad de la modernización de los más ineficientes.

**Tabla 15 Comparación entre porcentajes de consumo de agua y superficies ocupadas por sistemas de riego en España**

Sistema de riego	Agua de riego consumida (%)	Superficie de riego ocupada (%)
Aspersión	27,36	23,25
Goteo	39,41	52,69
Gravedad	33,23	24,06

Fuentes:

Consumo de agua Elaboración propia a partir de Encuesta sobre el uso del agua en el sector agrario. Serie 2000-2016. INE.

Superficies de riego SG Regadíos e Infraestructuras Rurales. DG Desarrollo rural, innovación y formación agroalimentaria. MAPA



Como puede apreciarse en las anteriores cifras, el sistema de riego localizado o por goteo ocupando más de la mitad de la superficie de regadío, consume el 39% del agua y es el más eficiente; mientras que el riego por gravedad tiene un consumo cercano, de 33%, cuando ocupa menos de una cuarta parte de la superficie y es, por tanto, el menos eficiente.

Estas mejoras técnicas están detrás del incremento de eficiencia mencionado. Según el Instituto Nacional de Estadística, el uso del agua en el sector agrario ha descendido de 17.083 Hm<sup>3</sup> en 2002 a 14.948 en 2016. Por tanto, se ha producido una reducción del consumo de agua de la agricultura de regadío para este periodo del 14%. Mientras que para ese mismo periodo la superficie regada se ha incrementado en un 9%. El consumo total de agua en el **año 2014** fue 20.581 hm<sup>3</sup> (abastecimiento urbano: 3214 hm<sup>3</sup> + volumen de agua para hogares: 2238 hm<sup>3</sup> + volumen de agua para riego: 15129 hm<sup>3</sup>). Por lo tanto, el consumo de agua para el regadío representaría el 73.5 % del total<sup>25</sup>.

La modernización de regadíos en España en los últimos años ha ido acompañada del desarrollo de una herramienta informática por el MAPA que ayuda a la toma de decisión de riego: SIAR<sup>26</sup> (Servicio Integral de Asesoramiento al Regante). El objetivo del SIAR se centra en optimizar el uso del agua en el regadío, promoviendo su sostenibilidad económica, social y medioambiental, facilitando información agroclimática relevante y estimaciones de riego. Este sistema es de acceso gratuito, y cuenta con una red de 464 estaciones agroclimáticas automáticas, que cuentan con sensores para la medición de las variables agroclimáticas de interés para el cálculo de las necesidades hídricas de los cultivos. Es accesible a través de una aplicación para dispositivos móviles que cuenta en la actualidad con 8.000 descargas, lo que da una idea del incremento del conocimiento en técnicas de riego y ahorro de agua. A esto hay que añadir la existencia de Servicios de Asesoramiento al Regante (SAR) en distintas CCAA que proporcionan a los usuarios de los nuevos regadíos la información necesaria para conseguir un manejo más eficiente de las instalaciones de riego, así como los datos sobre las necesidades de agua de sus cultivos.

Junto a este empleo de las tecnologías de la información y comunicación para mejorar la eficiencia del riego, existen otras iniciativas que incorporan las mejores tecnologías disponibles y la innovación, para hacer el regadío más eficiente y adaptado al cambio

---

<sup>25</sup> Estadística de usos del agua del INE

<sup>26</sup> [www.siar.es](http://www.siar.es)



climático. Por un lado, el Centro Nacional de Tecnología de Regadíos (CENTER) y el laboratorio central para ensayo de equipos y materiales de riego del MAPA; desarrollan conocimiento con respecto al diseño óptimo de redes de riego, el uso de la última tecnología en los elementos de riego y materiales a utilizar, la instalación de telecontrol en infraestructuras modernizadas, el uso de energía renovable cuando y el uso de aguas no convencionales donde la disponibilidad del recurso es muy limitada. Por otra parte, el MAPA, a través del Programa Nacional de Desarrollo Rural financiado por FEADER subvenciona proyectos innovadores en materia de regadíos, enfocados al uso eficiente de un recurso cada vez más escaso.

Por otra parte, según Eurostat las extracciones de aguas superficiales para la agricultura pasaron de 18.814 Hm<sup>3</sup> en 2006 a 15.722 Hm<sup>3</sup> en 2016 (reducción del 16.4%). También según Eurostat, el índice WEI (ICC 38 2021-2027) que mide el porcentaje de agua disponible utilizada por la totalidad de los sectores, pasó en España de un 32,5% en 2001 a un 28,1% en 2016. Todos estos datos, indican un incremento de la eficiencia en el uso del agua en España, en general, y en la agricultura, en concreto. Sin embargo, al analizar los datos regionalizados, puede observarse que a pesar de la mejora de la eficiencia de los sistemas de riego en los últimos años, hay cuencas en las que la disponibilidad del recurso es limitada. En este sentido se deben valorar las técnicas e innovaciones agrarias que permitan disminuir las necesidades hídricas de las explotaciones manteniendo la viabilidad económica. Es importante mencionar que aparte del incremento en la eficiencia de los sistemas de riego de forma general, siempre es necesario analizar la información de forma local.

En la siguiente tabla se incluyen los datos de demanda actual por sectores incluidos en los planes vigentes, generalmente datos referidos a 2012, junto con las estimaciones para el horizonte 2021.

**Tabla 16 Demandas de agua en cada demarcación hidrográfica**

Demarcación Hidrográfica	Horizonte	Demandas recogidas en los planes hidrológicos (hm <sup>3</sup> /año)			
		Uso urbano	Uso agrario	Uso industrial	TOTAL
Cantábrico Oriental	Año elaboración PH	233,87	2,84	35,61	272,32
	2021	227,33	2,71	35,61	265,65
	Variación (%)	-2,8	-4,6	+0,0	-2,4
Cantábrico Occidental	Año elaboración PH	256,02	74,67	128,06	458,75
	2021	264,68	73,37	128,06	466,11
	Variación (%)	+3,4	-1,7	+0,0	+1,6
Galicia Costa	Año elaboración PH	225,76	31,19	90,09	347,04
	2021	219,75	30,38	90,09	340,22
	Variación (%)	-2,7	-2,6	+0,0	-2,0
Miño-Sil	Año elaboración PH	97,99	319,71	17,28	434,98
	2021	92,54	306,92	20,47	419,93



	Variación (%)	-5,6	-4,0	+18,5	-3,5
Duero	Año elaboración PH	287,10	3425,47	45,78	3758,35
	2021	263,38	3484,68	45,78	3793,84
	Variación (%)	-8,3	+1,7	+0,0	+0,9
Tajo	Año elaboración PH	741,32	1929,37	42,54	2713,23
	2021	864,38	1973,45	60,64	2898,47
	Variación (%)	+16,6	+2,3	+42,6	+6,8
Guadiana	Año elaboración PH	166,08	1915,77	48,60	2130,45
	2021	166,65	2019,39	82,30	2268,34
	Variación (%)	+0,3	+5,4	+69,3	+6,5
Tinto, Odiel y Piedras	Año elaboración PH	49,42	171,28	41,72	262,42
	2021	55,99	359,19	50,44	465,62
	Variación (%)	+13,3	+109,7	+20,9	+77,4
Guadalquivir	Año elaboración PH	379,45	3356,77	43,40	3779,62
	2021	400,00	3327,84	43,40	3771,24
	Variación (%)	+5,4	-0,9	+0,0	-0,2
Guadalete y Barbate	Año elaboración PH	107,94	306,87	17,20	432,01
	2021	117,33	287,85	12,06	417,24
	Variación (%)	+8,7	-6,2	-29,9	-3,4
Cuencas Med. Andaluzas	Año elaboración PH	344,85	977,05	28,80	1350,70
	2021	367,07	926,17	28,80	1322,04
	Variación (%)	+6,4	-5,2	+0,0	-2,1
Segura	Año elaboración PH	185,50	1487,10	9,00	1681,60
	2021	194,30	1487,10	9,50	1690,90
	Variación (%)	+4,7	+0,0	+5,6	+0,6
Júcar	Año elaboración PH	524,70	2580,66	123,37	3228,73
	2021	482,31	2384,79	153,49	3020,59
	Variación (%)	-8,1	-7,6	+24,4	-6,4
Ebro	Año elaboración PH	358,90	7680,66	147,30	8186,86
	2021	382,20	8379,25	216,95	8978,40
	Variación (%)	+6,5	+9,1	+47,3	+9,7
Cuenca F. de Cataluña	Año elaboración PH	571,60	378,80	96,00	1046,40
	2021	530,50	377,30	100,00	1007,80
	Variación (%)	-7,2	-0,4	+4,2	-3,7
Islas Baleares	Año elaboración PH	164,03	68,53	2,72	235,28
	2021	138,54	103,32	2,72	244,58
	Variación (%)	-15,5	+50,8	+0,0	+4,0
Melilla	Año elaboración PH	7,47	0,00	3,05	10,52
	2021	7,70	0,00	3,15	10,85
	Variación (%)	+3,1	--	+3,3	+3,1
Ceuta	Año elaboración PH	7,30	0,00	1,30	8,60
	2021	7,55	0,00	1,35	8,90
	Variación (%)	+3,4	--	+3,8	+3,5
Islas Canarias (*)	Año elaboración PH	209,61	232,52	12,68	454,81
	2021	204,68	226,14	12,67	443,48
	Variación (%)	-2,4	-2,7	-0,1	-2,5
TOTAL ESPAÑA	Año elaboración PH	4918,91	24939,26	934,50	30792,67
	2021	4986,88	25749,85	1097,48	31834,20
	Variación (%)	+1,4	+3,3	+17,4	+3,4

(\*): Datos agregados de las siete demarcaciones canarias. Información provisional del segundo ciclo pendiente de la aprobación definitiva del plan de demarcación.

Fuente Síntesis de los planes hidrológicos españoles MITECO



Estas demandas han de entenderse como la cantidad de agua que los usuarios esperan recibir, distribuyéndose el 81% para usos agrarios, el 16% al abastecimiento de los núcleos de población y el 3,0% a las industrias no conectadas a redes urbanas. Las previsiones para 2021 suponen un incremento de la demanda en algo más de 1.000 hm<sup>3</sup>/año, aunque la distribución de esta variación es muy heterogénea. Por usos, la actividad agrícola es la que prevé el mayor incremento absoluto (810 hm<sup>3</sup>/año), aunque no porcentual, siendo en este caso para el uso industrial. Las variaciones en la demanda agrícola se producen de forma muy heterogénea, existiendo algunas cuencas con ahorros significativos, como la del Júcar, que prevé una reducción para 2021 de unos 200 hm<sup>3</sup>/año en su demanda agraria.

En cuanto a la previsión de escenarios futuros, hay que tener en cuenta que junto a la exposición a los riesgos derivados del cambio climático existen en diversos planes de cuenca previsiones de nuevas hectáreas de regadío. La mejora de la eficiencia técnica por la modernización de regadíos, que contribuya a una disminución de las demandas globales, es uno de los principales retos de la agricultura. El INE estima que la modernización ha significado un ahorro de un 15% de agua.

**Tabla 17 Evolución de las demandas de agua de riego y superficie de regadío actual, a modernizar y contemplada en los planes de cuenca.**

Superficies de regadío		
Superficie de regadío actual	3.624.246	ha
Incremento sup. regadío en planes	730.694	ha
Superficie de regadío a modernizar	1.533.222	ha
Evolución de las demandas		
Demanda media por hectárea en 2015	6.442,20	m <sup>3</sup> /ha
Demanda media por hectárea en 2021	5.920,20	m <sup>3</sup> /ha
<b>Reducción de la demanda media por hectárea</b>	522	m <sup>3</sup> /ha
Incremento de demanda debida a regadíos (A)	2.434	hm <sup>3</sup>
Incremento de regulación con destino a regadíos (B)	2.771	hm <sup>3</sup>
Ahorro de agua debido a modernización (C)	971	hm <sup>3</sup>
<b>Saldo de disponibilidades para hacer frente a la demanda (B+C-A)</b>	1.309	hm <sup>3</sup>

Fuente MITECO





Para el período 2021-27, la Comisión Europea ha propuesto medir el empleo del uso del agua por la agricultura a través del indicador WEI+<sup>27</sup>, el cual se expresa como un porcentaje del agua utilizada sobre los recursos hídricos disponibles. En la siguiente tabla se muestra para cada una de las demarcaciones hidrográficas (Canarias agrupada) el recurso disponible, calculado como el recurso convencional natural al que se le añade el no convencional (desalación y reutilización) restando además los caudales trasferidos a otras cuencas y sumando los recibidos por trasvase desde otros ámbitos de planificación.

**Tabla 18 Índice de explotación WEI+ para las demarcaciones hidrográficas españolas**

Demarcaciones Hidrográficas	Recurso (hm <sup>3</sup> /año)	Consumo (hm <sup>3</sup> /año)	WEI+
Cantábrico oriental	4.673	22,8	0,5
Cantábrico occidental	11.855	131,4	1,1
Galicia costa	12.716	93,2	0,7
Miño – Sil	11.823	364,8	3,1
Duero	12.777	2322	18,2
Tajo	7.865	1707	21,7
Guadiana	4.869	1714,3	35,2
Tinto, Odiel y Piedras	801	133,3	16,6
Guadalquivir	7.071	3199,7	45,3
Guadalete y Barbate	823	223,3	27,1
Cuencas med. Andaluzas	2.916	747,7	25,6
Segura	1.425	1109,5	77,9
Júcar	3.194	1627,6	51,0
Ebro	14.340	5726,6	39,9
Cataluña	2.536	848,3	33,5
Islas Baleares	212	206,2	97,3
Melilla	22	4,4	20,0
Ceuta	14	4,4	31,4
Canarias	1.083	223,3	20,6
TOTAL	101.015	20.410	20,2
Península	99.684	19.972	20,0

*Fuente Síntesis de los planes hidrológicos españoles MITECO*

En la ficha de este indicador de contexto la comisión Europea propone varios subindicadores, como la desagregación por los distintos sectores económicos, entre otros. Conviene insistir en que la ficha de este indicador aún está en discusión, estando España en desacuerdo con

<sup>27</sup> Indicador de contexto C.37 y de impacto I.17



algunos aspectos de la misma, en concreto con los relacionados con la interpretación de los valores del índice. Se trata de un índice adimensional, que además no tiene una escala establecida, por lo que no sería correcto interpretar los valores obtenidos de manera directa, sino poniéndolos en el contexto de la meteorología de cada año.

En cuanto a las extracciones de agua para la agricultura en el contexto europeo, es difícil realizar una comparación con otros estados mediterráneos, ya que salvo Francia ningún otro estado aporta datos anuales<sup>28</sup>.

**Tabla 19 Extracciones anuales de agua para la agricultura (10<sup>6</sup> m<sup>3</sup>)**

Estado	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Grecia	SD	SD	SD	8.282,54	8.282,54	8.282,54	8.282,54	8.282,54	9.041,47	SD <sup>29</sup>
España	22.760	23.970	23.360	23.699,61	23.066,79	21.228,45	21.963,75	20.722	20.365	SD
Francia	2.587,9	3.144,93	3.033,12	3.035,74	2.913,1	2.776,27	2.114,10	3.213,16	3.113,09	SD
Italia	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD
Portugal	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	SD	3.419,48

Fuente Eurostat

España es el estado con mayores extracciones absolutas, como resulta lógico por su mayor superficie en la zona climática mediterránea más seca, si bien la tendencia es decreciente, a diferencia de Francia y Grecia. Si se compara la relación entre los datos de extracciones con la SAU dedicada al regadío en cada uno de los estados, podemos tener un índice de la eficiencia en el uso del agua por la agricultura. En este caso, España sólo es superada por Francia:

**Tabla 20 Extracciones de agua para la agricultura por SAU dedicada al regadío (10<sup>6</sup> l / ha)**

Estado	2016
Grecia	7,40
España	6,50
Francia	2,28
Italia	SD
Portugal*	7,17

Elaboración propia a partir de datos de Eurostat \*Portugal datos de 2017. DATOS SAU 2010

<sup>28</sup> Aunque Grecia aporta datos entre los años 2011 y 2016, los valores entre 2011 y 2015 son idénticos, lo que hace pensar que se trata de estimaciones y no mediciones precisas.

<sup>29</sup> SD : Sin Dato, El menor uso de agua por unidad de superficie en Francia con respecto al resto de Estados, es muy probablemente debido a las condiciones climáticas en la mayor parte de su territorio, por lo que las diferencias en estos datos no deben entenderse de manera absoluta como diferencias en la eficiencia.



También debe destacarse que la modernización del regadío contribuye a una mayor eficiencia en el uso del agua y, por tanto, podría derivar en una menor presión sobre el recurso. Las obras de modernización de regadíos persiguen una mayor eficiencia en el uso del agua de riego ya que en infraestructuras antiguas se producen pérdidas de manera habitual. Aunque no se han podido recabar datos sobre esta cuestión, las eficiencias en la conducción, distribución y aplicación que a nivel técnico se toman como referencia<sup>30</sup>, van del 60% al 95%, lo que significa que se asumen pérdidas de agua en las infraestructuras existentes, que en algunos casos pueden ser de importancia. La mejora de infraestructuras es, por tanto, una intervención necesaria que ha de acometerse en muchas ocasiones de forma paralela a la modernización de regadíos.

Para evaluar estas necesidades de mejora de infraestructuras, modernización y adecuación del uso a los futuros escenarios de cambio climático, se está trabajando actualmente en el Plan director de regadíos, varios de cuyos objetivos son una apuesta clara por la modernización de regadíos en España; el establecimiento de criterios económicos, sociales y ambientales para la selección inversiones en infraestructuras de regadío teniendo en cuenta la componente económica, social y la ambiental de los regadíos; así como la coordinación con entre Administraciones (AGE y CC.AA.) y representantes sectoriales (entre ellos, los regantes), con la creación de una mesa del regadío y de varios de grupos de trabajo de coordinación con la DG del Agua y la DG de Biodiversidad, Bosques y Desertificación del actual Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.

Por último, se puede añadir a la caracterización de las aguas de riego en España, algún dato sobre su forma de gestión, que en casos condiciona la capacidad para adoptar técnicas que conlleven una mayor sostenibilidad del recurso. Según la Federación Nacional de Comunidades de Regantes (FENACORE), más de dos tercios de la superficie regable se gestiona por 7.196 comunidades de regantes (CCRR) y otros tipos de colectivos de riego, mientras que menos de un tercio se gestiona por agricultores de forma individual. En España sólo 37 CCRR superan las 10.000 ha; mientras que hay 5.920 CCRR que cubren menos de 1.000 ha. Solamente 112 CCRR superan las 5.000 ha, que se considera una superficie adecuada para poder prestar los servicios técnicos y de gestión adecuados. Predominan por

---

<sup>30</sup> ORDEN ARM/2656/2008, de 10 de septiembre, por la que se aprueba la instrucción de planificación hidrológica. Anexo IV, tabla 51.



tanto las infracomunidades (menos de 100 ha) y las pequeñas comunidades (menos de 1.000 ha). Las CCRR de menos de 1.000 ha son el 82% de total. Estos datos ponen de manifiesto que la mayoría de las CCRR, dado su menor tamaño, presentan dificultades para prestar servicios de gestión y la consecución de una mejora en la gestión eficiente del recurso, por lo que lograr una concentración de las hectáreas gestionadas por las comunidades de regantes permitiría afrontar con mayores recursos los retos de la gestión del agua de riego.

#### 1.1.4. Fitosanitarios y su relación con el agua

Algunas cuestiones relacionadas con la agricultura y el agua se pueden tratar de manera conjunta. El empleo incorrecto y excesivo de fitosanitarios en sentido amplio (fungicidas, herbicidas, insecticidas, etc.) puede ser una fuente de contaminación para las aguas, tanto superficiales como subterráneas, además de tener efectos negativos sobre la biodiversidad si su uso no se regula ordenadamente y, por tanto, afectar al estado de las masas de agua que son evaluadas a través de este parámetro. Aunque no hay un indicador concreto sobre este punto, al inicio del período 2014-2020, la Comisión indicó el interés que podría tener incluir un indicador sobre fitosanitarios en aguas continentales. Si bien esto no se llevó a cabo debido a la carencia de datos homogéneos entre los diferentes estados, se recomendó la inclusión de indicadores específicos sobre el tema cuando fuera posible.

La siguiente tabla recoge el consumo de fitosanitarios en los últimos años en España, mostrando una tendencia estable, si bien es variable en función del grupo de productos. Los fungicidas y bactericidas son los que presentan mayor consumo (cerca de la mitad del total) y siguen una tendencia ciertamente creciente, mientras que los otros productos se mantienen estables o descienden

**Tabla 21 Consumo de productos fitosanitarios según superficie potencialmente tratable (kg/ha)**

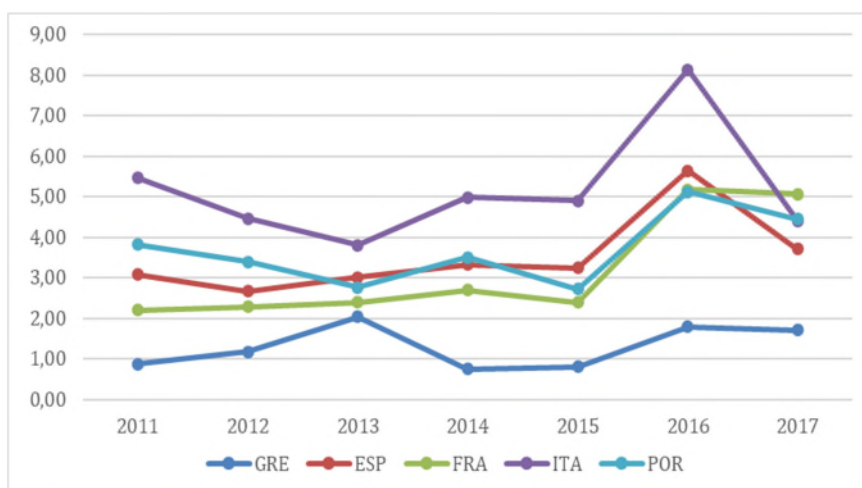
Año	Fungicidas y bactericidas (kg/ha)	Herbicidas (kg/ha)	Insecticidas y acaricidas (kg/ha)	Otros (kg/ha)	Total (kg/ha)
2011	2,2	1,0	0,6	1,4	5,2
2012	1,9	1,0	0,6	1,1	4,6
2013	2,3	1,0	0,5	1,2	5,0
2014	2,7	1,0	0,5	1,3	5,5
2015	2,6	1,1	0,5	1,3	5,5
2016	2,7	1,1	0,5	1,1	5,4
2017	2,7	1,1	0,5	0,8	5,1

Fuente Perfil ambiental de España 2018 MITECO (a partir de datos del MAPA)



Como muestra del contexto europeo, en la siguiente figura se muestran que la tendencia sobre el aumento del empleo de fitosanitarios se produce también en otros estados del ámbito mediterráneo.

### Ilustración 17 kg fitosanitarios/ha SAU en estados mediterráneos UE



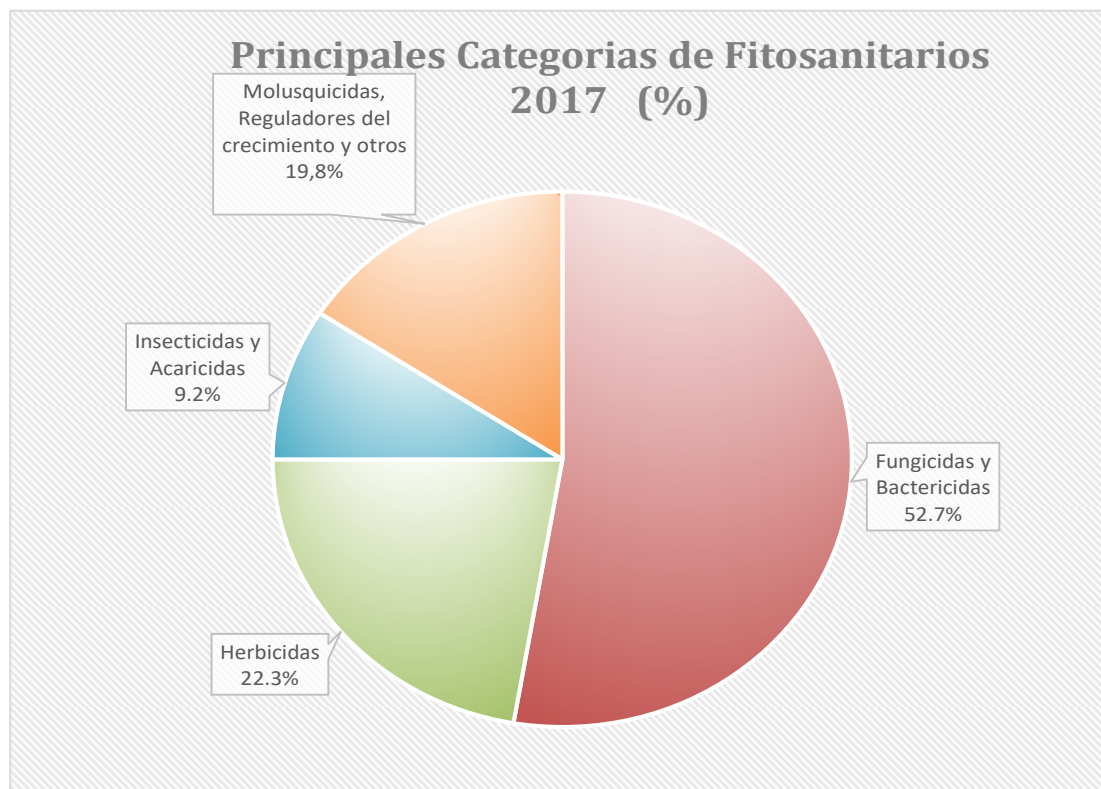
Elaboración propia a partir de datos de Eurosta

Tabla 22 Encuesta de Comercialización de Productos Fitosanitarios en España

Año 2017	TONELADAS	
<b>FUNGICIDAS Y BACTERICIDAS</b>		<b>37.999</b>
Inorgánicos	32.087	
Carbamatos y Ditiocarbamatos	3.020	
Bencimidazoles	124	
Morfolinas	31	
Microbiológicos o botánicos	17	
Otros fungicidas	2.720	
<b>HERBICIDAS</b>		<b>16.077</b>
Fenoxi-Fitohormonas	1.499	
Triazinas y Triazinonas	299	
Carbamatos y Bicarbamatos	29	
Urea, Uracilo o sulfonilure	565	
Otros y no clasificados	13.685	
<b>INSECTICIDAS Y ACARICIDAS</b>		<b>6.663</b>
Piretroides	159	
Otros y no clasificados	6.504	
<b>MOLUSQUICIDAS, REGULADORES DE CRECIMIENTO Y OTROS</b>		<b>11.379</b>
Molusquicidas	105	
Reguladores del Crecimiento	157	
Otros productos protectores	11.117	
<b>TOTAL DE FITOSANARIOS</b>		<b>72.118</b>

Fuente: Encuesta de Comercialización de Productos Fitosanitarios. MAPA

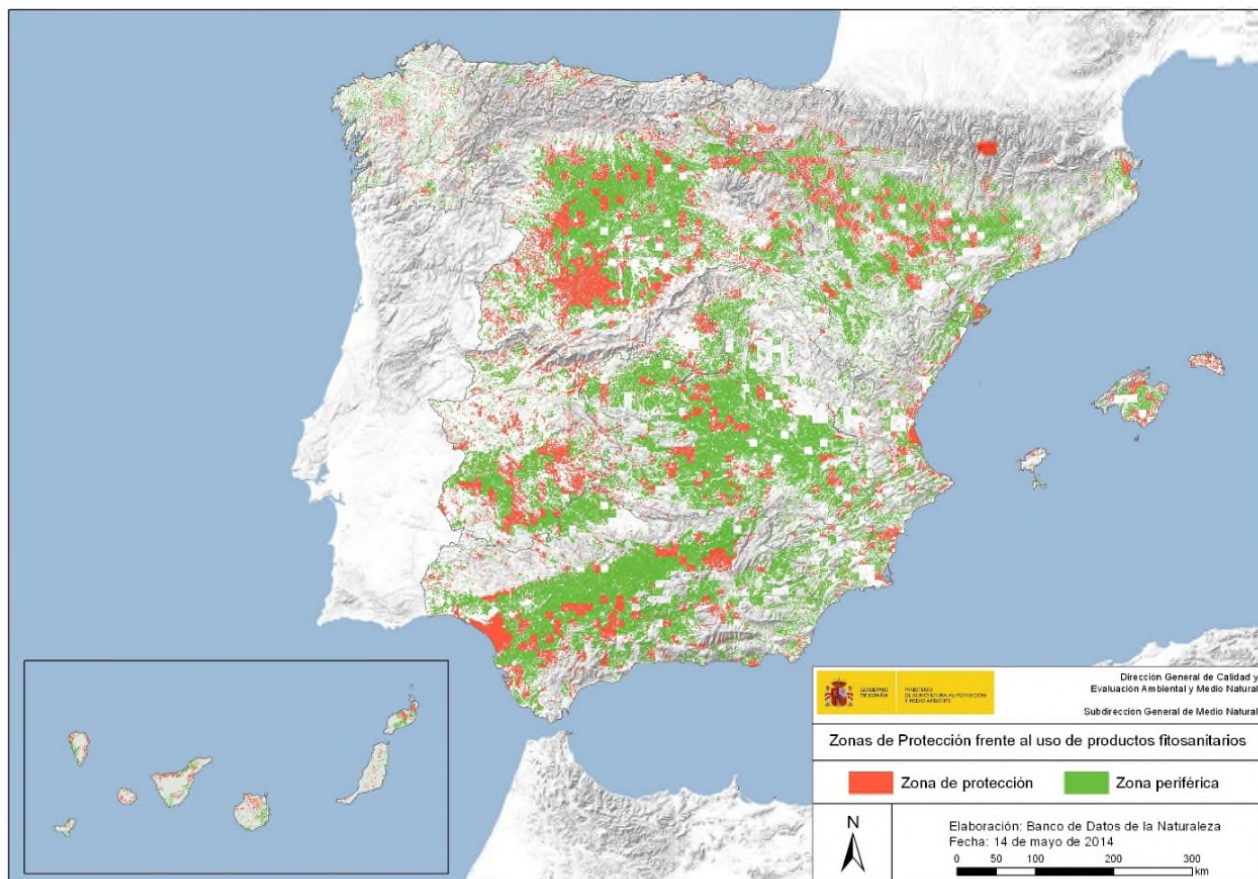
### Ilustración 18 % de principales categorías de fitosanitarios en 2017



*Fuente: Encuesta de Comercialización de Productos Fitosanitarios. MAPA*

En cuanto a medidas de control del uso de fitosanitarios, de acuerdo con el RD 1311/2012, por el que se establece el marco de actuación para conseguir un uso sostenible de los productos fitosanitarios, están delimitadas unas Zonas de Protección, para las que se emiten una serie de recomendaciones sobre el uso sostenible de productos fitosanitarios y la conservación de las especies protegidas, que pueden consultarse en las correspondientes guías de cultivo. Estas zonas se corresponden con espacios Natura 2000 y áreas de distribución de especies incluidas en el Catálogo Español de Especies Amenazadas que podrían verse afectadas negativamente por el empleo de productos fitosanitarios. Además de las anteriores, también están delimitadas unas Zonas Periféricas, para las que no se emiten recomendaciones más allá de las obligaciones legales establecidas en el Real Decreto 1311/2012. Como puede comprobarse en la siguiente ilustración, estas zonas ocupan una buena parte del territorio español, en el que queda condicionado el empleo de los productos fitosanitarios.

### Ilustración 19 Zonas de protección frente al uso de productos fitosanitarios en superficie agrícola



Fuente Banco de datos de la Naturaleza. MITECO

El mapa anterior muestra la distribución de las zonas de protección y periféricas sobre superficie agrícola en España. Las superficies correspondientes a cada Comunidad Autónoma, se presentan en la siguiente tabla.



**Tabla 23 superficies de zonas de protección y periféricas frente al uso de productos fitosanitarios en terreno agrícola**

CCAA	Zona de protección (ha)	Zona periférica (ha)
ANDALUCIA	1.045.881,80	2.947.713,59
ARAGÓN	468.217,91	1.263.262,08
ASTURIAS	70.739,01	58.847,19
ILLES BALEARS	91.509,55	84.185,68
CANARIAS	71.675,31	58.982,89
CANTABRIA	21.817,42	6.128,48
CASTILLA-LA MANCHA	638.439,06	2.965.227,90
CASTILLA Y LEÓN	1.588.455,26	2.508.224,56
CATALUÑA	212.316,05	558.202,63
EXTREMADURA	706.963,32	833.514,23
GALICIA	164.321,08	258.324,71
MADRID	93.662,73	151.860,64
MURCIA	80.289,50	313.778,00
NAVARRA	185.987,76	174.003,03
PAIS VASCO	73.808,57	27.667,47
LA RIOJA	71.980,97	97.443,69
C. VALENCIANA	237.015,40	392.026,37
<b>TOTAL</b>	<b>5.823.080,70</b>	<b>12.699.393,12</b>

Fuente FEAGA

Para mostrar la importancia de estas zonas y su relación con las ayudas PAC, se ha procedido a analizar qué parte de las explotaciones receptoras de ayudas PAC por superficie (incluidas en SIGC) están incluidas dentro. La capa del SIGPAC para Zonas de Protección para el Uso Sostenible de Productos Fitosanitarios (ZUSF) contiene las Zonas de Protección y las Zonas Periféricas de modo que se evite la contaminación, principalmente, de las aguas subterráneas. La superficie total de la capa de Zonas de Protección para el Uso Sostenible de Productos Fitosanitarios (ZUSF) es de 35.814.337 ha (24.728.359,40 ha de zonas periféricas y 11.085.977,61 ha de zonas de protección).

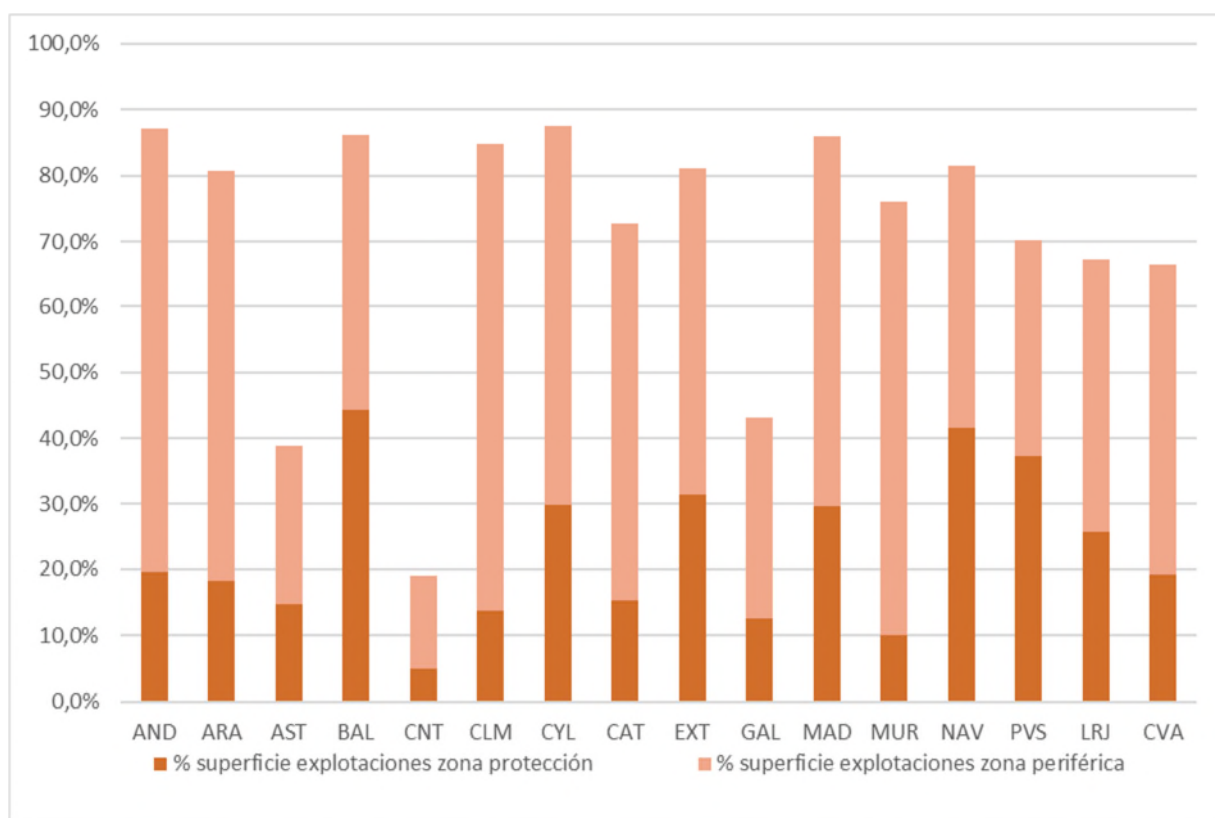
Es importante señalar, que además de las superficies agrícolas recogidas en la tabla anterior, pueden ser receptoras de ayudas explotaciones con superficies forestales de pasto, que en algunas Comunidades Autónomas llegan a tener un peso importante. El total de las explotaciones receptoras de ayudas supone más de 22,8 millones de ha, de las cuales más de 5,8 millones de ha se encuentran en zonas de protección (un 22,1% del total de superficie de explotaciones) y más de 12,69 millones de ha en zonas periféricas (un 55,67%). Esto da





una idea de la importancia cuantitativa de estas zonas como herramientas para hacer un uso racional de estos productos. En la siguiente figura se muestran los datos a escala autonómica. Salvo tres comunidades del norte (Galicia, Asturias y Cantabria), todas superan el 60% de la superficie de sus explotaciones receptoras de ayudas en alguna de las dos zonas.

### Ilustración 20 % de superficies receptoras de ayudas PAC por superficie en zonas de protección y periféricas frente al uso de fitosanitarios



Fuente elaboración propia a partir de datos FEAGA

Para las Zonas de Protección (DG de Biodiversidad y Calidad Ambiental) existen una serie de recomendaciones para el uso sostenible de productos fitosanitarios y la conservación de las especies protegidas, que pueden consultarse en las correspondientes de guías de gestión integrada de plagas para los distintos cultivos



Para las Zonas Periféricas, comentada anteriormente en el agua, no se emiten recomendaciones más allá de las obligaciones legales establecidas en el Real Decreto 1311/2012, de 14 de septiembre, por el que se establece el marco de actuación para conseguir un uso sostenible de los productos fitosanitarios. La metodología de elaboración se basó en la Red Natura 2000, los humedales del convenio de Ramsar, las cuadrículas de presencia de especies amenazadas de 10 km x 10 km, y los recintos de uso SIGPAC agua.

**Tabla 24 Porcentaje de Superficie de explotaciones en zonas de protección y periféricas**

Porcentaje de Superficie de explotaciones en zonas de protección y periféricas	
Porcentaje de Explotaciones (Superficie) con ninguna superficie en zonas de protección y periféricas	2,50
Porcentaje de Explotaciones (Superficie) con <50% de su superficie en zonas de protección y periféricas	15,62
Porcentaje de Explotaciones (Superficie) con >50% de su superficie en zonas de protección y periféricas	84,38
Porcentaje de Explotaciones (Superficie) con toda su superficie en zonas de protección y periféricas	23,91

*Fuente: FEAGA*

La superficie agraria declarada en las solicitudes de la PAC en la campaña 2018 fue 22.811.164 ha. La superficie agraria de los recintos declarados ubicados en zonas de protección y periféricas es de 18,52 millones de ha, lo que supone más de un 80 % de la superficie agraria total de las explotaciones<sup>31</sup>. En términos absolutos aportan más hectáreas a esta suma total las comunidades de Andalucía, Castilla La Mancha, Castilla y León y Extremadura; mientras que en términos relativos de estas superficies sobre la SAU de cada Comunidad están todas muy similares excepto Galicia Asturias y Cantabria que presentan un porcentaje bajo frente a las demás.

---

<sup>31</sup> Estos valores se obtienen como aproximación a las hectáreas totales ya que computan los recintos de SIGPAC cuando la superficie de los mismos intersecta más del 50% con la capa ZUSF, por lo que las hectáreas netas podrían ser mayores.



**Tabla 25 Valores relativos de la superficie PAC que interseccionan con ZUSF**

	Superficie agrícola declarada PAC 2018 (1)	Sup en ZUSF (2)	% Sup PAC ZUSF (3)	Número de explotaciones con >0% de ZUSF	Ha de explotaciones con > 0% de ZUSF (4)	Superficie PAC en ZUSF (5)	Sup ZUSF / Sup . Total Expl en ZUSF (5)/(4)	% PAC ZUSF (5) = (5)/(2)	% Sup ZUSF vs Superficie agrícola PAC (5)/(1)
Andalucía	4.435.394	6.626.973	18,504%	218.566	4.305.358	3.866.735	89,81%	58,35%	87,18%
Aragon	2.082.024	3.247.372	9,067%	40.256	2.041.090	1.684.295	82,52%	51,87%	80,90%
Asturias	263.760	767.373	2,143%	9.513	255.752	102.608	40,12%	13,37%	38,90%
Baleares	163.752	353.563	0,987%	5.187	156.280	140.248	89,74%	39,67%	85,65%
Canarias		276.690	0,773%						
Cantabria	165.313	341.296	0,953%	3.976	147.067	31.633	21,51%	9,27%	19,14%
Castilla La Mancha	4.707.633	5.727.000	15,991%	112.689	4.611.395	3.935.911	85,35%	68,73%	83,61%
Castilla y León	4.790.528	7.075.775	19,757%	69.076	4.757.257	4.208.912	88,47%	59,48%	87,86%
Cataluña	1.202.254	2.258.314	6,306%	44.176	1.121.021	880.576	78,55%	38,99%	73,24%
Extremadura	2.713.143	3.278.806	9,155%	55.503	2.669.755	2.187.052	81,92%	66,70%	80,61%
Galicia	443.663	1.551.027	4,331%	26.701	430.785	191.864	44,54%	12,37%	43,25%
Madrid	260.635	496.211	1,386%	5.037	259.196	223.087	86,07%	44,96%	85,59%
Murcia	315.533	642.883	1,795%	9.627	293.127	230.963	78,79%	35,93%	73,20%
Navarra	471.532	877.242	2,449%	12.988	468.115	384.828	82,21%	43,87%	81,61%
Pais Vasco	188.837	586.365	1,637%	7.851	186.744	132.759	71,09%	22,64%	70,30%
La Rioja	168.312	406.675	1,136%	5.700	141.344	113.331	80,18%	27,87%	67,33%
C. Valenciana	438.852	1.300.773	3,632%	46.893	396.659	293.417	73,97%	22,56%	66,86%
	<b>22.811.164</b>	<b>35.814.337</b>	<b>100,000%</b>	<b>673.739</b>	<b>22.240.945</b>	<b>18.608.220</b>	<b>83,67%</b>	<b>51,96%</b>	<b>81,58%</b>

Fuente: SIGPAC y solicitantes PAC 2018. FEAGA. Elaboración SG Programación y coordinación

La superficie de las solicitudes que interseca con la ZUSF respecto al total de la superficie de la PAC que presenta alguna hectárea encima de la ZUSF es de 83.67%. La superficie PAC que interseca con las ZUSF representa el 51.96% del total de las zonas con uso sostenible de fitosanitarios y además representa el 81.58% de la Superficie agrícola que se declaró en las Solicitudes únicas de 2018.

## 1.2. AGUAS COSTERAS

Las aguas costeras también son objeto de la planificación hidrológica según la Directiva 2000/60 Marco del Agua. Es incuestionable la influencia que los efluentes desde tierra tienen en la calidad de las aguas marinas próximas a la costa. La contaminación procedente de la actividad agrícola se traslada a las aguas costeras a través de los vertidos fluviales y las

escorrentías de las áreas costeras, produciendo eutrofización y contaminación. Estos efectos negativos afectan a diversos sectores como el turismo y la pesca y acuicultura.

La planificación hidrológica se aplica a 211 masas de aguas costeras naturales y 49 masas que se consideran muy modificadas. Los datos de las tablas del potencial ecológico y estado químico en el apartado 1.1.1 “Aguas superficiales”, muestran que existe un elevado porcentaje de masas de aguas costeras naturales que alcanzan el buen estado ecológico (83,4%) y químico (91%). La situación es distinta en las masas muy modificadas, que sólo tienen alrededor de la mitad de las masas en buen estado según ambos criterios. La ubicación de las masas costeras en peor estado puede observarse en los dos mapas siguientes, encontrándose dichas masas de manera localizada en el área de la Bahía de Cádiz, Mar Menor y diversos puntos de la costa mediterránea entre la desembocadura del Segura y Cataluña.

#### **Ilustración 21 Estado/Potencial ecológico de las masas de agua superficial**



*Fuente Síntesis de los planes hidrológicos españoles MITECO*

## Ilustración 22 Estado químico de las masas de agua superficial.



Fuente Síntesis de los planes hidrológicos españoles MITECO

### 1.3. LOS MONTES Y SU RELACIÓN CON EL AGUA Y EL SUELO

La cobertura vegetal que suponen los montes, es un elemento que tiene especial relevancia en los procesos hidrológicos. Por un lado, la cubierta vegetal influye en la cantidad de agua precipitada que se transfiere a acuíferos y cauces. El volumen y estructura de la vegetación condicionan los fenómenos de intercepción y evapotranspiración tras los cuales parte del agua precipitada vuelve a la atmósfera. Una menor cobertura vegetal supone una mayor escorrentía que puede alimentar el flujo de los cauces. Distintas experiencias han demostrado que una reducción de la cubierta vegetal conduce a aumentos de caudal evacuado y a la inversa; que el aumento de la cobertura de la cuenca determina disminuciones del caudal de salida. Sin embargo, esto no significa una mayor cantidad de agua disponible para su aprovechamiento, ya que las cuencas desnudas generan avenidas de gran caudal y difícil regulación, además de incrementarse los fenómenos erosivos, con las consecuencias negativas que ello implica tanto para el suelo como para las infraestructuras hidráulicas.

Por el contrario, en las cuencas con cobertura forestal, aparte de los anteriores fenómenos de intercepción y evapotranspiración, también se maximiza el proceso de infiltración,



reduciéndose la escorrentía e incrementándose el paso del agua al suelo y subsuelo. El proceso de construcción de suelo es favorecido por la vegetación arbórea, mejorándose la infiltración, que es el primer paso para la alimentación de los flujos de base, esenciales en la producción de recurso utilizable. El tiempo de permanencia del agua en una cuenca depende de la cobertura de la misma. El llamado flujo de tormenta puede abandonar la cuenca por escorrentía en unos minutos, mientras que el flujo de base infiltrado puede permanecer durante años en el sustrato. El agua infiltrada y la fracción percolada a los acuíferos, alimenta el flujo de base de los ríos, y permite que fluyan en épocas de ausencia de precipitaciones, incluso en épocas de estiaje.

Por tanto, los montes tienen influencia sobre el agua tanto desde el enfoque de la cantidad de recurso disponible, como sobre el régimen de la misma. Igualmente, la incidencia de los montes sobre la calidad del agua es manifiesta, al reducir la erosión hídrica y la sedimentación consecuente. Además la cobertura forestal en cuencas y riberas influye en parámetros físico químicos relevantes del ecosistema fluvial como son la temperatura, los nutrientes y otras sustancias químicas disueltas. La vegetación circundante a las masas de agua superficial, o que cubre zonas de infiltración de acuíferos, realiza una función de "filtro verde" cuando las escorrentías arrastran nutrientes y otras sustancias químicas. Estas pueden ser absorbidas por los sistemas radicales e incorporarse a la biomasa vegetal, evitando así su disolución en la masa de agua y la alteración de sus condiciones químicas. Este fenómeno tiene especial importancia en las áreas agrícolas, en las que la escorrentía puede arrastrar fertilizantes y fitosanitarios que alterarían la calidad de las aguas.

Por otra parte, como ya se ha apuntado, la cobertura vegetal modula los efectos de la lluvia sobre el suelo, y supone una defensa directa o indirecta contra la erosión. La vegetación defiende el suelo de forma directa contra la erosión al amortiguar el choque de las gotas de lluvia contra el suelo, reduciendo su energía y por tanto su capacidad erosiva. Igualmente ofrece resistencia al movimiento del agua y disminuye la velocidad de la escorrentía, lo que reduce su capacidad para arrastrar partículas de suelo. Además, los sistemas radicales contribuyen a la sujeción del suelo impidiendo su disgregación. De forma indirecta, la vegetación mejora la estructura del suelo mediante el aporte de materia orgánica, incrementando su resistencia a la erosión.

Aunque el principal fenómeno erosivo en España es la erosión hídrica, no hay que olvidar la existencia de fenómenos de erosión eólica. El Inventario Nacional de Erosión de Suelos



(INES)<sup>32</sup>, realizado por el MAPA, cuantifica y refleja cartográficamente a escala provincial los principales procesos de erosión en el territorio nacional. Al tratarse de un inventario continuado, permite determinar la evolución en el tiempo de los procesos erosivos. En el apartado 2.3.1.2 de este documento, dedicado a la erosión de suelos en España, se presentan algunas de las principales cifras del INES.

**Tabla 26 Superficies y pérdidas de suelo por niveles erosivos en el INES**

Nivel erosivo (t . ha-1.año-1)	Superficie geográfica		Pérdidas de suelo		Pérdidas medias (t.ha-1.año-1)
	Hectáreas	%	t . año <sup>-1</sup>	%	
≤ 5	29.186.694,5	57,7%	49.169.439,9	8,2%	1,7
> 5 y ≤ 10	7.631.061,5	15,1%	54.526.963,9	9,1%	7,1
> 10 y ≤ 25	6.914.985,6	13,7%	107.676.469,8	18,0%	15,6
> 25 y ≤ 50	2.719.105,0	5,4%	94.675.806,6	15,8%	34,8
> 50 y ≤ 100	1.476.057,1	2,9%	102.695.057,3	17,2%	69,6
> 100 y ≤ 200	710.108,4	1,4%	97.237.988,6	16,3%	136,9
> 200	285.846,8	0,6%	91.790.563,2	15,4%	321,1
<b>Superficie Erosionable</b>	48.923.858,9	96,7%	597.772.289,3	100,0%	12,2
<b>Láminas de agua superficiales y humedales</b>	502.479,0	1,0%			
<b>Superficies artificiales</b>	1.169.169,3	2,3%			
<b>Total</b>	50.595.507,2	100,0%			

Fuente: *Inventario Nacional de Erosión de Suelos. SG Política Forestal DGDRIPF MAPA.*<sup>33</sup>

En la anterior tabla se muestra que menos del 5% de la superficie erosionable genera casi la mitad de las pérdidas de suelo (48,9%), lo que da una idea de que los fenómenos erosivos más graves se presentan a escala local, repartidos en el sur peninsular, vertiente mediterránea, valle del Ebro y determinadas áreas de ambas mesetas.

Los efectos positivos de la vegetación desde el punto de vista hidrológico y de protección de suelos, tienen distinta intensidad en función del tipo de cubierta vegetal. En este sentido, son determinantes la cobertura aérea que proporcionan árboles y arbustos, la protección del suelo que proporciona la vegetación herbácea en contacto con el mismo y los efectos que los residuos de la vegetación tienen sobre el suelo. En los cultivos agrícolas, estos factores son

<sup>32</sup> <https://www.mapa.gob.es/es/desarrollo-rural/temas/politica-forestal/inventario-cartografia/inventario-nacional-erosion-suelos/>

<sup>33</sup> Al tratarse de datos todavía no publicados no siendo definitivos, , las superficies no son exactas, de modo que el total supera ligeramente la superficie nacional.



variables en función de la época del año y entre cultivos, existiendo frecuentemente períodos o tipos de cultivos con suelos desnudos y efectos hidrológicos poco favorables que tratan de compensarse con distintas prácticas de cultivo. En los terrenos forestales los mayores efectos positivos se dan en masas maduras multiestratificadas y con suelos profundos. Pero son igualmente reseñables en pastizales densos y en pastizales con arbolado disperso. Algunos estudios indican que las espesuras defectivas (como las que se dan en muchos montes mediterráneos, dehesas p.ej.) generan determinados niveles de escorrentía e infiltración, que parecen ser los más adecuados desde el punto de vista de la producción de agua.

Otro efecto reseñable de la vegetación forestal, es la protección que los bosques de ribera frente a inundaciones y como freno a la erosión de los cauces. La modificación e incluso la total eliminación de estas galerías en las riberas y llanuras de inundación de muchos ríos, junto a algunas actuaciones de corrección de cauces realizadas en el pasado, hace que los riesgos de inundación sean frecuentes en muchas cuencas españolas. Igualmente, las franjas de vegetación natural y otros elementos paisajísticos insertos en la matriz agrícola, proporcionan protección hidrológica y de suelos.

La cobertura forestal, es por tanto, una infraestructura básica para la gestión de la cantidad, calidad y régimen de los recursos hídricos, así como para la protección de los suelos contra la erosión. Esta cobertura está definida como monte por el ordenamiento jurídico español, en el art. 5 de la Ley 43/2003 de Montes, que de forma simplificada y en sentido amplio se puede expresar como todos aquellos terrenos<sup>34</sup> que no son objeto del cultivo agrícola. Conviene recordar que los terrenos forestales pueden ser considerados superficie agrícola utilizada (SAU), como sucede con los pastizales y montes con aprovechamiento ganadero.

La consideración de un terreno como superficie agrícola por su uso y forestal por su cobertura no debe suponer ningún tipo de conflicto, pudiendo superponerse ambas condiciones sobre un mismo lugar. Sin embargo, esta duplicidad tiene como consecuencia una variación en la cuantificación de la superficie forestal dependiendo de las fuentes y finalidades para las que se ofrezcan las cifras.

---

<sup>34</sup> Exceptuadas superficies artificiales.





**Tabla 27 Superficie forestal nacional según distintas fuentes**

<b>Superficie forestal nacional</b>			
<b>Fuente</b>	<b>ha</b>	<b>%</b>	<b>Año</b>
<b>SIGPAC<sup>35</sup></b>	27.991.185	55,3%	2019
<b>ICC 29 en conjunto 17 PDR autonómicos</b>	25.283.411	50,0%	2005/2015
<b>ICC 29 en PNDR</b>	27.627.000	54,6%	2010
<b>Anuario de Estadísticas Forestales MAPA</b>	27.953.995	55,3%	2017

*Fuente: Elaboración propia a partir de las fuentes mencionadas en la tabla*

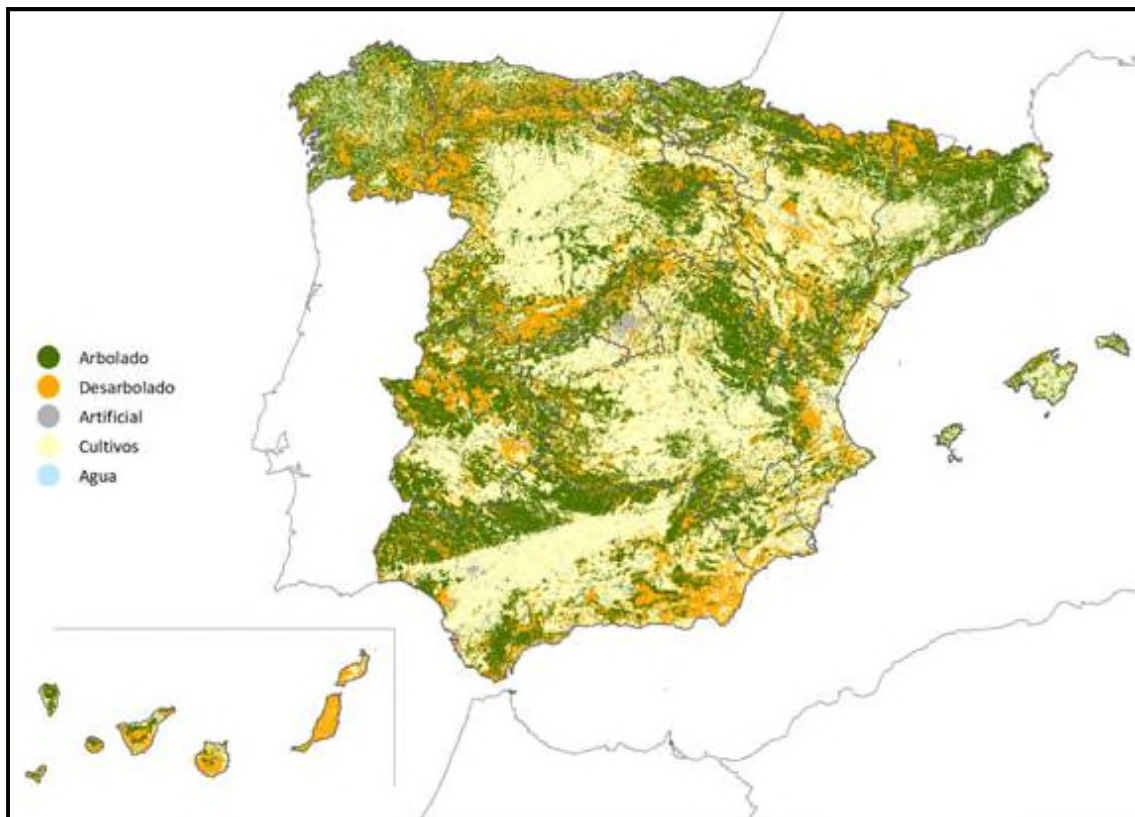
Si bien la cifra a nivel nacional se mantiene en un nivel similar en las distintas fuentes anteriores, a nivel autonómico sí que se pueden encontrar diferencias sensibles en algunos casos. Generalmente, estas diferencias se deben a la no consideración de algunas superficies de pastos como terrenos forestales por algunos PDR, que en otras fuentes tienen la consideración de superficie forestal desarbolada. La superficie forestal arbolada cubre alrededor de dos tercios del total (más de 18 millones de ha), mientras que la desarbolada el tercio restante (más de 9 millones de ha)<sup>36</sup>.

---

<sup>35</sup> Usos FO, PA, PR y PS.

<sup>36</sup> Según el Mapa Forestal de España, se considera superficie forestal arbolada al terreno poblado con especies forestales arbóreas como manifestación vegetal dominante y cuya fracción de cubierta (FCC) es igual o superior al 10%. Por su parte, la superficie forestal desarbolada supone una FCC menor del 10% de las especies forestales arbóreas, si las tiene, y está formada por el monte arbolado disperso y el monte desarbolado.

### Ilustración 23 . Mapa Forestal de España.



*Fuente: SG Política Forestal. DGDRIPF. MAPA*

A la hora de considerar el papel de los terrenos forestales desde el punto de vista hidrológico y de conservación de suelo, la inclusión o no de los pastos es determinante, ya que en general, el comportamiento hidrológico de estos no se puede equiparar con el de la mayor parte de los cultivos. La multiestratificación del suelo y las distintas profundidades de los sistemas radicales, junto a la cobertura del suelo por el tapiz herbáceo, hacen que la variada tipología de pastos (en los que participan con frecuencia elementos arbóreos y arbustivos) tenga efectos hidrológicos positivos y de protección de suelos superiores a la mayoría de los cultivos.

La multifuncionalidad de los montes en sentido amplio (pastos incluidos), es uno de los principios que han orientado históricamente la ordenación de montes y actualmente la llamada gestión forestal sostenible. La provisión de servicios ambientales como la protección hidrológica, ha sido tradicionalmente un objetivo habitual de la gestión forestal en nuestro país. Sin embargo, no puede considerarse que en la totalidad de la superficie forestal española se



realiza un mínimo de gestión que garantice la conservación de las distintas funcionalidades ambientales de los montes, como son la protección hidrológica y de suelos, entre otras. Según los anuarios de estadísticas forestales del MAPA, alrededor de dos tercios (unos 19 millones de ha) de la superficie forestal española es de propiedad privada, si bien esta proporción varía según Comunidades. Una parte de esta propiedad privada es de propietario desconocido, más del 12% (unos 3,5 millones de ha) del total de la superficie forestal. Este dato es ilustrativo de la ausencia de gestión en buena parte de los montes españoles. En el caso de los montes privados la gestión activa se concentra principalmente en las regiones y comarcas con mayor productividad, siendo más reducida en el resto. No se dispone de datos que muestren a escala nacional la superficie forestal objeto de gestión, aunque hay algunos datos parciales que pueden servir como aproximación.

