

REGADÍOS Y PLANIFICACIÓN HIDROLÓGICA

Necesidad de una transición justa

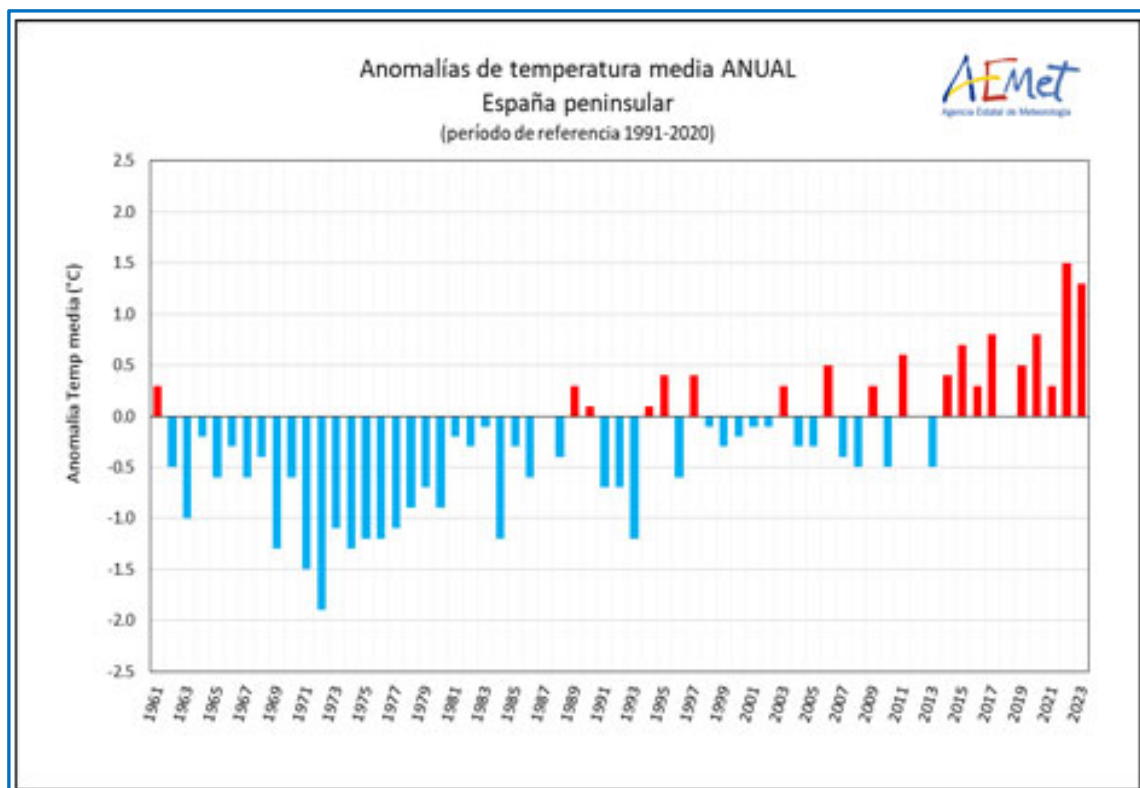
***Curso de verano: Gestión sostenible
del agua en el mundo rural.
Universidad de Jaén
Orcera, 16-6-26***

Joan Corominas Masip
j.corominasmasip@gmail.com



Mesa Social del Agua de Andalucía

LAS TEMPERATURAS SE DISPARAN



Comporta un fuerte incremento de la evapotranspiración de la vegetación natural y la agricultura y como consecuencia una disminución de la escorrentía



En 2023, algunas zonas han tenido una anomalía superior a los 2°C

EL PAÍS

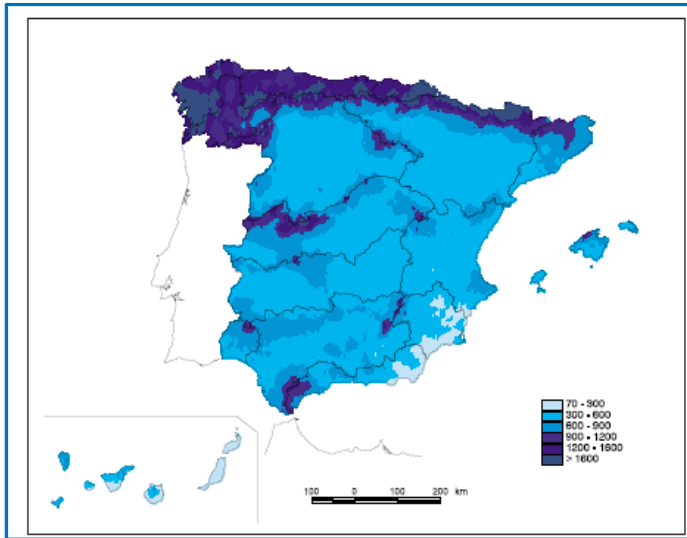
Clima y Medio Ambiente

EMERGENCIA CLIMÁTICA >

El calor causó 47.000 muertes en Europa en 2023, según un estudio

Pese a que la población se ha hecho más resistente a las altas temperaturas impulsadas por el cambio climático, en España se calcula que hubo 8.300 fallecimientos

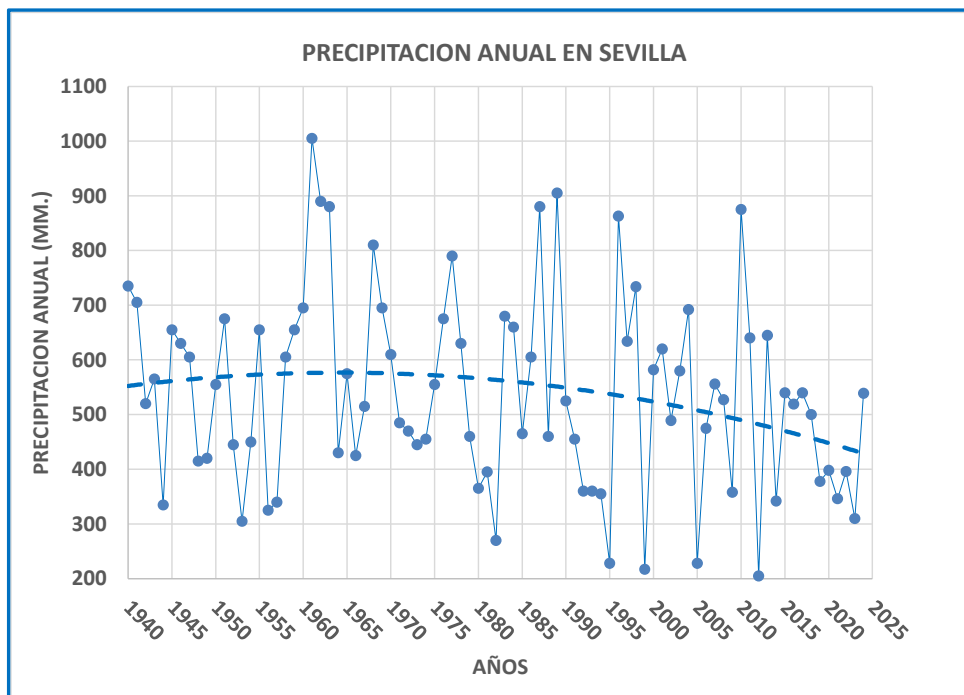
4 DÉCADAS DE DISMINUCIÓN PLUVIOMÉTRICA



La precipitación media en España del período 1940-1996 fue de **684 mm** (con intervalos anuales entre 469 y 970 mm; Libro Blanco del Agua, 2000)

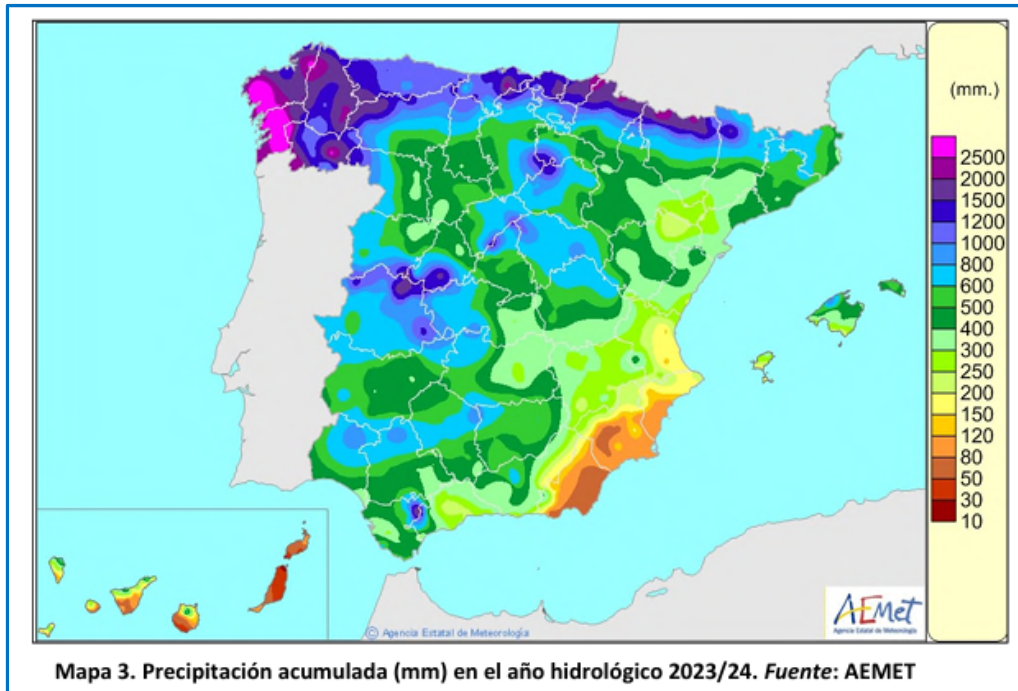
La AEMET considera que en el período 1980-2010 la precipitación media descendió a **648 mm**

En el período 2012-2021 fue aún menor: **635 mm** (7,2% inferior a la media 1940-1996)

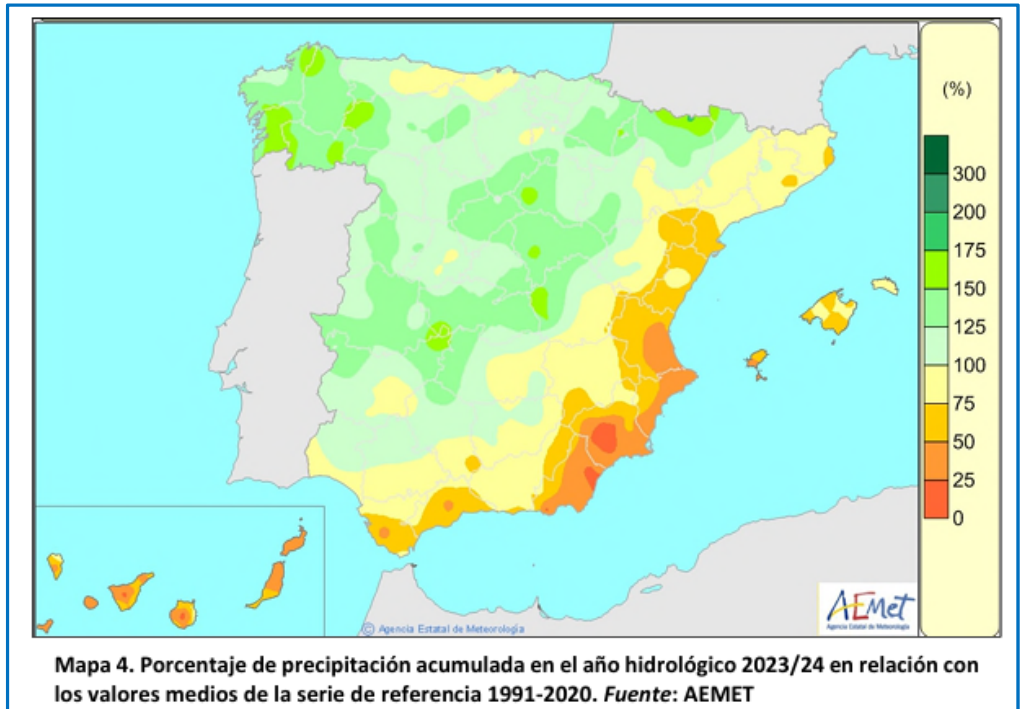


Como ejemplo, la lluvia en **Sevilla** ha disminuido de unos **575 mm** a **460 mm** desde 1980 a la actualidad (disminución del 20 %)

