

# LA BURBUJA DEL REGADÍO EN ESPAÑA

**Informe  
completo**

Madrid, junio 2023



**GREENPEACE**

GREENPEACE

# La burbuja del regadío en España

---

Madrid, junio 2023

# Índice

## **1. INTRODUCCIÓN**

## **2. LAS CUENTAS DEL AGUA EN ESPAÑA**

## **3. LA BURBUJA DEL REGADÍO INTENSIVO**

### **3.1 El estado actual del regadío**

- Por cultivo
- Por técnicas de regadío
- Por CCAA

### **3.2 Evolución del regadío en España**

### **3.3 La demanda del agua**

### **3.4. La evolución de la demanda de agua**

- Uso del agua en regadíos

### **3.5. Nuevos regadíos**

## **4. CREACIÓN DE NUEVOS REGADÍOS PREVISTOS EN LA PLANIFICACIÓN 2022-27 POR CUENCAS HIDROGRÁFICAS**

- EBRO
- DUERO
- GUADALQUIVIR
- TAJO
- GUADIANA
- SEGURA
- TINTO Y ODIEL Y PIEDRAS
- CUENCAS MEDITERRÁNEAS ANDALUZAS

### **4.1. Estimación de demanda bruta en 2027 y años posteriores por demarcaciones hidrográficas a partir de los planes hidrológicos del iii ciclo**

## **5. POR DÓNDE EMPEZAR A REDUCIR/RACIONALIZAR LOS REGADÍOS**

### **5.1 La metodología**

### **5.2 Regadíos sobre acuíferos en mal estado cuantitativo**

Análisis por cultivos y cuencas

### **5.3 Regadíos sobre acuíferos en mal estado químico**

Análisis por cultivos y cuencas

### **5.4 Regadíos sobre zonas vulnerables a nitratos**

Análisis por cultivos y cuencas

### **5.5 REGADÍOS EN ZONAS DE EVOLUCIÓN DEL CLIMA, SEGÚN CLASIFICACIÓN DE KOPPEN**

Análisis por cultivos y cuencas

## **5.6 ANÁLISIS DE TODOS LOS CRITERIOS DE SOSTENIBILIDAD: ÁREAS TENSIONADAS PARA EL REGADÍO**

- GUADIANA
- SEGURA
- BALEARES
- JÚCAR
- MEDITERRÁNEAS ANDALUZAS
- CUENCAS INTERNAS DE CATALUNYA
- GUADALQUIVIR
- DUERO
- EBRO
- GUADALETE-BARBATE

## **6. PROSPECTIVA DE DISPONIBILIDAD DE AGUA EN SIGLO XXI SEGÚN DIFERENTES ESCENARIOS DE CAMBIO CLIMÁTICO**

### **7. LOS IMPACTOS SOCIALES DE LA BURBUJA DEL REGADÍO**

- 7.1. La reconversión de la agricultura en España en el periodo 1982-2009**
- 7.2. La evolución de la agricultura en los censos agrarios de 2009 y 2020**
- 7.3. En resumen: el sector agrícola familiar que fija población en el territorio, está en grave peligro**

### **8. LOS RESPONSABLES /ACTORES IMPLICADOS**

- 8.1. La negligente gestión del agua y la irresponsabilidad de los organismos de cuenca**
- 8.2. La temeraria política agrícola y ganadera favorecida por el Ministerio de Agricultura y las CCAA**
- 8.3. La Política Agraria Común (PAC) y la expansión del regadío según el tamaño de las explotaciones**
- 8.4. Las grandes corporaciones y los fondos de inversión tras los regadíos españoles**

### **9. CONCLUSIONES**

### **10. DEMANDAS DE GREENPEACE**

- 10.1. Hoja de ruta para acoplar el regadío a la disponibilidad hídrica de manera que se garantice el abastecimiento de la población y las demandas ecológicas del país, incluyendo los caudales ecológicos**
- 10.2. Propuestas para generar una Transición hidrológica justa.**
- 10.3. Propuestas para una PAC socialmente justa y ambientalmente resiliente.**
- 10.4. Demandas dirigidas a la administración pública (Estado o CCAA)**
- 10.5. Demandas dirigidas a las grandes y medianas empresas.**

# 1 Introducción

España posee un elevado estrés hídrico debido a la variabilidad e incertidumbre sobre la disponibilidad de agua a las que hay que sumar una creciente demanda de la misma de los sectores industriales. Además, en el actual escenario de cambio climático, las precipitaciones van a producirse con mayor irregularidad e intensidad en el entorno mediterráneo (previsiblemente habrá menos lluvias y, tal vez, grandes descargas más puntuales). Estos cambios, que ya se están produciendo y que se intensificarán en el futuro, tienen y van a tener cada vez más impactos en la satisfacción de las demandas.

Unas demandas cada vez más insostenibles e imposibles de cubrir, a pesar de nuestra inmensa capacidad de almacenar agua. Según el inventario de presas y embalses del Ministerio para la Transición Ecológica y Reto Demográfico<sup>1</sup>, en España existen 1.225 grandes presas. Esto sitúa a nuestro país en el primer puesto dentro de la Unión Europea y quinto del mundo en dichas infraestructuras. Dichas obras tienen un impacto ambiental, social y económico, siendo España unos de los países con mayor segmentación y alteración de sus cursos fluviales<sup>2</sup>. Nuestra capacidad para almacenar agua en superficie, supera los 56.000 hm<sup>3</sup>. Esta capacidad de llenado nunca se ha producido al 100%, disminuyendo sin cesar año tras año. Actualmente (mayo de 2023) los embalses se encuentran al 47% de su capacidad y en descenso.

En cuanto al agua disponible bajo tierra, no existe una cifra exacta pero los hidrogeólogos estiman que la capacidad de extracción sostenible (que permita no agotar ni sobreexplotar las reservas subterráneas) situaría estas reservas en unos 35.000 hm<sup>3</sup>. Sin embargo, actualmente nuestras masas de agua subterráneas sufren, en muchos puntos, sobreexplotación y contaminación que reducirían mucho dichas cifras. Greenpeace ha denunciado que el 44% de las masas de agua subterránea en España se encuentra en mal estado (cuantitativo y/o cualitativo), gracias a los resultados obtenidos mediante los

---

<sup>1</sup> Inventario presas y embalses MITECO. <https://sig.mapama.gob.es/snczi/>

<sup>2</sup> Natalia Funes Casalvázquez, Santiago Martín Barajas y Erika González Briz: Grandes fracasos hidráulicos. Embalses carentes de utilidad. 03/2018. <https://www.ecologistasenaccion.org/wp-content/uploads/2018/04/informe-fracasos-hidraulicos.pdf>

documentos de los planes hidrológicos de tercer ciclo (2022-2027) presentados por las Confederaciones Hidrográficas.

El cambio climático, además, nos está llevando a una situación desconocida, con aumentos de las temperaturas y disminución de las precipitaciones sin precedentes. Por ejemplo, este pasado mes de abril de 2023 ha sido el más caluroso y seco desde que se tienen registros en nuestro país, hace más de 60 años. No ha habido un mes de abril con tan pocas precipitaciones, humedad relativa y temperaturas tan altas<sup>3</sup>. Las reservas hídricas de agua embalsada han alcanzado en abril el 49%, 19 puntos menos que hace 10 años en las mismas fechas<sup>4</sup>.

Con este escenario, cada gota cuenta. Y, si tenemos en cuenta que la mayor parte del agua, como veremos, se destina a regadíos, cada gota de los regadíos, son particularmente vitales.

**Las demandas de los regantes, especialmente de los nuevos regadíos, se deben reducir hasta alcanzar límites de seguridad hídrica para todas las personas, seres y ecosistemas.** La plantación de especies vegetales que no pueden permanecer sin riego debe reducirse si se pretende que sean sostenibles en el tiempo.

Greenpeace lleva años denunciando la crisis del agua. En este país, **tenemos agua cada vez más escasa y, la que tenemos, está mal gestionada y contaminada.** En el marco de la campaña ‘Salvar el Agua’, la organización pretende lanzar una mirada documentada, desde distintas perspectivas, comenzando una nueva serie por este informe, enfocado en el tema del regadío. Es, sin duda, uno de los asuntos principales en torno al agua ya que es donde, con mucha diferencia, más agua dulce destinamos. De manera insostenible como veremos a continuación.

Y es que el regadío en España sigue creciendo y la clase política está apoyando este desarrollo ejecutivo, tanto es así que los nuevos planes

---

<sup>3</sup> España registra el abril más cálido y menos lluvioso desde al menos 1961. La Vanguardia. 08/05/2023.

<https://www.lavanguardia.com/sociedad/20230508/8950095/espana-registra-abril-mas-calido-lluvioso-1961.html>

<sup>4</sup> Greenpeace exige un plan de choque urgente y efectivo contra la presente sequía (y las futuras). Greenpeace España. 04/05/2023.

<https://es.greenpeace.org/es/sala-de-prensa/comunicados/greenpeace-exige-un-plan-de-choque-urgente-y-efectivo-contr-la-presente-sequia-y-las-futuras/>

de cuenca incrementarán los regadíos en más de 110.000 hectáreas antes de 2027.

Greenpeace, junto al Observatorio de la Sostenibilidad, han diseñado una metodología con la idea de establecer qué extensiones de regadío tienen mayor impacto sobre los ecosistemas o compiten con el propio abastecimiento de la población en situaciones de escasez. Estas zonas, que se han denominado zonas tensionadas y críticas, serían aquellas sobre las que habría que planificar la reducción de regadíos de forma prioritaria.

La organización es consciente de que la problemática que abordamos es altamente compleja y sabemos que la propuesta que presentamos tiene limitaciones. Por un lado, aunque en el informe se haga una breve caracterización socioeconómica de las explotaciones agrarias, es necesario un mayor análisis de cuáles son las implicaciones del modelo de regadío en la agricultura social que vertebra el territorio y cómo podríamos hacer para preservar este tipo de agricultura frente al creciente modelo especulativo e industrial. Por otro lado, la metodología planteada deja fuera los impactos que están teniendo los trasvases y canalizaciones de agua en determinadas zonas de regadío. Además, dado que hay regadío que tiene una “reciente” implantación, puede que se hayan quedado fuera regadíos con altos niveles de impacto pero con baja presencia de ellos en el subsuelo. No obstante, consideramos que este informe es un primer paso para abordar un problema del que muchos expertos vienen hablando, pero damos un paso más señalando las zonas que tienen que empezar a recortar regadío prioritariamente. Es por ello que el informe ha preferido establecer criterios muy conservadores. A falta de hacer un análisis de la disponibilidad de agua que muestran los escenarios de cambio climático y de establecer un diálogo con los sectores afectados, empezamos un camino que no nos gustaría caminar solos, y que esperamos nos lleve a una transición hídrica justa, en la que el reparto de agua tenga criterios de justicia social, de igualdad de acceso a suministros y garantice la supervivencia y buen estado de nuestros ecosistemas.

## 2. Las cuentas del agua en España

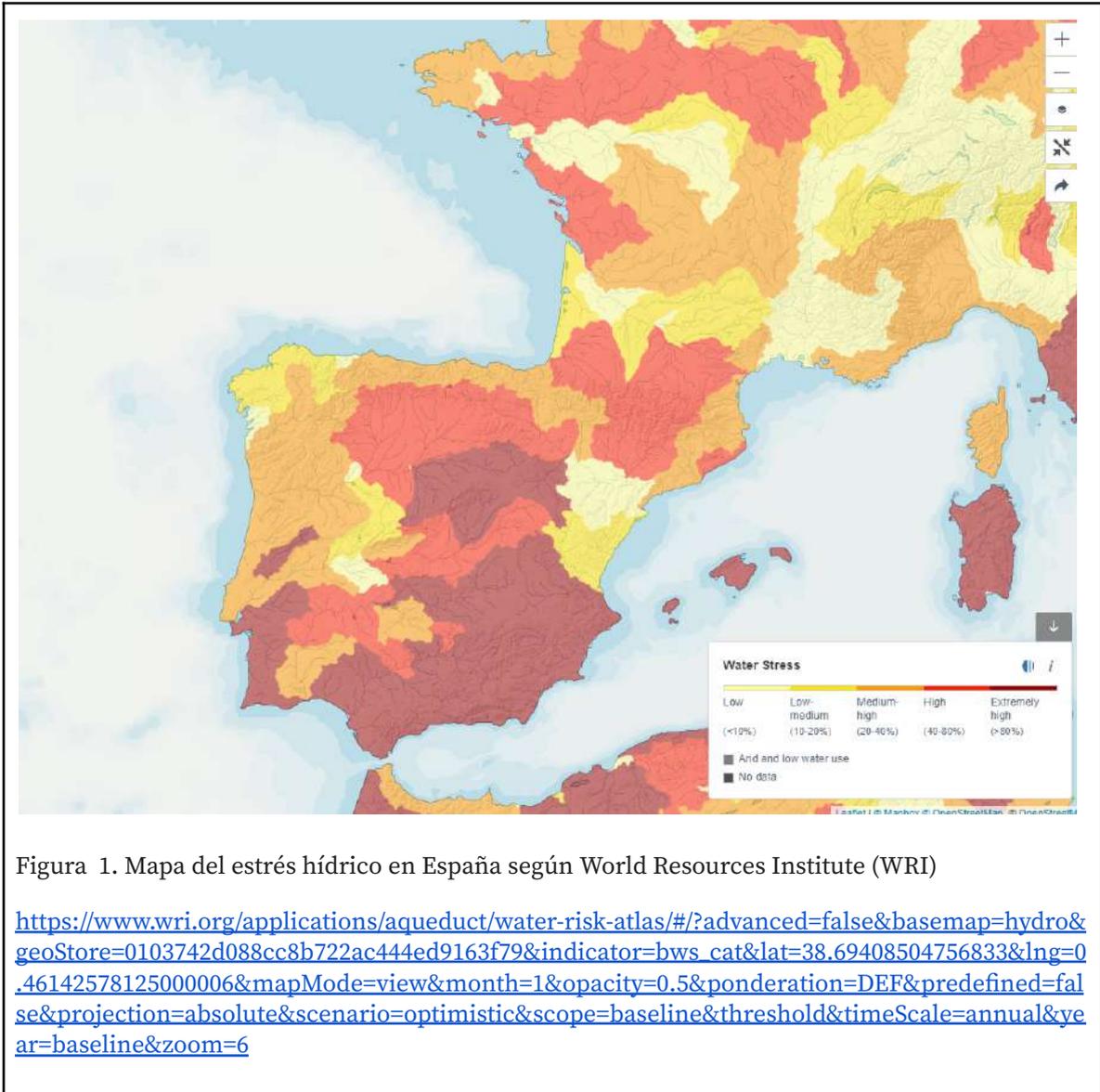
Las últimas previsiones<sup>5</sup> sitúan a España, junto a Grecia, como los países europeos con mayor estrés hídrico (Figura 1). Esto significa que la demanda de agua (en un cierto periodo de tiempo) es superior a la disponible o que su uso se encuentra limitado, como por ejemplo por contaminación. Otros estudios como los del World Resources Institute<sup>6</sup> ya sitúan a España en el puesto 32 de los países con mayor estrés hídrico del mundo en 2040, por delante de países como Mauritania, Níger, Túnez o Egipto. El estrés hídrico se mide por la relación entre las extracciones totales de agua y las reservas renovables disponibles de aguas superficiales y subterráneas. Las extracciones de agua incluyen los usos consuntivos<sup>7</sup> y no consuntivos domésticos, industriales, de regadío y ganaderos. Las reservas de agua renovables disponibles incluyen el impacto de los usuarios que consumen agua aguas arriba y de las grandes presas sobre la disponibilidad de agua aguas abajo. Los valores más altos indican una mayor competencia entre los usuarios.

---

<sup>5</sup> WWF Risk Filter Suite. WWF Germany. 2021.  
<https://riskfilter.org/water/explore/map/spain>

<sup>6</sup> Ranking the World's Most Water-Stressed Countries in 2040. World Resources Institute. 26/08/2015.  
<https://www.wri.org/insights/ranking-worlds-most-water-stressed-countries-2040>

<sup>7</sup> Los usos consuntivos del agua son aquellos en los que se produce una disminución apreciable de su cantidad. El agua, una vez usada, no se devuelve al medio donde se ha captado, ni de la misma manera que se ha extraído. Éstos son el uso agrícola, industrial y urbano.



El Panel Intergubernamental para el Cambio Climático (IPCC) en su último informe resumen del mes de marzo de 2023 advierte para España<sup>8</sup> que en muchas partes del país, especialmente en las regiones del sur y centro, ya se ha experimentado una disminución de la precipitación anual durante las últimas décadas. Esto es especialmente destacable durante los meses de verano. Por lo tanto, el IPCC prevé que muchas regiones de España se volverán más secas como promedio anual en los próximos años.

<sup>8</sup> IPCC Agua 2023. Greenpeace España. 21/03/2023

<https://es.greenpeace.org/es/sala-de-prensa/documentos/ipcc-agua-2023/>

Un análisis publicado en 2019 sugiere que 11 de las 15 demarcaciones fluviales de España sufrían estrés hídrico<sup>9</sup> en gran parte debido a la demanda humana de agua de diferentes fuentes.

Solo cuatro cuencas (Cantábrico Occidental, Cantábrico Oriental, Galicia Costa y Miño-Sil) tenían poco o ningún estrés hídrico en el momento del análisis. Las tres cuencas con estrés hídrico extremadamente alto son Duero, Tajo y las cuencas internas de Cataluña.

Las proyecciones para el sur de Europa indican que, a medida que el nivel de calentamiento global alcance los 2 °C, más de un tercio de la población experimentará escasez de agua, con el riesgo de sufrir sequías agrícolas y ecológicas más frecuentes y/o más graves. La escasez de agua y los eventos extremos, como la sequía, tienen un impacto negativo en los ecosistemas porque los hábitats pueden disminuir, la tasa de crecimiento de los árboles puede reducirse, aumenta el riesgo de erosión del suelo y aumenta el riesgo de incendios forestales. Además, se proyecta una pérdida generalizada de humedad del suelo para España bajo el calentamiento global continuo. Y esto conlleva sin duda a mayor sequedad del suelo y evapotranspiración con lo que aumentará el riesgo de que disminuyan la producción y el rendimiento de los cultivos. A medida que la tierra se calienta, la lluvia, el agua de los humedales, ríos y lagos se evapora más rápidamente, lo que incrementará la aridez del suelo.

A pesar de las advertencias, España sigue viviendo al margen de esta realidad usando el agua como si no hubiera un mañana. Las administraciones competentes siguen priorizando dotar de agua a cualquier tipo de demanda, por insostenible que sea. Ejemplos de esta política contra natura son la aprobación de nuevos desarrollos urbanísticos y turísticos, como campos de golf o parques acuáticos, por toda la geografía española. Pero **si en algo la insostenibilidad es mayúscula es en la política agrícola y ganadera desarrollada en todo el Estado**, donde prima el regadío intensivo, la conversión de cultivos de secano en cultivos de regadío, los cultivos para piensos y forrajes (66%

---

<sup>9</sup> Vargas, J. & Paneque, P.: Challenges for the Integration of Water Resource and Drought-Risk Management in Spain. Sustainability 11, 308 (2019). doi: 10.3390/su11020308  
<https://www.mdpi.com/2071-1050/11/2/308/pdf/1>

de la superficie agrícola española se destina a producir alimento para animales) o el sacrificio de más de 900 millones de animales al año. Son muchas bocas a las que dar de comer y beber. Sencillamente, no hay agua - y menos habrá en el futuro - para tanta demanda.

El presente informe se centra precisamente en este último apartado, la creciente y a la vez insostenible situación (actual y futura) de los regadíos intensivos e industriales, amén de la de las macrogranjas, ampliamente tratadas en otros trabajos de Greenpeace España<sup>10</sup>. Estas actividades están arrasando con amplios territorios, sus recursos naturales (suelo y agua) y con nuestra agricultura tradicional y familiar, afectando directamente a sus gentes.

**La burbuja de los embalses. Por qué construir más embalses no es la solución.**

Es muy común que se escuche el argumento de que tener más embalses sería una solución a los problemas de sequía puesto que eso incrementaría la capacidad de almacenamiento de lluvia. Lo cierto es que ya tenemos una red de embalses muy extensa. **España es el país de Europa con mayor número de grandes embalses**, más de 1.200 grandes (más de 10 metros de altura de cerrada o más de 1 hm<sup>3</sup> de capacidad). **Es, además, el país con más embalses per cápita del mundo** y el quinto del mundo con mayor número de estas infraestructuras. Esta situación tiene un coste. Los cauces de los principales ríos del estado y sus afluentes están totalmente segmentados y artificializados, y eso tiene consecuencias directas en la supervivencia de los ecosistemas acuáticos y de ribera. Especies de flora y fauna ya están tremendamente afectadas por los cortes de flujo de agua natural en ríos y afluentes. Son, de hecho, **las infraestructuras que mayores impactos producen, ya que su construcción conlleva una total alteración del cauce en el que se encuentra, destruyendo el ecosistema fluvial en todo su recorrido.**

Además del coste ambiental, los embalses tienen un altísimo coste

<sup>10</sup> Macrogranjas. Greenpeace España. 2022.

<https://es.greenpeace.org/es/trabajamos-en/agricultura/macrogranjas/>

social y económico en las zonas donde se construyen<sup>11</sup>. Estas infraestructuras **han borrado del mapa alrededor de 500 núcleos de población habitados** desde 1940. Expulsiones que han generado rechazo y gran convulsión social, como la ocurrida durante el desalojo para la construcción del embalse de Remolina (-Riaño-, León) en el que intervino la policía y el ejército para expulsar al vecindario que protestaba contra la construcción de esta infraestructura que anegó a 9 pueblos de la provincia. Por otra parte, tenemos datos que nos hacen pensar que esta vasta infraestructura de la que ya disponemos está sobredimensionada. A la variabilidad de precipitaciones propias de los subclimas que existen en la península, hay que añadir los efectos del cambio climático que ya se hacen notar, como incremento de temperaturas máximas y mínimas, aumento de evapotranspiración, mayor variabilidad y torrencialidad en las lluvias o sequías más acusadas. Esto ha provocado que, **en España, NUNCA se han llenado al 100% todos los embalses**. Además, de forma generalizada, desde el año 2012 el almacenamiento de agua no ha dejado de disminuir, aunque no haya sequía y haya habido años que no puedan considerarse secos en cuanto a aportaciones pluviométricas.

Pero además de los grandes embalses, **encontramos otro tipo de barreras en los ríos, como los llamados azudes o balsas, que se multiplican por miles** a lo largo de toda nuestra geografía. No existe un inventario oficial y georeferenciado de este tipo de obstáculos que terminan de segmentar y compartimentar el curso natural de ríos y riachuelos. Un estudio de WWF identifica que hay más de 5.400 obstáculos que deberían ser demolidos con carácter prioritario, debido a su alto potencial para reconectar ríos y así mejorar sus ecosistemas. Ecosistemas que se ven igualmente amenazados por los efectos del cambio climático que mencionamos antes<sup>12</sup>.

---

<sup>11</sup> España es el país de la UE que cuenta con el mayor número de embalses. Expansión. 23/09/2018.

<https://www.expansion.com/sociedad/2018/09/23/5ba7dedbe2704e51b08b464d.html>

<sup>12</sup> Más de 17.000 kilómetros de ríos cortados por barreras pueden liberarse en España. WWF. 2021.

<https://www.wwf.es/informate/actualidad/?56800/Mas-de-17000-kilometros-de-rios-cortados-por-barreras-pueden-liberarse-en-Espana>

Los datos de disponibilidad hídrica de aguas superficiales no han dejado de descender en la última década. **La capacidad actual de embalsar agua en España es de 56.000 hm<sup>3</sup>**. Según los datos de la Vicepresidencia Primera del Gobierno (Secretaría de Estado de Digitalización e Inteligencia Artificial), el volumen de agua embalsada, desde el año 2012 a la actualidad, muestra una clara tendencia decreciente (Figura 2). **En poco más de una década las reservas de agua superficiales han bajado de media unos 10 puntos porcentuales<sup>13</sup>** desde un 80% en ese año de llenado máximo. Esta tendencia parece que podría seguir así debido a los efectos del cambio climático. Por lo tanto, la **disponibilidad de agua almacenada, en el futuro, es claramente descendente**. Las políticas futuras deben tener esto grabado a fuego.

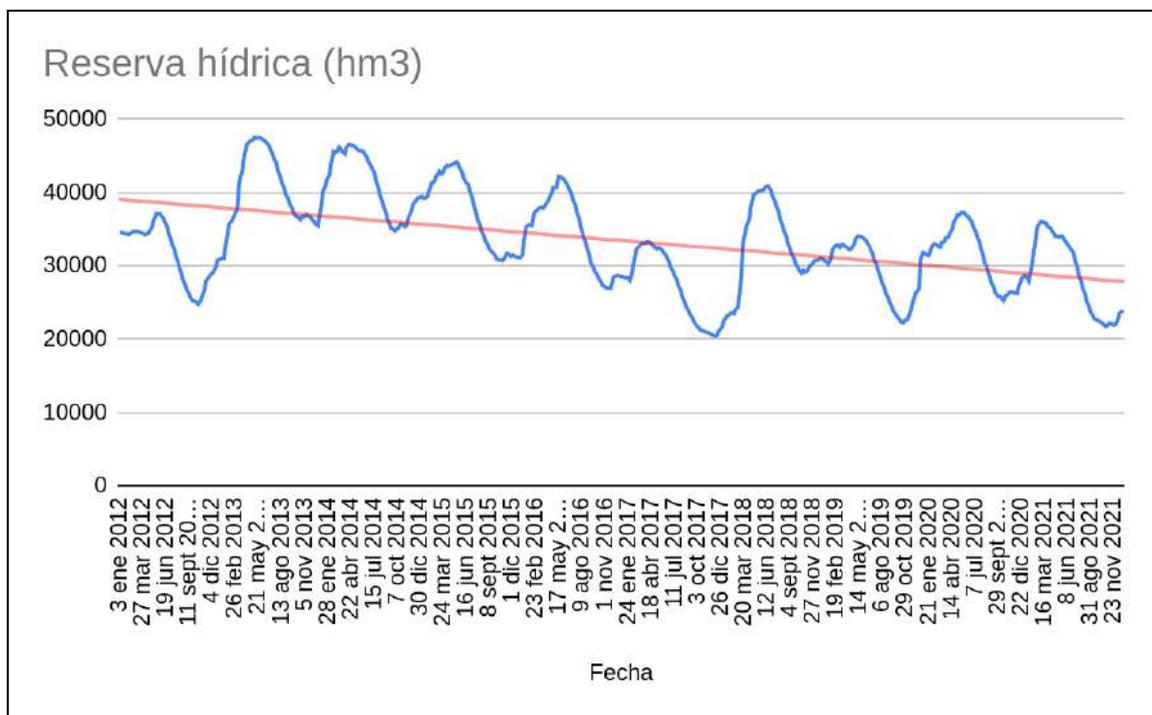


Figura 2. Volumen de agua embalsada, desde el año 2012, que muestra la tendencia descendente dibujada por la línea roja.

Datos para la tabla:

<https://docs.google.com/spreadsheets/d/1T3QalHA250zs-dwS7VAvCQwSNdi3y0-aybMhiRkMiy0/edit#gid=0>

<sup>13</sup> Análisis del estado y evolución de los embalses de agua nacionales. Datos.gob.es. 21/07/2022 <https://datos.gob.es/es/documentacion/analisis-del-estado-y-evolucion-de-los-embalses-de-agua-nacionales>

**Pero no toda el agua que empleamos procede de nuestra red fluvial. Es cada vez mayor el peso que tienen las aguas subterráneas** en los distintos usos consuntivos, especialmente en la agricultura y abastecimiento de poblaciones. Esto es debido a que cada vez tenemos menos agua en superficie y que su explotación será cada vez más complicada. De ahí, la importancia de cuidar al máximo estas reservas subterráneas.

Sigue siendo una asignatura pendiente la **poca definición del volumen real** de las aguas subterráneas. Esto supone que, cuando se dan datos de agua disponible, solo se habla de la almacenada en los embalses, nunca de la almacenada y disponible en los acuíferos (excepción de las Islas Baleares). Esto ha sido motivo de denuncia por parte de Greenpeace, en sus alegaciones al “Plan de Acción de Aguas Subterráneas”<sup>14</sup>. En dicho Plan no se plantea la necesidad de dimensionar el volumen claramente diferenciado de agua de un acuífero (reservas), que es lo que define una masa de agua subterránea (su volumen, no su caudal), como así fija la Directiva Marco del Agua en materia de aguas subterráneas. **Solo el Instituto Geológico y Minero de España (IGME) ha estimado ese volumen (no todo explotable) en unos 400.000 hm<sup>3</sup>** como también ha recogido Greenpeace en sus diferentes trabajos de investigación al respecto<sup>15</sup>. **Unas 7 veces más capacidad que la de los embalses. Pero de la que solo se podría extraer de forma sostenible unos 35.000 hm<sup>3</sup>** de recursos para no sobreexplotar las masas de agua subterránea.

Por todo ello, no parece razonable plantearse el incremento del uso de las aguas subterráneas antes de saber de cuánta agua se dispone exactamente, cuánta se está utilizando realmente y, más aún, cuánta se está robando, pues **no hay datos reales del número de pozos ilegales** en nuestro territorio como se ha denunciado<sup>16</sup>. Más aún cuando **el 44% de las masas de agua subterránea en España se encuentra en mal estado ya.**

---

<sup>14</sup> Alegaciones GPE al plan de aguas subterráneas. Greenpeace España. 13/03/2023. [https://es.greenpeace.org/es/wp-content/uploads/sites/3/2023/03/Comentarios-GREENPEACE\\_Plan\\_Accion\\_aguas\\_subt.pdf](https://es.greenpeace.org/es/wp-content/uploads/sites/3/2023/03/Comentarios-GREENPEACE_Plan_Accion_aguas_subt.pdf)

<sup>15</sup> SOS acuíferos: la grave situación de nuestras reservas de agua subterránea. Greenpeace España. 10/2022. <https://es.greenpeace.org/es/en-profundidad/sos-acuiferos/>

<sup>16</sup> Los pozos ilegales nos roban el agua. Greenpeace España. 22/03/2018. <https://es.greenpeace.org/es/noticias/los-pozos-ilegales-nos-roban-el-agua/>

A pesar de ello, los nuevos planes hidrológicos y el Plan de Acción de Aguas Subterráneas no contemplan esta cuantificación. Esto es totalmente necesario dado el papel que van a tener estas reservas de agua subterráneas en el contexto de cambio climático y de próximas sequías y períodos de escasez como reservas estratégicas frente a los, cada vez, más escasos recursos superficiales.

Las estimaciones de recursos hídricos en España, según el “Informe de seguimiento de los planes hidrológicos de cuenca y de los recursos hídricos en España”<sup>17</sup> marcan que **el consumo de agua para el periodo 2020-21 ha sido de 28.400 hm<sup>3</sup>**. De esta cantidad 6.557,21 hm<sup>3</sup> procedían de aguas subterráneas.

**Según la procedencia, el agua proviene de (Figura 3):**

- **71,59% aguas superficiales**
- **23,1% aguas subterráneas**
- **2,8% no convencionales (1,1% de reutilización y 1,7% de desalinización aproximadamente)**
- **2,49% a partir de transferencias externas (agua trasvasada)**

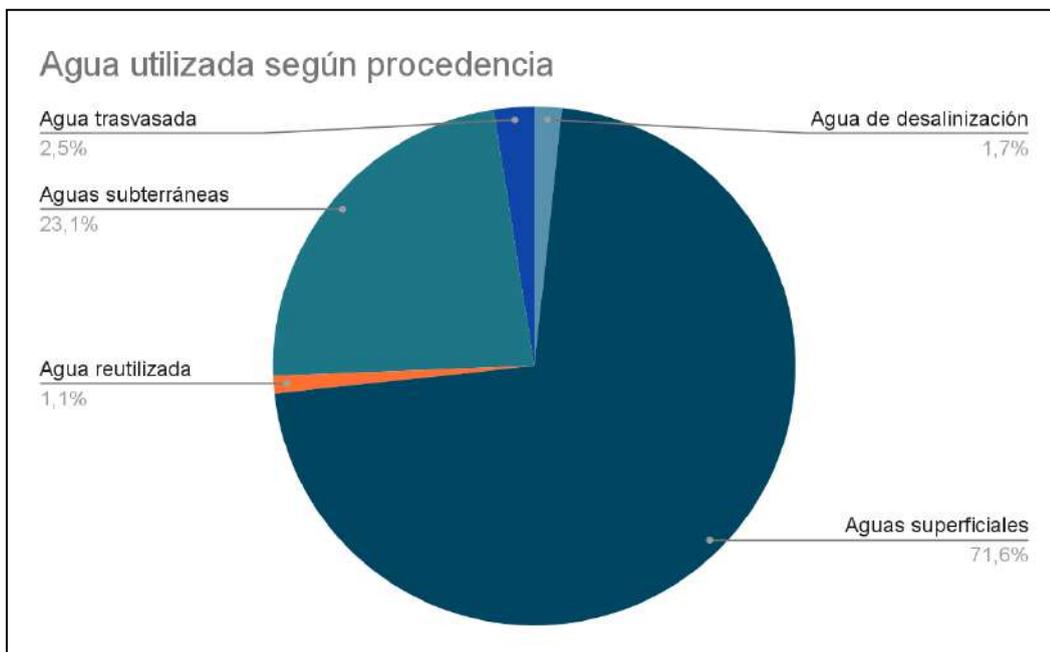


Figura 3. Procedencia del agua utilizada en España

<sup>17</sup> Informe de seguimiento de Planes Hidrológicos y Recursos Hídricos en España. Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. 2021.