**Tabla 28 Superficie forestal arbolada gestionada**

Comunidad Autónoma	Superficie arbolada gestionada (ha)	Qué incluye superficie gestionada
ANDALUCÍA	1.261.877	Montes sujetos a instrumentos de ordenación
ARAGÓN	63.801	Montes sujetos a instrumentos de ordenación
CANARIAS	94.057	PORN, PRUG, Planes Directores de Reservas Naturales, Planes Especiales de Paisajes Protegidos, Normas de Conservación de Monumentos Naturales y Sitios de Interés Científico
CANTABRIA	13.807	Montes sujetos a instrumentos de ordenación
CASTILLA LA MANCHA	1.518.843	Montes sujetos a instrumentos de ordenación, PORN, PRUG, Plan de Gestión Red Natura 2000, Planes comarcales de prevención de incendios
CASTILLA LEÓN	896.917	Montes sujetos a instrumentos de ordenación
CATALUÑA	813.678	Montes sujetos a instrumentos de ordenación, planes de prevención de incendios
COMUNIDAD DE MADRID	185.707	Montes sujetos a instrumentos de ordenación, PORN, PRUG, ZEC
COMUNIDAD FORAL DE NAVARRA	221.128	Montes sujetos a instrumentos de ordenación, ZEC
COMUNIDAD VALENCIANA	80.632	Montes sujetos a instrumentos de ordenación
EXTREMADURA	138.943	Montes sujetos a instrumentos de ordenación
GALICIA	212.594	Montes sujetos a instrumentos de ordenación



ISLAS BALEARES	11.122	Montes sujetos a instrumentos de ordenación
LA RIOJA	117.830	Montes sujetos a instrumentos de ordenación, PORN, Plan de Gestión Red Natura 2000
PAÍS VASCO	76.662	Montes sujetos a instrumentos de ordenación
PRINCIPADO DE ASTURIAS	14.012	Montes sujetos a instrumentos de ordenación
REGIÓN DE MURCIA	182.013	Montes sujetos a instrumentos de ordenación, planes de prevención de incendios
<b>TOTAL</b>	<b>5.903.621</b>	<b>32% superficie arbolada</b>

Fuente SG Política Forestal DRDRIPF MAPA

Según los datos anteriores, solamente en el 32% de la superficie forestal arbolada se aplican instrumentos de gestión. Teniendo en cuenta que la superficie desarbolada está compuesta en parte por matorrales y terrenos procedentes del abandono de la actividad agrícola, y que en la mayor parte de los casos tiene menor interés que la superficie arbolada desde el punto de vista del aprovechamiento, es muy probable que el porcentaje de superficie desarbolada bajo gestión sea menor que el correspondiente a la superficie arbolada. Por lo tanto, a partir de los datos disponibles, es razonable suponer que el total de la superficie forestal nacional bajo instrumentos de gestión no alcanza un tercio del total.

El dato de la superficie forestal bajo instrumentos de gestión, tiene especial importancia en este caso, ya que en el actual período de programación la existencia de un “plan de gestión forestal o instrumento equivalente”, es una condición de elegibilidad para inversiones forestales apoyadas por FEADER<sup>37</sup>, condición que se mantiene en la propuesta de Reglamento para los Planes Estratégicos de la PAC en el próximo período más allá de 2020. El Marco Nacional de Desarrollo Rural hace una definición amplia de “instrumento equivalente”<sup>38</sup>, de modo que el alcance sobre los aspectos hidrológicos de la gestión en los distintos instrumentos puede ser muy variable.

---

<sup>37</sup> Art. 21.2, párrafo 2º del Reglamento (UE) 1305/2013

<sup>38</sup> [https://www.mapa.gob.es/es/desarrollo-rural/temas/programas-ue/programme\\_2014es06rdnf001\\_2\\_0\\_es\\_tcm30-151642.pdf](https://www.mapa.gob.es/es/desarrollo-rural/temas/programas-ue/programme_2014es06rdnf001_2_0_es_tcm30-151642.pdf) Apartado 5.2.4.6, pág 137: Los instrumentos equivalentes podrán ser planes que independientemente de su finalidad última, afecten a un grupo de montes o a los montes de un ámbito geográfico determinado, de iniciativa privada o pública, hayan sido validados por la administración competente y que contengan los elementos básicos de los planes de gestión forestal, además de ser coherentes con las resoluciones de la Conferencia Ministerial para la Protección de Bosques en Europa. Estos planes, por tanto, aglutinarán la información dispersa de los recursos forestales que planifican y establecerán los modelos de silvicultura y compatibilización de usos en las explotaciones forestales que se adhieran realizando un compromiso de seguimiento por parte de sus titulares.



Otro aspecto importante relacionado con las superficies forestales, su gestión y la PAC, es la ganadería extensiva. Como ya se ha mencionado, los montes pastados tienen estructuras de vegetación con efectos hidrológicos muy positivos, por lo que este tipo de aprovechamiento puede resultar una herramienta de gestión. La superficie forestal (en el sentido de la Ley de Montes) recogida en SIGPAC coincide sensiblemente con la de las estadísticas del MAPA, siendo algo menos de 28 millones de ha. Si de estas identificamos cuales son declaradas como aptas para recibir pagos directos (debidos al uso ganadero, ya que no es posible el cultivo en estas superficies), podemos tener una aproximación a la superficie forestal objeto de pastoreo.

**Tabla 29 Superficies con uso potencial de pasto en SIGPAC y pagos directos**

Uso SIGPAC	Superficie (Ha)	Superficie apta para pagos directos (ha)
Forestal (FO)	9.151.125,50	--
Pasto con arbolado (PA)	5.034.993,07	2.255.690,24
Pasto arbustivo (PR)	10.718.540,46	3.016.139,06
Pastizal (PS)	3.068.628,04	1.945.928,97
TOTAL	27.973.287,07	7.217.758,27

*Fuente FEAGA*

Existen superficies que se pastan y no reciben pagos directos y, por el contrario, puede ser que existan superficies declaradas sobre las que no se ejerza pastoreo activo. Con los datos disponibles, podemos estimar que excluyendo el uso forestal de SIGPAC, hay pastoreo potencial sobre 7,2 millones de ha de los 18,8 millones de ha de pastos (usos PA PR y PS del SIGPAC), es decir sólo sobre un 38,8% de toda la superficie de pastos. En el caso del pasto con arbolado, que incluye superficies de vocación ganadera como las dehesas, la superficie pastada es el 44,8%. Este porcentaje es mayor en los pastizales con el 63,4% y menor en los pastos arbustivos con sólo el 28,1%. Estas cifras, a pesar de ser sólo una estimación, nos indican que el aprovechamiento de las superficies de pastos en España es inferior a su potencialidad. La exclusión de las ayudas directas de algunos terrenos forestales, como los de mayor espesura arbolada o la reducción de superficies por aplicación del coeficiente de



admisibilidad de pastos, ha conllevado la disminución de actividad ganadera en las mismas, propiciando el abandono progresivo del aprovechamiento y la gestión sostenible de dichas superficies con, por tanto, los consecuentes efectos negativos sobre la conservación y mantenimiento de servicios ambientales tales como la protección hidrológica y el aumento del riesgo potencial de incendios.

Por otra parte, la principal amenaza para la estabilidad de los montes españoles y sus funciones hidrológicas y de protección de suelos, son los incendios, si bien la tendencia tanto en número de siniestros como de superficie quemada es descendente. En el apartado 7 de la Temática 2 del Objetivo específico 4 “Pérdidas directas debidas a desastres” se incluyen cifras detalladas sobre la estadística de incendios forestales.

En España de media se producen anualmente unos 13.000 siniestros que queman algo más de 100.000 ha<sup>39</sup>. Aunque no se trate de cifras alarmantes (menos del 0,4% de la superficie forestal nacional) y los efectos del fuego sean reversibles, a escala local y durante un determinado período de tiempo, los incendios pueden tener consecuencias significativas sobre la hidrología de las cuencas, al incrementarse la escorrentía y la erosión hídrica, con la consiguiente pérdida de suelo y arrastre de sedimentos, que entre otros efectos afectan temporalmente a la calidad de las aguas.

Los PDR cofinanciados por FEADER son una de las principales fuentes de financiación de la prevención de incendios en España, con casi la mitad del presupuesto programado para medidas forestales en el período 2014-2020 (más de 900 millones € de gasto público total dedicados a prevención de incendios). La relación por tanto entre los montes y la PAC, no se limita a los efectos hidrológicos de los primeros que favorecen la disposición de recursos hídricos por la agricultura, sino que también la PAC sostiene su conservación. A esto hay que añadir, que el aprovechamiento de pastoreo extensivo en los montes como el antes mencionado, favorece estructuras de combustible más resistentes a la propagación del fuego y que generan menor intensidad de llama una vez que el incendio se declara, por lo que su severidad es menor. Por tanto, la influencia que la PAC tiene sobre este tipo de ganadería en los montes, condiciona también en parte la respuesta de estos frente al fuego.

---

<sup>39</sup> [https://www.mapa.gob.es/es/desarrollo-rural/estadisticas/Incendios\\_default.aspx](https://www.mapa.gob.es/es/desarrollo-rural/estadisticas/Incendios_default.aspx)



## 1.4. CONCLUSIONES

- Actualmente la superficie regada en España **supera los 3 millones de hectáreas, lo que supone alrededor del 20% de la superficie total cultivada** y aporte el 65% del valor de la producción final agraria.
- En general, para **los recursos de aguas continentales se prevé un descenso en las aportaciones medias anuales en el futuro**. Se constata que en algunas demarcaciones mediterráneas y en los archipiélagos, los recursos no convencionales van ganando importancia, por lo que también pueden jugar un papel importante en los próximos años. Como medida de adaptación a las nuevas condiciones climáticas más adversas, **la ordenación agrohidrológica de las cuencas resulta fundamental**, enfatizando el papel que juegan los bosques en las cuencas así como los bosques de ribera en los cauces.
- En cuanto a la **calidad de las aguas superficiales es destacable la importante problemática de contaminación generada por nitratos de origen agrario**, especialmente en la vertiente mediterránea, valle del Ebro y algunas zonas del interior. En este problema la situación parece estabilizada, sin que se observe tendencia a la mejora o empeoramiento en la serie de años estudiada.
- El **estado ecológico de las masas de agua superficial resulta bueno en su mayoría**, detectándose una mejora entre el primer y el segundo ciclo de planificación, aunque este dato resulta heterogéneo por demarcaciones, dándose los peores resultados en las cuencas del Mediterráneo. Por lo que se refiere **al estado químico, este presenta mejores resultados que el ecológico**, registrándose las peores situaciones en Baleares y las cuencas internas de Cataluña.
- Es previsible que **la disponibilidad de aguas superficiales se reduzca en el futuro debido a las condiciones climáticas**. En este contexto hay que tener presente que cualquier actuación sobre infraestructuras de regadío financiada por FEADER está sujeta a condiciones de ahorro de agua, aparte de los correspondientes procedimientos ambientales, que aseguren su viabilidad en este futuro escenario.
- Sin embargo, uso del agua en el sector agrario ha descendido de 17.083 Hm<sup>3</sup> en 2002 a 14.948 en 2016. Por tanto, **se ha producido una reducción del uso de agua de la agricultura de regadío para este periodo del 14%**. La modernización de los regadíos ha permitido disminuir las necesidades hídricas de las explotaciones



**manteniendo la viabilidad económica** por el incremento en la eficiencia de los sistemas de riego de forma general, si bien es común que se produzcan pérdidas en las infraestructuras más antiguas.

- Las **aguas subterráneas están sometidas en varias zonas del territorio a problemas de contaminación por nitratos procedentes de fuentes agrarias**, en algunos casos de forma importante. La calidad de las aguas subterráneas, estimada a través de la concentración de nitratos, presenta los peores resultados en el Mediterráneo y valle del Ebro, sin que se pueda detectar ninguna tendencia positiva o negativa en la serie de años estudiada. Por lo que se refiere al **balance de nutrientes en el suelo, este se mantiene estable en cuanto al N y descendente en el P**.
- Por lo que se refiere a los cultivos, **el cereal de secano es el principal cultivo en cuanto a aportación de nutrientes en términos absolutos** debido a su extensión. Sin embargo, algunos cultivos de regadío tienen aportaciones relativas por hectárea muy elevadas, relacionadas con su mayor producción y, por lo tanto, mayor extracción de nutrientes por los cultivos. La buena gestión de la actividad agraria en las **zonas vulnerables a la contaminación por nitratos declaradas, pueden ser una importante herramienta para combatir esta contaminación, debido a su amplia extensión en el territorio**. La mayoría de las demarcaciones hidrográficas presentan masas con problemas por contaminación procedente de fuentes agrarias y extracción intensiva y continuada, concentrándose el mayor número de masas subterráneas en mal estado en la mitad sur peninsular, meseta norte, costa mediterránea y ambos archipiélagos.
- Aunque frecuentemente se señala la importancia socioeconómica del regadío y su efecto positivo **desde el punto de vista del mantenimiento poblacional en el medio rural, en este documento no se han podido ofrecer datos numéricos concluyentes en este sentido para todo el territorio nacional**, aunque hay algún caso de análisis a escala regional en el que sí se demuestra. Sin embargo, **sí es posible detectar cierta correlación a grandes rasgos entre algunas zonas de regadío y áreas donde el despoblamiento tiene menor incidencia**. El mantenimiento de población en el territorio evita el abandono de las superficies agrícolas y forestales y las acciones negativas que dicho despoblamiento y la pérdida de la gestión ordenada del territorio pueden conllevar para el medio ambiente.





- La gestión de los regadíos en España se hace principalmente a través de figuras colectivas como las comunidades de regantes. **Se constata que la mayoría de las comunidades de regantes no alcanzan el tamaño adecuado para prestar unos servicios de gestión que redunden en una mayor sostenibilidad del recurso.**
- La agricultura española se viene experimentando un proceso de incremento de la eficiencia en el uso del agua que continúa en la actualidad, aunque siempre sea necesario analizar de forma local las características de las distintas zonas de regadío. **Los usos agrarios suponen más del 70% de la demanda de agua en España y las previsiones futuras son de incremento, si bien esto es heterogéneo en función de las cuencas, existiendo varias que prevén una reducción de la demanda, especialmente en el sur y el Mediterráneo.**
- El uso incorrecto de productos fitosanitarios es una fuente de contaminación que afecta tanto a las aguas superficiales como a las subterráneas, mientras que se constata que la tendencia en el uso de estos productos es creciente. **Las zonas de protección frente al uso de fitosanitarios pueden ser una importante herramienta para reducir la contaminación producida, ya que cubren una buena parte de la superficie agrícola nacional. Concretamente, el 82% de la superficie agraria total de las explotaciones solicitantes de PAC en 2018, se encuentra sobre superficies declaradas como zonas de protección y periféricas, lo que supone 18,61 millones de hectáreas.** Esto porcentajes ponen de manifiesto que en España hay un el alto número de hectáreas receptoras de la PAC que se encuentran en ZUSF (51.96%), la importancia de esas hectáreas en términos relativos en el total de las hectáreas de las explotaciones de la PAC (el 83.67% de las hectáreas de las explotaciones de la PAC) y el alto porcentaje de Superficie agrícola declaradas en solicitudes que tiene hectáreas coincidentes con las ZUSF (81.58%).
- En cuanto a las aguas costeras, existen masas afectadas por contaminación procedente de la agricultura, si bien **la mayor parte de las masas de agua costeras alcanzan un buen estado ecológico y químico.** Los problemas se presentan de manera localizada en diversos puntos, especialmente de la costa mediterránea.
- **Los terrenos forestales influyen positivamente sobre la cantidad régimen y calidad de los recursos hídricos disponibles, así como sobre la protección de suelos,** al reducir la erosión hídrica y la degradación consecuente. Sin embargo, **existe una proporción importante de superficie forestal en la que no se realiza**



**una gestión que garantice la conservación de las distintas funciones ambientales** de los montes. Los bosques de ribera ejercen una función de protección frente a inundaciones, aunque su degradación en muchas partes del territorio hace que no sean suficientes para mitigar este riesgo.

- **La principal amenaza para la estabilidad de los montes españoles son los incendios**, frente a los cuales, los PDR financian una parte importante de los trabajos de prevención. Los pastos pueden tener la consideración de superficie agrícola por su uso y forestal por su cobertura. **Las estructuras de montes pastados tienen efectos hidrológicos muy positivos, así como son más resistentes y resilientes frente al fuego, si bien la superficie pastada es mucho menor de la que potencialmente podría ser aprovechada.**



## **2. CARACTERIZACIÓN DEL SUELO Y SU PROBLEMÁTICA EN RELACIÓN CON EL SECTOR AGRARIO EN ESPAÑA**

El suelo es la capa superior de la superficie sólida del planeta y es el segundo de los recursos naturales. Regula el suministro de agua y su calidad, retiene carbono y ayuda a regular el clima, aporta nutrientes, es soporte para las plantas y otros organismos y provee servicios esenciales para los ecosistemas. El conjunto de la sociedad depende del suelo para cuestiones esenciales como el suministro de agua, oxígeno, fibras, combustibles y alimentos. El suelo es por tanto un recurso vital pero en gran parte no renovable, y que está sometido a una presión cada vez mayor.

Entre las propiedades físicas del suelo podemos identificar la estructura, la textura, la porosidad el color y la consistencia. Cada una de estas propiedades interactúa con el agua y la capacidad del suelo en retenerla, en la aireación del terreno y los efectos del crecimiento de las plantas, el contenido de materia orgánica y de minerales o el estado de drenaje o pérdida de humedad.

Entre las propiedades químicas del suelo podemos desatacar la capacidad de intercambio catiónico, la salinización, la presencia de materia orgánica o los metales con los que se puede determinar la capacidad de un suelo de retener nutrientes, la degradación, la lixiviación y, en general, la salud que presenta un suelo.

En cuanto a su legislación y, a diferencia del aire y del agua, no existe legislación específica de la UE para la protección del suelo, lo que constituye una debilidad por la ausencia de regulación. No obstante, algunas políticas comunitarias hacen referencia indirecta al suelo, como la legislación sobre agua, residuos, sustancias químicas, contaminación industrial, protección de la naturaleza, pesticidas y agricultura.

El suelo, además del soporte físico, es un elemento primordial en el desarrollo de la actividad agraria. Debe entenderse que se trata de un medio vivo, cuyas características físicas, químicas y biológicas definen su capacidad productiva. La agricultura depende de forma esencial de las condiciones del suelo, tanto en cuanto al contenido en nutrientes y materia orgánica como en aireación, capacidad de retención de agua, estructura, pH, textura o microbiota.



La utilización continuada de los suelos puede dar lugar a un empobrecimiento de los mismos e incluso a problemas, graves en ciertas partes de España, de erosión. Por todo ello, uno de los pilares de una agricultura sostenible es, precisamente, el mantenimiento de un suelo fértil y sano.

Dentro del cuidado del suelo sobresalen distintas técnicas de cultivo que se incluyen en variados sistemas de producción, como la producción integrada, con el mandato claro de mantener o mejorar la fertilidad del suelo, atendiendo a todos sus aspectos (contenido en materia orgánica, biodiversidad, estructura, mantenimiento de la protección del suelo, ...) o como la agricultura de conservación, cuyo objetivo principal es la recuperación del suelo, mediante la supresión o minimización del laboreo convencional. Así mismo, se enfatiza el mantenimiento de su estructura, teniendo en cuenta que esta característica del suelo influye de forma significativa en los parámetros de lixiviación, erosión o incluso, en su función como sumidero de carbono. Todos estos aspectos, además de ser vitales para la producción agraria, tienen especial interés en las medidas de mitigación que puedan tomarse en la lucha contra el cambio climático desde el sector agrario.

No hay que olvidar, para el correcto manejo del suelo, la consideración de las técnicas de fertilización y la aplicación de enmiendas, en las que no sólo se busque reponer los nutrientes que extraen los cultivos sino mantener o incluso mejorar su fertilidad mediante una gestión sostenible que contemple el suelo en todas sus dimensiones.

## **2.1. TIPOS DE SUELOS EN ESPAÑA**

Al evaluar las características físicas y químicas se determina que la diversidad edáfica en España es muy grande. Cada región presenta unos suelos característicos, que dependen estrechamente del tipo de roca, del clima, de la vegetación, así como del tiempo transcurrido desde su formación y de la incidencia de las actividades humanas.

Tal y como se observa en el mapa, los suelos dominantes son los Calcisoles, presentes en prácticamente todo el país (a excepción del norte y oeste peninsular). Los Calcisoles son el grupo de suelos en los que se acumulan altas concentraciones de carbonatos secundarios y que por lo general acaecen en áreas caracterizadas por estrés hídrico acusado durante parte del año. Suelen formarse sobre materiales parentales o rocas madre de naturaleza calcárea. También se encuentran en ambientes secos en donde las aguas subterráneas ricas en carbonato cálcico ascienden hasta las proximidades de la superficie edáfica. Al tratarse de suelos con elevadas tasas de mineralización, son especialmente vulnerables a la pérdida de



materia orgánica y fertilidad y a la erosión, por ello resulta especialmente importante mantenerlos protegidos, por ejemplo con cubierta vegetal.

En la cornisa cantábrica predominan los Umbrisoles, suelos típicos de climas fríos y húmedos, con poco o ningún déficit hídrico y en los que predomina la materia orgánica.

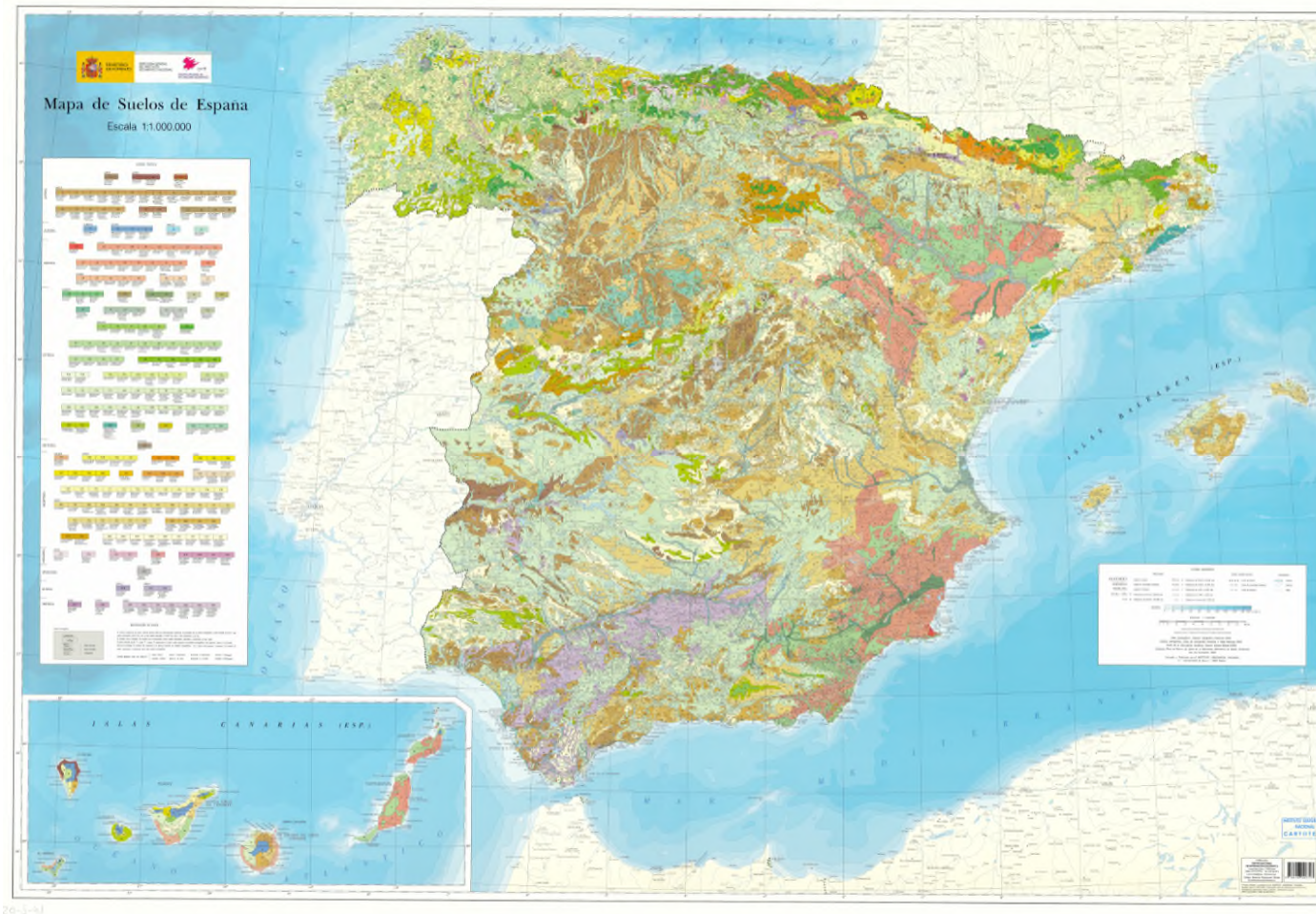
En el Oeste de España (sur de Castilla y León, Extremadura y norte de Andalucía) predominan los Regosoles (típicos de tierras erosionadas, en particular en áreas áridas y semiáridas y en regiones montañosas), con presencia también de Luvisoles, Umbrisoles o Leptosoles.

En las zonas fluviales y en algunas otras como el Golfo de Valencia predominan los Fluvisoles y, en la cuenca del Guadalquivir, los Vertisoles. La característica más importante de estos suelos es la presencia de arcillas expansivas. Cuanto mayor es la humedad, más se expanden, y al hincharse se producen grietas que son vueltas a rellenar de nuevo por otros materiales, estos suelos condicionan un tipo de suelo muy fértil.

El suelo agrícola, además de ser soporte y fuente de nutrientes de las plantas, es también el hábitat de una amplia variedad de organismos, albergando los suelos algunas de las comunidades biológicas más diversificadas del planeta.

No hay que olvidar que el suelo es un ecosistema vivo y los seres vivos que se encuentran en él, tanto macro como microorganismos, tienen un papel fundamental en los ciclos de los nutrientes y, por tanto, en su fertilidad.

Ilustración 24 Imagen. Mapa de suelos en España. 2005



Fuente: IGN (Instituto Geográfico Nacional) [http://www2.ign.es/MapasAbsysJPG/20-J-41\\_01.jpg](http://www2.ign.es/MapasAbsysJPG/20-J-41_01.jpg)





## 2.2. DISTRIBUCIÓN DE USOS DEL SUELO EN ESPAÑA

### 2.2.1. Variación del uso del suelo

La siguiente tabla muestra las superficies de los principales cultivos y aprovechamientos de España en los años 2010 y 2017, y muestra la variación que han sufrido los mismos en los últimos años.

**Tabla 30 Distribución de usos del suelo en España para los principales cultivos. Variación 2010-2017**

Total España	Superficie (ha.) 2010			Superficie (ha) 2017			Variación 2010/2017		
	Secano	Regadío	Total	Secano	Regadío	Total	Secano	Regadío	Total
CEREALES GRANO-TRIGO	1.685.097	262.976	1.948.073	1.763.450	295.774	2.059.224	5%	12%	6%
CEREALES GRANO-CEBADA	2.546.735	338.877	2.885.612	2.258.466	339.061	2.597.527	-11%	0%	-10%
LEGUMINOSAS GRANO	404.109	42.872	446.981	465.480	55.906	521.386	15%	-	17%
CULTIVOS INDUSTRIALES	652.593	194.114	846.707	741.429	231.694	973.123	14%	19%	15%
HORTALIZAS	20.461	320.243	340.704	19.230	368.665	387.895	-6%	15%	14%
FRUTALES FRUTO SECO-ALMENDRO	506.967	40.855	547.822	547.073	86.489	633.562	8%	112%	16%
VIÑEDO - UVA DE VINIFICACIÓN	800.130	184.007	984.137	678.368	243.274	921.642	-15%	32%	-6%
OLIVAR DE ACEITUNA TOT.ALMAZARA	1.933.283	376.177	2.309.460	1.841.047	546.785	2.387.832	-5%	45%	3%
BARBECHOS Y OTRAS TIERRAS	3.340.067	469.868	3.809.935	2.777.535	300.925	3.078.460	-17%	-36%	-19%
<b>ESPAÑA</b>	<b>11.889.442</b>	<b>2.229.989</b>	<b>14.119.431</b>	<b>11.092.078</b>	<b>2.468.573</b>	<b>13.560.651</b>	<b>-7%</b>	<b>11%</b>	<b>-4%</b>

Fuente: Anuario de Estadística del MAPA

De los datos extraídos de la anterior tabla y del Anexo de datos territoriales, se observa como la superficie agraria útil de secano se mantiene constante en estos años (2010/2017) aunque con una ligera tendencia a la baja (-7%). Es relevante, por la superficie que ocupa, el descenso en el viñedo (-15%) en CCAA como Madrid, Castilla la Mancha, Comunidad Valenciana o Extremadura; o en cereales como la cebada (-11%), especialmente en las CCAA de Extremadura y Castilla y León.

En los últimos 7 años, sin embargo, la superficie de regadío ha aumentado un 11%, y destaca el aumento de superficie del Olivar (+45%; representa el 22% SAU total), que aumenta en todas las CCAA excepto Murcia, y especialmente en Canarias, Extremadura, Baleares, Castilla la Mancha y Castilla y León. Importante también es el aumento del viñedo (+32%; representa el 10% SAU total), especialmente en Madrid, Castilla y León y Extremadura; y de los cultivos industriales (+19%) y el almendro, cuya superficie en regadío aumenta un 112%.

Es también destacable el gran descenso producido en los barbechos, que en conjunto (secano y regadío) disminuyen casi un 20%.





A estos usos habría que añadir también, por su importancia para el suelo y dada la importante superficie que ocupan, los casi 28 MHa de superficie total forestal. Casi 10 MHa son hectáreas de superficie forestal desarbolada (Anuario de Estadística 2018).

Para una mayor desagregación por CCAA y cultivo, así como superficie forestal, se puede consultar el Anuario de Estadística que elabora el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación: <https://www.mapa.gob.es/es/estadistica/temas/publicaciones/anuario-de-estadistica/2018/default.aspx>

Además, en el punto 2.1. del Anexo se muestra la distribución de superficies de los principales cultivos por Comunidad Autónoma, para secano y regadío, así como la distribución autonómica de la superficie forestal.

Asimismo, en el Anexo se encuentra información actualizada a 2019 sobre los usos del suelo con respecto a la clasificación SIGPAC, donde se puede ver de forma global y respecto a los usos SIGPAC el reparto de las 50 MHa de superficie de España.

Otros aspectos como la disminución de la SAU o el abandono de tierras agrícolas son tratados en el OE-7. Sobre la reducción de la SAU, ésta supone una pérdida de capacidad productiva cuando es la consecuencia de la competencia por el suelo con otros usos, por ejemplo, forestales o urbanos.

### **2.2.2. Dehesas y otros sistemas agrosilvopastorales**

La dehesa es un ecosistema de creación humana a partir de un bosque de quercíneas (árboles del género *Quercus*, generalmente encinas y alcornoques) que surge como consecuencia de la actividad humana para poder utilizar estos terrenos como pastos que alimenten a la cabaña ganadera, pasando por dos fases, una primera en la que inicialmente se aclara el bosque denso de quercíneas y otra de control de la vegetación leñosa y estabilización del pasto natural.

Existen multitud de definiciones de lo que se ha venido entendiendo con el término dehesa teniendo en cuenta criterios sociológicos, ecológico-biológicos, de superficie, de manejo, productivos de fisonomía. La definición de dehesa en el Libro Verde de la dehesa (2010) es la siguiente: “Sistema de explotación ganadera y/o cinegética de carácter multifuncional en que al menos el 50% de la superficie está ocupado por pastizal con arbolado adulto disperso productor de bellotas y con una fracción de cabida cubierta (grado de recubrimiento del suelo por la proyección vertical de las copas de arbolado) entre el 5 y el 60%.”



La densidad media es de unos 50-60 pies/ha. No obstante, las densidades actuales, en concreto en el caso de Extremadura donde se encuentra la mayor superficie, se sitúan en el orden de 10-40 pies de encina por hectárea.

Estos terrenos suponen alrededor de 5,8 millones hectáreas, es decir, la quinta parte de la superficie forestal española, de los cuales:

- Alrededor de 4 millones de hectáreas son de dehesas perennifolias con arbolado de encina, alcornoque y acebuche.
- Las llamadas dehesas caducifolias (con robles, quejigos, fresnos, castaños o hayas) ocuparían 0,8 millones de hectáreas.
- El resto son bosques adehesados de fresnos, sabinas, pinares y otros montes bajos.

Aunque la dedicación preferente ha sido y es la explotación ganadera extensiva, las dehesas comprenden otras actividades económicas y productivas, entre las que cabe destacar la producción agrícola (especialmente cereales) y forestal (corcho y leña), la caza, el turismo, la apicultura, etc.

La ganadería de la dehesa se encuentra integrada por un conjunto de razas autóctonas muy rústicas y adaptadas al entorno y por otras razas foráneas introducidas en épocas relativamente recientes, la mayoría de las cuales se encuentran cruzadas y/o perfectamente aclimatadas. La actividad ganadera se adapta perfectamente al medio con el aprovechamiento mixto de pastos y bellotas combinados con rumiantes y monogástricos en régimen extensivo.

En resumen, la dehesa constituye un perfecto ejemplo no sólo de diversificación productiva, sino también de conservación del medio natural al tratarse de un paisaje mediterráneo de alta diversidad biológica, generado y mantenido por el pastoreo a lo largo de los siglos, que ofrece oportunidades de establecimiento a un amplio número de especies.

A pesar de ello, hay algunas amenazas que se ciernen sobre ellas, poniendo en peligro su misma existencia. Algunos problemas son consecuencia de la evolución del campo español en su conjunto, como la tendencia al abandono que se observa en la últimas décadas, unido a la baja rentabilidad de la ganadería extensiva. Además, la intensificación de la carga ganadera y el abandono de las prácticas tradicionales de gestión (redileo, manejo rotación, combinación de diente...) están poniendo en peligro la viabilidad de las dehesas como agrosistema productivo a medio plazo, debido a la falta de renovación del arbolado, pérdida



del estrato arbustivo e inicio de procesos de desertificación y degradación de sus suelos, entre otros.

También hay problemas asociados a las especies forestales (fundamentalmente encina y alcornoque) que integran estas formaciones, cuya edad, sobre todo las de las cepas y raíces, las vuelve vulnerables a plagas y enfermedades, constituyendo uno de los ejemplos de agotamiento por falta de renovación de los pies. Especialmente preocupante es la patología de la seca.

Según datos de la base de datos nacional de SIGPAC, se localizan 2.049.248 ha de dehesas dentro de las explotaciones solicitantes de ayudas (superficie bruta, sin tener en cuenta el CAP). Debe tenerse en cuenta que los datos de dehesas en SIGPAC proceden de información facilitada al FEGA en 2015 por 4 CC.AA.: Castilla-La Mancha, Castilla y León, Madrid y Extremadura. En el caso de Andalucía, el FEGA no dispone de datos, ya que es la propia comunidad autónoma quien gestiona su base de datos.

Las Comunidades que más superficie de dehesas presentan son Castilla y León, Extremadura, Andalucía y, en menor proporción, Castilla La Mancha y Madrid. Para Castilla y León y Extremadura las superficies de dehesas declaradas en las solicitudes PAC de 2018 representan el 21.53% y el 30.36% de la Superficies agraria útil, respectivamente.

La distribución de la superficie de dehesa registrada en el SIGPAC, al margen del cruce con las explotaciones solicitantes de PAC, es la que se muestra a continuación:

**Tabla 31 Superficie de dehesa registrada en el SIGPAC, por Comunidad Autónoma**

CCAA		Superficie
1	Andalucía	1.109.816,11 <sup>40</sup>
7	Castilla La Mancha	437.366,09
8	Castilla y León	1.371.384,93
10	Extremadura	1.135.015,56
12	Madrid	123.562,13
<b>Total</b>		<b>4.177.144,82</b>

Fuente: FEGA

---

<sup>40</sup> Este dato se ha obtenido haciendo un cruce gráfico de los datos de dehesas con la información SIGPAC de la campaña 2018, considerando un recinto como de dehesa si su porcentaje de intersección es mayor o igual al 50%. Una vez obtenidos estos recintos, se han unificado con los que ya teníamos del resto de CCAA con dehesas, realizando un nuevo cruce con las declaraciones de la campaña 2018 y obteniendo las superficies, porcentajes e importes con la misma metodología.



En el apartado 2.2.2 de los Anexos al documento de partida se incluye una tabla en la que se ve, para cada Comunidad Autónoma, cuántas hectáreas de dehesas hay dentro de las explotaciones solicitantes de ayuda.

Aunque la dehesa constituye el ejemplo más evidente y extenso de este tipo de sistemas, en otras zonas de la Península (como la noroeste) se llevan a cabo otras prácticas agroforestales con especies no quercíneas que, aunque son más diversas y presentan diferentes características porque la variabilidad de condiciones ambientales y climáticas así lo permiten, presentan gran valor por su multifuncionalidad y sostenibilidad agroambiental. Como ejemplo en estas zonas destacan los sotos de castaño, castaños para fruto podados y sin mucha densidad, para favorecer así la fructificación, en los que interesa mantener el suelo limpio para facilitar la recolección. Esto se hace muy bien con ganado, mientras se ayudan a prevenir los incendios.

La superficie con presencia de la especie *Castanea* sp., bien como especie principal, ocupa una superficie de 12.500 hectáreas en masas puras, o secundaria en formaciones mixtas, llega a una superficie de 46.455 hectáreas segundo los datos del IV Inventario forestal nacional. La mayoría de estas masas se sitúan en el este de Galicia, principalmente en la provincia de Lugo (58% de la superficie gallega de castaños) y Ourense (34% de la superficie).

### **2.2.3. Pastos permanentes**

En relación con las superficies de **pastos permanentes**, las explotaciones que presentaron solicitud de ayudas a la PAC en 2018 supusieron 5.527.749 ha de pastos permanentes (24,23% de la superficie agraria). Por comunidades autónomas en términos relativos respecto a la Superficie agrícola destacan Asturias (45.87%), Cantabria (52,8%), Extremadura (54.96%) y Galicia (59.54%). En la siguiente tabla se muestra, por Comunidad Autónoma, la superficie de pastos permanentes registrados en el SIGPAC.



**Tabla 32 Superficie de pastos permanentes registrados en el SIGPAC, por Comunidad Autónoma** (incluye las categorías PS, PR y PA de SIGPAC).

	<b>CCAA</b>	<b>Superficie</b>
1	Andalucía	2.816.494,46
2	Aragón	1.684.715,52
3	Asturias	454.725,88
4	Baleares	134.900,86
5	Canarias	376.690,02
6	Cantabria	322.243,88
7	Castilla La Mancha	2.410.374,74
8	Castilla y León	3.414.865,18
9	Cataluña	1.031.859,49
10	Extremadura	2.260.135,91
11	Galicia	1.222.389,33
12	Madrid	317.519,64
13	Murcia	377.908,29
14	Navarra	272.020,82
15	País Vasco	179.214,88
16	La Rioja	174.692,04
17	C. Valenciana	922.031,16
	<b>Total</b>	<b>18.372.782,09</b>

Fuente: FEAGA

En el apartado 2.2.3. de los Anexos se incluye una tabla en la que se muestra, para cada Comunidad Autónoma, cuántas hectáreas de pastos permanentes hay dentro de las explotaciones solicitantes de ayuda. El papel de los pastos permanentes es de especial relevancia en el medio ambiente dado su carácter de secuestradores de carbono y sus beneficios en relación con la lucha contra el cambio climático teniendo una vinculación más relacionada al OE4.<sup>41</sup>

Según el Informe sobre la aplicación del “pago verde” de la campaña 2018 existen un total de 6.725.554 ha de pastos permanentes ubicados en zona Natura 2000, superficie referida a la superficie total de pastos permanentes (sensibles y no sensibles) ubicados en zona Natura 2000 antes de aplicar el coeficiente de admisibilidad de pastos (superficie bruta). De dicha superficie de pastos permanentes, 2.577.856 ha se consideran medioambientalmente sensibles.

---

41 Informe sobre la aplicación del pago para prácticas beneficiosas para el clima y el medio ambiente (“pago verde”) de la campaña 2018.



## 2.2.4. Zonas con limitaciones naturales y limitaciones específicas

Para completar la caracterización de los usos de los suelos en España se pueden emplear los criterios empleados por el Reglamento (UE) N<sup>o</sup> 1305/2013 para las **zonas con limitaciones naturales y limitaciones específicas**.

Como se observa en la Tabla siguiente, el 84.51 % de la Superficie agraria útil de nuestro país se localiza en zonas con limitaciones naturales (zonas de montaña, zonas con limitaciones naturales, zonas con limitaciones específicas y zonas con limitaciones). Algunas comunidades autónomas (Asturias, Baleares, Cantabria) tienen el 100% de su superficie dentro de estas zonas, y otras (Castilla y León, Galicia, Castilla la Mancha, País Vasco, Aragón y Extremadura), prácticamente toda su superficie.

**Tabla 33 Superficie agraria útil en zonas con limitaciones naturales, específicas y de montaña**

PDR	SAU total (ha)	SAU fuera de zonas con limitaciones (ha)	SAU zona montaña (ha)	SAU zona con limitaciones naturales (ha)	SAU zona con limitaciones específicas (ha)	Suma SAU con limitaciones (ha)	% SAU dentro de zonas con limitaciones
ANDALUCÍA	4.402.760,35	1.366.172,48	1.549.256,18	1.320.623,66	166.708,03	3.036.587,87	68,97
ARAGÓN	2.674.771,00	283.706,00	1.161.257,00	1.205.297,00	24.511,00	2.391.065,00	89,39
ASTURIAS	575.243,56	0,00	533.756,12	41.487,44	0,00	575.243,56	100,00
BALEARES	201.173,00	0,00	20.391,00	0,00	180.782,00	201.173,00	100,00
CANARIAS	55.070,00	55.070,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
CANTABRIA	235.240,00	0,00	216.421,00	18.819,00	0,00	235.240,00	100,00
CASTILLA-LA MANCHA	4.045.037	183.806	737.169	3.124.062	0,00	3.861.231,35	95,46
CASTILLA Y LEÓN	5.362.470,00	9.329,72	1.594.700,49	3.751.241,14	7.198,65	5.353.140,28	99,83
CATALUÑA	1.147.532,43	672.381,25	380.470,26	14.506,13	80.174,79	475.151,18	41,41
EXTREMADURA	2.902.301,56	333.332,11	208.980,63	2.086.460,94	273.527,88	2.568.969,45	88,51
GALICIA	826.392,81	18.907,31	296.878,44	510.607,06	0,00	807.485,50	97,71



<b>NAVARRA</b>	435.621,89	99.919,03	146.926,61	188.776,25	0,00	335.702,86	77,06
<b>MADRID</b> (actualizar cuando termine ajuste fino)	315.260,00	261.260,00	54.000,00	0,00	0,00	54.000,00	17,13
<b>MURCIA</b>	546.768,00	167.216,00	106.260,00	273.292,00	0,00	379.552,00	69,42
<b>LA RIOJA</b>	215.840,00	123.184,00	92.656,00	0,00	0,00	92.656,00	42,93
<b>PAIS VASCO</b>	193.750,78	14.855,07	144.125,30	34.770,41	0,00	178.895,71	92,33
<b>C.VALENCIANA</b>	657.470,95	250.888,39	162.269,60	244.312,96	0,00	406.582,56	61,84
<b>TOTAL</b>	<b>24.792.703,33</b>	<b>3.840.027,36</b>	<b>7.405.517,63</b>	<b>12.814.256,34</b>	<b>732.902,35</b>	<b>20.952.676,32</b>	<b>84,51</b>

Fuente: PDR 2014-2020

El número de hectáreas de explotaciones solicitantes de PAC en las zonas clasificadas según el artículo 32 del Reglamento (UE) N° 1305/2013 es de 17.862.089 ha, lo que supone el 78% de la Superficie agrícola total de estas explotaciones solicitantes de PAC (Véase apartado 4.3).

Los agricultores activos pueden recibir compensaciones por las pérdidas de ingresos debido a las limitaciones que supone la producción agraria en dichas zonas y, así, evitar el abandono de la actividad y los perjuicios que dicho abandono conllevaría para el medio ambiente. Estas ayudas se conceden a través de 16 Programas de Desarrollo Rural con fondos FEADER (excepto Canarias). En el periodo 2014-2020 los importes de esta medida contribuyen a la obligación de FEADER de destinar un 30% de su presupuesto a los objetivos del medio ambiente y la mitigación del cambio climático y la adaptación al mismo, sin embargo, en la propuesta de reglamento del 2021 al 2027 la Comisión propone que estas ayudas no computen para los objetivos medioambientales.

La *M13 Ayuda a zonas con limitaciones naturales u otras limitaciones específicas* lleva, a Q4 de 2019, una ejecución del 71.76%.

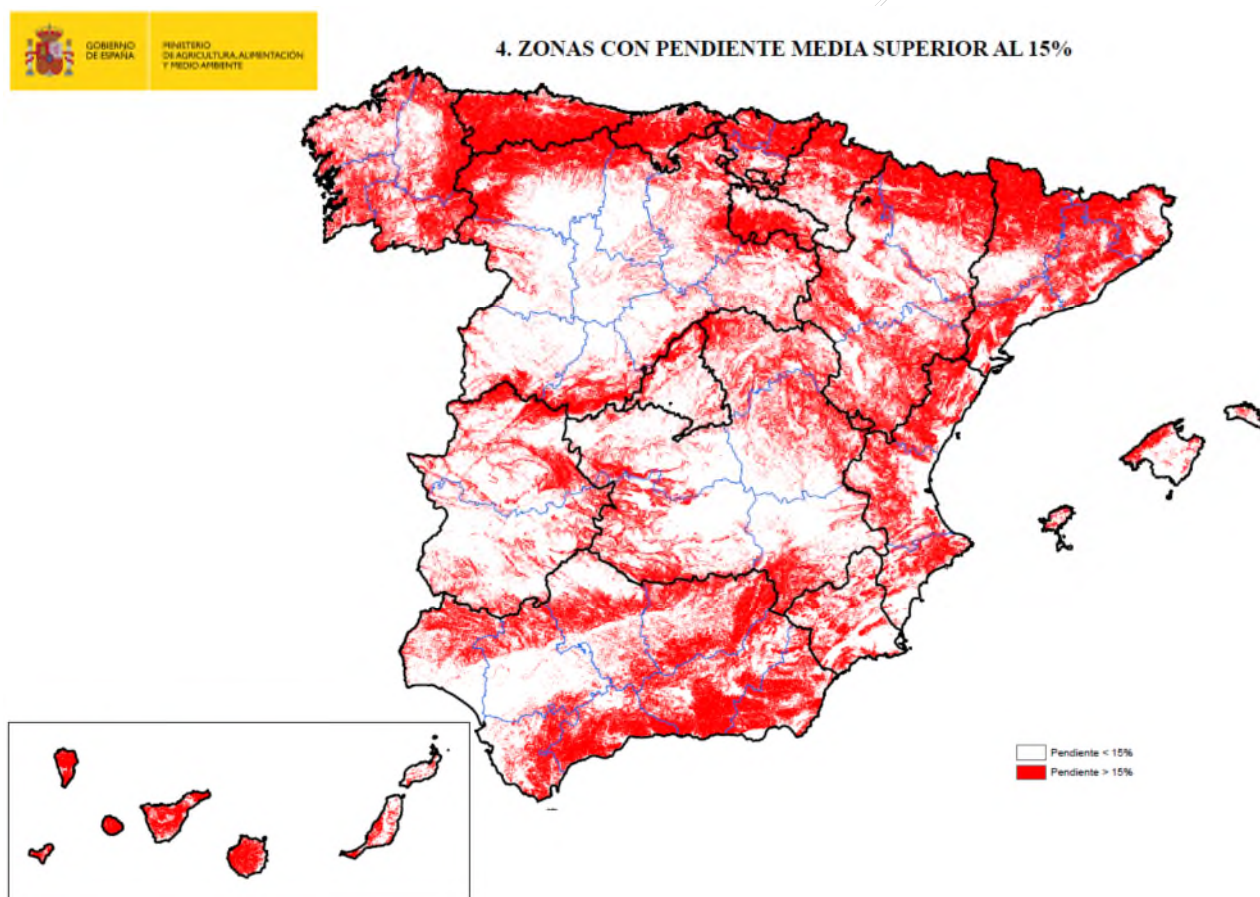
#### **2.2.4.1. Superficies con pendientes**

España es el segundo país en orografía de la Unión Europea, con amplias superficies de pendientes superiores al 15%, como puede observarse en la siguiente ilustración, y, por tanto, requiere de una adaptación en las técnicas de cultivo y el manejo de la ganadería en dichas zonas. Una de las técnicas utilizadas en dichas zonas es el cultivo en **terrazas** o **bancales**, que facilita la mecanización de las labores. Estas superficies en terraza pueden, además,

favorecer la protección contra la erosión que conllevan los cultivos en pendientes filtrando el agua y evitando que la tierra fértil sea arrastrada por las lluvias torrenciales.

Existen además otras superficies con pendiente que no utilizan la técnica de terrazas o bancales pero sí son objeto de otras técnicas de cultivo para paliar la erosión, como es el caso de las cubiertas vegetales. De hecho, son muchas las Comunidades Autónomas que tienen dentro de sus medidas agroambientales, como un compromiso individual, la labor de mantener y/o potenciar cubierta vegetal. Son agroambientales que presentan primas elevadas y que se dan en un número elevado de hectáreas. Muchas CCAA (Andalucía, Aragón, Castilla y León, Extremadura, Murcia o C. Valenciana) establecen este compromiso vinculado a cultivos leñosos sostenibles (cítricos, viñedo, olivar y frutales).

#### Ilustración 25 Mapa con pendiente media superior al 15%



Fuente: FEGA





En los municipios con estas superficies se identifican los siguientes beneficiarios y hectáreas declaradas en las solicitudes únicas de la campaña 2018:

**Tabla 34 Beneficiarios y superficies solicitantes de la PAC en municipios con más de 15% pendiente.**

	Nº de benefi	Superficie declarada (ha)	TIERRA DE CULTIVO (TC)		CULTIVO PERMANENTE (CP)		PASTOS (PA)	
			Nº de benef	Superficie declarada (ha)	Nº de beneficiarios	Sup declarada (ha)	Nº de beneficiarios	Superficie declarada (ha)
ANDALUCÍA	62.058	603.454,95	9.093	69.444,73	59.636	287.576,89	9.189	246.433,33
ARAGÓN	8.545	303.108,93	6.640	166.863,04	3.303	23.857,28	2.228	112.388,61
P. ASTURIAS	7.217	189.050,66	5.589	23.654,34	814	563,52	7.019	164.832,80
I. BALEARES	153	9.931,63	69	342,00	141	1.715,93	76	7.873,70
CANTABRIA	3.328	104.451,47	285	589,98	28	50,11	3.319	103.811,38
CASTILLA-LA MANCHA	2.268	38.088,73	767	9.913,50	1.877	5.892,01	206	22.283,22
CASTILLA Y LEÓN	6.534	228.253,42	5.278	127.579,27	654	1.245,84	1.780	99.428,31
CATALUÑA	10.442	166.684,54	7.238	64.021,57	5.761	27.732,79	1.655	74.930,18
EXTREMADURA	4.472	120.140,20	2.033	17.059,69	2.605	6.408,31	1.284	96.672,20
GALICIA	3.068	41.721,67	2.531	6.692,95	619	860,94	2.725	34.167,78
C. MADRID	107	8.420,61	2	2,79	-	-	107	8.417,82
R. MURCIA	-	-	-	-	-	-	-	-
C. F. NAVARRA	2.032	60.779,71	743	6.145,60	214	337,79	1.756	54.296,32
PAÍS VASCO	5.514	58.785,11	3.805	1.501,76	2.832	1.961,53	5.343	55.321,82
LA RIOJA	1.662	53.784,73	1.035	8.568,88	877	3.564,89	579	41.650,96
C. VALENCIANA	3.197	33.285,24	902	4.590,83	2.923	10.042,95	369	18.651,46
<b>TOTAL</b>	<b>120.209</b>	<b>2.019.941,60</b>	<b>45.897</b>	<b>506.970,93</b>	<b>82.232</b>	<b>371.810,78</b>	<b>37.367</b>	<b>1.141.159,89</b>

Los **elementos del paisaje**<sup>42</sup> (EPP en adelante) se definen como aquellas características del terreno como setos, árboles aislados, en hilera y en grupos, lindes, charcas, lagunas, estanques y abrevaderos naturales, islas y enclaves de vegetación natural o roca, terrazas de retención y, si la comunidad autónoma así lo determina, majanos, pequeñas construcciones tales como muretes de piedra seca, antiguos palomares u otros elementos de arquitectura tradicional que puedan servir de cobijo para la flora y la fauna.

<sup>42</sup> Real Decreto 1078/2014 relativo a la Condicionalidad, artículo 2.e.



La normativa de condicionalidad de las ayudas exige el mantenimiento de los elementos del paisaje, que, en contrapartida, se consideran como parte de la superficie admisible de las parcelas agrícolas.

Los recintos SIGPAC que contienen algún elemento del paisaje representan para 2018 una superficie de 3.457.223 ha. Debe tenerse en cuenta que el mayor tipo de elementos que se digitalizan son lineales (lindes, setos, terrazas, hileras de árboles), y que la digitalización de elementos del paisaje no está finalizada. También es importante destacar que la fotointerpretación de ortofotos no permite una precisión suficiente para identificar y digitar ciertos tipos de elementos del paisaje, como los árboles singulares, los muretes de piedra o las construcciones de arquitectura tradicional, que deberán ser incorporadas a la base de datos de SIGPAC por los métodos que las CCAA determinen.

**Tabla 35 Elementos del paisaje**

Comunidad Autónoma	Superficie agrícola (ha) declarada PAC 2018 (1)	Superficie (ha) EEPP (2)	% Superficie PAC EEPP (3)	Número de explotaciones con >0% de EEPP	Ha de explotaciones con > 0% de EEPP (4)	Superficie (ha) PAC con algún EEPP (5)	Sup en EEPP / Sup . Total Explotaciones EEPP (5)/(4)	% Superficie EEPP vs Superficie agrícola PAC (5)/(1)
Andalucía	4.435.394	4.645	5,68%	63.646	2.167.616	646.542	29,83%	14,58%
Aragón	2.082.024	31.290	38,28%	27.486	1.764.044	492.133	27,90%	23,64%
Asturias	263.760	246	0,30%	4.029	128.843	10.734	8,33%	4,07%
Baleares	163.752	1.997	2,44%	3.369	129.656	50.834	39,21%	31,04%
Canarias		234	0,29%					
Cantabria	165.313	16	0,02%	394	19.740	1.027	5,20%	0,62%
Castilla La Mancha	4.707.633	17.856	21,85%	53.712	3.754.344	945.816	25,19%	20,09%
Castilla y León	4.790.528	4.137	5,06%	39.888	3.749.063	700.006	18,67%	14,61%
Cataluña	1.202.254	571	0,70%	2.340	67.711	10.235	15,12%	0,85%
Extremadura	2.713.143	4.528	5,54%	19.870	1.608.637	292.996	18,21%	10,80%
Galicia	443.663	466	0,57%	8.983	205.998	23.636	11,47%	5,33%
Madrid	260.635	428	0,52%	2.692	194.848	44.802	22,99%	17,19%
Murcia	315.533	4.878	5,97%	4.354	172.267	48.726	28,29%	15,44%
Navarra	471.532	1.278	1,56%	5.778	343.912	71.509	20,79%	15,17%
Pais Vasco	188.837	22	0,03%	468	35.306	2.006	5,68%	1,06%
La Rioja	168.312	497	0,61%	3.501	106.823	21.846	20,45%	12,98%
C. Valenciana	438.852	8.642	10,57%	20.467	285.501	94.376	33,06%	21,51%
	22.811.164	81.733	100,00%	260.977	14.734.308	3.457.223	23,46%	15,16%

Fuente: FEAGA<sup>43</sup>

43 En algunas CCAA todavía no se ha acometido el trabajo de digitalización de forma extensiva a todos los recintos declarados, sino que solamente hay elementos digitalizados en zonas localizadas. En este trabajo se han considerado los recintos que contengan cualquier porcentaje de intersección con las capas de elementos del paisaje, ya que éstos pueden tener un tamaño relativo muy pequeño o incluso ser de tipo línea.



De toda la superficie PAC declarada en 2018 (22.811.164 ha), en el 65 % de las explotaciones en superficie y en el 36 % en número hay registrado algún elemento del paisaje. En el apartado 2.2.4.1. de los Anexos al documento de partida se incluye una tabla en la que se ve de forma más detallada, para cada Comunidad Autónoma, el porcentaje de explotaciones con elementos del paisaje.

Dentro de estos elementos lineales los cultivos de terrazas identificados en la capa SIGPAC de Elementos del paisaje alcanzan 56.015 ha distribuidas por las Comunidades acorde con la siguiente tabla:

**Tabla 36 superficies de recintos con terrazas en capa elementos del paisaje**

Nombre	Superficie Terrazas Total (ha)
ANDALUCIA	3.155
ARAGÓN	30.398
ASTURIAS	6
ILLES BALEARS	110
CANARIAS	359
CANTABRIA	1
CASTILLA-LA MANCHA	3.520
CASTILLA Y LEÓN	546
CATALUÑA	1.160
EXTREMADURA	703
GALICIA	18
MADRID	19
MURCIA	8.260
NAVARRA	270
PAIS VASCO	0
LA RIOJA	154
C. VALENCIANA	7.338

Fuente: Fega

En los PDR 2014-2020, dentro de la M.10 (medidas agroambientales), hay varias CCAA que incluyen operaciones relacionadas con terrazas y pendientes, como son Aragón, Canarias, Extremadura, Castilla y León, Comunidad Valenciana y La Rioja.

Este sistema ha originado un paisaje singular, típico de las zonas de sierra o con fuertes desniveles, constituido por pequeñas parcelas a varios niveles de altura que albergan cultivos leñosos como vid, olivo, almendro, castaños, higueras o cerezos. En algunos casos se trata además de cultivos que son centenarios.



Como consecuencia del difícil acceso y mecanización de las labores, estas parcelas pueden llegar a abandonarse, perdiéndose la singularidad de estos paisajes. Su abandono ocasiona además un aumento de población exuberante de maleza que se transforma en yesca en la época estival, facilitando el desarrollo y la expansión de incendios forestales.

La conservación de estos sistemas es necesaria para prevenir la erosión y la desaparición de los bancales y evitar así la degradación del paisaje.

## **2.3. PROBLEMÁTICA DE LOS SUELOS**

### **2.3.1. Erosión de suelos**

La erosión del suelo es una de las diez principales amenazas para el suelo, junto con la pérdida del carbono orgánico del suelo (COS), el desequilibrio de nutrientes, la acidificación del suelo, la contaminación del suelo, el anegamiento, la compactación del suelo, el sellado del suelo, la salinización y la pérdida de la biodiversidad (identificadas en el informe de la FAO 2015 sobre el “Estado de los recursos del suelo en el mundo”).

La erosión del suelo se define como la remoción del material terrestre, en superficie o a escasa profundidad, por acción del agua (erosión hídrica) o del viento (erosión eólica). Además, los incendios forestales son un factor que en muchos casos favorece la erosión y la degradación de los suelos, principalmente si éstos son reiterados y tienen lugar en zonas de pendiente. Por ello, la correcta gestión de las superficies forestales y los bosques son un factor que en determinados casos puede favorecer la lucha contra erosión y la degradación de los suelos. También son motivo de erosión las prácticas agrarias inadecuadas, como el laboreo a favor de pendiente, el mantenimiento de suelo desnudo en cultivos leñosos o la pérdida de EEPP que contribuyen a la retención de la tierra (terrazas, bancales, setos, muretes, etc.).