CAMBIO EN LOS PATRONES DE LLUVIA



PRECIPITACIÓN AÑO HIDROLÓGICO 2023-2024

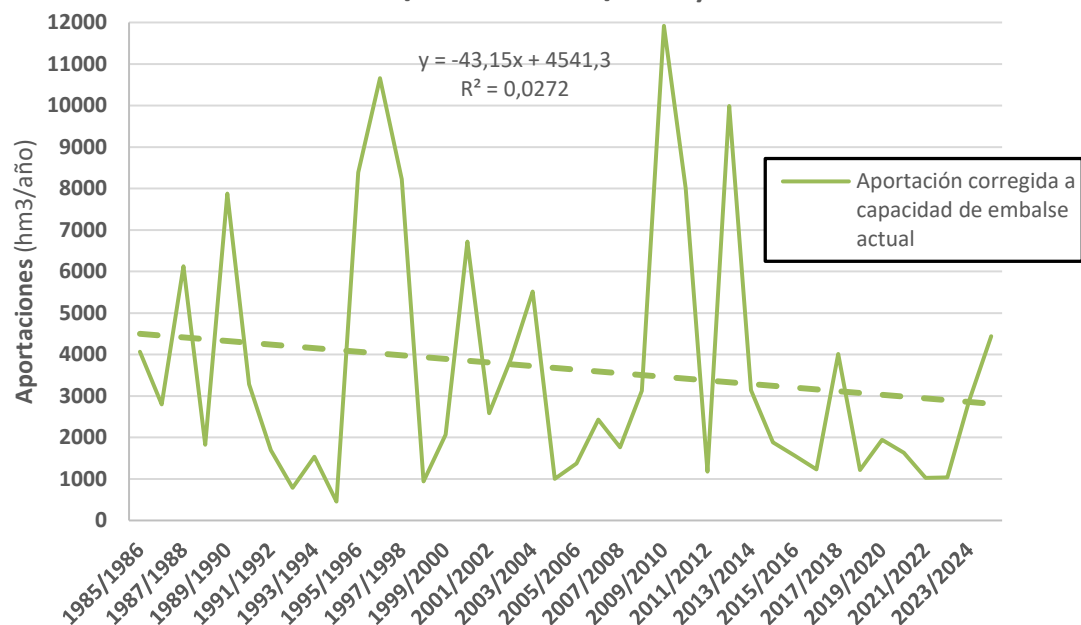


**PORCENTAJE DE LA PRECIPITACIÓN
DEL AÑO HIDROLÓGICO 2023-2024, EN
RELACIÓN CON LOS VALORES MEDIOS DE
LA SERIE 1991-2020**

Las áreas mediterráneas y del sur peninsular, junto con las islas son las más afectadas por la tendencia a la disminución de las precipitaciones

REDUCCIÓN DE ESCORRENTÍAS Y CAMBIO CLIMÁTICO

Aportaciones a embalses del Guadalquivir (Período 1985/1986 a 2024/2025)



Las escorrentías se han reducido un 30% en los últimos 40 años

Fuente: elaboración propia con datos de los Informes hidrológicos anuales del SAIH

El cambio climático es una realidad que ya nos afecta, no un futuro

Previsiones del cambio climático en el Guadalquivir en el período 2030-2060, respecto al período de control 1980-2010 (%)

	Máximo modelos	Mediana modelos	Mínima modelos
Precipitación	2	-11	-23
Evapotranspiración potencial	13	8	4
Evapotranspiración real	-1	-8	-17
Recarga subterránea	4	-22	-46
Escorrentía	12	-21	-52

EL ESTADO DE LAS MASAS DE AGUA ESPAÑOLAS:

Muy lejos de los objetivos de la DMA

EVOLUCIÓN ESTADO DE LAS MASA DE AGUA DESDE 2009 A 2021 EN ESPAÑA (PORCENTAJE DE MASAS EN BUEN ESTADO)

	Superficiales	Subterráneas	Total
Inicio 1º ciclo (2009-2015)	41,4	54,9	43,1
Inicio 2º ciclo (2016-2021)	54,7	65,2	56,1
Objetivo final 2º ciclo (año 2021)	71,7	65,2	70,8
Seguimiento 2º ciclo en 2021	58,2	54,2	57,7
Objetivo final 3º ciclo (año 2027)	98,9	78,5	97,2
Fuente: elaboración propia con datos de MITECO			

- La causa por la que no alcanzan muchas masas el buen estado se debe principalmente a la **sobreexplotación de los recursos y a la contaminación por vertidos urbanos o industriales sin depurar adecuadamente o a la contaminación difusa de origen agrario y ganadero.**
- Es muy difícil que **se alcance el buen estado en el año 2027**, última prórroga autorizada por la Directiva Marco del Agua

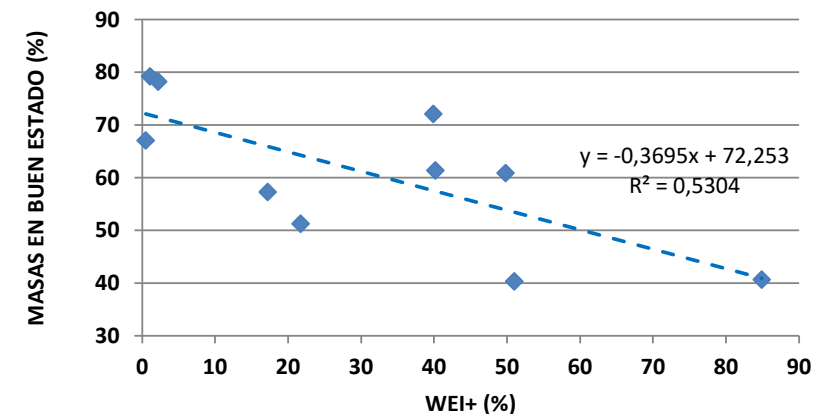
LA SOBREEXPLOTACIÓN DE LOS RECURSOS HÍDRICOS Y EL ESTADO DE LAS MASAS DE AGUA

INDICADORES DE EXPLOTACIÓN DEL AGUA Y ESTADO DE LAS MASA DE AGUA EN ESPAÑA (2021)

DEMARCACIÓN	USOS AGRARIOS/ TOTALES (%)	ESTIMACIÓN CONSUMOS AGRARIOS/ TOTALES (%)	WEI+ (%) *	MASAS EN BUEN ESTADO (%) (AÑO 2021)
MIÑO	73	94	2	78
GALICIA	9	36	1	82
CANTÁBRICO ORIENTAL	1	6	1	67
CANTÁBRICO OCCIDENTAL	16	52	1	79
DUERO	92	98	27	57
TAJO	67	92	22	51
GUADIANA	89	98	47	14
GUADALQUIVIR	87	97	42	61
CUENCAS MEDITERRÁNEAS ANDALUZAS	68	93	31	54
GUADALETE Y BARBATE	68	92	25	44
TINTO, ODIEL Y PIEDRAS	77	95	42	42
SEGURA	86	97	165	41
JUCAR	79	96	71	40
EBRO	93	99	48	72
CUENCAS INTERNAS DE CATALUÑA	37	78	16	36
TOTAL PENINSULA	81	96	23	58
BALEARES	41	80	19	46
CANARIAS	48	84	147	77
TOTAL ESPAÑA	80	96	23	58
(*) WEI+ = Consumos totales/ Recursos propios				
>20	Escasez de agua			
>40	Uso insostenible del agua			

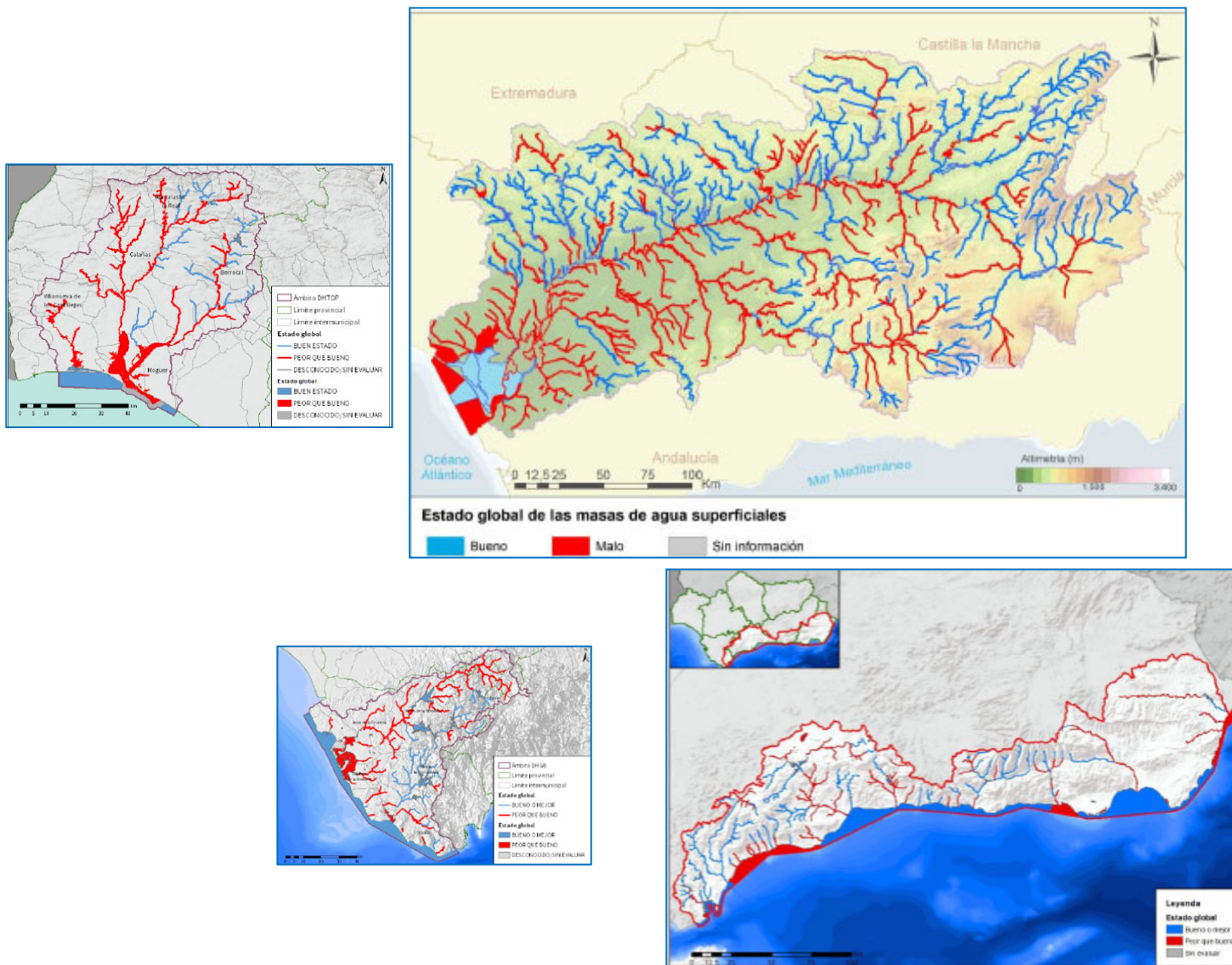
Elaboración propia con datos Informe 2021 de seguimiento de los PHD (MITERD)