[Microsoft Word - Memoria\\_InfoSeg\\_2021 \(sin PdM\) v5.docx \(miteco.gob.es\)](#)

En cuanto a los volúmenes de agua utilizada, en el periodo 2020-21, y según el mismo informe del MITECO, **para cubrir las demandas por usos (Figura 4), se distribuyen de la siguiente manera:**

- **Agropecuario 22.012,49 hm<sup>3</sup> (78%),** uso para regadíos y usos agropecuario
- **Abastecimiento 4.796,11 hm<sup>3</sup> (17%),** para uso urbano y para agua para la población (incluye el uso industrial conectado a la red, como el consumo turístico, piscinas...)
- **Industrial 1.248,33 hm<sup>3</sup> (4%),** uso de para procesos productivos de industrias (no conectados a la red).
- **Otros 300,40 hm<sup>3</sup> (1%),** para usos cuantitativamente menos relevantes como por ejemplo, el riego de campos de golf.

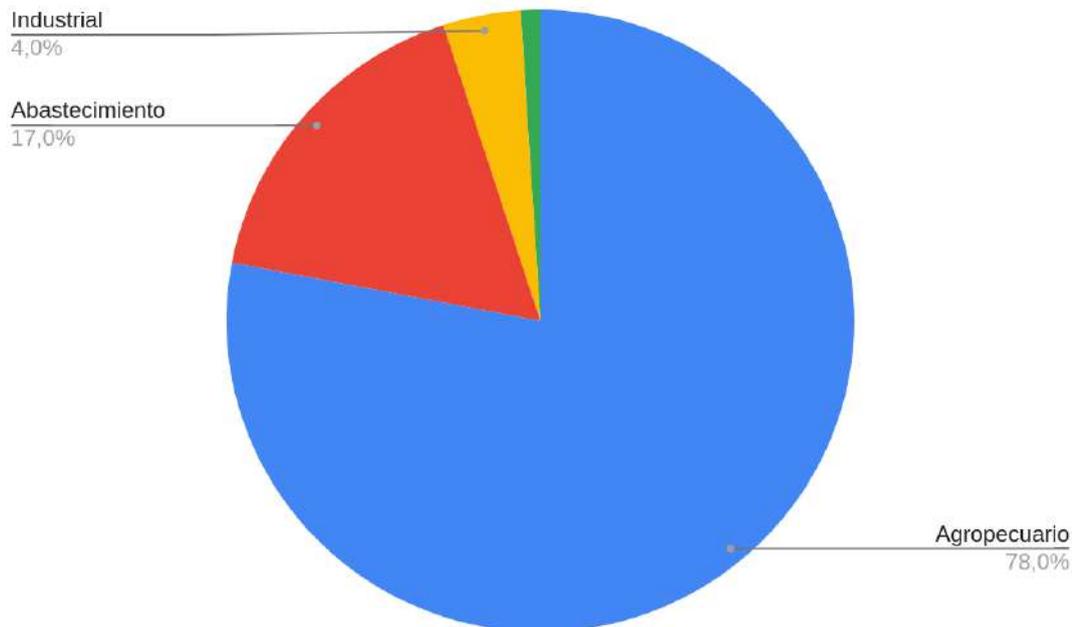


Figura 4. Volumen de agua empleada para cubrir las distintas demandas (2020-21). Fuente del MITECO

Como vemos, el **sector agrario, en el periodo 2020-21, se ha llevado el 77,63 % de toda el agua consumida en España** y, prácticamente en su totalidad, para regadíos intensivos e industriales.

Estas cifras, como reconoce el MITECO, suponen una aproximación y existe una inexactitud entre las demandas previas y los usos definitivos, incluso en las cifras que no cuantifican los usos ilegales del agua (regadíos ilegales, pozos ilegales...).

# 3. LA BURBUJA DEL REGADÍO INTENSIVO

A continuación, se realiza una radiografía del regadío en España y de su demanda de agua, tanto por comunidades autónomas como por cuencas hidrográficas. Además, de las hectáreas actualmente existentes ya, **es muy relevante el aumento de la demanda actual para transformar tierras de secano a nuevos regadíos intensivos**. De esta forma se pone en evidencia la burbuja de regadío que ya existe y la que aún está por llegar.

## 3.1. El estado actual del regadío

Según la Encuesta sobre Superficies y Rendimientos de Cultivos (ESYRCE)<sup>18</sup>, en España **los regadíos ya alcanzan por lo menos 4 millones de hectáreas (Figura 5)**. Todo ello, en el país de Europa con mayor estrés hídrico. Estos 4 millones representan algo así como el 23% de las superficies agrarias y el **8% de la superficie del país (40.000 km<sup>2</sup> casi el equivalente a la extensión de Suiza o Países Bajos)**

---

<sup>18</sup> Encuesta sobre Superficies y Rendimientos Cultivos (ESYRCE). Encuesta de Marco de Áreas de España. Ministerio Agricultura, Pesca y Alimentación. 2022.

<https://www.mapa.gob.es/es/estadistica/temas/estadisticas-agrarias/agricultura/esyrce/>

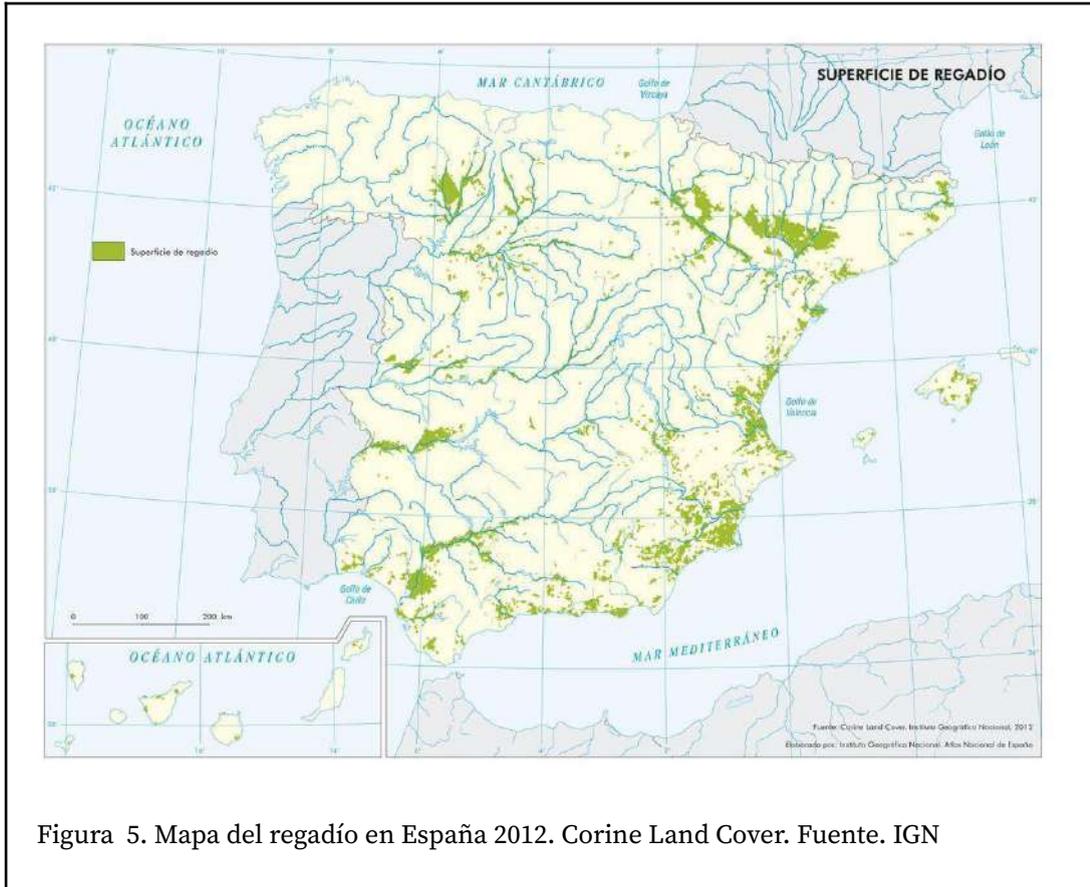


Figura 5. Mapa del regadío en España 2012. Corine Land Cover. Fuente. IGN

### - Por cultivo

Según **ESYRCE, para 2021**, los cereales son el grupo de cultivo con mayor superficie de regadío (932.962 ha – 24,2%), seguidos por olivar (875.531 ha – 22,7%), frutales no cítricos (399.281 ha – 10,3%) y viñedo (397.651 – 10,3%). **Estos cuatro grupos de cultivos suponen el 67,5% de la superficie total de regadío en nuestro país.** Son, precisamente estos, los que más han crecido entre 2004 y 2021.

Cabe mencionar cómo, desde 2004 a 2021, ha aumentado 400.000 hectáreas el olivar<sup>19</sup>, y también el importante incremento del cultivo del almendro cuya superficie en riego se ha triplicado desde 2015. Como veremos más adelante, la Política Agraria Común, tendrá mucha relación con este incremento de cultivos en regadío. Este incremento de cultivos en regadío fue ampliamente fomentado por el modelo productivista imperante en la UE, y también en España, del cual es

<sup>19</sup> La superficie de olivar en riego en España ha crecido casi 400.000 hectáreas entre 2004 y 2021. Revista Almaceite. 28/04/2022.

<https://revistaalmaceite.com/2022/04/28/la-superficie-de-olivar-en-riego-en-espana-ha-crecido-casi-400-000-hectareas-entre-2004-y-2021/>

gran responsable la Política Agraria Común<sup>20</sup>. Todo ello, Animado por el cobro de ayudas relacionadas con la productividad, el sector olivarero (aunque también ocurre con el almendro) pasará de ser un cultivo tradicionalmente de secano a tener una cada vez mayor superficie regada. Dado que un olivar en regadío producía más y era ampliado, y como el cobro de la PAC se hace por hectáreas se cobraban más ayudas. Esto ha supuesto una transformación radical del modelo productivo del olivar, apareciendo modelos de producción de olivar de regadío intensivo e hiperintensivo, con un alto nivel de tecnificación y con el consiguiente impacto sobre la disminución de empleos asociados. Por otro lado, la proliferación del olivar en regadío supone que las dotaciones de riego de emergencia que se destinan a mantenimiento de arbolado, tienen que incrementarse debido al riesgo de pérdida de plantaciones. Es decir, tenemos un olivar más dependiente de agua y, por tanto, más vulnerable a un período de sequía, lo cual implica más inversión en riegos de mantenimiento, justo cuando el recurso es más escaso y vital para el mantenimiento de otras pequeñas explotaciones y otros sectores agrícolas, como el hortícola, cuyas economías dependen totalmente de la posibilidad de regar.

#### - Por técnicas de regadío

En cuanto a las técnicas de riego (Figura 6), éstas están claramente condicionadas por el tipo de cultivo. Los cereales y plantas forrajeras emplean riego por gravedad (45,0% y 53,4% de sus respectivas superficies de cultivo en regadío); los tubérculos (77,9%) y leguminosas, plantas industriales y cereales se riegan por aspersión; el olivar, viñedo y frutales (todos los leñosos) emplean riego por goteo; y las hortalizas e invernaderos usan riego localizado (52,2%) (Tabla 1).

#### **Descripción de los tipos de riego:**

Inundación (o 'a manta', o 'gravedad'): se lleva a cabo por inundación completa de la parcela agrícola sin posibilidad de desagüe. Es un método de riego muy intensivo en uso de agua, pero que presenta los mayores retornos al medio hídrico (ríos, acuíferos, humedales...) .

Aspersión, se efectúa a través de aspersores situados sobre los

<sup>20</sup> Las PACs de los distintos períodos han mejorado sus predecesoras y muy en particular en temas ambientales - por eso hay una gran oposición de los agricultores -, pero no tenían la ambición de transformar el modelo, sino de mantenerlo, de producir más y más. La actual (2022-2027) mantiene esa motivación.

campos que son alimentados mediante tuberías y regando los cultivos imitando la lluvia.

Goteo, es un sistema muy localizado en cada planta llevando el agua por finos tubos a los cultivos en forma de gotas. Es el sistema que menos agua consume pero que menos retornos produce al medio ambiente.

**Técnicas de riego en las comunidades autónomas**

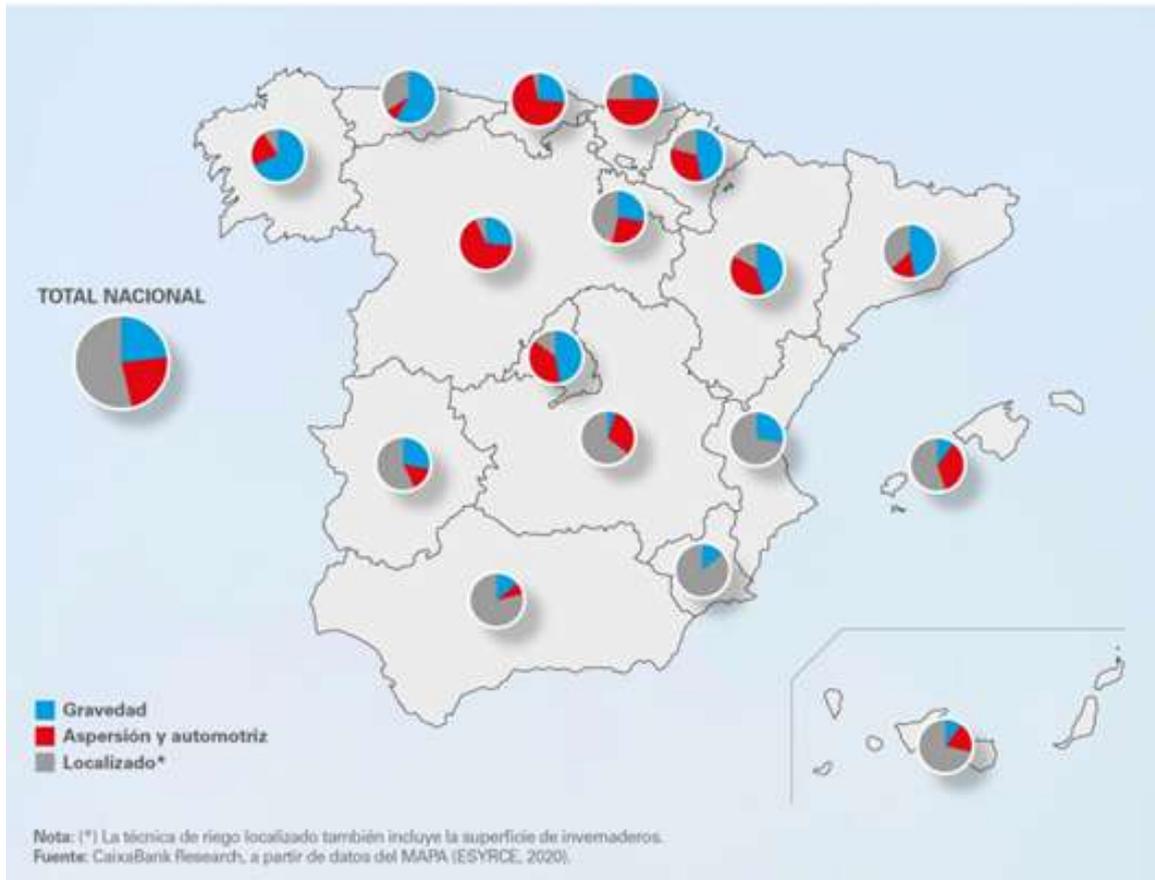


Figura 6. Técnica de riego por comunidades autónomas

**Distribución de la superficie regada por tipos de cultivo y técnica de riego**

GRUPOS DE CULTIVOS	Hectáreas cultivadas en 2021			Variación de la superficie de regadío entre 2004 y 2021 (Miles de hectáreas)	Superficie de regadío		Técnicas de riego (% de la superficie de regadío de cada cultivo)		
	Secano	Regadío	Total hectáreas cultivadas		En % de la superficie de riego total	En % de la superficie del cultivo	Gravedad	Aspersión y automotriz	Localizado
Cereales grano	5.237.921	932.963	6.170.885	6	24,1	15,1	45,0	52,1	3,0
Olivar	1.894.893	875.531	2.770.424	396	22,6	31,6	4,8	0,3	94,9
Frutales no cítricos	851.381	409.381	1.260.762	147	10,6	32,5	2,0	1,4	96,6
Vinedo	560.205	397.652	957.857	129	10,3	41,5	14,3	1,2	84,5
Frutales cítricos	20.247	287.096	307.343	-15	7,4	93,4	15,6	0,1	84,3
Forrageiras	720.427	252.737	973.164	-16	6,5	26,0	53,4	48,3	0,3
Hortalizas y flores	29.437	224.965	254.402	-6	5,8	88,4	23,9	53,3	22,8
Industriales	706.101	212.644	918.745	-7	5,5	23,1	12,1	35,7	52,2
Tubérculos	10.716	37.344	48.060	-19	1,0	77,7	9,5	77,9	12,6
Leguminosas grano	299.876	14.083	313.959	-18	0,4	4,5	15,6	83,0	1,5
Resto (barbados, viveros, huertos familiares, etc.)	2.877.134	244.577	3.121.711	3	6,3	7,8	49,9	17,3	34,3
Superficie cultivada	13.024.520	3.877.901	16.902.421	600	100,0	22,9	23,6	23,1	53,7
Superficie geográfica	46.661.641	3.935.926	50.597.566	536		7,8			

Notas: La superficie de invernadero se incluye en regadío y en la técnica de riego localizado.  
 Datos de superficie de 2021 y de técnicas de riego de 2020.  
 Fuente: CaixaBank Research, a partir de datos del MAPA (ESYRCE, 2020 y 2021).

Tabla 1. Distribución de la superficie regada por tipos de cultivos y técnica de riego.

Dentro del proceso de modernización del regadío, los denominados como riegos eficientes suponen ya el 77% del total, esto son **2.943.088 ha**. De ellos, son **riegos localizados** 2.058.322 ha (éste es el que más ha crecido en los últimos años, un 26,37% desde 2010) y 884.766 ha son por **aspersión y automotriz**. Para cubrir el total de regadíos quedarían otras 888.094 ha que se riegan por **gravedad y que aún suponen la técnica más empleada en los regadíos estatales (Figura 6)**.

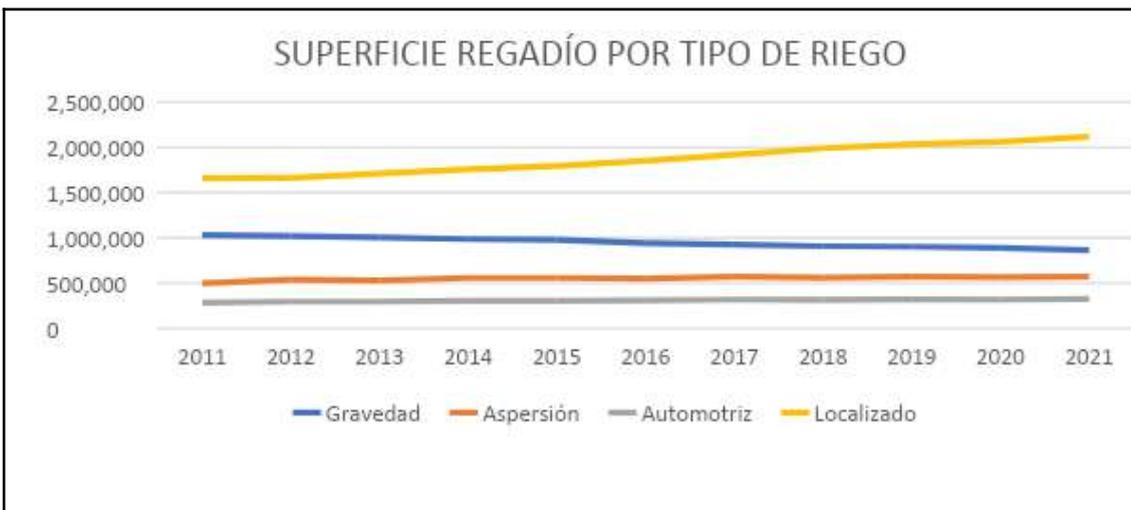


Figura 6. Tipos de riego y eficiencia

Pero ojo, **la llamada modernización del regadío y/o el riego eficiente son términos usados como una trampa o triquiñuela, que no está consiguiendo un ahorro neto de agua, todo lo contrario**. Se está traduciendo en más superficie regada, que supone un, mayor gasto de

agua, y menores retornos al medio natural (se denomina retornos de riego a los flujos de agua que vuelven de nuevo a los ríos, a las aguas subterráneas, humedales, o al medio hídrico en general).

### ***La modernización del regadío, ¿solución o trampa contable?***

Es un mantra habitual, una varita mágica que las empresas y las administraciones agitan cada vez que se evidencia la sobreexplotación del agua: “vamos a *modernizar* el regadío”. Suena muy bien, “*modernizar*” es una palabra prometedora, pero ¿qué dicen los datos? ¿Qué pasa cuando se ‘moderniza’ el regadío? ¿De verdad se consume menos agua?<sup>21</sup>

La evidencia y la práctica indican que no. **Paradójicamente, cuando se han acometido supuestas modernizaciones en la eficiencia del regadío, lo que ha seguido ha sido un aumento acusado de la demanda de agua**, además de introducir algunos problemas colaterales.

Por un lado, se ha observado que la percepción generalizada de que hay agua en abundancia, gracias a la ‘eficiencia’, incentiva aumentos en la superficie de regadío y en la densidad de plantas por unidad de superficie, incentiva cambios hacia cultivos más demandantes de agua, y estimula las dobles o triples cosechas anuales, lo que anula las ventajas esperadas en el ahorro y provoca un consumo total mayor.

Otro problema sobrevenido con los riegos modernizados es que merman el retorno de agua a ríos, humedales o acuíferos, al mismo tiempo estimulan una mayor evapotranspiración de las plantas y, además, dejan mayor concentración de fertilizantes y plaguicidas.

Es decir, puede parecer que *usan* menos agua, pero en realidad *consumen* más: esta distinción es relevante, ya que el *uso* de agua, que en gran parte puede *retornar* de manera natural a los acuíferos, al caudal ecológico de los ríos o a otros regantes, no es necesariamente malo y debe diferenciarse del *consumo* de agua, que es la cantidad de agua que ya no estará disponible y que es mayor con sistemas supuestamente modernizados.

Por último, pero no menos importante, estas supuestas modernizaciones suelen acometerse con grandes desembolsos de

<sup>21</sup> Los expertos desmienten a Planas: "La modernización de regadíos no sólo no ahorra agua, incrementa el consumo". La Política Online. 20/04/2023.

<https://www.lapoliticaonline.com/espana/politica-es/los-expertos-desmienten-a-planas-la-modernizacion-de-regadios-no-solo-no-ahorra-agua-incrementa-el-consumo/>

dinero público, lo que detrae fondos que podrían servir mucho mejor a la agricultura si se usaran en modelos de adaptación al cambio climático.

Esto no quita que sea una solución pertinente como técnica de riego. Lo que no es aceptable es que se utilice como una trampa contable para un incremento de superficie de regadío sin contar con que esta técnica de riego es la que menores retornos aporta al conjunto de acuíferos y masas de agua.

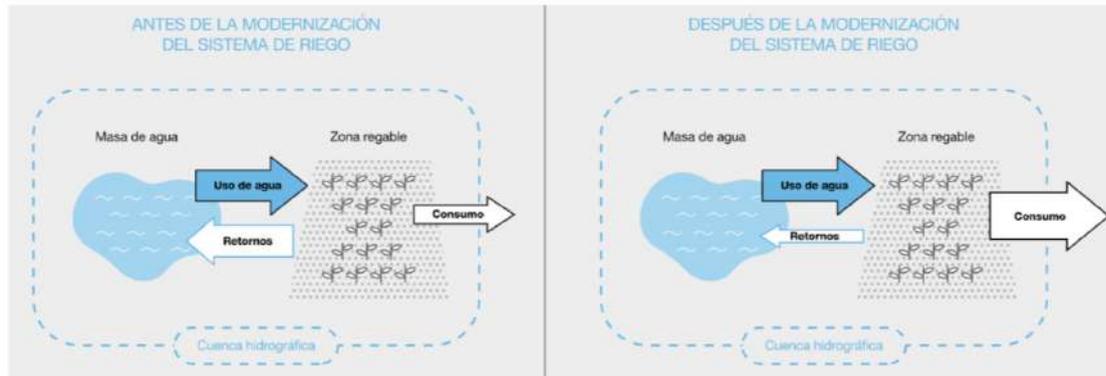
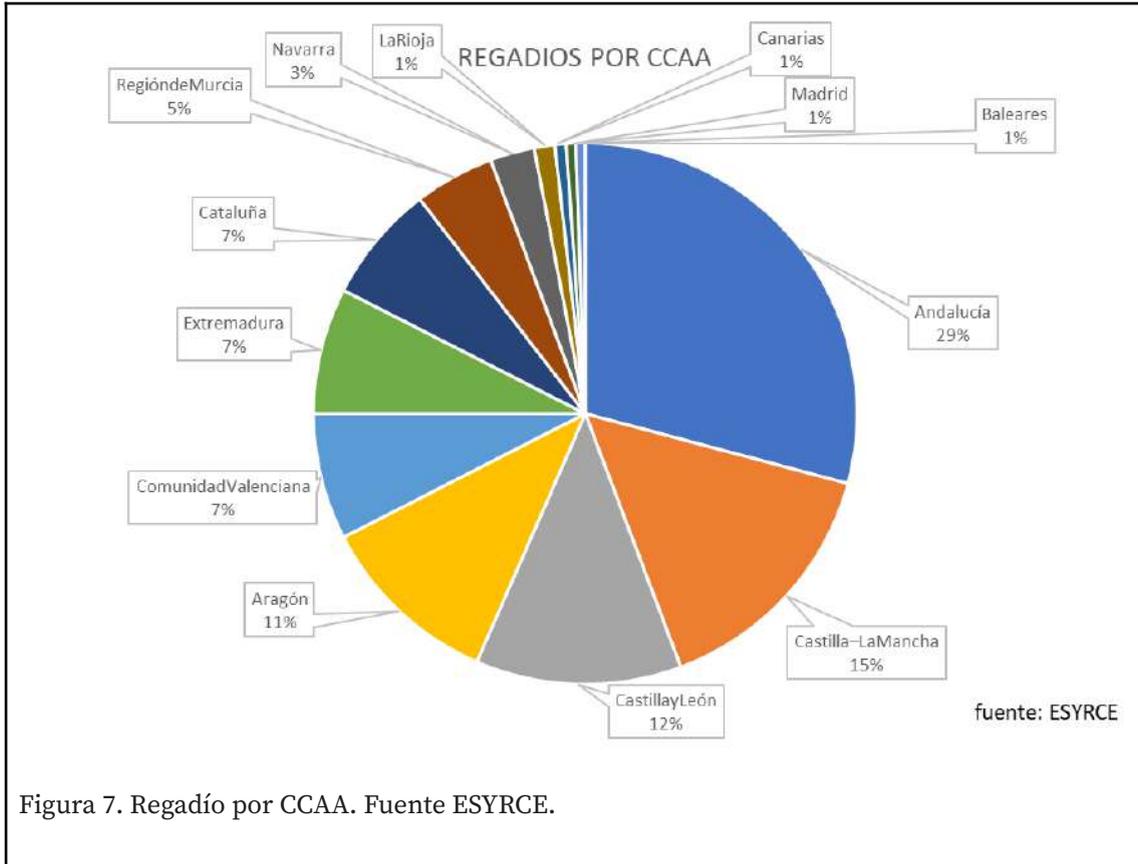


Gráfico 1. Efecto de la modernización de regadíos en el balanceo de agua, mostrando una reducción de los retornos de riego y un aumento del consumo de agua.

**- Por CCAA**

Las Comunidades Autónomas (CCAA) con mayor superficie de regadío de todo el estado son Andalucía, Castilla-La Mancha, Castilla y León, Aragón, Comunidad Valenciana, Extremadura, Cataluña y Región de Murcia. **Las CCAA de Andalucía, Castilla-La Mancha y Castilla y León juntas suponen, ellas solas, el 56% del todo el regadío del Estado (Figura 7).**



Por comunidades autónomas, Canarias es la comunidad que tiene más superficie de cultivo regada en relación a su superficie de cultivo, seguida de la Comunidad Valenciana, Región de Murcia, Cataluña y Andalucía.

	superficie de regadío hectáreas	superficie cultivo total	superficie geográfica	superficie regadío/sup . cultivo	Cultivos con mayor superficie regada
<b>ANDALUCIA</b>	1.123.547	3.528.451	8.759.857	32%	Aceituna, algodón, naranja
<b>Castilla- La MANCHA</b>	582.767	3.686.340	7.945.932	16%	Uva, Aceituna, cebada
<b>CASTILLA y LEON</b>	472.113	3.550.749	9.422.206	13%	Maíz, trigo, cebada
<b>ARAGON</b>	420.527	1.789.153	4.772.208	24%	Cebada, alfalfa, maíz
<b>C.VALENCIAN A</b>	290.711	635.126	2.326.341	46%	Naranja, mandarina, uva
<b>EXTREMADUR A</b>	290.586	1.052.867	4.163.543	28%	Aceituna, maíz, uva
<b>CATALUÑA</b>	271.361	819.352	3.211.133	33%	Maíz, cebada, aceituna

<b>MURCIA</b>	183.477	468.151	1.131.615	39%	Limonero, melocotón, melón
<b>NAVARRA</b>	101.565	324.815	1.039.077	31%	Maíz, trigo, viñedo
<b>RIOJA</b>	47.465	158.759	504.559	30%	Uva, trigo, cebada
<b>CANARIAS</b>	25.417	43.807	744.510	58%	Platanera, uva, aguacate
<b>MADRID</b>	22.079	208.750	802.749	11%	Maíz, cebada, alfalfa
<b>BALEARES</b>	21.522	160.659	499.170	13%	Uva, forrajes, aceituna
<b>GALICIA</b>	16.985	358.247	2.957.751	5%	Patata, uva, maíz
<b>PAÍS VASCO</b>	6.692	85.400	723.329	8%	Viñedo, trigo, cebada
<b>ASTURIAS</b>	657	25.177	1.060.568	3%	Judías secas, manzano, tomate
<b>CANTABRIA</b>	430	6.617	533.018	6%	Patata, maíz, alfalfa
<b>Total</b>	3.877.901	16.902.421	50.597.566	23%	Aceituna, uva, maíz

Tabla 2. Por CCAA superficie de regadío hectáreas, superficie cultivo total, superficie geográfica, superficie regadío/sup. cultivo y cultivos con mayor superficie regada

La extensión del regadío, la especialización de cultivos y las técnicas de riego muestran una notable diversidad geográfica (Tabla 2). Esto es normal ya que en la zona cantábrica con mayores tasas de pluviosidad y humedad no necesitan apenas riego. Por ello, CCAA como Murcia y Valencia, lugares donde el clima es más seco y cálido, son las que presentan mayor porcentaje de superficie agrícola en regadío, rondando el 40%, y donde el riego localizado para frutas y hortalizas es predominante.

Andalucía, con un 12,9%, es la segunda CCAA con mayor porcentaje de riego en proporción de su superficie geográfica. Es destacable aquí el riego localizado del olivar. Castilla y León destaca por su producción de cereales mediante riego por aspersión y automotriz. Castilla-La Mancha por el viñedo, donde el 51% de sus riegos localizados se destinan a este cultivo. Sin embargo, en el caso de Cataluña, Aragón y Navarra son los cultivos herbáceos regados por gravedad los principales regadíos.

El principal motor para la transformación de cultivos de secano a **regadíos es el mayor rendimiento de este último, es decir más cosechas en un año, que se traduce en un mayor beneficio económico.**

En la siguiente tabla, podemos observar las rentabilidades medias del regadío frente al seco en kilos por hectáreas para uva de vino, aceituna y trigo blando. Aunque hay que tener en cuenta que factores como la ubicación y orientación geográfica de la parcela, el uso y abuso de fertilizantes y los condicionantes ambientales pueden, para un mismo cultivo y una misma región, representar notables diferencias en el rendimiento de la cosecha.

## 3.2. EVOLUCIÓN DEL REGADÍO EN ESPAÑA

**Según los datos** de la Encuesta sobre Superficies y Rendimientos de Cultivos en España (ESYRCE), **desde 2004 a 2021 los regadíos “legales” han aumentado al menos 536.295 hectáreas (Figura 8)** siendo destinadas 14.884 hectáreas a invernaderos y 521.411 hectáreas al resto. Con este significativo aumento de la superficie de regadío, en España se alcanzan **los 3.975.000 hectáreas en la actualidad. Esto supone que en el periodo 2004 a 2021 el regadío en España ha aumentado un 16% en su extensión.**

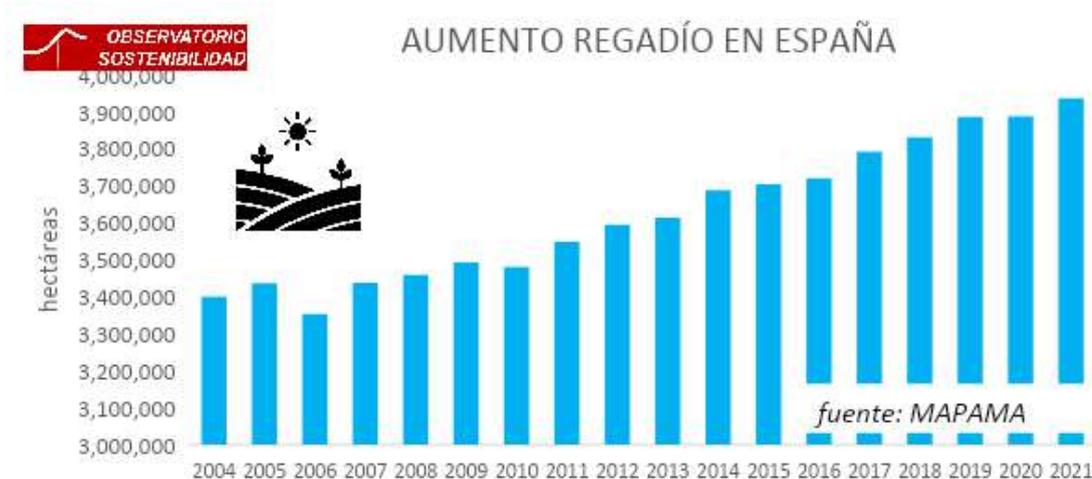


Figura 8. Evolución desde el año 2004 de la superficie de regadío en España en hectáreas.