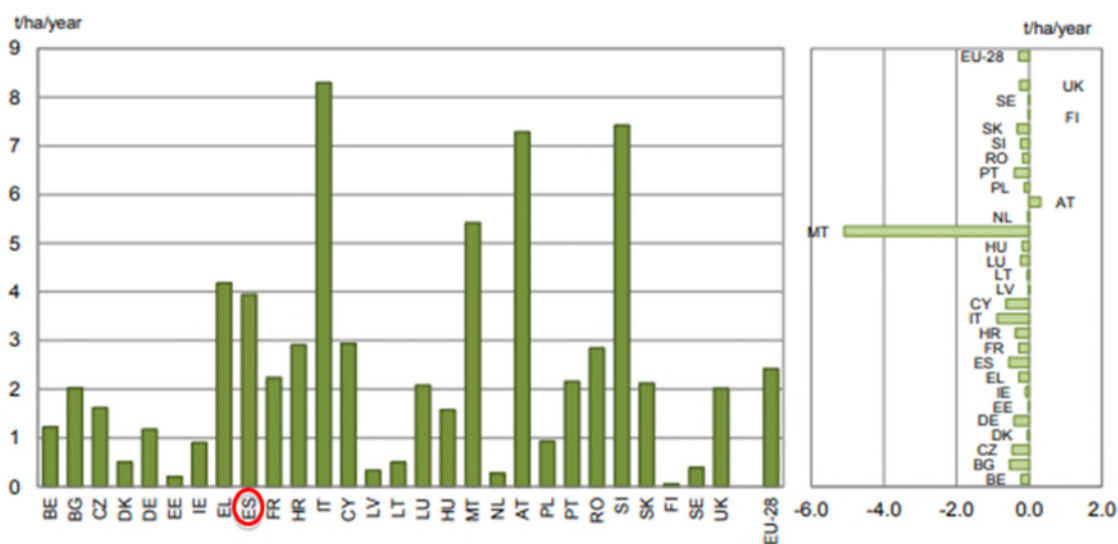
La erosión del suelo afecta a su salud y productividad, al eliminar la capa superficial, altamente fértil, y exponer el suelo restante. La erosión del suelo disminuye la productividad agrícola y forestal, degrada las funciones de los ecosistemas, amplifica el riesgo hidrogeológico, como los deslizamientos de tierra o las inundaciones, causan pérdidas significativas de biodiversidad, daña la infraestructura urbana y rural y, en casos graves, conduce al desplazamiento de las poblaciones humanas. La erosión del suelo puede afectar a la infiltración, el almacenamiento y el drenaje del agua en el suelo, provocando por un lado la saturación del suelo y por otro la escasez de agua. En la agricultura, se estima que la erosión del suelo puede llevar a una pérdida de hasta el 50 por ciento en el rendimiento de los cultivos.



### 2.3.1.1. Erosión de suelos comparativa con la UE

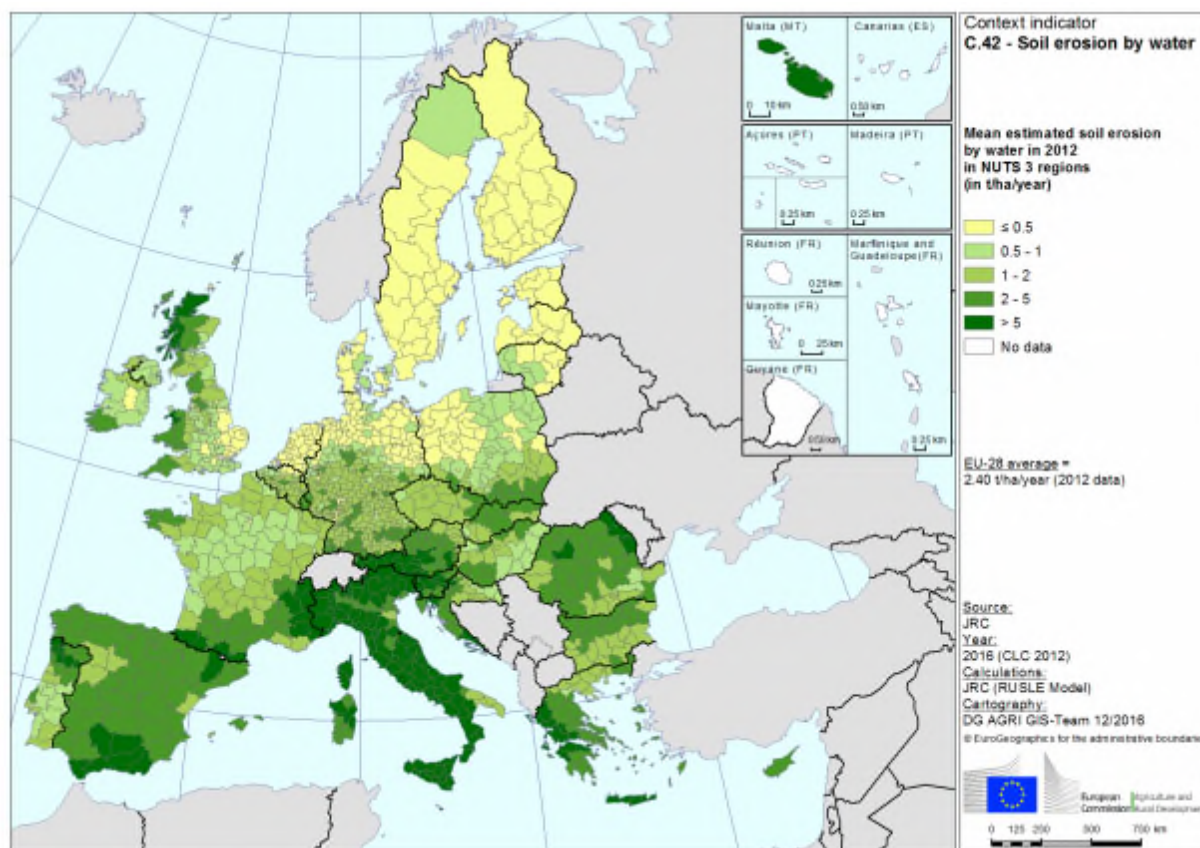
La erosión del suelo por agua, principal fuente de erosión en Europa, afecta principalmente a tres regiones con diferente intensidad de la amenaza: una zona sur con riesgo severo, otra zona oeste con riesgo moderado y una zona oriental con superposición de ambas zonas. En la UE se pierden cada año 2.4 toneladas de suelo por hectárea a causa de la misma, superando en 1,6 veces la tasa de formación (Panagos et al., 2015).

**Ilustración 26 ICC 42<sup>44</sup> Erosión hídrica del suelo en la UE-28. Tasa estimada de pérdida de suelo. Evolución 2000-2012 (t/ha/año)**



Fuente: [https://ec.europa.eu/assets/agri/cap-context-indicators/documents/c42\\_en.pdf](https://ec.europa.eu/assets/agri/cap-context-indicators/documents/c42_en.pdf)

## Ilustración 27 Erosión hídrica del suelo estimada. 2012



Fuente: JRC

Como muestran las ilustraciones 15 y 16, la degradación del suelo por agua es particularmente significativa en algunos países del sur de Europa, especialmente en Italia (8.3 t/ha/año), Grecia (4.2 t/ha/año), Malta (6 t/ha/año) y España (3.7 t/ha/año), pero también en países montañosos como Eslovenia (7.4 t/ha/año) y Austria (7.3 t/ha/año). Los países que menos sufren este problema (menos de 1t/ha/año) son Dinamarca, Estonia, Letonia, Lituania, Holanda, Polonia, Finlandia y Suecia.

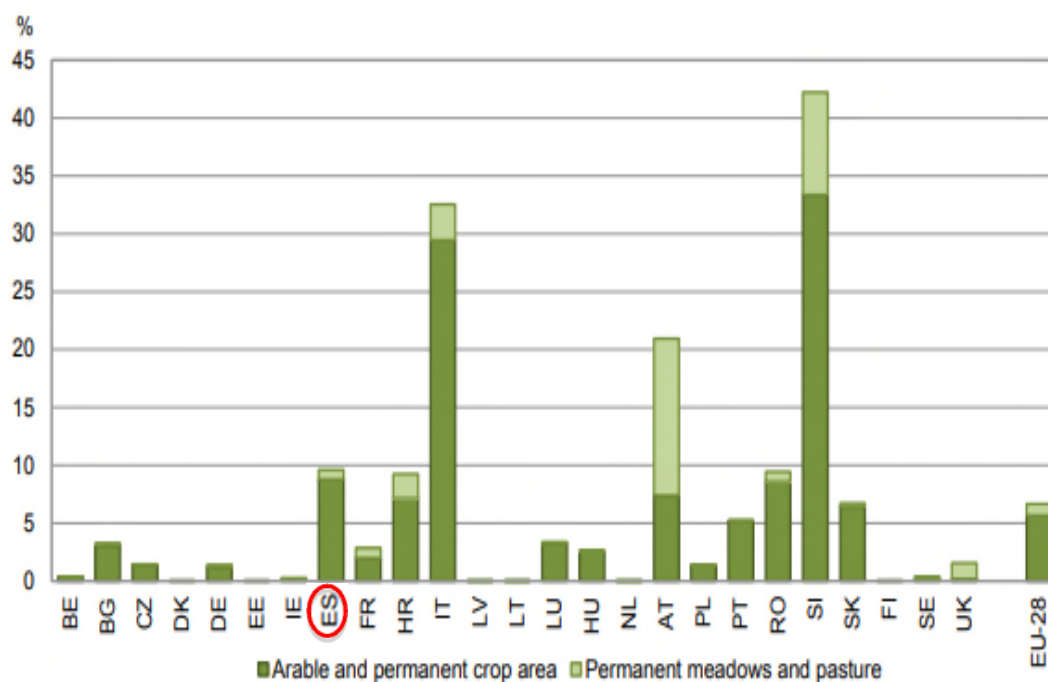
A este descenso moderado en la erosión del suelo entre los años 2000 y 2012 (-0.31 t/ha/año) ha contribuido tanto la aplicación de las Buenas Condiciones Agrarias y Medioambientales (BCAM) como de las medidas de desarrollo rural de la PAC.

Esta reducción se debe, principalmente, a la introducción de prácticas de gestión para la conservación del suelo y el agua como el mínimo laboreo, el laboreo siguiendo las curvas de nivel, la realización de terrazas de absorción y zanjas de infiltración, el control de las cárcavas, la implantación de setos vivos, cubiertas vegetales, sistemas agroforestales, etc. En el

Apartado 4.3.2. Feader y la gestión sostenible de los suelos, se incluyen medidas agroambientales que contribuyen específicamente al suelo.

A nivel Estado Miembro el escenario es variado, presentando Malta el mayor descenso (-4.5), mientras que sólo Austria e Irlanda muestran un incremento moderado de la erosión.

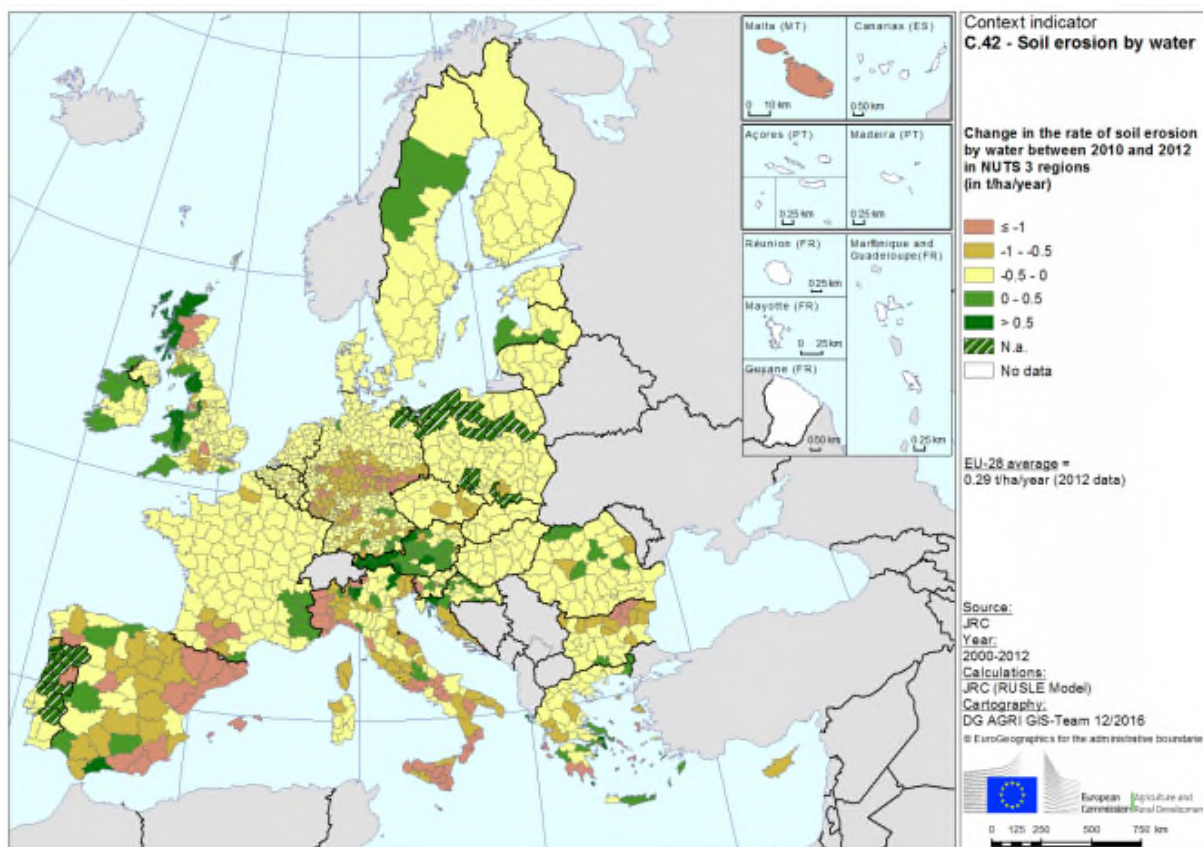
**Ilustración 28 ICC 42: Superficie agraria afectada por erosión hídrica de moderada a severa (>11 t/ha/año), 2012.**



Fuente: [https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/food-farming-fisheries/farming/documents/cap-indicators-doc-c42\\_2017\\_en.pdf](https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/food-farming-fisheries/farming/documents/cap-indicators-doc-c42_2017_en.pdf)

Por lo que respecta a la superficie afectada, se estima que alrededor del 6.7% de la SAU de la UE-28 sufre erosión de moderada a severa (>11 t/ha/año) (2012), siendo las tierras cultivadas (tierras arables y cultivos permanentes) las más afectadas (7.5%), por encima de los pastos (4.2%). Los estados miembros más afectados son Eslovenia (42.4%), Italia (32.7%) y Austria (21%).

### Ilustración 29 Cambio estimado en la erosión hídrica del suelo, 2000-2012



Fuente: JRC

Los escenarios de aumento de la temperatura permitirán desplazar actividades agrícolas hacia zonas de mayor altitud y más susceptibles a la erosión.

**Tabla 37 Porcentaje de pérdida de suelo por erosión hídrica (toneladas/ha/año) en ES y UE**

	UE	ES	FR	IT	PT	EL
2000	2,71	4,50	2,52	9,18	2,56	4,49
2012	2,40	3,73	2,25	8,35	2,21	4,19

Fuente: Eurostat

En Europa la tasa de pérdida de suelo se sitúa en 2,4 t/ha/año, superando en 1,6 veces su tasa de formación, lo que potencialmente supone 970 Mt/año. La pérdida total de suelo estimada de ocho de los Estados miembros de la UE mediterránea (IT, ES, FR, GR, PT, HR,





SI y CY) es el 67% de la pérdida total de suelo en la Unión Europea (28 países) (Panagos et al. 2015). Dentro de los países mediterráneos, las pérdidas de suelo en España no son tan acuciadas como en Italia o Grecia, aunque sí que se encuentran por encima de la media de pérdidas de suelo de la UE. Destaca además una clara diferencia, dentro de la península ibérica, con Portugal, cuyo porcentaje de pérdida de suelo por erosión hídrica es menor. Todos los países reflejan cómo ha ido disminuyendo en el tiempo el porcentaje de pérdidas de suelo por este fenómeno.

### 2.3.1.2. Erosión de suelos en España

Los datos ofrecidos son los correspondientes al porcentaje de superficie de suelo afectado por distintos grados de erosión con respecto a la superficie erosionable autonómica total por parte del Inventario Nacional de Erosión de Suelos.

**Tabla 38 Superficie de suelo afectada por los diferentes procesos erosivos en España, respecto a la superficie de suelo total (%)**

Comunidades Autonomas	Pérdida de suelo 0 - 10 t/ha-año	Pérdida de suelo 10 - 25 t/ha-año	Pérdida de suelo > 25 t/ha-año
ANDALUCÍA	54,01	19,24	21,85
ARAGON	79,87	12,63	5,63
ASTURIAS	60,50	21,20	16,10
BALEARES	79,60	13,70	4,90
CANARIAS	66,07	21,17	8,47
CANTABRIA	57,60	21,50	17,00
CASTILLA-LA MANCHA	84,23	10,09	3,81
CASTILLA Y LEÓN	88,28	7,00	2,78
CATALUÑA	50,66	23,28	20,27
EXTREMADURA	81,34	9,51	6,29
GALICIA	73,58	11,99	11,64
MADRID	59,88	9,54	6,86
MURCIA	64,60	17,60	15,00
NAVARRA	64,40	18,40	15,30
PAIS VASCO	61,07	21,54	10,59
LA RIOJA	64,30	19,90	13,40
C.VALENCIANA	64,72	14,90	13,32

Fuente: INES. 2019

Si se analiza la pérdida de erosión de suelos por erosión hídrica por Comunidad, en el apartado de Evaluación de necesidades así como en el apartado de los indicadores de contexto, dentro de los Programas de desarrollo rural podemos obtenerse los siguientes datos en los que Galicia, Asturias Andalucía y Cantabria presentaban los datos de erosión más acuciados:

**Tabla 39 Pérdida de suelo por erosión hídrica (toneladas/ha/año) 2014-2020 indicados en los PDR (2012)**

Comunidad Autónoma	Andalucía	Aragón	Asturias	Cantabria	Castilla La Mancha	Castilla y León	Cataluña	Extremadura	Galicia	Islas Baleares	Islas Canarias	La Rioja	Madrid	Murcia	Navarra	País Vasco	C. Valenciana	Nacional
Valor	7,4	3,6	4,9	4,6	2,5	2,3	4,0	2,8	3,0	4,1	N.D.	3,3	3,0	2,8	2,9	3,7	2,9	3,7

Fuente: Indicadores de contexto de la PAC (JRC), disponible en: [https://ec.europa.eu/info/food-farming-fisheries/farming/facts-and-figures/performance-agricultural-policy/cap-indicators/context-indicators\\_en](https://ec.europa.eu/info/food-farming-fisheries/farming/facts-and-figures/performance-agricultural-policy/cap-indicators/context-indicators_en)

**Tabla 40 Superficie agrícola afectada por erosión (2012)**

Comunidad Autónoma	Andalucía	Aragón	Asturias	Cantabria	Castilla La Mancha	Castilla y León	Cataluña	Extremadura	Galicia	Islas Baleares	Islas Canarias	La Rioja	Madrid	Murcia	Navarra	País Vasco	C. Valenciana	Nacional
Valor (ha)	1.324.431,0	171.611,0	66.799,0	27.036,0	183.110,00	142.559,0	225.990,0	116.328,0	118.453,0	23.011,0	N.D.	20.051,0	13.784,0	30.709,0	46.095,0	64.543,0	58.555,0	2.633,10
Valor (% de superficie agrícola)	24,7	7,3	23,2	22,9	3,6	2,6	19,2	3,8	13,0	8,8		9,5	3,8	3,7	9,5	28,8	4,8	9,6

Fuente: Indicadores de contexto de la PAC (JRC), disponible en: [https://ec.europa.eu/info/food-farming-fisheries/farming/facts-and-figures/performance-agricultural-policy/cap-indicators/context-indicators\\_en](https://ec.europa.eu/info/food-farming-fisheries/farming/facts-and-figures/performance-agricultural-policy/cap-indicators/context-indicators_en)

Especialmente significativo para el aumento de la erosión es el mantenimiento del suelo desnudo en cultivos leñosos, en los que se alcanzan pérdidas de suelo de hasta 47 tn/ha y año, como en determinados olivares.<sup>45</sup>

<sup>45</sup> <https://www.ias.csic.es/la-perdida-de-suelo-en-el-olivar-andaluz-ya-era-insostenible-hace-mas-de-200-anos/>



Los datos de erosión georeferenciados obtenidos por el INES sobre “Superficie de suelo afectada por los diferentes procesos erosivos en España, respecto a la superficie de suelo total (%)” han sido trasladados al Sistema de identificación Geográfica de Parcelas (SIGPAC) dando como resultado las siguientes superficies con erosión superior a pérdidas de 25 t/ha/año son:

**Tabla 41 Superficie total de España con una erosión mayor a 25 t/ha/año<sup>46</sup>**

CCAA		Sup (ha)
1	Andalucía	1.889.351,34
2	Aragón *	265.048,53
3	Asturias	170.155,11
4	Baleares	45.827,29
5	Canarias	62.448,10
6	Cantabria	90.317,35
7	Castilla La Mancha *	302.238,59
8	Castilla y León	286.297,50
9	Cataluña	629.602,06
10	Extremadura	260.273,13
11	Galicia	381.660,98
12	Madrid	55.054,99
13	Murcia	170.035,37
14	Navarra	158.595,29
15	País Vasco *	70.899,10
16	La Rioja	67.497,52
17	C. Valenciana	299.504,42
<b>Total</b>		<b>5.204.806,67</b>

Fuente: FEGA 2018<sup>47</sup>

En el apartado 2.3.1.2 de los Anexos al documento de partida se observa para cada Comunidad Autónoma, cuál es el porcentaje de hectáreas de la explotación solicitante de ayudas a la PAC que se sitúa en zonas con riesgo de erosión: 2.612.244 ha. (véase apartado 4.1.2)

46 No han podido incorporarse al SIGPAC a fecha de hoy los datos de Aragón, Castilla La Mancha y Andalucía, al ser los datos del 2019 no se ha podido realizar el cruce con los datos de las solicitudes PAC 2018. (Véase 4.1.2 Condicionalidad suelo).

47 En las CCAA Aragón, Castilla La Mancha y País Vasco se muestran los datos de la CAPA de Erosión 2020



### 2.3.2. Disminución de la materia orgánica del suelo y compactación

La materia orgánica es considerada por la Sociedad Española de la Ciencia del Suelo<sup>48</sup> como “un componente principal que regula la capacidad del mismo para mantener la fertilidad, así como para optimizar su conservación. Además, ofrece servicios ambientales que permiten el desarrollo del ser humano en el ámbito local y a escalas globales”.

El contenido de materia orgánica del suelo conforma una masa diversa, rica en nutrientes y muy aprovechable por las plantas. Su presencia en el suelo permite retener más agua, y evitar la degradación del mismo. La materia orgánica (restos de material vegetal y animal) se concentra en el horizonte superficial y disminuye gradualmente con la profundidad. Otorga un determinado color oscuro al suelo, que absorbe más radiación, con lo que la temperatura del mismo es mayor.

Dado que el principal componente de la materia orgánica del suelo es el carbono orgánico (CO), a menudo se utiliza éste como proxy (medición de aproximación) de la materia orgánica, ya que es más fácil de medir y puede estar relacionado con las emisiones de gases a la atmósfera.

La degradación del suelo, desde un punto de vista agronómico, se considera un proceso que rebaja su capacidad actual y potencial para producir bienes o servicios. La pérdida de esta materia orgánica se define como el deterioro de la composición de los constituyentes orgánicos vivos y muertos del suelo, derivados de los residuos de material vegetal y animal. Afecta a la estructura del suelo y a la estabilidad de los agregados, a la retención de agua, a la biodiversidad del suelo y a la obtención de nutrientes vegetales.

Además, está estrechamente relacionada con la **compactación** del suelo, resultante de la degradación física de los micro y macro-agregados, que se deforman o incluso se destruyen bajo la presión del paso de maquinaria pesada o el pisoteo repetido de los animales que pastan, especialmente en condiciones húmedas. Los suelos compactados son menos capaces de absorber el agua de la lluvia, lo que aumenta la escorrentía y la erosión, mientras que el crecimiento de las raíces y el aire del suelo son limitados, lo que afecta a la salud de las plantas.

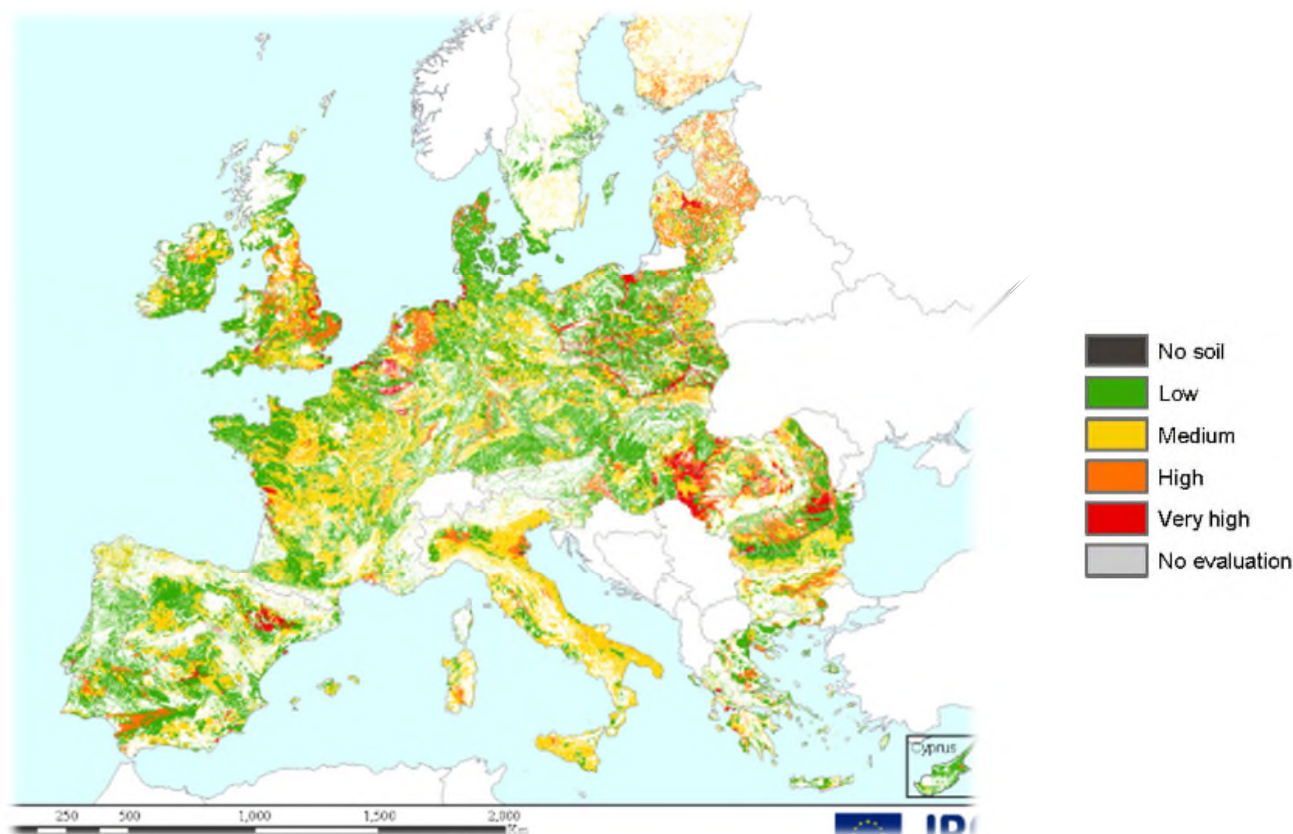
Para el análisis del grado de incidencia de esta amenaza puede tomarse como referencia el mapa de susceptibilidad natural de los suelos a la compactación en Europa. Este mapa

---

48 Sociedad Española de la Ciencia del Suelo (SECS). Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC)

considera cuatro categorías de susceptibilidad a la compactación: baja (1), media (2), alta (3) y muy alta (4).

### Ilustración 30 . Susceptibilidad natural de los suelos a la compactación



Fuente: JRC

En el mapa anterior se observa que, aunque amplias zonas tienen una susceptibilidad baja o media a la compactación (menor a la media europea), existe un riesgo alto en ciertas zonas de Extremadura y Andalucía y un riesgo muy alto en algunas zonas de Cataluña y Castilla la Mancha.

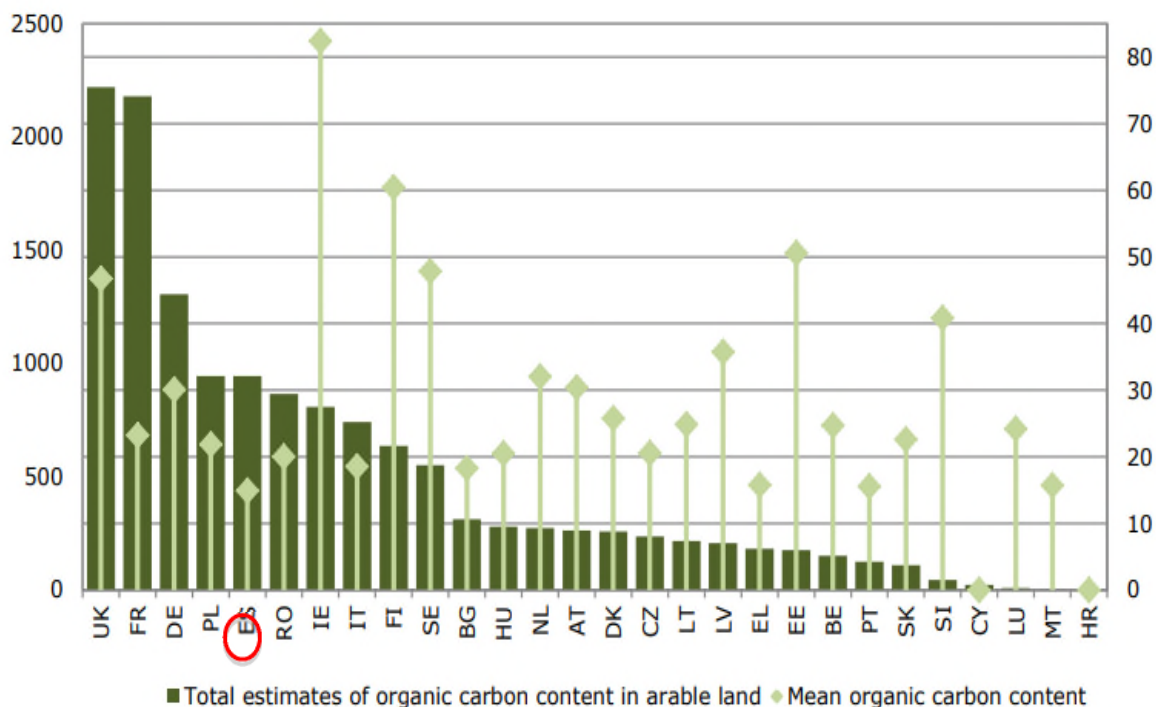
#### 2.3.2.1. Situación de la materia orgánica del suelo UE

Loveland y Webb (2003), en una revisión sobre los valores críticos de materia orgánica en suelos agrícolas del área templada, sugirieron que un contenido de carbono del 1%, podía representar el umbral por debajo del cual la producción de los cultivos se vería comprometida, incluso suministrando fertilizantes sintéticos. Estos mismos autores afirman, en el mismo estudio, que por debajo del 2% de contenido de COS, se pueden originar pérdidas importantes en la calidad del suelo. Por su parte, Benito y Días-Fierros (1992), encontraron que en suelos

de prados atlánticos, la erosión disminuía mucho por encima del 3% de concentración de carbono orgánico. Estas cifras nos muestran un panorama en el que los suelos en España están en un alto riesgo de desertificación, poniendo en serio riesgo la sostenibilidad de los ecosistemas agrarios a largo plazo. Es por ello, por lo que la implantación de prácticas de manejo agrarias orientadas a incrementar la concentración del COS, no sólo tiene un interés desde el punto de vista de la mitigación del cambio climático, sino que además supone una apuesta por la mejora del resto de las propiedades del suelo, redundando de manera positiva en su calidad y en la sostenibilidad de los ecosistemas agrarios.

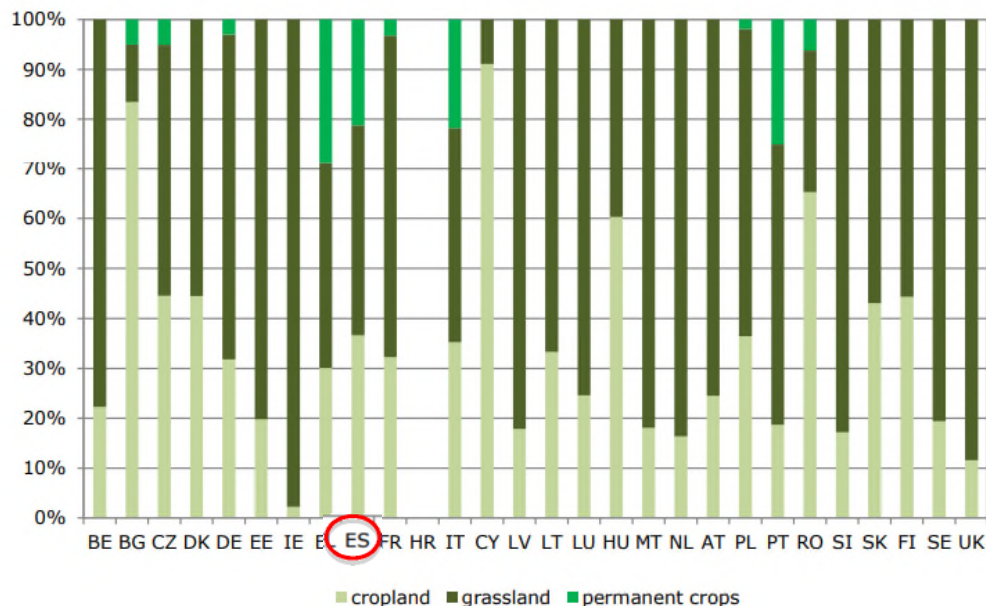
Y es que en comparación con el resto de estados miembros, España presenta una media de carbono orgánico en el suelo por debajo de muchos otros países de la UE. Valores que están por debajo, además, de lo deseable para tener una buena calidad del suelo. Sin embargo, en la estimación de carbono orgánico en tierras arables y, como muestra la Ilustración 26, se encuentra entre los primeros puestos de la UE. Esto puede ser debido a la mayor superficie de cultivos leñosos con la que cuenta España.

**Ilustración 31 Estimación total del contenido de carbono orgánico en tierras arables, 2015**



Fuente: [https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/food-farming-fisheries/farming/documents/cap-indicators-doc-c41\\_2017\\_en.pdf](https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/food-farming-fisheries/farming/documents/cap-indicators-doc-c41_2017_en.pdf)

### Ilustración 32 Estimación del contenido de carbono orgánico en diferentes categorías de tierras de cultivo, 2015



Fuente: [https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/food-farming-fisheries/farming/documents/cap-indicators-doc-c41\\_2017\\_en.pdf](https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/food-farming-fisheries/farming/documents/cap-indicators-doc-c41_2017_en.pdf)

Si observamos la estimación de carbono orgánico en relación con los cultivos, podemos ver que en **España, como se ha comentado anteriormente, hay un mayor contenido de carbono orgánico en los cultivos permanentes que en otros países mediterráneos**, aunque menor si se compara con otras tierras (ver también Tabla 44).

**Tabla 42 Total de las estimaciones de contenido en carbono orgánico en superficies cultivadas (tierras de cultivo, pastizales y cultivos permanentes) en ES y UE (mega Toneladas), 2015**

UE	ES	FR	IT	PT	EL
14.065	944	2.178,8	742,3	125,09	182,6

Fuente: Eurostat

La cuantificación del contenido del carbono orgánico en el suelo sería para España de 944 mega Toneladas frente a las 14.065 mega Toneladas de toda la UE. España, en relación con los estados miembros con condiciones climáticas mediterráneas se encuentra muy por encima de Portugal y Grecia, y levemente por encima de Italia.



**Tabla 43 Contenido medio en carbono orgánico (g/kg) en ES y UE, 2015**

UE	ES	FR	IT	PT	EL
43,1	14,9	23,2	18,6	15,6	15,8

Fuente: Eurostat

Si atendemos a los datos del contenido medio de carbono orgánico en g/kg, vemos que el valor medio para la UE es de 43,1 g/kg. Las diferencias son grandes entre estados miembros como España, con 14,9 g/kg y los 82,4 g/kg en Irlanda. **España presenta el valor más bajo, inferior también al de otros países mediterráneos** y que claramente compromete nuestra calidad del suelo.

**Tabla 44 Total de estimaciones de contenido en carbono orgánico en ES y UE (mega Toneladas) por tipo de cultivo, 2015**

Estado miembro	Tierra de cultivo	Pastizal	Cultivo permanente
UE	4.393,2	9.019,5	652,3
ES	345,7	398,2	200,1
FR	703,7	1.406	69,2
IT	261,7	319,3	161,29
PT	23,4	70,5	31,3
EL	55	75	52,7

Fuente: Eurostat

En cuanto al contenido orgánico para cada categoría de uso de la tierra, los pastizales registraron el mayor contenido de carbono orgánico en las tierras cultivables de la UE-27, con 9.019 mega Toneladas, mientras que los cultivos permanentes tuvieron el menor valor, con 652,3 mega Toneladas.

El predominio de los pastizales en términos de contenido de carbono orgánico en comparación con otros usos del suelo se observa generalmente en todos los estados miembros, con algunas pocas excepciones. En Chipre (91%), Bulgaria (83%) y Rumania (65%) las tierras de cultivo tienen de hecho el mayor contenido de carbono orgánico. El contenido de carbono orgánico de los cultivos permanentes representaba entre el 20 % y el 30 % del contenido total

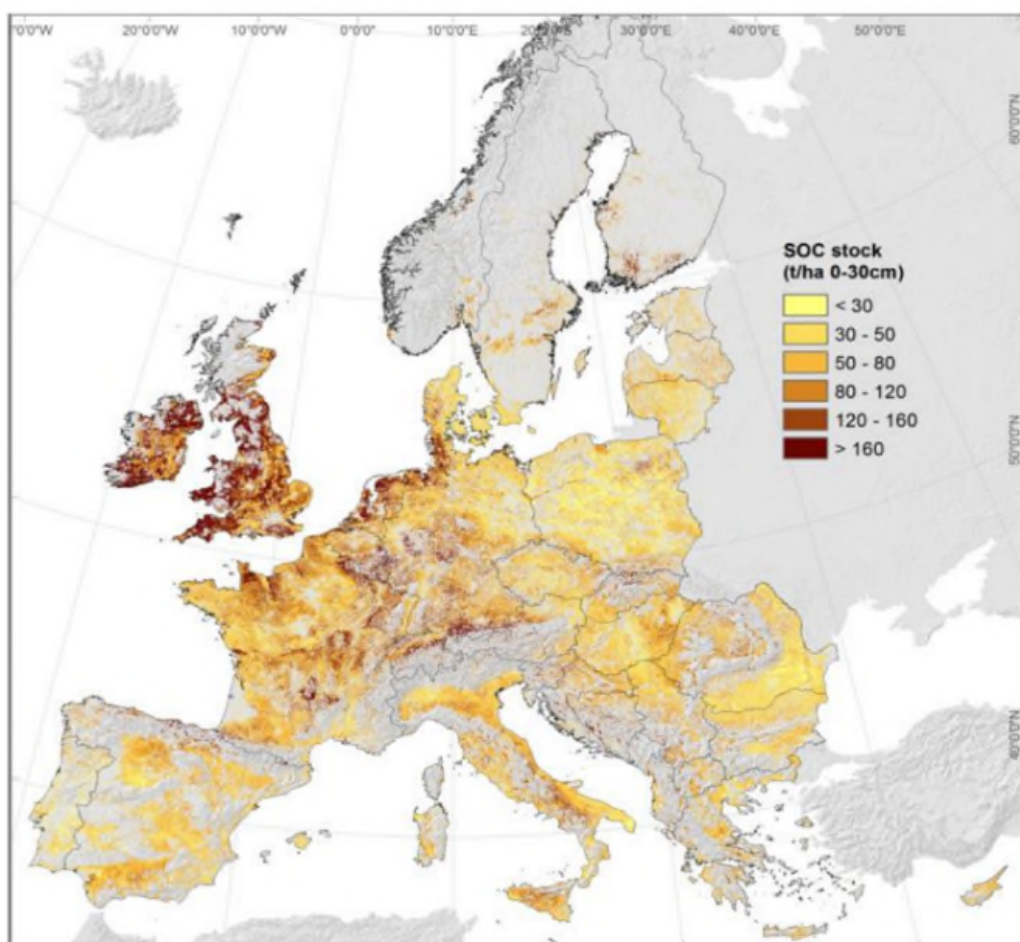


de carbono orgánico de las tierras cultivables en Grecia (29 %), Portugal (25 %) e Italia (22 %).

Es importante señalar que estos datos hacen referencia exclusivamente a tierras agrícolas. Un análisis del carbono orgánico de suelos tanto para suelos agrícolas como forestales se realiza en el apartado de desertificación.

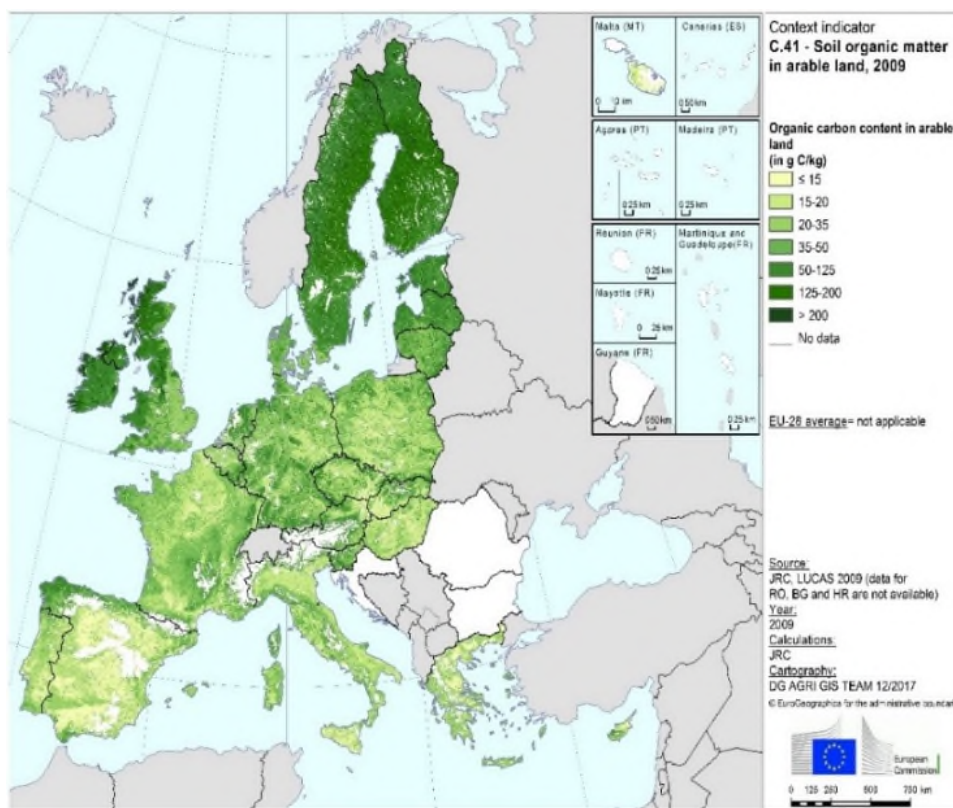
Los siguientes mapas muestran de forma visual lo ya expuesto anteriormente: que los suelos de cultivo españoles, fundamentalmente los del área mediterránea, tienen un bajo contenido en materia orgánica.

### **Ilustración 33 Existencias de carbono orgánico del suelo en la capa superior de los suelos agrarios, UE-28**



Fuente: Lugato, E., Panagos, P., Bampa, F., Jones, A., Montanarella, L. (2014). "A new baseline of organic carbon stock in European agricultural soils using a modelling approach"

### Ilustración 34 Materia orgánica del suelo en tierras de cultivo<sup>49</sup>



Fuente: JRC

#### 2.3.2.2. Situación de la materia orgánica del suelo en España

Viendo los datos de manera regionalizada, las CCAA de la cornisa cantábrica son las que presentan porcentajes de materia orgánica en el suelo mayores.

**Tabla 45 Contenido de Materia Orgánica (%) por CA, 2005**

Comunidad Autónoma	Andalucía	Aragón	Asturias	Cantabria	Castilla La Mancha	Castilla y León	Cataluña	Extremadura	Galicia	Islas Baleares	Islas Canarias	La Rioja	Madrid	Murcia	Navarra	País Vasco	C. Valenciana
% m.o. del suelo	1,55	1,97	7,39	7,3	1,64	1,81	2,41	1,84	7,64	/	/	1,68	1,5	2,19	2,31	3,35	1,97

Fuente. Informe del INIA "Metales pesados, materia orgánica y otros parámetros de la capa superficial de los suelos agrícolas y de pastos de la España peninsular".

49 C.41 Materia orgánica en el suelo de tierras de cultivo



Se estima que el contenido de carbono orgánico del suelo en España es de 58,65 t/ha (3% de contenido de materia orgánica).

Lógicamente, dicha concentración varía a lo largo de la superficie española, situando los suelos con mayores niveles de carbono orgánico del suelo en el noroeste de España, concretamente en Galicia, con contenidos que en ocasiones puntuales llegan a 150 t C/ha y porcentajes medios de materia orgánica de hasta el 8%<sup>50</sup>.

En el caso contrario se sitúan la cuenca del Ebro o Comunidades Autónomas como Andalucía, Castilla La Mancha, Castilla y León, Murcia, Madrid o Extremadura, las cuales contienen áreas con climas semiáridos, con altas temperaturas en verano y bajas precipitaciones.

Según el Informe del INIA “Metales pesados, materia orgánica y otros parámetros de la capa superficial de los suelos agrícolas y de pastos de la España peninsular”, 26 provincias tienen un porcentaje de materia orgánica por debajo del 2%, por lo que estarían en riesgo de pérdidas importantes en la calidad de sus suelos.

A tenor de los datos aportados por los diferentes estudios analizados, es posible constatar que los suelos de uso agrícola son los que más cantidad de carbono orgánico han perdido históricamente y los que, por tanto, poseen un gran potencial para secuestrar el carbono atmosférico.

---

50 Iniciativa 4 por mil: el carbono orgánico del suelo como herramienta de mitigación y adaptación al cambio climático en España Enero 2018

### Ilustración 35 Concentración del Carbono orgánico del Suelo en España (Mg/ha).

J.A. Rodríguez Martín et al. / *Geoderma* 264 (2016) 117-125

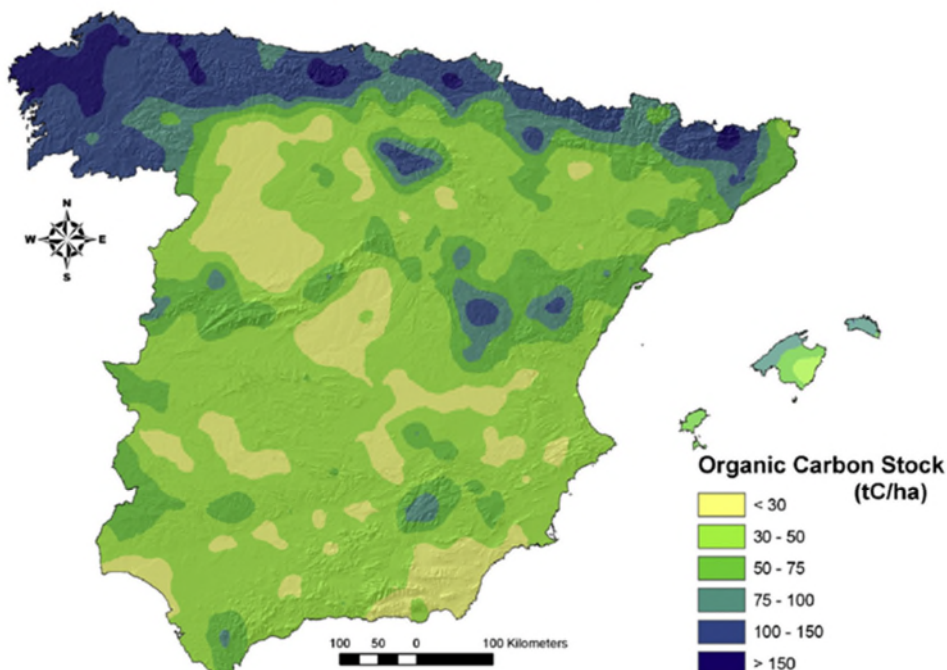


Fig. 6. Map of the soil organic carbon stock (SOCS).

Fuente: Rodríguez Martín et al. (2016).

Entre las causas de la pérdida de materia orgánica de suelo están:

- A temperaturas altas la materia orgánica se descompone más rápidamente, por lo que los suelos en climas más cálidos tienden a contener menos materia orgánica. Los incrementos de temperatura generan una mayor actividad microbiana con el resultado de una mayor mineralización de la materia orgánica y un mayor desarrollo de algunos procesos asociados, tal como la desnitrificación. Este proceso se verá incrementado con el cambio climático.

La actividad microbiana del suelo normalmente responde de manera exponencial a la temperatura duplicando, aproximadamente, la actividad por cada 10 grados de incremento de la temperatura.

- El aumento de la velocidad de mineralización de la materia orgánica del suelo, que provoca la oxidación de los compuestos carbonados y devuelve CO<sub>2</sub> a la atmósfera, disminuye el carbono orgánico del suelo. Esta tasa de mineralización, en nuestras condiciones climáticas, se estima entre el 1 y el 3%, dependiendo de los tipos de suelo



y manejo, de la naturaleza de los cultivos, de la intensidad de la actividad biológica, del clima, del tipo humus, etc.

- Prácticas inadecuadas como un mal laboreo aumentan la exposición de la materia orgánica a la descomposición microbiana en la capa superior del suelo, contribuyendo así a una mayor tasa de descomposición<sup>51</sup>.
- Los suelos bien drenados generalmente contienen menos materia orgánica que los suelos más húmedos, donde hay menos oxígeno disponible para su descomposición.
- Como consecuencia de la erosión que afecta la capa superior del suelo se eliminan los sedimentos enriquecidos en carbono orgánico. Generalmente, los cultivos devuelven menos materia orgánica al suelo que la vegetación nativa. El JRC estima que alrededor del 75% de todas las tierras de cultivo de la UE están por debajo del 2% de CO (*JRC technical report (2016). Soil threats in Europe*).

Las consecuencias de los bajos niveles de carbono orgánico en el suelo:

- Baja fertilidad del suelo y disminución de la obtención de nutrientes vegetales.
- Se ve afectada la estructura del suelo y, por tanto, para su capacidad de retención de agua y la resistencia a la compactación del suelo.
- El aumento de la escorrentía de las aguas superficiales puede provocar erosión, mientras que la falta de cohesión en el suelo puede aumentar el riesgo de erosión por el viento.
- Reducción de la biodiversidad y una mayor susceptibilidad a las condiciones ácidas o alcalinas.

### **2.3.2.3. Iniciativas para evitar la pérdida de materia orgánica en el suelo**

Los suelos son un elemento importante de preocupación en la agenda agrícola y medioambiental nacional y europea. España está comprometida con los objetivos de la **Iniciativa 4 por mil**, lanzada en la COP 21 de París, y con los beneficios adicionales que ésta aporta, como el aumento de la fertilidad, la mejora de la capacidad de retención de agua, el

---

<sup>51</sup> Iniciativa 4 por mil: el carbono orgánico del suelo como herramienta de mitigación y adaptación al cambio climático en España Enero 2018



incremento de la resistencia frente a fenómenos como la erosión y la desertificación o la conservación de la biodiversidad, aspectos todos ellos muy importantes para España dada la vulnerabilidad de gran parte de sus suelos. Por ello, la futura PAC puede ser una oportunidad para integrar los objetivos de la Iniciativa 4 por mil en sus normas de aplicación, en busca de una agricultura más sostenible.

Asimismo, la PAC post 2020 ofrece a los estados miembros la posibilidad de ofrecer incentivos directos a los agricultores para una agricultura y una gestión del suelo respetuosas con el clima, y de recompensarles por una acción concreta, que se denomina cultivo de carbono a través de la iniciativa **“Farm Carbon Forest”**. Dicha iniciativa recompensaría a los agricultores por el bien público que proporcionan al reducir, ahorrar, almacenar o secuestrar unidades adicionales de carbono, algo que desde la Comisión europea se ha transmitido a los diferentes estados miembros para que evalúen la posibilidad de incluir tales iniciativas en sus Planes estratégicos de la futura PAC. Existen distintos sistemas productivos, como son la agricultura ecológica o la producción integrada, que buscan conservar y mejorar la fertilidad de los suelos, incrementando el contenido en carbono, la biodiversidad y previniendo la erosión.

En definitiva, la mejora de los suelos agrícolas contribuye al reto de conseguir una mayor seguridad alimentaria y de adaptar los sistemas agrarios a los efectos del cambio climático, a la vez que ayuda a combatirlo. España, comparativamente, cuenta con suelos de bajo contenido en carbono, por lo que resulta más urgente implementar prácticas que se articulen en torno a la Iniciativa 4 por mil adaptadas a las realidades particulares de nuestra geografía.<sup>52</sup>

### **2.3.3. Fertilización de los cultivos**

Agronómicamente, el abonado debe mantener la fertilidad del suelo y obtener el rendimiento óptimo o económico, que es el punto que se alcanza cuando el rendimiento que se obtiene de la cosecha compensa el gasto en fertilizante<sup>53</sup>. Como consecuencia, se ha de tener en cuenta lo siguiente:

---

<sup>52</sup> “Global Soil Partnership”: <http://www.fao.org/global-soil-partnership/es/>

<sup>53</sup> [https://www.mapa.gob.es/es/agricultura/publicaciones/01\\_FERTILIZACION%20N\(BAJA\)\\_tem30-57890.pdf](https://www.mapa.gob.es/es/agricultura/publicaciones/01_FERTILIZACION%20N(BAJA)_tem30-57890.pdf)



- ✓ Ley del mínimo: el rendimiento de la cosecha está condicionado por el nutriente que se encuentra en menor cantidad. Un exceso en cualquier nutriente no puede compensar la deficiencia de otro elemento nutritivo.
- ✓ Ley de la restitución: deben reponerse los nutrientes extraídos por la cosecha para mantener la fertilidad del suelo.
- ✓ Los rendimientos decrecientes: a medida que se aumentan las dosis de un elemento fertilizante, el incremento de cosecha que se consigue por cada unidad fertilizante suministrada es menor, hasta un momento en el que los rendimientos disminuyen.

En consecuencia, la fertilización debe aportar a los cultivos los nutrientes en cantidad, momento y forma adecuados, para conseguir unos resultados productivos y sostenibles.

En el concepto de fertilización se engloba la debida a los fertilizantes inorgánicos o minerales y la realizada mediante abonos orgánicos.

El indicador agroambiental más usado para calcular las presiones ambientales en los sistemas agrarios por los nutrientes de los fertilizantes (relación entre lo aportado y lo extraído por la cosecha y sus posibles consecuencias por contaminación de suelo, agua y atmósfera) es el **denominado balance bruto de nutrientes, que se realiza para Nitrógeno y Fósforo.**

La metodología se basa en contabilizar entradas y salidas, incluyendo aportes por fertilización inorgánica y orgánica, fijación biológica, deposición atmosférica y salidas como las extracciones por cosechas o retirada de restos y emisiones de  $N_2O$  o  $NH_3$ .

El balance bruto de nutrientes se ve también en el apartado 1.1.2. Además, en Apartado 2.3.3. de los Anexos del documento de partida se incluyen los datos territorializados para el balance de Nitrógeno.

Por otro lado, a nivel nacional, desde el MAPA se está trabajando en el proyecto de Real Decreto por el que se establecen normas para conseguir la nutrición sostenible de los suelos agrícolas, que tiene por objeto establecer el marco de acción que permita mantener o aumentar la productividad de los suelos agrícolas, a la vez que se reduce el impacto ambiental de los materiales fuente de nutrientes o de materia orgánica. Uno de los instrumentos que recoge este Real Decreto es la necesidad de realizar un plan de abonado por explotación.

Además, la propuesta de reglamento (Anexo III), como parte de la condicionalidad reforzada, incluye una herramienta de gestión sostenible de nutrientes. Se aboga así por facilitar al agricultor una buena gestión de la fertilización, mejorando la competitividad, la mitigación del



cambio climático y el cuidado del medio ambiente. Hay que tener en cuenta que este uso sostenible es complejo puesto que existen muchos factores a tener en cuenta para tomar las mejores decisiones para incrementar la productividad respetando el medio ambiente. Así, esta futura herramienta digital podrá conjugar datos de suelo, clima, necesidades del cultivo y requisitos legales respecto a áreas protegidas, limitaciones, etc. proporcionando al agricultor recomendaciones de abonado.<sup>54</sup>

La fertirrigación es una técnica de fertilización basada en la aplicación fraccionada y continuada de los nutrientes a través del agua de riego. Por lo tanto, conlleva una mejor utilización y un más eficiente aprovechamiento de los fertilizantes por los cultivos, al aportarlos en la medida y el momento en el que la planta los necesita. Esta técnica está muy ligada, por tanto, a las hectáreas de regadío localizado y, especialmente, a las de nueva transformación. El mercado ofrece al agricultor un amplio abanico de abonos líquidos y abonos solubles para poder emplear. Se considera que la mejora en la eficiencia de las aplicaciones al poder fraccionar al máximo la cantidad a aportar, contribuye a reducir el nitrógeno empleado.

Otra técnica de gran desarrollo y enormes posibilidades de futuro es la llamada agricultura de precisión. Aprovechando las innovaciones tecnológicas e informáticas, este tipo de agricultura permite la toma de datos, su procesamiento y toma de decisiones para gestionar de manera mucho más eficiente los recursos. Dentro de las posibilidades que se ofrecen están los sistemas de posicionamiento mediante satélite, autoguiado, establecimiento de dosis variables de fertilización, tratamientos de fitosanitarios localizados, etc.

#### **2.3.3.1. Fertilización mineral<sup>55</sup>**

La clasificación de fertilizantes es la siguiente:

- A) Fertilizantes simples: aportan un solo nutriente principal (nitrógeno, fósforo o potasio).
- B) Fertilizantes compuestos: aportan más de un nutriente principal. Pueden ser binarios o ternarios.

---

<sup>54</sup> [https://ec.europa.eu/info/news/new-tool-increase-sustainable-use-nutrients-across-eu-2019-feb-19\\_en](https://ec.europa.eu/info/news/new-tool-increase-sustainable-use-nutrients-across-eu-2019-feb-19_en)





Además, pueden aportarse nutrientes secundarios (Ca, Mg, S) y micronutrientes (B, Cu, Co, Fe, Mn, Mo y Zn).

**Tabla 46 MERCADO DE FERTILIZANTES: Tm. Producto, 2018**

PRODUCTO	IMPORTACION TOTAL	VENTAS AGRICOLAS	EXPORTACION TOTAL
TOTAL NITROGENADOS SIMPLES	1.867.884	2.566.821	968.742
TOTAL FOSFATADOS SIMPLES	167.625	208.674	124.764
TOTAL POTASICOS SIMPLES	266.432	336.808	722.963
SUBTOTAL MAP + DAP	381.694	267.895	7.077
SUBTOTAL NP + NK + PK	307.310	210.953	95.915
SUBTOTAL NPK	778.176	1.490.291	345.043
TOTAL COMPLEJOS	1.467.180	1.969.139	448.035
TOTAL FERTILIZANTES	3.769.121	5.081.442	2.264.504
TOTAL N	862.035	1.033.494	313.943

*Fuente: MAPA. Estadística mensual del consumo de fertilizantes en agricultura*

*(La recogida de datos es fundamentalmente la consulta directa con sus empresas asociadas y con los distribuidores del producto, junto a la información de las partidas de comercio exterior detalladas por el Departamento de Aduanas e Impuestos Especiales de la Agencia Tributaria. Los datos obtenidos permiten conocer la producción, las ventas agrícolas y su estacionalidad, el comercio exterior, la transformación y los usos no agrícolas de los fertilizantes inorgánicos).*

La fabricación de fertilizantes nitrogenados ha reemplazado parcial y artificialmente el papel inicial de los cultivos de leguminosas como fuente de nitrógeno en los sistemas agrícolas, especialmente en Europa, donde las legumbres y los forrajes de leguminosas representan menos del 6 % de los cultivos herbáceos<sup>5657</sup>.