ESTADOS MASAS DE AGUA Y PRESIÓN SOBRE RECURSOS



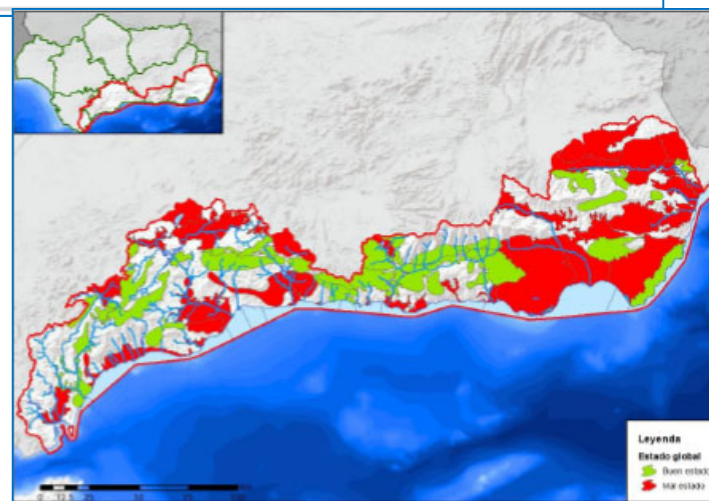
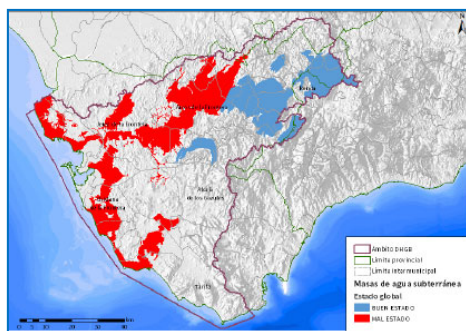
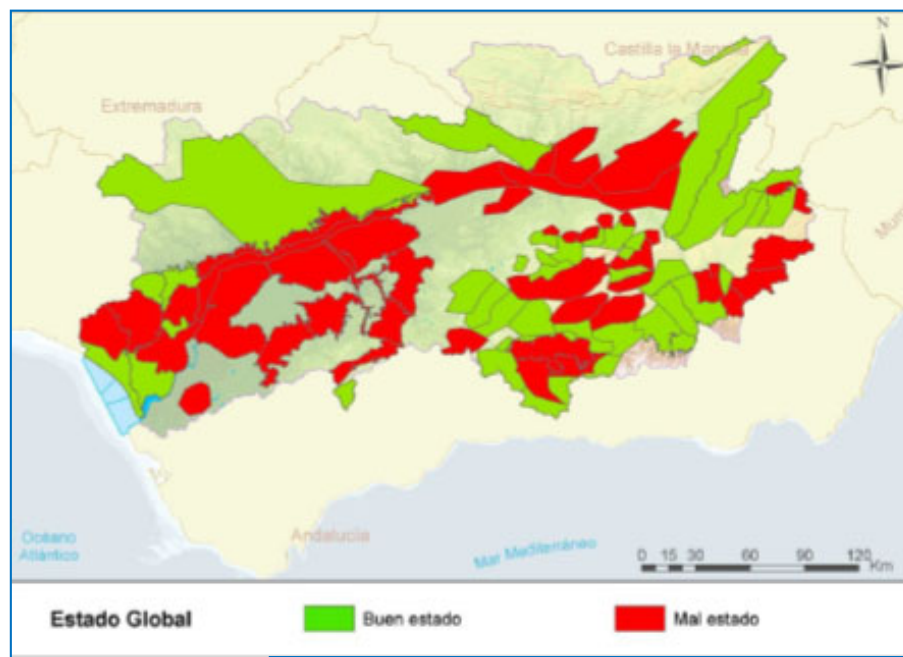
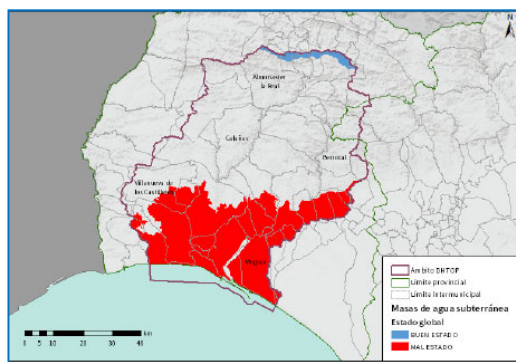
Existe correlación inversa entre la sobreexplotación de los recursos hídricos y el estado de las masas de agua

ESTADO GLOBAL DE LAS MASAS DE AGUA SUPERFICIALES DE LAS CUENCAS ANDALUZAS



Fuente: Planes Hidrológicos 2022-2027 de las demarcaciones hidrográficas andaluzas

ESTADO GLOBAL DE LAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEAS DE LAS CUENCAS ANDALUZAS



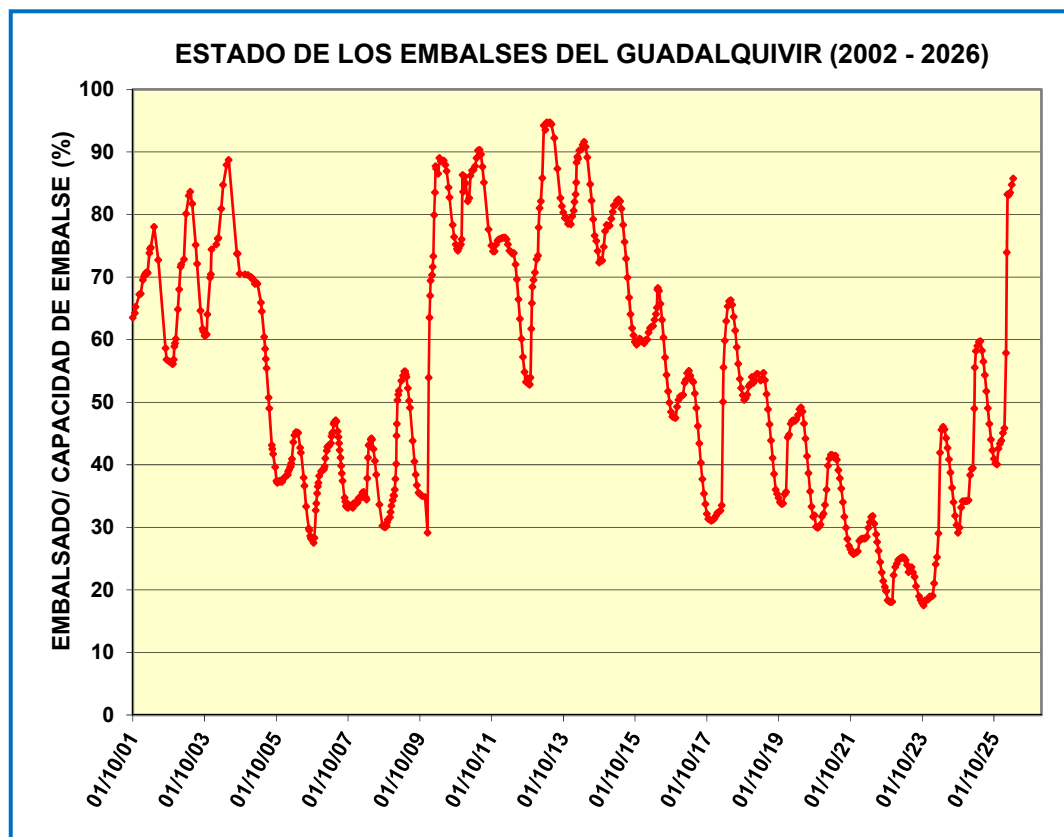
Fuente: Planes Hidrológicos 2022-2027 de las demarcaciones hidrográficas andaluzas

LOS USOS DEL AGUA EN ANDALUCÍA

USOS Y DEMANDAS DE AGUA EN ANDALUCIA (2018)			
		TOTAL CUENCAS ANDALUZAS	
USOS PRINCIPALES	POBLACION Equivalente (Miles Habit. equivalentes) *	9249	DEMANDA (%)
	REGADIO (HA)	1140610	
DEMANDA (Hm3)	URBANAS	892	16
	REGADIO	4534	80
	GANADERIA	16	0
	INDUSTRIA Y ENERGIA	180	3
	GOLF Y RECREATIVA	39	1
	TOTAL DEMANDAS	5660	100
	SALDO (RECURSOS - DEMANDAS)	-383	
WEI - DEMANDAS/ RECURSOS NATURALES (%)		55	
*Incluye la parte proporcional de población turística			
Fuente: elaboración propia con datos de los Planes Hidrológicos de Demarcación 2022-2027			

- El principal usuario es el regadío con el 80% de los usos consuntivos
- La superficie de regadío alcanza los 1,14 millones de ha (24% de la superficie agraria útil)
- El agua usada en el regadío se consume en gran parte (80-95 %)
- El agua de abastecimiento vuelve en gran medida a las redes de saneamiento y es depurada antes de volverla a verter a los ríos. Su consumo es del orden del 10% de su uso

EL GUADALQUIVIR NO ES CAPAZ DE ATENDER LAS DEMANDAS ACTUALES



Los abastecimientos urbanos estuvieron en 2024 cerca del umbral de emergencia y zonas como los Pedroches sufrieron 11 meses sin agua potable por la contaminación

REDUCCIÓN DE LA DOTACIÓN DE RIEGO EN EL GUADALQUIVIR	
CAMPAÑA DE RIEGO	REDUCCIÓN DE LA DOTACIÓN (%)
2020	-21
2021	-46
2022	-71
2023	-88
2024	-33
2025	-9
MEDIA	-45

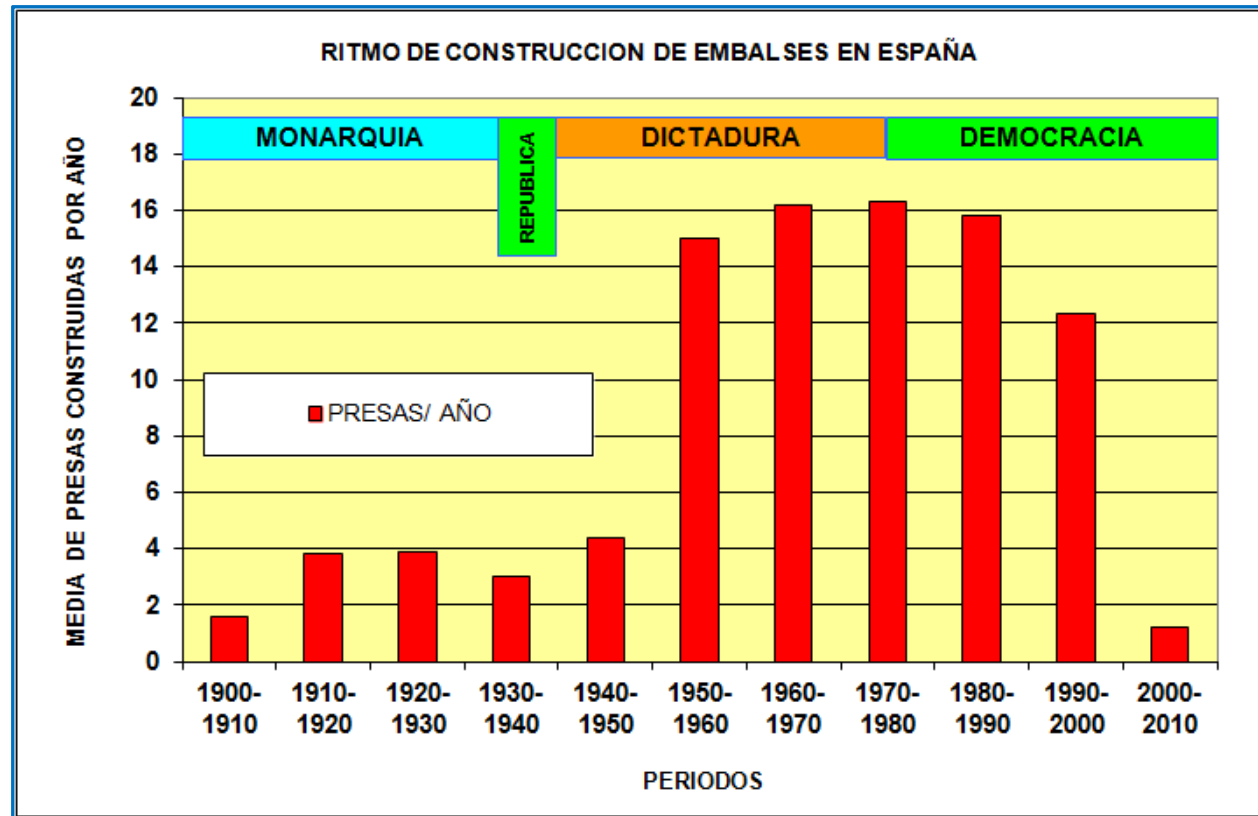
- En las últimas 6 campañas de riego la dotación ha sido del 55% de la normal
- En los últimos 13 años solo se han atendido el 79% de las demandas de regadío