### EN REALIDAD, LAS CIFRAS SON PEORES. EXISTE UNA INADMISIBLE FALTA DE INFORMACIÓN

Hablamos de un crecimiento del 16% del regadío entre 2004-2021, pero, teniendo en cuenta la falta de información oficial sobre el regadío ilegal, se podría ver incrementada notablemente la cifra. Greenpeace ha denunciado en su informe *“El negocio del agua en la*

*cuenca del Segura*” la existencia de más de 60.000 hectáreas ilegales<sup>22</sup>, cifra que no ha dejado de aumentar desde el año 2007, fecha de publicación del informe. Por su parte, WWF alerta de que, sólo en las áreas de Daimiel, Doñana, Mar Menor y los Arenales, se riegan de forma ilegal más de 88.000 hectáreas<sup>23</sup>. Todas estas cifras representan la punta del iceberg en el problema de los riegos ilegales y el robo de agua.

Si las Administraciones verdaderamente están preocupadas por el problema del agua deberían, en primer lugar, controlar toda la parte del agua que se gestiona de manera irregular, contando, por ejemplo, con información veraz sobre pozos y regadíos ilegales, porque sin información y control es difícil realizar una planificación correcta.

### 3.3. La demanda del agua

Las estimaciones respecto a la demanda de agua en España (cifras para 2021) y el consumo real visto en el apartado anterior no coinciden. Esas estimaciones han sido de 32.023,86 hm<sup>3</sup>/año en los planes de segundo ciclo. El principal uso del agua es el de regadíos y usos agrarios, que supone aproximadamente el 80,4% de esta demanda, siendo el abastecimiento urbano de 15,5%. **El consumo real, sin embargo, para el periodo 2020-21 ha sido de 28.400 hm<sup>3</sup>** (según el “Informe de seguimiento de los planes hidrológicos de cuenca y de los recursos hídricos en España”<sup>24</sup>). La diferencia entre las cifras de demanda de agua y consumos finales es debido a la disponibilidad real de agua y de las limitaciones consecuencia de la situación de escasez de agua y en aplicación de los planes de sequía que han tenido que adoptar las diferentes confederaciones hidrográficas.

---

<sup>22</sup> El negocio del agua en la cuenca del Segura. Greenpeace España. 15/03/2007.  
<http://archivo-es.greenpeace.org/espana/es/reports/el-negocio-del-agua-en-la-cuen/>

<sup>23</sup> WWF calcula que en Daimiel, Doñana, mar Menor y Arenales se riegan de forma ilegal 88.000 hectáreas. El País. 19/10/2021.  
[https://elpais.com/clima-y-medio-ambiente/2021-10-19/wwf-estima-que-en-daimiel-donana-mar-menor-y-arenales-se-riegan-de-forma-ilegal-88000-hectareas.html?event\\_log=oklogin](https://elpais.com/clima-y-medio-ambiente/2021-10-19/wwf-estima-que-en-daimiel-donana-mar-menor-y-arenales-se-riegan-de-forma-ilegal-88000-hectareas.html?event_log=oklogin)

<sup>24</sup> Informe de seguimiento de Planes Hidrológicos y Recursos Hídricos en España. Año 2021. Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. 10/2022.  
[Microsoft Word - Memoria\\_InfoSeg\\_2021\\_\(sin PdM\)\\_v5.docx \(miteco.gob.es\)](#)

### 3.4. La evolución de la demanda de agua

Como hemos indicado anteriormente, y usando los datos del Gobierno, en el periodo 2004-2021 en España se ha producido un aumento de la superficie puesta en regadíos llegando en la actualidad a ser de unos 4 millones de hectáreas (3.975.000 hectáreas).

También hemos comprobado cómo intentar conocer con exactitud el volumen de agua empleado en todo el sector es una tarea imposible y está pendiente de mejora para que se pueda realizar. Según las distintas fuentes el consumo de agua en agricultura, varía entre un 78% a un 93% si tenemos en cuenta el agua retornada al medio ambiente o no.

#### - Uso del agua en regadíos

Para lograr conocer el volumen de agua usado, hemos utilizado la encuesta sobre el uso del agua en el sector agrario del INE<sup>25</sup>. En resumen el volumen usado para el periodo 2020-2021 ha sido de 22.012,49 hm<sup>3</sup>.

En la serie 2000-2018 se detalla el uso del agua en el sector agrario con la distribución de agua a las explotaciones agrícolas por comunidad autónoma, tipos de cultivos/técnicas de riego y periodo (Tabla 3). En esos años, **la información del INE señala un incremento de los consumos de agua por el regadío** liderado por los cultivos herbáceos en general. Sin embargo, **paradójicamente, los datos que proporcionan las confederaciones hidrográficas en sus planes hidrológicos señalan, en el mismo periodo, al menos para las tres últimas temporadas, una reducción de consumo** generalizado en las cuencas. Solo se identifican incrementos de consumo entre las grandes cuencas en Júcar y Ebro. También se identifican crecimientos de consumo en Galicia-Costa, y en la demarcación de Gran Canaria.

---

<sup>25</sup> Encuesta sobre el uso del agua en el sector agrario. Serie 2000-2018. Instituto Nacional de Estadística INE.

<https://www.ine.es/dynt3/inebase/index.htm?path=/t26/p067/p03/serie>

DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA	CONSUMO AGRARIO Hm <sup>3</sup>			
	CAMPAÑA	18/19	19/20	20/21
MIÑO-SIL		322,23	319,22	318,72
GALICIA-COSTA		30,72	41,49	41,49
CANTÁBRICO ORIENTAL		2,80	2,80	2,80
CANTÁBRICO OCCIDENTAL Y CUENTAS DEL PAÍS VASCO INTERNAS		52,30	52,30	52,30
DUERO		3.289,66	2.717,00	2.755,64
TAJO		1.510,95	1.694,86	1.492,17
GUADIANA		1.960,48	1.857,04	1.837,15
GUADALQUIVIR		3.061,53	2.957,57	2.390,86
CUENCAS MEDITERRÁNEAS ANDALUZAS		821,27	821,27	821,27
GUADALETE Y BARBATE		306,87	306,87	306,87
TINTO ODIEL Y PIEDRAS		171,28	171,28	171,28
SEGURA		1.380,20	1.277,50	1.319,00
JÚCAR		2.349,84	2.453,82	2.448,22
EBRO		7.275,10	7.154,00	7.430,70
CUENCAS INTERNAS DE CATALUNYA		370,86	344,93	349,72
BALEARS		51,28	51,28	51,28
GRAN CANARIA		71,00	71,00	72,30
FUERTEVENTURA		4,49	4,49	4,49
LANZAROTE		1,50	1,41	1,41
TENERIFE		83,93	83,93	83,93
LA PALMA		72,66	54,47	54,47
LA GOMERA		4,75	4,75	4,75
EL HIÉRRO		1,67	1,67	1,67
CEUTA		0,00	0,00	0,00
MELILLA		0,00	0,00	0,00
TOTAL		23.197,37	22.444,95	22.012,49

Tabla 3. Consumos de agua por demarcaciones hidrográficas según planes hidrológicos entre 2018-2021. Fuente: MITECORD.

### 3.5. Nuevos regadíos

**Los nuevos Planes Hidrológicos del Tercer Ciclo de Planificación (2022-2027) plantean que,** a través de inversiones basadas en infraestructuras hidráulicas y medidas, como son los planes de modernización de regadíos, **se conseguirá asegurar el buen estado de las masas de agua** (superficiales y subterráneas) y de los ecosistemas asociados. **Los datos aportados por Greenpeace sobre aguas subterráneas desmienten este supuesto.**

En teoría, las medidas interpuestas reducirán la demanda bruta de agua en la mayoría de las Demarcaciones Hidrográficas. Los Planes muestran estimaciones de las demandas brutas actuales y futuras a partir de una “supuesta” eficacia de las medidas que definirían las necesidades de los regadíos. Hay que considerar, como ya se ha apuntado a lo largo de este trabajo, que **entre 1950 y 1995 la superficie regada en España pasó de 1.450.000 has a 3.177.900 has, y que esta última cifra fue establecida, por el Gobierno, como el límite máximo posible que podía ser regado en relación con las disponibilidades hídricas reguladas.** Los Planes Hidrológicos entonces no parecieron considerar este límite de sostenibilidad ya que, según datos del Ministerio de Medio Ambiente, Medio Rural y Marino de España (MARM) de 2009, **los regadíos aumentaron posteriormente en unas 500.000 has para ese periodo (1995-2009)<sup>26</sup>.**

**La planificación hidrológica de todas las demarcaciones hasta 2027, se aprobó el 10 de febrero de 2023,** a través del Real Decreto 35/2023. Con ello se aprueba la revisión de los planes hidrológicos de las demarcaciones hidrográficas del Cantábrico Occidental, Guadalquivir, Ceuta, Melilla, Segura y Júcar, y de la parte española de las demarcaciones hidrográficas del Cantábrico Oriental, Miño-Sil, Duero y Tajo, Guadiana y Ebro.

**Las decisiones recogidas en dichos Planes son sumamente optimistas** a la luz de lo que ha sucedido hasta ahora en España, y es que los regadíos no han dejado de crecer desde hace décadas y la disponibilidad de agua de decrecer. A pesar de que la planificación tenía previstos que no creciera o que lo hiciera en menos hectáreas. Esto es parte que prueba la burbuja expuesta en este informe. A pesar

---

<sup>26</sup> Datos extraídos de *Mutaciones de los usos del agua en la agricultura española durante la primera década del siglo XXI*. Alfredo Morales Gil; María Hernández Hernández. Instituto Interuniversitario de Geografía (Universidad de Alicante). 2010.

de que los planes hidrológicos estipulaban y estipulan una tasa de crecimiento o una paralización de la superficie en regadío, se demuestra que hay incrementos que se están dando fuera de la planificación, al albur de los beneficios que reporta el sector y a costa de nuestros ecosistemas.

Las enormes presiones que se observan en la definición de la planificación de la actividad agrícola, cristalizadas en una mercantilización de la agricultura que necesita agua para garantizar su rentabilidad, hacen tambalear la confianza en las previsiones de demanda de agua que muestran estos Planes. Teóricamente, estas mejoras permitirían la ampliación de la superficie regable en algunas cuencas al reducir el consumo de los regadíos ya existentes. Todo ello, gracias a las trampas contables de la supuesta modernización de regadíos.

A partir de esta argumentación, **algunos planes incrementan la superficie de regadío. Y en algunos casos, incluso la cantidad de agua asignada** para su explotación. Para algunas demarcaciones hidrográficas, como la del Tinto-Odiel-Piedras, que se encontraban en un relativo grado de equilibrio entre regadíos y recursos hídricos, este tipo de decisiones de gestión **conducen al desequilibrio en el ciclo hidrológico (se usará más agua de la disponible)**. Algo incomprensible al constatarse lo que ha ocurrido ya en otros lugares al adoptarse en el pasado decisiones y políticas similares.

No resulta fácil encontrar, entre la enorme documentación volcada en los Planes Hidrológicos, la información sobre la ampliación de regadíos, algo que, sin duda, no es casualidad. Se ha tratado de hacer una enumeración de lo encontrado en los documentos de Planes Hidrológicos, que detallamos a continuación.

## 4. Creación de nuevos regadíos previstos en la planificación 2022-27 por cuencas hidrográficas

En los Planes Hidrológicos del Tercer Ciclo de Planificación (2022-2027) se confía plenamente en que, a través de las inversiones y medidas incorporadas en ellos, se conseguirá asegurar el buen estado de las masas de agua (superficiales y subterráneas) y de los ecosistemas asociados. **En teoría, las medidas interpuestas van a reducir la demanda bruta de agua en la mayoría de las Demarcaciones Hidrográficas.** Los Planes muestran estimaciones de las demandas brutas actuales y futuras a partir de una eficacia apriorística de las medidas que definirían las necesidades de los regadíos.

### EBRO

**En la cuenca del Ebro se va a ampliar la superficie de regadíos.**

**Aragón será la comunidad autónoma que más superficie sumará a la ya existente en la actualidad para la creación de regadíos:** sólo en esa CCAA serán 38.433 has de las 63.176 has que establece el Plan para toda la cuenca (un **60,83%** de los nuevos regadíos futuros, nuevos y modernizados, **de la cuenca del Ebro**)<sup>27</sup>. Entre las obras prioritarias que el Plan considera esenciales para mantener estos incrementos se encuentran varios recrecimientos de embalses ya existentes: Yesa<sup>28</sup>,

---

<sup>27</sup> Aragón sumará 38.433 hectáreas de creación de regadío en el nuevo Plan Hidrológico del Ebro. Heraldo de Aragón. 11/2022.  
<https://www.heraldo.es/noticias/economia/2022/11/29/aragon-regadio-nuevo-plan-hidrologico-ebro-hectareas-1615537.html>

<sup>28</sup> Aragón dice “¡Yesa no!” en el puente de Piedra con motivo del 23 de abril. Ara Info. 23/04/2022.  
<https://arainfo.org/aragon-dice-yesa-no-en-el-puente-de-piedra-con-motivo-del-23-de-abril/>

Almudévar, Santolea y Mularroya<sup>29</sup> (paralizada por la Justicia a mitad de ejecución). Todas estas obras han sido recurridas por colectivos locales y ecologistas al suponer graves afecciones ambientales y sociales en sus respectivos emplazamientos. Especial mención cabe citar el recrecimiento del embalse de Yesa<sup>30</sup>, que presenta un peligroso caso de inestabilidad y de seguridad de la nueva cerrada de la presa.

Si bien la afección por sobreexplotación de aguas subterráneas en Aragón (7% de regadíos sobre acuíferos con esta problemática) es inferior a la de otras CC.AA. las previsiones de aportes de agua a embalses se ha estimado recientemente en un -20% para el año 2100 según los peores escenarios.

## DUERO

En la cuenca del **Duero también se va a ampliar la superficie de regadíos.**

**Cabe recordar que Castilla y León ubica, en la actualidad, el 34% de sus regadíos sobre masas de agua subterráneas en mal estado cuantitativo, porcentaje que crece en el caso de mal estado químico hasta el 53%** y el mal estado por nitrificación alcanza al 29% de los regadíos de la región. Sin embargo, en el Plan se establecen medidas dirigidas a modernizar algunos de los regadíos de la demarcación y al desarrollo de nuevas zonas regables. En el caso de nuevos regadíos se han identificado una serie de medidas que se han materializado en el desarrollo de 23.930 ha de nuevos regadíos promovidos por **las administraciones públicas en el escenario 2027 y de 18.962 ha en el escenario 2033**<sup>31</sup>.

---

<sup>29</sup> La Coordinadora 87 razones y más muestra su rechazo al pantano de Mularroya por las graves afecciones que conllevará. Ara Info. 19/05/2022.  
<https://arainfo.org/la-coordinadora-87-razones-y-mas-rechaza-el-pantano-de-mularroya-por-las-graves-afecciones-que-conllevara/>

<sup>30</sup> Denuncias por la ocultación de "informes clave" sobre el embalse de Yesa. El Periódico de Aragón. 16/09/2022.  
<https://www.elperiodicodearagon.com/aragon/2022/09/16/denuncias-ocultacion-informes-clave-yesa-75537768.html>

<sup>31</sup> Extraído del *Plan Hidrológico de la parte española de la Demarcación Hidrográfica del Duero Revisión de tercer ciclo (2022-2027)*. Anejo 5.

## GUADALQUIVIR

La Confederación Hidrográfica del **Guadalquivir estima que se ha llegado al límite** del regadío en su espacio de responsabilidad. Así se contempla en el Plan Hidrológico que el organismo de cuenca acaba de aprobar, y en el que se incluye una moratoria para que **la superficie regable no vaya más allá de las 895.000 hectáreas que en este momento tienen concesiones de riego en Andalucía.**

En la serie corta 1980-2018 se produjo ya una disminución real de los recursos anuales naturales del 8,13% respecto a los valores de la serie larga 1940-2018, 7.540 Hm<sup>3</sup> que descenderían a 6.927 Hm<sup>3</sup>. El documento contempla **reducir las dotaciones de riego de aquí a 2027 y la imposibilidad de autorizar nuevas superficies de regadío en la demarcación durante los próximos cinco años**<sup>32</sup>. Estas resoluciones chocan con las expectativas de las comunidades de regantes e incluso con las del actual gobierno regional (caso de las nuevas concesiones en el entorno de Doñana). **Al menos sobre el papel se establece una moratoria y un intento de frenazo que no tiene paralelismo con las noticias sobre legalización de cultivos ilegales** en la vega baja del Guadalquivir. Otra cuestión es que esto se esté dando, a juzgar por la dinámica que se ha experimentado en los últimos años bajo la excusa del incremento de superficie regada por modernización de regadío.

## TAJO

El doble objetivo de satisfacer las demandas existentes con el nivel de garantía suficiente y, simultáneamente, garantizar el mantenimiento de un régimen de caudales ecológicos mínimos **exige que no se otorguen nuevas concesiones para aprovechamientos agrícolas** en buena parte de la cuenca, a no ser que dispongan de capacidad de regulación suficiente para evitar las extracciones durante los meses de estío. Por este motivo, **los nuevos regadíos que no estuvieran ya previstos en el plan hidrológico 2015-2021 son escasos.** Por otro lado, se reduce la asignación a 2027 de todas las zonas regables de iniciativa pública que aún no se hubieran modernizado, pues se estima que el objeto de la

---

<sup>32</sup>La CHG no autorizará más hectáreas de riego al estimar que "se ha llegado al límite de regadío en la cuenca del Guadalquivir". Cadena SER. 20/04/2022.

<https://cadenaser.com/2022/04/19/la-chg-no-autorizara-mas-hectareas-de-riego-al-estimar-que-se-ha-llegado-al-limite-de-regadio-en-la-cuenca-del-guadalquivir/>

concesión podría cumplirse con una menor dotación, contribuyendo a un ahorro de agua<sup>33</sup>.

## GUADIANA

**La revisión del Plan del Guadiana también contempla el desarrollo de nuevos regadíos**, sobre todo en los sistemas Central y Sur, según se establece en su revisión del Plan Hidrológico (2022-2027)<sup>34</sup>. A medio plazo (2027), una vez se desarrollen los nuevos regadíos previstos, la demanda se verá incrementada en las zonas con recurso disponible de los Sistemas Central y Sur en un total de 169 hm<sup>3</sup>, alcanzando entonces la demanda prevista para riego en la cuenca un volumen total de 1.885,5 hm<sup>3</sup>, un 8% menos que el volumen actual consumido. Al menos, no se contempla crecimiento de la demanda de riego en horizontes posteriores a 2027, una vez se completen los desarrollos antes mencionados (Sistemas Central y Sur).

## SEGURA

Para los horizontes 2027, 2033 y 2039 sólo se prevé **una modificación de la superficie bruta y neta de la UDA 10, Canal de Hellín, por la ampliación de regadíos de la SAT de El Ojeado de Hellín, que permitirá la puesta en regadío de 824 ha brutas y 600 ha netas**. Esto conllevará, en los horizontes 2027, 2033 y 2039, un pequeño incremento en la demanda bruta respecto los horizontes de 2015 y 2021<sup>35</sup>.

## TINTO Y ODIEL Y PIEDRAS

Las masas de agua subterráneas de esta cuenca no se encuentran aún en mal estado cuantitativo (la cantidad de agua del acuífero no ha disminuido aún de manera peligrosa, como sucede en otros acuíferos nacionales). Ello parece ser la única razón para que **el Plan establezca aumentos en la superficie que se regará en el futuro**. Entre 2012 y 2021,

---

<sup>33</sup> Extraído de la *Propuesta de proyecto de Plan Hidrológico de la parte española de la Demarcación hidrográfica del Tajo. Revisión de tercer ciclo (2022-2027). Anejo 3.*

<sup>34</sup> Extraído del *Plan Hidrológico de la parte española de la Demarcación Hidrográfica del Guadiana Revisión de tercer ciclo (2022-2027) Anejo 4.*

<sup>35</sup> Extraído de la memoria del *Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Segura Revisión de tercer ciclo (2021-2027).*

los planes permitieron el incremento de superficie en un 103% (desde una cifra inicial de 39.952 has a las 81.026 has de 2021). **El Plan recién aprobado amplía la superficie en un 8,72%, hasta las 87.360 has previstas.** Ello se establece **conociendo el pésimo estado en relación con la contaminación química y la nitrificación de las zonas costeras del acuífero**, en el cual se establecen los regadíos principales de la cuenca. La ampliación de regadíos movilizará, según el Plan, 14,15 Hm<sup>3</sup> más que en 2021. Parece una previsión muy conservadora. Muy posiblemente, este incremento abocará a la cuenca hacia los problemas ya extendidos en otras cuencas hidrográficas hoy completamente esquilmas y disfuncionales. Lo más preocupante es que la propia planificación hidrológica establece medidas que van a llevar a una cuenca que en la actualidad es excedentaria, a una situación deficitaria y por tanto a alcanzar la situación de colapso que ya vemos en otras cuencas hidrográficas. Otra cuestión preocupante y que parece no estar siendo tomada en cuenta, es el estado químico de las masas de agua superficiales con un alto grado de acidificación fruto de la actividad de la cuenca minera aguas arriba. Aguas con las que supuestamente se cuentan para establecer los aumentos de superficie regada antes mencionados.

## CUENCAS MEDITERRÁNEAS ANDALUZAS

Las Cuencas Mediterráneas Andaluzas (CMA) sufren graves problemas con sus regadíos. Solo bastaría fijarse en la comarca de la Axarquía, con los cultivos de frutales tropicales<sup>36</sup> y las nefastas consecuencias que esto tiene ya, según recientes estudios<sup>37</sup>. En la actualidad, en las CMA, el progreso del regadío está mucho más limitado, constreñido a determinadas áreas<sup>38</sup>.

Algunas decisiones anteriores a este nuevo Plan, establecidas en los anteriores ciclos de revisión del Plan Hidrológico de las CMA, consideraron aumentos de superficie regable inconsistentes con la

<sup>36</sup> Advierten del colapso hídrico en la Axarquía por los tropicales. Diario Sur. 07/10/2020. <https://www.dariosur.es/axarquia/advierten-colapso-hidrico-20201006175331-nt.html>

<sup>37</sup> Realizado un estudio sobre la burbuja de los cultivos subtropicales. Ecologistas en Acción. 07/10/2020. <https://www.ecologistasenaccion.org/153263/realizado-un-estudio-sobre-la-burbuja-de-los-subtropicales/>

<sup>38</sup> Extraído del *Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica de las Cuencas Mediterráneas Andaluzas Revisión de tercer ciclo (2021-2027). Anejo III.*

realidad en algunos casos, como por ejemplo, en el Plan Coordinado del **Guadalhorce**, cuyo diseño preveía inicialmente la transformación en regadío de unas 21.000 hectáreas, previsión que fue reducida posteriormente, ya en el primer ciclo de planificación, hasta las 12.866 hectáreas, ante la constatación de que buena parte de dichas superficies habían evolucionado a zonas urbanas (polígonos industriales, zonas urbanizadas, carreteras, etc.). Dicha dinámica se ha consolidado en los últimos años, pudiéndose constatar una reducción progresiva de las áreas regadas en los trabajos de teledetección, según los cuales se riegan en la actualidad 7.719 hectáreas en la zona. Tomándose en cuenta esta evolución en el Plan se ha adoptado una superficie regable de 8.000 hectáreas en el presente ciclo. De 21.000 has a 8.000. Al menos, **el incremento respecto a los riegos actuales es muy reducido** (3,64% respecto a las 7.719 has actuales). El incumplimiento de este tipo de compromisos anteriores obliga a mantener los regadíos ya establecidos sin obligar a su modernización y sin acelerar la mejora de la eficiencia, necesaria en un escenario de crecimiento poblacional, crecimiento descontrolado del regadío y cambio climático grave<sup>39</sup>.

No obstante, más allá de lo que establece la planificación hidrológica, cabe destacar que ha existido un efecto llamada en cuanto al uso desmesurado del agua en esta cuenca asociada al cultivo de aguacates. Esto ha conllevado a la proliferación de pozos, sondeos o balsas ilegales como constató la investigación llevada a cabo por el SEPRONA en mayo de 2023, en la que se descubrieron 250 pozos ilegales, que supusieron un perjuicio sobre el dominio público hidráulico por valor de más de diez millones de euros, amén de su contribución al colapso hídrico de la zona, según estima el propio SEPRONA<sup>40</sup>.

### **En resumen, seguimos aumentando regadíos:**

- EBRO: Se estiman **63.176 has de nuevos regadíos** en toda la cuenca del Ebro (38.433 has de ellos sólo en Aragón y que deberán estar finalizados antes de 2027). No hay datos para el resto de la cuenca.

---

<sup>39</sup> Demarcación Hidrográfica de las Cuencas Mediterráneas Andaluzas. Revisión de tercer ciclo (2021-2027). PLAN HIDROLÓGICO. ANEJO III

<sup>40</sup> Fuente: Ministerio del Interior. Operación *Chaak*. Consultada en mayo de 2023. <https://www.interior.gob.es/opencms/eu/detalle/articulo/La-Guardia-Civil-lleva-a-cabo-una-operacion-contra-el-supuesto-uso-ilegal-de-agua-para-el-cultivo-de-subtropicales-en-la-Comarca-de-la-Axarquia/>

- DUERO: Las administraciones plantean un total de **42.892 ha de nuevos regadíos** para esta cuenca (23.930 ha en el escenario 2027 y de 18.962 ha en el escenario 2033).
- GUADIANA: No se contempla crecimiento de la demanda de riego en horizontes posteriores a 2027 (de nuevo metemos la trampa de la mejora en las técnicas de riego para ampliar hectáreas pero no demanda). Es decir, si contempla la creación de nuevos regadíos. Estos deberán estar ya implantados antes de 2027, aunque **no se han encontrado datos de sus superficies en hectáreas ya que se representan como volumen de demanda de agua** en hm<sup>3</sup>/año.
- SEGURA: El plan establece crecimiento del regadío hasta el horizontes 2039 de **824 has brutas de incremento** y un 4,88% más de demanda de agua.
- TINTO, ODIEL Y PIEDRAS: El Plan Hidrológico estima para la cuenca en 2033 unas 87.359,70 has totales de regadío. Un 8,72% más que en la actualidad (en 2021 se regaban 81.026 has). Esto supone 14,15 Hm<sup>3</sup> más de gasto de agua que en 2021 y **6.333,7 has de nuevos regadíos**.

**Por lo que se ha podido extraer de los actuales planes, seguiremos viendo como hasta 2033 (2039 en el Segura) continuará el crecimiento de los regadíos legales. Algo que va en contra de lo que nos recomienda la lógica científica del cambio climático y de la disponibilidad de agua. Tanto es así que en las cuencas del Duero, Ebro, Guadiana y Tinto, Odiel , Piedras sumarán más de 113.226 ha nuevas hectáreas de regadío (ya que del Guadiana no ha sido posible encontrar el número de nuevas hectáreas autorizadas y camufladas con la modernización de riegos).**

## 4.1. Estimación de demanda bruta en 2027 y años posteriores por demarcaciones hidrográficas a partir de los planes hidrológicos del 3º ciclo

	Demand a Bruta (DB)	Demand a Bruta (DB)	Demand a Bruta (DB)	Demand a Bruta (DB)	Variació n absolut a en la DB	Variació n porcent ual en la DB	Variació n porcent ual en la DB
	actual Hm3/añ o	2027 Hm3/añ o	2033 Hm3/añ o	2039 Hm3/añ o	actual-2 027 Hm3/añ o	actual-2 027 %	actual-2 033 %
JÚCAR	2.422,66	2.301,00	2.301,00	2.301,00	-121,66	-5,02	-5,02
GUADIANA	1.720,55	1.889,68	1.889,68	1.889,68	169,13	9,83	9,83
DUERO	3.281,23	3.229,50	3.251,51		-51,73	-1,58	-0,91
SEGURA	1.487,10	1.559,70	1.559,70	1.559,70	72,60	4,88	4,88
TAJO	1.992,55	1.923,48		1.931,54	-69,07	-3,47	
EBRO	8.141,33	8.120,11		8.050,59	-21,22	-0,26	

GUADALQUIVIR	3.207,37	3.068,88	3.068,88	3.068,88	-138,49	-4,32	-4,32
CUENCAS MED. ANDALUZAS	904,28	846,71		834,07	-57,57	-6,37	
GUADALETE-BARBATE	304,77	295,28	285,78		-9,50	-3,12	-6,23
TINTO-ODIEL-PIEDRAS	358,32	372,47	386,61		14,15	3,95	7,90
TOTAL Demarcaciones	23.820,16	23.606,80			-213,36	-0,90	-100,00

**Tabla 4.** Demandas brutas estimadas en el momento actual y en los escenarios temporales de 2027, 2033 y 2039 según las revisiones de los Planes Hidrológicos de Cuenca. Fuente: Elaboración propia a partir de datos de los Planes Hidrológicos del tercer ciclo de planificación (2022-2027).

Esta Tabla 4 resume las decisiones de creación de regadíos en las demarcaciones hidrográficas con mayores problemas y datos asequibles. En los planes, con las esperables diferencias de matiz, se usa una metodología similar para los cálculos de las demandas netas y brutas<sup>41</sup>.

<sup>41</sup> Nota metodológica sobre el cálculo de demandas:

A partir de los datos de partida de superficie regada y mosaico de cultivos y de las dotaciones netas por tipo de cultivo para cada Unidad de Demanda Agrícola (UDA), cada unidad se caracteriza por unas necesidades hídricas definidas por la cantidad de agua que precisa el cultivo, se estima la demanda neta.

Conocida la demanda neta de cada UDA y estimada la eficiencia global que se aplicará en cada uno de estos escenarios temporales, la demanda bruta para cada UDA y escenario considerado se obtiene sin más que dividir la demanda neta entre la eficiencia anteriormente obtenida. En los Planes se considera constante la demanda neta, por lo que la demanda bruta sólo depende de la eficiencia del regadío y, por tanto, de las inversiones que en materia de la modernización de regadíos y mejora de la gestión del recurso realicen tanto las distintas administraciones públicas como los propios usuarios.

Esta es la metodología recogida en los planes hidrológicos. Una UDA (unidad de demanda agrícola) es una unidad de superficie de regadío delimitada por la administración de cuenca según rasgos que la independizan de las demás superficies.

En cada UDA hay establecidos una serie de cultivos (lo que denominan “mosaico de cultivos”) con ciertas necesidades de agua para su desarrollo (dotaciones netas). Según la tipología de cultivos (un campo de cítricos consume más que un cereal de regadío), cada UDA tendrá diferentes demandas netas de agua.

La demanda neta se establece a partir de la composición de los cultivos presentes en la UDA, que precisan diferentes volúmenes de agua. Depende, pues, como se dice, de la superficie total de la UDA y de las necesidades de agua que conllevan los cultivos que haya para asegurar su cosecha (esos son los datos de partida de los que se habla).

Una vez estimada la demanda neta, los planes estiman la demanda bruta, que depende de la eficiencia del sistema de regadío. La eficiencia depende del tipo de riego (gravedad, aspersión,

En los Planes se considera constante la demanda neta, por lo que la demanda bruta sólo depende de la eficiencia del regadío y, por tanto, de las inversiones que, en materia de la modernización de regadíos y mejora de la gestión del recurso, realicen tanto las distintas administraciones públicas como los propios usuarios.

Las cifras son difíciles de creer. Se ha apuntado que **en tres de las cuatro grandes demarcaciones hidrográficas de la Península se van a acometer nuevas creaciones de regadío, ya sean modernizaciones o ampliación directa de superficies**. Estos ríos son el **Ebro, el Duero y el Guadiana**. No obstante, en los planes se detalla que, pese a esas ampliaciones previstas, la demanda bruta de agua no va a aumentar ni en el Duero ni en el Ebro, debido a la mayor eficiencia de los regadíos (de nuevo la trampa contable de la modernización), tanto los que se van a modernizar como los de nueva planta. En el Guadiana se prevé un incremento de 169 Hm<sup>3</sup> anuales para 2027 (un 9,83% más que en la actualidad), lo que parece más razonable que las estimaciones para los otros dos grandes ríos (-1,58% de caída de la demanda bruta en el Duero y -0,26% en el Ebro).

Aparte de estas tres, si exceptuamos la demarcación del Tinto-Odiel-Piedras (en la cual se incrementa la superficie regable en un 8,72% respecto a 2021 para 2033 hasta las 87.360 has previstas), y la del Segura (800 has brutas de incremento y un 4,88% más de demanda), las previsiones son de reducción de la demanda en el resto, en las que no se amplían con desmesura superficies y se confía en las medidas de mejora para argumentar estos descensos.

---

goteo, etc...) y de la calidad de las infraestructuras (canalizaciones y pérdidas, evapotranspiración, infiltración, nivelación de los campos, retornos, etc...). Los planes confían en que la optimización de todas estas variables (que definen la eficiencia del regadío y que forman parte de la llamada “modernización”) llevará a un ahorro de recursos.