**Tabla 47 Evolución del consumo de Fertilizantes en España: Abonos nitrogenados (incluidos complejos)**

COMUNIDADES AUTONOMAS	2013/14	2014/15	2015/16	2016/17	2017/18
ANDALUCÍA	250.154	252.701	229.855	277.748	292.308
ARAGÓN	109.277	94.280	99.978	103.706	143.834
ASTURIAS	4.979	3.197	3.334	4.043	3.011
BALEARES	2.488	3.371	2.790	2.471	2.043
CANTABRIA	3.380	3.553	2.906	2.185	3.788
CT. LA MANCHA	106.935	85.618	97.149	90.896	91.992
CASTILLA LEÓN	246.570	269.185	245.111	236.493	233.618

<sup>56</sup> Schneider y Huyghe, 2015

<sup>57</sup> [https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/food-farming-fisheries/plants\\_and\\_plant\\_products/documents/plant-proteins-study-report\\_en.pdf](https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/food-farming-fisheries/plants_and_plant_products/documents/plant-proteins-study-report_en.pdf)



CATALUÑA	54.636	51.337	60.015	52.411	47.606
EXTREMADURA	37.239	36.681	40.099	47.170	46.645
GALICIA	23.705	27.114	25.992	20.094	24.577
MADRID	5.924	4.270	6.510	10.075	5.744
MURCIA	45.767	45.641	38.955	48.839	45.988
NAVARRA	25.808	27.140	25.593	18.391	22.955
LA RIOJA	12.966	15.178	15.895	15.266	17.625
C. VALENCIANA	89.129	78.488	74.634	74.037	78.949
PAIS VASCO	13.482	12.459	14.042	12.222	10.097
CANARIAS	3.082	3.474	4.312	3.669	3.939
<b>TOTAL ESPAÑA</b>	<b>1.035.521</b>	<b>1.013.687</b>	<b>987.170</b>	<b>1.019.716</b>	<b>1.074.719</b>

Fuente: MAPA. Estadística mensual del consumo de fertilizantes en agricultura

**Tabla 48 Evolución del consumo de Fertilizantes en España: Abonos Fosfatados (incluidos complejos)**

COMUNIDADES AUTONOMAS	2013/14	2014/15	2015/16	2016/17	2017/18
ANDALUCÍA	77.087	84.612	81.639	89.207	93.626
ARAGÓN	57.692	41.912	43.570	56.696	54.608
ASTURIAS	2.635	2.906	2.604	2.837	2.493
BALEARES	576	347	571	571	228
CANTABRIA	2.109	2.582	2.518	2.233	5.111
CT. LA MANCHA	50.627	40.241	41.260	49.028	46.032
CASTILLA LEÓN	113.148	104.750	95.456	108.896	90.857
CATALUÑA	30.229	29.557	19.030	18.598	29.128
EXTREMADURA	14.316	14.107	17.298	17.495	19.289
GALICIA	9.191	7.738	9.845	7.153	8.818
MADRID	4.899	2.314	2.216	2.636	3.146
MURCIA	10.847	18.302	17.670	20.299	18.408
NAVARRA	12.593	10.224	8.661	13.232	7.518
LA RIOJA	6.522	5.447	3.692	6.228	5.099
C. VALENCIANA	28.919	32.527	33.761	30.786	34.371
PAIS VASCO	5.407	4.443	6.919	4.550	3.987
CANARIAS	1.098	720	1.266	1.111	966
<b>TOTAL ESPAÑA</b>	<b>427.895</b>	<b>402.729</b>	<b>387.976</b>	<b>431.556</b>	<b>423.685</b>

Fuente: MAPA. Estadística mensual del consumo de fertilizantes en agricultura

Se entiende por consumo las ventas realizadas por los fabricantes y las importaciones con destino agrícola. La evolución del consumo se ha mantenido constante tanto en fertilizantes nitrogenados como fosfatados, siendo los datos equiparables a la línea de tendencia del ICC38 expuesto en el apartado 1.1.2 de Aguas subterráneas, donde se evaluaba la diferencia entre aportes y extracciones de nitrógeno y fósforo al suelo por la actividad agrícola, como indicador de la contaminación potencial del agua debida a un excedente de estos elementos.



La serie en el apartado 1.1.2 es más amplia, pudiéndose cuantificar en el largo plazo la disminución del empleo de P y el mantenimiento constante del empleo de N.

### **2.3.3.2. Fertilización orgánica**

Prácticas como la incorporación al suelo de enmiendas orgánicas, abonos verdes o enterrado de rastrojos incrementan la materia orgánica, mejoran la estructura y suponen un aporte adicional de nutrientes asimilables para el cultivo. Estos materiales pueden ser utilizados juntos o por separado, para mantener o mejorar la nutrición de las plantas, las propiedades fisicoquímicas y la actividad biológica de los suelos.

Las enmiendas orgánicas pueden proceder de lodos de depuradora u otros residuos agrícolas o ganaderos que, si bien pueden aumentar el contenido orgánico del suelo, pueden también conllevar inconvenientes como elevados niveles de conductividad eléctrica (en el caso de lodos de depuradora), o presencia de metales pesados, contaminantes orgánicos y patógenos (en el caso de una operación de compostaje llevada a cabo incorrectamente). Se puede llegar al caso, por tanto, de contaminación de aguas superficiales y de percolación profunda, del perfil de suelo, de las cosechas cultivadas y la posibilidad de transmitir enfermedades al ganado y al hombre, si los residuos no están lo suficientemente estabilizados.

Además de la disponibilidad de nutrientes y materia orgánica procedentes de los estiércoles, se pueden emplear otros materiales para la fabricación de fertilizantes y enmiendas orgánicas. Así, el Real Decreto 506/2013, de 28 de junio, sobre productos fertilizantes establece los requisitos que se deben cumplir para poder ponerlos en el mercado. Estos productos se inscriben en el Registro de productos fertilizantes (<https://www.mapa.gob.es/app/consultafertilizante/consultafertilizante.aspx>) desde el año 2005, constituyendo un ejemplo claro de economía circular ya que las materias primas utilizadas son residuos de la agricultura, ganadería e industrias alimentarias.

Por último, la normativa de residuos también permite la valorización mediante el tratamiento de los suelos que produzca un beneficio a la agricultura o una mejora ecológica de los mismos (valorización R10) o la aplicación de lodos de depuración en el sector agrario.

(Esto se complementa con el balance de nitrógeno que aparece en otras partes del documento).

En algunas ocasiones se observa un inadecuado conocimiento en el uso de fertilizantes y fitosanitarios, especialmente sobre métodos agroecológicos como el control biológico de las



plagas por predadores naturales. Esto es puesto de manifiesto por la Comisión Europea en la clara apuesta por el asesoramiento (a través del sistema AKIS, por ejemplo).

#### **2.3.4. Pérdida de biodiversidad del suelo**

En el suelo viven, además de las plantas, micro y macroorganismos, tales como bacterias, algas, hongos, nematodos, lombrices, etc. La biomasa microbiana es muy relevante, estimándose que puede ascender a unos 1.000-3.000 kg de peso seco por hectárea, en los primeros 20 cm. La actividad y población de estos microorganismos varía en función de la textura del suelo, pH, temperatura y suministro de agua, oxígeno, carbono y nitrógeno.

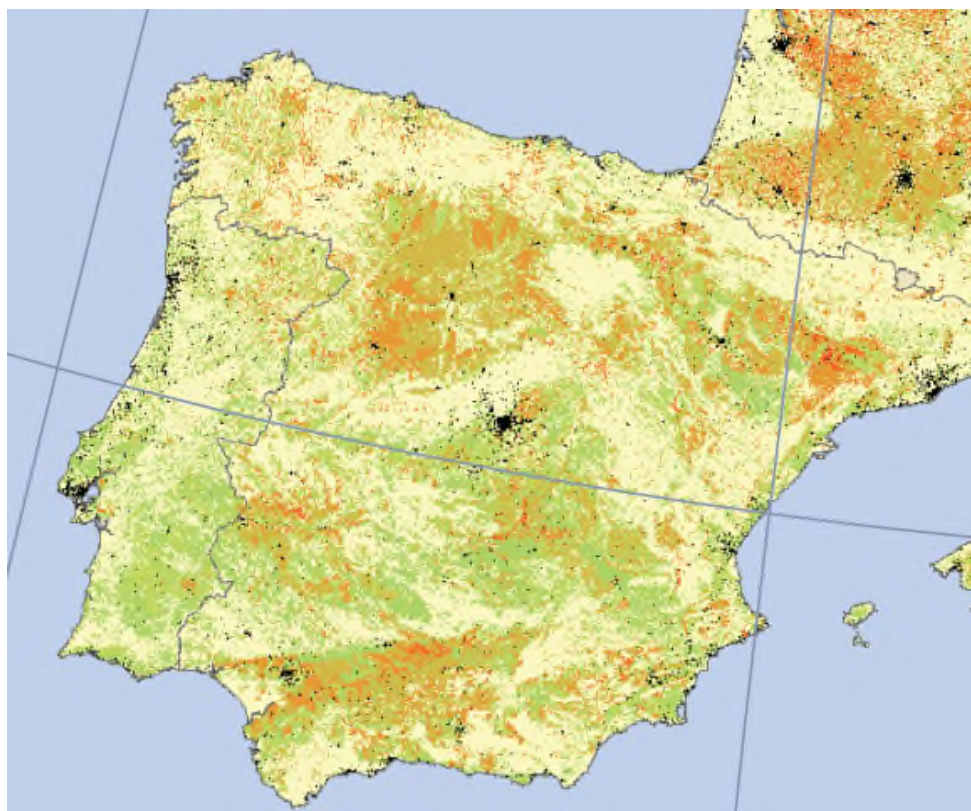
Si bien la biodiversidad subterránea puede ser a menudo mucho mayor que la terrestre, la reducción de esa diversidad y su composición puede poner en peligro el rendimiento y el funcionamiento de los ecosistemas. Esto es debido a que la mayoría de los procesos ecosistémicos terrestres que sostienen la vida en el planeta son impulsados por la biología del suelo: la liberación de nutrientes de la materia orgánica del suelo, el secuestro de carbono, la formación y el mantenimiento de la estructura del suelo, la contribución a la entrada, almacenamiento y transferencia de agua del suelo, su fertilidad, los ciclos de nutrientes, los flujos de gases de efecto invernadero, el control de la contaminación, etc).

EL JRC, en su European Atlas of Soil Biodiversity, elaboró en 2010 un mapa de riesgos para la biodiversidad del suelo considerado las siguientes amenazas: cambio de uso de la tierra, contaminación del hábitat, explotación humana intensiva, especies invasoras, compactación del suelo, erosión del suelo, disminución de la materia orgánica del suelo y contaminación del suelo. Los valores que se muestran en el mapa están relacionados con las amenazas potenciales para la biodiversidad del suelo, y no son representativos del nivel real de biodiversidad del suelo.

Se debe tener en cuenta que el mapa indica una evaluación del potencial riesgo de deterioro de la biodiversidad del suelo (con respecto a la situación actual) y no es una representación del nivel real de biodiversidad del suelo.

Cuanto más anaranjado es el color de la zona, mayor es el riesgo. Las zonas oscuras son zonas urbanas y las zonas sin color no presentan, en teoría, amenazas potenciales de pérdida de biodiversidad.

### Ilustración 36 Riesgos potenciales para la biodiversidad del suelo en la UE



Fuente: JRC, Comisión Europea

Además, de acuerdo con las conclusiones del estudio sobre la evaluación del potencial de la biodiversidad edáfica elaborado a partir de trabajos desarrollados por la AEMA a través del ETC-UMA sobre sistemas urbanos, terrestres y suelos (<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0048969717304229>), se demuestra que la diversidad de los terrenos y de los microorganismos y seres vivos que habitan en ella es más alta en zonas de pastizales y praderas, mientras que en las zonas de cultivo son más bajas. Estas conclusiones confirman, una vez más, la importancia de garantizar la conservación de los hábitats y ecosistemas de pastizales y praderas naturales y seminaturales.

Este estudio ha puesto de manifiesto que cerca de la mitad de los suelos europeos (47%) alberga una diversidad media de especies vegetales y animales, mientras un 37% presenta un índice bajo y solamente en el 16% restante, la calidad de los ecosistemas es buena. La consideración de estas conclusiones resulta de gran importancia, especialmente teniendo en cuenta que España se encuentra, según dicho estudio, entre los países con un índice de biodiversidad bajo ([https://ars.els-cdn.com/content/image/1-s2.0-S0048969717304229-fx1\\_lrg.jpg](https://ars.els-cdn.com/content/image/1-s2.0-S0048969717304229-fx1_lrg.jpg)).



### 2.3.5. Contaminación del suelo

Afecta a la fauna del suelo y a la salud humana a través de la cadena alimentaria (a través de las cadenas suelo-cultivo-humano o suelo-cultivo-animal-humano), se deriva de la actividad industrial y minera, así como del uso inadecuado de productos químicos como los plaguicidas en las tierras agrícolas, que acumulan sus residuos en los suelos.

La volatilización del nitrógeno se ve favorecida en suelos con pH elevado, alta temperatura o fuerte velocidad del viento. Por el contrario, disminuye en suelos con gran capacidad de infiltración, alto contenido en arcilla y carbono orgánico, aplicando riegos ligeros tras el abonado, incorporando el fertilizante al suelo, etc.

En los estiércoles la relación N / P es menor que en las plantas, por lo que cuando solo se utiliza el Nitrógeno como criterio para la fertilización con estiércoles se puede producir una acumulación no deseada de fósforo en el suelo. Otro aspecto a tener en cuenta es la conductividad eléctrica de los purines, sobre todo en zonas semiáridas con fuerte evapotranspiración para evitar la salinización.

Un contenido excesivo de metales pesados puede provenir de distintas fuentes: estiércoles de aves y porcino con presencia de Cobre y Zinc, fertilizantes minerales procedentes de rocas o las aplicaciones de lodos de depuradora<sup>58</sup> pueden aportar diferentes metales pesados. Éstos son fuertemente retenidos por el complejo húmico-arcilloso, por lo que es difícil su eliminación.

El Arsénico, Plomo o Mercurio no tienen función fisiológica y son considerados dañinos.

El Cd, Co, Cr, Cu, Fe, Mn, Mo, Ni Pb o Zn son, en altas concentraciones, una grave amenaza para la fertilidad del suelo ya que pueden afectar a los microorganismos y otros organismos que dependen del suelo incluyendo a las plantas (el Cd inhibe la fotosíntesis, y el Cu puede inhibir el desarrollo del sistema radicular) y llegar a través de la cadena trófica a animales y humanos.

---

<sup>58</sup> La Directiva de Lodos de Depuradora (D 86/278/CE) establece límites en contenidos de estos metales.



No hay que olvidar, no obstante, que algunos de estos metales son también micronutrientes y, por tanto, necesarios. El Co, Cu, Fe, Mo, Mn o Zn son elementos indispensables.

La contaminación por partículas plásticas y las microfibras procedentes de las actividades agrícolas están siendo reconocidas como un problema potencialmente grave para la salud del suelo.

Otros contaminantes vienen del uso de antibióticos<sup>59</sup> de consumo humano y animal. Los primeros van a parar a través de las aguas residuales urbanas a las Estaciones Depuradoras de Aguas Residuales, donde pueden resistir al tratamiento y expandirse a través de la reutilización agraria de los lodos. Los segundos van a parar a los suelos mediante la fertilización orgánica. Muchos de ellos son persistentes y resisten a los tratamientos de depuración, pero aquellos que no lo son, debido a su aportación continuada al medio ambiente, pueden tener el mismo potencial de exposición que los verdaderamente persistentes, ya que su velocidad de transformación/eliminación puede ser compensada por la velocidad de repuesto del contaminante. Estas sustancias siguen siendo activas y producen efectos diversos en los organismos del medio receptor (aguas superficiales, aguas profundas y suelo) a través de exposiciones a largo plazo.

Las mejoras en el tratamiento de los residuos (tema que se aborda en el OE-9) en el marco de la economía circular suponen una oportunidad de cara a reducir esta contaminación.

El indicador de Contexto C.33 Intensificación agraria, abordado en otros objetivos específicos como el OE-2, puede ayudar a caracterizar mejor este punto. Según las conclusiones relativas a este indicador en el OE-2 y, de acuerdo a los datos que maneja la Comisión Europea en base a dicho indicador, España se situaría entre los seis estados miembros con menor grado de intensificación de la actividad agrícola, con el 66,312% de la superficie gestionada por instalaciones de baja intensificación y sería el segundo estado miembro con mayor superficie en valor absoluto y el duodécimo en porcentaje de SAU dedicada al pastoreo extensivo.

### **2.3.6. Salinización**

Es la creciente acumulación de sal en el suelo por encima de sus niveles naturales, que resulta de intervenciones humanas (tales como prácticas de riego inadecuadas, el uso de agua de

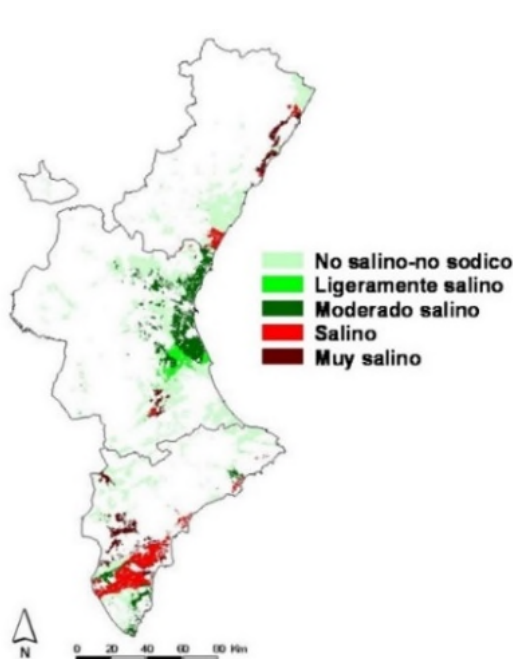
---

<sup>59</sup> Muñoz, M.J.; Gómez-Ramos, A.; Agüera, J.F.; García-Reyes, A.; Molina-Díaz, R. y Fernández-Alba, A. 2009. Chemical evaluation of contaminants in wastewater effluents and the environmental risk of reusing effluents in agriculture

riego con alto contenido de sal y/o condiciones de drenaje deficientes), pero que también puede deberse a cambios en las características del agua subterránea o de las precipitaciones.

La salinización de los acuíferos es un problema creciente y que puede suponer una amenaza para algunas zonas productivas. Es especialmente preocupante en algunas zonas costeras catalanas, y en general en zonas del Levante español.

### Ilustración 37 Mapa de distribución espacial de la salinidad de los suelos de regadío de la Comunidad Valenciana



Fuente: Generalitat Valenciana

En la ilustración anterior se observa cómo éste es un problema acuciante en amplias zonas del litoral levantino, pero también en las zonas de regadío del interior de Alicante.

#### 2.3.7. Sellado del suelo

En la Unión Europea, más de 1.000 km<sup>2</sup> de suelo son ocupados cada año para viviendas, industrias, carreteras o fines recreativos. Aproximadamente la mitad de esta superficie está «sellada». Los suelos sellados, o la destrucción o cobertura de suelos por edificios, construcciones y capas de material artificial total o parcialmente impermeable (asfalto, hormigón, etc.), constituyen la forma más intensa de ocupación del suelo y son esencialmente un proceso irreversible, porque la formación del suelo es lentísima y hacen falta generaciones para acumular unos pocos centímetros.





La ocupación y el sellado del suelo tienen importantes impactos sobre la presión de los recursos hídricos y suponen una amenaza para la biodiversidad, seguridad alimentaria, el ciclo del carbono y el clima.

**Tabla 49 Índice de sellado del suelo. Unidad de medida: índice (2006=100)**

	UE	ES	FR	IT	PT	EL
<b>2006</b>	100	100	100	100	100	100
<b>2009</b>	101,7	103,9	102,5	101,4	101,8	101,3
<b>2012</b>	103,3	106,2	104,1	102,7	103,1	102,6
<b>2015</b>	104,2	107,2	105	103,1	104,3	103,7

*Fuente: Eurostat*

Como se observa en la Tabla anterior, se ha producido un aumento del índice de sellado del suelo a nivel de la UE, siendo España el país mediterráneo en el que el índice ha evolucionado más desfavorablemente, es decir, en el que el sellado ha aumentado más, situación que aún empeora en ciertas CCAA. La expansión del suelo urbano y la construcción de nuevas infraestructuras suponen una amenaza para la conservación del suelo agrícola de mayor capacidad productiva, donde se localizan la mayor parte de los asentamientos de población.

### **2.3.8. Desertificación**

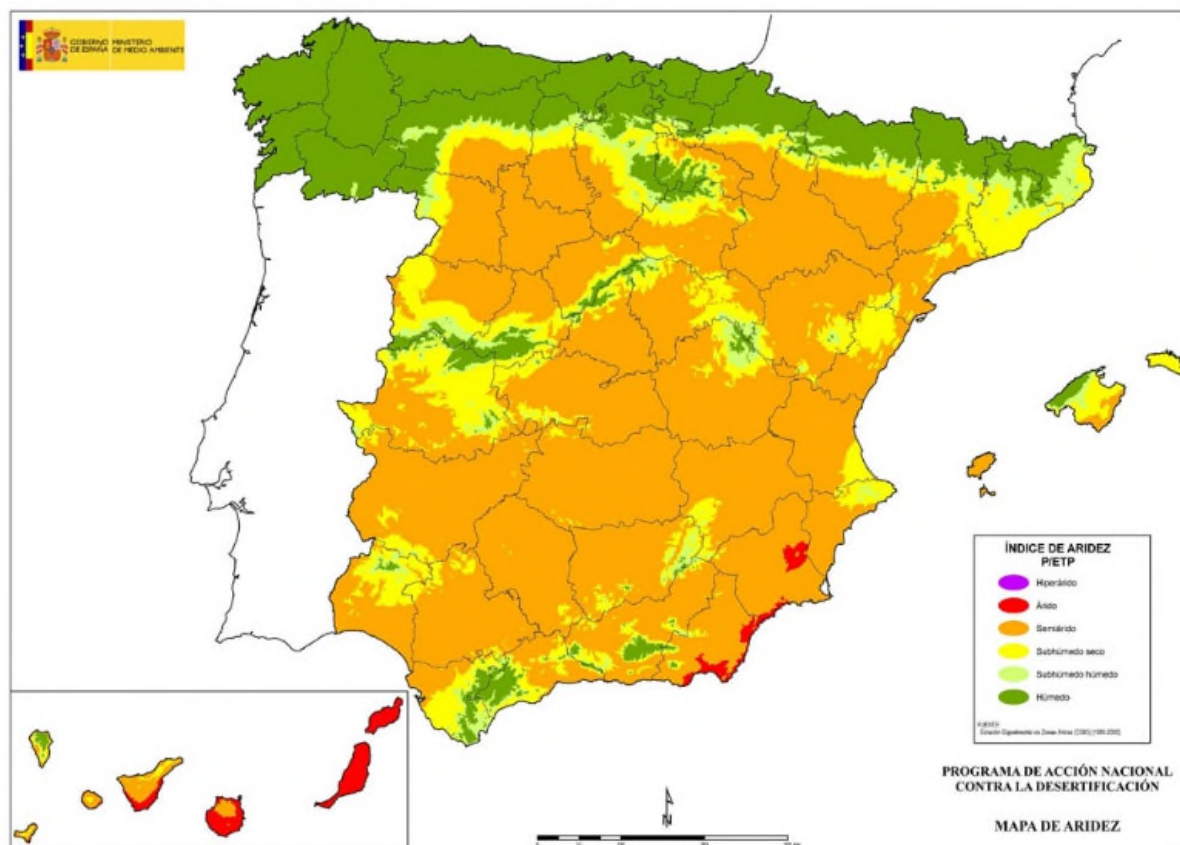
La desertificación consiste en la degradación de las tierras de las zonas identificadas como secas, y es el resultado de una combinación de factores entre los que destacan tanto los puramente climáticos (aumento en la frecuencia y duración de las sequías, menores precipitaciones anuales o de distribución más irregular, etc.) como los humanos (cambios de uso y prácticas agrícolas inadecuadas, ganadería no sostenible, incendios forestales, etc); esta degradación se traduce en la reducción o pérdida de la productividad biológica o económica de la tierra.

Según la Convención de Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación (CLD), las zonas susceptibles de sufrir desertificación son las áreas áridas, semiáridas y subhúmedas secas, es decir, aquellas zonas en las que la proporción entre la precipitación anual y la evapotranspiración potencial está comprendida entre 0,05 y 0,65. En España, más de dos terceras partes del territorio nacional pertenecen a dichas categorías, lo que supone una importante superficie susceptible de ser afectadas por procesos de desertificación.

La evapotranspiración potencial es la cantidad de agua devuelta a la atmósfera en estado de vapor por un suelo que tenga la superficie completamente cubierta de vegetación y en el supuesto de no existir limitación en el suministro de agua (por lluvia o riego), para obtener un

crecimiento vegetal óptimo. Expresa la demanda de agua por la atmósfera y las plantas en un lugar determinado.

### Ilustración 38 Mapa de aridez de España. PAND 2008



Fuente: MAPA

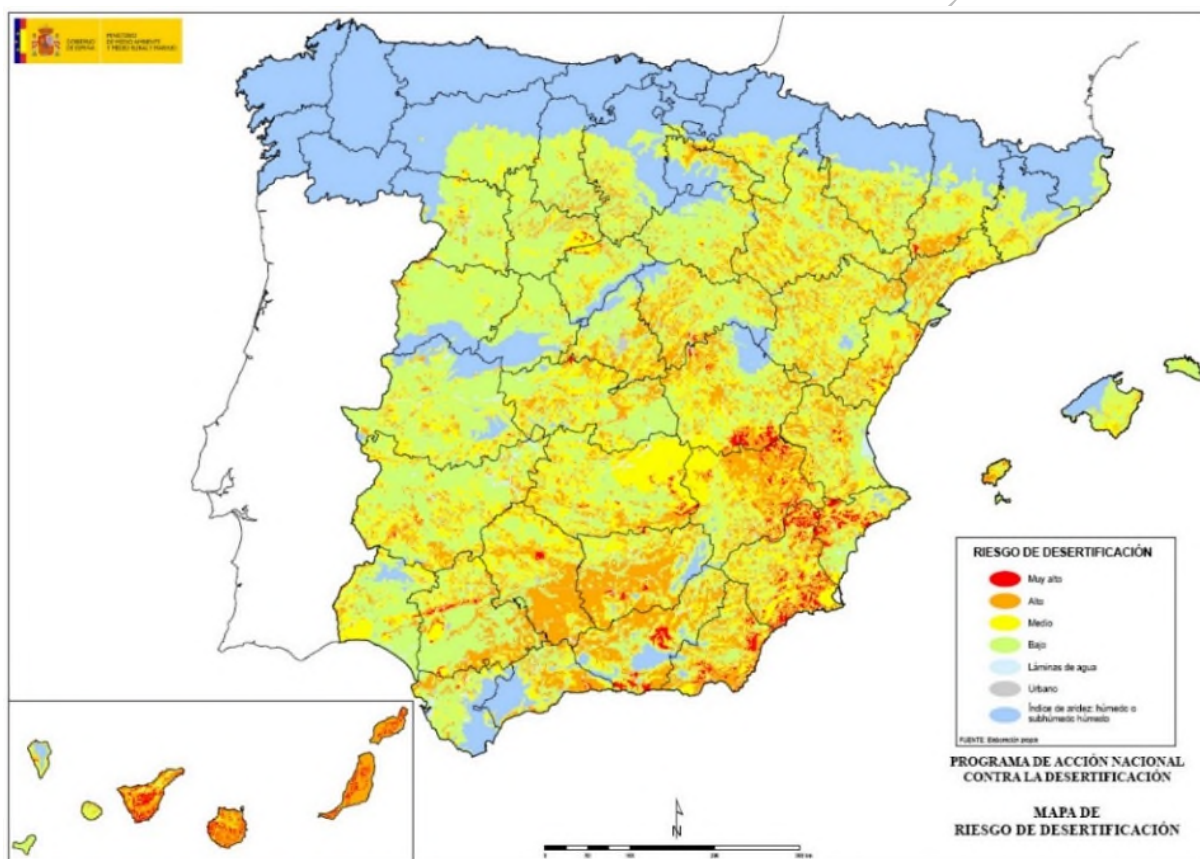
Las siguientes condiciones particulares propias de amplias zonas de España y de la región Mediterránea están asociadas a los procesos de desertificación:

1. Clima semiárido en grandes zonas, sequías estacionales, extrema variabilidad de las lluvias y lluvias súbitas de gran intensidad.
2. Suelos pobres con marcada tendencia a la erosión.
3. Relieve desigual, con laderas escarpadas y paisajes muy diversificados.
4. Pérdidas de la cubierta forestal a causa de repetidos incendios de bosques.
5. Crisis en la agricultura tradicional, con el consiguiente abandono de tierras y deterioro del suelo y de las estructuras de conservación del agua.

6. Explotación insostenible de los recursos hídricos subterráneos, contaminación química y salinización de acuíferos.
7. Concentración de la actividad económica en las zonas costeras como resultado del crecimiento urbano, las actividades industriales, el turismo y la agricultura de regadío, lo cual ejerce una intensa presión sobre los recursos naturales del litoral.

Si se tienen en cuenta los factores que determinan los procesos de desertificación, es posible evaluar índices como el denominado riesgo de desertificación. En la elaboración del Plan de Acción Nacional contra la Desertificación (PAND, 2008)<sup>60</sup> se calculó dicho índice y su distribución regional en España.

### Ilustración 39 Figura. Mapa de riesgo de desertificación. PAND 2008



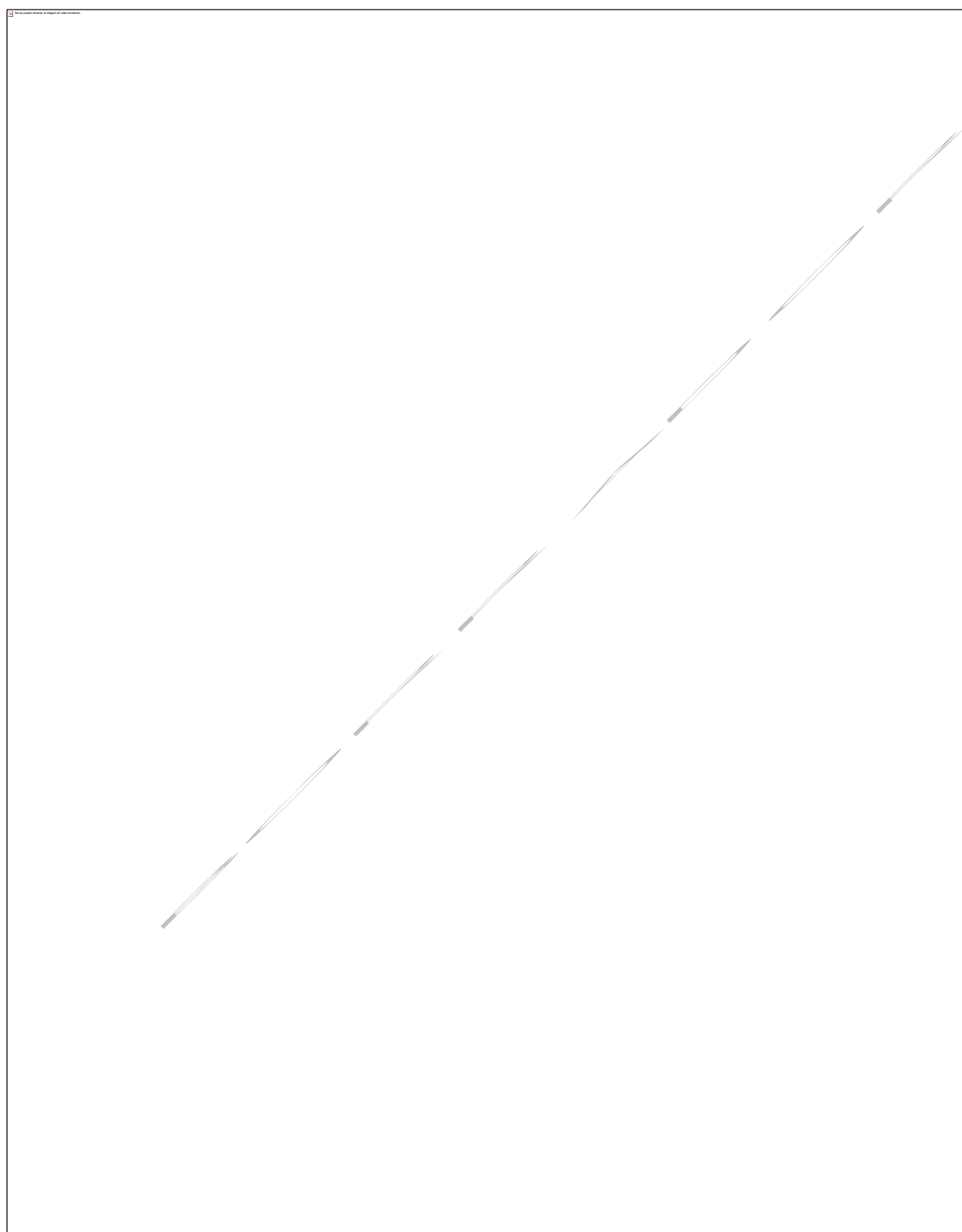
Fuente: MAPA

<sup>60</sup> [https://www.mapa.gob.es/eu/desarrollo-rural/temas/politica-forestal/desertificacion-restauracion-forestal/lucha-contra-la-desertificacion/lch\\_espana.aspx](https://www.mapa.gob.es/eu/desarrollo-rural/temas/politica-forestal/desertificacion-restauracion-forestal/lucha-contra-la-desertificacion/lch_espana.aspx)

Fuente: [https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/food-farming-fisheries/key\\_policies/documents/cap-specific-objectives-brief-5-soil\\_en.pdf](https://ec.europa.eu/info/sites/info/files/food-farming-fisheries/key_policies/documents/cap-specific-objectives-brief-5-soil_en.pdf)

Además, existe una publicación que contiene mapas de índices de aridez y riesgo de desertificación futuros conforme a los distintos escenarios asociados al cambio climático (“Impactos del cambio climático en los procesos de desertificación en España, MAGRAMA, 2016”).

**Ilustración 40 . Mapa de riesgo de desertificación considerando cambios de aridez**



*Fuente: Impactos del cambio climático en los procesos de desertificación en España, MAGRAMA. 2016*



España, como país Parte de la Convención de Naciones Unidas de Lucha contra la Desertificación (CLD), informa periódicamente sobre el estado de la desertificación en el territorio nacional<sup>61</sup>. El último Informe de Seguimiento, de 2018, evalúa tres indicadores principales para la desertificación, que sirven para determinar la degradación de las tierras en el SDG 15.3 (Neutralidad en la Degradación de Tierras) de la Agenda 2030. Cuando alguno de estos tres indicadores (o más de uno) arroja un valor negativo en un ámbito territorial concreto, se considera que en esa área se está produciendo degradación de la tierra (o desertificación en el caso de que hablemos de zonas áridas, semiáridas o subhúmedo secas). Estos tres indicadores son:



---

<sup>61</sup> “Evaluación de la desertificación en España. Mapa de la Condición de la Tierra 2000 – 2010. Disponible en <https://www.mapa.gob.es/es/desarrollo-rural/temas/politica->



**Tabla 50 indicador SO1-1 Cobertura terrestre (km<sup>2</sup>): Tendencias en la cubierta terrestre (es decir, cambios en los usos del suelo, que según el uso inicial y el final pueden considerarse positivos o negativos)**

Año	Cobertura terrestre (km <sup>2</sup> )						Total
	Áreas cubiertas de árboles	Praderas y pastos	Tierras de cultivo	Humedales	Superficies artificiales	Otras áreas	
2000	153.137	122.933	204.350	4.178	10.030	11.882	506.510
2001	153.583	122.740	203.857	4.177	10.291	11.863	506.511
2002	153.945	122.468	203.534	4.174	10.553	11.837	506.511
2003	154.325	122.190	203.192	4.169	10.814	11.820	506.510
2004	154.946	121.641	202.880	4.169	11.075	11.799	506.510
2005	155.543	121.163	202.530	4.156	11.337	11.782	506.511
2006	155.885	120.890	202.221	4.156	11.597	11.761	506.510
2007	156.168	120.633	201.950	4.156	11.857	11.746	506.510
2008	156.347	120.407	201.750	4.156	12.118	11.732	506.510
2009	156.446	120.238	201.576	4.156	12.377	11.717	506.510
2010	156.549	120.094	201.371	4.164	12.630	11.702	506.510
2011	156.677	119.932	201.159	4.171	12.883	11.688	506.510
2012	156.735	119.810	200.979	4.179	13.135	11.673	506.511
2013	156.825	119.645	200.811	4.182	13.388	11.658	506.509
2014	156.827	119.548	200.665	4.186	13.641	11.644	506.511
2015	156.815	119.451	200.532	4.189	13.894	11.629	506.510
Cambio neto de superficie	3.678	-3.482	-3.818	10	3.864	-253	

Fuente: Elaboración propia



Derivada de esa tabla, se aportó otra (matriz de cambio) que caracterizaba qué superficie total (km<sup>2</sup>) había pasado de una categoría a otra en el período 2000-2015:

**Tabla 51 Matriz de cambio (Km2)**

2015	Áreas arboladas	Pastos y praderas	Tierras de cultivo	Humedales	Superficie artificial	Otras áreas
2000						
Áreas arboladas	152.517	287	115	33	184	0
Pastos y praderas	2.032	119.164	739	0	998	0
Tierras de cultivo	2.211	0	199.457	0	2682	0
Humedales	23	0	0	4.156	0	0
Superficies artificiales	0	0	0	0	10.030	0
Otras áreas	32	0	220	0	0	11.629

Fuente: Elaboración propia

Tal como se deduce de las tablas, la imagen que ofrece este indicador para España es relativamente positiva en relación con la desertificación: ha habido una ganancia de superficie forestal arbolada procedente principalmente de antiguas tierras de cultivo o pastos no arbolados. También ha habido un aumento en las superficies urbanizadas, aunque estas han afectado principalmente a antiguas tierras de cultivo.

Por otro lado, para el **indicador SO1-2** se utilizaron datos y métodos contenidos en el Mapa de Condición de la Tierra 2000-2010 – Evaluación y seguimiento de la desertificación en España. La siguiente tabla ofrece la definición de las tendencias en la condición o productividad de la tierra, y muestra qué superficie de suelo en España está afectada por cada tipo de tendencia:



**Tabla 52 Indicador SO1-2 – Tendencias en la condición o productividad de la tierra**

	Clases de Tendencia	Características de la clase	Sup (km <sup>2</sup> )	%
<b>AUMD</b>	Aumentando	Acumulación de biomasa significativa a lo largo del período, cualquiera que sea la respuesta a variaciones interanuales de aridez.	166.352,03	32,87%
<b>EST</b>	Estático	Sin tendencia significativa, ni frente a variaciones interanuales de aridez, ni en el curso del tiempo	192.396,49	38,01%
<b>DEGD</b>	Degradándose	Pérdida de biomasa significativa a lo largo del período, cualquiera que sea la respuesta a variaciones interanuales de aridez.	5.925,66	1,17%
<b>FLUCD</b>	Fluctuando	La biomasa oscila según la aridez del año, pero sin variación significativa a largo plazo.	141.451,13	27,95%
	<b>Total España</b>		<b>506.125,30</b>	<b>100,00%</b>

*Fuente; Elaboración propia*

De nuevo, y atendiendo a la tabla, el indicador muestra un escenario relativamente positivo en relación con la desertificación en España. No obstante, hay que matizarlo y hacer dos apreciaciones: por un lado, los datos aportados no están actualizados a 2018; y por otro, la categoría “*fluctuando*”, que no es necesariamente negativa en la actualidad, podría estar adelantando posibles problemas futuros, especialmente en un marco de mayor aridez asociado a un escenario de cambio climático.





**Tabla 53 indicador SO1-3: Estimación de pérdidas del COS relativo al cambio en la reserva (stock) total de carbono orgánico en el suelo (COS), el último informe de seguimiento ha incorporado la siguiente tabla con datos de estimación de pérdidas, datos que son coherentes con los aportados por el Inventario Nacional de Emisiones de Efecto Invernadero**

Clase de cubierta terrestre/Conversión de la tierra	Área (Km2)	Cambio en la reserva de COS (t/ha)	Directa(s) (Elija una o varias opciones)	Indirecta(s) (Elija una o varias opciones)	Comentarios
Forestal arbolado a cultivos	115	-229.690	Deforestación	Presión demográfica	Las roturaciones de superficie forestal para uso agrícola en España son muy escasas, entre otras cosas porque este cambio de uso está sometido a autorización por parte de la administración forestal. La pérdida de COS por esta causa es muy inferior a las motivadas por otros cambios de uso, como el cambio a superficie artificial.
Cultivo a Superficie artificial	2.682	-1.688.561	Urbanización	Presión demográfica	El cambio del uso agrario a superficies artificiales (urbanización, equipamientos, infraestructuras...) es el cambio que provoca la mayor pérdida de COS en España, suponiendo además una pérdida prácticamente irreversible.
Forestal arbolado a desarbolado	287	-76.328	Deforestación	Cualquier otra	El paso de forestal arbolado a desarbolado es un cambio muy poco frecuente (el Inventario GEI no incluye en esta transición la destrucción de la cubierta arbolada por incendios), por lo que la pérdida de COS por este cambio es de poca relevancia
Forestal desarbolado a Superficie artificial	998	-972.431	Urbanización	Presión demográfica	La ocupación del suelo de superficies desarboladas por superficies artificiales es la segunda causa de pérdida de COS en España, suponiendo algo más de la mitad de la pérdida de COS por la conversión de suelo agrícola a superficie artificial.

Fuente: Elaboración propia



En relación con esta última tabla, es importante matizar que en esta información remitida a la CLD se ha incorporado únicamente información de los cambios negativos. Y hay que dejar claro que, de acuerdo con la matriz de cambios de uso, la suma de la superficies con cambios de uso que suponen una “ganancia de COS” (4.298 km<sup>2</sup>, que corresponden a los cambios cuyo estado final es superficie arbolada) es superior a la suma de superficies que suponen una “pérdida de COS” (4.082 km<sup>2</sup>).

También es importante destacar que dentro de una misma clase, esto es, sin que exista cambio de uso, ciertas actividades económicas mantienen e incrementan el carbono orgánico de los suelos: sería el caso, por ejemplo, del pastoreo tanto de rastrojeras como de superficie forestal, así como la plantación o regeneración natural de arbolado en casos en que no hay cambio de uso o cubierta del suelo.



## 2.4. PRÁCTICAS VINCULADAS A LA CONSERVACIÓN DEL SUELO. LECCIONES APRENDIDAS

Tabla 54 Distribución de las técnicas de mantenimiento del suelo por Comunidades Autónomas. Año 2018

Comunidades Autónomas	Laboreo tradicional		Laboreo mínimo		Cubierta vegetal espontánea		Cubierta vegetal sembrada		Cubierta inerte		Sin mantenimiento		No laboreo		P. integrada (2015)	P. ecológica
	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha	%	ha	ha
Andalucía	165.283	21,09%	714.631	31,95%	700.869	60,01%	5.708	27,07%	48045	42,82%	92.863	23,52%	273.573	58,05%	554.389	1.024.429
Aragón	18.877	2,41%	135.202	6,04%	58.670	5,02%	1.873	8,88%	327	0,29%	32.246	8,17%	3.038	0,64%	58.052	60.327
Asturias	24	0,00%	1	0,00%	3.449	0,30%	23	0,11%	5	0,00%	178	0,05%				13.264
Baleares	7.877	1,01%	19.346	0,86%	15.120	1,29%	5292	25,10%	24	0,02%	13.369	3,39%	1.019	0,22%	3.764	35.846
Canarias	2.751	0,35%	3.573	0,16%	4.490	0,38%	64	0,30%	10.880	9,70%	1.669	0,42%	130	0,03%		7.072
Cantabria					74	0,01%					14	0,00%			4.852	3.488
Castilla la Mancha	209.546	26,74%	708.106	31,66%	52.135	4,46%	559	2,65%	1931	0,0172	46.566	11,79%	51.219	10,87%		413.236
Castilla y León	21.025	2,68%	43.667	1,95%	17.080	1,46%	248	1,18%	297	0,26%	9.693	2,46%	829	0,18%	4.343	50.586
Cataluña	17.877	2,28%	114.782	5,13%	84.071	7,20%	348	1,65%	6608	5,89%	55.628	14,09%	26.446	5,61%	43.639 (2019)	210.818
Extremadura	165.966	21,18%	120.172	5,37%	81.927	7,02%	1168	5,54%	3693	0,0329	32625	0,0826	14.752	3,13%	119.328	94.518
Galicia	1.579	0,20%	6.245	0,28%	28.270	2,42%	46	0,22%	40	0,04%	7.943	2,01%	3	0,00%	254	33.736
Madrid	2.652	0,34%	26.662	1,19%	2.481	0,21%	103	0,49%			9.298	2,36%	376	0,08%		10.655
Murcia	78.002	9,95%	97.001	4,34%	34.992	3,00%	457	2,17%	2676	2,38%	19.454	4,93%	20.151	4,28%	20.839	82.594
Navarra	9.823	1,25%	16.857	0,75%	5.484	0,47%	760	3,60%	97	0,09%	1.595	0,40%	164	0,03%	756	83.348
P. Vasco	1	0,00%	11.168	0,50%	4.571	0,39%	266	1,26%			129	0,03%			846	3.575
La Rioja	16.825	2,15%	41608	0,0186	5416	0,46%	3430	0,1627	346	0,0031	6731	1,70%	257	0,05%	3.150	4.466
C.Valenciana	65.610	8,37%	177.886	7,95%	68.783	5,89%	741	3,51%	37.235	33,19%	64.817	16,42%	79.321	16,83%	32.181	114.509
<b>TOTAL</b>	<b>783.718</b>	<b>100,00%</b>	<b>2.236.907</b>	<b>100,00%</b>	<b>1.167.882</b>	<b>100,00%</b>	<b>21.086</b>	<b>100,00%</b>	<b>112.204</b>	<b>100,00%</b>	<b>394.818</b>	<b>100,00%</b>	<b>471.278</b>	<b>100,00%</b>	<b>846.393</b>	<b>2.246.474</b>

Fuente Tipos de laboreo/cubierta: Encuesta ESYRCE [https://www.mapa.gob.es/es/estadistica/temas/novedades/cubiertas2017\\_tcm30-442688.pdf](https://www.mapa.gob.es/es/estadistica/temas/novedades/cubiertas2017_tcm30-442688.pdf)

Fuente Producción integrada: Estadísticas de producción integrada del MAPA [https://www.mapa.gob.es/es/agricultura/estadisticas/resumenestadistico\\_tcm30-57722.pdf](https://www.mapa.gob.es/es/agricultura/estadisticas/resumenestadistico_tcm30-57722.pdf)

Fuente Producción Ecológica: Estadísticas de agricultura ecológica del MAPA: [https://www.mapa.gob.es/es/alimentacion/temas/produccion-ecologica/estadisticaspe2018\\_tcm30-513741.pdf](https://www.mapa.gob.es/es/alimentacion/temas/produccion-ecologica/estadisticaspe2018_tcm30-513741.pdf)



Prácticas como las anteriores, y algunas otras, están vinculadas al respeto del uso sostenible del suelo (aportando también beneficios al resto de recursos, agua y aire). Pasan a verse algunas de ellas con más detenimiento:<sup>62</sup>

### **2.4.1. Producción integrada:**

En el ámbito nacional, la producción Integrada de productos agrícolas está regulada en España por el Real Decreto 1201/2002. En él se 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”.

Como se ve en la tabla inicial de este apartado, España cuenta con una superficie de 846.393 ha bajo prácticas de producción integrada. En esta tabla se incluyen las superficies de este tipo de producción por Comunidad Autónoma.

La producción integrada consiste en la optimización del uso del medio productivo (suelo, agua, etc....) a través de criterios técnicos, reduciendo el empleo de factores externos y conjugando la conservación del medio ambiente con la economía de las explotaciones y las exigencias en materia de calidad y seguridad alimentaria. La reducción del uso de fertilizantes y fitosanitarios aparejada a la adopción de los sistemas de producción integrada es muy beneficiosa para el mantenimiento de la biodiversidad.

Algunas de las normas generales de producción integrada son: rotación de cultivos, uso de semilla certificada, la fertilización del suelo tras análisis para ver las deficiencias y así determinar las enmiendas a realizar, manteniendo la materia orgánica del suelo. Además, en el control de plagas y enfermedades, se antepondrán medios biológicos, biotecnológicos y

---

<sup>62</sup> Otras prácticas como la utilización de compost de origen vegetal o la realización de abonado en verde mediante leguminosas y otras especies se incluyen en el apartado 4.2.2. Programas Operativos de Frutas y Hortalizas (POFH).



culturales, entre otros, a los métodos químicos y en caso de aplicaciones químicas, sólo podrán utilizarse los fitosanitarios inscritos en el Registro de Productos Fitosanitarios aprobados expresamente para el cultivo en que se apliquen. Además, el agricultor llevará un control riguroso de todas las intervenciones por medio de un Cuaderno de Explotación.

Al igual que otras prácticas como la agricultura ecológica o la agricultura de conservación, la producción integrada ayuda a reducir la erosión del suelo a través de las cubiertas vegetales. Así, en el anexo I del RD 1201/2002 de Producción Integrada, que regula sus normas generales, en su punto II. Suelo, preparación del terreno y laboreo, se manifiesta como obligatorio “El mantenimiento de la protección del suelo durante el mayor tiempo posible mediante una cubierta vegetal cultivada o no, así como la mínima perturbación física o química del suelo”.

Hay varios programas de desarrollo rural (Baleares, Cantabria, Castilla y León, Cataluña , Extremadura y País Vasco) que presentan, entre las operaciones de ayudas agroambientales (M10), la producción integrada. Las hectáreas que han recibido ayudas FEADER en el presente periodo de programación se pueden ver en la siguiente tabla, sin embargo hay que tener en cuenta que las hectáreas del 2015 proceden de compromisos contraídos con los productores en el anterior periodo de programación. Además, en la Tabla 56 se muestra el número de contratos que han sido subvencionados por FEADER dentro de esta práctica.

**Tabla 55 Hectáreas perceptoras de ayudas por agroambiental "producción integrada"**

UNIDAD	2015	2016	2017	2018	2019
Ha	103.166	89.476	162.714	129.019	118.429

*Fuente: SG programación y coordinación. Estudio para el JRC*



**Tabla 56 Nº de contratos subvencionados por FEADER para producción integrada**

CCAA	Nº de contratos subvencionados*
ANDALUCÍA	18.151
ARAGÓN	7.016
ASTURIAS	0
BALEARES	470
CANARIAS	1.724
CANTABRIA**	0
CASTILLA LA MANCHA	1.612
CASTILLA Y LEON	10.296
CATALUÑA	10.322
EXTREMADURA	9.831
GALICIA**	0
MADRID	54
MURCIA**	1.420
NAVARRA***	1.877
PAÍS VASCO	944
LA RIOJA	1.320
C. VALENCIANA**	0

Fuente: IAE 2018

\* Incluye producción integrada, prácticas de cultivo, gestión del paisaje, hábitats, pastos, cultivos de AVN, gestión de explotaciones agrícolas, planteamientos integrados e irrigación/drenaje

\*\* Sólo producción integrada

\*\*\* Incluye producción integrada, prácticas de cultivo, gestión del paisaje, hábitats, pastos, cultivos de AVN y gestión de explotaciones agrícolas.

#### **2.4.2. Agricultura ecológica:**

La producción ecológica se define, según el Reglamento 2018/848 sobre producción ecológica y etiquetado de los productos ecológicos, como “un sistema general de gestión agrícola y producción de alimentos que combina las mejores prácticas en materia de medio ambiente y clima, un elevado nivel de biodiversidad, la conservación de los recursos naturales y la aplicación de normas exigentes sobre bienestar animal y sobre producción”.



Este tipo de agricultura utiliza técnicas de cultivo que permiten reducir el uso de insumos agrícolas de alto contenido energético por un lado y por otro, fomentar el consumo de productos locales y regionales. Contribuye además al ciclo de carbono de diversas formas: cerrando los ciclos de nutrientes, manteniendo las características físico-químicas de los suelos, reduciendo la erosión gracias a la utilización de cubiertas vegetales y setos, utilizando un mayor porcentaje de fuentes energéticas renovables y un menor consumo directo de combustible fósil (maquinaria y mano de obra) e indirecto (evita usar productos que requieren alto coste energético en su fabricación como fertilizantes de síntesis, herbicidas, pesticidas, piensos). Los sistemas de producción agraria ecológica no solamente no contribuyen a la contaminación de los suelos sino que pueden contribuir a su restablecimiento mediante el fomento de la biodiversidad edáfica y al manejo adecuado de los mismos.

Según la Sociedad Española de Agricultura Ecológica, este tipo de agricultura tiene un impacto positivo sobre el medio ambiente, gracias a: la no generación de residuos contaminantes; la menor degradación de los ecosistemas; el desarrollo de prácticas en consonancia con los procesos naturales, respetando los ciclos naturales de los cultivos, favoreciendo la retención del agua y el equilibrio ecológico; al reciclado de los nutrientes incorporándolos de nuevo al suelo en formas compostadas; la valoración de la multifuncionalidad de las parcelas agrarias; el control biológico de plagas y enfermedades para proteger los cultivos y el almacenamiento de carbono en los suelos (*Gattinger et al., 2012*). Además, mejora la calidad de los suelos y reduce su erosión, en comparación con los sistemas convencionales (*Tuomisto et al., 2012*).

La producción ecológica en España ha experimentado un importante auge desde sus tímidos inicios en la década de los 80, situándose en estos momentos como el primer estado miembro de la Unión Europea en superficie dedicada a este sector, y presentando un gran liderazgo en el conocimiento de este tipo de producciones.

El MAPA dispone de una Estrategia para esta producción con vigencia hasta el 2020. Algunas CCAA también cuentan con Estrategias propias.



**Tabla 57 Evolución de la superficie de agricultura ecológica en España<sup>63</sup>**

Año	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Superficie (ha)	1.650.866	1.845.039	1.808.492	1.659.916	1.710.493	1.968.570	2.018.802	2.082.173	2.246.474

Fuente: Eurostat

La agricultura ecológica en los últimos 20 años ha evolucionado al alza, tanto en superficies como productores, pasando de 152.105 hectáreas en 1997 hasta las más de 2 millones de hectáreas actuales.<sup>64</sup>

**Tabla 58 Superficie de agricultura ecológica por Comunidad Autónoma. 2018.**

C. Autónoma	Superficie (ha)
Andalucía	1.024.429
Aragón	60.327
Asturias	13.264
Baleares	35.846
Canarias	7.072
Cantabria	3.488
Castilla la Mancha	413.236
Castilla y León	50.586
Cataluña	210.818
Extremadura	94.518
Galicia	33.736
Madrid	10.655
Murcia	82.594
Navarra	83.348
La Rioja	3.575
P. Vasco	4.466
C. Valenciana	114.509
<b>TOTAL NACIONAL (ha)</b>	<b>2.246.474</b>

Fuente: MAPA. Estadísticas de agricultura ecológica 2018.

<sup>63</sup> NOTA: En los años 2012, 2013 y 2014 se excluye de los totales el apartado “6 Otras superficies” para homologarlo con los datos de Eurostat de dichos años. Eurostat en esos años, se incluían las superficies correspondientes a: Terreno forestal y plantas silvestres (sin uso ganadero), Rosa de Damasco, Árboles de navidad y otras superficies no incluidas en ningún otro lugar. En los datos de 2015, 2016 y 2017 no se excluye ninguna superficie de forma expresa.

<sup>64</sup> Subdirección General de Calidad Diferenciada y Agricultura Ecológica





La agricultura ecológica está presente en todas las Comunidades Autónomas, aunque en proporciones dispares, al concentrarse más del 50% de la superficie en Andalucía, seguida de más del 18% en Castilla la Mancha.

Respecto a la superficie agraria útil (SAU) destinada a la agricultura ecológica, España, con el 7,9%, está por encima de la media europea (6,2%), aunque distante de países como Austria, con el 21,3% o Suecia, con el 16,9% de la SAU.

Aunque en 2018 se registraron 7.923 explotaciones ganaderas, siguiendo un proceso de crecimiento de en torno al 50% en los últimos 5 años, uno de los rasgos que caracterizan la estructura productiva básica de la producción ecológica española es el todavía insuficiente nivel de desarrollo de la producción ecológica de origen animal.

De los solicitantes de ayudas PAC de la campaña 2018 se identificaron 14.090 productores con hectáreas de producción ecológica que recibieron pagos por las mismas en relación la medida de agricultura ecológica de los PDR (M11) con un total de 796.894 ha, siendo el 50% de las superficies de las explotaciones de dichos beneficiarios. El montante total de pagos de FEADER en ayudas por superficies es de 82.067.407,80 euros.

**Tabla 59 Perceptores de ayudas de agricultura ecológica por FEADER en 2018.**

CCAA	Nº BEN.	SUP. PROD. ECOLÓGICA (Ha)	TOTAL SUP. TOTAL (Ha)	% de Beneficiarios con Derechos de Pago Base	FEADER SIGC €
ANDALUCÍA	5.176	435.042,57	755.563,06	88,49%	36.395.413,14
ARAGÓN	674	49.824,16	77.356,81	92,28%	3.710.308,83
ASTURIAS	152	3.595,39	4.926,41	59,87%	1.083.020,65
BALEARES	272	20.526,19	23.476,62	77,21%	952.257,04
CANTABRIA	87	4.189,99	4.647,06	78,16%	564.174,45
CASTILLA LA MANCHA	2.223	119.162,57	274.064,18	96,67%	12.163.327,33
CASTILLA LEÓN	578	32.842,52	52.688,19	82,35%	3.500.249,79
CATALUÑA	1.163	12.811,43	115.701,09	0,00% <sup>65</sup>	13.793,29
EXTREMADURA	49	2.899,59	15.398,62	95,92%	654.429,81
GALICIA	315	10.162,44	11.759,74	85,08%	3.952.912,01

<sup>65</sup> Cataluña traslada los datos de agricultura ecológica en un fichero diferente al R\_10, por lo que se está evaluando si es posible hacer el cruce entre ambas fuentes de información.