El actual Plan Hidrológico del Guadalquivir prevé aumentar 30.000 ha de regadío

LA POLITICA DE CONSTRUCCION DE EMBALSES HA SIDO ACEPTADA SOCIALMENTE, PERO ESTA AGOTADA

Durante el siglo XX la construcción de presas ha sido una constante en la política hidráulica, con grandes servicios al desarrollo, pero la disponibilidad de agua es limitada, y casi agotada, y los impactos ambientales producidos son muy elevados

- La capacidad total de los embalses es de 55900 hm³, de los cuales unos 14750 hm³ corresponden a embalses exclusivamente de uso hidroeléctrico



La dictadura franquista construyó 335 embalses y la democracia 355

LAS ESPERANZAS, SUCESIVAMENTE FRUSTADAS, DE NUEVOS RECURSOS PARA AUMENTAR LOS REGADÍOS

PERÍODO	OBJETIVOS OBTENCIÓN DE NUEVOS RECURSOS	RESULTADOS
Hasta el 2000	Construcción de nuevos embalses	Política agotada
A partir del 2000	Trasvase del Ebro, mantener el del Tajo-Segura, otros trasvases	Reducción progresiva del trasvase Tajo-Segura y otros
	Utilizar al máximo los recursos subterráneos	Gran parte de los acuíferos están en mal estado
	Ahorro de agua con la modernización de regadíos	Se han modernizado el 70% de los regadíos y no ha disminuido el consumo de agua
	Plantas desaladoras	Se han construido muchas plantas en el litoral, escasamente utilizadas hasta el año actual, con subvenciones al coste del agua del 70%
	Reutilización de aguas regeneradas	No es un nuevo recurso en el interior de las cuencas y si lo es en el litoral. Pero dado el nivel de sobreexplotación de los recursos deberían dedicarse a reducir el déficit y no a aumentar demandas

El sector del regadío debe interiorizar que ha superado la capacidad de utilización de recursos hídricos

- **El caso del Guadalquivir es claro: no se pueden atender un 22% de los regadíos con aguas superficiales**
- **Estimaciones similares pueden hacerse para las aguas subterráneas y las demás cuencas andaluzas**

EL DÉFICIT DE AGUA EN LA CUENCA DEL GUADALQUIVIR

DEFICIT ESTIMADO PARA EL CONJUNTO DE LA CUENCA DEL GUADALQUIVIR EN LAS ÚLTIMAS 15 CAMPAÑAS DE RIEGO

SUPERFICIES DE RIEGO EN EL GUADALQUIVIR (2021)	(MILES HA)	DEMANDA (HM3)	DEMANDA (%)	Dotación (m3/ha)	RESTRICCIONES POR SEQUIA 2010/2011 a 2024/2025 (HM3)
Regulación General	300	1250	39,5	4167	212
Otros sistemas	256	1157	36,6	4520	197
Total riegos con aguas superficiales y regeneradas	556	2407	76,1	4329	409
Riegos con aguas subterráneas	326	758	23,9	2325	129
TOTAL SUPERFICIE DE RIEGO	882	3165	100,0	3588	538

Fuente: Elaboración propia en base a datos del anejo 3 del PH del Guadalquivir 2022-2027 E Informes anuales hidrológicos (SAIH)

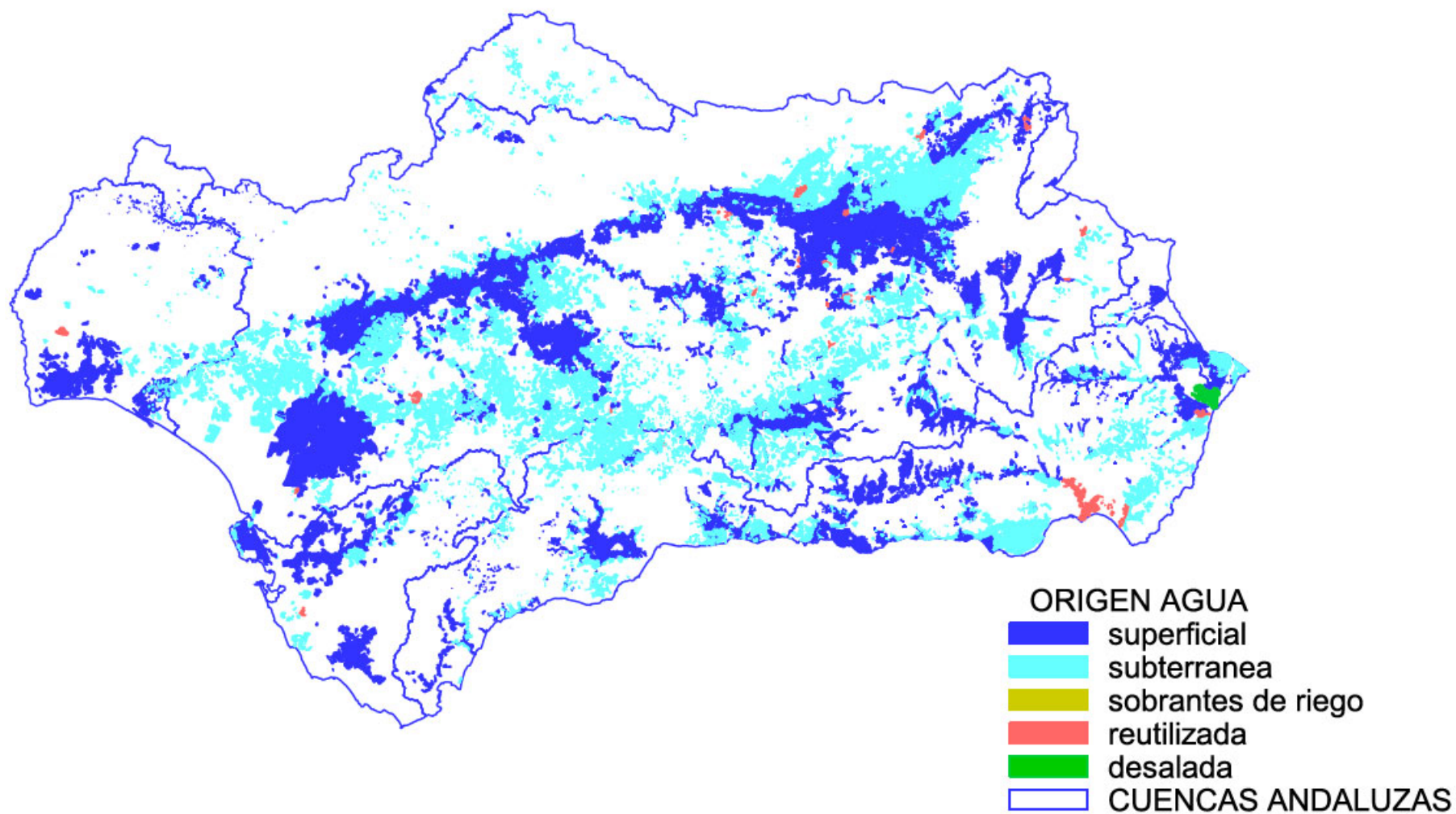
El cambio climático aumentará el déficit en 9 hm3 cada año

**El PHG (2022-2027) fija el déficit en 219 hm3:
Sobrevalora los recursos y aminoran los déficits**

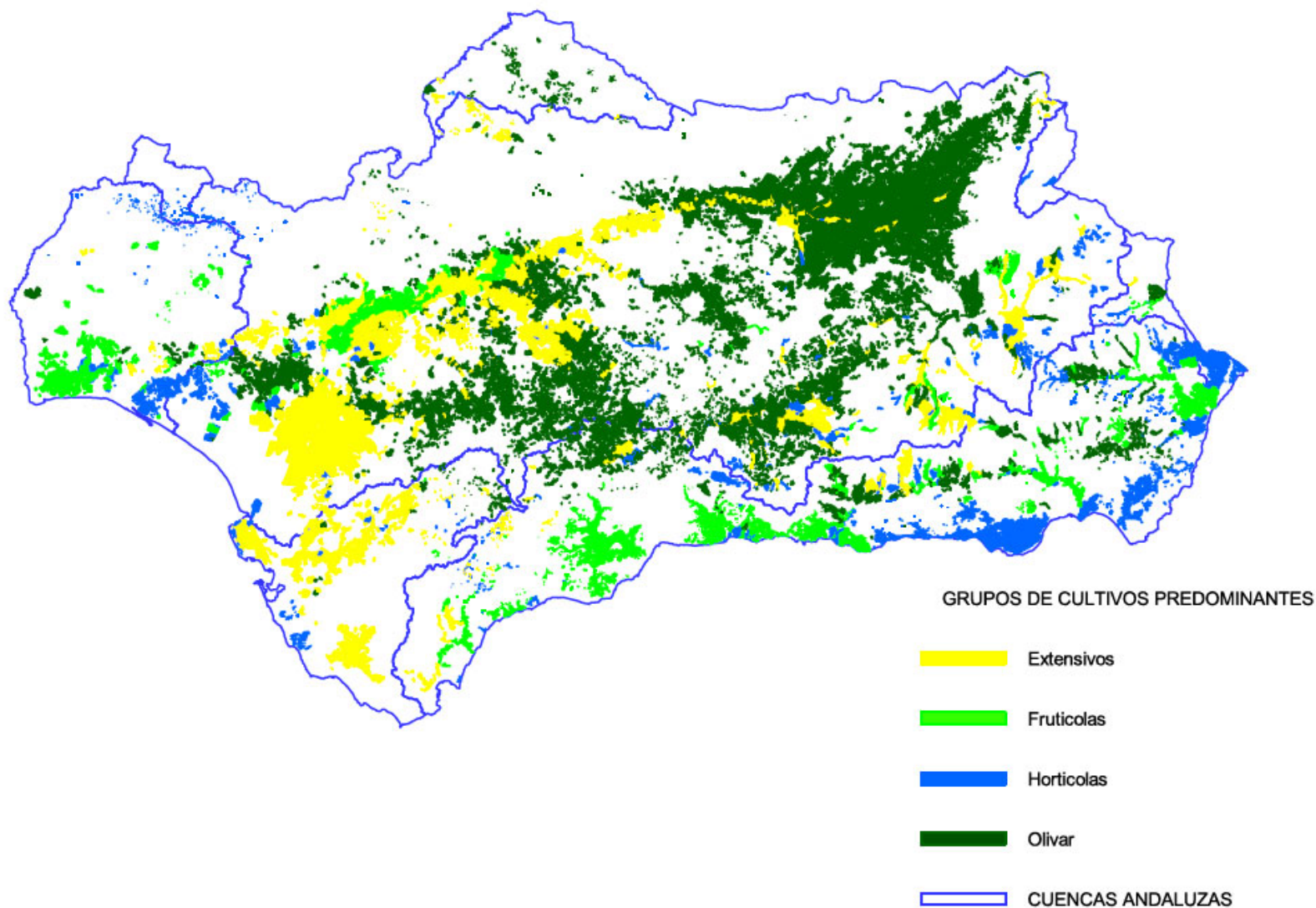
**MUCHOS REGADÍOS Y
MUCHOS REGANTES**
**Diversidad versus uniformidad
del sector del regadío**