La eficiencia (cuyo valor máximo sería igual a 1, entendemos) modifica la demanda neta y se coloca en el denominador, es decir: a mayor eficiencia, menor será la demanda bruta de agua y más cercana a la cifra de demanda neta. Como los planes consideran constante la demanda neta de agua (no consideran realmente la influencia climática: más calor, mayor evaporación, modificaciones en las características de las lluvias, etc..., porque no son conocidas con precisión), será la eficiencia el único factor que influya en la cantidad de agua real que debe llegar a los cultivos de la UDA. Y la eficiencia depende de las inversiones de mejora de regadíos existentes y diseño eficiente de los nuevos regadíos.

# 5. Por dónde empezar a reducir / racionalizar los regadíos

El desarrollo de la industria agrícola, a través de la expansión de regadíos, más allá de un altísimo consumo de agua conlleva otros impactos sobre el medio ambiente y los ecosistemas derivados del uso de plaguicidas o fertilizantes. En la actualidad existen muchas zonas en las que la industria agrícola y/o la ganadera han contaminado el suelo y las aguas subterráneas hasta niveles preocupantes, donde la escasez de agua y los cambios del clima someten al territorio una presión tan elevada que hace injustificable el mantenimiento de regadíos. También existen zonas con un alto valor ecológico y vulnerabilidad que, por tanto, requieren de una mayor protección y en las que la presencia de regadíos debería desaparecer, son aquellas zonas que poseen las figuras de protección de parque natural y parque nacional y a toda la Red Natura 2000.

Es importante conocer dónde se están asentando estos cultivos para determinar el grado de impacto ambiental derivado en esas zonas e, incluso, la viabilidad de que permanezcan en un contexto de cambio climático y de escasez de agua. Esas zonas deberían ser en las que, de manera prioritaria, se empiece a reducir o racionalizar la superficie de regadío. Para determinar esto, Greenpeace ha desarrollado una metodología que superpone las superficies de regadío con las zonas donde ya en la actualidad el impacto ambiental es mayor: que la escasez de agua es más extrema, el agua está más contaminada y el cambio del clima ya es una realidad. Se han seleccionado cuatro criterios que son éstos:

- Zonas sobre acuíferos con un “mal estado cuantitativo” del agua,
- Zonas sobre acuíferos con un “mal estado químico” del agua,
- Zonas con elevados niveles de nitratos (Zonas Vulnerables a Nitratos),
- Zonas en las que ya se ha producido una evolución climática (clasificación de Koppen)

Las zonas que cumplen los tres primeros criterios las denominaremos

**áreas tensionadas para la agricultura** y a las que cumplan los cuatro criterios las denominaremos **áreas críticas**.

## 5.1 La metodología

Se relacionan las superficies de regadíos definidas por los mapas realizados durante la investigación con los mapas producidos en el tercer ciclo de planificación (2022-2027). Para ello se han cruzado las capas existentes del Sistema de Información de Ocupación del Suelo de España (SIOSE) con varios documentos clave. Se ha utilizado la versión de 2014 que si bien no es la más actualizada para muchas de la superficie estudiada, sí es la más actualizada que incluye toda la superficie objeto de esta investigación ya que la información más actualizada no está disponible para toda España por lo que proporcionaría datos no comparables.

Los datos de SIOSE difieren de los de ESYRCE utilizados en los apartados anteriores ya que son radicalmente diferentes en su origen y no se debe esperar que arrojen datos iguales. Mientras que los datos de ESYRCE son el producto de una encuesta anual entre los agricultores, que pueden estar hasta cierto punto influidas por aspectos económicos relacionados con el cobro de subvenciones o sobre derechos de aguas; la información de SIOSE corresponde a la interpretación directa de la ortofoto aérea en un momento concreto.

Por un lado se ha utilizado la cartografía ofrecida por el Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, con la delimitación de las masas de agua subterránea y sobre el estado de estas masas de agua de acuerdo con lo establecido por la Directiva Marco del Agua (directiva 2000/60/CE)<sup>42</sup> y que se recoge en los planes hidrológicos oficialmente aprobados para el segundo ciclo de planificación (2015-2021).

El Real Decreto 907/2007, de 6 de julio, por el que se aprueba el

---

<sup>42</sup> Directiva 2000/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de octubre de 2000, por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas. Boletín Oficial del Estado. Gobierno de España. 22/12/2000.

<https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=DOUE-L-2000-82524>

Reglamento de la Planificación Hidrológica<sup>43</sup>, define lo que se considera un buen estado cuantitativo y químico de las masas de aguas subterráneas.

Se alcanza un buen **estado cuantitativo** de las aguas subterráneas cuando *“la tasa media anual de extracción a largo plazo no rebasa los recursos disponibles de agua y no está sujeta a alteraciones antropogénicas que puedan impedir alcanzar los objetivos medioambientales para las aguas superficiales asociadas, que puedan ocasionar perjuicios significativos a ecosistemas terrestres asociados o que puedan causar una alteración del flujo que genere salinización u otras intrusiones”*, es el estado definido en el cuadro 2.1.2 del anexo V de la Directiva Marco del Agua<sup>44</sup>.

Y se alcanza un buen **estado químico** de las aguas subterráneas cuando su *“composición química no presenta efectos de salinidad u otras intrusiones, no rebasa las normas de calidad establecidas, no impide que las aguas superficiales asociadas alcancen los objetivos medioambientales y no causa daños significativos a los ecosistemas terrestres asociados”* y se evalúa en base a los criterios que establece la Directiva 2006/118/CE relativa a la protección de las aguas subterráneas contra la contaminación y el deterioro<sup>45</sup>.

Cuando no se alcanzan estos criterios se considera que las masas de agua subterránea se encuentran en mal estado cuantitativo y/o químico.

Respecto a los **nitratos**, de acuerdo a la Directiva 91/676/CE, relativa a la protección de las aguas contra la contaminación producida por nitratos procedentes de fuentes agrarias<sup>46</sup>, se considera una zona

---

<sup>43</sup> Real Decreto 907/2007, de 6 de julio, por el que se aprueba el Reglamento de la Planificación Hidrológica. Boletín Oficial del Estado. Gobierno de España. 07/07/2007. <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=BOE-A-2007-13182>

<sup>44</sup> Directiva 2000/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de octubre de 2000, por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas. Boletín Oficial del Estado. Gobierno de España. 22/12/2000. <https://www.boe.es/buscar/doc.php?id=DOUE-L-2000-82524>

<sup>45</sup> DIRECTIVA 2006/118/CE DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO. Relativa a la protección de las aguas subterráneas contra la contaminación y el deterioro. Diario Oficial de la Unión Europea. 12/12/2006. <https://www.boe.es/doue/2006/372/L00019-00031.pdf>

<sup>46</sup> Directiva 91/676/CEE del Consejo, de 12 de diciembre de 1991, relativa a la protección de las aguas contra la contaminación producida por nitratos utilizados en la agricultura. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/es/TXT/?uri=CELEX:31991L0676>

vulnerable<sup>47</sup> a la superficie del terreno cuya escorrentía fluya hacia las aguas afectadas, o que podrían verse afectadas si no se toman medidas, por la contaminación por nitratos procedentes de fuentes agrarias y aquellas superficies del terreno que contribuyan a dicha contaminación. Estas zonas se incluyen en el Registro de Zonas Protegidas del Plan Hidrológico de Cuenca.

Para determinar, el **cambio climático observado**, el que ya se ha producido, se utilizará la clasificación climática de Köppen-Geiger. Esta clasificación climática de 1936 sigue siendo actualmente la clasificación más utilizada para delimitar y estudiar las zonas climáticas mundiales y, en las últimas décadas, se ha utilizado para evaluar el impacto del cambio climático. El cambio climático puede tener un impacto significativo en la disponibilidad y calidad del agua para el riego, lo que a su vez puede afectar la superficie de regadío.

El sistema de clasificación climática de Köppen es una herramienta útil para entender cómo los cambios climáticos pueden afectar a la superficie de regadío.

Para este informe se considerarán los cambios sufridos en los últimos 70 años en esta clasificación climática, según un estudio de la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET)<sup>48</sup> y que son cambios tendentes hacia climas más áridos en España. Se determinan las superficies de regadíos en España que se superponen a aquellas zonas en las que ya ha evolucionado el clima según la AEMET.

## 5.2 Regadíos sobre acuíferos en mal estado cuantitativo

**Un 27% de los acuíferos o masas de agua subterránea de España se encuentran en un mal estado cuantitativo<sup>49</sup>** (Figura 9). En éstos se

---

<sup>47</sup> Zonas vulnerables a nitratos. Ministerio de Transición Ecológica y Reto Demográfico. 2023. <https://www.miteco.gob.es/es/cartografia-y-sig/ide/descargas/agua/zonas-vulnerables.aspx>

<sup>48</sup> Evolución de los climas de Köppen en España en el periodo 1951-2020. Nota Técnica n°37 AEMET. Agencia Estatal de Meteorología. 2022: [https://www.aemet.es/documentos/es/conocermas/recursos\\_en\\_linea/publicaciones\\_y\\_estudios/publicaciones/NT\\_37\\_AEMET/NT\\_37\\_AEMET.pdf](https://www.aemet.es/documentos/es/conocermas/recursos_en_linea/publicaciones_y_estudios/publicaciones/NT_37_AEMET/NT_37_AEMET.pdf)

<sup>49</sup> SOS acuíferos: la grave situación de nuestras reservas de agua subterránea. Greenpeace España, Septiembre, 2022: <https://es.greenpeace.org/es/en-profundidad/sos-acuiferos/>

extrae más agua de la que es capaz de reponer el ciclo natural. Cuando superponemos la cartografía de los acuíferos que se encuentran en mal estado cuantitativo con la de las extensiones de regadíos, podemos determinar qué acuíferos ya deteriorados siguen estando bajo la presión de la industria agrícola. Éste es el mapa resultante:

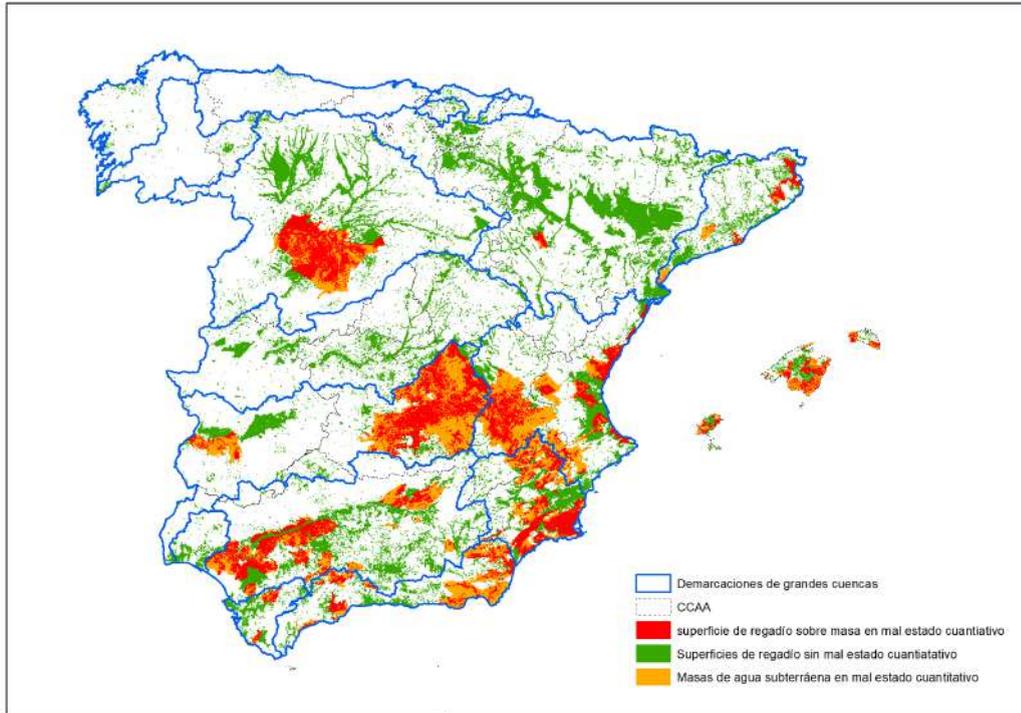


Figura 9. Mapa de regadíos sobre masas de agua subterránea con mal estado cuantitativo

El mantenimiento de regadíos en estas zonas o, incluso, el aumento de su extensión, van a sobreexplotar estos acuíferos que ya se encuentran en una situación extrema. Son, por tanto, zonas, en las que se deberían reducir los regadíos y así asegurar en el largo plazo el buen estado de los acuíferos y los ecosistemas asociados.

Atendiendo a los datos observamos que **un 32,88% de los regadíos se encuentran situados sobre masas de agua subterránea en mal estado cuantitativo** (Tabla 5), lo que significa que son zonas donde la tasa media anual de extracción a largo plazo rebasa los recursos disponibles de agua y que esto tendrá un impacto sobre los objetivos medioambientales para las aguas superficiales asociadas.

### Análisis por cultivos y cuencas

Cuenca / tipo-Código o SIOSE	Arroz-211 (%)	Cultivos herbáceos distintos al arroz-212 (%)	Cítricos-222 (%)	Frutales no cítricos-223 (%)	Viñedo-231 (%)	Olivar-232 (%)	Otros cultivos-241 (%)	Prados-290 (%)	Total por cuenca (%)
01 Tajo	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
02 Guadiana	0,00%	47,18%	1,81%	20,90%	90,77%	40,64%	7,22%	94,79%	45,47%
03 Guadalquivir	65,70%	34,45%	60,90%	45,58%	40,53%	37,63%	44,26%	11,98%	39,08%
04 Ebro	0,00%	2,21%	0,02%	6,77%	9,64%	5,29%	0,00%	0,08%	3,13%
05 Duero	0,00%	36,12%	0,00%	5,57%	61,87%	6,61%	0,76%	0,84%	35,56%
06 Júcar	0,00%	62,89%	56,66%	51,52%	74,18%	78,76%	32,50%	78,63%	56,87%
07 Miño-Sil	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
08 Guadalete-Barbate	0,00%	0,82%	7,15%	0,00%	0,00%	0,00%	0,06%	0,00%	0,80%
09 Mediterráneas Andaluzas	0,00%	78,62%	66,28%	32,94%	73,94%	56,37%	50,45%	0,00%	69,38%
10 Segura	39,17%	67,45%	43,29%	38,91%	72,08%	52,18%	39,79%	100,00%	56,24%
11 Galicia-Costa	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
12 Internas Cataluña	99,05%	82,51%	0,64%	91,22%	81,30%	96,83%	85,62%	34,08%	82,49%
13 Cantábrico Occidental	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
14 Tinto, Odiel y	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%

Piédras									
15 Cantábrico Oriental	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
16 Pais Vasco Internas	0,00%	6,15%	0,00%	0,00%	6,03%	0,00%	0,00%	0,00%	0,92%
17 Baleares	22,36%	56,95%	38,51%	42,87%	25,44 %	22,53 %	58,37 %	0,00%	50,87%
18 Canarias	0,00%	39,18%	22,24%	44,22%	66,26 %	0,00%	4,71%	100,00 %	39,38%
19 Ciudades autónomas	0,00%	17,18%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	17,18%
Total	15,05%	30,14%	49,92%	28,06%	58,20 %	37,40 %	40,00 %	2,93%	32,88%

Tabla 5. Análisis por cultivos y cuencas de cultivos de regadíos que se encuentran situados sobre masas de agua subterránea en mal estado cuantitativo

En lo que se refiere a las cuencas hidrográficas, destacan las **cuencas internas de Catalunya** como la que más regadíos acumula sobre los acuíferos en mal estado cuantitativo con un desmesurado **82,49%**, seguida de las **Mediterráneas Andaluzas** con un **69,38%**. Por encima del 50% se sitúan también Júcar, Segura y Baleares.

Sobre los tipos de cultivo, llama la atención los casos del viñedo, con un 58,20% y el olivar, con un 37,40% de sus de regadíos sobre masas de agua subterránea en mal estado. Estos cultivos, tradicionalmente de secano, están siendo puestos en regadío para incrementar la productividad. Por otro lado, también es notoria la correlación de cultivos muy demandantes de agua sobre acuíferos en mal estado. Los cítricos, con un 49,92% de superficie o los frutales no cítricos, entre los que se encuentra el pujante sector de cultivos tropicales y que tiene 28,06% de superficie sobre masas de agua en mal estado, son ejemplos de la presión que el regadío ejerce sobre estas masas.

### 5.3 Regadíos sobre acuíferos en mal estado químico

En el siguiente mapa (Figura 10) podemos observar las superficies de

regadío que están situadas sobre masas de agua subterránea que tienen un mal estado químico. Es decir, que la composición química del agua en esos acuíferos supera unos niveles establecidos por normativa europea<sup>50</sup> y cuya superación implica impactos en las aguas superficiales y daños en los ecosistemas terrestres asociados. La propia normativa tiene en consideración que *“la protección de las aguas subterráneas puede requerir en algunas zonas modificar las prácticas agrícolas”*. **En España, el 30% de las masas de agua subterránea se encuentran en mal estado químico**<sup>51</sup>.

Las sustancias que determinan este estado químico, en las normas de calidad de las aguas subterráneas, son los plaguicidas<sup>52</sup> que se usan en la agricultura y los nitratos, que proceden principalmente de los residuos de ganadería y de los fertilizantes nitrogenados usados en agricultura.

Según los datos de Eurostat<sup>53</sup> España **fue el país de la UE que más productos fitosanitarios comercializó en el año 2020**. Los datos recopilados por el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación indican que *“la cantidad total de sustancias activas comercializadas en 2021 fue de 76.448 Ton., lo que supone un 0,6 % más que en 2020”*<sup>54</sup>.

Respecto a los nitratos, la norma de calidad sitúa en 50 mg/L el

---

<sup>50</sup> DIRECTIVA 2006/118/CE DEL PARLAMENTO EUROPEO Y DEL CONSEJO de 12 de diciembre de 2006 relativa a la protección de las aguas subterráneas contra la contaminación y el deterioro: <https://www.boe.es/doue/2006/372/L00019-00031.pdf>

<sup>51</sup> SOS acuíferos: la grave situación de nuestras reservas de agua subterránea. Greenpeace España. 09/2022: <https://es.greenpeace.org/es/en-profundidad/sos-acuiferos/>

<sup>52</sup> Se entiende por «plaguicidas» los productos fitosanitarios y los biocidas definidos en el artículo 2 de la Directiva 91/414/CEE y el artículo 2 de la Directiva 98/8/CE, respectivamente.

<sup>53</sup> Esta recopilación de datos comprende datos de ventas de plaguicidas basados en el término "comercialización" tal como se define en el Reglamento (CE) n.º 1107/2009 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 21 de octubre de 2009, relativo a la comercialización de productos fitosanitarios ([https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/AEI\\_FM\\_SALPEST09/default/table?lang=en&category=agr.aei.aei\\_pes](https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/AEI_FM_SALPEST09/default/table?lang=en&category=agr.aei.aei_pes))

<sup>54</sup> Encuesta de Comercialización de Productos Fitosanitarios. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. 2021. [https://www.mapa.gob.es/es/estadistica/temas/estadisticas-agrarias/resultadoscomercializacionfitosanitarios2021\\_tcm30-647550.pdf](https://www.mapa.gob.es/es/estadistica/temas/estadisticas-agrarias/resultadoscomercializacionfitosanitarios2021_tcm30-647550.pdf)

“indicador de contaminación [...], que no debe superarse en aras de la protección de la salud humana y del medio ambiente”. Por tanto, el mantenimiento o nuevo desarrollo de regadíos sobre esas zonas empeorará la calidad de las aguas subterráneas lo que tendrá un impacto sobre los ecosistemas terrestres.

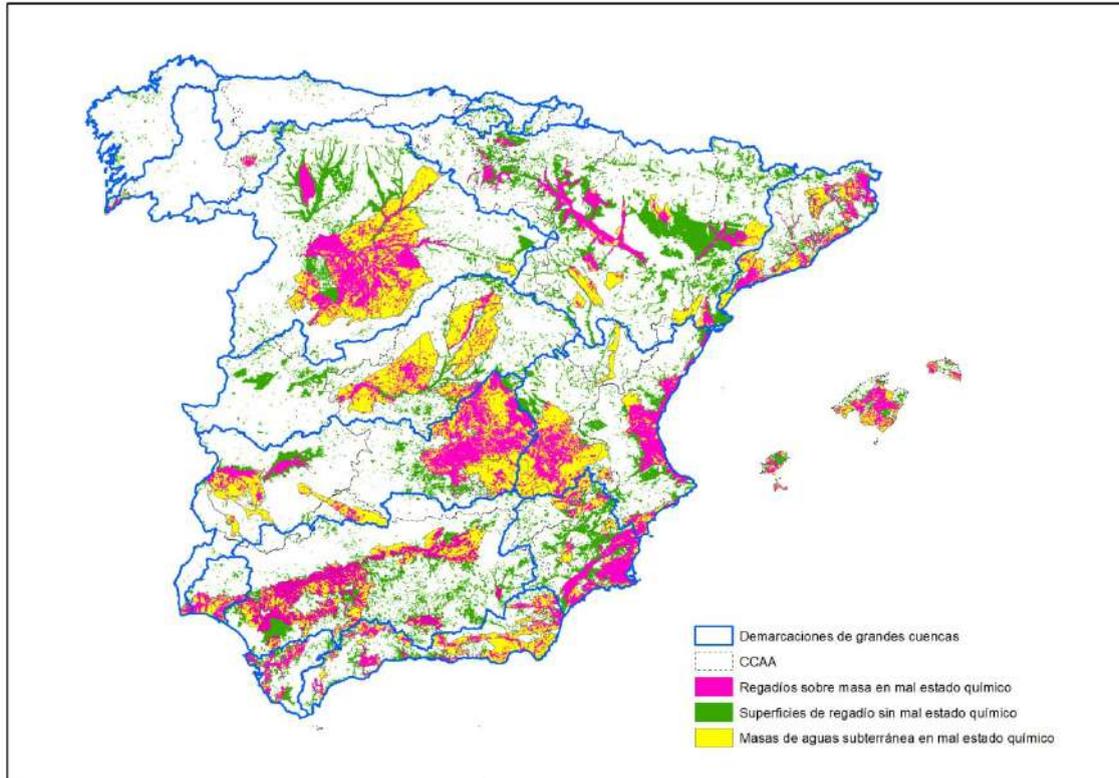


Figura 10. Mapa de las superficies de regadío que están situadas sobre masas de agua subterránea que tienen un mal estado químico

En el conjunto de los regadíos del país se observa que **el 45,52%, es decir casi la mitad de las superficies de regadío se encuentran sobre acuíferos en mal estado químico (Tabla 6)**. Las aguas subterráneas sobre las que se sitúan estos cultivos están ya contaminadas, entre otras fuentes, por la propia industria agrícola y el uso de fitosanitarios o fertilizantes.

### Análisis por cultivos y cuencas

Cuenca / tipo-Código SIOS	herbáceos al arroz-212	no							
(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)	(%)
01 Tajo	0,00%	1,82%	0,26%	1,92%	21,42%	5,33%	25,77%	0,07%	2,73%
02 Guadiana	32,17%	69,73%	68,57%	57,61%	91,64%	45,64%	71,70%	94,79%	66,19%

03 Guadalquivir	1,26%	51,92%	83,32%	57,33%	43,13%	45,30%	58,39%	0,00%	48,26%
04 Ebro	13,80%	33,23%	61,30%	29,42%	27,67%	28,88%	14,56%	3,17%	30,69%
05 Duero	24,70%	55,39%	0,00%	48,60%	81,39%	14,95%	2,90%	2,99%	54,44%
06 Júcar	100,00%	23,35%	74,70%	62,51%	19,17%	5,39%	62,35%	0,49%	54,60%
07 Miño-Sil	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
08 Guadalete-Barbat	13,05%	48,26%	90,76%	91,14%	82,33%	6,04%	65,07%	0,00%	46,53%
09 Mediterráneas Andaluzas	0,00%	78,49%	66,41%	14,33%	79,04%	40,69%	32,39%	0,00%	65,76%
10 Segura	0,00%	69,33%	65,69%	22,98%	27,88%	40,02%	36,06%	00,00%	55,75%
11 Galicia-Costa	0,00%	0,04%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,04%
12 Internas Cataluña	78,70%	27,37%	98,44%	61,00%	9,75%	80,10%	48,60%	0,00%	38,28%
13 Cantábrico Occidental	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
14 Tinto, Odiel y Piédras	0,00%	94,60%	72,10%	98,30%	98,85%	53,57%	81,88%	0,00%	83,00%
15 Cantábrico Oriental	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
16 Pais Vasco Internas	0,00%	0,10%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,01%
17 Baleares	86,39%	77,10%	58,04%	56,07%	57,29%	48,40%	83,12%	0,00%	71,66%
18 Canarias	0,00%	15,46%	22,95%	29,91%	0,00%	0,00%	0,73%	0,00%	20,28%
19 Ciudades autónomas	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	24,20%
Total	26,60%	45,08%	72,04%	34,36%	52,36%	43,45%	48,64%	1,66%	45,52%

Tabla 6. Análisis por cultivos y cuencas de cultivos de regadío se encuentran sobre acuíferos en mal estado químico

Sobre los tipos de cultivo, destacan los cítricos (72,04%), seguido de viñedos (52,36%).

En lo que se refiere a las cuencas hidrográficas, destaca **la del Tinto, Odiel y Piedras** como la que más regadíos acumula sobre los acuíferos en mal estado químico con un 83,00%, cuatro de cada cinco hectáreas superan los límites de calidad. Le siguen las de Baleares (71,66%) y la

cuenca del Guadiana (66,19%), donde dos de cada tres hectáreas de regadíos impactan negativamente sobre unos acuíferos ya contaminados.

## 5.4 Regadíos sobre zonas vulnerables a nitratos

La UE considera prioritario reducir la contaminación de las aguas provocada por los nitratos procedentes de fuentes agrarias (tanto los procedentes del uso de fertilizantes nitrogenados (Figura 11) como de la ingente y creciente cantidad de los residuos de la ganadería) y así proteger la salud humana, los recursos vivos y los ecosistemas acuáticos, así como salvaguardar otros usos legítimos de las aguas<sup>55</sup>.

Por eso, aparte de las normas de calidad de nitratos que limita la presencia de nitratos en las aguas subterráneas, y que analizamos en el apartado anterior, existe otra normativa específica para proteger las aguas contra la contaminación producida por nitratos procedentes de fuentes agrarias, es la Directiva 91/676/CE.

Esta directiva determina las **superficies del terreno cuya escorrentía fluya hacia las aguas “afectadas por contaminación por nitratos, o las que podrían verse afectadas** si no se toman medidas”, como *zonas vulnerables a nitratos*<sup>56</sup>. Estas zonas difieren de las del apartado anterior y son las que señalan las superficies de terrenos donde el uso o vertido de nitratos puede incrementar la contaminación de estos acuíferos (aguas subterráneas) y/o otras masas de agua superficiales.

En lo referente a la agricultura, estos nitratos provienen del uso de fertilizantes que no ha dejado de crecer en España en los últimos años. En 2021, se utilizaron aproximadamente 5 millones de toneladas métricas de fertilizantes en la industria agrícola española<sup>57</sup>. Por otro

---

<sup>55</sup> Directiva 91/676/CEE del Consejo, de 12 de diciembre de 1991, relativa a la protección de las aguas contra la contaminación producida por nitratos utilizados en la agricultura. <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/es/TXT/?uri=CELEX:31991L0676>

<sup>56</sup> Zonas vulnerables a nitratos. Ministerio de Transición Ecológica y Reto Demográfico. 2023. <https://www.miteco.gob.es/es/cartografia-y-sig/ide/descargas/agua/zonas-vulnerables.aspx>

<sup>57</sup> Estadística de consumo de fertilizantes en la agricultura. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Informe 2021 y años anteriores en <https://www.mapa.gob.es/es/estadistica/temas/estadisticas-agrarias/agricultura/estadisticas-medios-produccion/fertilizantes.aspx>

lado, a esto hay que sumar la ingente cantidad de excrementos de animales que también se utilizan en la agricultura. Su producción no ha parado de crecer, ya que el número de animales sacrificados en España pasó de unos 100 millones de animales en 1961 a los más de 900 millones en 2022<sup>58</sup>. Son muchos animales generando residuos, que finalmente terminan en los campos agrícolas y contribuyendo a la contaminación del agua subterránea y superficial por nitratos.

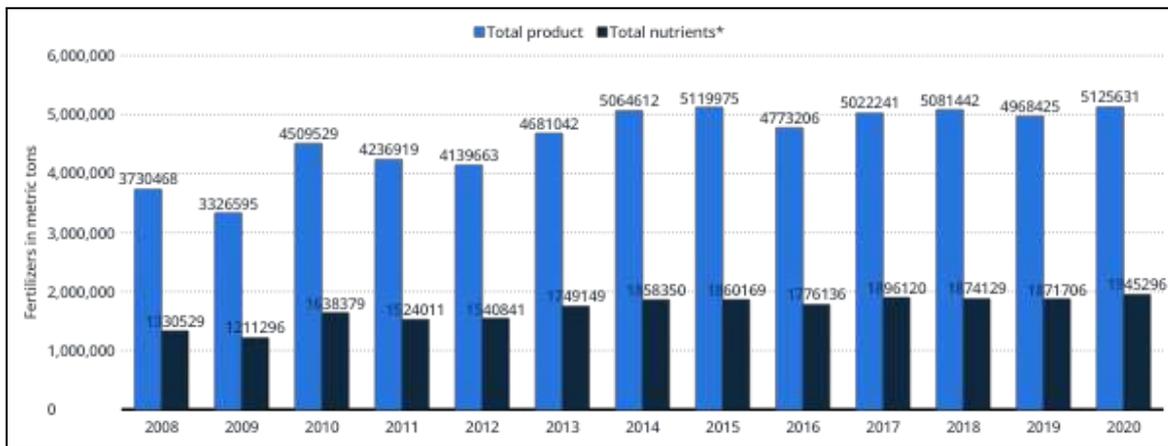


Figura 11. Uso de fertilizantes en la industria agrícola en España de 2008 a 2020 (en toneladas métricas)

El siguiente mapa (Figura 12) muestra los regadíos que están situados sobre zonas vulnerables (que se extienden más allá de aquellas sobre acuíferos en mal estado químico) y que, en consecuencia, incrementan la contaminación por nitratos a unas aguas que, o bien ya están contaminadas, o requieren medidas para evitarlo:

<sup>58</sup> FAOSTAT. <https://www.fao.org/faostat/es/#data/QCL>

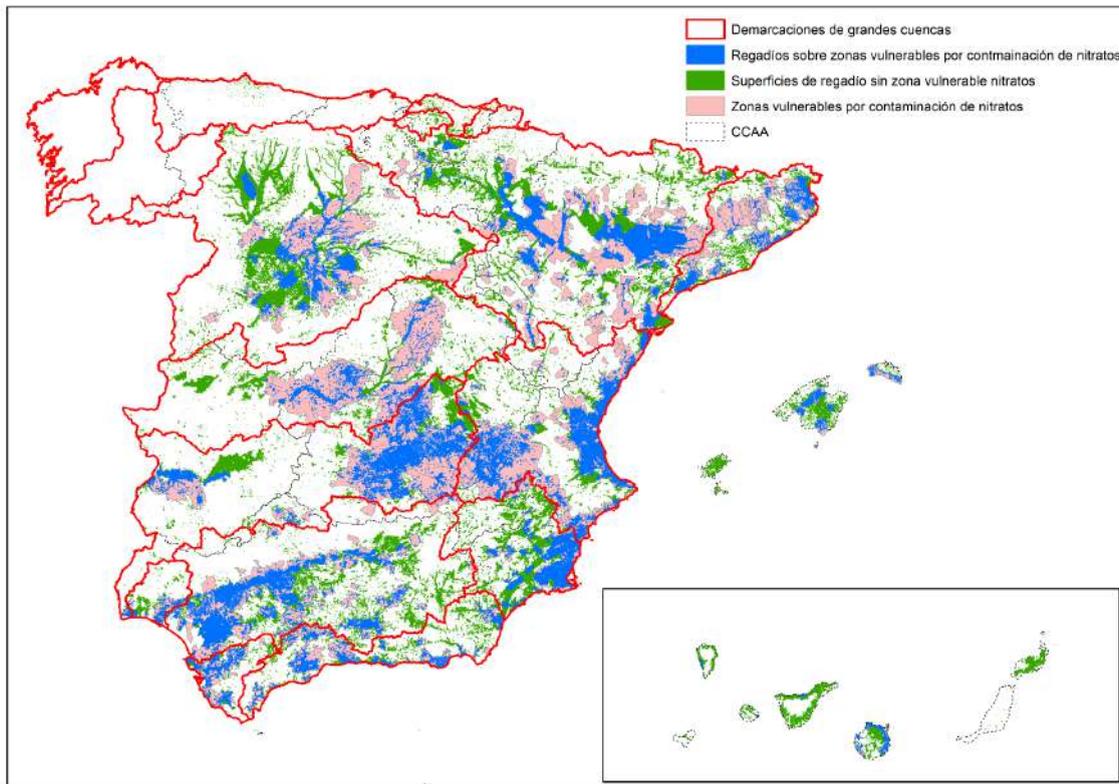


Figura 12. Mapa de los regadíos situados sobre zonas vulnerables a nitratos

**El 56,69% de las superficies de regadíos se encuentran sobre zonas vulnerables a nitratos.**

**Análisis por cultivos y cuencas**

Cuenca / tipo-Código SIOSE	Arroz-211 (%)	Cultivos herbáceos distintos al arroz-212 (%)	Cítricos -222 (%)	Frutales no cítricos-223 (%)	Viñedo -231 (%)	Olivar-232 (%)	Otros cultivos leñosos-241 (%)	Prados -290 (%)	Total por cuenca (%)
01 Tajo	0,00%	25,34%	15,42%	23,66%	88,36%	66,84 %	77,10%	0,57%	26,92%
02 Guadiana	8,86%	58,49%	73,56%	52,09%	90,98%	62,38 %	57,92%	97,89%	56,13%
03 Guadalquivir	98,19 %	71,59%	95,73%	66,82%	61,29%	35,91 %	71,95%	0,00%	63,08%
04 Ebro	34,40 %	58,10%	92,75%	73,16%	24,75%	33,07 %	32,14%	4,05%	55,13%
05 Duero	0,00%	30,29%	0,00%	17,21%	26,93%	6,61%	1,44%	1,48%	29,55%
06 Júcar	99,80	78,07%	91,72%	53,19%	79,04%	76,79	76,80%	79,16%	84,35%

	%					%			
07 Miño-Sil	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
08 Guadalete-Ba rbate	70,12 %	83,04%	97,21%	100,00%	55,47%	50,74 %	76,68%	0,00%	82,10%
09 Mediterráneas Andaluzas	0,00%	72,27%	78,48%	62,19%	12,20%	42,62 %	54,28%	0,00%	69,50%
10 Segura	0,00%	61,83%	73,81%	31,28%	14,50%	24,13 %	25,40%	0,00%	54,00%
11 Galicia-Costa	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
12 Internas Cataluña	84,58 %	76,25%	99,87%	77,98%	32,03%	86,60 %	79,50%	1,30%	74,59%
13 Cantábrico Occidental	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
14 Tinto, Odiel y Piédras	0,00%	61,69%	17,57%	69,52%	93,53%	77,50 %	34,81%	0,00%	44,41%
15 Cantábrico Oriental	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
16 Pais Vasco Internas	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
17 Baleares	28,71 %	52,55%	42,71%	39,14%	51,68%	27,76 %	49,06%	0,00%	49,64%
18 Canarias	0,00%	13,59%	21,56%	33,65%	0,00%	0,00%	0,19%	0,00%	20,41%
19 Ciudades autónomas	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Total	46,15 %	56,50%	83,84%	57,25%	60,55%	38,63 %	58,21%	2,15%	56,69%

Tabla 7. Análisis por cultivos y cuencas de cultivos de regadío que se encuentran sobre zonas vulnerables a nitratos

Por tipo de cultivo, los cítricos se sitúan en un 83,84% sobre estas zonas sensibles.