MADRID	197	6.955,08	21.346,19	91,88%	41.428,34
MURCIA	1.211	50.119,38	91.233,73	90,17%	12.862.770,21
NAVARRA	334	15.036,93	27.394,05	86,23%	2.175.936,08
PAIS VASCO	48	1.679,55	3.488,57	68,75%	315.640,41
LA RIOJA	51	375,94	3.677,74	58,82%	125.686,56
VALENCIA	1.560	31.670,13	58.228,56	84,68%	3.556.059,86
	<b>14.090</b>	<b>796.894</b>	<b>1.540.951</b>		<b>82.067.407,80</b>

Fuente: FEAGA

**Tabla 60 Perceptores de ayudas de agricultura ecológica por FEADER**

CCAA	Nº Benef.	Sup. en conversión en AE (11.1)	Sup. Prod. Ecológica (ha)	Total sup. total (ha)	% de beneficiarios con dechos. de pago base	FEADER SIGC €acumulado	Año 2018
ANDALUCÍA	8.169	163.268,10	352.489,24	515.757,34	88,49%	140.186.999,66	36.153.762,61
ARAGÓN	705	3.486,24	19.593,30	23.079,54	92,28%	9.960.309,43	3.324.389,59
ASTURIAS	212	1.237,17	11.063,08	12.300,25	59,87%	3.634.740,30	1.015.919,00
BALEARES	419	0	8.067,65	8.067,65	77,21%	1.065.240,21	575.602,01
CANARIAS	0	0	0	0	0,00%	0	0
CANTABRIA	108	1.504,02	8.771,09	10.275,11	78,16%	1.259.374,19	439.260,23
CASTILLA LA MANCHA	5.183	36.982,40	193.081,84	230.064,24	96,67%	82.761.151,73	21.114.130,94
CASTILLA LEÓN	440	8.151,59	15.969,59	24.121,18	82,35%	14.920.652,53	2.394.308,11
CATALUÑA	2.465	12.207,43	50.283,11	62.490,54	0,00%[1]	12.335.124,27	5.020.454,97
EXTREMADURA	2.409	13.590,65	56.903,40	70.494,05	95,92%	19.147.089,80	7.331.962,45
GALICIA	0	2.218,90	5.640,64	7.859,54	85,08%	5.804.435,34	1.718.060,46
MADRID	270	904,76	4.968,27	5.873,03	91,88%	1.949.995,01	738.997,47
MURCIA	2.274	15.611,55	41.127,30	56.738,85	90,17%	22.768.410,31	8.288.800,84
NAVARRA	499	2.229,79	11.292,44	13.522,23	86,23%	2.733.591,56	1.170.708,40
PAÍS VSCO	197	229,72	764,42	994,14	68,75%	741.475,74	285.038,23
LA RIOJA	160	189,14	1909,78	2.098,92	58,82%	748.460,91	259.009,69
C. VALENCIANA	1.844	3.048,00	18.781,29	21.829,29	84,68%	5.945.593,67	2.960.835,02
	25.354	264.859	800.706	1.065.566		325.962.645	92.791.240

Fuente: IAE 2018

Los datos de las dos tablas anteriores muestran, en primer lugar, las ayudas de la PAC recopiladas por los organismos pagadores para el ejercicio financiero 2018, que recordemos va del 16 de octubre al 15 de octubre del año siguiente. La segunda de las tablas, que como se ve muestra algunas diferencias con la primera, muestra los datos extraídos de los informes



anuales de ejecución del año 2018, que se entregan en junio de 2019 computando los valores ejecutados entre el 1 de enero y el 31 de diciembre de 2018.

### 2.4.3. Rotaciones

El nitrógeno es un componente importante de las proteínas y un nutriente necesario para las plantas. Introducir leguminosas en los sistemas de rotación de cultivos proporciona, a largo plazo, una serie de efectos positivos en las condiciones del suelo: aportan nitrógeno al suelo, reducen la contaminación de las aguas y del aire, y se utilizan como alternativa de otros cultivos (principalmente los cereales), originándose un efecto positivo en la fertilización de los suelos y ayudando igualmente a la disminución de la erosión.

Las leguminosas en la rotación de cultivos normalmente traen consigo una menor necesidad de abonos nitrogenados minerales y orgánicos, que contribuyen al 25 % del total de las emisiones directas de gases de efecto invernadero de la agricultura en la UE<sup>66</sup>. Así mismo, se observan rendimientos más altos en cultivos que siguen a las leguminosas, por ejemplo, los rendimientos del trigo, el maíz o la colza pueden aumentar en un 10 % en comparación con los de un cereal sembrado con anterioridad.

Las rotaciones<sup>67</sup> también tienen una importancia decisiva en el control de adventicias: en experiencias se ha mostrado como después de dos años de alfalfa la invasión de adventicias en cereal era 30 veces menor. Las rotaciones en las que los cultivos que extraen fertilidad al suelo se alternan con aquellos que la devuelven en forma de materia orgánica y nitrógeno, mejoran la estructura y sanidad del suelo en general. **Cuanto más larga sea la rotación, cuanto mayor sea la diversidad de cultivos, las invasiones de plagas serán menores.** También se ha comprobado que en los campos en que las adventicias no se han eliminado al 100%, sino que conviven con el cultivo sin suponer una fuerte carga para éste, las invasiones de pulgones eran menores. Este hecho se puede explicar porque las adventicias favorecen la instalación de la fauna útil.

En el apartado 4.1.2 “Greening y efectos en los recursos naturales” puede consultarse un estudio ad hoc sobre la rotación de los cultivos de solicitantes de ayudas de la PAC entre 2018 y 2019.

---

<sup>66</sup> Pérez Domínguez, I. et al (2016): An economic assessment of GHG mitigation policy options for EU agriculture «EcAMPA 2». (Evaluación económica de las opciones políticas de mitigación de los gases de efecto invernadero para la agricultura de la UE). Informe Ciencia para políticas del JRC

<sup>67</sup> “Crops for Better Soil” Life 10 ENV ES 471. Asociación Vida Sana. Anexos de Carlos Lacasta y Ramón Meco



#### 2.4.4. Pastoreo extensivo

La ganadería extensiva puede definirse como aquella que implica utilizar, en general, bajos inputs (energía, capital, mano de obra, maquinaria, infraestructuras, superficie agrícola, etc.), aunque con ello se obtengan también bajos outputs (carne, leche, lana, etc.). En general, la ganadería extensiva está vinculada a pastos extensivos de montes que no son propiedad del ganadero y fundamentalmente al ganado ovino, vacas nodrizas, caballo de carne, etc. La ganadería extensiva suele corresponder a explotaciones ganaderas familiares y tradicionales, de pequeño tamaño. En las zonas desfavorecidas, consideradas así por ser de montaña o con poca población, o ambas cosas, la ganadería extensiva y familiar (con base en pastos) suele ser la principal actividad económica.<sup>68</sup>

Varios autores diferencian los sistemas productivos mediante la posible dependencia o no de la explotación del ganado a la tierra, y por tanto de la cantidad de energía de apoyo que hay que introducir en el sistema de producción ganadera.

Los sistemas extensivos se caracterizan por la necesidad de amplias superficies de terreno (productoras de pastos y forrajes) en las que el ganado pueda alimentarse y la escasa dependencia de factores externos a la explotación

La gestión de sistemas extensivos es más compleja que la agricultura y los sistemas ganaderos intensivos, debido a que se deben ajustar los requerimientos nutricionales de las diversas categorías de animales con un suministro alimenticio que experimenta variaciones estacionales e interanuales <sup>69</sup>

La ganadería extensiva aprovecha eficientemente los recursos del territorio con las especies de razas autóctonas, algunas de ellas en peligro de extinción, y un manejo ajustado a la disponibilidad espacial y temporal de los recursos disponibles en cada zona. Esta actividad es esencial para el territorio y la sociedad, ya que no solo genera productos de calidad, sino que también configura el paisaje, ayuda a controlar los incendios forestales, regula los ciclos del agua y la calidad del suelo, ayuda a potenciar la biodiversidad, conserva y mejora la materia orgánica del suelo, reduce su compactación y ayuda a conservar el patrimonio cultural y la identidad territorial.

---

<sup>68</sup> Estudio de Carlos Ferrer, 2016. [https://www.mapa.gob.es/es/ganaderia/temas/produccion-y-mercados-ganaderos/informesobreganaderiaextensivaenespanaoctubre2017nipo\\_tcm30-428264.pdf](https://www.mapa.gob.es/es/ganaderia/temas/produccion-y-mercados-ganaderos/informesobreganaderiaextensivaenespanaoctubre2017nipo_tcm30-428264.pdf)

<sup>69</sup> (Finlayson et al., 1995)



Mención específica requiere la práctica de la trashumancia, ejemplo de aprovechamiento racional de recursos que permite mantener la fertilidad natural del suelo y preservarlo de procesos erosivos y de desertificación.<sup>70</sup>

#### **2.4.5. La Ganadería Ecológica**

Se trata de un sistema de producción ganadera, ligado al suelo, que tiene como objetivos el bienestar de los animales y la protección del medio ambiente. Los tres principios principales son:

- Conservación del medio y del entorno natural, manteniendo el medio físico y la atmósfera sin contaminación, y la fertilidad natural del suelo y la biodiversidad; tomando como base el aprovechamiento racional de recursos por animales autóctonos o adaptados al territorio y con una carga ganadera adecuada para evitar cualquier tipo de impacto negativo sobre el medio ambiente.
- Máximo respeto hacia el bienestar y la protección de los animales, facilitándoles todas las condiciones que le son necesarias para un desarrollo vital adecuado y evitándoles cualquier tipo de daños, y molestias innecesarias a lo largo de toda su vida (manejo, transporte e insensibilización previa al sacrificio).
- Evitar el empleo sistemático de sustancias químicas de síntesis en todo el proceso productivo, tanto en medicamentos de los animales como en forma de fertilizantes o aditivos a la hora de obtener o preparar los alimentos que han de consumir el ganado con el fin de poder garantizar de forma fehaciente la ausencia de sustancias residuales en los productos obtenidos de los animales que puedan suponer algún riesgo para la salud del consumidor.

---

<sup>70</sup>[http://medconsortium.org/wp-content/uploads/2018/01/MediterraneanConsortiumForNatureAndCulture\\_MobilePastoralismMotherDocument\\_Spanish\\_13\\_Feb2018\\_ForWeb.pdf](http://medconsortium.org/wp-content/uploads/2018/01/MediterraneanConsortiumForNatureAndCulture_MobilePastoralismMotherDocument_Spanish_13_Feb2018_ForWeb.pdf)



Tabla 61 Número de cabezas de ganado / colmenas. 2018

Comunidad Autónoma	BÓVIDOS		PORCINO	OVINO		CAPRINO		AVES DE CORRAL			ÉQUIDOS	CONEJOS	APICULTURA (nº de colmenas)	OTRA GANADERÍA
	Carne	Leche		Carne	Leche	Carne	Leche	Pollos	Otras	Gallinas puesta				
								Carne		Huevos				
ANDALUCÍA	107.700		6.126	370.763	9.510	17.464	20.883	1.381	11.854	93.405	1.084		27.300	5.190 m²
ARAGÓN	1.227	22	1.310	11.763		1.461		4.600		35.617				
ASTURIAS	9.770	2.400		1.760		1.616				8.119	224		1.689	
BALEARES	260	47	1.007	15.253	393	208	212	2.907	36	6.971	68		93	1.482 m²
CANARIAS	145		74	33	1.359		303	1.786	10	7.769			949	
CANTABRIA	3.773	1.749		400		275				3.527	454		1.116	
CASTILLA-LA MANCHA	5.995	80	31	43.779	16.072	5.126	7.755	1.386	120	93.527	37		4.067	
CASTILLA Y LEÓN	2.507	62	1.831	4.094	4.234	761	1.932	9.999	1.000	50.936			22.804	7.200 m²
CATALUÑA	40.568	558	3.180	46.611	1.848	6.027	4.798	90.983	760	148.272	2.944	1.237	1.740	2.770 m²
EXTREMADURA	19.231		1.102	85.475		346	1.163			7.835	167		1.246	
GALICIA	6.013	4.355	4.392	2.722		407		267.115		102.005	29		14.562	
MADRID	1.077	841		45			2.068				38		968	
MURCIA							2.368			276			338	
NAVARRA	1.462	78		2.069	2.188	636	139	6.000		27.645	1.200		1.057	
LA RIOJA	26		1.119							1.937			746	
PAIS VASCO	1.328	281	24	884	1.434	37	78	1.300		23.697	303		548	3.094 m²
COMUNIDAD VALENCIANA	511			269		443				17.970	25		1.807	2.500 m²
<b>TOTAL NACIONAL</b>	<b>201.593</b>	<b>10.473</b>	<b>20.196</b>	<b>585.920</b>	<b>37.038</b>	<b>34.807</b>	<b>41.699</b>	<b>387.457</b>	<b>13.780</b>	<b>629.508</b>	<b>6.573</b>	<b>1.237</b>	<b>81.030</b>	<b>22.236</b>

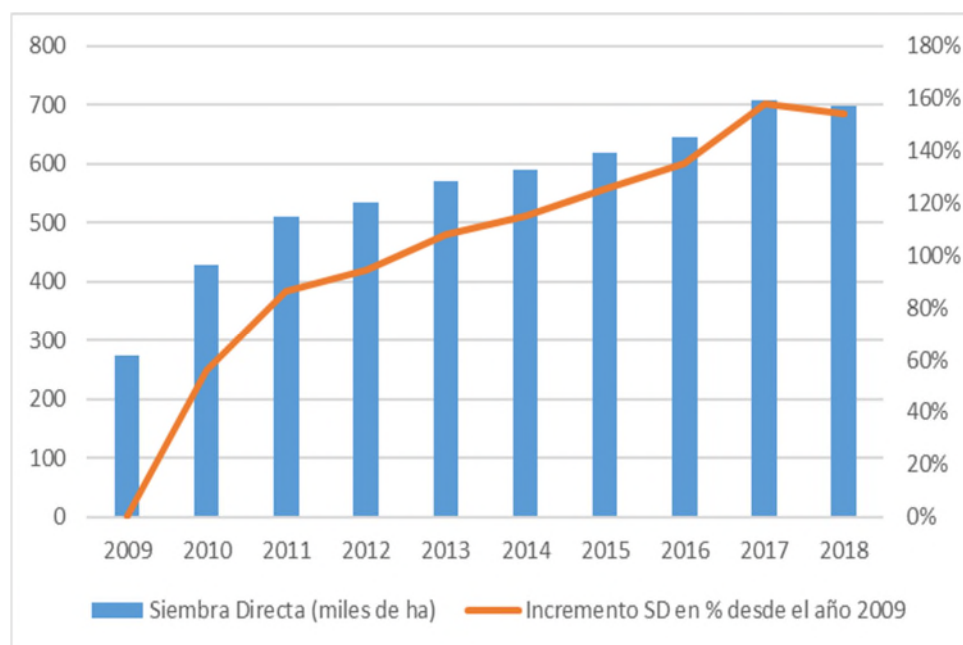
Fuente: Estadísticas de agricultura ecológica del MAPA. 2018.

## 2.4.6. Agricultura de conservación

Conforme a la definición de la FAO (<http://www.fao.org/conservation-agriculture/es/>): *La agricultura de conservación es un sistema de cultivo que fomenta el mantenimiento de una **cobertura permanente de los suelos**, alteración mecánica mínima del suelo (es decir, **cultivo sin laboreo**) y la **diversificación de especies vegetales**. Potencia la biodiversidad y los procesos biológicos naturales por encima y por debajo de la superficie del suelo, lo que contribuye a un mayor aprovechamiento del agua y una mayor eficiencia en el uso de nutrientes, así como a la mejora y sostenibilidad de la producción de cultivos.*

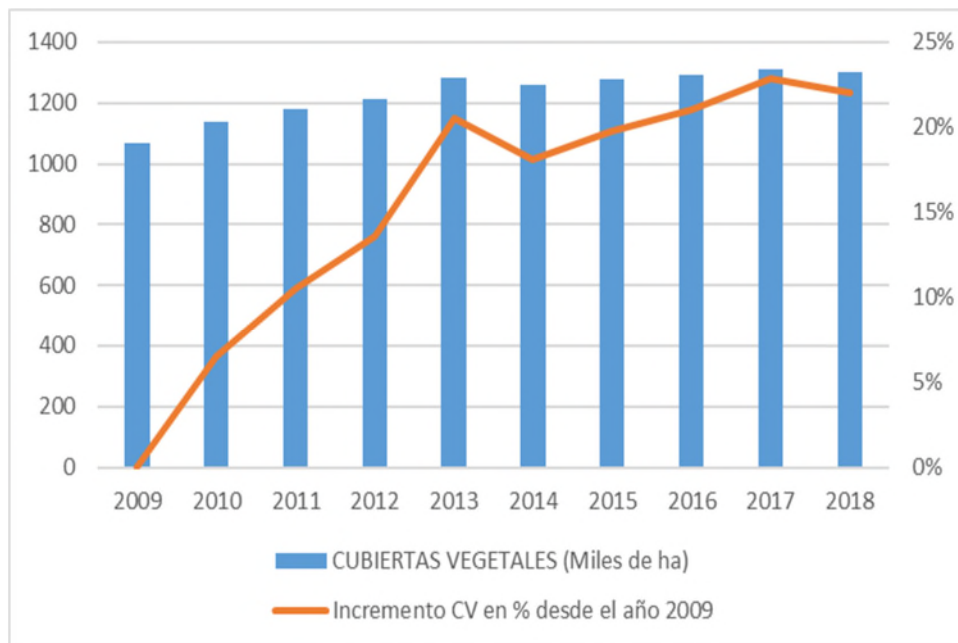
En la última década, el incremento de la superficie agraria en España bajo estos dos tipos de prácticas agrarias (siembra directa y cubiertas vegetales) confirma la viabilidad agronómica de estos sistemas de manejo del suelo siendo, a nivel europeo, el país líder en estas prácticas. A pesar de ello, existe todavía un amplio margen de expansión, a tenor del porcentaje que su implantación representa sobre el total de la superficie agraria española (la Siembra Directa ocupa el 10% de la superficie con cultivos extensivos, las Cubiertas Vegetales ocupan el 25% de la superficie con cultivos leñosos).

**Ilustración 41 . Evolución de la superficie en Siembra Directa en España.**



Fuente: Encuesta ESYRCE

**Ilustración 42. Evolución de la superficie con Cubiertas Vegetales en España**



*Fuente: Encuesta ESYRCE*

Este tipo de agricultura se fundamenta en tres pilares básicos:

1. **Mínima alteración mecánica del suelo:** en el caso de cultivos anuales la siembra se realizará a través de la cobertura orgánica del suelo, en cultivos perennes y en presiembra de los anuales la hierba se manejará mediante siegas o herbicidas.
2. **Cobertura orgánica permanente del suelo** (un 30 % como mínimo): con residuos de cultivos, cultivos de cobertura o manejo de la vegetación espontánea en los periodos intercultivos.
3. **Programar rotaciones o diversificación de cultivos en cultivos anuales:** mediante asociaciones y secuencias de cultivos variadas que comprendan cultivos de familias botánicas diferentes.

La combinación de estos tres principios aporta los siguientes beneficios ambientales cuando se materializan en las dos prácticas básicas de este tipo de agricultura: la siembra directa en cultivos herbáceos y las cubiertas vegetales en cultivos leñosos:





**Ilustración 43** Beneficios ambientales de la Agricultura de Conservación

<b>PRINCIPALES BENEFICIOS MEDIOAMBIENTALES DE LA SIEMBRA DIRECTA EN CULTIVOS ANUALES LAS CUBIERTAS VEGETALES EN CULTIVOS LEÑOSOS</b>		<b>Y</b>
<b>PARA EL SUELO</b>	Reducción de la erosión	
	Incremento en los niveles de materia orgánica	
	Mejora de la estructura	
	Mayor biodiversidad	
	Incremento de la fertilidad natural del suelo	
<b>PARA EL AIRE</b>	Fijación de Carbono	
	Menor emisión de CO <sub>2</sub> a la atmósfera	
<b>PARA EL AGUA</b>	Menor escorrentía	
	Menor contaminación de aguas superficiales y subterráneas	
	Mayor capacidad de retención de agua	
	Menor riesgo de inundaciones	

Fuente: ver texto inferior, donde se cita la bibliografía

La experiencia ha demostrado que este tipo de agricultura es eficiente y económica para luchar contra la erosión en los suelos agrícolas y favorecer la evolución de sus agregados organominerales hacia una estructura estable, así como mantener el suelo cubierto con los restos de la cosecha anterior o de cubiertas vegetales que mantienen sus sistemas radiculares. Con todo ello se minimiza el impacto directo de las gotas de lluvia, se favorece el incremento de la infiltración y la reducción de la escorrentía, disminuyendo así el poder erosivo de las precipitaciones<sup>71</sup>. En general, y con las lógicas variaciones en función del tipo de suelo

<sup>71</sup> Martínez Raya, 2005.



y condiciones locales, la siembra directa y las cubiertas vegetales pueden reducir la erosión hasta en un 60 – 90% respecto a cualquier otra modelo agrícola que altere físicamente el suelo.

La reducción o supresión del laboreo y el reparto en superficie de los restos de hierbas y cultivos propician una nueva dinámica de la materia orgánica. En pocos años, y en función de la cantidad de residuos vegetales distribuidos, de la textura del suelo y de las condiciones climáticas, se puede alcanzar un nuevo equilibrio con un incremento sustancial, respecto al status inicial, del nivel de materia orgánica edáfica.

El manejo del suelo mediante las técnicas de siembra directa y cubiertas vegetales puede contribuir por una doble vía a reducir los niveles de CO<sub>2</sub> atmosférico:

- En primer lugar, por la reducción en el consumo de combustibles fósiles derivado de los menores requerimientos en el uso de los tractores, hasta 70 litros/ha para una rotación tradicional trigo/girasol en la Vega de Carmona (Sevilla) (Perea y Gil, 2006).
- Por otra parte, los incrementos de materia orgánica y la acumulación de restos vegetales en la superficie del suelo constituyen un sumidero para fijar carbono en forma de restos orgánicos. La cuantía del carbono fijado en el suelo variará en función de las condiciones edafoclimáticas y del manejo de los cultivos.

El meta análisis realizado por Gonzalez-Sanchez *et al.* (2012) afirma que la siembra directa es capaz de fijar hasta 0,85 t más de carbono por ha y año que el laboreo convencional, y que las cubiertas vegetales son capaces de fijar hasta 1,54 t más de carbono por ha y año que el laboreo convencional.

Frente a los suelos de estructura inestable y desnudos durante prolongados periodos de tiempo, propios de la agricultura con laboreo, la siembra directa y las cubiertas vegetales ofrecen suelos más estables, cubiertos por restos vegetales y hierbas vivas. Como consecuencia de ello, su capacidad para retener los restos de fertilizantes y productos fitosanitarios, en la zona donde fueron aplicados, es mucho mayor.

Las mejoras estructurales del suelo, ligadas a los incrementos de materia orgánica, la protección de la cubierta superficial y la estabilidad en el tiempo, tienen un reflejo inmediato en una mejor infiltración, el aumento de la capacidad de almacenamiento de agua disponible para las plantas y una menor evaporación directa.



Siendo estos hechos importantes en condiciones de riego, por la posibilidad de conseguir ahorros significativos, lo son mucho más importantes en secano, donde el suministro hídrico además de escaso suele ser aleatorio y pequeñas diferencias de disponibilidad hídrica en épocas críticas para el cultivo pueden marcar la diferencia entre una buena y una mala cosecha.

En la siembra directa, la diferencia fundamental, respecto a la agricultura basada en el laboreo, radica en que cuando es necesario controlar la hierba, justo antes de sembrar, se recurre a la aplicación de herbicidas. Una vez establecido el cultivo, el uso de fitosanitarios sigue las mismas pautas que un cultivo convencional.

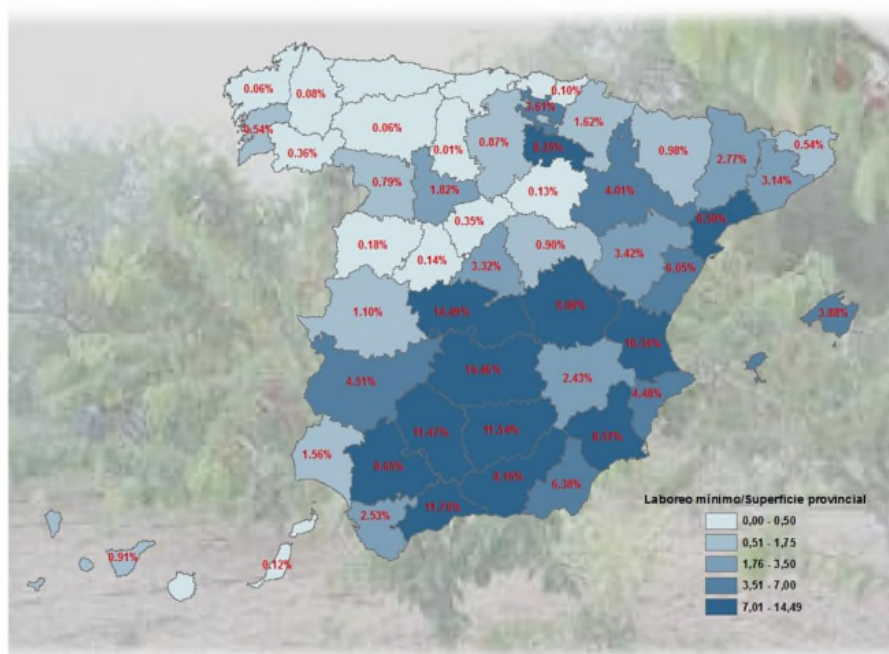
La aprobación o no del uso de la única materia activa que actualmente se utiliza en este tipo de gestión del suelo es un elemento que puede condicionar en el futuro el desarrollo de este sistema de cultivo. La alternativa actual al glifosato pasaría por el uso de un coctel de materias activas. Por otra parte, el proceso de autorización de materias activas por parte de la EFSA hace suponer que en los próximos años no habrá una materia sustitutiva del glifosato.

A continuación, y según los datos extraídos de la Tabla 54, se detallan las técnicas de mantenimiento más utilizadas por Comunidades Autónomas:

- En Andalucía y Castilla - La Mancha se concentra el 59,17% de la superficie nacional de cultivos leñosos de la que se realiza análisis de las técnicas de mantenimiento del suelo. En Castilla – La Mancha el 66,17% de los cultivos leñosos emplean el laboreo mínimo, convirtiéndose así éste en la principal técnica empleada en esta región mientras que en Andalucía está situada muy a la par con la de cubierta vegetal espontánea, representando entre ambas el 70,72% de la superficie investigada en esta comunidad.
- La cubierta vegetal espontánea es la principal técnica empleada en Andalucía, y supone en esta comunidad el 60,01% del total nacional. Otras comunidades en las que ésta técnica supera el 5% de su superficie son Cataluña, Extremadura, Comunidad Valenciana y Aragón.
- Respecto a la cubierta vegetal sembrada, son cuatro las comunidades donde se concentra el 77,31% de esta técnica, Andalucía, Baleares, La Rioja y Aragón. Es de destacar su uso en Baleares con (5.292 ha) debido al empleo de esta técnica en las asociaciones de almendro y algarrobo fundamentalmente.

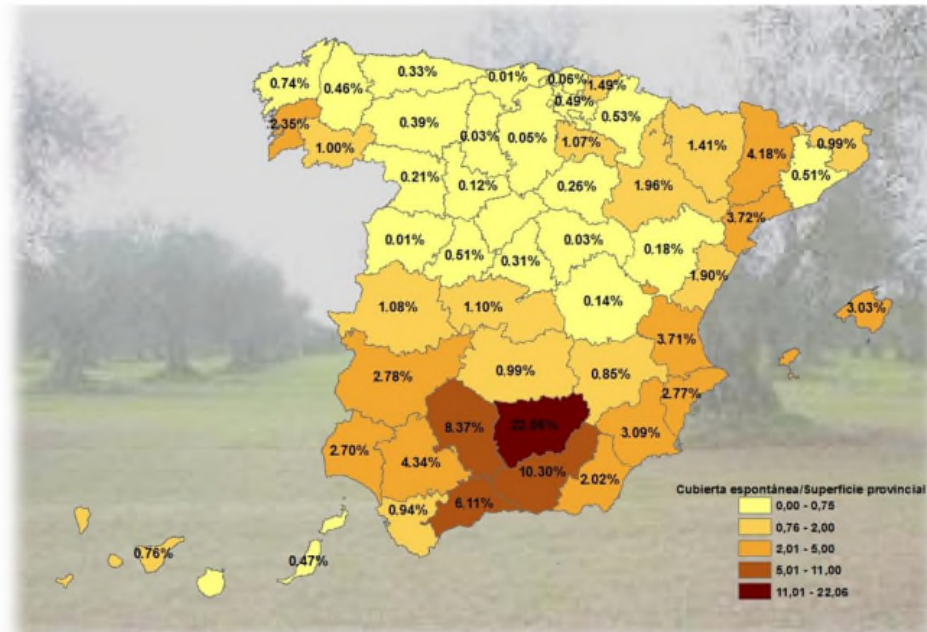
- La cubierta inerte se utiliza principalmente en Andalucía y la Comunidad Valenciana, regiones que suman en su conjunto el 76,00% del total de esta técnica.
- También en Andalucía se concentra más del 58,05% del total nacional de no laboreo. Dentro de esta comunidad, de 273.573 hectáreas cultivadas bajo esta técnica el 83,63% de la superficie (228.793 ha) corresponden al cultivo del olivar.
- La técnica de sin mantenimiento está muy repartida entre las comunidades con una mayor presencia de frutales y olivar, puesto que es la técnica propia de las plantaciones de cultivos leñosos en estado de abandono.

**Ilustración 44 Distribución provincial del laboreo mínimo en cultivos leñosos. 2018.**



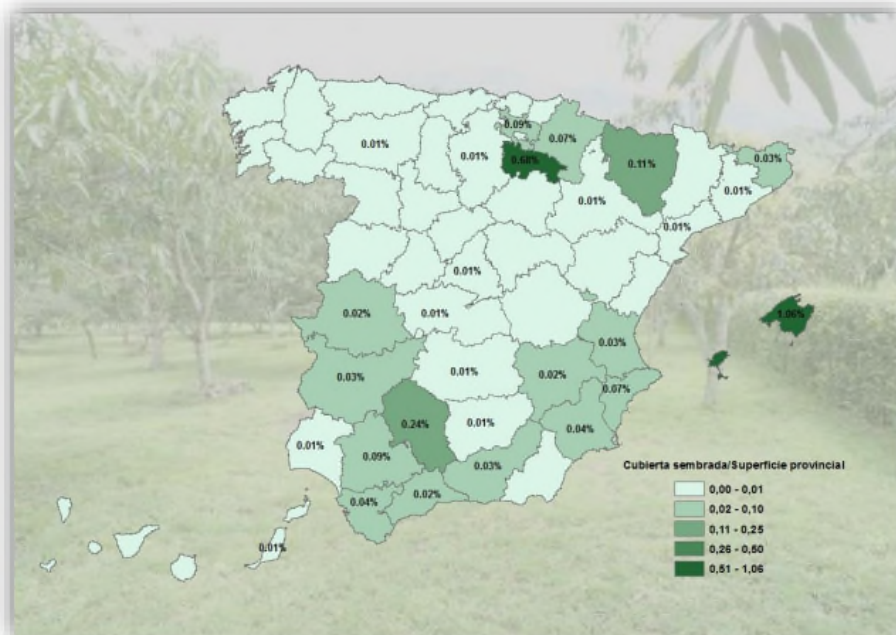
Fuente: ESYRCE

**Ilustración 45 . Distribución provincial de las cubiertas espontáneas en cultivos leñosos. 2018**



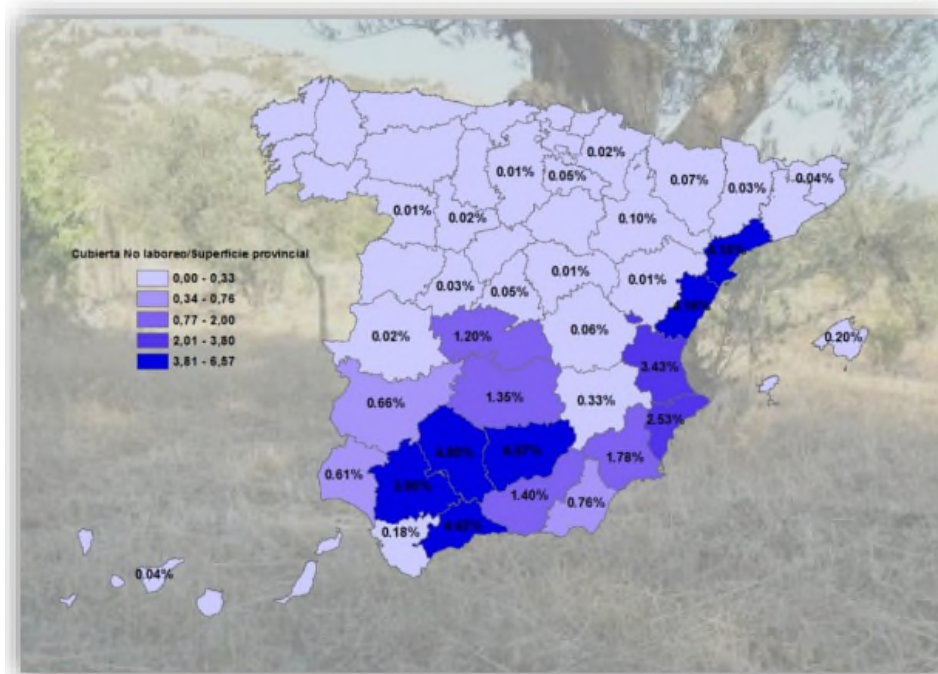
Fuente: ESYRCE

**Ilustración 46 . Distribución provincial de las cubiertas sembradas en cultivos leñosos. 2018.**



Fuente: ESYRCE

### Ilustración 47. Distribución provincial de las superficies en no laboreo en cultivos leñosos.2018.



Fuente: ESYRCE

La distribución de la superficie de las técnicas de mantenimiento del suelo según cultivo es<sup>72</sup>:

- El 76,31% del laboreo mínimo se da en olivar y viñedo
- Con cubierta vegetal espontánea se cultiva fundamentalmente el olivar (65,34%). Con una gran diferencia, el siguiente grupo en utilizar esta técnica es otros frutales (12,14%). En el resto de cultivos su utilización no supera el 9%.
- La cubierta vegetal sembrada se reparte fundamentalmente entre olivar (32,15%) y otros frutales (29,96%).
- Las cubiertas inertes se emplean fundamentalmente en olivar, cítricos y otros frutales, que en su conjunto representan el 95,59% de esta técnica.
- Con la técnica de sin mantenimiento destacan el olivar (44,60%) y el grupo de los otros frutales (34,51%). En este último grupo hay que considerar la posible incidencia de la superficie de cultivo abandonado que se atribuye a esta técnica y esto hace que

<sup>72</sup> Encuesta sobre superficies y rendimientos de cultivos. ESYRCE 2018.

su porcentaje sea superior al del resto de cultivos dada la importancia de la superficie de almendro abandonado.

- Con el no laboreo, destacan además del olivar, los cítricos.

A continuación se hace un repaso de la evolución de superficies de siembra directa y las diferentes líneas de ayuda que las CCAA han puesto en marcha y que de una u otra manera han podido influir en el desarrollo de la agricultura de conservación.

### **Evolución de la superficie y análisis de las medidas legislativas de apoyo a la agricultura de conservación**

En España, la superficie de cultivos bajo Agricultura de Conservación (AC) supera los 2 millones de hectáreas (2.059.052 ha) (Figura siguiente), situando a nuestro país como líder de este tipo de prácticas en Europa. Las cifras recopiladas por la ESYRCE muestran cómo, en nuestro país, la superficie se ha incrementado en un 58% en 12 años.

#### **Ilustración 48 Evolución de la superficie en agricultura de conservación en los últimos 12 años.**



Fuente: Encuesta sobre Superficies y Rendimientos de Cultivos 2020 (ESYRCE)

La mayor parte de la superficie de Agricultura de Conservación se corresponde con las Cubiertas Vegetales en cultivos leñosos, las cuales ocupan una superficie de 1,3 millones de



ha, lo que representa el 25% de la superficie ocupada con cultivos leñosos, mientras que la siembra directa en cultivos herbáceos extensivos, con casi 747.000 ha, ocupa el 10,6% de la superficie de cultivos herbáceos estudiada. En su aplicación en cultivos herbáceos, lejos quedan países como Italia con 380.000 ha o Francia, Alemania y Finlandia con 200.000 ha.

Hay que significar que el incremento experimentado durante el periodo de estudio se ha debido fundamentalmente al interés y la motivación propia de los agricultores que, movidos por una conciencia medioambientalista, plasmada por una preocupación por la conservación y mejora del recurso natural más gravemente amenazado en España, el suelo, han optado por la implantación de este tipo de prácticas.

Esta afirmación se fundamenta en el hecho de que las medidas legislativas que han apoyado el desarrollo y expansión de las prácticas de AC (Tabla siguiente), sobre todo en cultivos herbáceos extensivos, apenas han tenido un acogimiento favorable por parte de los agricultores practicante de este tipo de técnicas. El establecimiento de medidas contradictorias, la falta de un criterio unificado de lo que significa la AC, la dificultad del acogimiento por gran parte de los practicantes de estas técnicas de la medida al incluir otras prácticas agrarias además de la AC o la limitación de su práctica a recintos con una pendiente elevada, son algunos de las razones que han propiciado un escaso éxito de dichas medidas.

**Tabla 62 Medidas legislativas que contemplan de manera directa o indirecta prácticas de agricultura de conservación y limitaciones para su aplicabilidad.**

(Práctica fomentada: \* Siembra directa, \*\* Cubiertas vegetales en cultivos leñosos, \*\*\* Mínimo laboreo).

Región	Operaciones contempladas en la Medida 10. Agroambiente y Clima	Limitaciones para la implantación de las técnicas de AC
Andalucía	Sistemas sostenibles de cultivos herbáceos de secano*	El agricultor ha de cumplir con tres tipos de compromisos, lo que dificulta el número de parcelas elegibles. Además de implantar siembra directa en su explotación, ha de implantar márgenes multifuncionales y formar parte de una Agrupación de Producción Integrada de cultivos elegibles en la medida.





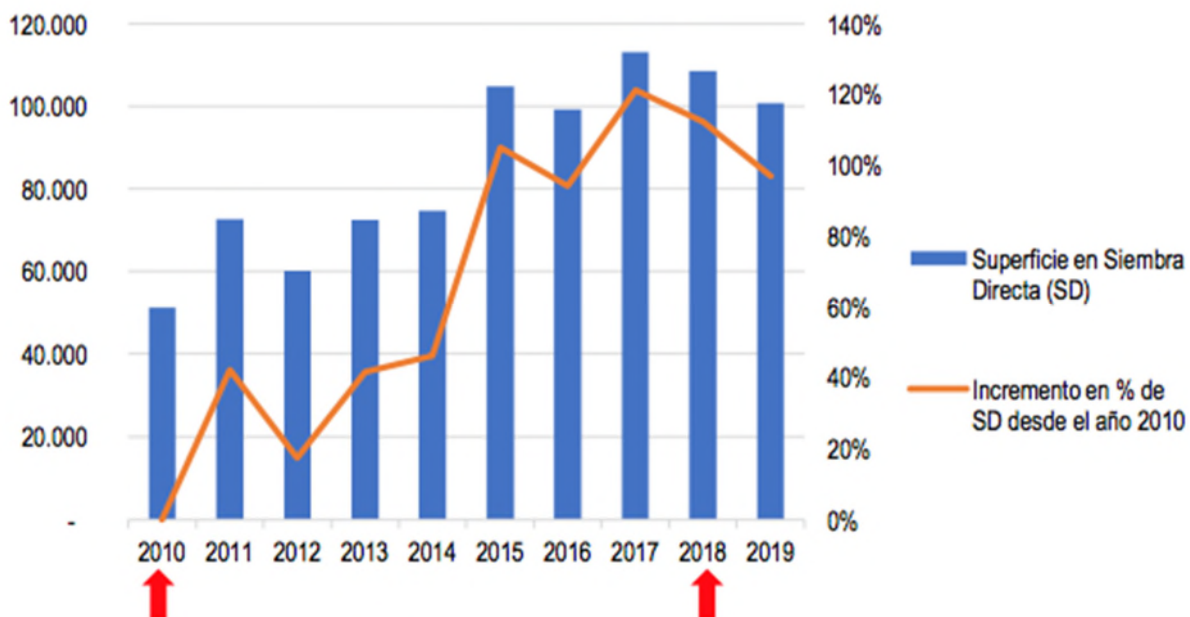
Región	Operaciones contempladas en la Medida 10. Agroambiente y Clima	Limitaciones para la implantación de las técnicas de AC
Andalucía	Sistemas sostenibles de cultivos leñosos (permanentes)**	La medida sólo es aplicable para recintos con una pendiente media superior al 8%. Además, el agricultor ha de formar parte de una Agrupación de Producción Integrada de cultivos elegibles.
	Sistemas sostenibles de olivar**	
Aragón	Mantenimiento del rastrojo***	Las superficies elegibles han de estar en zonas LICs y ZEPAs de Aragón y zonas de Aragón incluidas en la región 3.1 definida en el Anexo II del Real Decreto 1076/2004, por lo que no todas las explotaciones son elegibles. Por otro lado, se permite el laboreo fuera de la época en la que se exige mantener el rastrojo en el suelo y no se permite el uso de productos fitosanitarios, por lo que la persistencia del rastrojo sobre el suelo y, por tanto, su función de protección, queda comprometido.
	Agricultura de conservación en viñedo de zonas áridas y pendiente pronunciada**	Sólo son elegibles los recintos con una pendiente media igual o superior al 4%. No se permite el control químico de la cubierta vegetal.
País Vasco	Conservación de viñedos viejos**	Sólo aplicable a viñedos de antigüedad igual o superior a 1960 y ubicados en el territorio Histórico de Álava. La utilización de herbicidas sólo es posible en recintos con pendientes iguales o superiores al 15%.
La Rioja	Lucha contra la erosión en medios frágiles***	Sólo es aplicable para algunos cultivos (olivar, almendro y nogal) en secano y en parcelas con pendientes superiores al 8% o en terrazas y bancales. Aunque no permite emplear aperos de vertedera y gradas de disco, sí que permite otros aperos de laboreo.
	Gestión sostenible del viñedo mediante cubierta vegetal**	Sólo aplicable a recintos con pendientes superiores al 5% e inferiores al 15%. No se permite el uso de herbicidas en el centro de la calle, por lo que el control de la cubierta se limita a medios mecánicos.
Murcia	Conservación de suelos y aguas**	Aplicable sólo a recintos sobre ladera con una pendiente comprendida entre el 8% y el 20%, permitiéndose el laboreo perpendicular a la línea de máxima pendiente.
Comunidad Valenciana	Protección de los humedales y carrizales del sur de Alicante**	Medida limitada geográficamente en la que el mantenimiento de la cubierta vegetal se realizará de forma mecánica o mediante pastoreo controlado, sin uso de productos químicos.
	Mantenimiento sostenible de cultivos permanentes en zonas vulnerables**	Aplicable sólo a cerezo, viña y cítricos, limita el control de la cubierta a procedimientos mecánicos, no estando permitido para ello el uso de productos químicos.



Región	Operaciones contempladas en la Medida 10. Agroambiente y Clima	Limitaciones para la implantación de las técnicas de AC
Canarias	Cultivos leñosos en pendientes o terrazas**	Sólo se permiten cubiertas vivas, quedando fuera de la medida cubiertas inertes como, por ejemplo, las de restos de poda. No se permite el empleo de aperos de vertedera y gradas de disco que volteen el suelo, pero no se mencionan nada al respecto del empleo de otros aperos de laboreo. El control de la cubierta se limita sólo a procedimientos mecánicos.
Castilla y León	Cultivos permanentes en paisajes singulares**	Medida aplicable sólo a parcelas con pendiente igual o superior al 10%. No se permite el empleo de productos químicos en el control de las malas hierbas, por lo que, el único medio de control en este sentido es el laboreo.
Extremadura	Aves esteparias y fomento de la agricultura de conservación en cultivos herbáceos***	Medida sólo aplicable a zonas ZEPAs y zonas ZECs de aves esteparias de la Red Natura 2000. Se permiten labores de menos de 20 cm de profundidad.
	Agricultura de Conservación en zonas de pendiente**	Medida sólo aplicable a recintos con más del 5 % de pendiente y que tengan los cultivos de olivar, almendro, nogal, castaño, cerezo e higuera. No se contemplan la implantación de cubiertas inertes, como podrían ser los restos de poda.
Castilla La Mancha	Protección del suelo frente a la erosión con cultivos herbáceos de secano***	Medida sólo aplicable a parcelas de pendientes mayores o iguales al 5% y menores del 15%. Se permite la realización de labores verticales preparatorias inferiores a 20 cm de profundidad sin volteo, salvo para las labores de enterramiento del barbecho sembrado.

En las siguientes dos figuras se muestra, como ejemplo, el diferente tipo de incidencia que las medidas basadas en las prácticas de AC han tenido sobre la superficie agrícola andaluza. En el primer caso se puede ver cómo no existe una relación directa entre la superficie bajo Siembra Directa y las operaciones que han contemplado este tipo de sistema de manejo en el PDR andaluz, no pudiendo establecer una correlación entre ambos parámetros, lo que denota un diseño de la medida poco adaptado a la realidad de los agricultores de Siembra Directa.

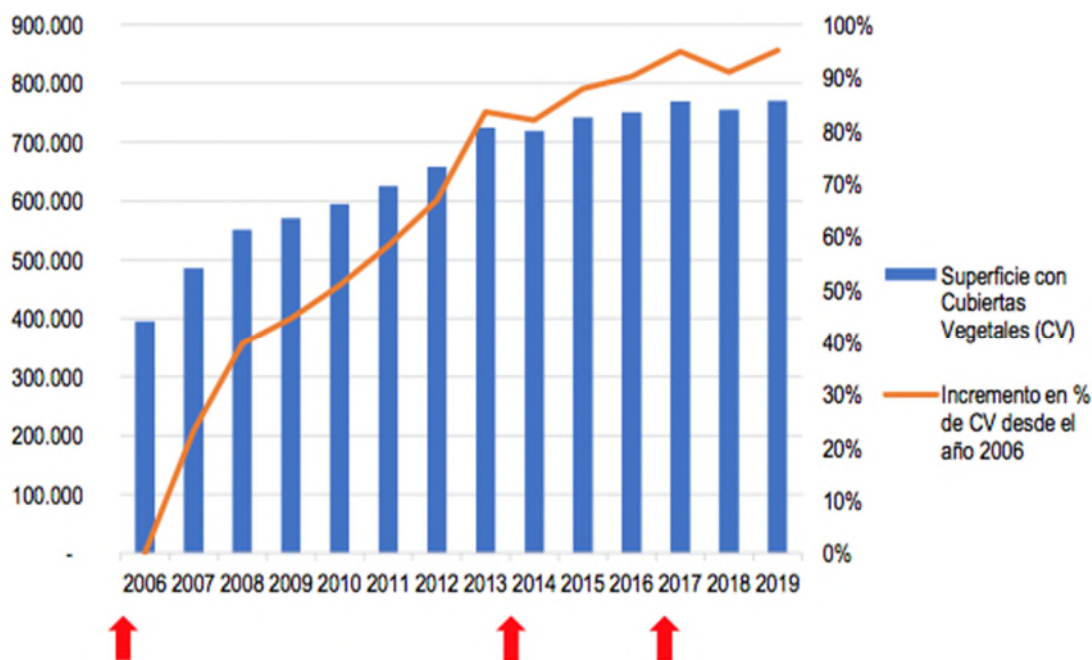
**Ilustración 49 Evolución de la siembra directa en Andalucía y años de aperturas de convocatoria de ayudas relacionadas con la SD en el PDR andaluz (flechas rojas)**



Fuente: ESYRCE 2020

En el caso de la superficie de cultivos leñosos con Cubiertas Vegetales y las operaciones asociadas a su implantación en el PDR Andaluz, sí es posible observar una tendencia favorable como respuesta a la puesta en marcha de medidas específicas en la legislación, lo que denota un diseño adecuado y a adaptada a la realidad agraria andaluza. Hay que tener en cuenta que, en estos casos, sí que se contemplaba la utilización de métodos de control químico de las cubiertas.

**Ilustración 50 Evolución de la superficie de cubiertas vegetales en Andalucía y años de aperturas de convocatoria de ayudas relacionadas con la CV en el PDR andaluz (flechas rojas).**



Fuente: ESYRCE 2020

Todo ello no hace sino resaltar la importancia de un diseño adecuado de las ayudas dirigidas a la agricultura de conservación, justificado por la razón de que los beneficios medioambientales aportados por dichas prácticas, van en la línea de los objetivos estratégicos 4, 5, 6 de la nueva PAC post 2020.

## 2.5. CONCLUSIONES

- La **diversidad edáfica en España es muy grande**, presentándose en cada región unos suelos característicos. Predominan los **Calcisoles, que se encuentran más condicionados por la falta de agua que por su fertilidad natural**, tratándose de suelos muy productivos en condiciones de irrigación.
- La superficie de secano durante los últimos 7 años permanece casi invariable con una leve disminución (-3%), mientras que la de **regadío aumenta casi un 25%**, debido sobre todo al aumento de superficie regada en producciones como el olivar (45%), viñedo (32%) o almendro (112%). Se ha producido un **descenso significativo en algunos cultivos en secano como la cebada y el viñedo**.



- Entre los usos del suelo se puede destacar el papel de los **pastos permanentes**, de especial relevancia en el medio ambiente dado su carácter de secuestradores de carbono y sus beneficios en relación con la lucha contra el cambio climático. En términos evolutivos y, como muestra el Informe sobre la aplicación del pago para prácticas beneficiosas para el clima y el medio ambiente (“pago verde”) de la campaña 2018, se observa una continuación de la **tendencia al alza respecto a campañas anteriores**. El mantenimiento de la superficie de pastos permanentes en España ayuda a evitar la erosión y la desertificación de los suelos, a conservar la materia orgánica del suelo y a evitar la compactación.

De especial relevancia es el papel de la **ganadería extensiva** en el mantenimiento y conservación de estos pastos.

- **Entre los sistemas silvopastorales destaca la dehesa española** como ejemplo de conservación de gestión de los recursos naturales y ser parte fundamental del paisaje típicamente mediterráneo con más de 3 millones de hectáreas de superficie. Aunque se trata del ejemplo más extenso de este tipo de sistemas, en otras zonas de la Península se llevan a cabo otras prácticas agroforestales con especies no quercíneas, como por ejemplo los soutos de castaño en Galicia.
- **El 84.51% de la Superficie agraria de España, así como el 78 % de la misma que solicita ayudas a la PAC en el 2018, se encuentra en zonas consideradas como desfavorecidas** (Zonas de montaña, Zonas con limitaciones naturales y/ zonas con limitaciones específicas) por presentar determinados parámetros biofísicos como son la aridez, la pedregosidad y la pendiente. El abandono de la actividad agrícola en estas zonas de pendiente provoca el deterioro de los bancales y terrazas y, en consecuencia, se acentúan los procesos de arrastre y pérdida de suelo fértil.

Las ayudas concedidas en estas zonas contribuyen a compensar las pérdidas de ingresos de los agricultores, pudiendo ayudar a **reducir el abandono de la actividad y los perjuicios que dicho abandono conllevaría para el medio ambiente**.

- España es el segundo país en orografía de la Unión Europea por lo que presenta amplias superficies con **pendientes superiores al 15%**.
- **La erosión hídrica del suelo es la principal fuente de erosión en Europa**, presentando un riesgo severo en la zona sur del continente. En la UE se pierden cada año 2.4 toneladas de suelo por hectárea a causa de esta erosión, mientras que **en**



**España la pérdida de suelo es superior a la media de la UE: 3.73 t/ha/año (2012).**

Las Comunidades con pérdidas de suelo superiores a 25 tn/ha y año son Andalucía, Cataluña, Cantabria, Asturias Murcia y Navarra.

- **La evolución en la UE es, sin embargo, positiva habiéndose producido un descenso moderado en la erosión del suelo entre los años 2000 y 2012 (-0.31 t/ha/año),** que puede deberse tanto a la aplicación de las Buenas Condiciones Agrarias y Medioambientales (BCAM) como a las medidas de desarrollo rural de la PAC.
- En relación con la materia orgánica del suelo, **España es el país de la UE con menor contenido medio de carbono orgánico en el suelo,** 14,9 g/kg frente a la media UE que es de 43,1 g/kg y presenta el valor más bajo al de otros países mediterráneos. Sin embargo, en la estimación de **carbono orgánico en tierras arables se encuentra entre los primeros puestos de la UE debido a la mayor superficie de cultivos leñosos** con la que cuenta España presentado valores equilibrados en los pastos y en las tierras de cultivos. Los suelos con mayores niveles de carbono orgánico del suelo en el noroeste de España mientras que en el caso contrario se sitúan la cuenca del Ebro o Comunidades Autónomas como Andalucía, Castilla La Mancha, Castilla y León, Murcia, Madrid o Extremadura, las cuales contienen áreas con climas semiáridos, con altas temperaturas en verano y bajas precipitaciones. Los suelos de uso agrícola son los que más carbono orgánico han perdido.
- Existen iniciativas con las que mejorar y contrarrestar las causas que pueden provocar la disminución de la materia orgánica del suelo: “Iniciativa 4\*1.000” o la “Farm Carbon Forest” así como las practicas agroambientales y ecológicas.
- La erosión y la pérdida de materia orgánica del suelo tienen una relación con el resto de problemas del suelo a los que se enfrenta la gestión sostenible del suelo: la contaminación, el sellado o la salinización.
- **La intensificación de la actividad productiva, incluyendo el uso inadecuado de fertilizantes de síntesis y fitosanitarios, o el insuficiente tratamiento o mal uso de los residuos orgánicos aumenta el riesgo de contaminación de los suelos.** Sin embargo, el sector puede aprovechar las mejoras en la gestión de subproductos y residuos agrarios en el marco de la economía circular, como el uso adecuado de restos de cosecha, subproductos de la industria, deyecciones ganaderas, abonos y enmiendas orgánicas de calidad, así como prácticas como la rotación de cultivos en



herbáceos y cubiertas vegetales en leñosos con manejo agroecológico, sobre las que ya existe conocimiento científico y empírico al respecto.

- La salud de un suelo viene dada por la variedad de formas de vida que lo habitan. **La pérdida de la biodiversidad del suelo supone una gran amenaza**, pues esta biodiversidad desempeña un papel fundamental en la mitigación del cambio climático, el almacenamiento y la purificación del agua, el desarrollo de antibióticos y la prevención de la erosión.
- **La salinización de los acuíferos es un problema creciente y que puede suponer una amenaza para algunas zonas productivas.** Es especialmente preocupante en algunas zonas costeras catalanas, y en general en zonas del Levante español, donde la productividad de las explotaciones afectadas puede verse comprometida.
- Se ha producido un aumento del índice de sellado del suelo a nivel de la UE, siendo **España el país mediterráneo en el que el índice ha evolucionado más desfavorablemente.**
- **Amplias zonas de nuestra geografía se encuentran potencialmente afectadas por la desertificación:** más de dos terceras partes del territorio español pertenecen a las categorías de áreas áridas, semiáridas y subhúmedas secas. Esto es especialmente preocupante en la cuenca mediterránea.
- En cuanto a las **prácticas vinculadas a la conservación del suelo** existen múltiples posibilidades a aplicar para lograr la gestión sostenible (agricultura ecológica, agricultura de conservación, producción integrada...) y la conservación del recurso suelo, desde modificar sistemas productivos completos hasta pequeñas acciones que puedan lograr grandes resultados. **Las hectáreas dedicadas a técnicas de mantenimiento de conservación de suelo, si se comparan con las superficies agrarias de las comunidades, pueden incrementarse en función de la gravedad de los problemas que se quieran afrontar.**
- **Las características del suelo no se presentan de manera generalizada o uniforme, pero su estado de conservación merece cierta preocupación.** Sufre impactos de actividades humanas y su degradación reduce su capacidad de reacción frente a fenómenos naturales como la erosión y nuestra capacidad de adaptación a los impactos previstos del cambio climático.



### 3. CARACTERIZACIÓN DEL AIRE Y SU RELACIÓN CON EL SECTOR AGROPECUARIO

El aire es un elemento esencial para la vida sobre el planeta Tierra. Su calidad influye decisivamente tanto en la salud humana como en la salud animal y vegetal. Los contaminantes atmosféricos, que provienen de diferentes sectores de actividad, afectan a la vegetación, reduciendo su productividad y aumentando su vulnerabilidad a patógenos o bien eutrofizando el agua y el suelo.

Atendiendo a la estructura del Sistema Español de Inventario y Proyecciones de Emisiones a la Atmósfera (SEI), los contaminantes atmosféricos se consideran en los siguientes grupos:

- gases de efecto invernadero (GEI): dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), metano (CH<sub>4</sub>), óxido nitroso (N<sub>2</sub>O), hidrofluorocarbonos (HFC), perfluorocarbonos (PFC) y hexafluoruro de azufre (SF<sub>6</sub>), según lo previsto en la Convención Marco sobre el Cambio Climático (UNFCCC) y en el Reglamento (UE) 525/2013 para el seguimiento y notificación de emisiones de gases de efecto invernadero y otra información relevante para el cambio climático.

- otros contaminantes atmosféricos: óxidos de nitrógeno (NO<sub>x</sub>), dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>), amoníaco (NH<sub>3</sub>), monóxido de carbono (CO), compuestos orgánicos volátiles no metánicos (COVNM), material particulado (partículas en suspensión), metales pesados y algunos contaminantes orgánicos persistentes. Se estiman anualmente las emisiones a la atmósfera de estos contaminantes según lo previsto en el Convenio de Ginebra contra la Contaminación Atmosférica Transfronteriza a Larga Distancia (CLRTAP) y en la Directiva (UE) 2016/2284 relativa a la reducción de las emisiones nacionales de determinados contaminantes atmosféricos (Directiva de Techos).

Existen evidentes sinergias entre la calidad del aire y la consecución de los objetivos en materia de energía y cambio climático. El objetivo específico nº 4 (OE4) *“contribuir a la atenuación del cambio climático y a la adaptación a sus efectos, así como a la energía sostenible”*, aborda las emisiones y absorciones de gases de efecto invernadero (GEI) del sector agropecuario y forestal. Por ello, este documento no incluye información sobre GEI, centrándose en otros contaminantes atmosféricos que no se abordan en el OE4. El papel fundamental que las masas forestales desempeñan en el buen estado del recurso aire mediante la captación de CO<sub>2</sub> y la renovación del contenido de O<sub>2</sub> atmosférico guarda una relación más estrecha con los GEI y se aborda dentro del OE4, por lo que este apartado no hace referencia a este aspecto.





### **3.1. EMISIONES PROVENIENTES DEL SECTOR AGROPECUARIO**

El sector agropecuario y los sectores del uso de la tierra, cambio del uso de la tierra y la silvicultura son productores de emisiones y también poseen la capacidad de actuar como sumideros de algunos de estos contaminantes. Entre las emisiones de contaminantes atmosféricos provenientes de este sector destacan las de amoníaco (NH<sub>3</sub>) y material particulado.

Las actividades relacionadas con la agricultura y la ganadería constituyen en España en torno al 90% del origen de las emisiones de NH<sub>3</sub>, principalmente por el uso de fertilizantes y la gestión de estiércol, y un 35% de las emisiones de material particulado, que tiene su origen principalmente en la quema de residuos agrícolas y operaciones de manejo, almacenamiento y transporte de productos.

Por ello y ya que el único indicador de contexto para este recurso proporcionado por la Comisión para el OE5 se refiere a las emisiones de amoníaco procedentes de la agricultura, este documento se centrará en describir la situación actual de este contaminante y de las emisiones de material particulado.