ORIGEN DEL AGUA

INVENTARIO DE REGADIOS DE ANDALUCIA - 2008

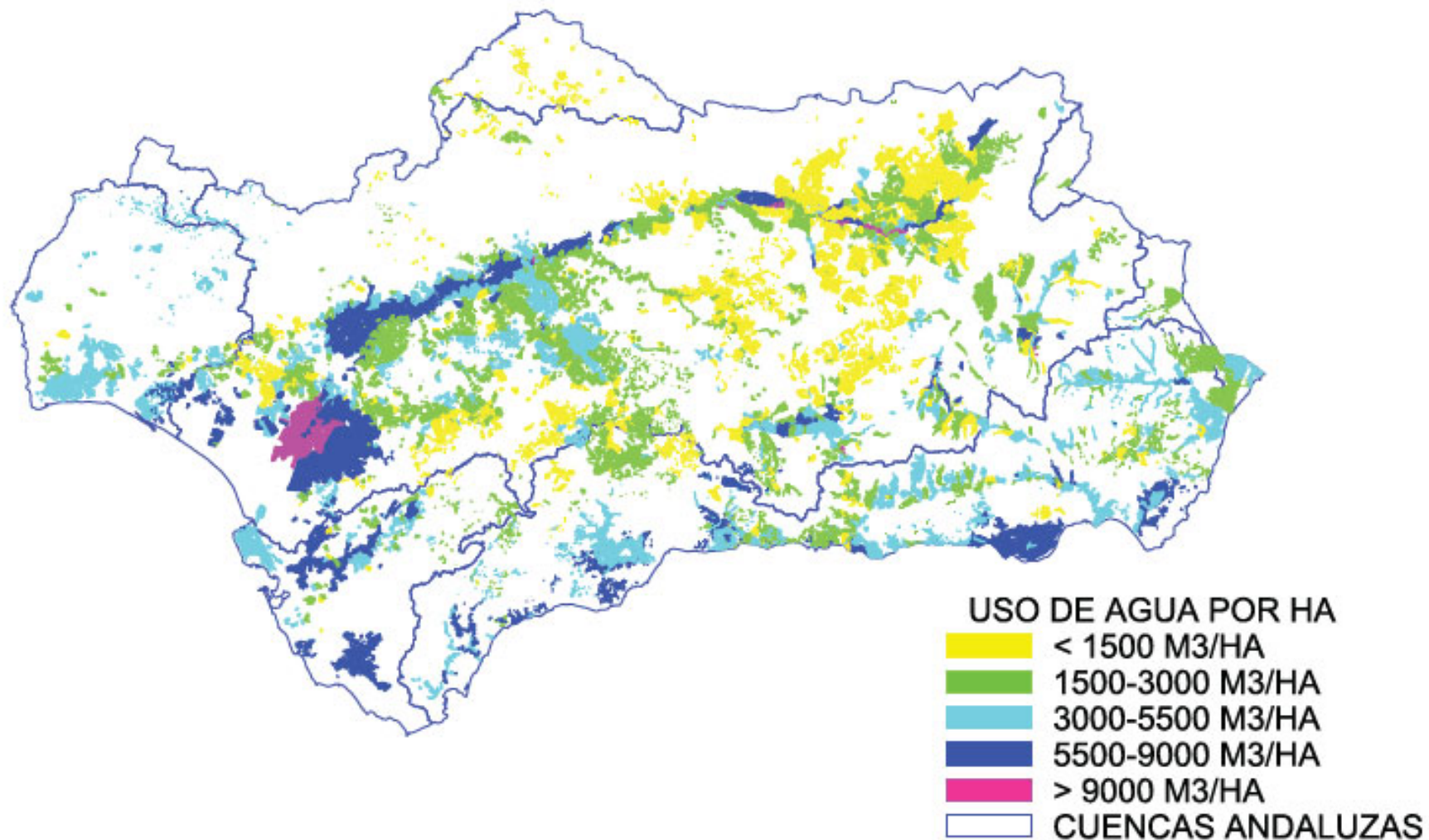


GRUPOS DE CULTIVOS DE LOS REGADÍOS ANDALUCES

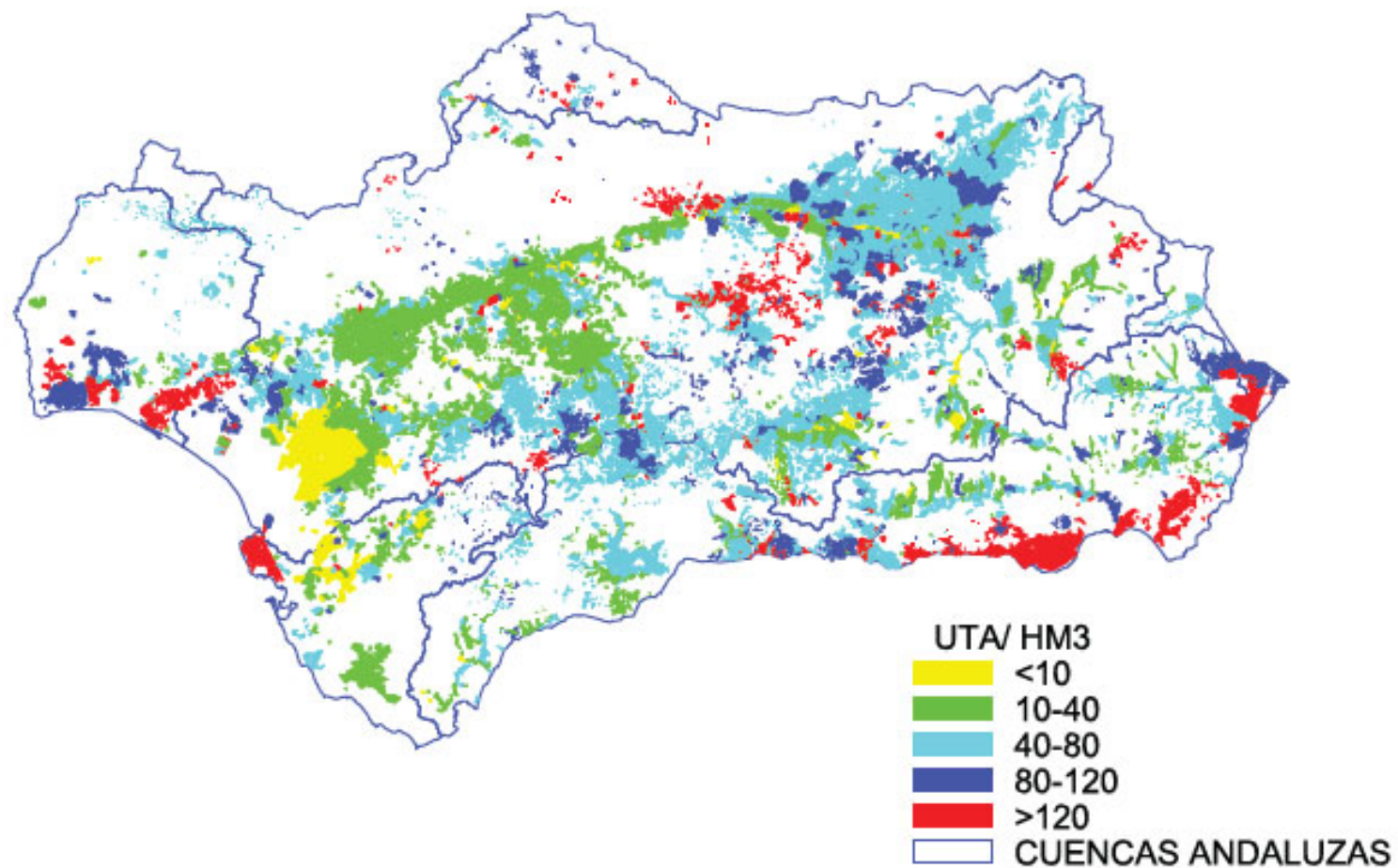


USO DEL AGUA (M3/HA)

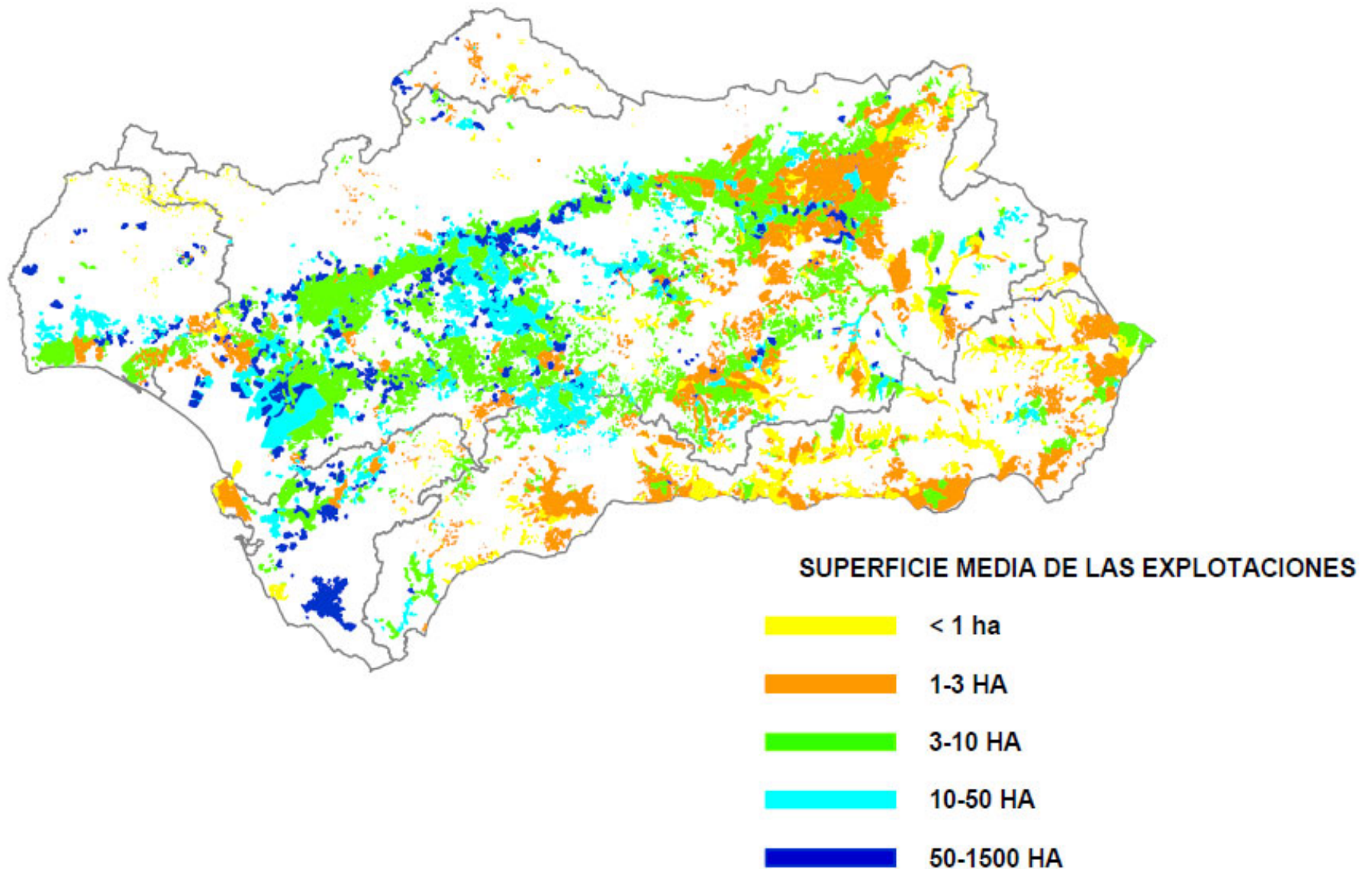
INVENTARIO DE REGADIOS DE ANDALUCIA - 2008