En lo que se refiere a las cuencas hidrográficas (Tabla 7), destaca la cuenca del **Júcar** como la que más regadíos acumula sobre zonas vulnerables a nitratos con un 84,35%, seguida de **Guadalete-Barbate**, con un 82,10% y las cuencas **internas de Catalunya**, con un 74,59%.

## 5.5 Regadíos en zonas de evolución del clima, según clasificación de Köppen

**Existen zonas donde ya se han detectado modificaciones en el clima. Es decir, donde ya hay evidencias de los efectos del cambio climático en el presente.** Los Mapas de Köppen<sup>59</sup> se han utilizado para clasificar los diferentes tipos de climas que existen en el país. Según esta clasificación, España se divide en tres grandes regiones climáticas:

- **Clima mediterráneo:** Esta región cubre gran parte del país, incluyendo la costa mediterránea y la mayor parte de Andalucía, Murcia, Valencia y Cataluña. Los veranos son cálidos y secos, mientras que los inviernos son suaves y húmedos.
- **Clima oceánico:** Esta región cubre la mayor parte de la costa norte de España, incluyendo Galicia, Asturias, Cantabria y País Vasco. Los veranos son suaves y húmedos, mientras que los inviernos son fríos y lluviosos.
- **Clima continental:** Esta región cubre gran parte del interior de España, incluyendo Castilla y León, Aragón, La Rioja y partes de Castilla-La Mancha y Madrid. Los veranos son calurosos y secos, mientras que los inviernos son fríos y secos.

En este apartado, se analiza el cambio climático ya detectado en España en los últimos 70 años, según la evaluación realizada por la Agencia Estatal de Meteorología<sup>60</sup>, basada en la clasificación de

---

<sup>59</sup> De la clasificación del clima formulada por Wladimir Köppen en 1918 y que ha experimentado sucesivas modificaciones por parte del propio Köppen y de otros climatólogos. Proporcionan información detallada sobre los patrones climáticos y las variaciones geográficas que afectan a las regiones del mundo y también se utilizan para entender cómo los cambios en el clima pueden afectar a la flora y fauna de diferentes regiones, y cómo estas regiones pueden ser utilizadas para la agricultura, la ganadería y otras actividades económicas.

<sup>60</sup> “Evolución de los climas de Köppen en España en el periodo 1951-2020. Nota Técnica nº37 AEMET”. Agencia Estatal de Meteorología. Madrid, 2022: [https://www.aemet.es/documentos/es/conocerlas/recursos\\_en\\_linea/publicaciones\\_y\\_estudios/publicaciones/NT\\_37\\_AEMET/NT\\_37\\_AEMET.pdf](https://www.aemet.es/documentos/es/conocerlas/recursos_en_linea/publicaciones_y_estudios/publicaciones/NT_37_AEMET/NT_37_AEMET.pdf)

Köppen-Geiger<sup>61</sup>, y se determinan las superficies de regadíos en España que se superponen a aquellas zonas en las que el clima ya ha sufrido evolución como consecuencia del cambio climático.

**Los resultados ponen en evidencia una progresiva expansión de los climas áridos y un retroceso de los climas templados y fríos en España durante las últimas 7 décadas.** Según el sistema de clasificación de Köppen, los climas **áridos y semiáridos son más propensos a la sequía y pueden experimentar una disminución en la cantidad y calidad del agua disponible para el riego.** El siguiente mapa (Figura 12) cruza la superficie de regadíos en España con las zonas donde ya se evidencia el cambio climático:

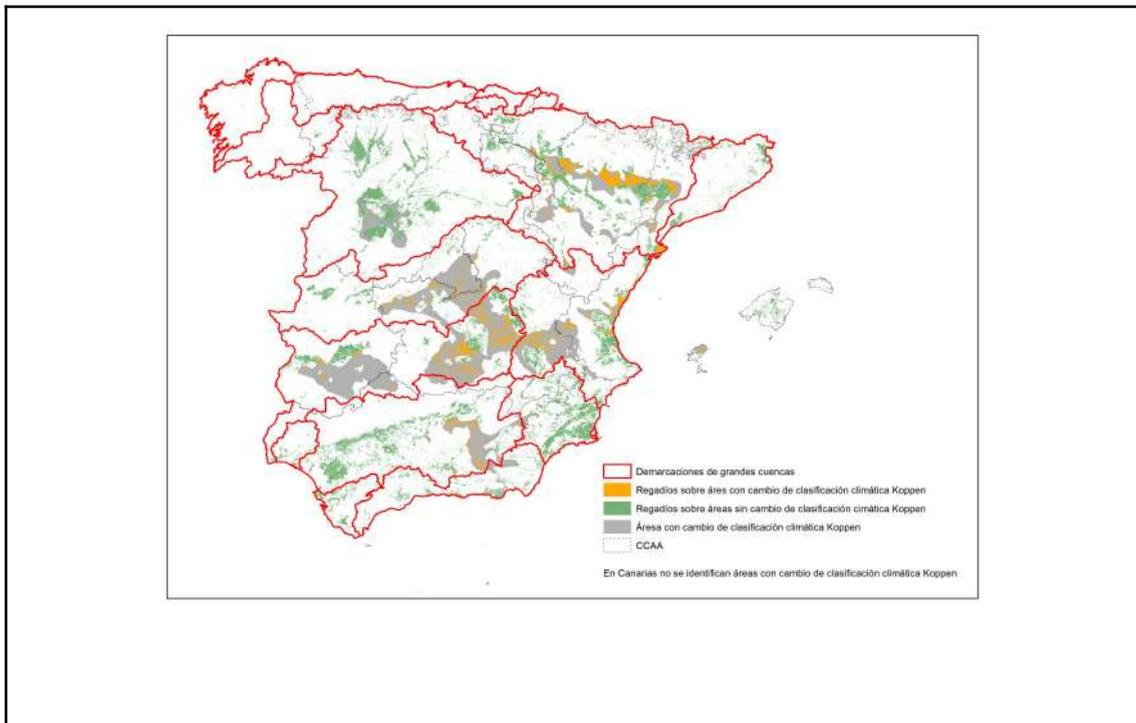


Figura 12. Evolución de los climas de Köppen en España en el periodo 1951-2020

El cambio de clasificación (a una clase más árida) ya experimentado tiene una fuerte incidencia sobre el centro de las cuencas de las dos mesetas, en un curioso anillo perimetral en el valle del Ebro, en la cabecera del Júcar y en la cabecera del Guadalquivir. Las zonas donde ya hay un cambio de clima, se concentran pues, en áreas interiores, de

<sup>61</sup> La última revisión de esta clasificación climática en 1936, conocida también como clasificación de Köppen-Geiger,

manera que **el mayor impacto de esta nueva aridez recae sobre los regadíos de Guadiana, Júcar, Ebro y Tajo.**

**El 15,83% de las superficies de regadíos están localizadas en zonas donde el clima ya ha experimentado cambios** y que han pasado a un clima más cálido en los últimos 70 años según la clasificación de Köppen entre 1950 y 2020.

### Análisis por cultivos y cuencas

Cuenca	Arroz-211 (%)	Cultivos herbáceos distintos al arroz-212 (%)	Citricos-222 (%)	Frutales no cítricos-223 (%)	Vñedo-231 (%)	Olivar-232 (%)	Otros cultivos leñosos-241 (%)	Prados-290 (%)	Total por cuenca (%)
01 Tajo	0,00%	27,70%	0,26%	13,32%	69,22%	55,34%	31,20%	1,66%	27,49%
02 Guadiana	3,55%	25,33%	0,10%	20,21%	67,89%	46,03%	15,55%	24,00%	29,92%
03 Guadalquivir	0,00%	5,80%	0,00%	17,28%	15,66%	14,12%	17,32%	73,96%	8,04%
04 Ebro	67,21%	27,96%	3,89%	20,64%	15,29%	18,21%	1,20%	12,47%	27,74%
05 Duero	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
06 Júcar	37,05%	21,69%	17,72%	7,24%	50,51%	26,17%	7,26%	1,84%	21,72%
07 Miño-Sil	0,00%	0,00%		0,00%	0,00%			0,00%	0,00%
08 Guadalete-Barbate	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%		0,00%
09 Mediterránea s Andaluzas	0,00%	5,66%	0,87%	6,44%	6,07%	4,52%	4,90%		4,74%
10 Segura	0,00%	0,73%	0,00%	0,28%	0,54%	0,26%	1,95%	0,00%	0,45%
11 Galicia-Costa	0,00%	0,00%		0,00%	0,00%			0,00%	0,00%
12 Internas Cataluña	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	11,19%	0,45%
13 Cantábrico Occidental	0,00%	0,00%		0,00%			0,00%	0,00%	0,00%
14 Tinto, Odiel y Piedras		0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%		0,00%
15 Cantábrico Oriental		0,00%		0,00%	0,00%	0,00%		0,00%	0,00%
16 País Vasco Internas		0,00%		0,00%	0,00%		0,00%	0,00%	0,00%
17 Baleares	3,70%	8,57%	12,66%	18,80%	14,25%	5,82%	3,59%		9,99%
18 Canarias		0,00%	0,00%	0,00%	0,00%		0,00%	0,00%	0,00%
19 Ciudades autónomas		0,00%							0,00%
<b>Total</b>	<b>24,52%</b>	<b>14,71%</b>	<b>9,65%</b>	<b>11,60%</b>	<b>41,38%</b>	<b>14,88%</b>	<b>10,13%</b>	<b>6,00%</b>	<b>15,83%</b>

Tabla 8. Superficies de regadíos en relación con zonas que han sufrido modificación en la clasificación de Köppen según demarcaciones hidrográficas. Fuente: Elaboración propia a partir de SIOSE, y AEMET.

Las **cuencas hidrográficas del Guadiana, del Ebro, del Tajo y del Júcar tienen los porcentajes más altos de superficie de regadío en la zona de cambio climático, con un 29,92%, 27,74%, 27,49% y un 21,72%**, respectivamente (Tabla 8). Estas cuencas hidrográficas se encuentran en regiones con un clima mediterráneo continental, que pueden ser

más propensas a la sequía y pueden requerir prácticas de gestión del agua más eficientes y sostenibles.

Sobre los tipos de cultivo sobre zonas que ya han sufrido cambios en el clima, destacan los viñedos (41,38%), seguido del arroz (24,52%).

Los regadíos más impactados por el cambio climático en el Guadiana se encuentran en cabecera y el tramo medio, no así en el sector andaluz, principalmente viñedo y olivar. En la cuenca del Ebro lo son los regadíos de las vegas de los ríos pirenaicos y los arrozales del delta del Ebro. En el Tajo, los regadíos más afectados se concentran en el tramo medio de la cuenca, en Toledo y Madrid, próximo a la zona más afectada del Guadiana. En el Júcar los regadíos afectados se concentran cerca de la costa, en el litoral de Castellón, y al sur de la ciudad de Valencia, en la Albufera; siendo cítricos y arrozales, los principales cultivos afectados.

Estos mapas de clasificación climática de Koppen muestran una tendencia que ya ha afectado a determinadas zonas del estado y en las que la tendencia del cultivo de regadío sigue experimentando un incremento. A excepción del arrozal, que sí ha comenzado a experimentar una reducción de superficie, observamos como **el viñedo, el olivar y los frutales no cítricos, cultivos que se encuentran en proceso de crecimiento, están en zonas donde el clima ha cambiado hacia una mayor aridez. Esto nos muestra cómo existe un desacoplamiento** entre la disponibilidad de agua y de condiciones óptimas para el cultivo con la tendencia socio-económica que hay tras la evolución del sistema productivo.

#### **CUADRO: LOS REGADÍOS EN EL ENTORNO DE ZONAS PROTEGIDAS**

También existen zonas con un alto valor ecológico y vulnerabilidad que, por tanto, requieren de una mayor protección y en las que la presencia de regadíos intensivos debería desaparecer.

Para realizar este análisis se ha cruzado la cartografía de los regadíos obtenidas a partir de SIOSE 2017 con las cartografías oficiales de los espacios naturales protegidos de mayor rango y dimensión territorial, los parques nacionales o de titularidad exclusivamente autonómica.

La razón para realizar este análisis, es que siendo el agua un recurso muy limitado por el que la agricultura compite intensamente con las

necesidades del ecosistema y los biotopos que determinan la creación de la red de espacios naturales, es importante conocer cuál es la situación actual de los regadíos y su presión competitiva sobre estos espacios. El impacto que el exceso de extracción de aguas de los entornos de los espacios naturales puede ser muy severo y hay muchos ejemplos de ello en las últimas décadas, como en el caso de las tablas de Daimiel o de Doñana.

Este análisis no se ha reducido a la delimitación de las áreas de intersección entre los espacios protegidos y los regadíos, sino que se ha realizado añadiendo a los primeros un buffer (es decir, franja de amortiguación de impactos o zonas periféricas de protección) de 5 km de anchura desde su límite, puesto que es bastante evidente que las extracciones de aguas subterráneas, las captaciones de aguas en la red superficial y las emisiones de contaminantes difusos desde las tierras de regadío intensivo afectan, no solo en el punto donde se producen, sino en las áreas próximas. Se ha establecido esta franja de amortiguación con la idea de homogeneizar los cálculos entre los diferentes parques, lo que no implica que sea la específicamente requerida para cada parque ya que esta zona de amortiguación hay que establecerla en base a las características individuales de cada uno y de los acuíferos. No se puede abordar, en un estudio a esta escala, la determinación exacta de cómo se ve afectado cada espacio natural protegido, en función de su conectividad exterior con acuíferos y redes hidrográficas, pero sí se puede considerar la presencia del regadío en esta franja perimetral de 5 km como un indicador elocuente del nivel de presión externa que reciben los parques por parte del regadío circundante a escala amplia.

No obstante, esta franja de 5 kms es conservadora a la hora de establecer impactos y presiones en determinados espacios protegidos. El caso de Doñana es quizá el más paradigmático. Los cultivos del norte de la corona forestal de Doñana se encuentran mucho más allá de los 5 km de franja establecidos en el informe. Según los documentos de la propia Confederación Hidrográfica del Guadalquivir, estas explotaciones agrarias crearon *“una profunda alteración y modificación del sistema hidrográfico en las superficies ahora agrícolas, originando una grave perturbación en la hidrología del Parque Nacional de Doñana, al crear una amplia red de canales*

artificiales de drenaje, de unos 30 kilómetros, que sustituyen a la red de drenaje natural”<sup>62</sup>.

La siguiente tabla (Tabla 9) muestra los resultados de este análisis, desagregados por comunidad autónoma, que es la entidad política responsable o copartícipe de las declaraciones de protección de estos espacios y no los organismos de cuenca.

CCAA	Superficie parques (ha)	Superficie parques y buffer 5 km (ha)	Superficie regadío en parques (ha)	Superficie regadío en parques y buffer 5 km (ha)	% superficie parque e regadío
Andalucía	1.533.994,80	2.791.517,23	7.453,01	101.318,46	
Aragón	135.005,75	398.119,90	59,29	11.468,49	
Asturias	214.879,68	366.987,51	-	2,56	
Baleares	11.815,65	68.756,03	36,67	2.491,97	
Cantabria	56.234,40	243.216,79	6,02	17,70	
Castilla-La Mancha	520.820,99	1.177.530,29	789,17	11.412,29	
Castilla y León	701.729,10	1.486.448,92	3.440,49	7.456,54	
Cataluña	267.021,81	787.207,63	6.422,86	61.919,02	
Comunidad Valenciana	164.414,58	630.393,72	19.507,43	105.523,22	
Euskadi	75.783,15	290.663,92	180,78	13.569,81	
Extremadura	54.415,27	378.941,84	14,72	7.951,57	
Galicia	41.231,58	173.990,29	0,58	71,83	
La Rioja	17.812,97	46.338,13	-	1,31	
Madrid	118.401,12	384.151,72	8.674,46	21.176,61	
Murcia	55.298,76	225.958,58	2.280,14	46.694,79	
Navarra	64.935,66	223.155,03	1.373,05	23.299,89	
Canarias	229.609,77	535.676,55	1.750,48	24.244,38	
total	4.263.405,05	10.209.054,08	51.989,14	438.620,46	

Datos de la tabla:

<https://docs.google.com/spreadsheets/d/1gUmtz4IQTwXUXPmq27L8UOqYBfrEDowxyvXCqGPUqxc/edit#gid=1581751900>

Tabla 9. Superficies de regadíos situadas en la zona sensible de los espacios naturales protegidos de máxima importancia (parques y franja perimetral de 5 km) y porcentaje de esas zonas sensibles en regadío. Fuente: elaboración propia a partir de SIOSE 2017 y cartografía oficial de los espacios protegidos (MITECORD y CCAA)

Se observa que el **1,22% del espacio de los parques naturales y nacionales se encuentran ocupados por superficie de regadío**. Como se puede ver, la mayoría de las comunidades autónomas tienen un porcentaje muy bajo de superficie de regadío sobre parques, por debajo del 1%. Sin embargo, hay algunas excepciones, como **la Comunidad Valenciana, donde casi el 12% de la superficie de parques está ocupada por regadío**, y Cataluña y Madrid, donde los porcentajes son del 2,41% y 7,33%, respectivamente. Esto indica que en estas

<sup>62</sup> Plan Hidrológico Guadalquivir 2023-2027.

<https://www.chguadalquivir.es/tercer-ciclo-guadalquivir>

comunidades autónomas puede haber un mayor impacto de la actividad agrícola en los parques naturales y espacios protegidos.

Si se considera esta superficie (Figura 13), además de la franja de amortiguación de impactos de 5 km, se encuentra el dato de un 4,3%. En términos generales, las comunidades autónomas con mayor porcentaje de superficie en regadío en la zona de parque y área de amortiguación son **Murcia (20,67%), Comunidad Valenciana (16,74%) y Navarra (10,44%).**

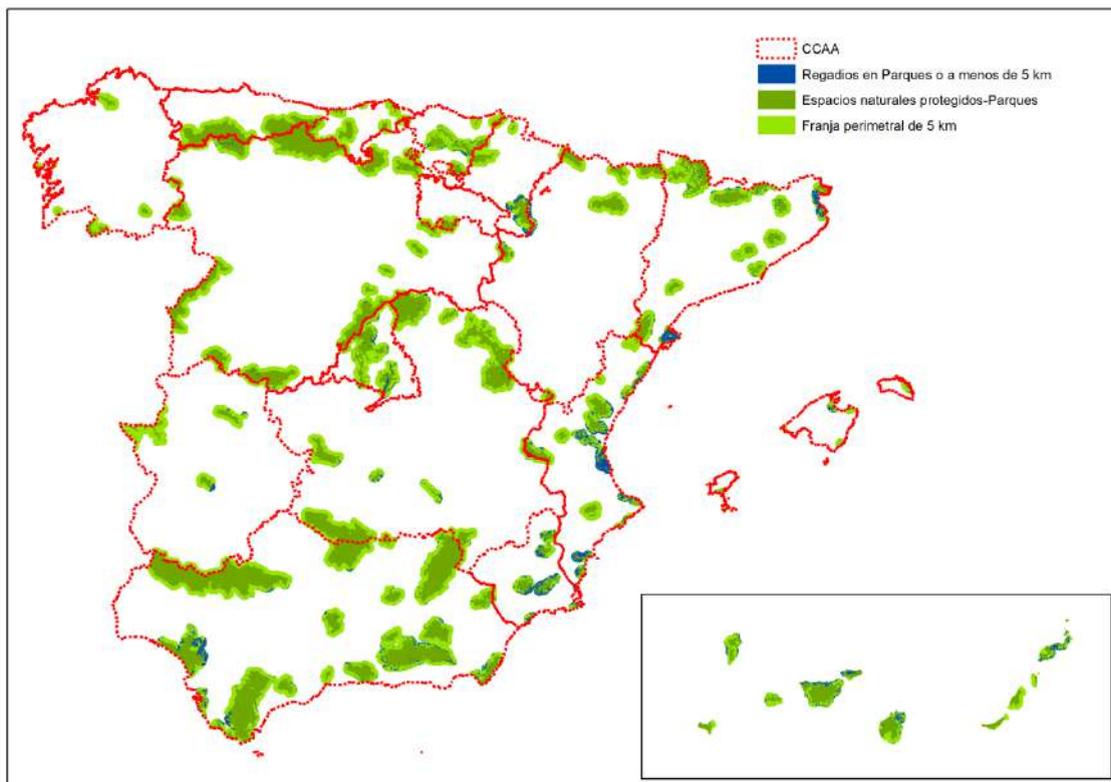


Figura 13. Mapa de las zonas de regadío en relación con las áreas sensibles de espacios naturales protegidos de máxima importancia. Fuente: Fuente: elaboración propia a partir de SISOE 2017 y cartografía oficial de los espacios protegidos (MITECORD y CCAA)

No resulta sorprendente que los parques con mayor presión de regadío correspondan a la Comunidad Valenciana y Murcia, que conjugan (especialmente la primera) una extensa red de espacios protegidos, y un fuerte desarrollo del regadío.

Revisando la cartografía en detalle, se confirma que los espacios protegidos concretos con mayor presión son principalmente humedales localizados en la costa de Levante y sur de la península, destacando entre ellos, el Parque Nacional de Doñana y varios

parques naturales o regionales costeros: Aiguamolls de l'Emporda en Catalunya; l'Albufera, Túria, Marjal de Pego-Oliva, Salines de Santa Pola, El Fondo, y Llacunes de la Mata i Torrevella, en la Comunidad Valenciana; Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar, en Murcia; y Bahía de Cádiz, en Andalucía. En el Interior debe citarse la situación crítica del Parque Nacional de las Tablas de Daimiel.

De forma complementaria, la siguiente tabla (Tabla 10) muestra las proporciones de los regadíos de cada comunidad autónoma incluidos dentro de la zona sensible de los parques.

CCAA	% superficie regadío en parque	% superficie regadío en parque y buffer 5km	% superficie regadío en buffer 5km
Andalucía	0,95%	12,92%	11,97%
Aragón	0,02%	3,09%	3,08%
Asturias	0,00%	1,15%	1,15%
Baleares	0,21%	13,99%	13,78%
Cantabria	12,71%	37,37%	24,66%
Castilla-La Mancha	0,24%	3,46%	3,22%
Castilla y León	1,15%	2,49%	1,34%
Cataluña	2,06%	19,83%	17,77%
Comunidad Valenciana	6,65%	35,99%	29,33%
Euskadi	0,34%	25,18%	24,85%
Extremadura	0,01%	3,14%	3,13%
Galicia	0,03%	3,80%	3,77%
La Rioja	0,00%	0,00%	0,00%
Madrid	19,96%	48,74%	28,77%
Murcia	0,98%	19,98%	19,01%
Navarra	1,14%	19,35%	18,21%
Canarias	4,84%	67,00%	62,17%
<b>Total</b>	<b>1,63%</b>	<b>13,78%</b>	<b>12,14%</b>

Tabla 10. Porcentaje de regadíos totales por comunidad autónoma situados en la zona sensible de los espacios naturales protegidos de máxima importancia (parques y franja perimetral de 5 km. Fuente: elaboración propia a partir de SISOE 2017 y cartografía oficial de los espacios protegidos (MITECORD y CCAA)

Como se extrae de la tabla, el 1,6% de los regadíos se sitúan sobre parques naturales o parques nacionales, que son los espacios naturales protegidos de máxima importancia. Sin embargo, si tenemos en consideración una zona de amortiguación o de protección de 5 Km, el porcentaje asciende a 13,8%. Es decir, 1 de cada 7 hectáreas de regadío está sobre zonas que afectan a espacios naturales protegidos de gran interés ecológico.

**MAR MENOR, LAS TABLAS DE DAIMIEL Y DOÑANA: PRESIÓN EXTREMA DE LA AGRICULTURA**

Uno de los entornos más afectados por el regadío intensivo es el del Mar Menor donde se encuentran, los Parques regionales de Murcia de Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar, al norte; y Calblanque, Monte de las Cenizas y peña del Águila, al Sur (Figura 14). En este caso la mayor afección es la que se produce por la contaminación procedente de la agricultura y ganadería intensivas.

Figura 14. Mapa de las zonas de regadío en relación con las áreas sensibles de los parques regionales del entorno del Mar Menor Fuente: elaboración propia a partir de SISOE 2017 y cartografía oficial de los espacios protegidos (MITECORD y CCAA).

El conjunto del Parque Nacional de Doñana y el Parque Natural del Entorno de Doñana (Figura 15), son otro de los puntos más afectados por la presión del regadío de la península. La imagen del mapa de detalle muestra la fuerte transformación al regadío de la franja de los 5 primeros km. Lo cierto es que la competición por los escasos recursos hídricos en este caso, desborda con mucho la franja señalada de 5 km, con lo que se denomina la corona norte de Doñana.



Figura 15. Mapa de las zonas de regadío en relación con las áreas sensibles de Doñana. Fuente: Fuente: elaboración propia a partir de SISOE 2017 y cartografía oficial de los espacios protegidos (MITECORD y CCAA).

En la provincia de Ciudad Real se encuentran dos humedales protegidos en un entorno muy transformado por el regadío en la cuenca media del Guadiana, el Parque Nacional de las Tablas de Daimiel, y el Parque Natural de las Lagunas de Ruidera (Figura 16). El mayor problema se presenta en el primero que, al igual que el otro Parque Nacional de este listado, está muy comprometido, por la presión que, sobre el acuífero subyacente, suponen las extracciones del regadío.

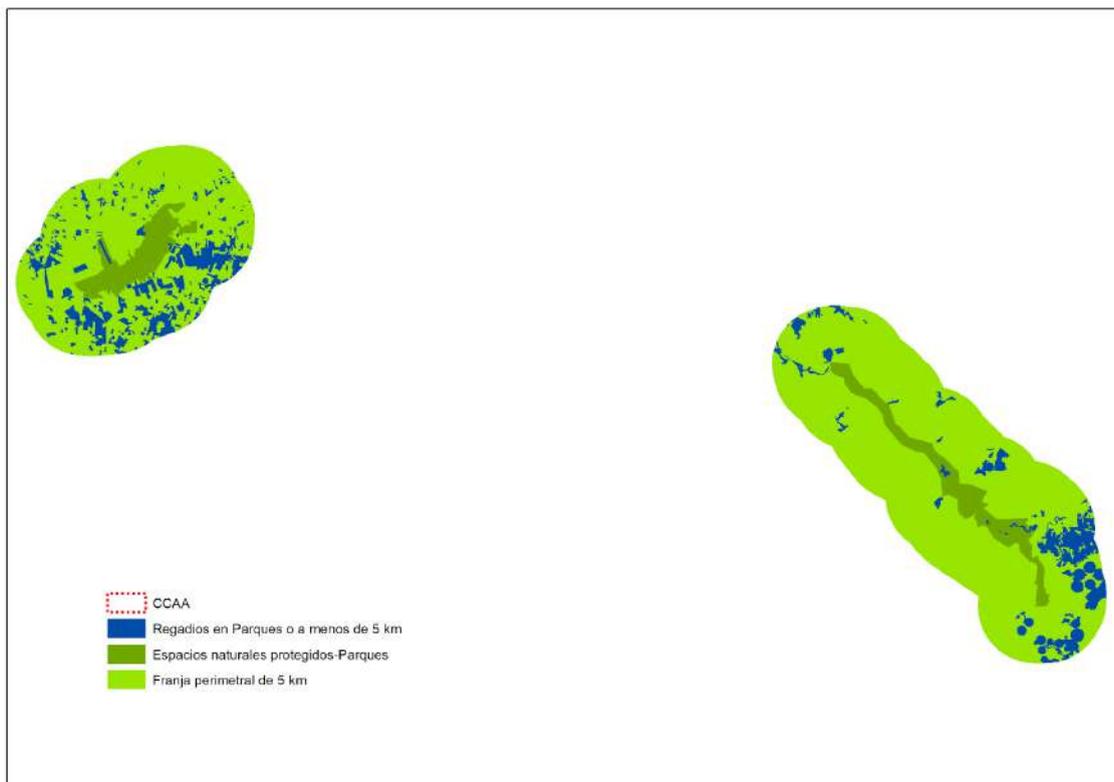


Figura 16. Mapa de las zonas de regadío en relación con las áreas sensibles del Parque Nacional de las Tablas de Daimiel y Lagunas de Ruidera. Fuente: elaboración propia a partir de SISOE 2017 y cartografía oficial de los espacios protegidos (MITECORD y CCAA).

## 5.6 Análisis de todos los criterios de sostenibilidad: áreas tensionadas para el regadío

El objetivo de este apartado es determinar a partir de los cruces de la cartografía del regadío, cuáles son las zonas situadas en áreas de mayor impacto sobre cuatro variables geográficas seleccionadas y ya abordadas de forma individual, por situarse los regadíos en áreas de

masas de agua con mal estado cuantitativo, químico, en zona vulnerable a nitratos, o en una zona con cambio de clasificación climática según Köppen, ya consumada.

Como quiera que el futuro de la sostenibilidad del regadío en España pasa forzosamente por un proceso de reducción superficial, el objeto de este epígrafe es señalar las áreas de regadío que ya han sufrido mayor impacto ambiental, como **áreas preferentes de reducción**. Evidentemente esto no significa que haya que eliminar todo el regadío en estas zonas. La actividad agrícola es fundamental para el mantenimiento de un mundo rural vivo. Sin embargo, sí que hemos querido señalar las áreas donde se deben seleccionar preferentemente las áreas de reducción, puesto que ya tenemos evidencias científicas del agotamiento del recurso o de los impactos que esta modelo agroindustrial está teniendo sobre los ecosistemas.

Como veremos más adelante, existe una alta variedad de actores dentro del sector primario, con una tendencia desde las últimas décadas hacia una industrialización y financiarización del mismo. Será pues necesario en futuros informes, **incorporar criterios de justicia social y redistributiva para estipular qué explotaciones agrarias son las que aportan más valor social, ambiental y económico al territorio** en el que se insertan, más allá de los dividendos y beneficios que se obtengan de su comercialización. Por otra parte, habrá que primar el mantenimiento de aquellas explotaciones con técnicas de producción ecológica o regenerativas frente a modelos con un alto consumo de fertilizantes y agroquímicos. Además de la transformación de los modos de producción, será necesario un análisis y una propuesta integral de todos los elementos del sistema agroalimentario para que la transición hídrica justa hacia modelos agroecológicos se pueda adoptar como modelo prioritario.

En las siguientes tablas se evalúan primero las condiciones de sostenibilidad ecológica derivada del estado de los acuíferos y del impacto de la agricultura industrial sobre las zonas en las que se sitúan los regadíos. Son las que podemos denominar, **áreas tensionadas para el regadío**.

Posteriormente, se entra a considerar el impacto integrado de las cuatro variables, incluyendo aquellos que ya están experimentando cambios en el clima.

### Los tres criterios sobre el estado de las masas de agua y zonas vulnerables a nitratos: áreas tensionadas para el regadío.