#### **3.1.1. Emisiones de NH<sub>3</sub>**

##### **3.1.1.1. Caracterización de las emisiones de NH<sub>3</sub> en la UE**

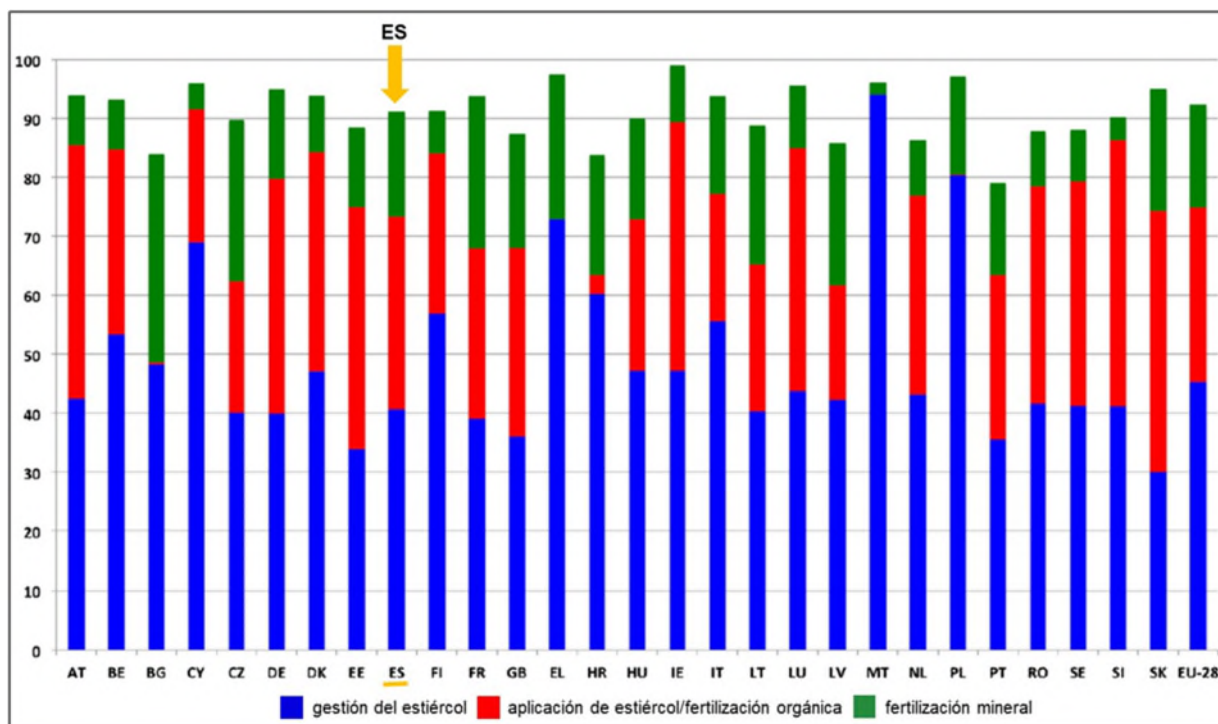
En 2016, las emisiones de NH<sub>3</sub> agrícola en la Unión Europea ascendieron a 3.849.000 toneladas, lo que representa alrededor del 92 % del total de las emisiones de NH<sub>3</sub> en la EU-28, (AEMA)<sup>73</sup>. Los mayores porcentajes de emisiones de NH<sub>3</sub> provenientes del sector agropecuario se encuentran en Irlanda (99 %), Polonia (97 %), Alemania (95 %) y Francia (94 %), mientras que Portugal muestra unas cuotas más bajas (79%), el Reino Unido (87%) y Suecia (88%). En España, esta contribución se sitúa en algo más del 90%.

Los purines y estiércol contribuyen en un 45 % a las emisiones totales NH<sub>3</sub> en la EU-28, el pastoreo y el abonado con estiércol en un 30% y en un 17% las emisiones de fertilizantes inorgánicos en un 17 %.

---

<sup>73</sup> Datos preliminares proporcionados por los EEMM bajo la Directiva 2001/81/CE, sobre techos nacionales de emisión de determinados contaminantes atmosféricos. AEMA, 2018 (que recoge los datos de 2016). <https://bit.ly/2LdeSc1>

**Ilustración 51: Emisiones de NH3 en la UE (año 2016)**



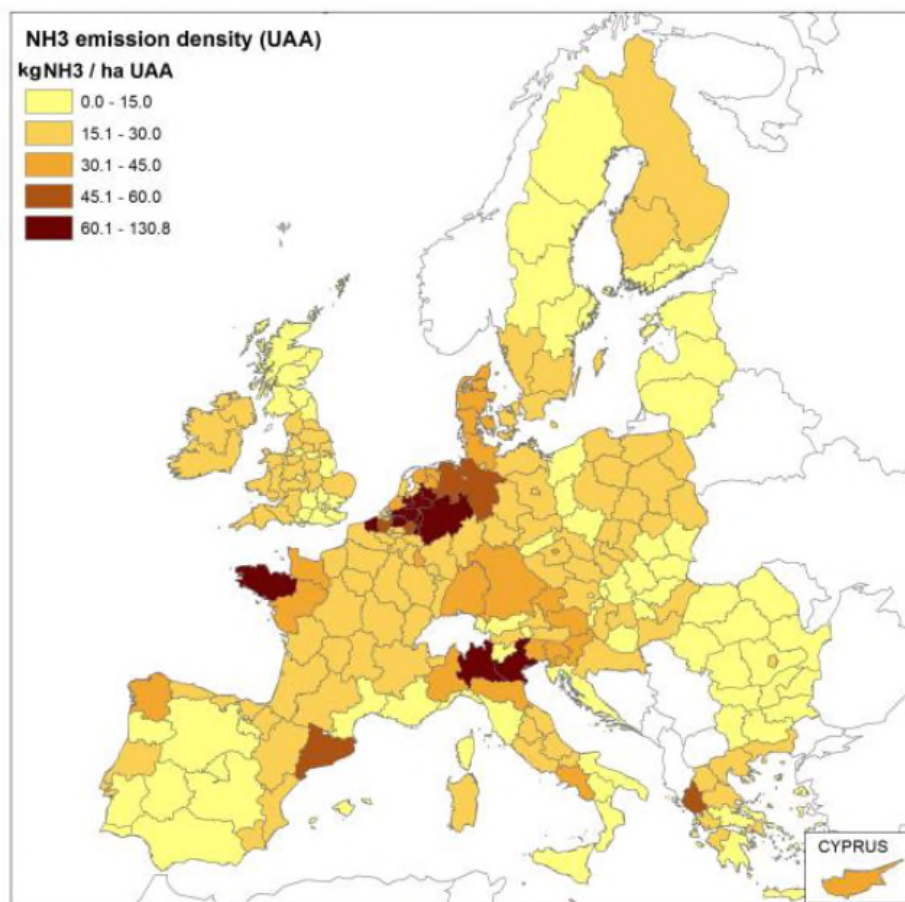
Fuente: AEMA. <https://bit.ly/2LdeSc1>

### 3.1.1.1.1. Emisiones de NH3 por superficie agrícola (SAU)

La suma del total de las emisiones de NH3 relacionadas con el estiércol y los fertilizantes minerales por superficie agrícola total (SAU/UUA) representa la densidad de la superficie de emisión de NH3 en la agricultura [kg/ha]. Este indicador parte de la hipótesis de que todas las emisiones de NH3 agrícola pueden atribuirse a la tierra agrícola, cuando en realidad una gran parte de las emisiones de NH3 se producen por la manipulación del estiércol en la explotación. Los valores oscilan de <10 a aproximadamente 130 kg NH3/ha/año.

En el mapa siguiente se observa que las densidades de emisión desagregadas en NUTS2 son altas en el Benelux, partes de Alemania, Europa Central, Bretaña y algunas regiones de España.

Ilustración 52 Densidad de emisiones de NH<sub>3</sub> por SAU (kg NH<sub>3</sub>/ha)



Fuente: DG Agri. Agriculture Fact&Figures <https://bit.ly/2LdeSc1>

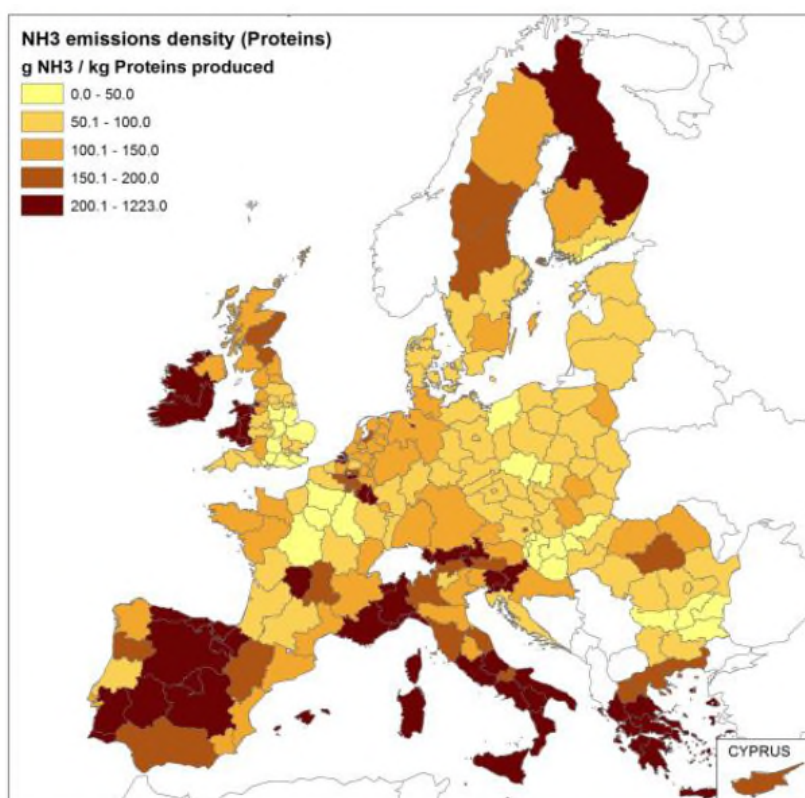
Es necesario subrayar que varias regiones vecinas de alta intensidad de emisiones de NH<sub>3</sub> amplificarán los impactos sobre la calidad del aire. Por otra parte, hay que tener en cuenta otros factores importantes como las condiciones meteorológicas y las emisiones de otros contaminantes atmosféricos que forman partículas en la atmósfera.

#### 3.1.1.1.2. Emisiones de NH<sub>3</sub> por proteína producida (intensidad de emisión)

Las emisiones de amoníaco de los Estados miembros en relación con la cantidad de proteínas producidas en los cultivos de cereales, la carne de vacuno, de porcino y de aves de corral, indican que el Reino Unido, Polonia, Finlandia, Dinamarca y Bélgica son relativamente eficientes en términos de producción agrícola de proteínas. Las regiones NUTS2 en el sur de Europa e Irlanda destacan por ser particularmente ineficientes en lo que se refiere a las pérdidas de NH<sub>3</sub> por proteína producida. Es necesario tener en cuenta, tal y como se cita por

la fuente de esta información, que las incertidumbres e incoherencias en las estadísticas de emisiones, animales, superficie y producción notificadas pueden haber contribuido a estas variaciones, que deben interpretarse como indicativas y con cautela. Entre otras cosas, se desconoce el sistema para el cálculo de las emisiones de amoníaco en los distintos países, así como los factores de emisión específicos de país, ya que es posible que unos países opten por utilizar un factor de emisión por defecto (TIER I) y otros adaptado a su situación ganadera específica (TIER II).

**Ilustración 53 Densidad de emisiones de NH<sub>3</sub> por proteína producida (NH<sub>3</sub>/kg proteína), 2010<sup>74</sup>.**



Fuente: DG Agri. Agriculture Fact&Figures <https://bit.ly/2LdeSc1>

<sup>74</sup> La producción de carne (vacuno, porcino, aves de corral) y leche para 2010, así como la producción de cereales y oleaginosas, se utilizaron para estimar la producción total de proteínas para las regiones NUTS2 basándose en los datos de EUROSTAT incluidos en el modelo CAPRI. Para evitar la doble contabilidad, se descartó la producción de cereales y cultivos oleaginosos utilizados en forraje. En países con grandes importaciones de cereales para forraje (por ejemplo, los Países Bajos) se asume que toda la producción se destinaba a la alimentación de animales.



### 3.1.1.2. Caracterización de las emisiones de NH3 en España

El indicador de contexto C45 para el periodo 2014-2020 “Emisiones procedentes de la agricultura”, recoge, además de las emisiones GEI, los datos correspondientes a las emisiones de NH3. Se detallan a continuación los valores de las emisiones de NH3 procedentes del sector agropecuario para España, extraídos de la actualización realizada por la Comisión UE en 2018 ([https://ec.europa.eu/agriculture/cap-indicators/context/2018\\_en](https://ec.europa.eu/agriculture/cap-indicators/context/2018_en)). (Esta información aparece también en el documento del OE 4.)

**Tabla 63 Emisiones de amoníaco NH3 procedentes de la agricultura**

Emisiones anuales totales de NH3 de fertilizantes N sintéticos (NFR14 subsector 3Da1)	Emisiones anuales totales de NH3 procedentes de la ganadería de leche (NFR14 subsector 3b1a)	Emisiones anuales totales de NH3 de ganado no lechero (NFR14 subsector 3b1b)	Emisiones anuales totales de NH3 del porcino (NFR14 subsector 3B3)	Emisiones anuales totales de NH3 de las gallinas ponedoras (NFR14 subsector 3B4gi)	Emisiones anuales totales de NH3 de los pollos de engorde (NFR14 subsector 3B4gii)	Emisiones anuales totales de NH3 de todos los demás subsectores agrícolas del NFR14	Emisiones anuales totales de NH3 procedentes de la agricultura (NFR14 subsectores 3B, 3D, 3F, 3I)
<b>Año 2016</b>							
<b>1000 t de NH3</b>							
87,5	19,9	41,3	79,7	12,4	20,2	187,9	448,8

Destacan como sectores con una alta emisión de NH3 la fertilización con fertilizantes nitrogenados sintéticos y las provenientes de la ganadería porcina. Como se ha detallado en el apartado 2.3.3 Fertilización de suelos, la evolución del consumo de fertilizantes (nitrogenados y fosfatados) se ha mantenido constante.

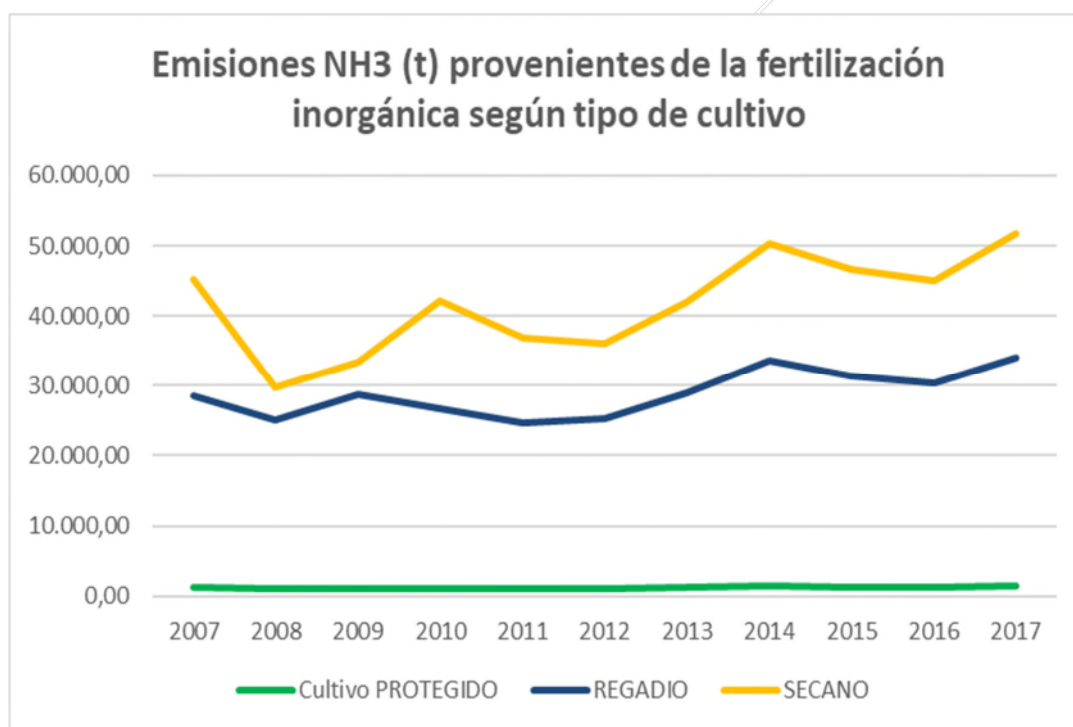
El Inventario Nacional de Contaminantes Atmosféricos, elaborado por el MITECO, recoge los datos de emisiones de NH3 producidos por el sector agropecuario. A continuación se recogen los datos de emisiones provenientes de la fertilización inorgánica realizada en cultivos agrícolas, para la última década disponible. La desagregación de estos datos por comunidad autónoma se incluye en el anexo correspondiente.

**Tabla 64 Emisiones NH<sub>3</sub> provenientes de la fertilización inorgánica en España (2007-2017)**

AÑO/ Emisiones NH <sub>3</sub> (t)	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
<b>Cultivo PROTEGIDO</b>	1.207,96	991,12	1.138,06	1.070,49	992,93	1.065,74	1.229,60	1.426,55	1.305,66	1.276,88	1.470,14
<b>REGADIO</b>	28.495,67	25.053,18	28.824,92	26.698,66	24.632,26	25.215,54	28.883,34	33.576,10	31.347,45	30.457,99	34.101,62
<b>SECANO</b>	45.273,77	29.817,59	33.324,80	42.172,77	36.172,77	36.008,27	42.035,80	50.359,44	46.735,16	44.954,38	51.713,58

(Fuente de datos: Inventario Nacional de Contaminantes Atmosféricos. MITECO/SGCAMA. Elaboración propia)

**Ilustración 54 Emisiones NH<sub>3</sub> provenientes de la fertilización inorgánica en España (2007-2017)**



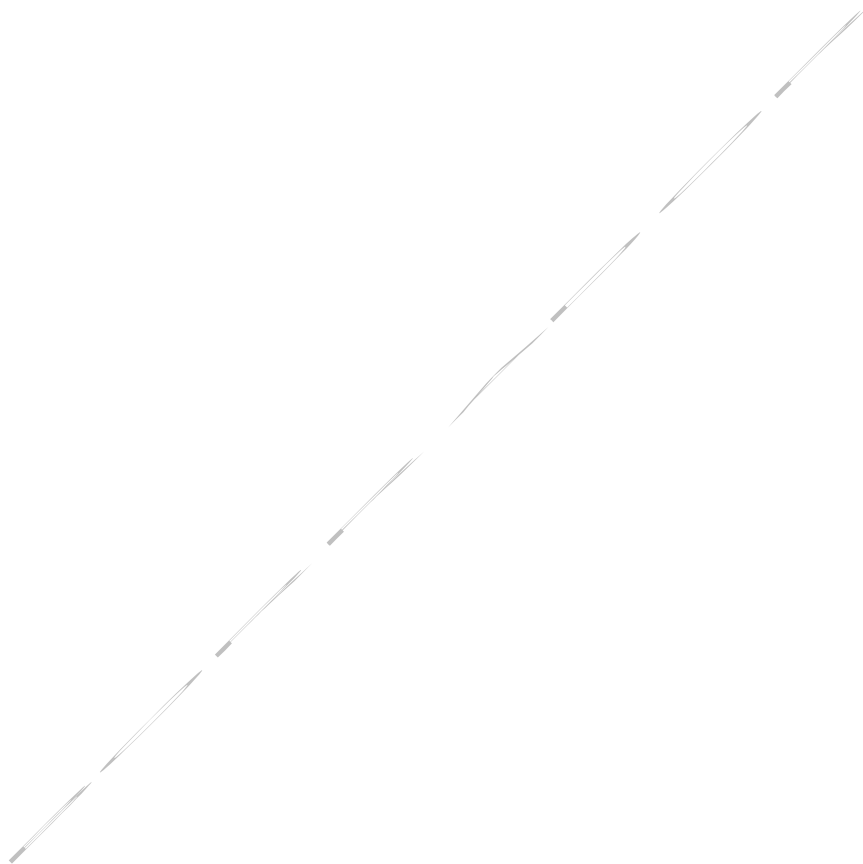
(Fuente de datos: Inventario Nacional de Contaminantes Atmosféricos. MITECO/SGCAMA. Elaboración propia)

Se observa una tendencia al aumento de las emisiones de NH<sub>3</sub> tanto para el cultivo en regadío como para el de secano. Atendiendo a la información proporcionada en la Tabla “Distribución de usos del suelo en España para los principales cultivos. Variación 2010-2017” del apartado de suelos 2.2, que muestra que la superficie agraria útil de secano se mantiene estable (-3%) para el periodo analizado (2010-2017) y que la superficie de regadío ha aumentado un 23%,



destaca la tendencia al alza de las emisiones de NH<sub>3</sub> por fertilización inorgánica en la superficie destinada a cultivo de secano, con un aumento del 23% en las emisiones de NH<sub>3</sub> (periodo 2010-2017) con la misma superficie dedicada a este tipo de cultivo.

A continuación se recogen en una tabla los datos de emisiones totales de NH<sub>3</sub> provenientes del agropecuario, comprendiendo las emisiones provenientes de la fertilización inorgánica de cultivos, las provenientes de la fertilización orgánica y las provenientes del sector ganadero, para la última década disponible. La desagregación de estos datos por comunidad autónoma se incluye en el anexo correspondiente.





**Tabla 65 Emisiones de amoníaco (NH<sub>3</sub>) emitidas por el sector agropecuario en España 2007-2017 (Und: t)**

Fuente: elaboración propia a partir de datos entregados por la SG Calidad del Aire y Medio Ambiente Industrial-MITECO

EMISIONES DE AMONIACO EN ESPAÑA POR EL SECTOR AGROPECUARIO, 2007-2017 (t)													
Elaboración propia a partir de datos entregados por la SG Calidad del Aire y Medio Ambiente Industrial-MITECO (unidad: toneladas)													
	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Variación absoluta	% Variación 2007-2017
<b>Fertilización inorgánica de cultivos</b>													
SECANO	45.273,78	29.817,59	33.324,81	42.172,78	36.839,47	36.008,27	42.035,80	50.359,44	46.735,17	44.954,39	51.713,58	6.439,80	14,2
REGADÍO	28.495,67	25.053,18	28.824,92	26.698,66	24.632,26	25.215,54	28.883,34	33.576,10	31.347,45	30.457,99	35.101,63	6.605,96	23,2
C. PROTEGIDO	1.207,97	991,12	1.138,06	1.070,49	992,99	1.065,74	1.229,60	1.426,56	1.305,66	1.276,88	1.470,15	262,18	21,7
<b>Suma</b>	<b>74.977,41</b>	<b>55.861,89</b>	<b>63.287,79</b>	<b>69.941,93</b>	<b>62.464,72</b>	<b>62.289,55</b>	<b>72.148,74</b>	<b>85.362,10</b>	<b>79.388,27</b>	<b>76.689,26</b>	<b>88.285,35</b>	<b>13.307,94</b>	<b>17,7</b>
<b>Aplicación estiércoles a campo</b>													
CABALLOS	1.506,29	1.698,58	1.806,69	2.038,11	2.216,50	2.096,61	2.296,07	2.266,25	2.162,17	2.302,83	2.260,70	754,41	50,1
CAPRINO	504,57	506,57	531,40	522,96	481,80	457,99	471,83	478,09	495,38	546,15	541,14	36,57	7,2
GALLINAS	19.327,25	19.119,13	18.957,27	17.641,47	17.621,56	16.918,14	16.753,19	17.640,45	17.608,50	18.154,79	18.123,39	-1.203,86	-6,2
MULAS Y ASNOS	21,87	25,12	26,62	28,75	31,40	30,17	31,75	33,63	32,46	33,13	32,36	10,49	48,0
OTRO VACUNO	34.069,99	32.074,67	29.284,62	26.491,11	25.980,20	25.502,99	24.843,14	26.195,63	29.139,04	34.038,42	35.071,46	1.001,48	2,9
OTROS AVICOLA	5.321,79	4.049,20	3.600,00	3.468,09	3.654,70	3.629,26	3.467,18	3.325,23	3.456,14	3.518,77	3.482,67	-1.839,12	-34,6
OVINO	7.007,87	7.055,98	7.622,60	7.181,00	5.763,95	6.359,87	6.086,99	5.888,45	6.303,01	5.806,86	5.843,91	-1.163,95	-16,6
PORCINO BLANCO	51.989,33	47.492,49	49.333,89	44.296,97	44.439,86	44.233,04	44.820,96	45.406,70	47.654,88	48.588,21	50.432,75	-1.556,57	-3,0
PORCINO IBERICO	4.609,13	5.464,94	4.622,51	5.027,01	5.900,64	5.363,50	4.675,67	5.207,18	6.359,29	6.709,64	6.728,98	2.119,86	46,0
VACUNO ORDEÑO	23.141,77	22.390,80	20.993,57	24.860,42	24.287,07	25.333,41	25.671,58	25.972,00	25.404,44	24.882,31	24.689,96	1.548,18	6,7
<b>Suma</b>	<b>147.499,84</b>	<b>139.877,48</b>	<b>136.779,16</b>	<b>131.555,89</b>	<b>130.377,68</b>	<b>129.924,98</b>	<b>129.118,36</b>	<b>132.413,60</b>	<b>138.615,30</b>	<b>144.581,09</b>	<b>147.207,33</b>	<b>-292,51</b>	<b>-0,2</b>
<b>Gestión estiércoles en explotación</b>													
CABALLOS	3.466,52	3.908,70	4.157,97	4.690,24	5.109,04	4.832,69	5.295,19	5.227,07	4.986,05	5.306,17	5.213,81	1.747,29	50,4
CAPRINO	817,16	820,39	860,61	846,94	780,27	741,72	764,13	774,27	802,26	884,48	876,38	59,22	7,2
GALLINAS	35.397,80	35.019,22	34.797,72	32.483,51	32.335,12	30.768,67	30.571,02	32.152,31	32.069,68	32.986,21	32.986,79	-2.411,01	-6,8
MULAS Y ASNOS	56,93	65,15	68,96	74,58	82,25	78,45	82,74	88,90	85,05	86,35	84,84	27,91	49,0
OTRO VACUNO	38.840,86	36.555,14	33.376,20	30.188,43	29.585,58	29.055,65	28.306,44	29.850,82	33.214,05	38.788,04	39.967,86	1.127,01	2,9
OTROS AVICOLA	17.124,70	13.029,72	11.584,25	11.159,78	11.760,27	11.678,40	11.156,86	10.700,07	11.121,32	11.322,86	11.206,71	-5.917,99	-34,6
OVINO	11.457,91	11.524,51	12.439,70	11.722,79	9.418,15	10.385,70	9.944,18	9.625,56	10.304,04	9.499,88	9.559,56	-1.898,34	-16,6
PORCINO BLANCO	77.737,81	69.003,23	69.577,03	60.568,47	60.467,34	59.932,81	60.452,79	61.033,76	63.748,87	64.942,69	67.385,21	-10.352,59	-13,3
PORCINO IBERICO	10.623,50	12.423,95	10.537,09	11.436,83	13.581,26	12.220,80	10.674,85	12.018,23	14.543,68	15.264,62	15.202,24	4.578,74	43,1
VACUNO ORDEÑO	26.750,69	25.882,17	24.267,16	28.663,95	27.972,59	29.177,49	29.563,47	29.908,86	29.281,57	28.679,60	28.457,77	1.707,08	6,4
<b>Suma</b>	<b>222.273,87</b>	<b>208.232,18</b>	<b>201.666,68</b>	<b>191.835,54</b>	<b>191.091,88</b>	<b>188.872,39</b>	<b>186.811,68</b>	<b>191.379,85</b>	<b>200.156,57</b>	<b>207.760,90</b>	<b>210.941,18</b>	<b>-11.332,69</b>	<b>-5,1</b>
<b>Pastoreo</b>													
CABALLOS	4.218,76	4.883,31	5.291,25	5.939,93	5.784,07	5.478,26	5.134,14	4.915,48	6.000,11	5.918,75	4.782,48	563,72	13,4
CAPRINO	2.279,43	2.336,15	2.306,16	2.283,58	2.118,82	2.079,76	2.051,95	2.129,66	2.205,86	2.431,85	2.409,56	130,13	5,7
MULAS Y ASNOS	123,58	143,74	155,59	154,57	150,13	144,89	136,40	128,89	148,90	148,59	127,95	4,37	3,5
OTRO VACUNO	9.007,34	8.790,25	8.635,82	9.089,78	8.922,14	8.583,84	8.242,84	8.719,90	9.025,19	8.964,85	9.172,58	165,24	1,8
OVINO	4.970,06	4.361,94	4.309,62	4.220,27	3.978,88	3.665,04	3.574,04	3.385,99	3.454,26	3.520,47	3.517,51	-1.452,56	-29,2
<b>Suma</b>	<b>20.599,17</b>	<b>20.515,39</b>	<b>20.698,43</b>	<b>21.688,13</b>	<b>20.954,04</b>	<b>19.951,79</b>	<b>19.139,36</b>	<b>19.279,93</b>	<b>20.834,32</b>	<b>20.984,50</b>	<b>20.010,08</b>	<b>-589,09</b>	<b>-2,9</b>
<b>TOTAL</b>	<b>465.350,29</b>	<b>424.486,94</b>	<b>422.432,06</b>	<b>415.021,49</b>	<b>404.888,32</b>	<b>401.038,71</b>	<b>407.218,15</b>	<b>428.435,48</b>	<b>438.994,46</b>	<b>450.015,75</b>	<b>466.443,93</b>	<b>1.093,64</b>	<b>9,59</b>





Puede observarse que la actividad “Gestión de estiércoles en la explotación”, dentro del sector ganadero, destaca por su importante contribución a las emisiones de amoniaco, siendo responsable del casi la mitad (más del 45%) de las emisiones totales de NH<sub>3</sub> por parte del sector agropecuario.

En lo que se refiere a las emisiones de NH<sub>3</sub> por comunidad autónoma (según las tablas incluidas en el anexo territorial), se mantiene la gestión de estiércoles en la explotación como actividad generadora de mayores emisiones de este contaminante. Para esta actividad, se observa también una tendencia a la disminución de las emisiones en el decenio analizado, excepto en algunas comunidades autónomas (Argón, Extremadura, Galicia y Navarra).

Con el objetivo de contribuir a reducir las emisiones globales procedentes de la ganadería tanto en lo que respecta al NH<sub>3</sub> como a los GEI, el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación ha elaborado un documento: “Guía de las mejores técnicas disponibles para reducir el impacto ambiental de la ganadería<sup>75</sup>”, que pretende transmitir a los ganaderos agricultor y al público en general, de una forma comprensible, el impacto ambiental que provoca la actividad ganadera y cuáles son las técnicas que se encuentran a su disposición para evitar o, cuando ello no sea posible, disminuir el impacto ambiental de las explotaciones ganaderas.

La Directiva 2001/81/CE sobre techos nacionales de emisión de determinados contaminantes atmosféricos, conocida como Directiva de Techos Nacionales de Emisión, establece los compromisos de reducción de emisiones de los Estados miembros para las emisiones atmosféricas antropogénicas de dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>), óxidos de nitrógeno (NO<sub>x</sub>), compuestos orgánicos volátiles no metánicos (COVNM), amoniaco (NH<sub>3</sub>) y partículas finas (PM<sub>2,5</sub>), e impone la elaboración, adopción y aplicación, a cada Estado miembro, de programas nacionales de control de la contaminación atmosférica y el seguimiento de las emisiones y sus efectos de esos y otros contaminantes atmosféricos.

En la siguiente tabla se muestran los niveles relativos de cumplimiento de las emisiones de NH<sub>3</sub> respecto a los límites de emisión fijados en la Directiva 2001/81/CE sobre techos nacionales de emisión de determinados contaminantes atmosféricos.

---

<sup>75</sup> MAPA, 2017. <https://www.mapa.gob.es/es/ganaderia/temas/ganaderia-y-medio-ambiente/>. <https://bit.ly/384rhZF>

**Tabla 66 Cumplimiento de la Directiva de Techos Nacionales de Emisión en España**

Niveles de cumplimiento (%) desde 2010 respecto de los Techos Nacionales de emisión									
	Techo	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
NOx	847	91%	91%	88%	76%	78%	80%	77%	79%
COVNM	662	95%	92%	88%	85%	86%	89%	91%	93%
SOX	746	33%	38%	37%	30%	33%	35%	29%	30%
NH3	353	130%	127%	126%	128%	134%	139%	141%	147%

Fuente: SEI- Inventario Nacional de Contaminantes Atmosféricos<sup>76</sup>. MITECO

España ha recibido notificación por parte de la Comisión EU sobre la posible apertura de un procedimiento de infracción por incumplimiento de la Directiva sobre Techos Nacionales de Emisión respecto a las emisiones de amoniaco, por lo que la reducción de las emisiones de este contaminante provenientes de la agricultura es una prioridad.

La Directiva 2001/81/CE ha sido objeto de revisión para adaptarla a los compromisos internacionales de la Unión y los Estados miembros, a través de la Directiva (UE) 2016/2284 de Techos Nacionales de Emisión (NECD, en sus siglas en inglés). Los objetivos establecidos en la NECD para España son:

**Tabla 67 Objetivos de reducción establecidos por la Directiva UE 2016/2284**

Contaminante	Reducción de las emisiones en comparación con 2005	
	Para cualquiera año entre 2020 y 2029	Para cualquier año a partir de 2030
<b>SO2</b>	67%	88%
<b>NOx</b>	41%	62%
<b>COVNM</b>	22%	39%
<b>NH3</b>	3%	16%
<b>PM2,5</b>	15%	50%

Fuente MITECO

Para el conjunto de la UE28, el porcentaje medio de reducción de emisiones de NH3 se sitúa en un 6% para el periodo 2020-2029 y en un 19% a partir de 2030. Estos objetivos se refieren a las emisiones de NH3 para todos los sectores económicos, sin embargo, son de relevancia

<sup>76</sup> <https://bit.ly/2KmIaoV>



directa para el sector agropecuario debido a la alta contribución de la agricultura a las emisiones totales de NH<sub>3</sub>.

España ha adoptado ya el Programa Nacional de Control de la Contaminación Atmosférica (PNCCA)<sup>77</sup> cuyo principal objetivo es cumplir los compromisos nacionales de reducción de emisiones para las emisiones antropogénicas de dióxido de azufre (SO<sub>2</sub>), óxidos de nitrógeno (NO<sub>x</sub>), compuestos orgánicos volátiles no metánicos (COVNM), amoníaco (NH<sub>3</sub>) y partículas finas (PM<sub>2,5</sub>). Este plan incluye y describe las opciones estratégicas contempladas, en línea con el Plan Nacional Integrado de Energía y Clima (PNIEC), detallando las medidas a aplicar y las reducciones de emisiones si se aplican dichas medidas.

### **Mediciones de NH<sub>3</sub> en estaciones de fondo**

Como referencia en cuanto a la contaminación por NH<sub>3</sub> se incluye en el anexo correspondiente información sobre los valores de inmisión<sup>78</sup> de NH<sub>3</sub> de las estaciones EMEP. Es necesario tener en cuenta que las unidades de emisión de NH<sub>3</sub> son toneladas (T) y los valores de inmisión se miden en microgramos por metro cúbico (µg/m<sup>3</sup>). La red española EMEP/VAG/CAMP está dedicada a la observación de la composición química de la atmósfera a escala regional lejos de fuentes contaminantes. La red está formada por 13 estaciones que representan la situación de la contaminación de fondo en España. En ellas se desarrolla un programa ordinario de mediciones dentro del cual se realizan observaciones periódicas de gases, aerosoles, gases+aerosoles y química de la precipitación.

### **3.1.2. Emisiones de material particulado para España**

La contaminación atmosférica por material particulado se define como la alteración de la composición natural de la atmósfera como consecuencia de la entrada en suspensión de partículas, ya sea por causas naturales o por la acción del hombre (causas antropogénicas). El material particulado atmosférico engloba una gran variedad de compuestos que varían ampliamente tanto en sus características físico-químicas, como en su origen y vías de formación, y por tanto en sus efectos sobre la salud y el medio ambiente.

---

<sup>77</sup> MITECO. <https://bit.ly/2KdRco4>

<sup>78</sup> .Inmisión: concentración de contaminante en la atmósfera que determina la calidad ambiental. No confundir con emisión: salida de sustancias contaminantes a la atmósfera, cuyas unidades pueden ser distintas.



La normativa y los métodos de muestreo se centran en el tamaño de las partículas, ya que resulta ser el principal factor limitante para la mayor o menor penetración en las vías respiratorias. Por ello, las redes de control llevan a cabo la determinación de aquellas partículas de menos de 10  $\mu\text{m}$  de diámetro, denominadas PM10, que son las que presentan una mayor capacidad de acceso a las vías respiratorias y por lo tanto mayor afección a las mismas. Dentro de la fracción PM10, las partículas más pequeñas (menores de 2,5  $\mu\text{m}$ , PM2.5) se depositan en los alvéolos, la parte más profunda del sistema respiratorio, quedando atrapadas y pudiendo generar efectos más severos sobre la salud.

Las operaciones realizadas en agricultura como la roturación del suelo, la recolección, el manejo o el almacenamiento de productos agrarios o de productos utilizados en la actividad agraria, o bien las labores posteriores a la recolección, como la limpieza, el secado y el transporte producen emisiones de material particulado. La quema de restos de poda y agrícolas así como los incendios forestales contribuyen también a la emisión de partículas finas.

El 11% de las emisiones de partículas finas y el 35% del total de las emisiones de material particulado inventariadas, tienen su origen en el sector agropecuario.

En las siguientes tablas se proporcionan los datos para el último decenio de emisiones de material particulado provenientes del sector agropecuario. (En el anexo se incluye esta información desagregada según comunidad autónoma).

BOOK



**Tabla 68 Emisiones de material particulado PM2.5 para España. Und: kt**

PM2_5 (Kt)	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Total
Agricultura/Silvicultura/Pesca: vehículos pesados y otra maquinaria	4,030	3,769	3,552	3,319	3,093	2,838	2,593	2,368	2,165	1,979	1,807	31,513
Agricultura/Silvicultura/Pesca: estacionario	0,702	0,739	0,898	0,910	0,932	0,943	0,985	0,983	0,996	1,001	1,027	10,118
Operaciones agrícolas a nivel de explotación, incluido el almacenamiento, la manipulación y el transporte de productos agrícolas.	1,655	1,661	1,664	1,665	1,660	1,663	1,642	1,661	1,637	1,580	1,580	18,068
Quema de residuos agrícolas en el campo	0,890	0,743	0,841	0,899	0,946	0,977	0,907	1,031	0,886	0,727	0,727	9,574
Gestión del estiércol - Ganado lechero	0,377	0,364	0,342	0,345	0,327	0,341	0,344	0,348	0,348	0,341	0,338	3,815
Gestión del estiércol - Cabras	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,004	0,044
Gestión del estiércol - Caballos	0,021	0,024	0,026	0,029	0,033	0,031	0,034	0,034	0,032	0,034	0,034	0,331
Gestión del estiércol - Mulas y asnos	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,012
Gestión del estiércol - Ganado no lechero	0,338	0,318	0,293	0,314	0,304	0,304	0,298	0,316	0,332	0,375	0,388	3,581
Gestión del estiércol - Otras aves de corral	0,486	0,369	0,328	0,316	0,333	0,331	0,316	0,303	0,315	0,321	0,318	3,738
Gestión del estiércol - Ovino	0,103	0,098	0,102	0,098	0,082	0,088	0,086	0,086	0,092	0,088	0,088	1,010
Gestión del estiércol - Porcino	0,160	0,152	0,154	0,151	0,154	0,151	0,151	0,156	0,166	0,170	0,176	1,741
Gestión del estiércol - Pollos de engorde	0,158	0,156	0,153	0,152	0,154	0,155	0,151	0,160	0,159	0,165	0,164	1,727
Gestión del estiércol - Gallinas ponedoras	0,151	0,150	0,152	0,153	0,148	0,131	0,134	0,140	0,144	0,144	0,147	1,594
Quema a cielo abierto de residuos	8,035	7,963	7,799	7,746	7,744	7,698	7,727	7,716	7,720	7,769	7,769	85,686
<b>Total</b>	<b>17,111</b>	<b>16,514</b>	<b>16,308</b>	<b>16,103</b>	<b>15,917</b>	<b>15,655</b>	<b>15,373</b>	<b>15,306</b>	<b>14,997</b>	<b>14,699</b>	<b>14,567</b>	<b>172,551</b>

Fuente: Inventario Nacional de Emisiones. Edición 2019. MITECO

**Tabla 69 Emisiones de material particulado PM10 para España. Und: kt**

PM10 (kt)	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	Total
Agricultura/Silvicultura/Pesca: vehículos pesados y otra maquinaria	4,030	3,769	3,552	3,319	3,093	2,838	2,593	2,368	2,165	1,979	1,807	31,513
Agricultura/Silvicultura/Pesca: estacionario	0,723	0,753	0,913	0,925	0,945	0,956	0,999	0,993	1,007	1,012	1,038	10,265
Operaciones agrícolas a nivel de explotación, incluido el almacenamiento, la manipulación y el transporte de productos agrícolas.	43,024	43,197	43,253	43,288	43,163	43,250	42,689	43,188	42,562	41,072	41,072	469,759
Quema de residuos agrícolas en el campo	0,939	0,785	0,888	0,949	0,999	1,031	0,957	1,088	0,935	0,767	0,767	10,106
Gestión del estiércol - Ganado lechero	0,579	0,560	0,525	0,530	0,502	0,524	0,529	0,535	0,535	0,524	0,519	5,861
Gestión del estiércol - Cabras	0,012	0,012	0,013	0,012	0,011	0,011	0,011	0,011	0,012	0,013	0,013	0,132
Gestión del estiércol - Caballos	0,034	0,038	0,040	0,045	0,051	0,049	0,054	0,053	0,051	0,053	0,053	0,521
Gestión del estiércol - Mulas y asnos	0,001	0,001	0,001	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,019
Gestión del estiércol - Ganado no lechero	0,507	0,477	0,440	0,471	0,456	0,457	0,446	0,474	0,498	0,563	0,582	5,371
Gestión del estiércol - Otras aves de corral	2,671	2,032	1,807	1,740	1,834	1,821	1,740	1,669	1,734	1,766	1,748	20,561
Gestión del estiércol - Ovino	0,309	0,295	0,306	0,293	0,246	0,264	0,258	0,257	0,276	0,263	0,264	3,031
Gestión del estiércol - Porcino	3,725	3,552	3,582	3,535	3,587	3,529	3,516	3,639	3,875	3,974	4,106	40,620
Gestión del estiércol - Pollos de engorde	1,582	1,564	1,535	1,518	1,543	1,546	1,507	1,596	1,586	1,654	1,637	17,268
Gestión del estiércol - Gallinas ponedoras	2,020	2,000	2,024	2,044	1,980	1,746	1,787	1,861	1,913	1,926	1,956	21,256
Quema a cielo abierto de residuos	8,523	8,446	8,273	8,217	8,214	8,165	8,196	8,185	8,189	8,240	8,240	90,890
<b>TOTAL</b>	<b>68,679</b>	<b>67,482</b>	<b>67,150</b>	<b>66,889</b>	<b>66,628</b>	<b>66,188</b>	<b>65,285</b>	<b>65,918</b>	<b>65,340</b>	<b>63,807</b>	<b>63,805</b>	<b>727,172</b>

Fuente: Inventario Nacional de Emisiones. Edición 2019. MITECO



Para la emisión de material particulado PM2.5, destacan por sus mayores niveles de contaminación las actividades relacionadas con la quema a cielo abierto de residuos y las relacionadas con el uso de vehículos pesados y otra maquinaria.

Para el conjunto de la UE28, el porcentaje medio de reducción de emisiones de PM2.5 se sitúa en un 49% a partir de 2030. Estos objetivos se refieren a las emisiones de PM2.5 para todos los sectores económicos, sin embargo, son de relevancia directa para el sector agropecuario debido a la significativa contribución de la agricultura a las emisiones totales.

El porcentaje de reducción de emisiones de material particulado PM2.5 que establece la Directiva de Techos Nacionales de Emisión para España (reflejado en la tabla “Objetivos de reducción establecidos por la Directiva UE 2016/2284”) se fija en un 15% para el periodo 2020-2029 y en un 50% a partir de 2030.

Al igual que ocurre para el caso del NH<sub>3</sub>, el PNCCA contempla acciones encaminadas a reducir las emisiones del sector agropecuario de este tipo de partículas finas.

Los incendios forestales, además del peligro que suponen para la vida y la destrucción de los bosques, emiten grandes cantidades de contaminantes como material particulado (PM), óxidos de nitrógeno (NOX), monóxido de carbono (CO), compuestos orgánicos volátiles (COV) e hidrocarburos aromáticos policíclicos (PAH).

El carácter aleatorio de la ocurrencia de los incendios forestales, tanto en el espacio como en el tiempo, dificulta la obtención de datos comparables sobre emisión de contaminantes. La variabilidad del efecto de la contaminación proveniente del humo generado por incendios forestales y quemas agrícolas se relaciona con factores propios del incendio (extensión, duración, tipo de vegetación) y atmosféricos (temperatura ambiental, velocidad y dirección del viento).

EL Sistema Español de Inventario de Emisiones (SEI) no reporta las emisiones contaminantes provenientes de los incendios forestales, ya que estas no contabilizan para los objetivos de cumplimiento que España tiene asumidos por Directiva Techos y la Convención del Aire. No obstante, el impacto producido por la concentración de material particulado es un hecho constatado tras la ocurrencia de grandes incendios forestales. Durante y tras la ocurrencia de los numerosos incendios forestales que ocurrieron en la Península Ibérica en el verano y otoño de 2017, las concentraciones de PM2.5 y PM10 superaron los límites diarios establecidos durante varias jornadas. La movilidad de las columnas de humo hizo que esta contaminación



se trasladase a otras localizaciones que no habían sufrido incendios forestales pero sí los efectos contaminantes por partículas en suspensión<sup>79</sup>.

Las proyecciones sobre el cambio climático sugieren un calentamiento sustancial y un aumento del número de sequías, olas de calor y períodos de sequía en la mayor parte del área mediterránea y, más en general, en el sur de Europa. Estos cambios proyectados aumentarían la duración y severidad de la temporada de incendios, el área en riesgo y la probabilidad de grandes incendios, lo que posiblemente aumentaría la desertificación<sup>80</sup>. El estudio PESETA II<sup>81</sup> ha estimado que la superficie quemada en el sur de Europa se duplicaría con creces durante el siglo XXI para un escenario climático de referencia y aumentaría en casi un 50 % para un escenario de 2 °C más cálido.

Los mapas siguientes muestran el peligro de incendios forestales a través del Índice de Severidad Estacional (SSR) (los valores SSR superiores a seis pueden considerarse en un rango extremo) para las décadas pasadas y también para las condiciones climáticas proyectadas en 2071-2100. Los resultados sugieren que el cambio climático llevaría a un marcado aumento del potencial de incendios en el sureste y suroeste de Europa. Ha de tenerse en cuenta que la ocurrencia de los incendios forestales depende de varios factores que incluyen las condiciones climáticas, las características de la vegetación, las prácticas de gestión forestales así como otros factores socioeconómicos. El índice SSR no incluye los factores antrópicos relacionados con la ocurrencia de incendios forestales. El OE4, en el apartado dedicado a las “Pérdidas directas de vidas a desastres” incluye información sobre la ocurrencia de incendios forestales, la superficie afectada y factores socioeconómicos como la intencionalidad para el periodo 2006-2015 en España.

En el contexto de cambio climático en el que nos encontramos, la gestión de las masas forestales encaminada a la prevención de la ocurrencia y severidad de los incendios forestales, así como a mejorar el estado de las mismas, contribuye tanto a la disminución de las emisiones de material particulado, como a mantener la relevante función que realizan en la mejora de la calidad del aire.

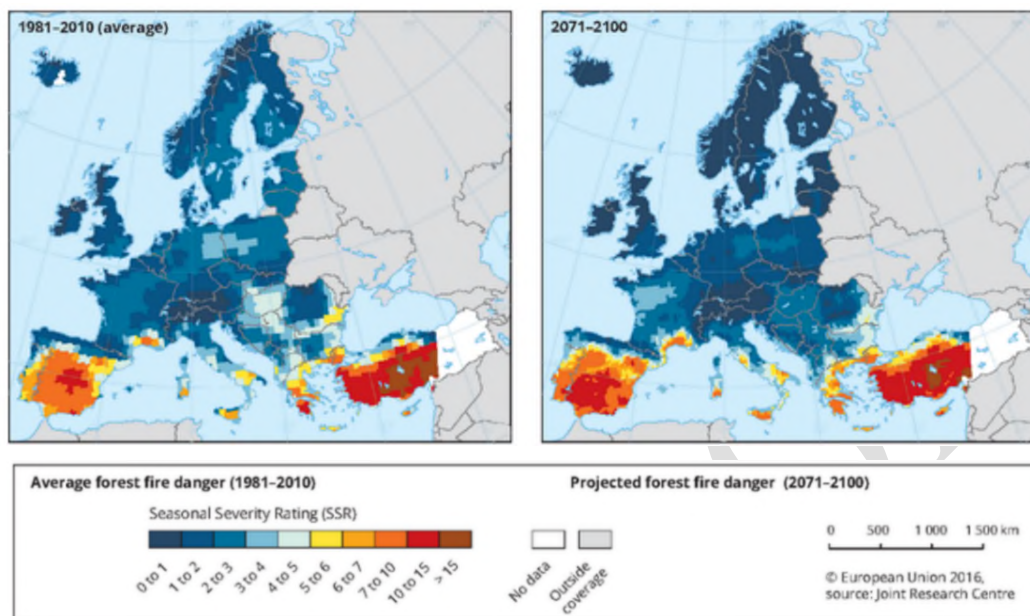
---

<sup>79</sup> Air quality in Europe — 2019 report. EEA. <https://www.eea.europa.eu/publications/air-quality-in-europe-2019>

<sup>80</sup> <https://www.eea.europa.eu/data-and-maps/indicators/forest-fire-danger-2/assessment#tab-used-in-publications>

<sup>81</sup> J. C. Ciscar et al., ‘Climate Impacts in Europe: The JRC PESETA II Project’, JRC Scientific and Policy Reports (European Commission — Joint Research Centre, Institute for Prospective Technological Studies, Institute for Environment and Sustainability, 2014), <http://ipts.jrc.ec.europa.eu/publications/pub.cfm?id=7181>.

### Ilustración 55 Peligro de incendio forestal durante el periodo 1981-2010 y tendencia estimada para 2071-2100



Fuente: DG Agri. Agriculture Fact&Figures <https://bit.ly/2LdeSc1>

## 3.2. CONCLUSIONES

- El sector primario es responsable del 90,7% de las emisiones totales de NH<sub>3</sub> y de más otros contaminantes precursores respectivamente de las partículas PM<sub>2,5</sub> secundarias y del ozono troposférico, por lo que pese a su carácter difuso las emisiones agropecuarias revisten gran importancia.
- Las emisiones de NH<sub>3</sub> agrícola en la Unión Europea ascendieron a 3.849.000 toneladas, lo que representa alrededor del 92 % del total de las emisiones de NH<sub>3</sub> en 2018 en la EU-28. Las emisiones de contaminantes atmosféricos, distintos de los GEI, provenientes del sector agropecuario están, principalmente generadas por el uso de fertilizantes y la gestión de los suelos, así como por la ganadería, mayoritariamente en relación con la gestión de estiércoles.
- A pesar de que España se revela como uno de los Estados miembros con una mayor emisión de NH<sub>3</sub> por proteína producida y que los niveles de emisión de NH<sub>3</sub> superan los límites establecidos en la normativa, se observa, en el último decenio, una tendencia a la reducción de emisiones de NH<sub>3</sub> por parte del sector ganadero, que es necesario seguir impulsando en el futuro.





- En aplicación de la Directiva de Techos Nacionales de Emisión (NECD 2016), España se enfrenta al reto de reducir las emisiones de NH<sub>3</sub> en un 3% para el periodo 2020-2029 y en un 16% a partir de 2030. Debido a la alta contribución del sector agropecuario a las emisiones totales de NH<sub>3</sub>, su participación para alcanzar las reducciones previstas es clave.
- El Programa Nacional de Control de la Contaminación Atmosférica (PNCCA), que establece las medidas a aplicar para cumplir los compromisos nacionales de reducción de emisiones para las emisiones antropogénicas entre las que se encuentran las de amoníaco (NH<sub>3</sub>) y partículas finas (PM<sub>2,5</sub>), ha de tenerse como referencia en la planificación de las actividades agropecuarias.
- El sector agropecuario contribuye en un porcentaje importante a las emisiones de material particulado. La reducción que se prevé alcanzar a nivel de la UE es del 49% a partir de 2030 por lo que se requiere la participación de este sector, adoptando medidas que disminuyan las emisiones.
- Las emisiones de partículas en suspensión provenientes de los incendios forestales, a pesar de no constituir una fuente localizada y persistente en el tiempo, pueden alcanzar niveles altos con graves consecuencias para la salud humana y la de nuestros ecosistemas naturales. Las actividades encaminadas a la prevención de los incendios forestales contribuirán a la prevención de esta fuente de contaminación. La disminución de la ocurrencia de incendios forestales contribuirá también a mantener el importante papel que tienen nuestras masas forestales en la reducción de los GEI.

BU



## 4. FEAGA y FEADER: RELACIÓN CON LA GESTIÓN DEL RECURSOS NATURALES Y LA ACTIVIDAD AGRÍCOLA EN ESPAÑA

### 4.1. CONDICIONALIDAD:

Las buenas condiciones agrarias y medioambientales de la tierra (BCAM) y los requisitos legales de gestión (RLG), implementados por el cumplimiento de la condicionalidad, son la línea de base que obliga a todos los beneficiarios de pagos del primer pilar, y del segundo, al cumplimiento de normativa y a la inclusión en su actividad productiva de prácticas orientadas a la conservación y gestión sostenible del agua y el suelo. El Real Decreto 1078/2014, recoge estas normas de condicionalidad.

#### 4.1.1. Agua

Las normas de condicionalidad que fortalecen la gestión sostenible del agua son:

- RLG1: Directiva 91/676/CEE, relativa a la protección de las aguas contra la contaminación producida por los nitratos procedentes de fuentes agrarias; artículos 4 y 5. Normativa nacional de referencia Real Decreto 261/1996, sobre protección de las aguas contra la contaminación producida por los nitratos procedentes de fuentes agrarias. La finalidad es la protección de las aguas contra la contaminación producida por nitratos procedentes de fuentes agrarias. Durante el periodo de referencia 2015-17 se observa una tendencia ligeramente descendente en cuanto a la detección de incumplimientos en esta norma, aun cuando es destacable el elevado número en 2016 y 2017. Sobre una muestra de 2.355 beneficiarios controlados se produjeron 243 incumplimientos (10,32%) en 2016 aumentando el número de beneficiarios controlados para 2017 con 2.514 beneficiarios y una disminución de los incumplimiento a 236 casos (9,39%) siendo Castilla La Mancha, Aragón y Andalucía, con 104, 38 y 30 casos respectivamente, las CCAA con más incumplimientos.<sup>82</sup>
- BCAM 1. Creación de franjas de protección en las márgenes de los ríos. La meta es la protección de los ríos u otros cauces, estableciendo en sus márgenes, una franja en la que no se apliquen fertilizantes ni fitosanitarios. Durante el periodo de referencia, se observa un bajo número de incumplimientos.

---

<sup>82</sup> Informes de condicionalidad del FEAGA (2017 y 2018, controles 2016 y 2017)



- BCAM 2. Cumplimiento de los procesos de autorización del uso de agua para el riego relativa a la autorización de uso de agua para riego, obliga a que en las superficies de regadío o que se riegan, el agricultor acredite su derecho de uso de agua de riego concedido por la Administración hidráulica competente. La relevancia de esta BCAM se incrementa en aquellas zonas con acuíferos sobreexplotados. El número de incumplimientos ha ido creciendo durante el periodo al que se hace mención. En el año 2017, controles 2016, sobre una muestra de 5.426 beneficiarios se detectaron 432 incumplimientos ( 7,96 %) mientras en 2018, sobre 5.266 beneficiarios se aumentaron los casos de incumplimientos hasta 500 (9,49%) siendo Castilla La Mancha y Andalucía las CCAA con más incumplimientos.
- BCAM 3. Protección de las aguas subterráneas contra la contaminación en relación a la protección de las aguas subterráneas contra la contaminación por vertidos directos o por contaminación indirecta de las aguas subterráneas mediante el vertido sobre el terreno y la filtración a través del suelo de sustancias peligrosas. Durante el periodo de referencia indicado se han detectado un bajo número de incumplimientos. En el año 2018 sobre 6.109 beneficiarios solo hubo 59 incumplimientos (0,97%) siendo 6 incumplimientos inferiores al año 2017.

Entre los condicionantes derivados de la condicionalidad en su relación con la buena gestión del agua se encuentran el cumplimiento de la Directiva 91/676/CEE, RLG 1 ya mencionado. Para el cumplimiento de esta normativa se añadió al SIGPAC la capa “Zonas Vulnerables a contaminación por Nitratos procedentes de la actividad agraria” relativa a la protección de las aguas contra la contaminación producida por nitratos procedentes de fuentes agrarias (“Directiva de Nitratos”). En esta capa se reflejan las superficies de terreno cuya escorrentía o filtración pueda influir en el estado de las aguas declaradas como afectadas por la contaminación de nitratos utilizados en la agricultura. La superficie total localizada en zona vulnerable a los nitratos es de 8.059.135 ha con la distribución por CCAA acorde con lo establecido en el apartado 1.1.2 sobre “Aguas subterráneas”. En el 2018, solicitaron ayudas a la PAC 721.908 explotaciones, que ocupan 22.811.164 ha de superficie agraria declarada, de las cuales el 22% de las hectáreas declaradas, se localizaba en zonas sensibles a la contaminación (5.019.551 ha). Es decir, una 1/5 parte del territorio de las explotaciones se ubica en zonas vulnerables, siendo las Comunidades Autónomas de Castilla La Mancha (2.755.449 ha), de Andalucía (909.155 ha) y de Cataluña (563.701 ha) aquellas que presentan un mayor porcentaje de explotaciones con hectáreas en dicha situación respecto al total de hectáreas en ZVCN.



En términos relativos frente al total de superficie agraria de la CCAA, además de tres regiones mencionadas en términos absolutos, Castilla La Mancha (58,53% en términos relativos), Andalucía (20,50%) y Cataluña (46,89%), las Comunidades con mayor número de hectáreas declaradas en zonas vulnerables respecto a la Superficie agraria total fueron Baleares (30,09%), Valencia (36,89%) y Madrid (22,88%).<sup>83</sup>

**Tabla 70 “Porcentaje Explotaciones con superficies en zonas vulnerables a contaminación por nitratos”**

“% Explotaciones con superficies en zonas vulnerables a contaminación por nitratos”	
Porcentaje de Explotaciones (Superficie) con ninguna superficie en zona vulnerable	69,11
Porcentaje de Explotaciones (Superficie) con <50% de su superficie en zona vulnerable	78,37
Porcentaje de Explotaciones (Superficie) con >50% de su superficie en zona vulnerable	21,63
Porcentaje de Explotaciones (Superficie) con toda su superficie en zona vulnerable	10,93

En la siguiente ilustración se puede analizar el porcentaje de superficie de las explotaciones que solicitan PAC y que tienen alguna de sus hectáreas en ZCVN (Zonas Vulnerables a la Contaminación por Nitratos). Cuanto más elevado es el porcentaje de hectáreas de la explotación que se encuentra encima de esa zona con respecto al total de hectáreas de la explotación más intenso el color en la ilustración (color granate del 80 al 100% de la superficies PAC intersectando con ZVCN). Por ejemplo, en Castilla La Mancha, de las hectáreas totales de las explotaciones que solicitan PAC, el 86.86% de sus hectáreas están en zonas por vulnerable a la contaminación por nitratos.