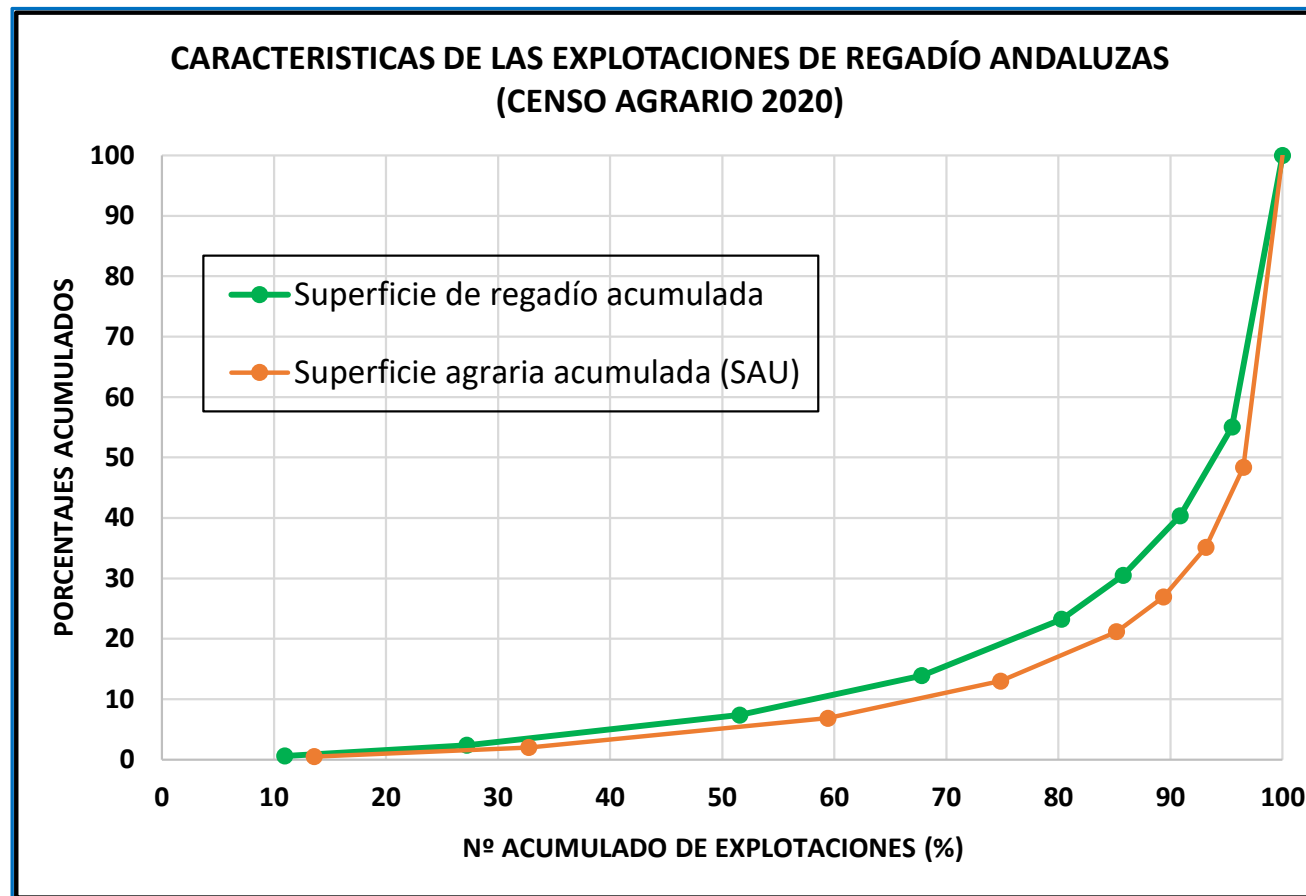
EMPLEO GENERADO (UTA/HA)



TAMAÑO MEDIO DE LAS EXPLOTACIONES (HA)



LA ASIGNACIÓN DEL AGUA EN EL REGADÍO

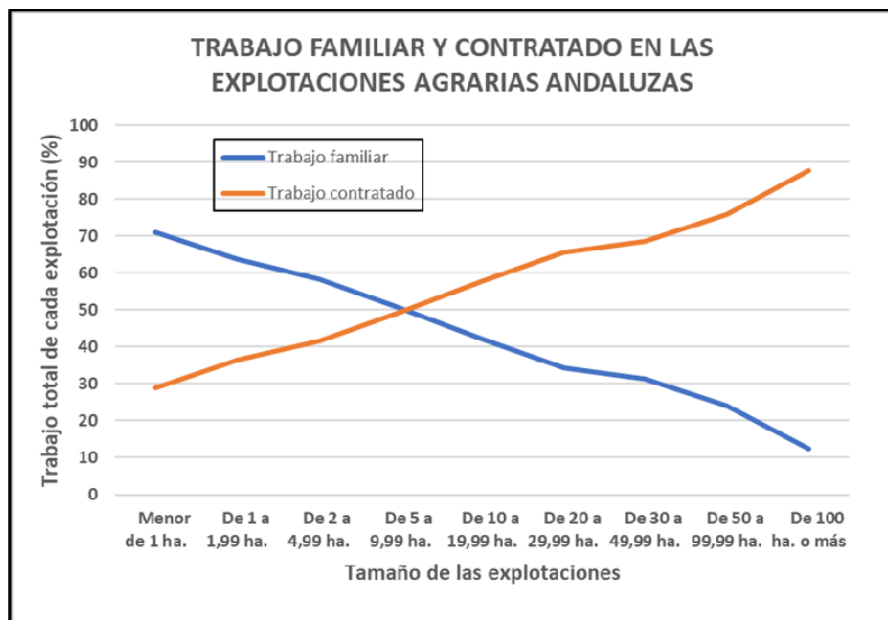


Fuente: Elaboración propia con datos del Censo Agrario de 2020, INE

A pesar del carácter jurídico del agua como Dominio Público Hidráulico, su asignación ha reproducido la gran desigualdad en la propiedad de la tierra:

- **de terratenientes a aguatenientes**
- **de latifundistas a sociedades mercantiles**

TRABAJO Y RENTA DE LAS EXPLOTACIONES AGRARIAS ANDALUZAS

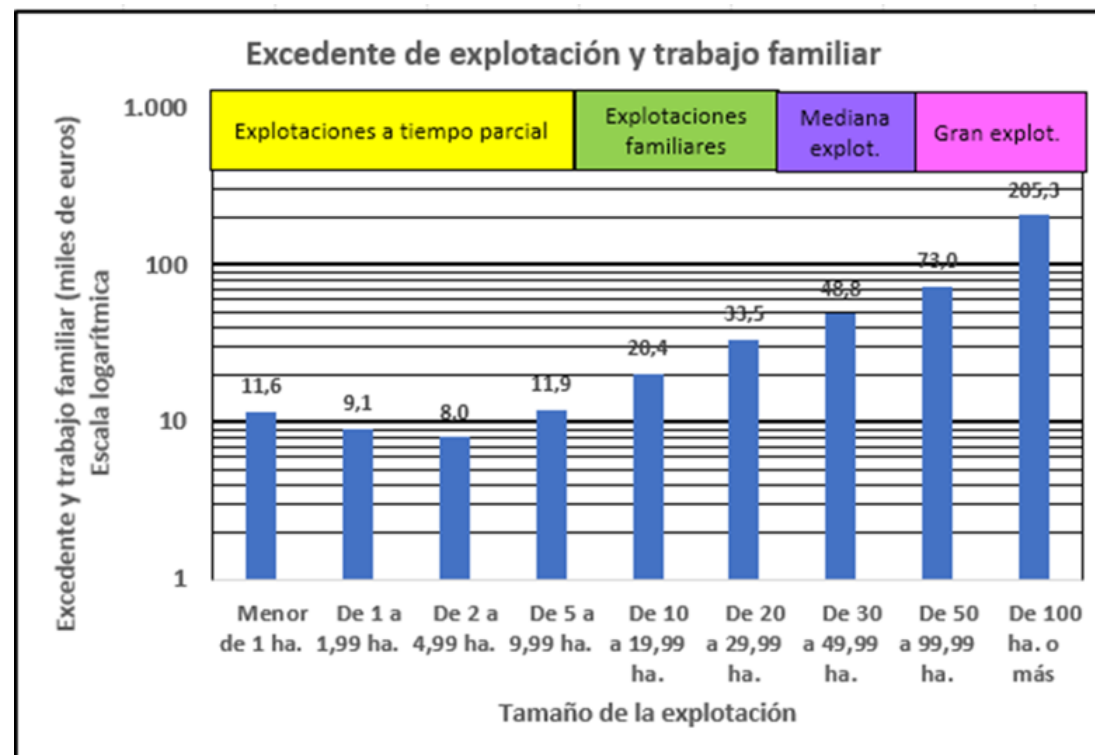


Fuente: Elaboración propia a partir del Censo Agrario 2020

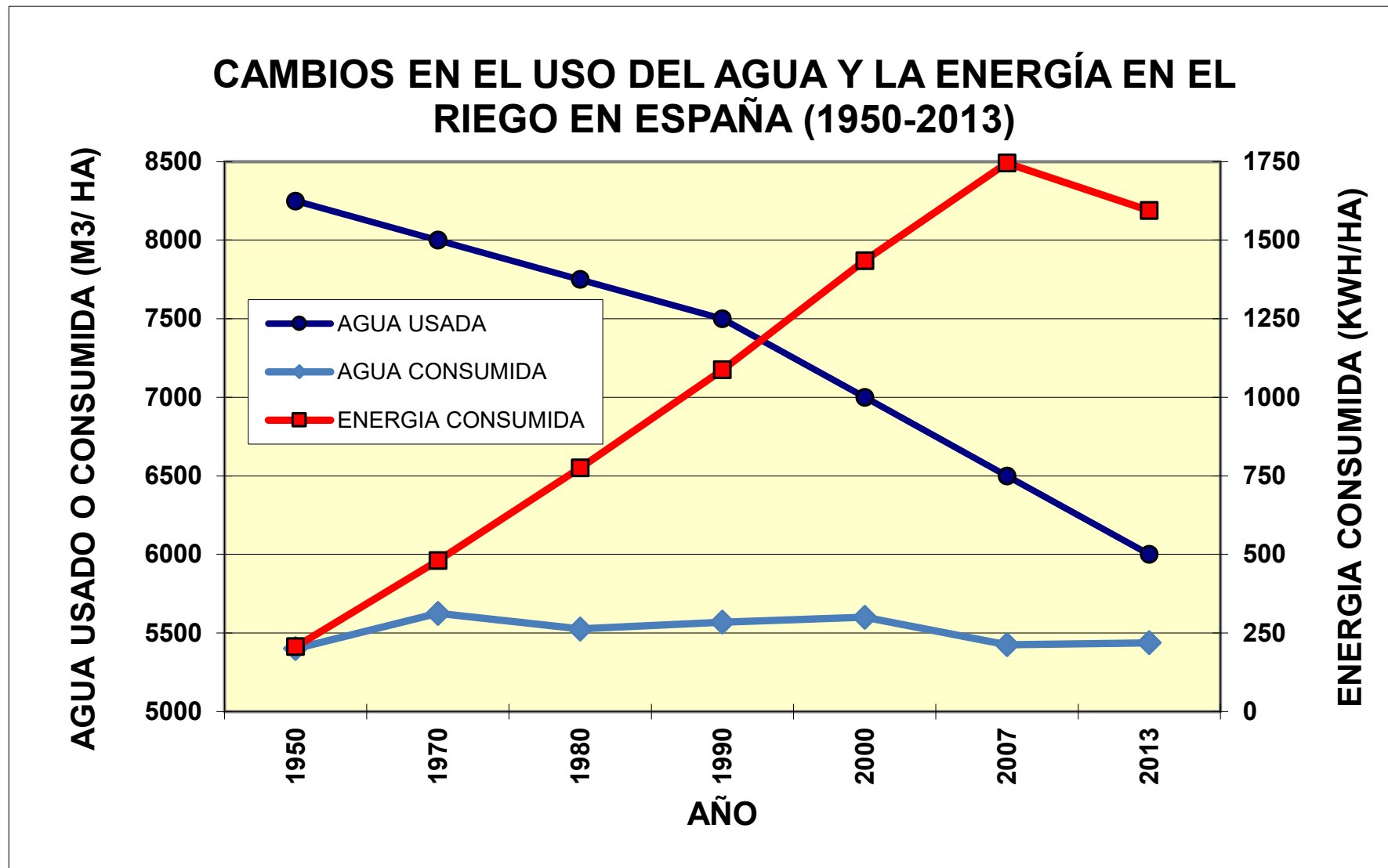
La renta de las explotaciones pequeñas y familiares varía entre los 10 a 35 mil euros, frente a los 205 mil euros de las grandes explotaciones