En primer lugar vamos a realizar un análisis de los tres primeros criterios (Tabla 11), que son los relacionados con el mal estado de los acuíferos y con el impacto de la agricultura industrial a través del uso de plaguicidas y fertilizantes. Se observa que **un 16,23% de los regadíos en España cumplen los tres criterios sobre el estado de los acuíferos (cuantitativo y químico) y como zona vulnerable a nitratos.**

Cuencas hidrográficas	Regadío total	mal estado cuantitativo-químico-ZVN (ha)	% mal estado cuantitativo-químico-ZVN	mal estado cuantitativo-químico-ZVN & koppen (ha)	% mal estado cuantitativo-químico-ZVN & koppen (ha)
01 Tajo	177.129,37	-	0,00%	-	0,00%
02 Guadiana	350.858,48	133.525,92	38,06%	79.371,66	22,62%
03 Guadalquivir	570.854,07	110.377,47	19,34%	3,11	0,00%
04 Ebro	800.694,86	6.194,42	0,77%	2.083,53	0,26%
05 Duero	288.696,47	40.171,23	13,91%	12.287,96	4,26%
06 Júcar	337.828,31	87.105,16	25,78%	22.265,91	6,59%
07 Miño-Sil	1.889,71	-	0,00%	-	0,00%
08 Guadalete-Barbate	65.174,13	491,03	0,75%	-	0,00%
09 Mediterráneas Andaluzas	109.280,47	27.853,97	25,49%	174,25	0,16%
10 Segura	309.626,02	84.951,94	27,44%	458,30	0,15%
11 Galicia-Costa	727,19	-	0,00%	-	0,00%
12 Internas Cataluña	85.685,28	21.343,11	24,91%	-	0,00%
13 Cantábrico Occidental	314,21	-	0,00%	-	0,00%
14 Tinto, Odiel y Piedras	26.125,94	-	0,00%	-	0,00%
15 Cantábrico Oriental	2.899,14	-	0,00%	-	0,00%
16 País Vasco Internas	2.074,57	-	0,00%	-	0,00%
17 Baleares	17.815,90	4.788,84	26,88%	63,13	0,35%
18 Canarias	36.184,03	-	0,00%	-	0,00%
19 Ciudades autónomas	13,41	-	0,00%	-	0,00%
<b>Total</b>	<b>3.183.871,56</b>	<b>516.803,11</b>	<b>16,23%</b>	<b>116.707,85</b>	<b>3,67%</b>

Tabla 11. Superficies de impacto triple y triple+Köppen por Cuencas. Fuente: Elaboración propia a partir de datos SIOSE, Greenpeace, MITECORD y AEMET.

En lo que se refiere a las cuencas hidrográficas, **destaca la cuenca del Guadiana, con un 38,06% de sus regadíos en estas zonas tensionadas (Tabla 12)**. Las siguientes cuenca en orden y que se sitúan por encima de la media son **la cuenca del Segura (27,44%), cuencas de Baleares (26,88%), Júcar (25,78%), Mediterráneas Andaluzas (25,44%), Internas Catalanas (24,91%) y Guadalquivir (19,34%)**.

CCAA	Regadío total (ha)	mal estado cuantitativo-químico-ZVN (ha)	% mal estado cuantitativo-químico-ZVN	mal estado cuantitativo-químico-ZVN & koppen (ha)	% mal estado cuantitativo-químico-ZVN & koppen (ha)
Castilla-La Mancha	330.269,82	119.235,21	36,10%	70.257,75	21,27%
Comunidad Valenciana	293.235,95	96.420,99	32,88%	22.265,63	7,59%
Castilla y León	299.849,38	40.171,23	13,40%	12.287,96	4,10%
Extremadura	253.247,27	16.175,29	6,39%	9.572,48	3,78%
Aragón	370.989,17	6.194,42	1,67%	2.083,53	0,56%
Baleares	17.815,90	4.788,84	26,88%	63,13	0,35%
Andalucía	784.047,53	139.171,34	17,75%	177,37	0,02%
Asturias	222,32	-	0,00%	-	0,00%
Canarias	36.184,03	-	0,00%	-	0,00%
Cantabria	47,37	-	0,00%	-	0,00%
Catalunya	312.327,53	21.707,05	6,95%	-	0,00%
Ciudades Autónomas	13,41	-	0,00%	-	0,00%
Euskadi	53.883,11	-	0,00%	-	0,00%
Galicia	1.889,71	-	0,00%	-	0,00%
La Rioja	32.139,83	-	0,00%	-	0,00%
Madrid	43.451,73	-	0,00%	-	0,00%
Murcia	233.669,69	72.938,73	31,21%	-	0,00%
Navarra	120.420,48	-	0,00%	-	0,00%
Total	3.183.704,21	516.803,11	16,23%	116.707,85	3,67%

Tabla 12. Superficies de impacto triple y triple+Köppen por CCAA. Fuente: Elaboración propia a partir de datos SIOSE, Greenpeace, MITECORD y AEMET

Si hacemos este análisis por Comunidades Autónomas, **la peor situación se da en Castilla La Mancha con un 36,10% de la superficie de regadíos, en la Comunidad Valenciana con un 32,88% y en la Región de Murcia con un 31,21%. En las tres comunidades alrededor de una tercera parte de los regadíos se sitúan en zonas tensionadas** que cumplen los criterios que determinan un peor estado de los acuíferos, un mayor impacto de la agricultura industrial y que, de manera prioritaria, tendrían que reducirse. Le siguen Baleares (26,88%) y Andalucía (17,75%), donde una de cada cuatro y cinco hectáreas, respectivamente, se encuentra en este estadio de insostenibilidad crónica.

### **Zonas críticas, incluyendo, a las anteriores, las zonas donde ya se ha registrado un cambio en su clasificación climática (3+1)**

Para considerar el cambio climático que ya se ha producido hacemos uso de la clasificación de Köppen-Geiger y su evolución desde 1950 hasta 2020. No son zonas que están cambiando de clasificación en este momento, sino zonas que ya han cambiado de clasificación en el siglo XX. Esta es la situación actual de cambio climático por cuencas

hidrográficas en referencia a los regadíos que cumplen también los tres criterios sobre el mal estado de sus acuíferos y que son, solo por esto zonas tensionadas para la agricultura:

En las tablas anteriores se observa que **el 3,67% de los regadíos de toda España se encuentran con esas tres variables de insostenibilidad (zonas tensionadas) y que además en un escenario de cambio climático según la clasificación de Koeppen.** Se trataría de las superficies de regadíos que en base al análisis de Greenpeace deberían desaparecer de manera prioritaria.

El cambio climático en las últimas décadas ha sido especialmente relevante para la cuenca del Guadiana. Por eso, **la cuenca del Guadiana es la que lidera de lejos esta clasificación ya que el 22,62% de su superficie de regadíos cumple los 4 criterios de zona tensionada para la agricultura y cambio climático observado.** Le siguen, aunque no cerca, la cuenca del Júcar (6,59%) y la del Duero (4,26%).

Por comunidades autónomas destaca el caso de **Castilla La Mancha donde un 21,27%, es decir una de cada cinco hectáreas, se encuentra en esa grave situación de insostenibilidad por el mal estado de las aguas subterráneas y por situarse sobre zona vulnerable a nitratos y además ha sufrido un cambio de clima** según los mapas de Koeppen elaborados por la AEMET. Le siguen, de lejos, la Comunidad Valenciana, donde un 7,59% de sus regadíos se encuentran en esa situación extrema, Castilla y León, con un 4,10% y Extremadura con un 3,78%.

El hecho de que las **áreas críticas se concentren** principalmente en **áreas interiores** es porque estas zonas partían de una **clasificación climática más sensible a los cambios de temperatura y precipitaciones que acompañan al calentamiento global.** En contraposición, hay **zonas de mayor aridez que no han modificado su clasificación**, como es el caso de la región de Murcia. Por esta razón, **el criterio de cambio climático observado** es de interés para **determinar las tendencias históricas**, aunque la **priorización para la reducción o racionalización de regadíos debe aplicarse por igual a todas las zonas tensionadas.**

**Representación de cuencas con zonas tensionadas para el regadío por cuencas hidrográficas: zonas tensionadas (3 criterios, en amarillo) (Figura 17) e integrando el cambio climático observado, zonas críticas (3+1, en rojo) (Figura 18).**

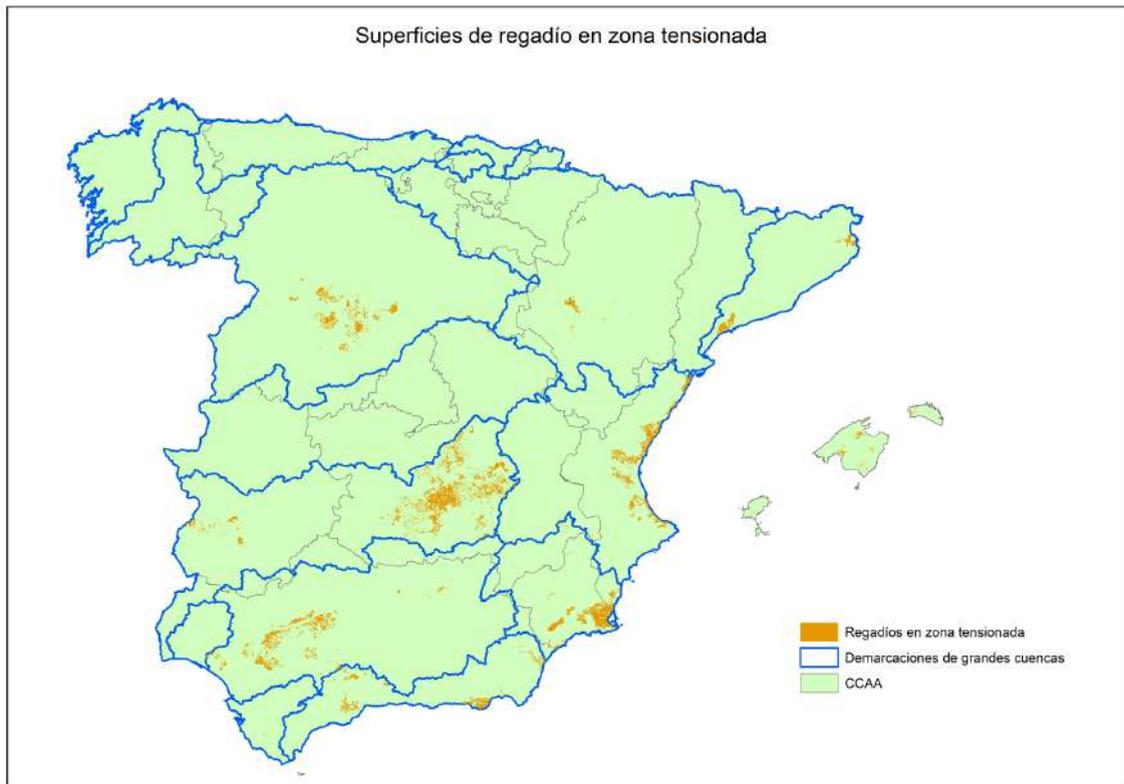


Figura 17. Regadíos situados en zonas tensionadas.

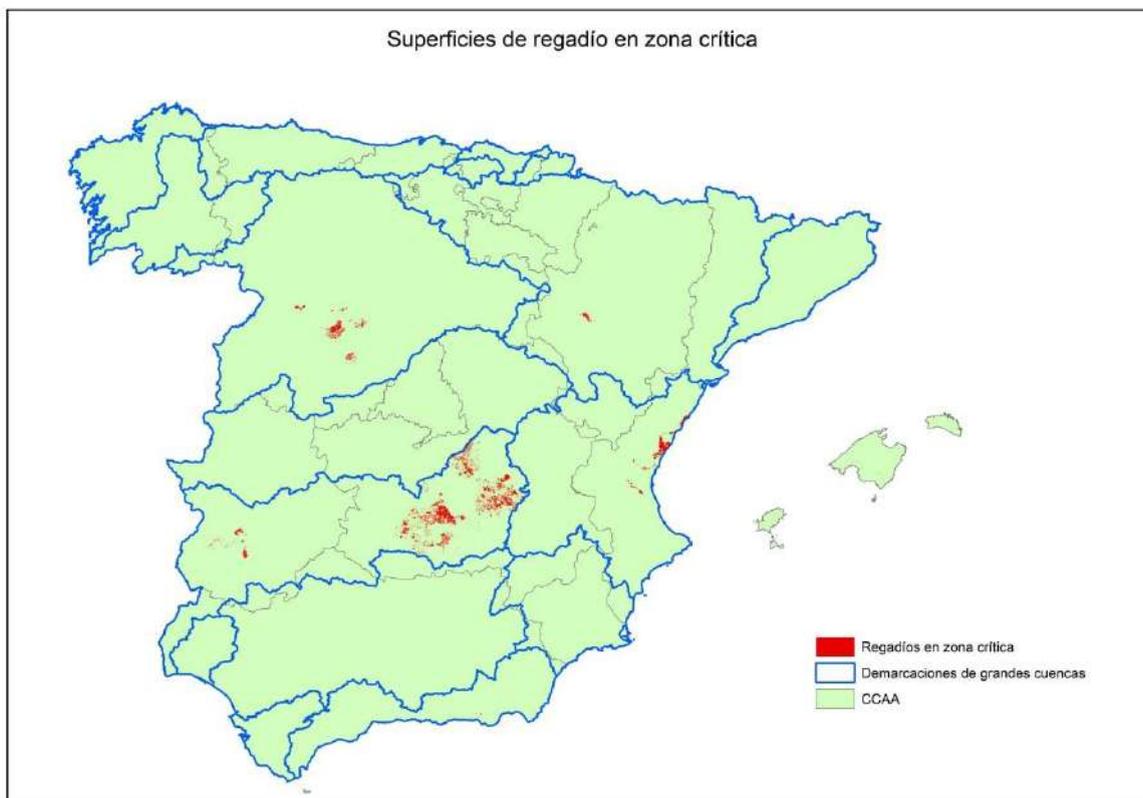


Figura 18. Regadíos situados en zonas críticas.

## GUADIANA

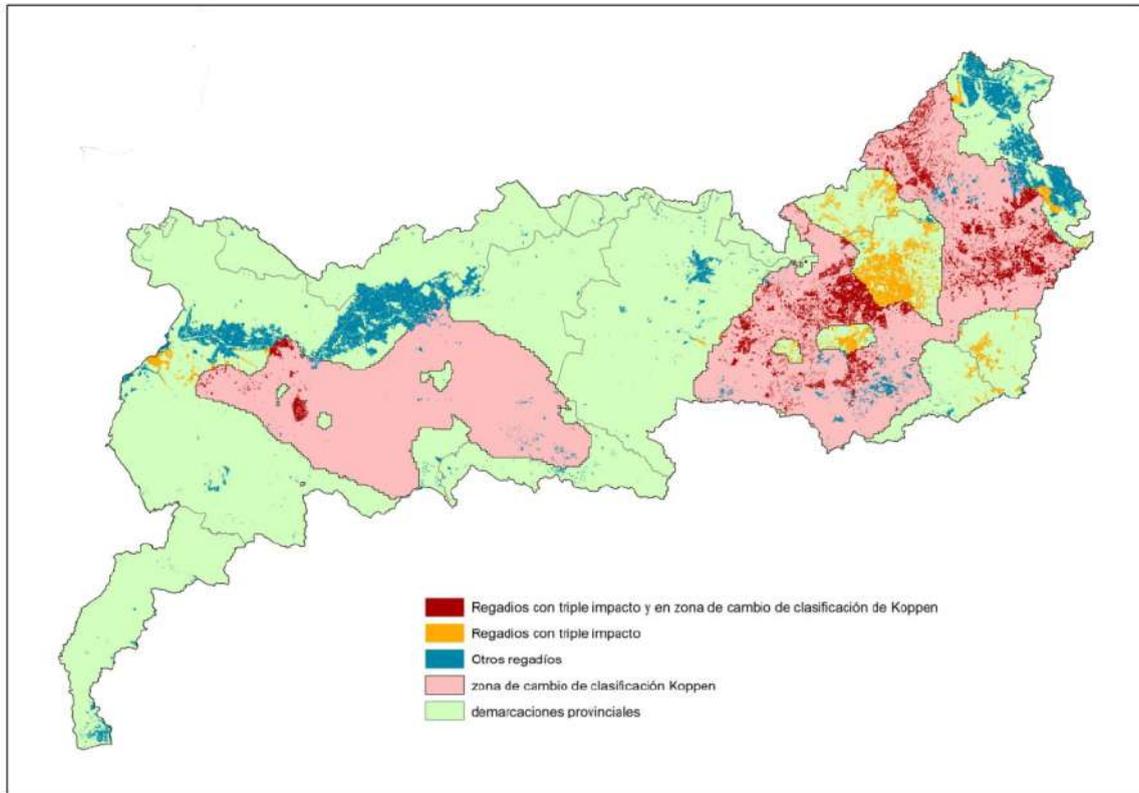


Figura 19. Mapa de detalle de las áreas tensionadas de regadío en la demarcación hidrográfica del Guadiana. Fuente: Elaboración propia a partir de información de estados de masas de aguas (Greenpeace), MITECORD y AEMET y SIOSE 2017 (IGN)

La cuenca del Guadiana es la demarcación hidrográfica con mayor extensión de territorio en la que se ha hecho efectiva ya el cambio de clasificación de Köppen (Figura 19). Unido ello a las considerables extensiones de regadío de la cuenca, especialmente en las provincias de Ciudad Real y Badajoz, determina que esta cuenca es la que presenta mayores superficies de regadío impactadas por los 4 criterios, o zonas críticas, que se concentran especialmente en Ciudad Real Oriental, Cuenca occidental y Toledo sudoriental.

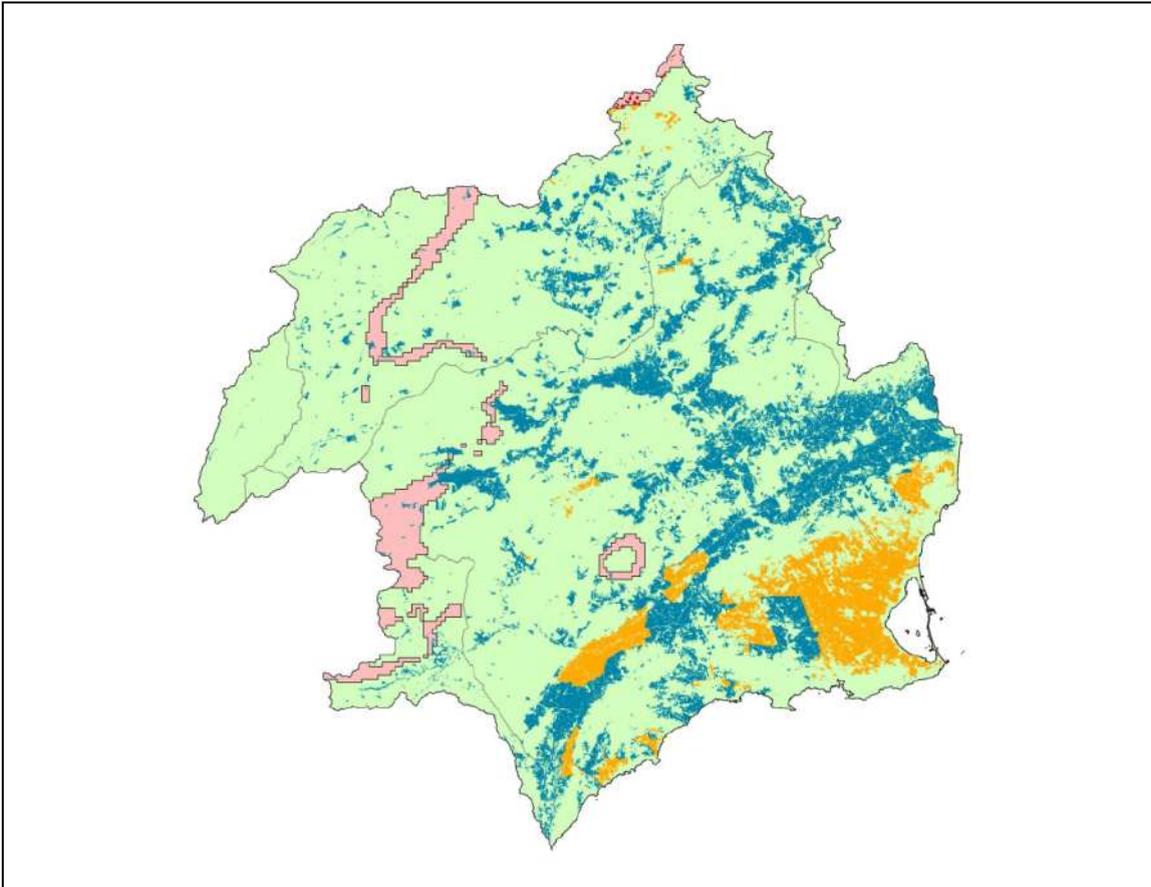
**SEGURA**

Figura 20. Mapa de detalle de las áreas tensionadas de regadío en la demarcación hidrográfica del Segura. Elaboración propia a partir de información de estados de masas de aguas (Greenpeace), MITECORD y AEMET y SIOSE 2017 (IGN)

Las zonas de clima más templado o de montaña son las zonas donde el cambio de clima según la clasificación de Köppen han mostrado mayor movilidad. No debe sorprender que en la cuenca del Segura (Figura 20), de clima bastante árido en el pasado, las superficies que cambian de clasificación sean bastante reducidas. Por ello no hay apenas superficies de regadío en las zonas que hemos llamado críticas. No obstante el mapa es muy ilustrativo, pues muestra una afección muy extensa de zonas tensionadas en todo el entorno del Mar Menor, por el mal estado químico y cuantitativo y la vulnerabilidad a los nitratos. También es importante la afección por triple impacto, zonas tensionadas, sobre los regadíos del entorno más interior de Lorca y Alhama.

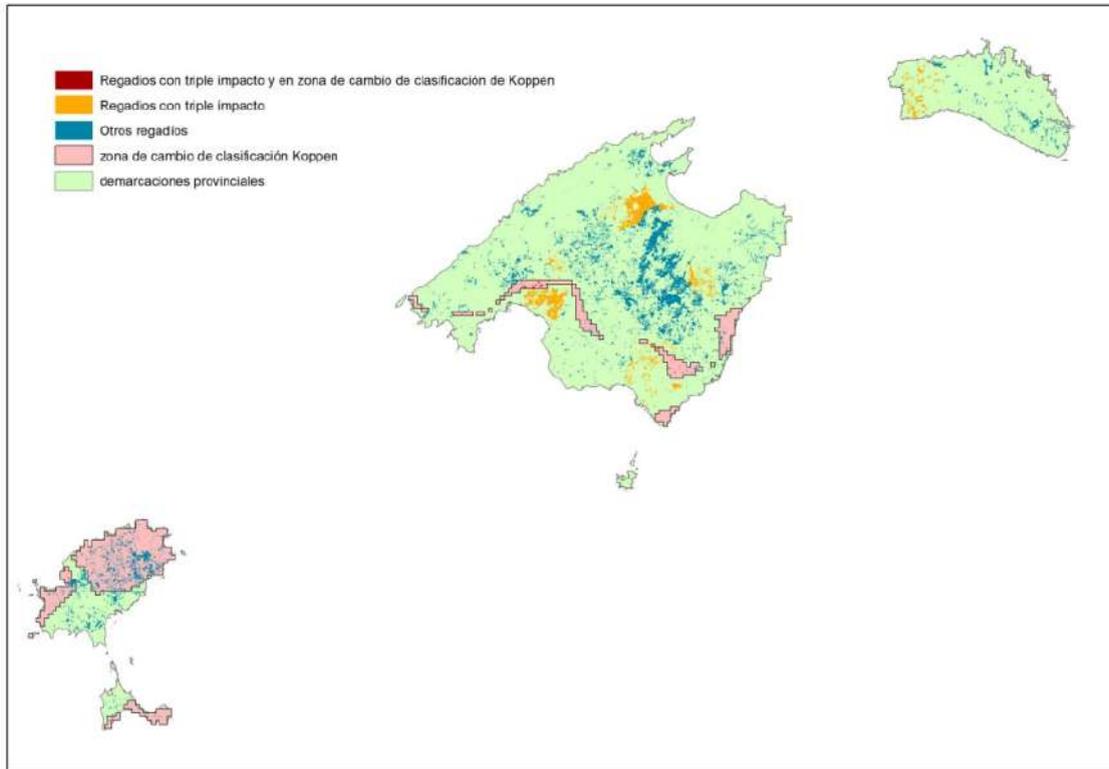
**BALEARES**

Figura 21. Mapa de detalle de las áreas tensionadas de regadío en la demarcación hidrográfica de Baleares. Fuente: Elaboración propia a partir de información de estados de masas de aguas (Greenpeace), MITECORD y AEMET y SIOSE 2017 (IGN)

Las zonas tensionadas para el regadío del archipiélago corresponden con cuatro zonas de la isla de Mallorca y el extremo occidental de Menorca (Figura 21). En las Pitiusas hay extensiones muy importantes que han cambiado de clasificación de Köppen, más de la mitad de Ibiza y el sur de Formentera, pero al no estar ninguna parte de estas islas considerada vulnerable a nitratos, no hay zonas críticas en Baleares.

## JÚCAR

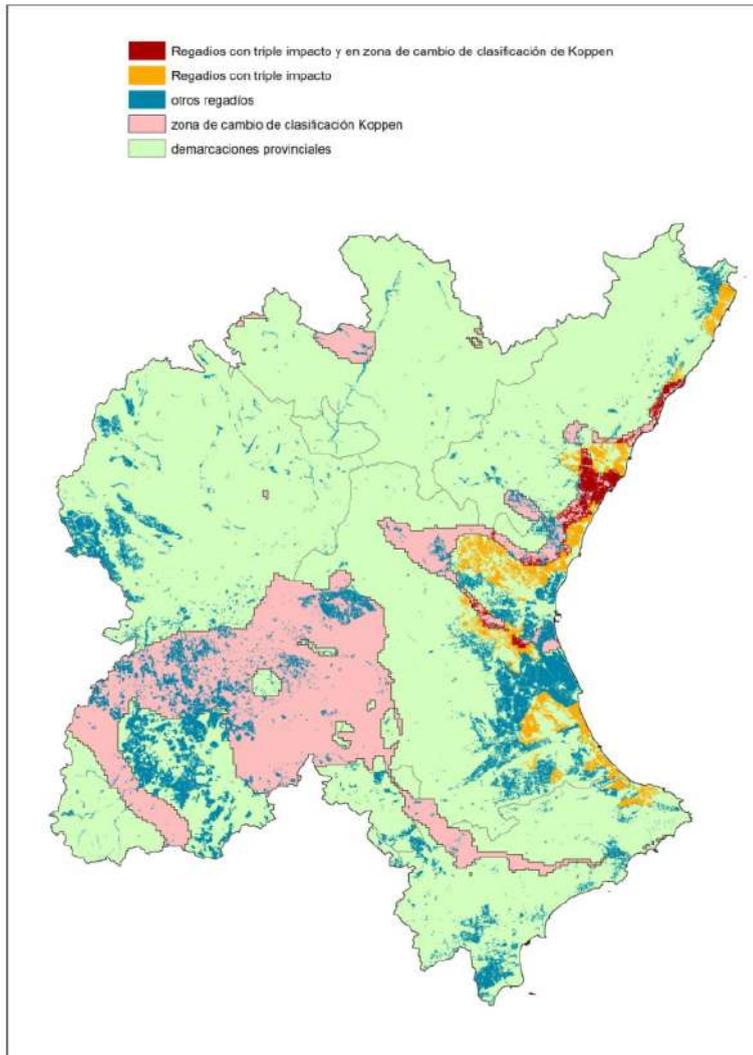


Figura 22. Mapa de detalle de las áreas tensionadas de regadío en la demarcación hidrográfica del Júcar. Fuente: Elaboración propia a partir de información de estados de masas de aguas (Greenpeace), MITECORD y AEMET y SIOSE 2017 (IGN)

Las zonas con mayor impacto del regadío en esta cuenca se concentran fundamentalmente en las áreas más cercanas a la costa, donde coinciden el mal estado cuantitativo y químico de las masas de agua. En zonas más interiores no se suele producir esta coincidencia (Figura 22) . Esto determina que aunque esta cuenca junto al Guadiana tiene importantes superficies con cambio de clasificación de Köppen, el máximo nivel de impacto se produce en la costa, pero no en el interior, a pesar de que gran parte de la provincia de Albacete se haya hecho más árida, y que la mayor parte de los regadíos se sitúen sobre zonas vulnerables a nitratos.

## MEDITERRÁNEAS ANDALUZAS

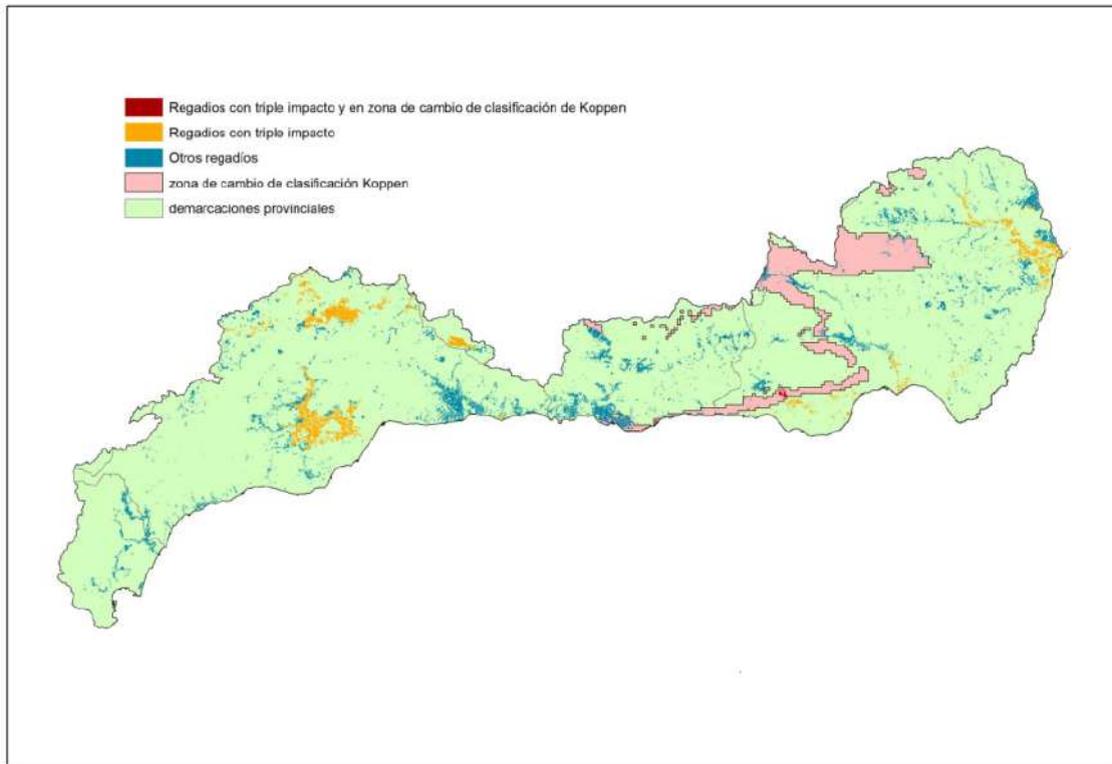


Figura 23. Mapa de detalle de las áreas tensionadas de regadío en la demarcación hidrográfica de las cuencas Mediterráneas Andaluzas Fuente: Elaboración propia a partir de información de estados de masas de aguas (Greenpeace), MITECORD y AEMET y SIOSE 2017 (IGN)

Al igual que en el Segura, las zonas con cambio de clasificación de Köppen, no son tan amplias como en las cuencas del interior, por lo que las zonas críticas en este caso, son también muy reducidas, pero sin embargo hay bastante extensión de regadíos en zonas tensionadas, especialmente en Almería y Granada (Figura 23).

## CUENCAS INTERNAS DE CATALUNYA

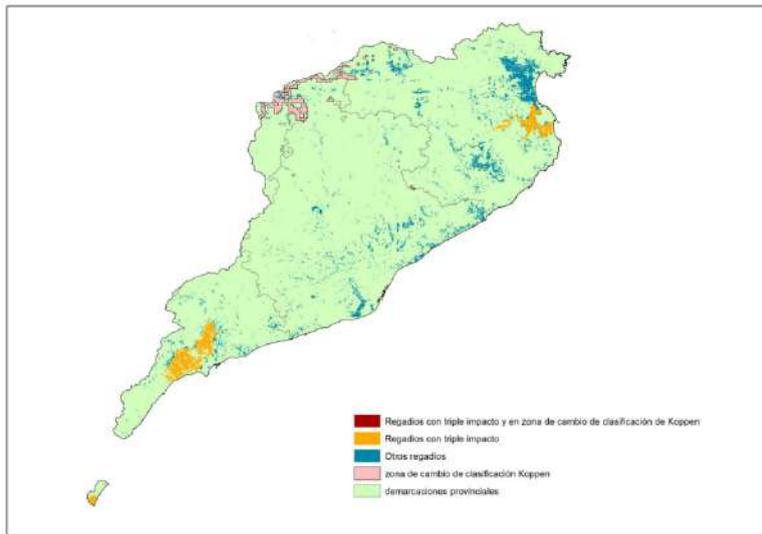


Figura 24. Mapa de detalle de las áreas tensionadas de regadío en la demarcación hidrográfica de Cuencas Internas de Catalunya. Fuente: Elaboración propia a partir de información de estados de masas de aguas (Greenpeace), MITECORD y AEMET y SIOSE 2017 (IGN)

Las áreas con triple impacto, áreas tensionadas, se concentran en dos zonas diferentes, en Girona occidental, y al norte de la conurbación de Reus-Tarragona (Figura 24). Aunque la mayor parte de las masas de agua de esta demarcación tienen mal estado cuantitativo, el mal estado químico, se reduce a estas dos zonas donde se localiza el triple impacto. Por otro lado, como las zonas de cambio de clasificación de Köppen, se limitan a pequeñas superficies en el Pirineo, no se identifican áreas críticas en esta cuenca.