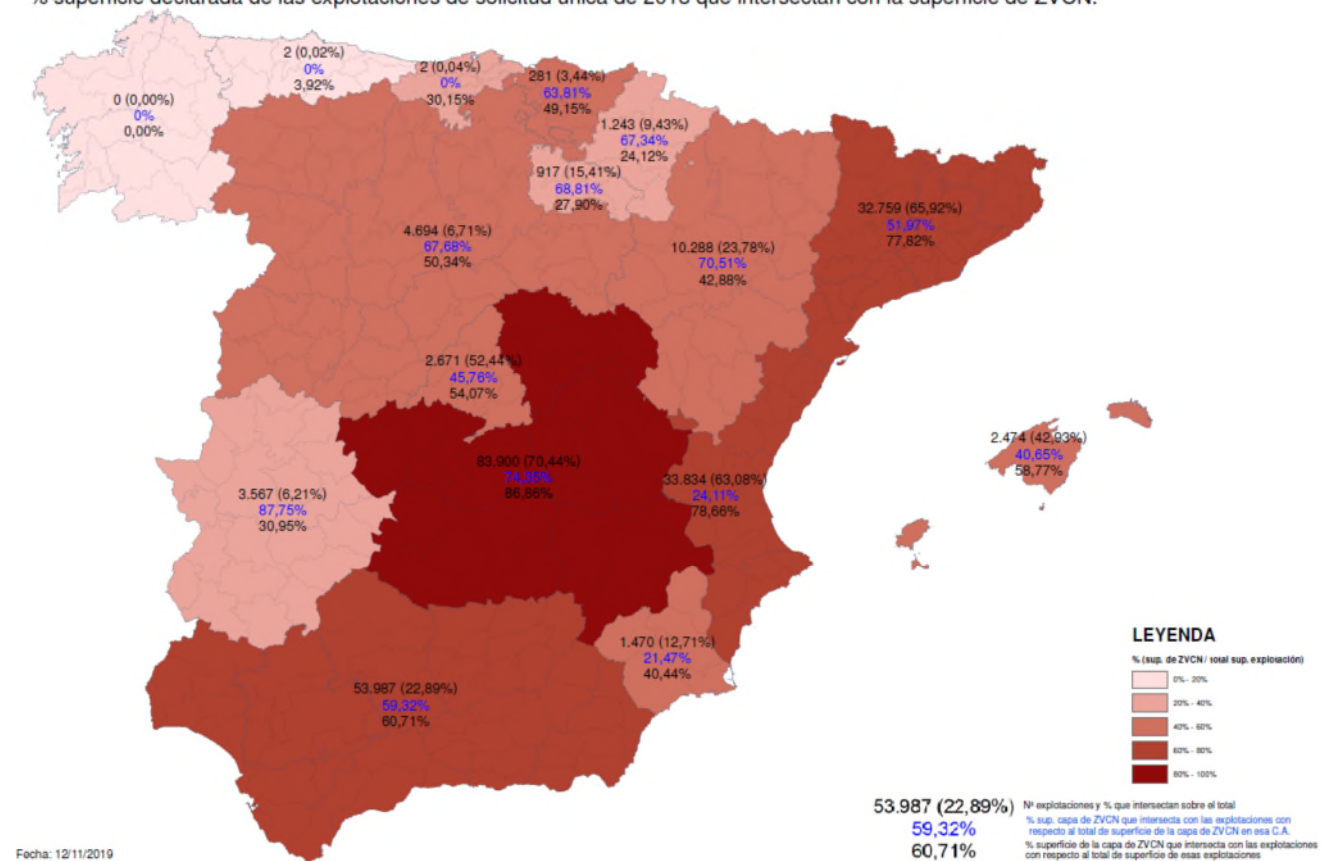
---

<sup>83</sup> En el anexo se puede localizar los datos por CCAA

## Ilustración 56 "Porcentaje de Sup. declarada en Solicitud única coincidente con superficies de ZVCN en 2018"

### ZONAS VULNERABLES POR CONTAMINACIÓN DE NITRATOS (ZVCN)

% superficie declarada de las explotaciones de solicitud única de 2018 que intersectan con la superficie de ZVCN.



Fuente: FEAGA<sup>84</sup>

El valor identificado en azul es la superficie de las explotaciones solicitantes de PAC en relación con las hectáreas de la capa de ZVCN (5.019.551 ha) frente a las hectáreas totales de la capa (8.059.134,94 ha). Las CCAA que mayor número de hectáreas solicitantes de PAC presentan en dicha capa serían Castilla La Mancha (74.35%), Extremadura (87,75%) y Aragón (70,51%) .

<sup>84</sup> Para poder apreciar la leyenda se aporta el mapa en los anexos



El porcentaje indicado en negro indica la representatividad de las hectáreas de la explotación que solicita PAC incluidas en la capa de ZVCN. En la siguiente ilustración puede leerse con mayor claridad la leyenda

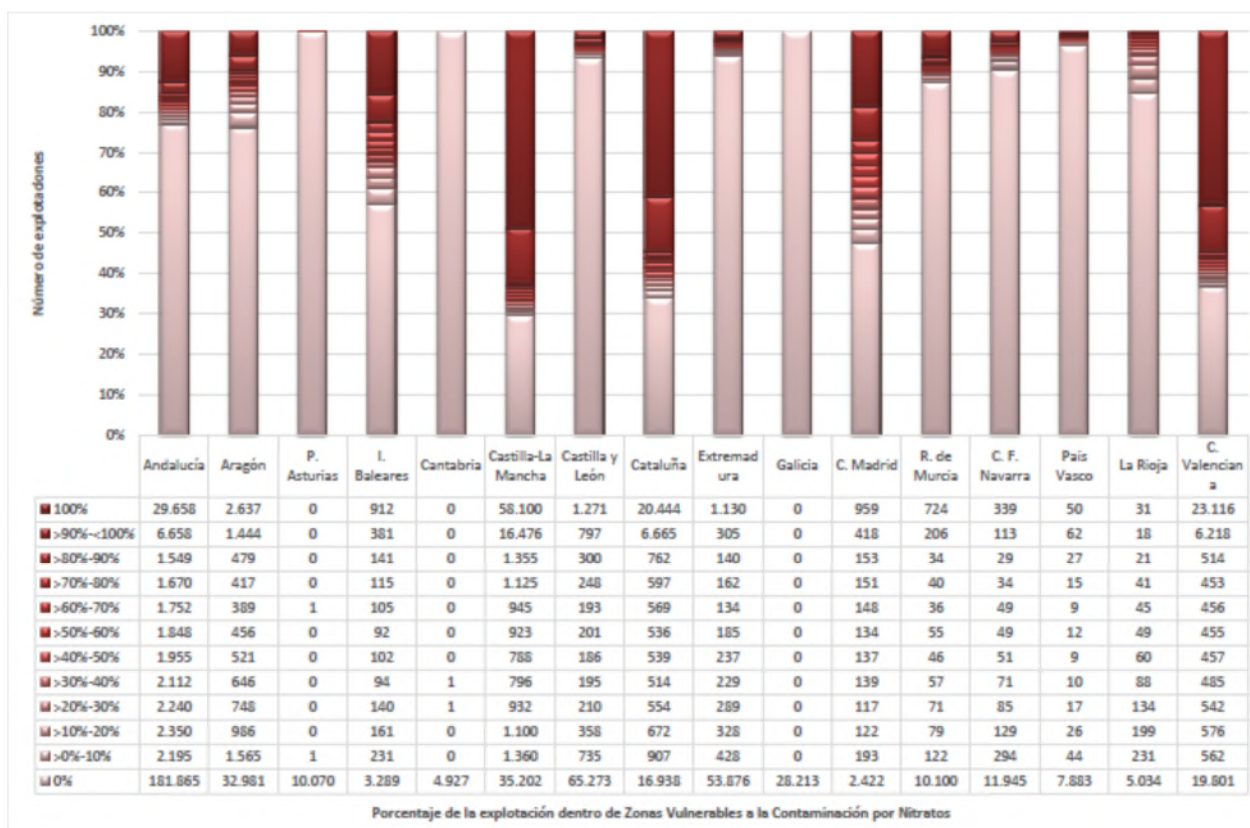
**Tabla 71 Valores relativos de la superficie PAC en ZVCN (véase apartado 1.1.2)**

	Superficie agrícola declarada PAC 2018 (1)	Superficie ZVCN (2)	Sup ZVCN CCAA (3)	Numero de explotaciones con >0% en ZVCN	Ha de explotaciones con > 0% de ZVCN (4)	Superficie PAC en ZVCN (5)	Sup en ZVCN / Sup otal Explcon ZVCN (5)/(4)	% PAC 18 en ZVCN (5) = (5)/(2)	% SupZVCN vs PAC 18 (5)/(1)
Andalucía	4.435.393,85	1.532.712,71	19,02%	53.987,00	1.497.582,78	909.155,37	60,71%	59,32%	20,50%
Aragón	2.082.023,93	360.792,38	4,48%	10.288,00	593.261,77	254.409,52	42,88%	70,51%	12,22%
Asturias	263.759,55			2,00	281,78	0,00	0,00%		0,00%
Baleares	163.751,90	121.206,94	1,50%	2.474,00	83.834,62	11,05	0,01%	0,01%	0,01%
Canarias		22.368,55	0,28%			0,00		0,00%	
Cantabria	165.312,75			2,00	186,62	0,00	0,00%		0,00%
Castilla La Mancha	4.707.633,26	3.705.950,90	45,98%	83.900,00	3.172.114,62	2.755.449,04	86,86%	74,35%	58,53%
Castilla y León	4.790.528,21	229.506,73	2,85%	4.694,00	308.561,65	155.324,87	50,34%	67,68%	3,24%
Cataluña	1.202.254,30	1.084.707,64	13,46%	32.759,00	724.385,34	563.700,55	77,82%	51,97%	46,89%
Extremadura	2.713.142,56	68.232,65	0,85%	3.567,00	193.438,26	59.874,15	30,95%	87,75%	2,21%
Galicia	443.662,65			0,00	0,00	0,00			0,00%
Madrid	260.634,68	130.329,73	1,62%	2.671,00	110.295,13	59.638,88	54,07%	45,76%	22,88%
Murcia	315.533,11	81.972,16	1,02%	1.470,00	43.514,02	17.599,42	40,45%	21,47%	5,58%
Navarra	471.532,02	23.701,35	0,29%	1.243,00	66.177,87	15.960,49	24,12%	67,34%	3,38%
Pais Vasco	188.836,51	15.040,40	0,19%	281,00	19.529,03	9.597,28	49,14%	63,81%	5,08%
La Rioja	168.312,46	11.075,47	0,14%	917,00	27.315,54	7.621,03	27,90%	68,81%	4,53%
C. Valenciana	438.851,80	671.537,34	8,33%	33.834,00	205.801,48	161.907,65	78,67%	24,11%	36,89%
	<b>22.811.163,53</b>	<b>8.059.134,94</b>	<b>100,00%</b>	<b>232.089,00</b>	<b>7.046.280,51</b>	<b>5.019.550,84</b>	<b>71,24%</b>	<b>62,28%</b>	<b>22,00%</b>

Fuente: SIGPAC y solicitantes PAC 2018. FEAGA. Elaboración SG Programación y coordinación

En el mapa se puede observar el número de explotaciones de la CCAA, solicitantes de ayudas en 2018, que presentaban alguna superficie de la explotación sobre superficie de la capa de ZVCN; Castilla La Mancha, Cataluña, Valencia y Madrid, presentan más de un 50% de sus explotaciones con hectáreas presentes en ZVCN, entre paréntesis se puede observar el porcentaje de explotaciones en esa situación frente al total de explotaciones solicitantes de PAC de la CCAA. En el siguiente gráfico se pueden identificar el porcentaje de hectáreas de la explotación que intersecta con la capa de ZVCN.

### Ilustración 57 % Superficie de explotaciones PAC en ZVCN



Fuente: FEGA

Pueden consultarse los datos por superficies y por explotaciones desagregados por CCAA en el documento Anexo. En la anterior ilustración se pueden observar el número de explotaciones que presentan la problemática de que toda su superficie se localice encima de ZVCN; si bien a mayor superficie en Zona vulnerable mayores serán el número de explotaciones que presentan esta problemática (Castilla La Mancha, Andalucía, Cataluña) sin embargo la representatividad de las explotaciones puede no ser proporcional a esta relación. Por ejemplo, teniendo Andalucía un 19.2% de las superficies vulnerables a la contaminación de nitratos el porcentaje de explotaciones que presentan entre el 90 y el 100% de intersección con esas superficies es mayor, en términos relativos en Cataluña o en Valencia.

La PAC, mediante los pagos directos y las ayudas al desarrollo rural, puede motivar a que estas explotaciones localizadas en zonas sensibles realicen actividades y prácticas agrícolas respetuosas con el medio ambiente y menos invasivas. De igual modo, el cumplimiento de la condicionalidad para recibir las ayudas PAC es una herramienta coercitiva para lograr la sostenibilidad de los recursos.



#### 4.1.2. Suelo

En materia de **suelo y reserva de carbono** las normas BCAM que se relacionan con la buena gestión de este recurso son:

- Cobertura mínima del suelo (BCAM 4). El objetivo es el mantenimiento de una cobertura vegetal en el suelo. Se trata de una BCAM con elevado grado de incumplimiento, debido a que una de las obligaciones tiene relación con el mantenimiento de acuerdo con las normas locales reguladoras de las parcelas en las que no se realiza actividad agraria. En el informe de condicionalidad de 2018, sobre un muestra de 5.857 beneficiarios se produjeron 501 incumplimientos ( 8,55%). Estos incumplimientos descendieron significativamente respecto del 2017 con 829 incumplimientos (12,30%). Las Comunidades con más incumplimientos en esta BCAM son Andalucía, Valencia y Aragón.
- Gestión mínima de las tierras que refleje las condiciones específicas locales para limitar la erosión (BCAM 5). Se trata de la gestión mínima de las tierras que refleje las condiciones específicas locales para limitar la erosión. Para ello se prohíbe, tanto en las superficies dedicadas a cultivos herbáceos como a cultivos leñosos, que se labore con volteo la tierra en la dirección de la máxima pendiente cuando la pendiente media sea mayor o igual al 15%. Esta BCAM tiene muy pocos incumplimientos, habiéndose detectado en el año 2017 únicamente en una comunidad autónoma.

En el SIGPAC se engloba la capa de erosión trasladada de manera anual por la DG de Desarrollo Rural, Innovación y Formación Agroalimentaria que contiene las superficies con erosión mayor de 25 toneladas métricas por hectárea y año, considerada grave, y se crea por la cartografía correspondiente al Módulo de erosión laminar y en regueros (módulo 1) del Inventario Nacional de Erosión de Suelos (INES)<sup>85</sup> . La **superficie total de la capa con erosión mayor de 25 tn /ha y años es de 5.204.806,67 ha**; las superficies con erosión por encima de 10 tn /ha y año se consideran, según el indicador de contexto de la Comisión (ICC 40 en 2021-2027) como pérdida grave (véase apartado 2.3.1.2 “Erosión de suelos en España”) sin embargo el cruce con las superficies PAC solo se realiza con mas de 25 tn de pérdida al ser el traslado de datos que el INES traslada al SIGPAC por lo que las superficies solicitantes de PAC afectadas de erosión grave serán superiores a esta capa de 5.204.806,67

---

<sup>85</sup> Recién incorporados los datos de Aragón, Castilla la Mancha y País Vasco (véase apartado 2.3.2.1).





ha acorde con los porcentajes de s **superficie de suelo total** afectada establecida en la tabla 22. Esta superficie corresponde a la versión 2018 de la capa con los datos actualizados de 2020 para las CCAA de Aragón, Castilla La Mancha y País Vasco.

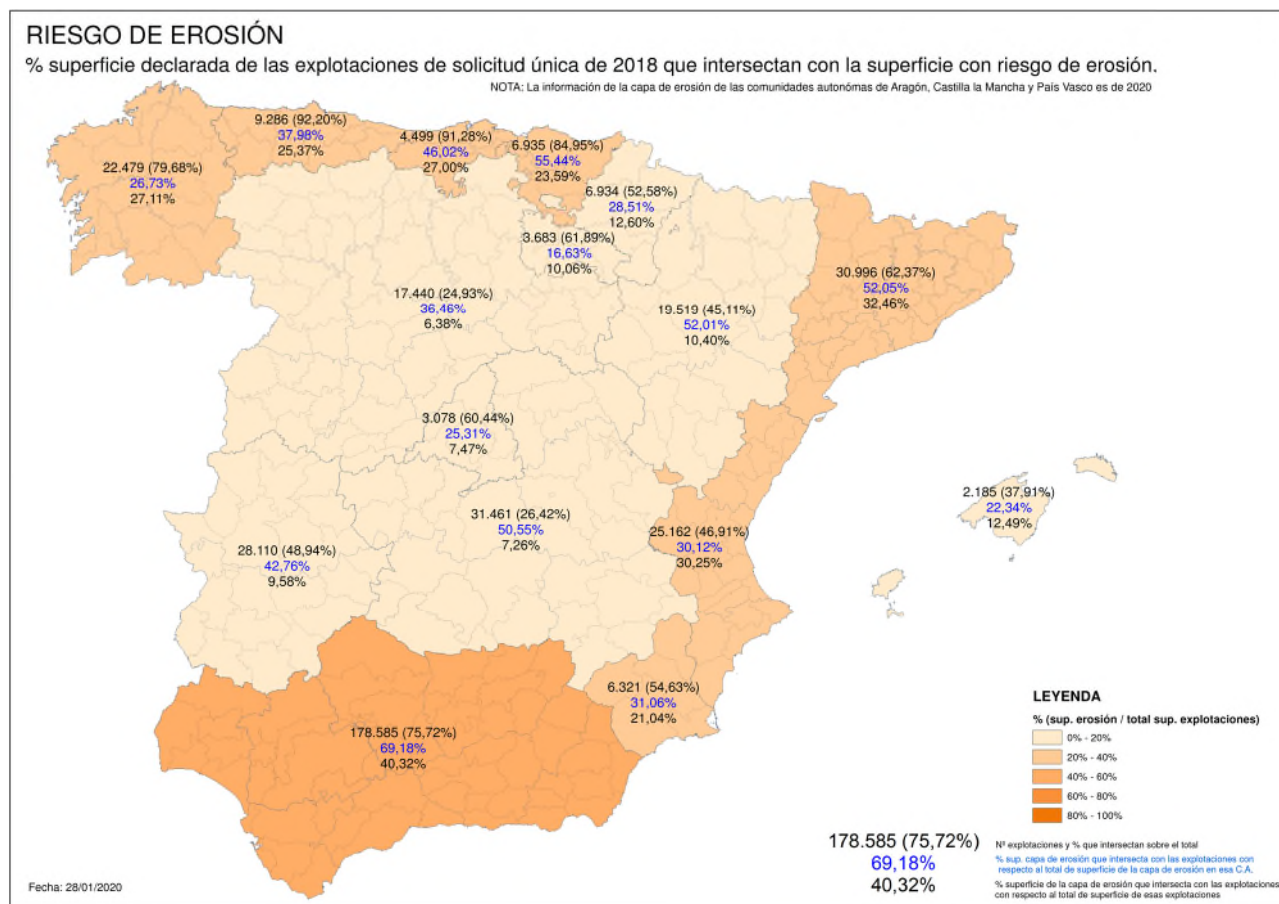
**Tabla 72 Explotaciones con superficie en la capa de erosión del suelo con más de 25 tn /ha y año**

<b>Explotaciones con superficie en la capa de erosión del suelo con más de 25 tn /ha y año</b>	
Porcentaje de Explotaciones (Superficie) con ninguna superficie en zonas de riesgo de erosión >25	45%
Porcentaje de Explotaciones (Superficie) con <10% de su superficie en zonas de riesgo de erosión >25	56 %
Porcentaje de Explotaciones (Superficie) con <50% de su superficie en riesgo de erosión >25	73 %
Porcentaje de Explotaciones (Superficie) con toda su superficie con riesgo de erosión >25	10 %

En la tabla anterior sobre el “Explotaciones con superficie de las explotaciones que solicitan PAC que tienen alguna de sus hectáreas en la capa de Erosión” se identifica cual es el porcentaje de hectáreas encima de esas zonas, y en la gráfica posterior se puede ver que , cuanto más alto es el porcentaje de cruce de las superficies PAC de las explotaciones con la capa de erosión más intenso, es el color en la ilustración que se muestra a continuación.

Hay **2.612.244 has** de recintos de SIGPAC localizados en terrenos con riesgo de erosión mayor de 25 Tm/ha\*año (**un 11,45 % de la superficie de esas explotaciones**) por lo que el riesgo de erosión severa afecta a 396.673 explotaciones solicitantes de PAC (que serían un 54.95% de las explotaciones solicitantes de PAC en 2018) . En términos absolutos el mayor número de explotaciones con superficies en riesgo de erosión se identifican en Andalucía, Cataluña, Extremadura, Galicia y Valencia; en términos relativos respecto al total de explotaciones solicitantes de la PAC destacan Asturias (92.20%), Cantabria (91.28%), País Vasco (84.95%), y Galicia (79,65%) por los altos porcentajes de sus explotaciones solicitantes de PAC que presentan alguna superficie en riesgo de erosión.

## Ilustración 58 % Sup. declarada en Solicitud única 2018 coincidente con superficies de riesgo de Erosión



Fuente: FEGA

El valor identificado en azul es la superficie de las explotaciones solicitantes de PAC en relación con las hectáreas de la capa de Erosión (2.612.244 ha) frente a las hectáreas totales de la capa (5.204.806,67 ha). Las CCAA que mayor número de hectáreas solicitantes de PAC presentan en hectáreas en intersección con la capa de erosión son Andalucía (69%), País Vasco (55%), Cataluña (52%), Aragón (52%) y Castilla La Mancha (50%).<sup>86</sup> De las explotaciones solicitantes de PAC que presenta en sus explotaciones alguna hectárea con erosión las CCAA con una mayor peso relativo de las hectáreas en zona de erosión en el porcentaje total de la explotación son Andalucía (40.32%), Cataluña (32%), Valencia (30%),

<sup>86</sup> Anexo al documento se pueden ver las cifras por CCAA



Cantabria y Galicia (27% cada una). El porcentaje indicado en negro indica la representatividad de las hectáreas de la explotación que solicita PAC que se encuentra incluida en la capa de Erosión del suelo con mas de 25 Tn/ha y año

**Tabla 73 Valores relativos de la superficie PAC en zonas con riesgo de Erosión (véase apartado 2.3.1.2)<sup>87</sup>**

	Superficie agraria declarada PAC 2018 (1)	Superficie > 25Tn ha /año (2)	% Superficie PAC erosión (3)	Numero de explotaciones con >0% de erosión	Ha de explotaciones con > 0% de erosión (4)	Superficie PAC con > 25Tn ha /año (5)	Sup en erosión / Sup . Total Expl con Erosion (5)/(4)	% PAC erosión (5) = (5)/(2)	% Sup erosión vs Sup agraria PAC (5)/(1)
Andalucía	4.435.393,85	1.889.351,34	36,30%	178.585	3.241.381,46	1.307.014,41	40,32%	69,178%	29,468%
Aragon	2.082.023,93	265.048,53	5,09%	19.519	1.325.566,21	137.855	10,40%	52,011%	6,621%
Asturias	263.759,55	170.155,11	3,27%	9.286	254.688,08	64.617,78	25,37%	37,976%	24,499%
Baleares	163.751,90	45.827,29	0,88%	2.185	81.982,30	10.237,83	12,49%	22,340%	6,252%
Canarias		62.448,10	1,20%					0,000%	
Cantabria	165.312,75	90.317,35	1,74%	4.499	153.945,69	41.560	27,00%	46,016%	25,140%
Castilla La Mancha	4.707.633,26	302.238,59	5,81%	31.461	2.103.988,73	152.792	7,26%	50,553%	3,246%
Castilla y León	4.790.528,21	286.297,50	5,50%	17.440	1.635.517,58	104.392	6,38%	36,463%	2,179%
Cataluña	1.202.254,30	629.602,06	12,10%	30.996	1.009.813,55	327.739	32,46%	52,055%	27,260%
Extremadura	2.713.142,56	260.273,13	5,00%	28.110	1.161.979,02	111.291	9,58%	42,759%	4,102%
Galicia	443.662,65	381.660,98	7,33%	22.479	376.369,55	102.018	27,11%	26,730%	22,995%
Madrid	260.634,68	55.054,99	1,06%	3.078	186.467,19	13.936	7,47%	25,314%	5,347%
Murcia	315.533,11	170.035,37	3,27%	6.321	251.096,36	52.820	21,04%	31,064%	16,740%
Navarra	471.532,02	158.595,29	3,05%	6.934	358.934,83	45.218,37	12,60%	28,512%	9,590%
Pais Vasco	188.836,51	70.899,10	1,36%	6.935	166.633,53	39.305,95	23,59%	55,439%	20,815%
La Rioja	168.312,46	67.497,52	1,30%	3.683	111.603,50	11.223	10,06%	16,627%	6,668%
C. Valenciana	438.851,80	299.504,42	5,75%	25.162	298.288,78	90.223	30,25%	30,124%	20,559%
	<b>22.811.163,53</b>	<b>5.204.806,67</b>	<b>100,000%</b>	<b>396.673</b>	<b>12.718.256,37</b>	<b>2.612.243,73</b>		<b>50,189%</b>	<b>11,452%</b>

Fuente: SIGPAC y solicitantes PAC 2018. FEAGA. Elaboración SG Programación y coordinación

<sup>87</sup> Los datos de las Comunidades de País Vasco, Aragón y Castilla La Mancha recogen las superficies de intersección con la capa de erosión actualizada de 2020 frente a la versión anterior.



A nivel de cultivos, empleando las declaraciones de cultivos de los solicitantes de la PAC, podemos obtener una visión estimada de la intersección entre grandes grupos de cultivos declarados y la capa de SIGPAC de erosión grave de suelo, es decir aquellos cultivos que pueden estar expuestos a un mayor riesgo de erosión.

Del total de 2.612.243,73 hectáreas se han analizado cultivos que representan el 94.44% ( 2.467.019,71 ha) de esta superficie siendo los declarados en el conjunto del país por encima de 3.000 hectáreas. Los cultivos declarados que mas se localizan en la capa de erosión de suelos son cultivos leñosos (46% de la superficie estudiada) predominando el olivar (con un 82% de este grupo), el viñedo de vinificación , el algarrobo y arboles frutales. El segundo de los grandes grupos de cultivos es el de los cereales, con el 19.7% de la superficie estudiada, destacando la cebada y el trigo blando seguidos del trigo duro, y la avena. El tercer gran bloque sería el representado por los pastos con el 15.7% de la superficie estudiada, siendo los pastos permanentes más del 50% dentro de este grupo.

La distribución por comunidades y por grupos de cultivos puede observarse en la siguiente tabla



**Tabla 74 superficies de cultivos declarados en 2018 localizados en la capa de Erosion del SIGPAC**

	AND	ARA	AST	BAL	CANT	CLM	CYL	CAT	EXT	GAL	MAD	MUR	NAV	PV	RIO	VAL	
OLIVAR	838.660,57	9.778,09	-	1.262,32	-	32.414,95	1.559,53	38.647,10	51.195,24	3,64	3.535,75	2.523,58	753,79	40,94	187,77	20.243,15	1.000.806,42
ALMENDROS	43.428,52	14.699,93	-	132,07	-	11.104,23	415,77	13.907,16	687,50	-	7,21	21.565,32	252,50	7,39	726,17	20.022,43	126.956,20
VIÑEDO VINIFICACIÓN	7.461,31	2.102,91	12,04	64,38	5,65	3.314,49	821,69	31.437,17	1.253,03	416,22	596,35	1.689,86	1.099,95	1.618,73	2.595,59	7.270,14	61.759,51
CEREZOS	244,66	837,64	0,19	0,85	0,19	9,36	75,03	1.017,24	4.153,63	3,04	0,28	7,31	39,58	0,23	19,87	755,03	7.164,13
OTROS FRUTALES	3.831,25	43,47	30,61	410,20	4,12	234,33	124,13	43,58	179,30	93,79	29,60	218,56	58,04	291,16	11,59	1.294,75	6.898,48
ALGARROBO	110,61	-	-	250,85	-	-	-	1.692,77	-	-	-	80,47	-	-	-	3.346,25	5.480,95
AVELLANO	0,03	8,36	-	-	0,64	-	0,83	2.842,23	0,08	-	-	-	-	1,55	-	450,53	3.304,25
FRUTOS DE CÁSCARA	326,47	3,11	-	2.177,01	-	57,40	-	0,72	-	-	9,98	4,36	2,99	-	0,17	87,73	2.669,94
	894.063,42	27.473,51	42,84	4.297,68	10,60	47.134,76	2.996,98	89.587,97	57.468,78	516,69	4.179,17	26.089,46	2.206,85	1.960,00	3.541,16	53.470,01	1.215.039,88
	73,58%	2,26%	0,00%	0,35%	0,00%	3,88%	0,25%	7,37%	4,73%	0,04%	0,34%	2,15%	0,18%	0,16%	0,29%	4,40%	100,00%
PASTOS PERMANENTES DE 5 O MÁS AÑOS	45.147,06	9.897,44	46.756,12	0,35	40.612,15	55,92	22.226,37	27.281,85	26.305,59	67,01	1.039,92	233,90	11.211,41	301,22	511,14	4.211,27	235.858,71
PASTIZAL DE 5 O MÁS AÑOS	205,81	7,30	220,09	6,79	189,55	1.474,36	1.027,27	-	24,50	66.083,24	154,82	-	573,85	29.944,12	0,12	35,60	99.947,43
PASTOS DE MENOS DE 5 AÑOS	9.599,63	4.916,80	14.806,73	706,35	177,50	2.736,52	1.934,55	9.618,72	5.707,73	17.073,69	33,30	17,78	244,65	562,56	23,62	166,16	68.326,29
PASTO ARBUSTIVO DE 5 O MÁS AÑOS	258,78	4,27	139,94	37,65	13,59	3.265,64	186,49	-	46,61	421,64	158,56	16,24	2.361,18	1.017,76	6,06	93,52	8.027,93
	55.211,28	14.825,80	61.922,89	751,15	40.992,79	7.532,45	25.374,69	36.900,57	32.084,43	83.645,58	1.386,60	267,93	14.391,09	31.825,66	540,94	4.506,54	412.160,37



	13,40%	3,60%	15,02%	0,18%	9,95%	1,83%	6,16%	8,95%	7,78%	20,29%	0,34%	0,07%	3,49%	7,72%	0,13%	1,09%	100,00%
CEBADA	31.959,34	23.939,09	0,15	864,07	3,04	26.913,03	14.035,33	68.250,68	1.523,89	52,97	2.176,11	3.921,14	7.609,61	579,77	1.609,68	4.949,02	188.386,92
TRIGO BLANDO	22.510,21	11.556,93	1,89	193,83	54,82	5.653,62	30.178,03	41.072,16	1.803,83	558,75	1.198,65	1.045,82	10.269,05	1.037,23	3.133,31	1.249,17	131.517,30
TRIGO DURO	79.734,97	4.190,66	0,11	-	-	68,04	28,21	100,22	114,78	0,99	10,39	3,27	43,76	-	1,79	27,79	84.324,98
AVENA	20.507,82	2.942,40	1,44	665,95	4,00	5.399,65	2.899,15	10.497,53	3.135,68	46,92	532,25	2.814,92	2.115,71	360,00	44,34	1.659,88	53.627,64
RAYGRAS	505,43	1.013,49	1.382,48	32,93	358,18	27,64	345,32	10.798,87	55,78	8.965,51	2,47	-	439,51	15,55	9,47	85,43	24.038,06
TRITICALE	13.620,80	2.307,70	-	77,05	4,27	1.719,00	1.078,70	1.551,27	510,06	36,05	290,15	69,97	34,71	6,30	196,70	242,12	21.744,85
MAÍZ	298,52	108,49	175,84	0,42	60,30	12,18	37,65	953,81	42,56	5.336,82	2,84	5,53	102,37	145,48	1,39	89,89	7.374,09
CENTENO	97,19	1.109,72	0,43	-	-	464,60	2.602,85	530,86	31,50	180,17	47,31	12,18	12,84	3,38	23,67	367,42	5.484,12
	169.234,28	47.168,48	1.562,34	1.834,25	484,61	40.257,76	51.205,24	133.755,40	7.218,08	15.178,18	4.260,17	7.872,83	20.627,56	2.147,71	5.020,35	8.670,72	516.497,96
	32,77%	9,13%	0,30%	0,36%	0,09%	7,79%	9,91%	25,90%	1,40%	2,94%	0,82%	1,52%	3,99%	0,42%	0,97%	1,68%	100,00%
GIRASOL	54.707,50	393,31	-	-	-	12.598,38	6.035,25	507,04	74,52	13,67	21,26	15,49	231,41	148,64	86,86	469,30	75.302,63
COLZA	3.741,42	200,41	-	-	0,26	122,49	595,47	7.484,28	51,13	3,68	85,44	-	856,39	43,31	134,91	1,58	13.320,77
	58.448,92	593,72	-	-	0,26	12.720,87	6.630,72	7.991,32	125,65	17,35	106,70	15,49	1.087,80	191,95	221,77	470,88	88.623,40
	65,95%	0,67%	0,00%	0,00%	0,00%	14,35%	7,48%	9,02%	0,14%	0,02%	0,12%	0,02%	1,23%	0,22%	0,25%	0,53%	100,00%
GARBANZOS	14.419,06	43,59	-	11,78	-	153,24	36,90	183,68	114,19	1,67	21,65	37,08	1,52	7,66	0,90	0,02	15.032,94
ALFALFA	542,51	3.906,66	9,60	18,91	26,57	48,31	1.266,16	8.174,80	15,78	89,31	0,06	6,69	75,17	40,97	56,86	175,59	14.453,95
VEZA	3.392,70	1.202,51	3,42	19,35	19,00	521,01	3.292,55	1.474,74	83,48	104,23	29,56	15,29	499,66	41,09	52,05	169,45	10.920,09
GUISANTES	4.143,82	256,37	1,57	26,29	0,77	399,04	575,26	3.228,25	157,71	41,94	130,94	22,62	375,04	26,49	47,92	23,45	9.457,48
HABAS	6.234,80	30,33	4,55	103,89	-	4,89	24,95	599,57	32,72	23,30	-	4,63	379,15	19,54	-	1,07	7.463,39



	28.732,89	5.439,46	19,14	180,22	46,34	1.126,49	5.195,82	13.661,04	403,88	260,45	182,21	86,31	1.330,54	135,75	157,73	369,58	57.327,85
	50,12%	9,49%	0,03%	0,31%	0,08%	1,96%	9,06%	23,83%	0,70%	0,45%	0,32%	0,15%	2,32%	0,24%	0,28%	0,64%	100,00%
NARANJO	7.688,08	-	-	49,71	-	-	-	352,22	10,02	-	-	200,83	-	-	-	4.938,02	13.238,88
CLEMENTINAS	381,29	-	-	2,61	-	-	-	80,47	-	-	-	94,22	-	-	-	4.548,46	5.107,05
	8.069,37	-	-	52,32	-	-	-	432,69	10,02	-	-	295,05	-	-	-	9.486,48	18.345,93
	43,98%	0,00%	0,00%	0,29%	0,00%	0,00%	0,00%	2,36%	0,05%	0,00%	0,00%	1,61%	0,00%	0,00%	0,00%	51,71%	100,00%
BARBECHO TRADICIONAL	23.424,90	25.869,01	-	304,50	28,57	13.816,71	10.626,49	6.361,44	4.136,96	106,98	2.743,88	6.937,69	875,41	11,30	459,86	3.564,63	99.268,33
BARBECHO SIN PRODUCCIÓN	26.573,58	6.124,76	0,54	238,81	17,72	9.559,42	50,54	6.803,28	1.592,19	126,98	1.032,23	1.294,03	1.860,09	321,13	1.116,92	3.043,77	59.755,99
	49.998,48	31.993,77	0,54	543,31	46,29	23.376,13	10.677,03	13.164,72	5.729,15	233,96	3.776,11	8.231,72	2.735,50	332,43	1.576,78	6.608,40	159.024,32
	31,44%	20,12%	0,00%	0,34%	0,03%	14,70%	6,71%	8,28%	3,60%	0,15%	2,37%	5,18%	1,72%	0,21%	0,99%	4,16%	100,00%
																	2.467.019,71

BORRADOR



### 4.1.3. Aire

En el marco del sistema de Condicionalidad es interesante señalar, en cuanto a la protección del aire, la BCAM 6 “Mantenimiento del nivel de materia orgánica en el suelo mediante prácticas adecuadas, incluida la prohibición de quemar rastrojos, excepto por razones fitosanitarias”. Por un lado, por su relación con la emisión de partículas durante las posibles quemas de rastrojos, ya que dicha BCAM incluye la prohibición de realizarlas si no es por razones fitosanitarias. En ese caso, se hace obligatoria la autorización por la autoridad competente, quedando condicionada al cumplimiento de las normas establecidas en materia de prevención de incendios (por ejemplo, las relativas a la anchura mínima de una franja perimetral cuando los terrenos colinden con terrenos forestales).

Por otro lado, por su incidencia sobre las emisiones de NH<sub>3</sub> a la atmósfera, ya que establece que los estiércoles sólidos deberán enterrarse después de su aplicación en el menor plazo de tiempo posible, y la aplicación de purín en las superficies agrícolas no podrá realizarse mediante sistemas de plato o abanico ni cañones.

En cuanto a la detección de incumplimientos de esta norma, se observa una tendencia descendente en la detección de los mismos, habiéndose reducido el número desde 2015 (206 incumplimientos), hasta el año 2017 (58).

De cara a la futura PAC, la propuesta de Reglamento por el que se establecen normas en relación con la ayuda a los planes estratégicos que deben elaborar los EE.MM. en el marco de la PAC incluye una condicionalidad reforzada que puede entenderse como más compleja, **ya que se añaden nuevas buenas condiciones agrarias y medioambientales (BCAM), que en la actualidad son 7 y en el futuro serán 12**. Los cambios que se van a producir por la condicionalidad reforzada han sido analizados por el FEGA en el documento *“La aplicación de la condicionalidad reforzada en el marco de los planes estratégicos de la PAC post 2020”* (fechado de 20 febrero de 2020).

Esta nueva condicionalidad se estructura como una línea de cumplimiento básico para la percepción de los pagos directos de la PAC, y por lo tanto, como línea de base para los regímenes voluntarios para el clima y el medioambiente o eco-esquemas y las ayudas agroambientales en el primer y segundo pilar respectivamente. Los ecoesquemas, cuyo objetivo es incentivar y remunerar la aplicación sobre hectáreas admisibles para pagos directos de prácticas agrícolas beneficiosas para el clima y el medio ambiente que vayan más allá de las obligatorias y del mero mantenimiento, son una oportunidad para reforzar la





necesaria sostenibilidad medioambiental de la agricultura de forma sinérgica junto a las medidas agroambientales.

## **4.2. FEAGA**

Para la percepción de ayudas directas de la PAC financiadas por FEAGA es necesario cumplir con unos parámetros de protección medioambiental que demuestran el creciente binomio entre ayudas PAC y gestión sostenible de los recursos naturales.

### **4.2.1. “Greening” y efectos en los recursos naturales:**

Por otra parte, el pago por prácticas beneficiosas para el medio ambiente o *Greening*, es un pago anual por hectárea por prácticas beneficiosas, entre otras cosas, para la biodiversidad, el suelo y el aire.

Estas prácticas son tres:

- El mantenimiento de los pastos permanentes, por su correlación beneficiosa con el secuestro de carbono orgánico en el suelo. Especial mención a la conservación de pastos medioambientalmente sensibles, relacionado con la preservación de hábitats fuertemente dependientes de estos pastos.
- La diversificación de cultivos, relacionado con la mejorar de la calidad del suelo en tierras de cultivo.
- El mantenimiento de superficies de interés ecológico (SIE), también en tierras de cultivo, con el objetivo fundamental de mejorar la biodiversidad en tierras de cultivo. Algunas tipologías de SIE, especialmente los cultivos fijadores de nitrógeno, tienen también un claro efecto positivo sobre la calidad del suelo.

Entre los condicionantes derivados del *Greening* está limitación de aplicar productos fitosanitarios en las “Superficies de interés ecológico” compuesta de barbechos, cultivos fijadores de nitrógenos, superficies forestadas y superficies agrosilvícolas de los programas de desarrollo rural.

En el ámbito de la **conservación de suelos**, el pago para prácticas agrícolas beneficiosas para el clima y el medio ambiente también abarca la diversificación de cultivos, el mantenimiento de pastos permanentes y el contar con superficies de interés ecológico (SIE) en la superficie agraria.



Las obligaciones relativas a la diversificación de cultivos persiguen una mayor protección del medio ambiente, y en particular la mejora de la calidad del suelo. A su vez, se establecen SIEs, ya mencionados, para mejorar la biodiversidad de las explotaciones, con un consiguiente efecto en la gestión sostenible del suelo.

**Tabla 75 Valores relativos de la superficie PAC en SIE**

	Superficie agrícola declarada PAC 2018 (1)	% Superficie PAC SIE (3)	Número de explotaciones con >0% de SIE	Ha de explotaciones con > 0% SIE (4)	Superficie PAC en SIE (5)	Sup en SIE / Sup . Total Explotaciones en SIE (5)/(4)	% Superficie SIE vs Superficie agrícola PAC (5)/(1)
Andalucía	4.435.394	9,69%	14.094	1.549.484	101.582	6,56%	2,29%
Aragón	2.082.024	26,89%	16.976	1.482.267	114.412	7,72%	5,50%
Asturias	263.760	0,01%	28	1.398	105	7,48%	0,04%
Baleares	163.752	0,28%	982	66.763	5.372	8,05%	3,28%
Canarias		0,00%					
Cantabria	165.313	0,08%	48	4.257	401	9,41%	0,24%
Castilla La Mancha	4.707.633	17,11%	26.659	3.125.770	234.490	7,50%	4,98%
Castilla y León	4.790.528	29,32%	39.091	3.500.465	267.538	7,64%	5,58%
Cataluña	1.202.254	8,20%	10.609	586.481	43.450	7,41%	3,61%
Extremadura	2.713.143	3,06%	9.347	1.019.119	89.015	8,73%	3,28%
Galicia	443.663	0,16%	796	34.126	2.862	8,39%	0,65%
Madrid	260.635	0,32%	1.199	151.036	12.451	8,24%	4,78%
Murcia	315.533	0,29%	886	103.004	8.509	8,26%	2,70%
Navarra	471.532	2,02%	3.755	280.279	20.704	7,39%	4,39%
Pais Vasco	188.837	0,18%	1.149	76.965	7.002	9,10%	3,71%
La Rioja	168.312	0,53%	1.244	68.848	5.506	8,00%	3,27%
C. Valenciana	438.852	1,87%	762	60.413	5.718	9,46%	1,30%
	<b>22.811.164</b>	<b>100,00%</b>	<b>127.625</b>	<b>12.110.675</b>	<b>919.117</b>	<b>7,59%</b>	<b>4,03%</b>

Fuente: SIGPAC y solicitantes PAC 2018. FEAGA. Elaboración SG Programación y coordinación

No se ha empleado la capa SIGPAC de SIE puesto que no están presentes en esta capa todas las superficies de interés ecológico, sino que se han empleado las solicitudes de ayudas. De 721.908 explotaciones en el año 2018, solamente 127.641 tienen declaraciones de superficies SIE, siendo el 53% la superficie de esas explotaciones frente a la superficie declarada total (12.110.675 ha) y el 18% del total de las explotaciones con unas superficies de SIE de 919.117 ha.



Los pastos permanentes por su lado, contribuirán a la captura del carbono, traduciéndose dicha práctica en la prohibición de arar la tierra y en la conversión de la mayoría de las zonas sensibles desde el punto de vista medioambiental en zonas de “Natura 2020”, donde se ubican pastos medioambientalmente sensibles (2.577.856 ha). Los **pastos permanentes han ido aumentando ligeramente frente a la superficie agraria declarada desde la entrada en vigor del pago verde.**

**Tabla 76 Valores relativos de la superficie PAC en PPM (véase apartado 2.2.3)**

	Superficie agrícola declarada PAC 2018 (1)	Sup en PPM (2)	% Sup PAC PPM (3)	Número de expl con >0% de PPM	Ha de expl con > 0% de PPM (4)	Superficie PAC en PPM (5)	Sup PPM / Sup . Total Expl en PPM (5)/(4)	% PAC PPM (5) = (5)/(2)	% Sup PPM vs Superficie agrícola a PAC (5)/(1)
Andalucía	4.435.394	2.816.494,46	15,33%	27.029	2.103.158	886.341	42,14%	31,47%	19,98%
Aragon	2.082.024	1.684.715,52	9,17%	9.854	873.073	342.665	39,25%	20,34%	16,46%
Asturias	263.760	454.725,88	2,47%	9.527	259.924	121.000	46,55%	26,61%	45,87%
Baleares	163.752	134.900,86	0,73%	1.018	78.031	8.113	10,40%	6,01%	4,95%
Canarias		376.690,02	2,05%						
Cantabria	165.313	322.243,88	1,75%	4.872	163.900	87.281	53,25%	27,09%	52,80%
Castilla La Mancha	4.707.633	2.410.374,74	13,12%	10.946	1.710.258	511.223	29,89%	21,21%	10,86%
Castilla y León	4.790.528	3.414.865,18	18,59%	24.044	2.427.925	1.287.383	53,02%	37,70%	26,87%
Cataluña	1.202.254	1.031.859,49	5,62%	10.637	600.089	232.937	38,82%	22,57%	19,38%
Extremadura	2.713.143	2.260.135,91	12,30%	15.185	2.101.725	1.491.085	70,95%	65,97%	54,96%
Galicia	443.663	1.222.389,33	6,65%	25.532	425.252	264.164	62,12%	21,61%	59,54%
Madrid	260.635	317.519,64	1,73%	1.652	129.074	83.799	64,92%	26,39%	32,15%
Murcia	315.533	377.908,29	2,06%	776	101.605	6.215	6,12%	1,64%	1,97%
Navarra	471.532	272.020,82	1,48%	3.178	228.923	69.308	30,28%	25,48%	14,70%
Pais Vasco	188.837	179.214,88	0,98%	7.030	144.395	64.169	44,44%	35,81%	33,98%
La Rioja	168.312	174.692,04	0,95%	655	43.830	5.346	12,20%	3,06%	3,18%
C. Valenciana	438.852	922.031,16	5,02%	949	92.978	66.719	71,76%	7,24%	15,20%
	<b>22.811.164</b>	<b>18.372.782,1</b>	<b>100,00%</b>	<b>152.884</b>	<b>11.484.142</b>	<b>5.527.749</b>	<b>48,13%</b>	<b>30,09%</b>	<b>24,23%</b>

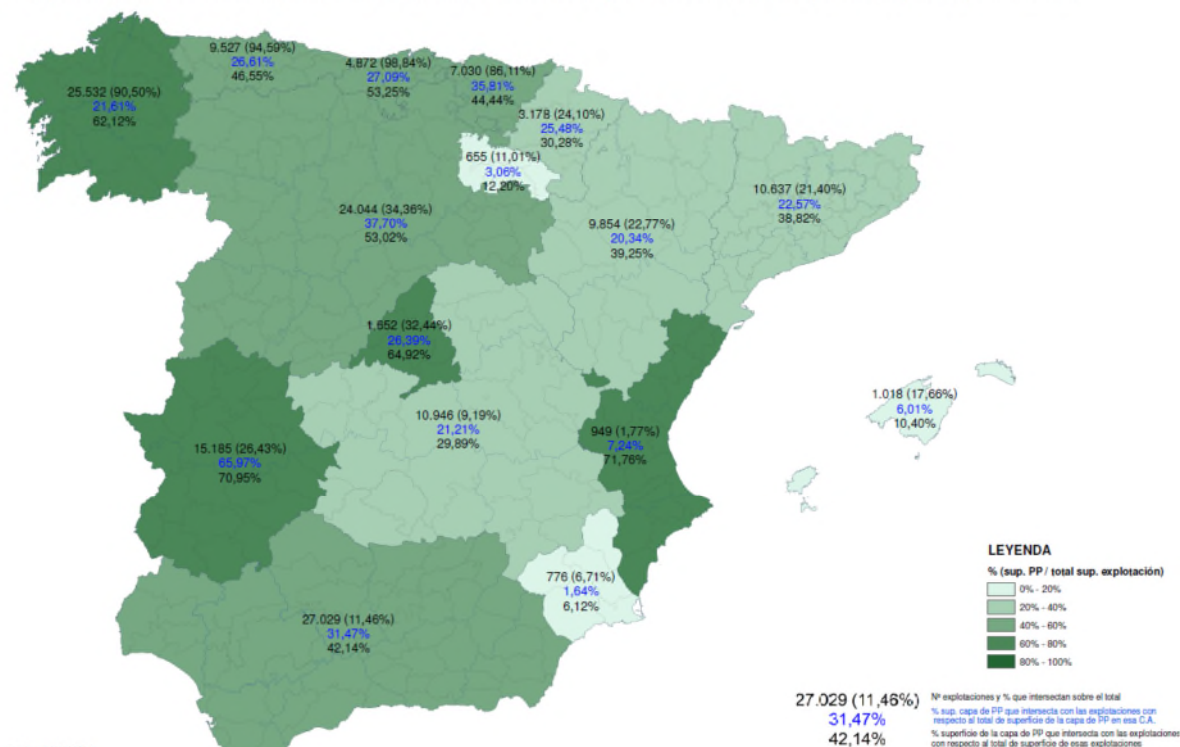
Fuente: SIGPAC y solicitantes PAC 2018. FEAGA. Elaboración SG Programación y coordinación



## Ilustración 59 "% Sup. declarada en Solicitud única coincidente con superficies de Pastos Permanentes "

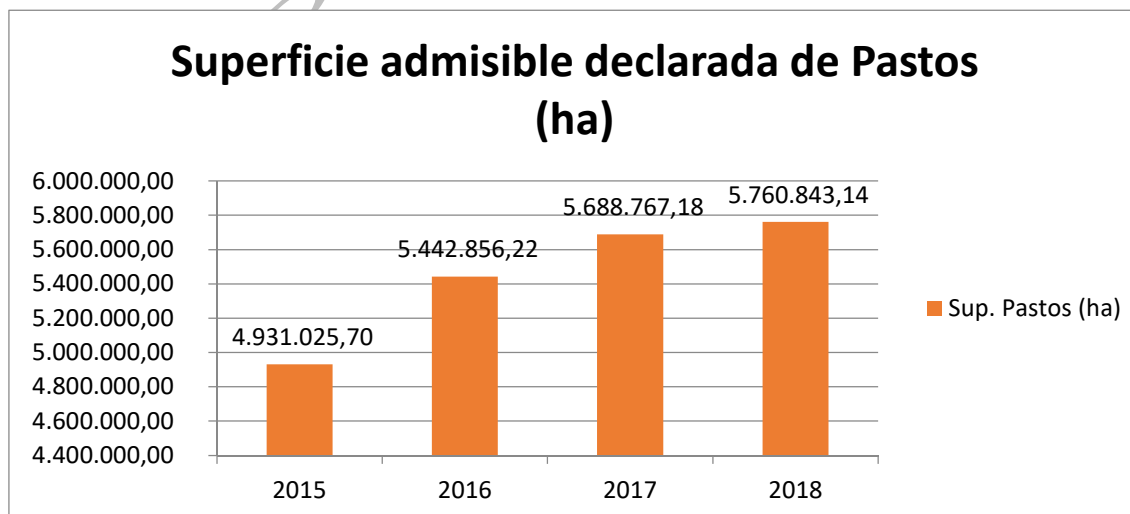
### PASTOS PERMANENTES (PP)

% superficie declarada de las explotaciones de solicitud única de 2018 que intersectan con la superficie de pastos permanentes.



Fuente: FEAGA

## Ilustración 60 Evolución de la superficie admisible declarada de Pastos.



Fuente: Informe sobre la aplicación del pago para prácticas beneficiosas para el clima y el medio ambiente ("pago verde") de la campaña 2018. FEAGA



En las cuatro campañas se mantiene la variación del ratio de pastos por debajo del 5%. Es decir, la proporción de las superficies de pastos permanentes en relación con la superficie agraria total, a nivel nacional y en cada campaña, establecida según lo dispuesto en el artículo 22.2 del Real Decreto 1075/2014, no representa una disminución de más de un 5% respecto de la proporción de referencia establecida en 2015 según lo dispuesto en el artículo 22.1 de dicho Real Decreto.

De hecho, a tenor de los resultados obtenidos a nivel nacional en el establecimiento de la proporción anual de pastos permanentes, se aprecia un ligero incremento del ratio anual campaña a campaña, como puede observarse en el gráfico 3, lo que pone de manifiesto el incremento de la superficie de pastos permanentes frente la superficie agraria declarada anualmente lo que supone un aumento de los beneficios aportados por dichos pastos gracias a la extensificación de la ganadería que se puede desarrollar en ello, la disminución de gases del efecto invernadero asociada o la disminución del dióxido de carbono.

En la condicionalidad reforzada del periodo 2021-2027 se integrarán los elementos del actual pago para la realización de prácticas agrícolas beneficiosas para el clima y el medio ambiente dentro de la línea de base de la condicionalidad del 2014-2020. En este sentido se incorpora, para mejorar la conservación de los suelos, como BCAM 8 la “rotación de cultivos” siendo un desarrollo superior a la protección de suelos que realiza la diversificación del Greening.

#### **Rotaciones de cultivos solicitantes de ayudas PAC: 2018-2019**

Para evaluar la incorporación de esta condicionalidad reforzada se está realizando un estudio ad hoc por parte del FEGA para el análisis de las superficies de la PAC en las que se están produciendo rotaciones tomando como año de análisis las rotaciones ocurridas entre la campaña 2018 y 2019. En una primera fase se ha realizado un estudio meramente alfanumérico, tomando los recintos SIGPAC de uso tierra arable que cumplan las siguientes condiciones:

- No han cambiado ni de geometría ni de atributos entre 2018 y 2019
- Se han declarado por el mismo agricultor en ambas campañas.
- El recinto completo se ha cultivado con un único producto en cada campaña

La superficie total declarada en la campaña 2018 para tierras de cultivo ha sido de 9.569.899,98 ha de tierra de cultivo, de las cuales se han podido estudiar, con los criterios expuestos anteriormente, un total 3.217.438,23 ha y de estas superficies se ha determinado



que no han rotado los cultivos 654.151,25 ha. Los criterios para determinar si ha habido rotación son los mismos que para la actual diversificación del pago verde, excepto que no se considera rotación la alternancia dentro de un mismo cereal, una variedad de invierno y una variedad de primavera.

Teniendo en cuenta esto, y por estratos de superficies de explotaciones, la superficie que sí ha experimentado rotaciones entre 2018 y 2019 es la siguiente:

- Explotaciones de <10 ha (389.017,96 ha): rota el 22,09% del regadío y el 10,49% del secano
- Explotaciones entre 10ha y 30 ha (693.315,52 ha): rota el 29,72% del regadío y el 20,24% del secano
- Explotaciones de >30 ha (2.135.872,68 ha): rota el 48,19% del regadío y el 69,27% del secano
- De las 654.151,25 ha que no rotan, los cultivos más importantes son: Cebada (285.592,13 ha), Trigo (115.876,00 ha), Barbecho (82.328,13 ha), Maiz (79.297,38 ha) y Avena (37.475,56 ha)
- Las explotaciones en las que las superficies de cultivos se rotan al menos el 50% de la superficie, suponen el 68% de las explotaciones y acumulan 2.777.061 ha de las que 2.462.964 ha rotan

En definitiva, se puede concluir que en las explotaciones de mayor tamaño el porcentaje de rotación es alto (69,27% del secano) y que los cultivos que menos rotarían serían los cereales de secano.

#### **4.2.2. Programas Operativos de Frutas y Hortalizas (POFH)**

El Reglamento (UE) nº 1308/2013 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 17 de diciembre de 2013, por el que se crea la organización común de mercados de los productos agrarios, establece la obligación de que los programas Operativos incluyan dos o más acciones medioambientales o como mínimo el 10% del gasto correspondiente a los programas Operativos se destine a acciones medioambientales.

Son acciones financiadas a través del FEAGA y han supuesto, desde el año 2010, unos 212,3 millones de euros, con un importe anual de unos 27,6 millones de euros (anualidad 2018) y



con 464 OPFH (Organizaciones de Productores de Frutas y Hortalizas) acogidas a estas acciones.<sup>88</sup>

Dentro de las acciones de carácter medioambiental, algunas de ellas tienen una repercusión directa positiva sobre el agua, el suelo y el aire:

#### **4.2.2.1. Agua**

Estos programas financian medidas a favor de la mejora o mantenimiento de la calidad del agua con fondos FEAGA, como son:

- Empleo de técnicas de solarización o biosolarización, consistentes en la sustitución de materiales desinfectantes del suelo, de forma que al no utilizarse estos productos, se evita el deterioro de la calidad del agua y del suelo. Los pagos en el período 2012-17 han ascendido a casi 2,8 millones de euros.
- Instalaciones y/o mejoras de depuración del agua utilizada tanto por las OPFH como por los socios en su proceso de producción, transformación, acondicionamiento del producto para su comercialización, de manera que pueda ser reutilizada para otros fines. Los pagos en el período 2012-17 han ascendido a casi 1,5 millones de euros.
- Transformación de invernaderos con suelo en invernaderos sin suelo, con recirculación de solución nutritiva en zonas vulnerables a la contaminación por nitratos, para evitar filtraciones contaminantes.

Igualmente, también se financian otras medidas destinadas al uso sostenible de los recursos hídricos:

- Instalaciones y/o mejoras de recuperación de agua utilizada tanto por las OPFH como por los socios en su proceso de producción, transformación, acondicionamiento del producto para su comercialización, de manera que pueda ser reutilizada para otros fines. Hasta el año 2017 se incluían estas actuaciones junto con las inversiones relativas a la depuración de agua. Los pagos en 2017 superaron los 7,3 millones de euros.
- Mejora de sistemas de riego por otros más eficientes (modernización de regadíos). En ningún caso se destinará el ahorro de agua a la ampliación de las zonas regables,

---

<sup>88</sup> El número de OPFH acogidas a estas medidas a través de sus Programas Operativos son las siguientes: para 2012 454, para 2013 y 2014 437, para 2015 450, para 2016 442, para 2017 430 y para 2018 464.



debiendo asumir el beneficiario determinados compromisos de ahorro tras la modernización. Los pagos en el período 2012-17 han ascendido a 7,25 millones de euros

- Recarga de acuíferos, actuaciones para reducir la escorrentía superficial y evitar avenidas de agua. Los pagos en el período 2012-17 han superado 116 mil euros.
- Utilización de la técnica de sombreado de embalses para frenar la evaporación de los recursos hídricos. Los pagos en el período 2012-17 han superado 527 mil euros.

#### 4.2.2.2. Suelo

En el marco de los **Programas Operativos de Frutas y Hortalizas (POFH)** se financian con cargo al FEAGA las siguientes medidas a favor de la mejora o mantenimiento de la calidad del suelo:

##### 1. Inversiones para luchar contra la erosión en cultivos leñosos.

- El objetivo de esta acción es la protección y conservación del suelo en estos casos mediante la instalación de elementos que limiten este arrastre y consiguiente erosión.
- Está dirigida a superficies de cultivos leñosos con pendiente superior al 6%.
- Se financia el coste de las inversiones justificado mediante factura de las inversiones realizadas.

**Tabla 77 Evolución de los importes pagados para luchar contra la erosión en cultivos leñosos en los programas operativos de frutas y hortalizas (€)**

2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
2.119	1.346,78	17.214,67	14.128,37	19.608,26	15.237,82	16.021,85

*SG de Frutas, Hortalizas y Vitivinicultura*

Esta acción ha contado con la participación de 6 OPFH que la han llevado a cabo en el año 2018

##### 2. Incorporación al suelo o colocación sobre el mismo de restos de poda para mejorar su contenido en materia orgánica y luchar contra la erosión.

- La incorporación al suelo de los residuos orgánicos procedentes de la labor de poda produce un efecto beneficioso para el medio ambiente. Por una parte, se mejora el contenido en materia orgánica del suelo y en otros nutrientes esenciales como N,



P2O5 y K2O, disminuyendo las necesidades de aplicación de abonos químicos. Por otra parte, se contribuye a luchar contra la erosión y reducir las emisiones de gases de efecto invernadero dado que se incrementa la absorción del CO2 del suelo.

- Se paga una ayuda a tanto alzado, calculado en base a un estudio realizado por organismo independiente, que cubrirá el coste adicional y las pérdidas de ingresos.

**Tabla 78 Evolución de los importes pagados en incorporación al suelo o colocación sobre el mismo de restos de poda para mejorar su contenido en materia orgánica y luchar contra la erosión en los programas operativos de frutas y hortalizas (€)**

2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
0	0	173.300,49	765.632,12	1.515.451,40	607.402,34	3.138.444,03

*SG de Frutas, Hortalizas y Vitivinicultura*

- Esta ayuda ha sido ejecutada por 258 OPFH en el año 2018.