Fuente: Elaboración propia a partir del Censo Agrario 2020, Ayudas de la PAC 2022 y Macromagnitudes Agrarias 2020

El trabajo familiar representa el 44% del total, siendo muy minoritario en las grandes explotaciones



CAMBIOS EN EL USO DEL AGUA Y LA ENERGÍA EN LOS REGADÍOS ESPAÑOLES (1950-2013)



Fuente: Elaboración propia con datos de MAGRAMA (2013) y MINETUR (2013)

LA PUNTA DEL ICEBERG DE LA SOBREEXPLOTACIÓN DEL AGUA EN EL REGADÍO

WWF denuncia riegos ilegales en 1.180 hectáreas en Doñana

La organización ecologista advierte de que se comercializarán 30.000 toneladas de frutos rojos que usan agua de forma irregular

Sur 12-11-24

Confederación ha detectado en Jaén 211 hectáreas ilegales de riego hasta el 21 de diciembre

Hasta el 21 de diciembre, el organismo de la cuenca del Guadalquivir ha realizado 780 actuaciones, denuncias e informes técnicos

www.diariojaen.es 27-12-23

ANDALUCÍA

La CHG detecta en la comarca de Baza (Granada) más de 1.088 hectáreas de arboleda en riego de forma irregular

[Los embalses andaluces pierden seis hectómetros cúbicos la última semana y se sitúan en el 19,36% de su capacidad](#)

Europa Press 4-1-24

INSPECCIONES

La CHG detecta 450 hectáreas ilegales de cítricos en Córdoba y levanta 30 denuncias

Los planes de inspección y vigilancia del organismo detectan en la presente campaña de riego 1.904 hectáreas ilegales, la adopción de medidas cautelares en 153 expedientes y el cierre de 100 pozos y 17 balsas

Diario Córdoba 2-11-23



EL PAÍS

Clima y Medio Ambiente

SEQUÍA >

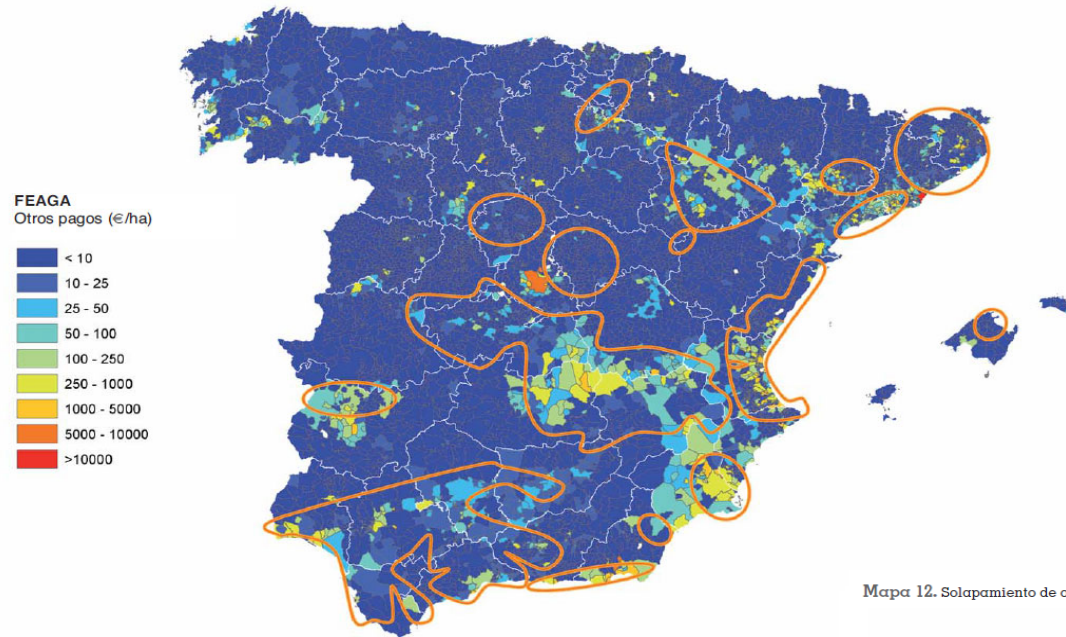
El fiscal que investiga el riego irregular de mangos y aguacates: “Es muy probable que en la Axarquía haya delito ambiental”

Fernando Benítez coordina la operación del Seprona que destapó una red de pozos ilegales y venta de agua para cultivos subtropicales en Málaga

El País 5-2-24

NO SE RECUPERAN LOS COSTES AMBIENTALES DE LA GESTIÓN DEL AGUA

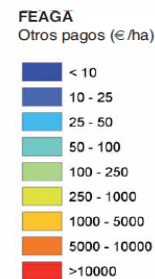
Mapa 10. Solapamiento de otros pagos - FEAGA con zonas regadas con aguas de acuíferos sobreexplotados



En naranja el perímetro aproximado de las ZVN

Las ayudas de la PAC son más elevadas en las zonas de agricultura de regadío más intensivo, que producen mayor contaminación por fertilizantes o pesticidas o sobreexplotación de acuíferos

Mapa 12. Solapamiento de otros pagos - FEAGA con zonas regadas con aguas de acuíferos sobreexplotados



En negro ubicación aproximada de los regadío que usan aguas de acuíferos sobreexplotados



NECESIDAD DE AVANZAR EN LA RECUPERACIÓN DE COSTES DEL AGUA

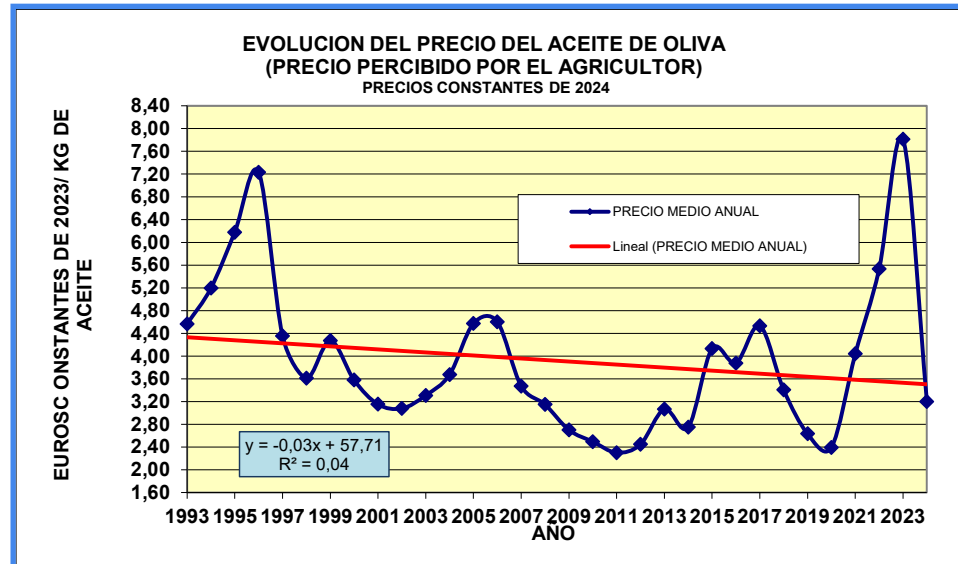
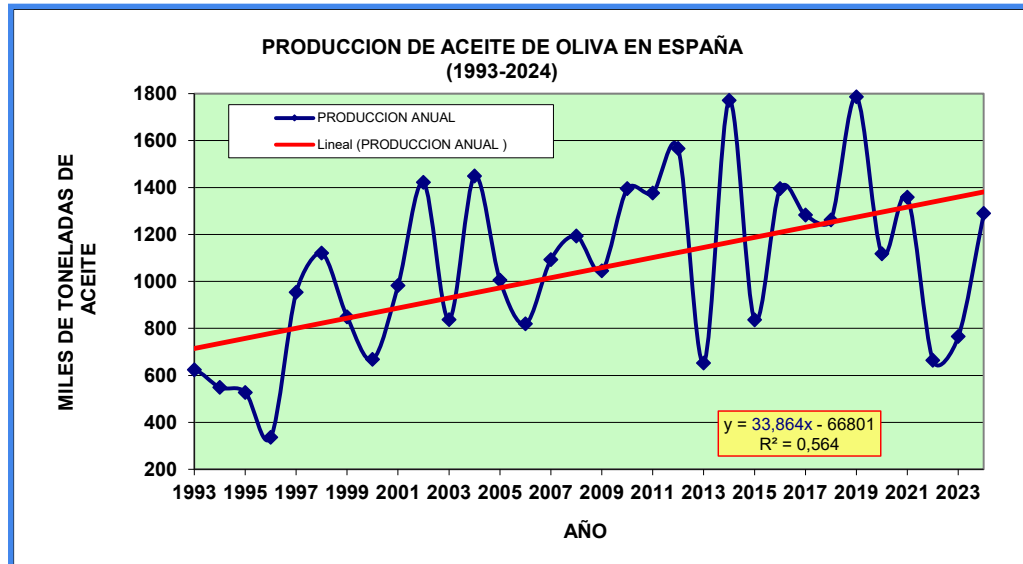
APORTACIONES DE LOS USUARIOS A LOS GASTOS DE LAS CONFEDERACIONES HIDROGRÁFICAS	
DEMARCACIÓN	INGRESOS DE USUARIOS/ GASTOS TOTALES (%)
TAJO	64,4
GUADIANA	20,5
GUADALQUIVIR	48,2
<i>Fuente: EPTI 2020 de las diversas Demarcaciones</i>	

- El nivel de recuperación de los costes financieros es muy bajo
- Las actuaciones para corregir los costes ambientales son mínimas y no existe instrumento legal para recuperar estos costes
- La UE ha vuelto a instar a España en 2019 que se produzca un avance importante en la recuperación de costes de todos los usos
- Hay que prever un importante incremento de las tarifas públicas del agua en los próximos años

PRODUCIR MÁS NO ES AUMENTAR LA RENTABILIDAD

El ejemplo del aceite de oliva (elasticidad producción-precio) en los últimos 30 años:

- Ha aumentado un 20% la superficie de olivar, pero se ha multiplicado por 4 el olivar de riego
- La producción se ha multiplicado por 2 y ha disminuido el precio en euros constantes un 25%
- El valor de la producción del sector únicamente ha aumentado un 50%, pero la renta ha disminuido fuertemente en el olivar de montaña y en el de seco, ligeramente la de los regadíos con riego deficitario y con alto consumo energético y siguen siendo rentables las plantaciones de olivar