## GUADALQUIVIR

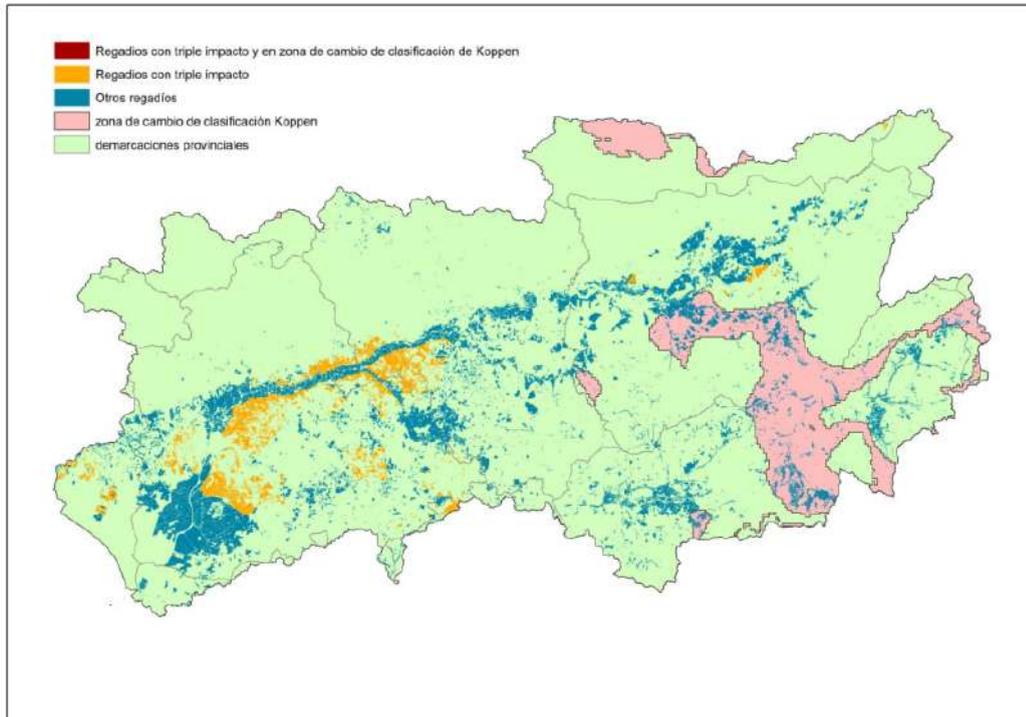


Figura 25. Mapa de detalle de las áreas tensionadas de regadío en la demarcación hidrográfica del Guadalquivir. Fuente: Elaboración propia a partir de información de estados de masas de aguas (Greenpeace), MITECORD y AEMET y SIOSE 2017 (IGN)

Hasta una quinta parte de los regadíos de esta cuenca se encuentran en zonas tensionadas en la mitad occidental de la cuenca, sobre todo aguas arriba de la ciudad de Sevilla (Figura 25). Por otro lado, la cuenca presenta una importante área de cambio de clasificación de Köppen en el sector oriental de la cuenca, en el entorno cercano a las Sierra de Baza y Cazorla. Si bien en esta zona se encuentran significativas extensiones de regadío, las zonas críticas son ínfimas.

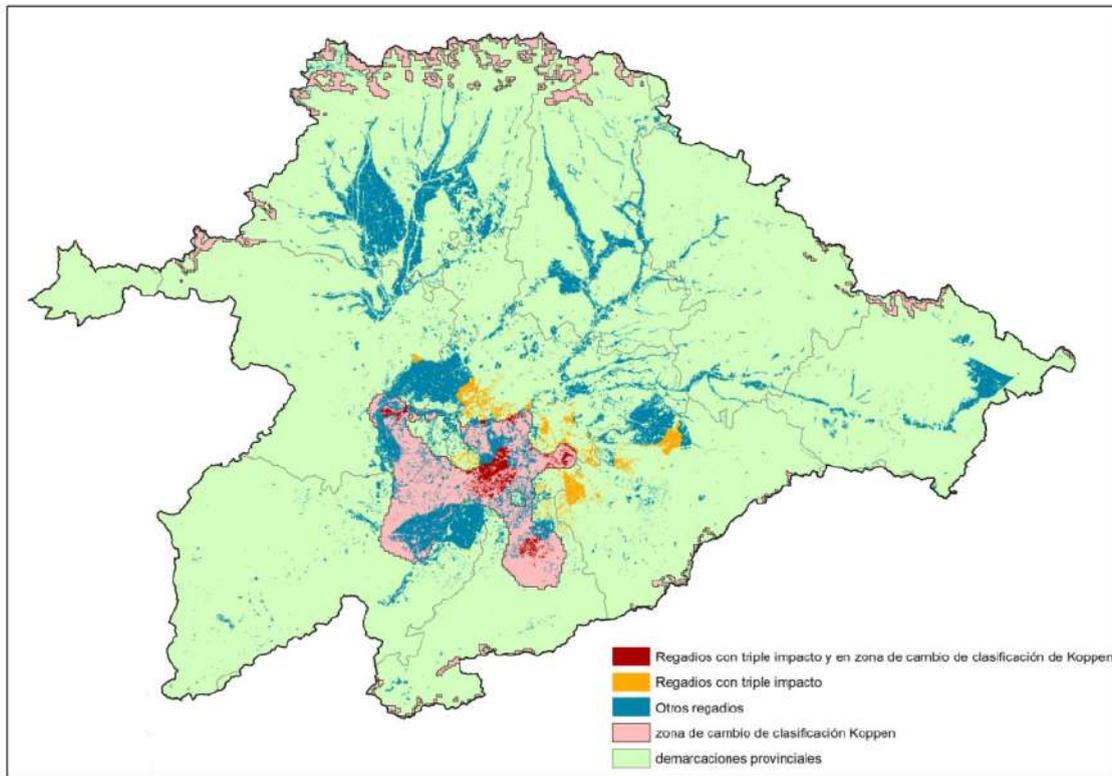
**DUERO**

Figura 26. Mapa de detalle de las áreas tensionadas de regadío en la demarcación hidrográfica del Duero Fuente: Elaboración propia a partir de información de estados de masas de aguas (Greenpeace), MITECORD y AEMET y SIOSE 2017 (IGN)

La zona tensionada se concentra de forma curiosa, en las áreas cercanas a la ciudad de Valladolid (Figura 26), una zona de intensa actividad agrícola desde la antigüedad (los Campos Góticos medievales). Al sudoeste de la ciudad se extiende una amplia zona que ha sufrido el cambio en la clasificación de Köppen, que es la causante de que la cuenca del Duero sea una de las que presenta mayores zonas críticas, superficies tensionadas por el regadío junto al cambio climático observado. En las áreas limítrofes montañosas de la cuenca, también hay zonas con cambio de clasificación de Köppen, pero no tienen apenas extensión de regadío. Aguas arriba de la zona central de la cuenca las masas de agua no tienen mal estado cuantitativo, por lo que no se definen allí, áreas de triple impacto.

## EBRO

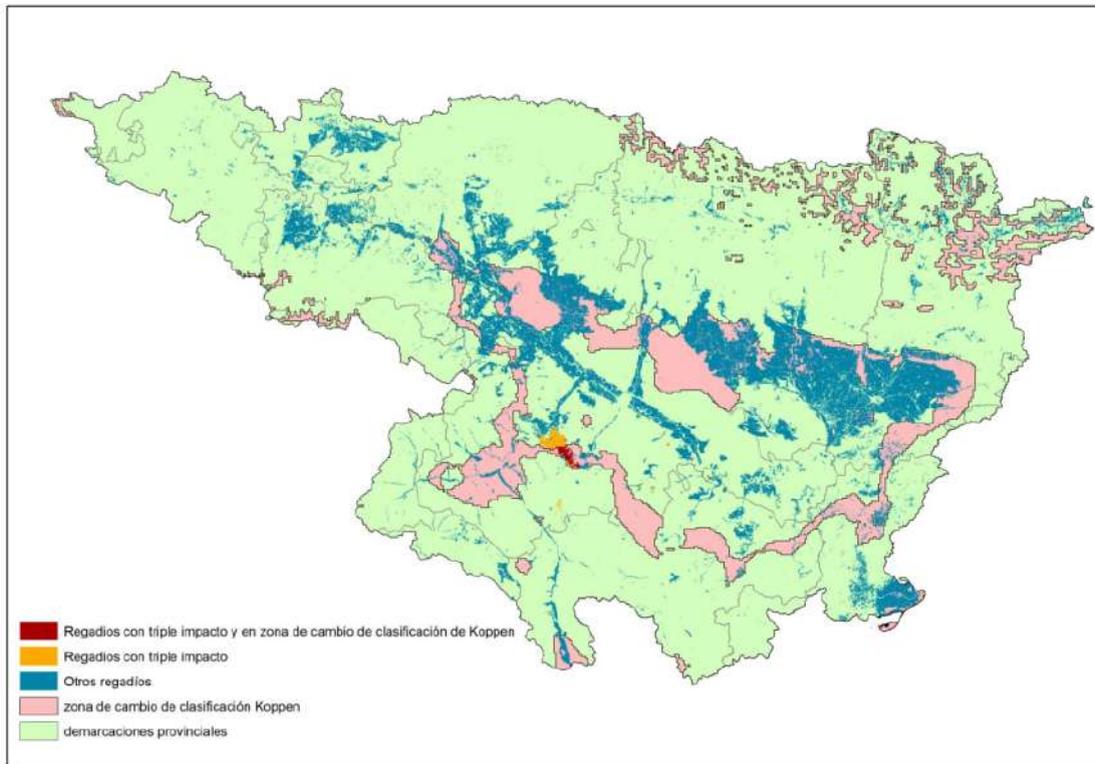


Figura 27. Mapa de detalle de las áreas tensionadas de regadío en la demarcación hidrográfica del Ebro. Fuente: Elaboración propia a partir de información de estados de masas de aguas (Greenpeace), MITECORD y AEMET y SIOSE 2017 (IGN)

Las masas con mal estado cuantitativo son escasas en el Valle del Ebro, lo cual determina que la superficie tensionada sea reducida (Figura 27). Por otro lado, las áreas con zona de cambio de clasificación Köppen en el valle del Ebro forman un anillo en torno al área central de la cuenca. Aunque en la zona norte de este anillo hay bastante superficie de regadío, esto solo coincide con la escasa superficie de triple impacto en una reducida superficie al sur de Zaragoza, que sería la zona crítica.

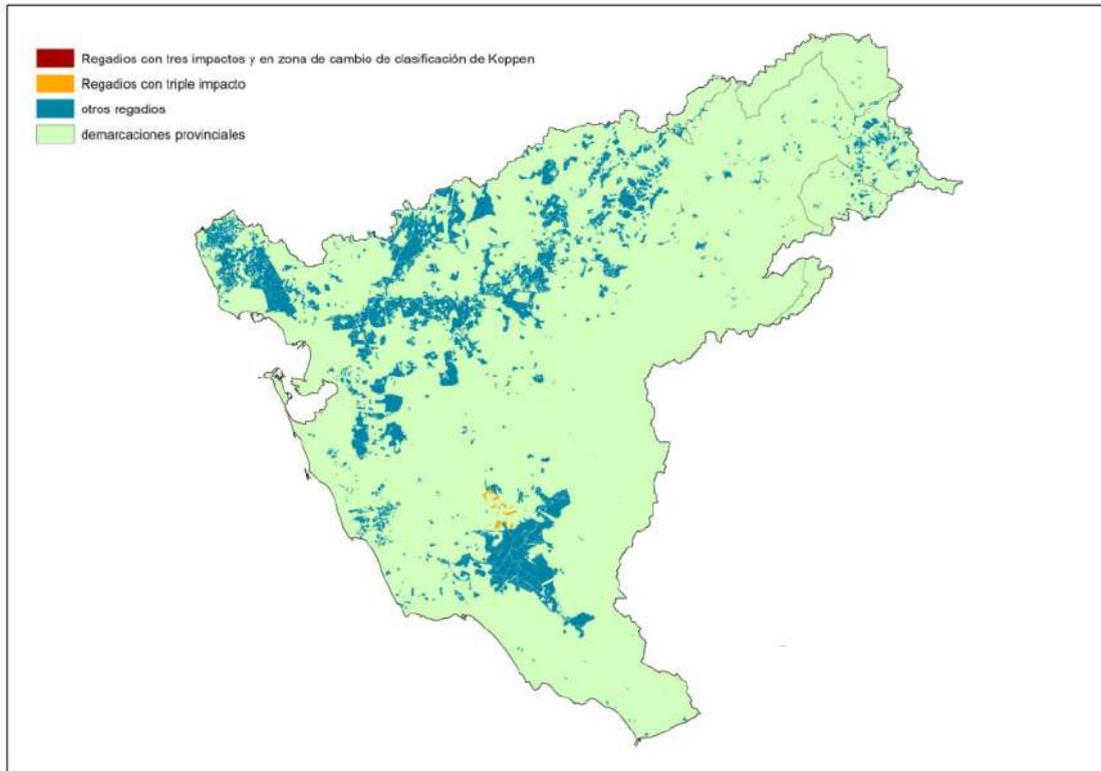
**GUADALETE-BARBATE**

Figura 28. Mapa de detalle de las áreas tensionadas de regadío en la demarcación hidrográfica del Guadalete-Barbate. Fuente: Elaboración propia a partir de información de estados de masas de aguas (Greenpeace), MITECORD y AEMET y SIOSE 2017 (IGN)

En esta Cuenca no hay superficies afectadas por el cambio climático de Köppen. Además aunque la mayor parte de las masas de agua tienen mal estado químico y hay importantes superficies vulnerables a nitratos, solo hay una pequeña masa de agua en mal estado químico, en el centro sur de la provincia (Figura 28). Es por ello que los regadíos en zona crítica son una reducida extensión cerca del embalse de Barbate

# 6. Prospectiva de disponibilidad de agua en siglo xxi según diferentes escenarios de cambio climático

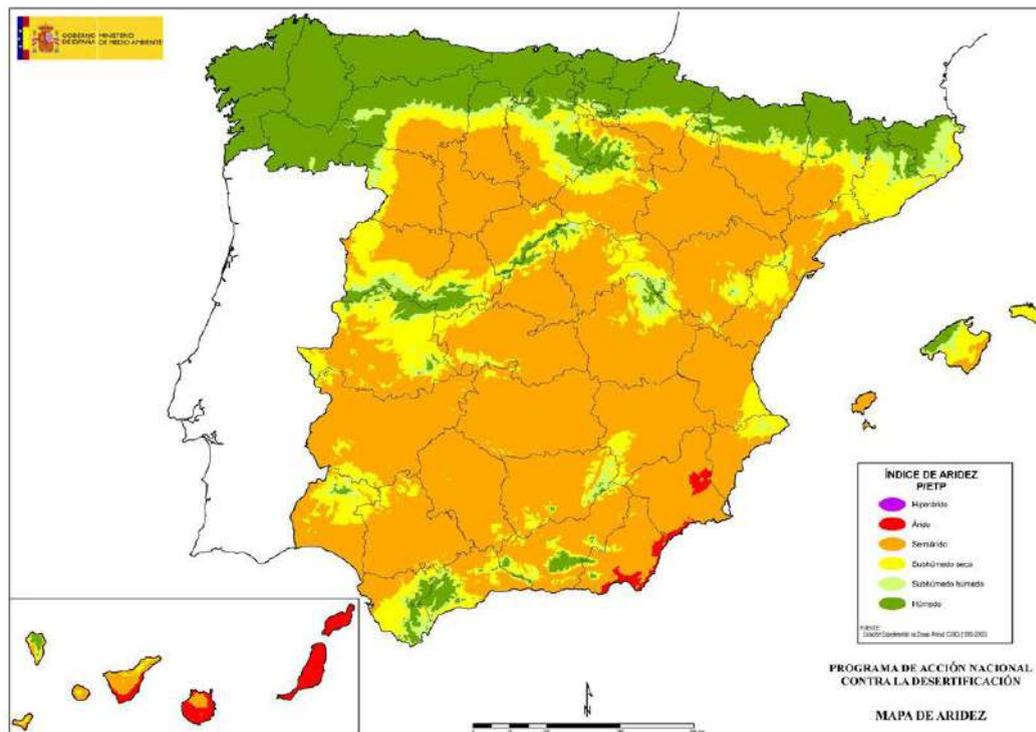


Figura 29. Mapa de la aridez en España. Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. Fuente de la imagen:

[https://www.miteco.gob.es/es/biodiversidad/temas/desertificacion-restauracion/lucha-contra-la-desertificacion/lch\\_espana.aspx](https://www.miteco.gob.es/es/biodiversidad/temas/desertificacion-restauracion/lucha-contra-la-desertificacion/lch_espana.aspx)

Los resultados analizados en el presente informe señalan que **la capacidad de carga del medio en los diferentes territorios está ya muy sobrepasada en cientos de hectáreas**. Esto se puede observar por el estado cualitativo y cuantitativo de los acuíferos, el riesgo de

incrementar la contaminación de las aguas, o por la competencia directa con los espacios naturales protegidos de mayor calidad. A esto se añade el cambio climático ya observado, respecto al cual ya se ha constatado a partir de los datos de AEMET una reducción de la capacidad agrícola en el momento actual (cambio de clasificación climática de Köppen).

Sin embargo, es imperativo tener en cuenta la prospección futura de disponibilidad de agua en base a las proyecciones de cambio climático, para poder realizar una mejor adaptación de la gestión de la demanda (Figura 29). El informe publicado, en junio de 2017, por el Centro de Estudios Hidrográficos del CEDEX, basado en proyecciones climáticas usadas en el 5º Informe de Evaluación del IPCC del año 2013, ha sido utilizado por muchas demarcaciones hidrográficas para establecer una proyección de disponibilidad del recurso en los recién aprobados planes hidrológicos de tercer ciclo (2022-2027). De las cuatro sendas representativas de reducción de emisiones que se presentan en el informe del IPCC, conocidas como RCP (por sus siglas en inglés, *Representative Concentration Pathway*), el informe del CEDEX escoge dos de ellas. La RCP 4.5 establece que el pico máximo de emisiones de CO<sub>2</sub> se produciría en 2050 y la RCP 8.5, que representaría el escenario tendencial, a partir del cual el pico de emisiones se produciría a finales de siglo XXI. Estas dos sendas nos muestran diferentes afecciones a diferentes variables que afectan directamente a la disponibilidad de recursos hídricos: los cambios en la precipitación, la evapotranspiración potencial, la evapotranspiración real, cambios en la humedad del suelo, cambios en escorrentías y variabilidad en períodos de sequías.

**Aunque en una siguiente fase de este informe, Greenpeace realizará un análisis pormenorizado de las proyecciones de cambio climático por cuencas hidrográficas,** haremos una rápida visualización del resultado del conjunto del estado con respecto a las variables antes mencionadas. Si bien podríamos hacer un resumen sencillo:

- **Descienden las precipitaciones anuales estimadas.**
- **Se incrementa la evapotranspiración potencial**
- **Disminuye la evapotranspiración real**
- **Disminuye la humedad del suelo**
- **Disminuye la escorrentía**
- **Incrementan los períodos de retorno de sequía**

Los cambios en las **precipitaciones anuales estimadas** para el conjunto

de España durante el periodo 2010-2100 **revelan una tendencia decreciente**. Existe un patrón similar de reducción de precipitaciones en todo el estado, si bien es cierto que es más intenso en el suroeste peninsular y en Canarias y se aprecia menor reducción, o incluso aumento de precipitaciones en algunas zonas del este peninsular.

La evapotranspiración potencial (ETP) es la cantidad máxima de agua capaz de ser evaporada en un clima dado, por una cubierta vegetal continua y bien alimentada de agua. El incremento de la temperatura supone un incremento de la ETP, lo que conlleva un gasto más intenso de los recursos hídricos. Según el informe de CEDEX, **los cambios en la evapotranspiración potencial anual estimada para el conjunto de España durante el periodo 2010-2100 muestran una tendencia creciente** en todas las proyecciones y en ambos escenarios de emisiones RCP.

La evapotranspiración real, ETR, es la suma de las cantidades de agua evaporadas del suelo y de las plantas cuando el terreno se encuentra con su contenido natural de humedad. En un contexto de incremento de la ETP, si hubiera agua suficiente, la ETR también aumentaría pero, en realidad, como las precipitaciones descienden, el resultado es una reducción de la ETR, que se hace más acusada en el último tercio del siglo XXI. Expresado en término de productividad agrícola, aunque la temperatura pudiera hacer pensar en un incremento de la productividad, la reducción de disponibilidad de agua nos conduce a una reducción de la productividad real. Según el informe de CEDEX, **los cambios en la evapotranspiración real para el período de 2010-2100 presentan una tendencia decreciente significativa** para todas las proyecciones y para ambos escenarios de reducción de emisiones RCP. Por zonas geográficas, se produce una tendencia creciente en las demarcaciones del norte peninsular, una tendencia decreciente en el resto, con excepción de las demarcaciones del Ebro y de Cataluña en las que se produce una situación estacionaria.

La humedad del suelo (HMS) es una variable que mide el valor máximo del contenido de agua que puede almacenar el suelo. El estudio prevé graves impactos para la agricultura y los ecosistemas debido al descenso de precipitaciones y al incremento de la evapotranspiración potencial. **Se pronostica una reducción de humedad en el suelo que oscila entre el 2% y el 8% de media**, observando las reducciones mayores para el RCP 8.5. Las demarcaciones hidrográficas más afectadas son las del noroeste, que es donde hay mayor disponibilidad

de agua en la actualidad. Los descensos son menos acusados en la zona del sureste y en Canarias.

En la geografía española, la distribución espacial de la **escorrentía** (ESC) tiene gran variabilidad, desde los más de 500 mm/año que aparecen en territorios del norte a valores muy bajos en el valle del Ebro, áreas del sureste y centro de la Península o las islas Canarias orientales, la España más seca. No obstante, **los cambios en la ESC anual estimada para el conjunto de España durante el periodo 2010-2100 nos muestran una tendencia decreciente según todas las proyecciones y en ambos RCP.**

Si bien los periodos de **sequías** son comunes en nuestro clima, el estudio pronostica un cambio en el régimen de sequías. Las proyecciones climáticas muestran que **las sequías serán más frecuentes, haciéndose más acusada esta tendencia cuanto más nos alejemos del siglo XXI.** El estudio muestra que los períodos de sequía de dos años serán más frecuentes (se incrementa su tasa de retorno); y que los periodos de sequía de cinco años también incrementan, si bien su tasa de retorno es menor.

# 7. Los impactos sociales de la burbuja del regadío

Hasta ahora, este informe se ha centrado en establecer una caracterización de la distribución del regadío en el estado español y su planificación hidrológica, así como las consecuencias que ésta expansión ha tenido en base a una serie de criterios geográficos y ambientales. Estos criterios muestran la existencia de una correlación entre la distribución de los cultivos de regadío en el estado español y el mal estado cuantitativo, cualitativo de acuíferos, las zonas sensibles por contaminación de nitratos y en zonas con evidencias de cambio climático. Pero **es necesario hacer un análisis de la estructura productiva del sector agropecuario para entender mejor el papel que han jugado diferentes dinámicas, como el proceso de industrialización o la influencia de las diferentes Política Agraria Común (PAC), en la transformación del mismo.** Para ello, haremos una breve aproximación a la evolución de la estructura productiva y una somera caracterización del sector, con el fin de entender mejor quién es quién en la agricultura de regadío y qué partes del sector agrícola están en la actualidad en una situación crítica para su supervivencia. No obstante, Greenpeace tiene previsto desarrollar con mayor profundidad esta cuestión próximamente.

## 7.1. La reconversión de la agricultura en España en el periodo 1982-2009

El periodo entre los años 1982 y 2009 fue excepcional para la agricultura y ganadería del estado español (Tabla 13). **Con la entrada en la Unión Europea y la influencia de la PAC, la agricultura y la ganadería experimentaron una profunda transformación, pasando de una agricultura basada en precios garantizados a una agricultura basada en ayudas a las rentas de los agricultores. Estos incentivos, que eran y continúan siendo repartidos de manera proporcional al tamaño físico de las explotaciones, dibujaron un cambio paulatino de la estructura productiva y de las explotaciones agrícolas y ganaderas.**

El alcance de esa reconversión se puede percibir observando los cambios de las principales variables de análisis que nos aporta el censo de explotaciones del sector agrario: número de explotaciones, Superficie Agrícola Utilizada (SAU), Unidades Ganaderas Totales (UGT) y jornadas de trabajo totales (JORT), referidas a la totalidad de las explotaciones. Los datos son concluyentes, pues muestran la **enorme reducción del número de explotaciones** según el Censo Agrario de 2009 (suponían el 53,8% respecto a 1982), el práctico **estancamiento de la Superficie Agrícola Utilizada** (crece el 1%), el **fuerte aumento de las Unidades Ganaderas** (52,7%) y la enorme **reducción del volumen de trabajo generado** (52,3% con relación a 1982). Ciertamente, si exceptuamos la estabilidad de la superficie agraria, la reducción similar del número de empresas y del volumen de trabajo, junto con la expansión de la cabaña ganadera, permiten anunciar la envergadura de lo ocurrido<sup>63</sup>.

Censo	Número de explotaciones	Superficie Agraria Utilizada (SAU)	Unidades Ganaderas Totales (UGT)	Jornadas de Trabajo Totales (JORT)
	Millones de explotaciones	Miles de Has	Miles de UGT	Miles de JORT
<b>Cifras brutas</b>				
1982	1.838,4	23.489,7	9.709,1	416.900,7
2009	989,8	23.741,0	14.829,9	218.106
<b>Porcentaje de variación respecto a la cifra bruta de 1982</b>				
2009	53,8%	101,0%	152%	52,3%

Tabla 13. Comparativa de datos fundamentales entre los censos agrarios de 1982 y 2009. Cifras brutas y porcentajes de variación en 2009 con respecto a 1982. Fuente: “Evolución de la agricultura española 1982-2009 ¿Una reforma silenciosa? Luis Ruiz Maya y Jesús G. Regidor. MAPA 2019.

## 7.2. La evolución de la agricultura en los censos agrarios de 2009 y 2020

La tendencia iniciada con la entrada en la Unión Europea y la irrupción de la PAC, se consolida en el censo agrario de 2020. La estructura del trabajo agrario cambia a medida que hay una entrada de capital de medianas y grandes empresas, lo cual termina afectando a las

<sup>63</sup> Extractos del excelente análisis Evolución de la agricultura española 1982-2009 ¿Una reforma silenciosa?. Luis Ruiz Maya y Jesús G. Regidor. MAPA. 2019.

necesidades y la distribución de la mano de obra. **Las producciones familiares de pequeña escala van desapareciendo y siendo sustituidas por un manejo empresarial a mayor escala, con importantes repercusiones en la sociedad y la economía rurales, el paisaje y el medio ambiente.** Aunque, según el censo agrario, las pequeñas explotaciones emplean a más personas trabajadoras, la PAC no tuvo el efecto deseado a la hora de garantizar salarios y condiciones dignas de trabajo. Por tanto, se dio un crecimiento del tamaño de las explotaciones y una profesionalización del campo tanto en las explotaciones europeas como en las del estado español. Profesionalización que no se tradujo en un fortalecimiento de la agricultura social de las pequeñas explotaciones, que ven cómo, poco a poco, el peso de las grandes explotaciones, con trabajo asalariado fuera de la estructura familiar, van reforzando su importancia en el sector.

Por otro lado, las subvenciones a la exportación de productos redujeron artificialmente los precios, inundando el mercado mundial, sin tener en cuenta el efecto que esto tendría para los pequeños productores de los países importadores. Así pues, como el tamaño de las explotaciones varía mucho dentro de la UE, la distribución de los pagos sería muy desigual. En el conjunto de la UE, **el 80% de estos pagos se destinará a solo el 20% de las explotaciones.** Más del 30% del total se destina a solo 131.000 de las 6,7 millones de explotaciones agrarias de la UE. Esto da una idea de la **concentración de ayudas en pocas manos.**

Por tanto, según el censo de 2020, en el estado español existían 914.871 explotaciones agrícolas, un 7,6% menos que en 2009. La **reducción del número de explotaciones se da en casi todo el territorio del estado,** con la excepción de las CCAA de Andalucía y La Rioja, y es algo algo más intensa en la cornisa Cantábrica. Sin embargo, **la superficie agrícola utilizada (SAU) alcanzó los 23,9 millones de hectáreas, es decir, un 0,7% más que en 2009.** Por CCAA la SAU disminuye en casi todas las CCAA de una forma suave. Crece sin embargo en las 3 CCAA con un mayor número de explotaciones: Andalucía, Castilla-La Mancha y Extremadura, lo cual se traduce en un saldo levemente positivo, en el total estatal.

Por otro lado, se consolida el incremento de la superficie media de las explotaciones, que se sitúa en 26,37 hectáreas, un 7,4% más que en 2009 y aumentan los indicadores de SAU media por explotación un

7,4%, hasta las 26,4 ha/explotación, y de Unidades ganaderas (UGs) medias por explotación un 23% (18,1 UGs/explot.)

Por otro lado, el número total de Unidades de Trabajo por Año (UTA) empleadas en la agricultura descendió en un 7,6% respecto a 2009. Esto quiere decir que el peso de la mano de obra familiar se reduce. Esta transformación se aprecia en el descenso acusado que registra la mano de obra familiar del titular (-50%), compensado parcialmente por el aumento de la mano de obra no familiar (+16%); así, el peso de la mano de obra no familiar sobre las UTAs totales es del 49% en 2020.

### **7.3. En resumen: el sector agrícola familiar que fija población en el territorio, está en grave peligro**

**El sector primario (agricultura, ganadería, silvicultura y pesca) representó el 2,7% del PIB del estado español en 2021**, alcanzando los 32.875 millones de euros. Confirma una tendencia creciente que no ha dejado de incrementarse desde 2012. Aunque supone un porcentaje menor con respecto a otros sectores, como el sector servicios (67,2% del PIB), la industria (15,3%) o la construcción (5,2%), sigue teniendo un peso considerable con respecto al resto de países de la Unión Europea. Por ejemplo, según datos del informe anual de comercio exterior y agroalimentario, **en 2021 España fue el cuarto país exportador de mercancías agroalimentarias y pesqueras de la UE27** con una cifra de 60.118 M€, en 2021. Cifra que está **muy por encima de los 35,9 que exportaba en 2012** y que no ha parado de crecer, incluso en años en los que la dotación de riegos se ha visto recortada a causa de la sequía.

Sin embargo, debido a la transformación del sistema productivo agrario explicada en los anteriores epígrafes, la distribución de estos beneficios, está poniendo en peligro la supervivencia de la agricultura familiar y profesional. Disminuyen los titulares de explotación pero se mantiene o incrementa la Superficie Agraria Utilizada. Disminuyen los trabajadores por cuenta propia en el sector, mientras que incrementan los trabajadores asalariados por cuenta ajena. Además, se observa una progresiva profesionalización de la gestión empresarial de las explotaciones agrarias, a medida que son de un mayor tamaño. De este modo, **en las explotaciones más grandes, con mayor frecuencia nos encontramos con sociedades mercantiles**. Sociedades mercantiles que son una muestra del paulatino nivel de profesionalización del sector,

pero que también es un indicador de la entrada de **sociedades de inversión que están muy alejadas de ser familiares, las cuales buscan la maximización de beneficios económicos, que no tienen arraigo territorial en la zona en la que se encuentran y que poco les importa los efectos sociales o ambientales que tienen sus explotaciones.**

**A esto hay que sumar otros factores que también están afectando a la supervivencia de la pequeña agricultura social: el incremento de costes de producción, la baja rentabilidad frente a grandes explotaciones, la falta de relevo generacional y la progresiva masculinización del campo.**

Además, la progresiva profesionalización y concentración de superficie cultivada en explotaciones de mayor tamaño, **ha incrementado exponencialmente el número de personas asalariadas** llegando a ser del 37% según el censo agrario de 2020. Ya sean los llamados jornaleros/as, sean indefinidos o no, o los trabajadores/as temporeros/as, que son personas contratadas de forma temporal para la realización de tareas puntuales en explotaciones agrícolas. **Esta mano de obra, con un alto grado de población migrante, ha sido y es, además, víctima de vulneración de derechos laborales y sociales. Mención especial merece el caso de las mujeres trabajadoras migrantes que son empleadas como temporeras. Una situación en la que, además de la explotación y vulneración de derechos laborales y sociales, se le añade el vector de género. El caso de las temporeras de la fresa en Huelva es quizá el más famoso.**

Por otro lado, durante los últimos años ha habido un **desembarco de fondos de inversión en el sector agrícola**. Esto es debido a que hay inversores que en el campo un sector refugio con menor índice de riesgo y variabilidad de beneficios que otros como el sector inmobiliario o el tecnológico. El concepto “*uberización del campo*” acuñado por la organización COAG<sup>64</sup> alerta de cómo la financiarización del sector, unida a la paulatina industrialización y la liberalización comercial es un fenómeno parecido al que está ocurriendo en sectores como el del taxi o la distribución de mercancías al por menor. Este tipo de proceso pondría en peligro la propia vida en el campo. Tal y como Greenpeace advertía en su informe *Habla Rural*, **el medio rural no es, ni puede ser, un recuerdo del pasado porque de él depende, sin discusión, nuestro presente y futuro**. No solo porque el medio rural y natural **es quien nos alimenta, sino porque, entre otras cosas, el medio rural nos puede**

---

<sup>64</sup> Informe de COAG “La Uberización del campo español”. Estudio sobre la evolución del modelo social y profesional de la agricultura <http://chil.me/download-file/104758-275997>

**proteger de los peores impactos de la emergencia climática y la pérdida de biodiversidad.** Los ecosistemas naturales de la España rural, como bosques, pastos o humedales, y los agroecosistemas que han sido mantenidos por la agricultura social y familiar pueden convertirse, si los protegemos, en nuestros grandes aliados como sumideros de CO<sub>2</sub> o, por el contrario, si los descuidamos, pueden empeorar radicalmente el escenario a base de sequías y grandes incendios forestales.