### **3. Utilización de compost de origen vegetal**

- La utilización de compost de origen vegetal supone una serie de beneficios para la calidad del suelo. Así, permite mejorar su estructura, incrementar la biodiversidad del mismo, teniendo además propiedades desinfectantes, y se facilita la disponibilidad de nutrientes para la planta.
- Se paga una ayuda a tanto alzado calculado en base a un estudio realizado por organismo independiente, que cubre el coste adicional y las pérdidas de ingresos.
- El importe de esta acción en el último programa operativo pagado en España (2018) ascendió a 3.568,12 €, contando con la participación de una OPFH.

### **4. Realización de abonado en verde mediante leguminosas y otras especies**

- El abonado en verde consiste en la incorporación al suelo de plantas cultivadas, leguminosas principalmente y en menor medida cereales, con el fin de mejorar el contenido en nutrientes del suelo, y así su calidad, a través de:
- La fijación de nitrógeno libre ya que estas plantas son capaces de fijar este nutriente desde el aire, debido a su asociación simbiótica con bacterias *Rhizobium* spp. Estas bacterias forman habitualmente unos nódulos en la raíz de la leguminosa que es donde se lleva a cabo la fijación de nitrógeno atmosférico.



- La absorción de nitrógeno mineral presente en el suelo, evitando que se pierda y poniéndolo a disposición de los cultivos siguientes.
- El bombeo de otros nutrientes (N, P, K, Ca, Mg, etc.) desde capas profundas hasta la superficie, poniendo a disposición del cultivo dichos nutrientes.
- Se paga una ayuda a tanto alzado, calculado en base a un estudio realizado por organismo independiente, que cubre el coste adicional y las pérdidas de ingresos.
- El importe de esta acción en el último programa operativo pagado en España (2017) ascendió a 2.307,15 €

#### **5. Realización de abonado en verde mediante restos de la propia explotación en hortícolas de invernadero**

- El abonado en verde con restos de la propia explotación en hortícolas de invernadero consiste en la aportación al suelo de los restos vegetales de la propia explotación de hortícolas de invernadero produciéndose in situ la trituración de la fracción orgánica de los mismos. De esta manera se mejoran las propiedades físicas del suelo, enriqueciéndolo con materia orgánica que sufrirá un proceso de descomposición mejorando la fertilidad del mismo.
- Se paga una ayuda a tanto alzado, calculado en base a un estudio realizado por organismo independiente, que cubre el coste adicional y las pérdidas de ingresos.
- El importe de esta acción en el último programa operativo pagado en España (2018) ascendió a 54.280,15 €, contando con la participación de tres OPFH.

#### **4.2.2.3. Aire**

En el marco de los Programas Operativos de Frutas y Hortalizas (POFH) se financian con cargo al FEAGA las siguientes medidas a favor de la mejora o **mantenimiento de la calidad del aire**:

- Mejora de la eficiencia de filtros y equipos similares para la reducción de emisiones de polvo y otras partículas.
- La emisión de polvo y otras partículas a la atmósfera es una fuente importante de contaminación del aire. Si bien la actividad agraria en general y la producción hortofrutícola en particular no es el principal origen de las mismas, si conviene realizar acciones que conlleven la disminución de estas emisiones para mejorar o mantener la



calidad del aire. Esta acción consiste en mejorar la eficiencia de filtros y otros equipos similares situados en las instalaciones de las OPs para reducir las emisiones de polvo y otras partículas a la atmósfera y que vayan más allá de las disposiciones obligatorias por normativa.

- Se financia el coste de las inversiones justificado mediante factura de las inversiones realizadas. El importe de esta acción en el último programa operativo pagado en España (2017) ascendió a 2.307,15 €.

La aplicación de todas estas medidas en el marco de los Programas Operativos de Frutas y Hortalizas ha contribuido a un fomento del uso sostenible de los recursos agua, suelo y aire, por lo que estas líneas de acción deben tener continuidad en el futuro.

### **4.3. FEADER**

El FEADER, contribuye a la Estrategia Europa 2020 para un crecimiento inteligente, sostenible e integrador, a través de seis prioridades en el ámbito del desarrollo rural de la Unión, que reflejan los objetivos temáticos correspondientes al marco de acción prioritaria. Entre las prioridades del FEADER se encuentran dos dirigidas a la protección y cuidado del medioambiente y de los recursos naturales; se trata de la prioridad 4 *“Restaurar, preservar y mejorar los ecosistemas relacionados con la agricultura y la silvicultura”* ( en adelante P4) y la prioridad 5: *“Promover la eficiencia de los recursos y fomentar el paso a una economía baja en carbono y capaz de adaptarse al cambio climático en los sectores agrario, alimentario y forestal”* (en adelante P5). Estas prioridades desarrollan ámbitos de interés (denominados “focus área”) a las que se han vinculados combinaciones pertinentes de medidas y operaciones dirigidas a la conservación de los recursos naturales conforme a una lógica correcta de intervención respaldada por la evaluación previa.

Los ámbitos de interés de estas dos prioridades son los siguientes:

P4: *“Restaurar, preservar y mejorar los ecosistemas relacionados con la agricultura y la silvicultura”*

- 4A : restaurar, preservar y mejorar la biodiversidad (incluido en las zonas Natura 2000 y en las zonas con limitaciones naturales u otras limitaciones específicas), los sistemas agrarios de alto valor natural, así como el estado de los paisajes europeos;
- 4B : mejorar la gestión del agua, incluyendo la gestión de los fertilizantes y de los plaguicidas;



- 4C : prevenir la erosión de los suelos y mejorar la gestión de los mismos.

*P5: Promover la eficiencia de los recursos y fomentar el paso a una economía baja en carbono y capaz de adaptarse al cambio climático en los sectores agrario, alimentario y forestal*

- 5A : lograr un uso más eficiente del agua en la agricultura;
- 5B : lograr un uso más eficiente de la energía en la agricultura y en la transformación de alimentos;
- 5C : facilitar el suministro y el uso de fuentes renovables de energía, subproductos, desechos y residuos y demás materia prima no alimentaria para impulsar el desarrollo de la bioeconomía;
- 5D : reducir las emisiones de gases de efecto invernadero y de amoníaco de procedentes de la agricultura;
- 5E : fomentar la conservación y captura de carbono en los sectores agrícola y forestal;

El Reglamento (UE) nº 1305/2013 permite incluir ámbitos de interés para atender una de las prioridades, siempre que se justifique y sea medible. En el caso de España, uno de los Programas de Desarrollo Rural (en adelante PDR) incluyó la *Focus área 5F+* sobre “*mejora del aprovechamiento forestal*”.

Para FEADER no hay una separación entre los ámbitos de interés de las prioridades medioambientales, por lo que no es posible desagregar, por focus áreas, el presupuesto en la prioridad 4, ya que aparece como único para toda la prioridad en los planes financieros de los PDR.

Por tanto, es difícil estimar el esfuerzo dedicado exclusivamente al agua o al suelo o al aire. En cualquier caso, resulta razonable no desagregar este gasto en distintos recursos naturales, ya que están íntimamente relacionados y muchas de las actuaciones son integrales afectando a varios. Esto es especialmente patente en la relación entre suelo y agua.

Entre la Prioridad 4: Biodiversidad (4A), agua (4B) y suelo (4C) y la *focus área 5A “uso más eficiente del agua en la agricultura”*, se programan en el conjunto de los PDR españoles más de 4.700 y 590 millones de euros, respectivamente.. En total, más de **5.297 millones de euros que suponen el 41% del GPT**. Con estas cifras se muestra la importancia de las actuaciones de FEADER orientadas a la conservación y el uso sostenible de los recursos naturales. En la siguiente tabla se puede observar el Gasto publico total programado por todos los PDR de



España para las Prioridades 4 y 5 desglosado por ámbitos de interés y por las medidas que contribuyen a los mismos.

**Tabla 79 Gasto público total programado en los PDR en septiembre de 2019.**

PRIORIDADES	P4	P5					
FOCUS AREAS	VOID	5A	5B	5C	5D	5E	5F+
MEDIDAS							
M01	<b>28.735.967,78</b>	<b>3.384.244,21</b>	1.712.165,88	3.165.898,87	1.450.266,48	2.183.102,94	-
M02	<b>9.037.495,99</b>	<b>2.602.779,01</b>	1.842.451,01	2.809.690,01	1.842.451,01	378.271,01	-
M03	-	-	-	-	-	-	-
M04	<b>185.972.497,32</b>	<b>572.323.337,12</b>	71.163.486,41	25.521.277,74	41.767.889,47	-	-
M05	-	-	-	-	-	-	-
M06	-	-	-	14.741.678,29	-	-	-
M07	<b>119.037.457,73</b>	-	77.823,53	12.931.882,35	-	-	-
M08	<b>1.274.606.070,43</b>	-	-	36.974.173,58	-	621.813.126,21	42.081.422,00
M09	<b>20.110.833,34</b>	-	-	-	7.259.166,66	2.720.000,00	-
M10	<b>1.286.600.052,68</b>	<b>254.385,00</b>	-	-	7.127.385,00	2.274.135,00	-
M11	<b>808.614.707,61</b>	-	-	-	14.882.000,00	2.126.000,00	-
M12	<b>52.762.421,34</b>	-	-	-	-	-	-
M13	<b>866.004.672,34</b>	-	-	-	-	14.126.000,00	-
M14	-	-	-	-	-	-	-
M15	<b>20.477.721,33</b>	-	-	-	-	11.147.163,00	-
M16	<b>31.897.167,16</b>	<b>14.806.284,40</b>	4.802.831,35	8.832.212,80	1.774.791,09	2.778.124,43	-
M17	-	-	-	-	-	-	-
M18	-	-	-	-	-	-	-
M19	-	-	-	-	-	-	-
<b>TOTAL</b>	<b>4.703.857.065,05</b>	<b>593.371.029,74</b>	<b>79.598.758,18</b>	<b>104.976.813,64</b>	<b>76.103.949,71</b>	<b>659.545.922,59</b>	<b>42.081.422,00</b>

Fuente PDR 2014-2020. SG Programación y Coordinación

A 30 de junio de 2019 las AAGG de los programas de desarrollo rural (en adelante PDR) han entregado los Informes anuales de ejecución a fecha de 31 de diciembre de 2018 donde se



incluía una evaluación ampliada, a través de las preguntas de evaluación y el análisis de los indicadores de resultados y los target vinculados, de los avances hacia la consecución de las seis prioridades antes mencionadas para , entre otras cuestiones, evaluar la posible reasignación de la “reserva de rendimiento” hacia otras prioridades; haciendo una análisis de las dos prioridades medioambientales y las focus áreas concretas mas relacionadas con la gestión sostenible de los recursos se puede concluir :

A nivel de la UE es una de las dos prioridades con mayor porcentaje de cumplimiento por parte de los PDR (106), sin embargos los target, es decir los valores a alcanzar para los indicadores de resultados, vinculados a compromisos y superficies forestales (T8, T11 y T13 relacionados con las prioridades 4A , 4 B y 4C respectivamente) quedan muy alejados de los valores finales siendo compensados por el alto porcentaje de las superficies agrícolas vinculados a targets de la prioridad 4<sup>89</sup>. En relacion a la Prioridad 5 ocurre justamente lo contrario, es la prioridad con el menor número de cumplimientos con un total de 81.

Además del gasto público programado se puede evaluar el gasto publico ejecutado a lo largo de los años hasta el 31/12/2019, en la declaración de gastos de 2019.

**Tabla 80 Ejecución de los Programas de desarrollo rural (Q4 2019)**

MEDIDA	DESCRIPCION	PROGRAMACION			EJECUCION ACUMULADA			
		FEADER	% SOBRE TOTAL FEADER	GASTO PUBLICO TOTAL	CON LA DECLARACION Q4 2019			
		IMPORTES PROGRAMADOS a 03 de Febrero de 2020			FEADER EJECUTADO ACUMULADO	%	GASTO PUBLICO COFINANCIADO EJECUTADO ACUMULADO	%
M08	Inversiones en el desarrollo de zonas forestales y mejora de la viabilidad de los bosques (Art. 21-26)	1.336.731.056,19	16,11	2.029.265.441,42	534.897.050,52	40,02%	812.352.151,94	40,77%
M10	Agroambiente y clima (Art. 28)	843.741.131,11	10,17	1.335.506.134,45	545.477.823,66	64,65%	836.946.978,40	65,06%
M11	Agricultura ecológica (Art. 29)	573.560.081,54	6,91	836.059.721,60	379.173.482,44	66,11%	545.296.836,67	66,19%

89 Comité de Desarrollo Rural (RDC) 10/10/2019



M12	Pagos al amparo de Natura 2000 y de la Directiva Marco del Agua (Art. 30)	39.337.486,00	0,47	52.762.420,04	10.301.791,38	26,19%	13.807.661,24	26,23%
M13	Ayuda a zonas con limitaciones naturales u otras limitaciones específicas (Art. 31)	573.234.371,58	6,91	907.778.583,59	413.434.568,17	72,12%	604.584.957,30	71,76%
M15	M15 -Servicios silvoambientales y climáticos y conservación de los bosques (Art. 34)	23.507.911,00	0,28	31.624.881,32	2.399.564,19	10,21%	3.199.418,90	10,21%

Fuente: SG programación y coordinación. Declaración trimestral de diciembre de 2019

#### 4.3.1. FEADER y la gestión sostenible del agua.

Para la gestión sostenible del agua, se desarrollan medidas que contribuyen a las focus área 4B y 5A cuyo objetivo es contribuir a “mejorar la gestión del agua” y “lograr un uso más eficiente del agua en la agricultura”. Se vincula muy específicamente a la focus área 5A las inversiones en regadíos. Esta cuantía es la única que puede asignarse íntegramente a la gestión y uso sostenible del agua, ya que las anteriores corresponden a medidas con múltiples efectos sobre los distintos recursos naturales, incluida el agua entre otros.

En España la situación es similar a la presentada por Europa siendo la P4 la prioridad con la que todos los PDR han cumplido los hitos planteados y, además, ha sido la prioridad que más importes ha recibido tras la reasignación de la reserva de rendimiento de los PDR que habían incumplido en alguna de sus prioridades.

Analizando los indicadores para los ámbitos de interés de conservación de agua y de suelo (4B y 4C) podemos ver que el porcentaje de tierra agrícola y forestal con contratos de gestión para la mejorar la gestión del agua, relacionados con la Focus Area 4B, ha superado con creces los valores de los hitos programados para 2018 y , la mayoría de los PDR, ya han alcanzado los objetivos para 2023.



**Tabla 81 % Tierra agrícola objeto de contratos de gestión para la mejorar la gestión del agua (R8/T10)**

	Programado PDR <sup>90</sup>				IAE 2018		Diferencias en el indicador Programado/Ejecutado (T10)
	% Tierra agrícola objeto de contratos de gestión para la mejorar la gestión del agua (T10)	Tierra agrícola objeto de contratos mejora de gestión agua (has)	Superficie Agrícola SAU total (has) A	Indicador target a 2023 C=B/A	Superficie agrícola objeto de contrato para la mejora de la gestión agua a 2023 (has) B	Superficie hasta Target (has)	
ANDALUCÍA	19,73	862.146,65	4.368.998,00	16,27	710.761,52	- 151.385,13	-3,46
ARAGÓN	1,6	37.457,49	2.345.700,00	1,55	36.418,00	- 1.039,49	-0,05
ASTURIAS	37,17	135.011,36	363.180,00	47,03	170.800,00	35.788,64	9,86
BALEARES	9,04	16.484,16	182.320,00	9,99	18.220,00	1.735,84	0,95
CANARIAS	34,46	18.976,79	55.070,00	55,93	30.798,87	11.822,08	21,47
CANTABRIA							
CASTILLA LA MANCHA	20,32	831.465,13	4.091.440,00	18,01	737.000,00	- 94.465,13	-2,31
CASTILLA Y LEÓN	29,19	1.565.237,66	5.362.470,00	23,52	1.261.500,00	- 303.737,66	-5,67
CATALUÑA	8,21	94.229,63	1.147.530,00	6,19	71.025,00	- 23.204,63	-2,02
EXTREMADURA	0	-	2.585.900,00	4,56	117.896,34	117.896,34	4,56
GALICIA	17,27	111.863,42	647.600,00	10,87	70.380,00	- 41.483,42	-6,40
MADRID	1,86	5.871,92	315.260,00	1,99	6.264,44	392,52	0,13
MURCIA	15,19	59.915,13	394.540,00	26,43	104.259,00	44.343,87	11,24
NAVARRA	3,58	19.518,06	545.520,00	3,70	20.206,00	687,94	0,12
PAÍS VASCO	0,56	1.150,16	205.950,00	0,42	860,00	- 290,16	-0,14
RIOJA, LA	4,21	9.698,69	230.220,00	4,43	10.200,00	501,31	0,22
C. VALENCIANA	2,99	19.669,52	657.470,00	2,81	18.470,00	- 1.199,52	-0,18
<b>TOTAL</b>		<b>3.788.695,77</b>	<b>23.499.168,00</b>		<b>3.385.059,17</b>	<b>- 403.636,60</b>	

Fuente: Informes anuales de ejecución 2018.

Las principales medidas que contribuyen a estas superficies agrícolas con contratos de gestión para la mejorar la gestión del agua son las medidas de agroambiente y clima (M10), la Agricultura ecológica (M11), lo pagos compensatorios por zonas agrícolas incluidas en Planes hidrológicos de cuenca (12.3), las ayudas a forestación y las ayudas a la implantación y el mantenimiento de sistemas agroforestales (8.1 y 8.2) .

Entre las operaciones concretas dirigidas a un uso más sostenible del agua están las prácticas de mantenimiento sostenibles, algunas en zonas de montaña, de múltiples cultivos leñosos y/o permanentes (olivar, castaño, uva pasa) así como en cultivos industriales, el empleo de la

<sup>90</sup> Versión aprobada a 31/12/18





producción integrada, la orientación hacia la agricultura ecológica y la gestión sostenible de forrajes en extensivo en secano, bien para el apoyo de pastoreo trashumante bien para la conservación de humedales. Algunas medidas mas novedosas serían la creación específica de grupos operativos de innovación dirigidos a la gestión del agua y los productos fitosanitarios, medidas agroambientales para la correcta gestión de las deyecciones ganaderas y los pagos a la red natura 2000 o zonas de la DMA mediante compromisos de rotación, semillas sin tratamiento químico, prohibición de uso de herbicidas en barbecho, franjas de abandono y limitaciones al cultivo de girasol.

**Tabla 82 % Tierra forestal objeto de contratos de gestión para mejorar la gestión del agua (R9/R11)**

	IAE 2018. ejecución				Programado <sup>91</sup>		Diferencias en el indicador Programado /Ejecutado (T11)
	% Tierra forestal objeto de contratos de gestión para mejorar la gestión del agua (T11)	Tierra forestal objeto de contratos mejora de gestión agua (has)	Superficie Forestal (has)	Indicador target a 2023 C=B/A	Superficie forestal mejora de la gestión agua a 2023 B (has)	Superficie hasta llegar a Target (has)	
ANDALUCÍA							
ARAGÓN							
ASTURIAS	0	-	-	1,30	10.000,00	10.000,00	1,30
BALEARES	0	-	-	0,67	1.500,00	1.500,00	0,67
CANARIAS	0	-	-	1,69	2.239,38	2.239,38	1,69
CANTABRIA							
CASTILLA LA MANCHA	0	-	-	0,13	4.736,00	4.736,00	0,13
CASTILLA Y LEÓN							
CATALUÑA							
EXTREMADURA	0,46	12.550,00	2.727.230,00	6,69	182.564,00	170.014,00	6,23
GALICIA							
MADRID	0	-	-	25,33	106.725,00	106.725,00	25,33
MURCIA	0	-	-	32,22	164.800,00	164.800,00	32,22
NAVARRA	1,4	6.136,14	437.100,00	0,64	2.800,00	-3.336,14	-0,76
PAÍS VASCO	0	-	-	0,36	1.417,60	1.417,60	0,36
RIOJA, LA	0,2	631,69	310.950,00	3,22	10.000,00	9.368,31	3,02
C. VALENCIANA	0,03	317,42	1.247.000,00	17,08	213.000,00	212.682,58	17,05
<b>TOTAL</b>		<b>19.635,25</b>	<b>4.722.280,00</b>		<b>699.781,98</b>	<b>680.146,73</b>	

Fuente: Informes anuales de ejecución 2018.

<sup>91</sup> Versión aprobada a 31/12/18



Las principales medidas que contribuyen a estas superficies forestales con contratos de gestión para la mejorar la gestión del agua son las medidas de servicios silvoambientales y climáticos (M15), los pagos compensatorios por zonas forestales (M 12.2) y Ayudas a las inversiones para incrementar la capacidad de adaptación y el valor medioambiental de los ecosistemas (M 8.5). La gestión sostenible del agua se hace desde la protección y mejora de ecosistemas forestales para la mejora del ciclo hidroecológico de las cuencas.

Dentro de la prioridad 5, el ámbito de interés mejor relacionado con la gestión sostenible del agua es la focus área 5A. A esta focus área contribuyen principalmente dos medidas, las inversiones en activos físicos (M4) y las medidas de agroambiente y clima (M10). Los indicadores de resultados, y los target a alcanzar, que nos muestran los avances son los siguientes:

**Tabla 83 % de Tierra de regadío que pasa a un sistema más eficiente de riego (R12/T14)**

	IAE 2018. ejecución				Programado <sup>92</sup>		
	% de Tierra de regadío que pasa a un sistema más eficiente de riego T14	Tierra de regadío que pasa a un sistema de riego más eficiente (has)	Superficie Agrícola SAU total (A) (has)	Indicador target a 2023 C=B/A T14	Tierra Regadío que pasa a un sistema más eficiente de riego a 2023 (B) (has)	Superficie hasta llegar a Target (has)	Diferencias en el indicador Programado /Ejecutado
ANDALUCÍA	1,29	9.938,54	767.520,00	8,66	66.493,00	56.554,46	7,37
ARAGÓN	1,5	5.638,26	375.750,00	5,64	21.200,00	15.561,74	4,14
ASTURIAS							
BALEARES							
CANARIAS	9,18	1.451,12	15.810,00	10,75	1.700,00	248,88	1,57
CANTABRIA	0	0,00	0,00		-	-	0,00
CASTILLA LA MANCHA	0,18	747,59	409.880,00	2,44	10.000,00	9.252,41	2,26
CASTILLA Y LEÓN	6,51	28.340,13	435.600,00	9,75	42.484,00	14.143,87	3,24
CATALUÑA	3,17	8.229,09	259.420,00	2,31	6.000,00	-	-0,86
EXTREMADURA	4	10.274,04	257.013,00	15,56	40.000,00	29.725,96	11,56
GALICIA							
MADRID	0,73	152,00	20.890,00	7,05	1.473,61	1.321,61	6,32
MURCIA	4,07	5.651,03	138.790,00	8,97	12.452,00	6.800,97	4,90
NAVARRA	1,3	955,07	73.720,00	2,20	1.619,30	664,23	0,90
PAÍS VASCO	1,6	198,82	12.435,00	0,89	111,00	-87,82	-0,71
RIOJA, LA	16,34	8.755,94	53.571,00	28,00	15.000,00	6.244,06	11,66
C. VALENCIANA		0,00	265.920,00	5,59	14.872,00	14.872,00	5,59
<b>TOTAL</b>		<b>80.331,63</b>	<b>3.086.319,00</b>		<b>233.404,91</b>	<b>153.073,28</b>	

Fuente: Informes anuales de ejecución 2018.

<sup>92</sup> Versión aprobada a 31/12/18



Las actuaciones en infraestructuras de regadío financiadas por la PAC a través de FEADER, están sujetas a una serie de condicionantes normativos destinados a garantizar el uso sostenible de los recursos hídricos. El Reglamento (UE) 1305/2013, prevé en su artículo 46 la obligatoriedad de disponer de un sistema de medición del uso del agua. Adicionalmente, si la actuación se dirige a la mejora de un regadío existente, se debe alcanzar tras la misma un ahorro potencial de agua del 5% al 25%, siempre que la masa de agua alcance el buen estado por motivos cuantitativos, ya que en caso contrario el ahorro deberá ser al menos del 50%. Para actuaciones que supongan un incremento de la superficie en regadío, será necesario igualmente que la masa de agua alcance el buen estado por motivos cuantitativos y un análisis medioambiental justifique que no supondrá ningún efecto ambiental negativo. Por ello, los distintos PDR incluyen previsiones de elegibilidad de las actuaciones de manera que se asegure la disponibilidad del recurso en el plan hidrológico en vigor y se aporte un informe del organismo de cuenca referente al estado de la masa desde el punto de vista cuantitativo. Todo ello, sin perjuicio de los procedimientos de evaluación pertinentes que sean de aplicación según la legislación ambiental. Las inversiones en infraestructuras de regadío se pueden materializar en conexiones de estaciones de aguas regeneradas y estaciones de desalación para el uso de dichas aguas en tierra agrícola.

Dentro de las medidas de desarrollo rural, las actuaciones que contribuyen o pueden contribuir a la mejora de la gestión y conservación de los recursos hídricos, aparte de las mencionadas actuaciones en infraestructuras de regadío, son las inversiones no productivas (M4.4) vinculadas al cumplimiento de objetivos agroambientales y climáticos, que pueden dirigirse al ahorro de agua o reducción de la contaminación, entre otras.

La medida de servicios básicos para la renovación de poblaciones rurales mediante planes de gestión de espacios naturales (M7.1 y 7.2), que pueden incluir humedales o áreas de ribera, e inversiones en servicios básicos locales, incluidos los relacionados con el agua así como estudios para el uso público y la gestión y conservación de la Red Natura; también en las inversiones en forestación, restauración, conservación y gestión de espacios forestales, claves en el ciclo hidrológico (M8.1, 8.2, 8.3, 8.4, 8.5, 8.6); así como los compromisos agroambientales relacionados con la reducción de contaminantes o del uso del agua por la agricultura (M10) además de los compromisos de agricultura ecológica (M11), o pagos por limitaciones derivadas de la aplicación de la Directiva Marco del Agua (M12).



Tras evaluar la consecución de objetivos para la gestión sostenible del agua se han realizado una serie de recomendaciones por parte de los evaluadores que pueden aplicarse en el presente periodo y tenerse en cuenta para el siguiente periodo de programación como:

- Localizar las zonas vulnerables a la contaminación de nitratos por fuentes de origen agrícola y ganadero y, posteriormente, realizar un análisis territorial buscando proyectos que logren prácticas fitosanitarias más sostenibles así como la reducción de nitratos en el suelo.
- Se insta a fomentar la mejora del asesoramiento y la formación para lograr una gestión más eficiente de los recursos. Acciones de formación que difundan prácticas medioambientales más sostenibles, acciones de demostración e información para fomentar la agricultura ecológica.

#### 4.3.2. FEADER y la gestión sostenible del suelo.

Analizando los indicadores para los ámbitos de interés de conservación de suelo (4C) podemos ver que el porcentaje de tierra agrícola y forestal con contratos de gestión para la mejorar la gestión del suelo en las siguientes tablas:

**Tabla 84 % Tierra agrícola objeto de contratos de gestión para la mejorar la gestión del suelo (R10/T12)**

	IAE 2018. Ejecución				Programado <sup>93</sup>		Diferencias en el indicador Programado /Ejecutado (T12)
	% Tierra agrícola objeto de contratos de gestión para mejorar la gestión del suelo (T12)	Tierra agrícola objeto de contratos mejora de gestión suelo (has)	Superficie agraria util (has) A	Indicador target a 2023 C=B/A	Superficie agrícola mejora de la gestión suelo a 2023 B (has)	Superficie hasta llegar a Target (has)	
<b>ANDALUCÍA</b>	20,87	911.977,67	4.368.998,00	17,09%	746.735,50	-165.242,17	-3,78%
<b>ARAGÓN</b>	3,16	74.092,38	2.345.700,00	4,99%	117.010,00	42.917,62	1,83%
<b>ASTURIAS</b>	37,17	135.011,36	363.180,00	47,03%	170.800,00	35.788,64	9,86%
<b>BALEARES</b>	9,04	16.484,16	182.320,00	9,99%	18.220,00	1.735,84	0,95%
<b>CANARIAS</b>	34,46	18.976,79	55.070,00	55,93%	30.798,87	11.822,08	21,47%
<b>CANTABRIA</b>							0,00%
<b>CASTILLA LA MANCHA</b>	20,32	831.465,13	4.091.440,00	18,01%	737.000,00	-94.465,13	-2,31%
<b>CASTILLA Y LEÓN</b>	29,19	1.565.237,66	5.362.470,00	23,52%	1.261.500,00	-303.737,66	-5,67%
<b>CATALUÑA</b>	3,36	38.515,44	1.147.530,00	2,11%	24.157,00	-14.358,44	-1,25%

<sup>93</sup> Versión aprobada a 31/12/18



<b>EXTREMADURA</b>	3,23	83.483,80	2.585.900,00	5,16%	133.535,00	50.051,20	1,93%
<b>GALICIA</b>	17,27	111.863,42	647.600,00	10,87%	70.380,00	-41.483,42	-6,40%
<b>MADRID</b>	3,74	11.789,90	315.260,00	4,14%	13.064,44	1.274,54	0,40%
<b>MURCIA</b>	14,35	56.604,82	394.540,00	25,98%	102.488,00	45.883,18	11,63%
<b>NAVARRA</b>	3,54	19.322,81	545.520,00	3,65%	19.906,00	583,19	0,11%
<b>PAÍS VASCO</b>	2,28	4.704,00	205.950,00	0,42%	860,00	-3.844,00	-1,86%
<b>RIOJA, LA</b>	27,74	63.873,93	230.220,00	37,79%	87.000,00	23.126,07	10,05%
<b>C. VALENCIANA</b>	1,45	9.528,43	657.470,00	1,12%	7.353,00	-2.175,43	-0,33%
<b>TOTAL</b>		<b>3.952.931,70</b>	<b>23.499.168,00</b>		<b>3.540.807,81</b>	<b>-412.123,89</b>	

Fuente: Informes anuales de ejecución 2018.

Los valores en negativo indican el Target planificado ya ha sido alcanzado mientras que los importes en positivo son los porcentajes pendientes.

Las principales medidas que contribuyen a estas superficies agrícolas con contratos de gestión para la mejorar la gestión del suelo son las medidas de agroambiente y clima (M10), la Agricultura ecológica (M11), las ayudas a forestación y las ayudas a la implantación y el mantenimiento de sistemas agroforestales (8.1 y 8.2) , muy similares a los contratos para la buena gestión del agua. En este caso las operaciones con una vinculación directa a la conservación del suelo es la producción integrada, operaciones agroambientales desarrolladas en agroecosistemas extensivos de secano que realizan rotaciones con leguminosas y fomentan el enterrado de rastrojos sin volteo del suelo, la conservación de pastos con siembra de pratenses y el secuestro temporal del pastoreo, así como muchas empleadas en la gestión sostenible del agua que tienen un efecto múltiple al beneficiar también a la buena gestión del suelo: practicas agroambientales en cultivos industriales y leñosos bajo sistemas sostenibles, fomento de la ganadería extensiva y la conservación de aves esteparias que conllevan técnicas de cultivo respetuosas con la sostenibilidad de los así como uso de fertilizantes y fitosanitarios, muy compatibles con la gestión sostenible de los suelos.

En las medidas de pagos compensatorios por zonas agrícolas en la RN2000 y DMA (M12) se promueve el objetivo de conservación de suelo y/o mejora de la calidad en el ámbito agrario mediante el establecimiento de las siguientes prácticas: dejar restos de herbáceos en superficie, enterrado de restos de cultivo anterior con una labor, rotación de cultivos y rotación de cultivos con barbecho, en el ámbito de los cultivos leñosos, se fomenta el triturado y esparcimiento de los restos leñosos de poda, la siembra de cubiertas vegetales en las calles de cultivos leñosos y/o el enterrado en verde. Esta medida de pagos compensatorios, que únicamente se ha programado en 4 PDR en el periodo 14-20, se desarrolla en profundidad



en el Objetivo específico 6 dada la relación directa entre las zonas Red Natura y la conservación del paisaje y al biodiversidad, sin embargo en los programas de desarrollo rural, además de los indicadores de resultados R6 y R7 relacionados con los contratos de superficies agrícolas y forestales para la conservación del paisaje y la biodiversidad, se han vinculado a algunos de los indicadores señalados a continuación. Al ser una medida que se implementa en pocos PDR, M12, y con un nivel de ejecución discreto su participación de los indicadores de resultados mas relacionados con la gestión sostenible de los recursos (R8, R9, R10, R11) es menor que el de otras medidas.

**Tabla 85 % Tierra forestal objeto de contratos de gestión para la mejorar la gestión del suelo (R11/T13)**

	IAE 2018. ejecución				Programado <sup>94</sup>		Diferencias en el indicador Programado /Ejecutado (T13)
	% Tierra forestal objeto de contratos de gestión para mejorar la gestión del suelo (T13)	Tierra forestal objeto de contratos mejora de gestión suelo (has)	Superficie Forestal A (has)	Indicador target a 2023 C=B/A	Superficie forestal mejora de la gestión suelo a 2023 B (has)	Superficie hasta llegar a Target (has)	
ANDALUCÍA							
ARAGÓN							
ASTURIAS	0	-	-	1,30	10.000,00	10.000,00	1,30
BALEARES	0	-	-	0,67	1.500,00	1.500,00	0,67
CANARIAS	0	-	-	1,69	2.239,38	2.239,38	1,69
CANTABRIA							
CASTILLA LA MANCHA	0	-	-	0,13	4.736,00	4.736,00	0,13
CASTILLA Y LEÓN							
CATALUÑA							
EXTREMADURA	0,46	12.550,00	2.727.230,00	6,69	182.564,00	170.014,00	6,23
GALICIA							
MADRID	0	-	-	25,33	106.725,00	106.725,00	25,33
MURCIA	0	-	-	32,22	164.800,00	164.800,00	32,22
NAVARRA	1,4	6.136,14	437.100,00	0,64	2.800,00	-3.336,14	-0,76
PAÍS VASCO	0	-	-	0,36	1.417,60	1.417,60	0,36
RIOJA, LA	0,2	631,69	310.950,00	3,22	10.000,00	9.368,31	3,02
C. VALENCIANA	0,03	317,42	1.247.000,00	17,08	213.000,00	212.682,58	17,05
<b>TOTAL</b>		<b>19.635,25</b>	<b>4.722.280,00</b>		<b>699.781,98</b>	<b>680.146,73</b>	

Fuente: Informes anuales de ejecución 2018.

Las principales medidas que contribuyen a estas superficies forestales con contratos de gestión para mejorar la gestión del agua son las medidas de servicios silvoambientales y

<sup>94</sup> Versión aprobada a 31/12/18



climáticos (M15) y las ayudas a las inversiones para incrementar la capacidad de adaptación de los sistemas agroforestales (M8.5).

Como hemos visto a través de los indicadores, las medidas con un relación más directa con la **mayor contribución a la gestión del suelo** son las medidas agroambientales, la agricultura ecológica y las inversiones forestales. Teniendo en cuenta los importes programados por orden de importancia encontraríamos las siguientes medidas:

1. **Agroambiente y clima (M10):** Esta medida, de programación obligatoria para los PDR, se concede a los agricultores, agrupaciones de agricultores y otros gestores de tierras que se comprometan voluntariamente uno o varios compromisos agroambientales y climáticos en tierras agrícola a definir por el EM, con inclusión de la superficie agrícola definida en reglamento FEADER pero sin limitarse a ella, durante un periodo de 5 a 7 años. En este sentido, en el Marco Nacional de Desarrollo Rural (MNDR) se considera tierra agraria, además de la superficie agrícola, aquella superficie potencialmente agraria, como superficie abandonada que haya tendido anteriormente un uso agrario como tierras de cultivo, cultivos permanentes o pastos y pastizales permanentes.

Los compromisos imponen mayores exigencias que las obligaciones del componente verde “greening”, además de la condicionalidad y los requisitos mínimos para el uso de fertilizantes y fitosanitarios (y otros requisitos recogidos en la legislación nacional) que forman parte de la línea de base. El importe de la ayuda compensará la totalidad o parte de los costes adicionales y pérdida de renta derivados de los compromisos realizados, y además puede cubrir también los costes de transacción. La mayoría de las operaciones programadas incluyen entre sus compromisos técnicas que fomentan la conservación de suelos. Estas técnicas se caracterizan por establecer cubiertas vegetales o no laboreo de las superficies ocupadas por cultivos leñosos o realizar rotaciones de cultivo o bien con mínimo laboreo en superficies de cultivo en pendiente, e incluso la combinación de varias de ellas.

Dentro de las operaciones programadas en las medidas anteriores, hay una serie de compromisos que permiten incrementar la fertilidad natural del suelo. Algunos ejemplos son los que figuran a continuación:

- Actuaciones relacionadas con las prácticas agrícolas: Rotación de cultivos a 3 o 5 años, realización de barbecho semillado, inclusión de hoja de leguminosas para mejora de fertilidad y enterrado en verde, beneficiando además a diversas



especies (avutarda o sisón común) , mantenimiento de flora arvense/cubierta vegetal en zonas de retirada, para pecoreo, retraso de cosecha y alzado, beneficiando a especies como el aguilucho cenizo o codorniz común, mantenimiento de cubierta vegetal con siega mecánica o pastoreo controlado

- Actuaciones relacionadas con las prácticas de ganadería: Pastoreo controlado (carga ganadera y época del año) para la conservación del medio y gestión de excretas y residuos, aprovechamiento racional de pastos, uso de razas autóctonas, alimentación basada principalmente en el uso de pastos, forrajes y subproductos, respeto al bienestar y protección de los animales y manejo integral de la explotación ganadera, para asegurar la preservación de los ecosistemas.
- Actuaciones de preservación del entorno: Conservación de arbolado en la explotación, para cobijo de especies, mantenimiento de vegetación adventicia en zonas de retirada (o cubierta vegetal en caso de leñosos) como reservorio de biodiversidad, promoviendo además el pecoreo y conservación de sotos de ríos y riachuelos y manteniendo franja con especies riparias (álamo, aliso, sauces, fresno)

Estas técnicas evitan la erosión acelerada al no romper la estructura del suelo o proteger de la acción erosiva del viento, promueven la conservación de materia orgánica así como el mantenimiento de la biodiversidad el suelo.

Las actuaciones desarrolladas para la disminución del uso de fertilizantes , la buena gestión de los suelos así como la buena gestión de los estiércoles contribuyen, además de los efectos beneficiosos sobre el suelo, a la reducción de las emisiones de contaminantes atmosféricos, distintos de los GEI, provenientes del sector agropecuario y, por tanto, a la mejora de la calidad del aire (véase apartado 3.2). Por tanto las medidas agroambientales en sus diferentes aplicaciones logran una conservación sostenible de los principales inputs de la actividad agraria.

2. **Inversiones forestales (M8):** Es importante el papel que desempeña esta medida en la protección de los suelos, tanto forestales como agrarios, evitando la desertificación y conservando la biodiversidad así como mejorar el desarrollo de las zonas forestales y los montes. Se dirige a titulares forestales públicos o privados y otros organismos públicos y de derecho privado y sus asociaciones. Es una de las medidas más significativas: reuniendo la medida de inversiones (M08) con la de compromisos voluntarios (M15) con más del 10% de la totalidad del gasto FEADER. Entre las





actuaciones que se desarrollan están las reforestaciones, la implantación de sistemas agroforestales, la prevención, la restauración del potencial y la reparación de los daños causados a los bosques por incendios, desastres naturales y catástrofes así como inversiones para aumentar la capacidad de adaptación y el valor medioambiental de los ecosistemas forestales o la transformación y comercialización de productos forestales.

En este sentido las actuaciones dirigidas a prevenir los incendios forestales tienen una relación directa con la buena gestión del aire y la disminución de potenciales emisiones de partículas en suspensión (véase apartado 3.2).

- 3. Agricultura ecológica (M11):** Esta ayuda se concede a los agricultores que, voluntariamente, se comprometan a adoptar o mantener prácticas y métodos de agricultura definidos en el Reglamento (UE) 834/2007 y que sean agricultores activos. Los cultivos ecológicos están adaptados a las condiciones edafoclimáticas del territorio y, mediante prácticas agrarias orientadas a facilitar la reposición natural del agua y los nutrientes. Mediante las buenas prácticas agronómicas y ambientales exigidas en el Reglamento de agricultura ecológica, como el barbecho o la rotación de cultivos, se consigue una gestión adecuada del suelo y del agua beneficiando, además, a la biodiversidad. (véase apartado 2.4.2) puesto que entre los objetivos de la agricultura ecológica se encuentra el mantenimiento de la fertilidad y la actividad biológica del suelo a través de técnicas como el abonado en verde, el mulching o la selección de especies más adaptadas.

#### **4.3.3. FEADER y la gestión sostenible del aire**

La gestión sostenible de los recursos agua y suelo conllevan una acción positiva sobre la gestión sostenible del aire, principalmente en las emisiones de amoníaco y partículas, como se ha ido señalando en los apartados anteriores. A pesar de que en este objetivo no se traten los GEI, por ser ámbito de actuación del objetivo específico 4, es necesario enmarcar dentro de la gestión sostenible del aire se enmarcaría dentro las áreas focales 5D “Reducir las emisiones de GEI y de NH<sub>3</sub> procedentes de la agricultura” y 5E “Fomentar la conservación y captura de carbono en los sectores agrícola y forestal”. En este sentido el objetivo específico 4 tendría una relación más directa con estas focus áreas al quedar el objetivo específico 5 vinculado a las emisiones de partículas y NH<sub>3</sub>. Del total de gasto programado para la P5: 1.555,6 millones de euros; el 47,3% (735,6 millones de euros) estaría destinado al cumplimiento de las áreas focales 5D y 5E. Las medidas programadas que contribuyen a



estas áreas focales 5D y 5E son las comentadas para los otros recursos naturales como puede observarse en la Tabla “Gasto público total programado en los PDR en septiembre de 2019”. En relación con estos ámbitos de interés se pueden comprobar las CCAA que con la medida de inversiones en activos físicos han actuado sobre la gestión del ganado para reducir las emisiones de amoníaco, así como los GEI. Los valores a alcanzar para esta prioridad 5 todavía se encuentran lejos de lo estimado.

**Tabla 86 UGM afectadas por inversiones en gestión del ganado con efecto de reducir las emisiones de GEI y/o amoníaco (R16/T17)**

	IAE 2018. ejecución				Programado <sup>95</sup>		Diferencias en el indicador Programado/ Ejecutado
	% UGM afectadas por inversiones en gestión del ganado con efecto de reducir las emisiones de GEI y/o amoníaco T17	UGM afectadas por inversiones en gestión del ganado con objeto de reducir las emisiones de GEI y/o de amoníaco (ámbito de interés 5D)	UGM Totales (A)	Indicador target a 2023 C=B/A T17	UGM afectadas por inversiones en gestión del ganado con objeto de reducir las emisiones de GEI a 2023 T17 (B)	Nº de UGM hasta llegar a Target	
ANDALUCÍA							
ARAGÓN							
ASTURIAS							
BALEARES							
CANARIAS	0,35	298,48	85.800,00	5,00	4.290,00	3.991,52	4,65
CANTABRIA							
CASTILLA LA MANCHA	0	-	1.184.600,00	1,69	20.000,00	20.000,00	1,69
CASTILLA Y LEÓN							
CATALUÑA							
EXTREMADURA							
GALICIA	0,69	8.818,24	1.274.110,00	3,53	45.000,00	36.181,76	2,84
MADRID							
MURCIA							
NAVARRA	0,06	229,46	360.810,00	0,90	3.234,61	3.005,15	0,84
PAÍS VASCO							
RIOJA, LA							
C. VALENCIANA	0	-	558.960,00	0,08	450,00	450,00	0,08
<b>TOTAL</b>	<b>0,54</b>	<b>9.346,18</b>	<b>3.464.280,00</b>		<b>72.974,61</b>	<b>63.628,43</b>	

Fuente: Informes anuales de ejecución 2018.

En este ámbito de interés también se localizan las hectáreas de tierra que bajo la medida 10 de agroambientales y clima con contratos de gestión que se han dirigido a reducir las emisiones de GEI y/o de amoníaco que presentan valores más próximos a los objetivos planteados mayor .

<sup>95</sup> Versión aprobada a 31/12/18



**Tabla 87 % Tierra agrícola objeto de contratos de gestión destinada a reducir las emisiones de GEI y/o de amoníaco (R17/T18)**

	IAE 2018. Ejecución				Programado <sup>96</sup>		Diferencias en el indicador Programado /Ejecutado
	% Tierra agrícola objeto de contratos de gestión destinada a reducir las emisiones de GEI y/o de amoníaco T18	Tierra agrícola objeto de contratos de gestión destinada a reducir las emisiones de GEI (has)	SAU Total	Indicador target a 2023 T18 C=B/A	Tierra agrícola objeto de contratos de gestión destinados a reducir las emisiones de GEI a 2023 (B) (has)	Superficie hasta llegar a Target (has)	
ANDALUCÍA							
ARAGÓN	1,74	40.706,40	2.345.700,00	4,93	115.545,00	74.838,60	3,19
ASTURIAS							
BALEARES							
CANARIAS							
CANTABRIA							
CASTILLA LA MANCHA							
CASTILLA Y LEÓN							
CATALUÑA							
EXTREMADURA							
GALICIA							
MADRID							
MURCIA	0,61	2.404,20	394.540,00	0,35	1.373,00	-1.031,20	-0,26
NAVARRA	12,77	69.641,95	545.520,00	11,97	65.300,00	-4.341,95	-0,80
PAÍS VASCO	0	3,40	205.950,00	0,05	111,00	107,60	0,05
RIOJA, LA							
C. VALENCIANA	0,7	4.618,00	657.470,00	0,45	2.940,00	-1.678,00	-0,25
<b>TOTAL</b>		<b>117.373,95</b>	<b>4.149.180,00</b>		<b>185.269,00</b>	<b>67.895,05</b>	

Fuente: Informes anuales de ejecución 2018.

#### 4.3.4. FEADER y los elementos horizontales en la gestión sostenible de los recursos.

Entre las medidas de carácter horizontal se encuentran las medidas de carácter horizontal como las “Acciones de transferencia de conocimientos e información” y el “asesoramiento”, numeradas como M1 y M2. La formación (M1) representa un 0.61% (28.547.364,25) y un 0.57% (3.384.244,21) de GPT programado en los programas de desarrollo rural respecto al total de lo programado para la P4 y FA 5A respectivamente, mientras que el asesoramiento

<sup>96</sup> Versión aprobada a 31/12/18



(M2) representa un 0.18% (8.736.986,58 €) y un 0.44% (2.602.779,01 €) de los destinado por FEADER a estas dos prioridades o ámbito de interés medioambiental, P4 y 5 A .Son las medidas que menos gasto publico total aportan para la consecución de la P4 y la FA 5 A frente al resto de medidas programas en el conjunto total del 41% del GPT de P4 (4.681.540.436,86 €) y FA 5 A (588.647.965,58 €). La medida de formación ha sido vinculada a la consecución de esta prioridad y este área focal de manera mayoritaria (Andalucía, Aragón, Baleares, Castilla La Mancha, Castilla y León, Cataluña, Galicia, Madrid, Murcia, Navarra, País Vasco y La Rioja) mientras que solo 5 PDR han considerado que el asesoramiento podría contribuir a lograr estos objetivos medioambientales (Madrid, Castilla La Mancha, Andalucía, Canarias y Navarra)<sup>97</sup>

Estas medidas horizontales pueden desarrollar servicios de asesoramiento para la fertilización mediante el uso de herramientas informáticas, actividades de divulgación y demostración de actividades y prácticas que fomenten la gestión sostenible del suelo así como el fomento de campos de experimentación donde desarrollar la implementación de prácticas novedosas.

Además el FEADER contribuye al mantenimiento de la agricultura en zonas de montaña y otras zonas con limitaciones naturales (M13) mediante el fomento del uso continuado de las tierras agrícolas, a la conservación del medio rural y a la salvaguardia y a la promoción de métodos sostenibles de explotación. Estas operaciones favorecen la gestión sostenible de los recursos de los agricultores activos. Para la clasificación de dichas zonas se han considerado parámetros biofísicos como la aridez, la pedregosidad y la pendiente, aspectos limitantes en cuanto a la utilidad de las tierras. La superficie total de España incluida en esta clasificación es de 40.419.848 ha (incluyendo Canarias).

**Tabla 88 Superficie de las explotaciones solicitantes de la PAC (2018) en zonas "desfavorecidas"**

<b>Superficie de las explotaciones solicitantes de la PAC (2018) en zonas "desfavorecidas"</b>	
Porcentaje de Explotaciones (Superficie) con ninguna superficie en zonas desfavorecidas	15,83
Porcentaje de Explotaciones (Superficie) con >50% de su superficie en zonas desfavorecidas	78,47
Porcentaje de Explotaciones (Superficie) con toda su superficie en zonas desfavorecidas	48,55

<sup>97</sup> Plan de indicadores de los PDR. Elaboración propia por la SG de programación y coordinación.



La superficie agraria de los recintos declarados ubicados en municipios desfavorecidos es de 17, 86 millones de ha, lo que supone el 78 % de la superficie agraria total de las explotaciones. A estas hectáreas totales contribuyen en términos absolutos las CCAA con una mayor superficie como son Andalucía, Castilla La Mancha, Castilla y León y Extremadura, sin embargo en términos relativos respecto al total de la Superficie agraria útil declarada destacan, además de las cuatro mencionadas con valores superiores al 65%, Aragón (61,4%) Asturias (67,15%), Cantabria (56,83%), Galicia (81,89%), Murcia (73%) y País vasco (82,74%)

**Tabla 89 Valores relativos de la superficie PAC en ZLN (vease 2.2.4)**

	Superficie agrícola declarada PAC 2018 (1)	Superficie ZLN (2)	% Sup PAC ZLN (3)	Número de explotaciones con >0% de ZLN	Ha de expl con >0% de ZLN (4)	Superficie PAC en ZLN (5)	Sup en ZLN / Sup . Total Exp en ZLN (5)/(4)	% PAC ZLN(5) = (5)/(2)	% Sup ZLN vs Superficie agrícola PAC (5)/(1)
<b>Andalucía</b>	4.435.394	6.229.178,66	15,626%	187.445	3.180.105	2.896.180	91,07%	46,49%	65,30%
<b>Aragon</b>	2.082.024	3.472.149,86	8,710%	26.600	1.426.304	1.278.319	89,62%	36,82%	61,40%
<b>Asturias</b>	263.760	1.059.428,59	2,658%	10.054	263.560	177.125	67,20%	16,72%	67,15%
<b>Baleares</b>	163.752	256.375,98	0,643%	1.958	82.599	68.871	83,38%	26,86%	42,06%
<b>Canarias</b>			0,000%						
<b>Cantabria</b>	165.313	524.238,17	1,315%	4.890	164.160	93.948	57,23%	17,92%	56,83%
<b>Castilla La Mancha</b>	4.707.633	7.332.497,56	18,393%	111.908	4.426.783	4.254.498	96,11%	58,02%	90,37%
<b>Castilla y León</b>	4.790.528	9.397.509,48	23,573%	69.778	4.786.822	4.735.823	98,93%	50,39%	98,86%
<b>Cataluña</b>	1.202.254	1.719.374,28	4,313%	18.023	702.040	598.227	85,21%	34,79%	49,76%
<b>Extremadura</b>	2.713.143	3.864.609,11	9,694%	53.371	2.596.225	2.465.878	94,98%	63,81%	90,89%
<b>Galicia</b>	443.663	2.222.498,52	5,575%	22.323	383.632	363.306	94,70%	16,35%	81,89%
<b>Madrid</b>	260.635	248.275,04	0,623%	1.437	108.827	66.984	61,55%	26,98%	25,70%
<b>Murcia</b>	315.533	655.827,16	1,645%	7.649	250.588	230.445	91,96%	35,14%	73,03%
<b>Navarra</b>	471.532	744.069,41	1,866%	8.305	346.404	248.767	71,81%	33,43%	52,76%
<b>País Vasco</b>	188.837	681.985,42	1,711%	7.983	186.594	156.251	83,74%	22,91%	82,74%
<b>La Rioja</b>	168.312	273.419,58	0,686%	1.294	65.384	18.891	28,89%	6,91%	11,22%
<b>C. Valenciana</b>	438.852	1.183.912,22	2,970%	16.847	230.251	208.577	90,59%	17,62%	47,53%
	22.811.164	39.865.349	100,0%	549.865	19.200.277	17.862.089	93,03%	44,81%	78,30%

Fuente: SIGPAC y solicitantes PAC 2018. FEAGA. Elaboración SG Programación y coordinación



Las referencias también a las ayudas concedidas en estas ayudas a Zonas con limitaciones naturales puede localizarse también en el apartado 4.2.2. El 44.81 % de la superficie de las ZLN fueron hectáreas solicitantes de PAC en la campaña de 2018, sin embargo de las explotaciones que presentan alguna de sus hectáreas en estas zonas la representatividad de la misma en las explotaciones es elevadísima, del 93.03%.

#### **4.4. CONCLUSIONES FEAGA y FEADER: Gestión sostenible de los recursos naturales**

- **La PAC, con los diferentes conceptos y requisitos empleados para la concesión de las ayudas, como por ejemplo la condicionalidad, el componente verde “greening” de los pagos directos, los programas operativos de frutas y hortalizas y las medidas de desarrollo rural, promueve la gestión sostenible de los recursos naturales**, siendo difícil compartimentar los aspectos positivos de las actuaciones de manera aislada para cada uno de los recursos, por el carácter universal de los mismos.
- **La PAC presenta elementos de control para lograr el empleo sostenible de los recursos** y propone aplicar sanciones y recuperaciones de los fondos europeos en caso de incumplimiento.
- **La condicionalidad presenta un número reducido de incumplimientos**, con carácter general, en relación con las ayudas concedidas con tendencias decrecientes en la mayoría de las BCAM y los RLG.
- Sin embargo, en relación con el **agua se detectan incumplimientos elevados, aunque con tendencia a la baja, en el RLG 1 sobre la contaminación por nitratos así como una tendencia creciente en los incumplimientos de la BCAM 2 sobre el cumplimiento de los procesos de autorización del uso de agua para el riego relativa a la autorización de uso de agua para riego. En relación con el suelo se detectan incumplimientos algo elevados en BCAM 4 sobre la obertura mínima del suelo** y, a, en relación con el aire, aunque ya se han reducido de manera considerable, sí se produjeron un número considerable de incumplimientos en la BCAM 6 “Mantenimiento del nivel de materia orgánica en el suelo mediante prácticas adecuadas, incluida la prohibición de quemar rastrojos, excepto por razones fitosanitarias”.



- Los **programas operativos de frutas y hortalizas presentan un porcentaje mínimo de gasto dirigido a objetivos medioambientales que recogen acciones para la conservación de los recursos naturales** cuyos pagos se han ido incrementando año tras año y compensando a los agricultores por las practicas desarrolladas.
- En el caso del FEADER las prioridades 4 y 5, las que presentan ámbitos de interés relacionados con la gestión sostenibles de los recursos, presentan diferentes resultados; **la prioridad 4, gracias principalmente a las hectáreas de superficie agraria con compromisos de gestión respetuosos con los recursos naturales, ha logrado alcanzar los valores planteados para 2023**, aunque las hectáreas forestales no han llevado el mismo ritmo. En el caso de la prioridad 5 el cumplimiento de la misma ha sido desigual, aunque a nivel de la UE es la prioridad que ha presentado menor grado de cumplimiento. En el caso de España, la gestión eficiente de los sistemas de regadío y de las actuaciones para la reducción de las emisiones de amoníaco que se vinculan a los ámbitos de interés 5 A y 5D , no se han alcanzado por la gestión y la naturaleza de las actuaciones subvencionadas. Las principales acciones que han ayudado a la conservación de los recursos con fondos FEADER han sido **las actuaciones agroambientales, la agricultura ecológica, las inversiones materiales y las inversiones forestales.**
- Se detectan elementos horizontales en las medidas de FEADER que podrían haber contribuido más al logro de la gestión sostenible de los recursos como son la formación e **intercambio de conocimiento, el asesoramiento en materias de protección de suelos y gestión del agua así como proyectos de cooperación e innovación** para la gestión sostenible de los recursos.
- El 22% de las hectáreas declaradas en las solicitudes de ayudas de la PAC en el años 2018 se localizaban en zonas sensibles a la contaminación por nitratos, con un total de 5.019.551 ha. Es decir, **una 1/5 parte del superficie agrícola de las explotaciones solicitantes de PAC se ubica en zonas vulnerables a la contaminación por nitratos.** Existe un **numero de explotaciones solicitantes de la PAC, que se localizan encima de ZVCN a pesar de no tener un alto porcentaje hectáreas en términos relativos. En las explotaciones que presentan alguna de sus hectáreas en ZVCN la**



**representatividad de esas hectáreas es elevada (71.24% de las hectáreas de la explotación en el conjunto de España)**

- El 11.45 % de la superficie agraria declarada para la percepción de ayudas PAC se localiza en zonas con riesgo de erosión severa (2.612.244 ha) sin embargo **dentro de las superficies totales de las explotaciones que solicitan PAC con algunas de sus hectáreas en zonas de riesgo de erosión severa en España (5.204.806,67 ha) un 50,89% de esas hectáreas están situadas en zonas de riesgo de erosión.** Es decir, en las explotaciones solicitantes de PAC con alguna superficie de riesgo de erosión, la representatividad de la erosión es alta pues la mitad de las hectáreas de esas explotaciones están encima de zonas de riesgo.
- Los **cultivos declarados** en la solicitud de la PAC en 2018 manifiestan que los que se presentan **mayor superficie en zonas de riesgo de erosión son los cultivos leñosos, con el olivar y el viñedo a la cabeza, y los cereales, seguidos por los pastos.**
- Las superficies de interés ecológico del pago verde solo representa el 4,03% de la superficie declarada en la solicitud de ayuda y solo afecta al 7,59% de las superficies de las explotaciones que declaran SIE.
- Un alto porcentaje de las tierras de cultivo en España podría considerarse que están rotando los cultivos. Son **las explotaciones de mayor tamaño aquellas donde el porcentaje de rotación es más alto (69,27% del secano)** mientras que, en las explotaciones estudiadas que no han realizado rotación de cultivo, los cultivos que **menos rotarían serían los cereales de secano.**
- Para FEADER, la prioridad con mayor porcentaje de cumplimiento es una de las relacionadas con aspectos medioambientales (P4), sin embargos los target, es decir los valores a alcanzar para los indicadores de resultados, vinculados a compromisos y superficies forestales (T8, T11 y T13 relacionados con las prioridades 4A, 4 B y 4C respectivamente) quedan muy alejados de los valores finales siendo compensados por el alto porcentaje de las superficies agrícolas vinculados a targets de la prioridad 4. En relación a la Prioridad 5 ocurre justamente lo contrario, es la prioridad con el menor número de cumplimientos con un total de 81 PDR de la UE. Es decir, **la planificación en la prioridad relacionada con la gestión sostenible de los recursos ha cubierto los**





**target e hitos establecidos**, aunque ha sido en las hectáreas dirigidas a contratos para la gestión sostenible del agua los que presentan mayor dificultad de cumplimiento, siendo principalmente debidas a la complicación en la gestión de la medida.

- Los porcentajes de gastos de las medidas transversales, formación y asesoramiento, vinculadas al cumplimiento de las prioridades medioambientales han sido reducidos frente a otras medidas específicas dirigidas a la consecución de estos objetivos (agroambientales, agricultura ecológica...)
- Las zonas con limitaciones naturales tienen una amplia superficie en España con 39,8 millones de hectáreas, sin embargo del total de estas superficies menos de la mitad, el 44.81%, de las hectáreas de las explotaciones que solicitan PAC tiene hectáreas en esas superficies, aunque **las hectáreas en zonas con limitaciones naturales de esas explotaciones son muy representativas, al tener un 93.03% de la explotación en esas zonas.**

Madrid, a 26 de marzo de 2020