## 8. Los responsables / actores implicados

Son muchos los responsables que han permitido que España haya llegado a esta situación insostenible. Tanto la **industria agroalimentaria intensiva**, que ni ha tenido ni tiene ningún reparo en sacar beneficio de la explotación del territorio, que ha usurpado hasta la última gota de agua y contaminado los suelos con plaguicidas y fertilizantes, como **la administración que ha observado impasible el saqueo**, lo han permitido o incluso lo han fomentado, son responsables. De esta forma, España ha llegado a convertirse en un hub de producción agrícola para el enriquecimiento de grandes corporaciones del sector agroalimentario, donde los fondos de inversión ponen los ojos y donde el medio ambiente se deteriora rápidamente y los recursos naturales se agotan. Estos son algunos ingredientes de este desastre:

### 8.1. La negligente gestión del agua y la irresponsabilidad de los organismos de cuenca

En este sentido, los organismos de cuenca (sobre todo confederaciones hidrográficas) a través de planificaciones hidrológicas fallidas o incumplidas han perfilado la situación actual. Se supone que la planificación hidrológica debe hacer compatibles la consecución de los objetivos ambientales que aseguren el buen estado de las masas de agua y ecosistemas asociados, con los objetivos socioeconómicos a través de la atención de las demandas para los diferentes usos del agua. Sin embargo, esto no ha sido así y los objetivos ambientales se han visto relegados a un segundo plano, planificación tras planificación.

Los planes hidrológicos de las Confederación Hidrográficas dependientes del Estado fueron aprobados el viernes 10 de febrero de 2023 por el Real Decreto 35/2023, de 24 de enero, por el que se aprueba la revisión de los planes hidrológicos de las demarcaciones hidrográficas del Cantábrico Occidental, Guadalquivir, Ceuta, Melilla, Segura y Júcar, y de la parte española de las demarcaciones hidrográficas del Cantábrico Oriental, Miño-Sil, Duero, Tajo, Guadiana y Ebro han finalizado su fase de exposición pública y de incorporación de alegaciones en febrero de 2023.

La presentación de todas las medidas para asegurar el buen estado de las masas de agua y ecosistemas asociados es muy prolija pero **siguen permitiendo nuevas concesiones y dejan abierto fórmulas para ampliar zonas regables lo cual va a ocasionar un aumento del colapso hídrico al aumentar las demandas en un escenario cada vez más incierto, con mayores temperaturas, más frecuencia de sequías y aumento de la irregularidad de las precipitaciones.**

## **8.2. La temeraria política agrícola y ganadera favorecida por el Ministerio de Agricultura y las CCAA**

Las administraciones central y autonómicas, llevan décadas ancladas en esquemas insostenibles de aumento y crecimiento de las superficies regadas en España. En muchos casos en pos de un falso desarrollo económico o simplemente en la caza de votos rurales. Todo ello a pesar de que los estudios y previsiones sobre cambio climático indican que la disponibilidad de agua será cada vez más escasa y la competencia por los recursos hídricos será cada vez más grande e imposible de satisfacer. Esto es especialmente grave en las políticas que lleva fomentando el actual MAPA (Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación) y anteriores ejecutivos. Esta administración estatal ha estado apostando por falsas soluciones vinculadas a las nuevas tecnologías (como la modernización del regadío), que están favoreciendo unas tendencias inversoras que no contemplan las limitaciones de acceso al agua y llevan a las actividades agropecuarias hacia un falso espejismo de agua infinita y crecimiento sin límites. Todo ello perjudicando a la agricultura más tradicional y familiar.

## **8.3. La Política Agraria Común (PAC) y la expansión del regadío según el tamaño de las explotaciones**

Actualmente, como se está viendo cuando hay sequía, el agua para el sector agrario con las demandas actuales no están aseguradas. Por ello, es llamativo que el Gobierno de España y otros gobiernos autonómicos aseguren que los agricultores españoles dispondrán del agua necesaria para el regadío<sup>65</sup>, ignorando el cambio climático y las

---

<sup>65</sup> Luis Planas: El Gobierno garantiza que los agricultores dispondrán del agua necesaria para el

limitaciones como la mayor frecuencia y duración de las sequías, el aumento de la irregularidad de las precipitaciones, además de los fenómenos meteorológicos extremos, o el aumento de las temperaturas y de la evapotranspiración.

La Política Agraria Comunitaria (PAC) ha determinado en la expansión del regadío y el papel que juega para el mantenimiento del sector entre pequeñas, medianas y grandes explotaciones. La PAC ha actuado para afianzar la concentración de capital en grandes grupos empresariales y por ello en la expansión de la agricultura industrial de regadío. La PAC ha determinado la desaparición paulatina de pequeñas y medianas explotaciones familiares de agricultura de regadío.

Multitud de análisis advierten de la insostenibilidad de la gestión del agua en España, hecho que viene influido en parte por las decisiones de la PAC. La Política Agraria Común está poco adaptada a una agricultura tan diversa como la europea. Un único conjunto de normas obliga a las pequeñas explotaciones agrarias del sur de Europa a medirse con las grandes explotaciones mecanizadas del norte. Los pagos vinculados a la superficie benefician más a las grandes explotaciones más productivas. Mientras, los objetivos de mitigación y adaptación al cambio climático, la conservación del medio ambiente y el desarrollo rural quedan en segundo plano<sup>66</sup>.

## 8.4. Las grandes corporaciones y los fondos de inversión tras los regadíos españoles

El campo español está cambiando. **La tendencia es clara, cada vez proliferan más las grandes explotaciones agrícolas (han aumentado un 6% en la última década) frente a las exportaciones familiares y pequeñas que no hacen más que disminuir (que han descendido un 25%). Esto significa que la misma tierra está cada vez más concentrada**

---

regadío:

<https://www.mapa.gob.es/es/prensa/ultimas-noticias/luis-planas-el-gobierno-garantiza-que-los-agricultores-dispondr%C3%A1n-del-agua-necesaria-para-el-regad%C3%ADo-/tcm:30-641360>

<sup>66</sup>Atlas de la PAC. Hechos y cifras sobre la Política Agraria Común. Heinrich-Böll-Stiftung y SEO Birdlife para la coalición Por otra PAC. 2019.

**en menos manos**<sup>67</sup>. Según el último Censo Agrario (2020) publicado por el INE<sup>68</sup>, los grandes cultivos ya suponían el 58% de toda la superficie agrícola de España, frente al resto de explotaciones que han ido perdiendo terreno.

Este reagrupamiento de terrenos es significativo y peligroso para el campo y está siendo acaparado por fondos de inversión y sociedades mercantiles. El propio sector agrícola y ganadero se queja de las consecuencias de esto, ya que supone perder, por parte de los agricultores independientes, el control sobre la producción y el negocio agrícola. Esto hace que tengan mayores dificultades para hacer viables y competitivos sus cultivos con precios razonables y justos, puesto que, al final, son unas pocas empresas las que controlan y manejan los precios y la producción a su antojo.

Por su parte, el informe de TINSA<sup>69</sup> “Suelo Agrario en España 2022” señala **el interés inversor por cultivos de regadío, que son más valorados y que generan un mayor retorno**. Dado que el valor de la tierra de cultivo está vinculado a su rendimiento, el suelo más cotizado se asocia con la modalidad de regadío. En el caso de España, esto se relaciona con los cultivos de hortalizas y cítricos. Según el informe, en los últimos años **se ha detectado un incremento de la inversión en modalidades intensivas de olivo, vid, nogal, pistacho y almendro, reconvirtiendo a leñoso con este fin superficies anteriormente destinadas al cultivo de herbáceos**. La búsqueda de una mayor rentabilidad **también ha llevado a introducir el cultivo de algunas frutas tropicales. Un despropósito desde una perspectiva ambiental** en un país donde el acceso al agua es cada vez menor y está en competencia directa con la conservación de ecosistemas y suministro a la población.

TINSA<sup>70</sup> detalla, como macrotendencias, la revalorización de las tierras de regadío con acceso a agua, el impacto directo del clima en el

---

<sup>67</sup> Cultivos cada vez más grandes y en menos manos: dos décadas de concentración de la tierra en España. eldiario.es. 30/08/2022.  
[https://www.eldiario.es/economia/cultivos-vez-grandes-manos-decadas-concentracion-tierra-es-pana\\_1\\_9152807.html](https://www.eldiario.es/economia/cultivos-vez-grandes-manos-decadas-concentracion-tierra-es-pana_1_9152807.html)

<sup>68</sup> Censo Agrario. Año 2020. Instituto Nacional de Estadística INE.  
[https://www.ine.es/dyngs/INEbase/es/operacion.htm?c=Estadistica\\_C&cid=1254736176851&menu=ultiDatos&idp=1254735727106](https://www.ine.es/dyngs/INEbase/es/operacion.htm?c=Estadistica_C&cid=1254736176851&menu=ultiDatos&idp=1254735727106)

<sup>69</sup> Informe TINSA Suelo Agrario en España 2022  
<https://www.inmonews.es/wp-content/uploads/2022/12/2022-12-tinsa-suelo-agrario-2022.pdf>

<sup>70</sup> Informe TINSA Suelo Agrario en España 2022.  
<https://www.inmonews.es/wp-content/uploads/2022/12/2022-12-tinsa-suelo-agrario-2022.pdf>

desarrollo de las plantas y la entrada de operadores empresariales y fondos de inversión, ya que las nuevas tecnologías “que permiten una explotación más intensiva del suelo, han despertado el apetito inversor por fincas de regadío de gran extensión”.

La apuesta de las administraciones, especialmente del MAPA, por las falsas soluciones vinculadas a la nuevas tecnologías (modernización del regadío) **están favoreciendo unas tendencias inversoras que no contemplan las limitaciones de acceso al agua** y que no puede ser resuelta por esta modernización. Muy al contrario, la “modernización” agudiza la escasez porque, por un lado, reduce al mínimo los retornos a ríos, humedales y acuíferos y, por otro, porque la percepción generalizada de tener más agua disponible lleva a realizar dobles o triples cosechas, aumentando la densidad de las plantaciones e incluso extendiendo las zonas regadas. Pero además, pone en serio peligro de desaparición a los pequeños productores, que no pueden competir con estas macro explotaciones y ven amenazado su futuro.

Esto tiene graves consecuencias ambientales y sociales. **Una vez esos fondos de inversión vean que, por agotamiento de los recursos naturales de la zona (tierra, agua...), su actividad ya no les renta lo suficiente, se marcharán** a otro lugar y a buscar otros negocios. Como resultado **además de dejar tierras arrasadas, secas y contaminadas habrán acabado también con todo el sector agrícola local** no pudiendo recuperar ni las tierras ni a las personas que sabían y vivían del campo.

**Y así es como España ha llegado a ser líder mundial en el comercio hortofrutícola.** El "Sistema Armonizado de Designación y Codificación de Mercancías" es utilizado por más de 200 países y en él se basan las estadísticas de Naciones Unidas<sup>71</sup>, según las cuáles podemos identificar los principales países exportadores e importadores de productos específicos a escala mundial. Si tenemos en cuenta todos los productos de la Sección II de este sistema que son Productos de origen vegetal, España se situaría, en 2021, como sexto exportador mundial<sup>72</sup> y segundo de Europa, solo por detrás de Países Bajos. Sin embargo, si acotamos el **ranking a Frutas y Hortalizas, España es el principal exportador mundial y es el responsable del 9,4% de la exportación a nivel global** (20.844 millones de dólares) (Tabla 14). España en 2021 exportó principalmente a Europa, siendo los principales países de destino Alemania (27,5%), Francia (17,7%) y Reino Unido (12,6%).

---

<sup>71</sup> ONU Base de datos Comtrade. <https://comtradeplus.un.org/>

<sup>72</sup> Estos datos se refieren a las exportaciones en función de su valor en dólares según figuran en las estadísticas de comercio mundial de Naciones Unidas (<https://comtradeplus.un.org/>)

Reporting Country/Region	Total	% Total
Spain	\$20.843.833.536	9,42%
United States	\$20.007.354.364	9,05%
Netherlands	\$17.089.687.697	7,73%
Mexico	\$16.851.241.086	7,62%
China	\$16.409.894.721	7,42%
Thailand	\$7.818.516.681	3,54%
Turkey	\$7.116.246.616	3,22%
Chile	\$6.874.519.364	3,11%
Italy	\$6.739.859.505	3,05%
Canada	\$6.204.158.031	2,81%

Tabla 14. Datos de exportación de frutas y hortalizas en 2021 (en dólares) Fuente: UN Comtrade database

Este liderazgo se sustenta en grandes corporaciones que convierten en beneficios empresariales los costes ambientales y sociales de agotar las reservas de agua y contaminar nuestro entorno. Es un modelo que exporta y hace negocio de la escasísima agua que mantiene a salvo los ecosistemas más valiosos y abastece, cada vez con más limitaciones, a la población.

Pero, además, **es un modelo que exporta agua en forma de frutas y verduras desde un estado en riesgo de desertificación hacia países húmedos.** El concepto de agua virtual se refiere al agua dulce que se utiliza en la producción de bienes y servicios. En el caso de los alimentos, la cantidad de agua utilizada para producirlos puede ser

significativamente mayor que la cantidad de agua que está presente en el producto final. Por lo tanto, **cuando se exportan alimentos, también se está exportando el agua** virtual utilizada en su producción.

### **Excedentes agrícolas y desperdicio alimentario**

La ONU<sup>73</sup> calcula que un tercio de todos los alimentos producidos a nivel mundial (más de mil millones de toneladas) se pierden o se desperdician entre el campo y la mesa donde deberían consumirse. Esto como es lógico tiene importantes impactos negativos, tanto desde el punto de vista ambiental, social y económico, y es uno de los grandes retos de los países desarrollados. Y lo peor, es que si las previsiones se cumplen las pérdidas y el desperdicio de alimentos se duplicarán para 2050. Esto supone, además, una pérdida en agua enorme para producir y comercializar estos alimentos.

**En lo referido a España se calcula que el desperdicio alimentario en los hogares alcanza más de 1 millón de toneladas de alimentos al año**, cerca de 28 kilogramos por persona<sup>74</sup>. **Si se traduce en consumo de agua para producir estos alimentos**, un estudio de la Universidad Pontificia de Comillas<sup>75</sup>, estima en 2.095 hm<sup>3</sup> para toda España, **equivalente a 131 litros por persona y día el agua perdida** (traducida como huella hídrica). Y todo ello teniendo en cuenta sólo los alimentos que sobran en la mesa, los caducados y los que se estropean antes de ser consumidos.

Pero este dato se queda pequeño si lo comparamos con lo que ni siquiera sale de los campos o son cosechados y comercializados. Muchas frutas y otros vegetales son arrojados a la basura (con los problemas que esto causa en emisiones de gases de efecto invernadero y contaminación) por simples criterios estéticos y por absurdas normas estatales y comunitarias debido a su calibre, color,

<sup>73</sup> UNEP Food Waste Index Report 2021. 04/03/2021.

<https://www.unep.org/resources/report/unep-food-waste-index-report-2021>

<sup>74</sup> Las cifras del desperdicio alimentario en España. eltiempo.es. 29/09/2022.

<https://www.eltiempo.es/noticias/datos-desperdicio-alimentario-que-es-medidas>

<sup>75</sup> ¿Cuánta agua derrochamos con la comida que tiramos? Universidad Politécnica de Madrid. 12/06/2018.

[https://www.upm.es/observatorio/vi/index.jsp?pageac=innovacion/articulo.jsp&id\\_articulo=1165&id\\_tipo\\_articulo=2#:~:text=La%20huella%20h%C3%ADdrica%20de%20los,nuestro%20pa%C3%ADs%20durante%20un%20a%C3%B1o.](https://www.upm.es/observatorio/vi/index.jsp?pageac=innovacion/articulo.jsp&id_articulo=1165&id_tipo_articulo=2#:~:text=La%20huella%20h%C3%ADdrica%20de%20los,nuestro%20pa%C3%ADs%20durante%20un%20a%C3%B1o.)

forma o apariencia<sup>76</sup>. Un despilfarro de recursos y de agua que a todas luces no podemos seguir permitiendo.

Según los datos del Ministerio de Agricultura para el periodo 2021-2022, los excedentes agrícolas y los bajos precios de mercado por saturación de productos, hacen que **parte de las cosechas se desechen antes de llevarse al mercado. Así el gobierno estima que no han sido comercializados 64 millones<sup>77</sup> de kilos de verduras y frutas aptas para su consumo.** Esto son cifras muy conservadoras, y que se quedan muy cortas, pues son los datos facilitados por el sector para recibir las correspondientes subvenciones de la PAC quien penaliza estas prácticas a la hora de recibir los pagos.

Otras fuentes como el Informe sobre el Desperdicio Alimentario en los Hogares Españoles 2020<sup>78</sup>, en España determinan que un 45% de la producción de frutas y hortalizas se desperdicia. Esto supone cultivar y cosechar 7,9 millones de toneladas al año, y que terminan directamente descartados.

---

<sup>76</sup> Soy feo, ¿y qué?: un 45% de las frutas y hortalizas se desperdician en España. El Mundo. 21/03/2023.

<https://www.elmundo.es/yodona/vida-saludable/2023/03/17/6408677221efa076208b458b.html>

<sup>77</sup> Fernando T. Maestre, ecólogo: “La mayor causa de desertificación es el mal uso del suelo y del agua, no la sequía”. elDiario.es. 01/05/2023.

[https://www.eldiario.es/ballenablanca/economia/fernando-t-maestre-ecologo-mayor-causa-des-ertificacion-mal-suelo-agua-no-sequia\\_128\\_10157041.html](https://www.eldiario.es/ballenablanca/economia/fernando-t-maestre-ecologo-mayor-causa-des-ertificacion-mal-suelo-agua-no-sequia_128_10157041.html)

<sup>78</sup> Informe sobre el desperdicio alimentario en los hogares, 2021. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. 2022.

[https://www.mapa.gob.es/es/alimentacion/temas/desperdicio/27informepanelcuantificaciondes-perdicioenhogares2021\\_tcm30-639556.pdf](https://www.mapa.gob.es/es/alimentacion/temas/desperdicio/27informepanelcuantificaciondes-perdicioenhogares2021_tcm30-639556.pdf)

## 9. Conclusiones

El análisis realizado por Greenpeace en el presente informe **pone de manifiesto la insostenible burbuja de regadío que existe en España.**

Todo ello partiendo de un análisis bastante conservador. Como se ha podido comprobar en la metodología de este estudio, las denominadas **zonas tensionadas de regadío** están exclusivamente sobre aquella superficie de riego que se encuentra exactamente sobre acuíferos en mal estado cuantitativo o químico y en zonas vulnerables a nitratos. Y las denominadas **zonas críticas** en aquellos regadíos que se encuentran en una franja de 5 km de los espacios naturales protegidos. Como sabemos, por el sonado caso del proyecto de legalización de regadíos del norte de la Corona Forestal de Doñana, existe un alto número de explotaciones agrícolas que se encuentran fuera de esa franja (búfer) de 5 km que afectan a espacios naturales protegidos. Por tanto, la superficie de regadío sobre zonas críticas podría ser mucho mayor a la que se ha empleado en este informe. Nuestra cautela se debe principalmente a que se quería mantener un riguroso criterio común en todos los espacios naturales. Por otra parte, aunque se ha dado alguna pincelada, hemos dejado fuera de este informe las prospecciones de cambio climático para cada una de las cuencas hidrográficas. Es decir, el agua que la ciencia del cambio climático proyecta que habrá en un futuro. A tenor de lo que se plantean en estos escenarios, la reducción de superficie de regadío deberá ser mayor.

Así pues, los datos son contundentes. A pesar de la capacidad de embalsar agua en superficie, nuestro país no es capaz de satisfacer las crecientes necesidades y demandas de agua. Nunca se ha logrado tener el 100% de las reservas de agua y la tendencia es justamente la contraria, a que cada vez esas reservas se llenen menos al no existir precipitaciones suficientes. Sin embargo, el regadío en España no ha hecho más que aumentar. Desde 2004 a 2021 los regadíos “legales” han aumentado al menos 536.295 hectáreas siendo destinadas 14.884 hectáreas a invernaderos y 521.411 hectáreas al resto. Con este significativo aumento de la superficie de regadío, en España se alcanzan los 3.975.000 hectáreas en la actualidad. Esto supone que en el periodo 2004 a 2021 el regadío en España ha aumentado un 16% en su extensión. Ello supone el **8% de la superficie del país (40.000 km<sup>2</sup> casi el equivalente a la extensión de Suiza o Países Bajos)**. A la par el consumo de agua ha aumentado. Solo para el periodo 2020-21 ha sido

de 28.400 hm<sup>3</sup> de los que 22.012,49 hm<sup>3</sup> (78%) han sido para el sector agropecuario.

La excusa empleada para este aumento ha sido gastar dinero público en planes de modernización de regadíos. Proceso que lejos de ahorrar agua ha incrementado las hectáreas puestas en riego y aumentado el consumo de agua. Y varios de los futuros planes de cuenca se sustentan en nuevos crecimientos por el proceso de modernización de regadíos.

**Por todo lo anterior, y teniendo en cuenta que sigue aumentándose la superficie de regadío mientras disminuye la disponibilidad de agua, consideramos que debe empezar a reducirse el regadío, empezando el recorte urgente por las zonas tensionadas y críticas del país y, dentro de ellas, por los regadíos que son ilegales, haciendo un análisis socioeconómico de las explotaciones, en colaboración con las personas afectadas del sector. Las zonas tensionadas para la agricultura se concentran principalmente en Castilla La Mancha, Comunidad Valenciana, Región de Murcia, Baleares y Andalucía. Por cuencas, destaca la cuenca del Guadiana, seguida de la cuenca del Segura, Baleares, Júcar y Mediterráneas Andaluzas.**

## Principales conclusiones:

-Existe una falta total de previsión y planificación en función de los escenarios futuros de escasez de agua con respecto a la política agropecuaria. Esto está causando políticas de aumento de las superficies de regadío y de incremento e intensificación de la cabaña ganadera frente a las limitaciones de agua disponible en un escenario de cambio climático donde este recurso va a ser cada vez más escaso.

-Los nuevos planes de cuenca sumarán **más de 113.226 ha nuevas hectáreas de regadío** (el plan del Guadiana no señala el número de nuevas hectáreas autorizadas y son camufladas con la modernización de riegos y el agua consumida).

**-Se vive en escenarios irreales donde las extracciones de agua superan a las recargas naturales.** Esto es especialmente grave en nuestras masas de agua subterráneas que sufren sobreexplotación y contaminación. El 27% de ellas están ya en mal estado cuantitativo, el 30% en mal estado cualitativo, y el 44% están ya en mal estado general.

- Hay poblaciones que no están conectadas a sistemas supramunicipales de agua, por lo que necesitan acuíferos en buen estado para garantizar el derecho al acceso al agua. En la actualidad hay acuíferos que no pueden ser utilizados por estas poblaciones debido a los efectos de sobreexplotación o contaminación derivados de la agricultura intensiva.

- **Un 16,2% de los actuales regadíos (516.803 hectáreas)** están ubicados sobre zonas con mal estado cuantitativo de las aguas, zonas con mal estado químico y sobre zonas vulnerables a nitratos, lo que hemos denominado áreas tensionadas para la agricultura y **un 3,7% (116.708 hectáreas)** lo hacen además sobre superficies con un escenario actual de cambio climático, que hemos denominado áreas críticas.

- **Un 13,8% de los regadíos están sobre zonas que afectan a espacios naturales protegidos y de gran interés ecológico.**

-El regadío mal planteado está poniendo en serio riesgo los caudales ecológicos y haciendo de nuestros ríos simples canalizaciones por donde circula agua escasa y contaminada.

-El cambio climático ya está determinando y va a determinar aún más reducciones obligatorias en los regadíos. Por ello, es urgente no ampliar más los regadíos y planificar antes donde hay que reducirlos, poniendo el acento en garantizar un agua de boca de calidad, y en el estado de ecosistemas.

- La evolución socioeconómica de las explotaciones agrarias deja un panorama en el que las pequeñas explotaciones y la agricultura social, que fija población en el territorio, se encuentra en una situación de mayor vulnerabilidad frente a los embates del mercado y la agroindustria y los efectos del cambio climático que ya se hacen notar en el incremento de episodios de sequía, incremento de temperaturas e incremento de variabilidad en las precipitaciones.

-El modelo laboral asociado a la agricultura industrial de regadío está también basado en la sobre explotación de los cuerpos y la fuerza de trabajo, con salarios y condiciones laborales precarizadas, feminizadas y directamente basadas en la búsqueda de mano de obra extranjera.

- La PAC ha jugado un papel muy importante en la transformación del sistema productivo estatal, siendo en parte responsable de las dinámicas que se han descrito anteriormente. Es más que necesario realizar una reforma de la PAC en 2027 que integre criterios de justicia

social y que se adapte mejor a la realidad socioeconómica y cultural del sistema productivo del estado español, corrigiendo los desequilibrios creados por anteriores planes.

-Los regadíos más intensivos e industriales se están dedicando a proveer de forrajes y grano a las grandes macrogranjas, dedicadas a la exportación de cerdos, lo que conlleva importantes externalidades como son las emisiones de metano, elevados consumos de agua y contaminación de acuíferos y aguas superficiales.

-La modernización de regadíos se ha utilizado como una trampa contable en la que el incremento de superficie regada o de cosechas por hectárea, ha terminado suponiendo un aumento del consumo de agua total. Si bien el uso de mejoras técnicas en el riego es muy importante para mejorar la eficiencia, deben ser tenidos en cuenta los retornos de agua a los ecosistemas y la evapotranspiración total a la hora de utilizar estas técnicas de regadío.

No obstante, en un próximo informe, que ya estamos preparando, se planea hacer un análisis pormenorizado de lo que las prospecciones de cambio climático entrañan para diferentes variables que son fundamentales para determinar las condiciones en las que se podrá dar la agricultura de regadío en el estado español. Esta información nos ayudará a precisar aún más las zonas en las que se deberá recortar regadío y, más importante aún, qué tiempo disponemos para que esa reducción se dé con margen suficiente para que exista una reconversión paulatina y con criterios de justicia en el sector. En ese siguiente informe, nos gustaría establecer además diferentes escenarios de futuro del sector agrario para presentar una propuesta de transición hídrica justa que contemple no sólo criterios ambientales, sino también de justicia social en el reparto del agua para aquellas explotaciones agrícolas que mejor papel cumplan en el mantenimiento de un mundo rural vivo y de la biodiversidad asociada a él.

# 10. Demandas de Greenpeace

Las principales demandas que Greenpeace realiza para lograr la sostenibilidad en la gestión del agua y dirigidas al regadío se centran en cinco puntos clave que detallamos a continuación:

10.1. Hoja de ruta para acoplar el regadío a la disponibilidad hídrica de manera que se garantice el abastecimiento de la población y las demandas ecológicas del país, incluyendo los caudales ecológicos

10.2. Propuestas para generar una Transición hidrológica justa.

10.3. Propuestas para una PAC socialmente justa y ambientalmente resiliente.

10.4. Demandas dirigidas a la administración pública (Estado o CCAA)

10.5. Demandas dirigidas a las grandes y medianas empresas.

## 10.1. Hoja de ruta

Tras el análisis del regadío en España y su sostenibilidad para el futuro es necesario que las Administraciones estatal y las comunidades autónomas trabajen conjuntamente en la elaboración de una hoja de ruta para acoplar el regadío a la disponibilidad hídrica de manera que se garantice el abastecimiento de las poblaciones, los caudales ecológicos y otros usos prioritarios. Dado que los condicionantes para ello son:

- ✓ Cada vez va a haber menos agua disponible por los efectos del Cambio Climático y ésta va a ser más irregular por el aumento de fenómenos meteorológicos extremos.
- ✓ Debe de haber una reducción en el futuro inmediato para garantizar recursos para una agricultura estable y segura y para el resto de los usos imprescindibles desde los urbanos, industriales pero también los ecológicos.
- ✓ La estimación realizada en el presente informe muestra que el **16,2% de los regadíos existentes, en total unas 516.803 hectáreas**, se sitúan ya en zonas tensionadas.
- ✓ Hay que mantener, evitar el deterioro y recuperar de forma urgente el buen estado estado ecológico y químico de nuestros ríos, humedales, estuarios, aguas costeras y

aguas subterráneas, en consonancia con lo que dicta la Directiva Marco de Agua

- ✓ Los planes de desarrollo de políticas hídricas tienen que estar condicionados por la disponibilidad de agua real teniendo en cuenta los escenarios de cambio climático.
- ✓ Con cumplimientos de caudales ecológicos y,
- ✓ con cumplimiento de las demandas en los espacios protegidos.

## 10.2. Transición hidrológica justa

Lograr un reparto equitativo y justo de los recursos en cantidad y calidad suficiente implica tomar medidas drásticas para lograr este objetivo y evitar futuros conflictos y enfrentamientos entre territorios y actividades. Por ello se tienen que cumplir:

- ✓ No se autoricen más hectáreas de regadíos intensivos e industriales
- ✓ Se deben recortar regadíos eligiendo zonas donde:
  - o es mayor el impacto sobre biodiversidad, espacios naturales...
  - o son zonas con sobreexplotación de acuíferos,
  - o son zonas con elevados nitratos,
  - o con mal estado químico,
  - o en zonas donde no existen derechos consolidados,
- ✓ Se debe reducir de forma progresiva la cabaña ganadera en intensivo para alcanzar un 50% menos en 2030,
- ✓ Se debe apostar por el apoyo a pequeñas y medianas explotaciones profesionales frente a modelos de producción especulativa basados en la sobreexplotación de recursos como el agua y con condiciones socio laborales precarias.
- ✓ Se debe apostar por un modelo de producción, distribución y consumo agroecológico que incorpore criterios de sostenibilidad, justicia social, igualdad de género y garantía de derechos laborales.
- ✓ Es necesario garantizar un reparto social del agua que garantice un mínimo de superficie regada para asegurar la supervivencia de todas las explotaciones familiares y profesionales, especialmente cuando se producen reducciones de uso debido a situaciones de sequía.
- ✓ Se debe transitar hacia modelos de agricultura y ganadería ecológica de baja huella hídrica.

- ✓ Las reducciones de superficies regadas deben acompañarse de programas de compensación a las explotaciones afectadas, especialmente si son pequeñas y familiares.

### **10.3. PAC socialmente justa y ambientalmente resiliente.**

Cualquier modificación de la Política Agraria Común (PAC) supone cambios profundos en el sector, ya que modela su actividad. De forma muy general, los cambios recientes, según los cuales los agricultores se acogen a eco-esquemas, apuntan a una preferencia por el eco-esquema de alternancia entre cereales y cultivos mejorantes (leguminosas y proteaginosas) y otros en los que prima la sostenibilidad frente a la producción, que derivará en un posible cambio en los rendimientos de la tierra y, por ende, en el valor de ese suelo.

Es necesario escuchar demandas que los diferentes actores sociales realizan sobre la PAC para determinar las propuestas para que ésta, en su reforma de 2027, sea socialmente más justa y a la vez garantice que se mantengan los agroecosistemas en un buen estado de conservación.

### **10.4. Para la administración pública (Estado o CCAA)**

Las administraciones públicas son las responsables de establecer políticas agrícolas en España y son ellas quienes primero deben actuar para lograr una sostenibilidad futura del sector. Para ello deben:

- ✓ Prohibir expresamente la implantación de nuevos regadíos intensivos e industriales en especial en zonas tensionadas
- ✓ Eliminar las ayudas para transformación de regadío en estas zonas tensionadas los cuales deben recortarse
- ✓ Establecer un Plan ejecutivo obligatorio de transición hidrológica que determine una reducción de regadíos con los siguientes criterios en un escenario de cambio climático:
  - o Eliminación de regadíos ilegales
  - o Eliminación de regadíos en zonas con impactos sobre zonas naturales
  - o Eliminación de regadíos en zonas con mal estado químico,
  - o Eliminación de regadíos en zonas con elevados niveles de

nitratos

- o Eliminación de regadíos en zonas con mal estado cuantitativo
  - o Eliminación de regadíos en zonas donde ya hay cambio climático
- ✓ Registro público de hectáreas de regadío realizado por sistemas con teledetección a escala municipal, comarcal y provincial para tener la mejor información disponible de nuevos regadíos
  - ✓ Explicación detallada a la población de los riesgos de seguir aumentando los regadíos y porque deben de limitarse en el Sur de Europa en un escenario de cambio climático
  - ✓ Valoración de las compras de grandes fincas de regadío para analizar los posibles impactos sobre biodiversidad, zonas protegidas, y a los acuíferos limítrofes a poblaciones que los abastecen
  - ✓ Visualización de los casos de grandes empresas o fondos de inversión que compran amplias superficies de regadío o con intención de su transformación y comunicación a los municipios limítrofes.
  - ✓ Potenciación de la agricultura ecológica

## 10.5. Para las grandes y medianas empresas.

El sector privado también se debe adaptar a las nuevas realidades y consecuencias del cambio climático en lo relativo a sus intereses en la economía agrícola. Por ello se deben centrarse y dirigir sus expectativas de negocio hacia una:

- ✓ Paralización de inversiones para aumentar regadíos intensivos e industriales en escenarios de cambio climático con posibles impactos sobre biodiversidad, zonas protegidas, acuíferos poblaciones limítrofes
- ✓ Empresas y fondos de inversión deben tener información detallada de los riesgos de seguir aumentando los regadíos intensivos e industriales y porqué deben de limitarse en el Sur de Europa en un escenario de cambio climático
- ✓ Obligación de información pública detallada de acciones de compra a las grandes empresas o fondos de inversión que compran amplias superficies de regadío o con intención de su transformación y comunicación al conjunto de la sociedad y a los municipios limítrofes donde se visualice los efectos sobre un recurso escaso como el agua.