EL EXCESO DE OFERTA Y EL DESEQUILIBRIO DE LA CADENA ALIMENTARIA CONDUCEN A UNA MUY BAJA RENTABILIDAD DE LA AGRICULTURA

MUNICIPIOS ESPECIALIZADOS EN REGADÍO INTENSIVO Y RENTA PER CAPITA

RENTA SEGÚN ESPECIALIZACIÓN PRODUCTIVA EN MUNICIPIOS >20.000 HAB.							
Tipo de municipios	Municipios	Población (hab.)	Incremento población 1991-2020 (%)	Población extranjera (%)	Renta media (€/hab.)	Renta Media municipios > 20000 hab. = 100	Producción del regadío/ hab ((€)
Especialización en regadío	15	484234	40,2	16,7	8590	84,4	3851
Especialización en turismo	10	555074	84,2	23,1	9439	92,7	129
Resto municipios > 20.000 hab.	58	4784139	15,9	6,6	10424	102,4	409
TOTAL MUNICIPIOS > 20.000 HAB.	83	5823447	22,0	9,0	10177	100	541

Fuente: elaboración propia con datos del INE (AUDIT2021) y del Inventario de regadíos de Andalucía

Municipios con especializados en regadío intensivo	Renta neta media anual por habitante_2018 (Euros)
Nijar	7.307
Vicar	7.451
Adra	7.845
El Ejido	8.011
Lebrija	8.046
Lepe	8.099
Almonte	8.210
Palma del Rio	8.489
Ecija	8.612
Cartaya	8.703
Carmona	8.924
Moguer	8.971
Antequera	10.019
Rota	10.052
Ubeda	10.220

Los municipios especializados en regadío intensivo, mayores de 20.000 habitantes

- **tienen menor renta per capita** que el resto de municipios andaluces entre 20 y 50 mil habitantes
- **Han aumentado un 40% su población** en los últimos 20 años y tienen un **17% de población extranjera**

El turismo de sol y playa tiene un diagnóstico similar
NO CONFUNDAMOS ACTIVIDAD CON DESARROLLO

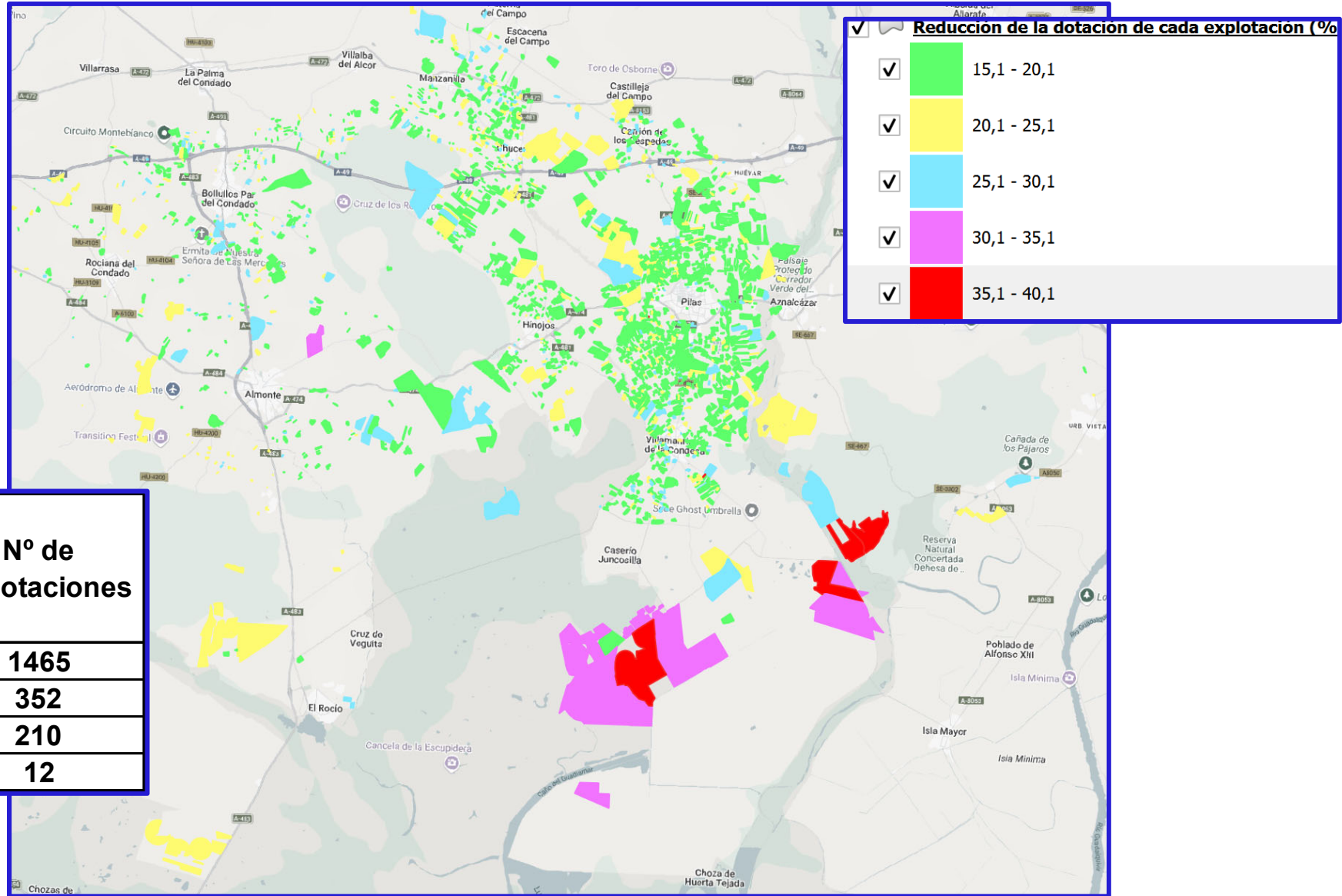
LA MESA SOCIAL DEL AGUA DE ANDALUCÍA



La Mesa Social del Agua de Andalucía está constituida, desde 2018, por 12 Organizaciones sindicales, agrarias, de consumidores, operadores públicos del agua, ecologistas y fundaciones ligadas al medio rural y la gestión del agua.

Nos hemos posicionado ante el cambio climático, la sequía, el garantizar el abastecimiento a la población, el reparto social del agua, el rechazo al incremento de los regadíos y el apoyo a la agricultura familiar y profesional.

PROYECTO TRANAGRO: ENSAYO DE REASIGNACIÓN DEL AGUA EN LAS CUMAS DE “ALMONTE-MARISMAS” CON CRITERIOS SOCIALES, EN SITUACIÓN DE ESCASEZ REDUCCIÓN DE LA ASIGNACIÓN DEL AGUA EN RELACIÓN A UNA MEDIA DEL 25% UTILIZANDO 2 INDICADORES (UTA Y UTA/HM3)



Reducción del agua por explotación (%)	Nº de explotaciones
<20	1465
20-25	352
25-30	210
>30	12

NUESTRA REGULACIÓN DEL AGUA

DIRECTIVA MARCO DEL AGUA (DIRECTIVA 2000/60/CE). Algunos considerandos

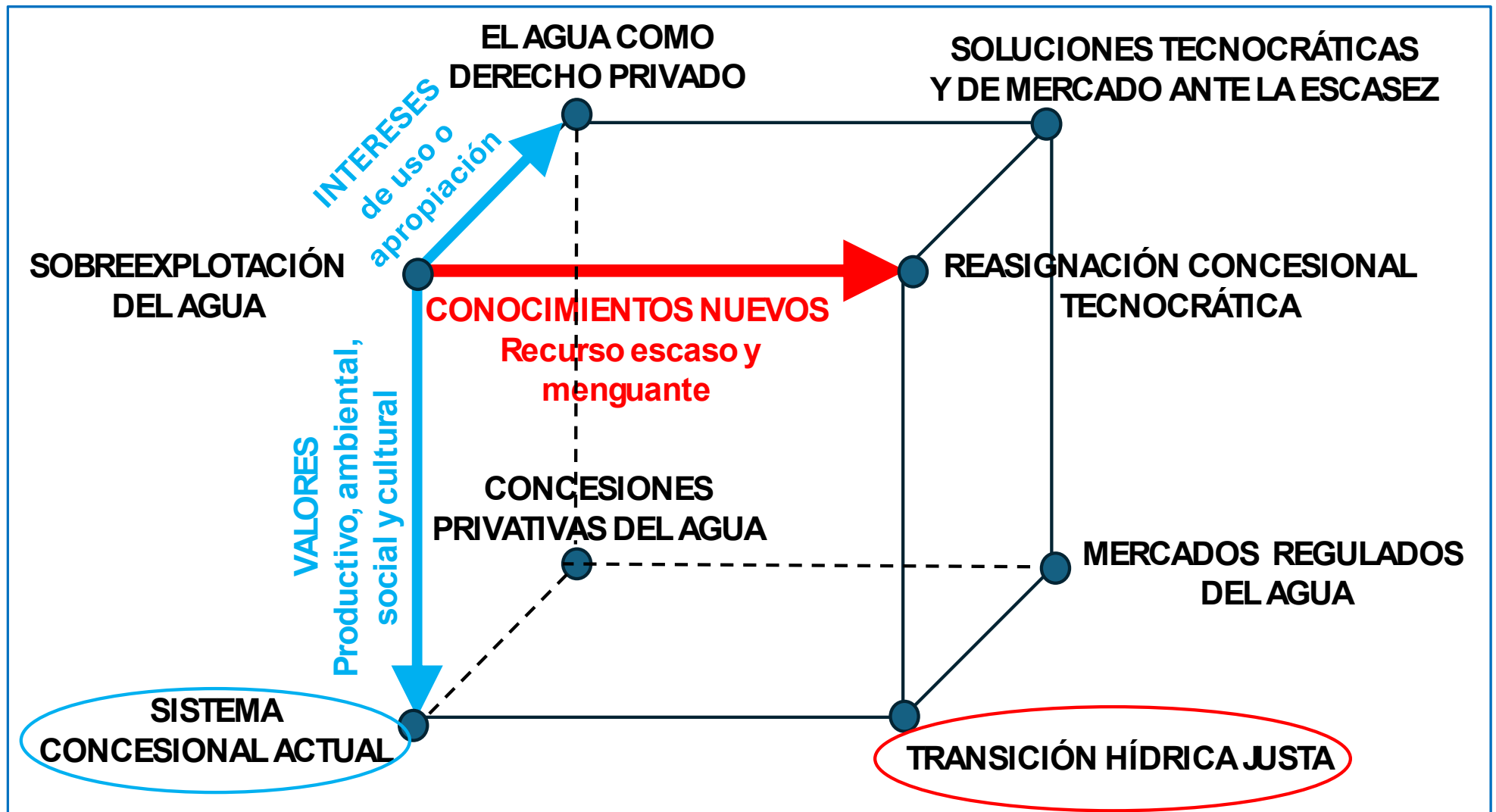
- **El agua no es un bien comercial como los demás, sino un patrimonio que hay que proteger, defender y tratar como tal.**

LEY DE AGUAS (Real Decreto Legislativo 1/2001, de 20 de julio)

Artículo 1. Objeto de la Ley.

- 1. Es objeto de esta Ley la regulación del dominio público hidráulico, del uso del agua y del ejercicio de las competencias atribuidas al Estado**
- 2. Es también objeto de esta ley el establecimiento de las normas básicas de protección de las aguas continentales, costeras y de transición.**
- 3. Las aguas continentales superficiales, así como las subterráneas renovables, integradas todas ellas en el ciclo hidrológico, constituyen un recurso unitario, subordinado al interés general, que forma parte del dominio público estatal como dominio público hidráulico.**
- 4. Corresponde al Estado, en todo caso, y en los términos que se establecen en esta Ley, la planificación hidrológica a la que deberá someterse toda actuación sobre el dominio público hidráulico.**

CONOCIMIENTOS, VALORES E INTERESES SOBRE EL AGUA



LA NECESIDAD DE LA TRANSICIÓN HÍDRICA JUSTA

El ordenamiento jurídico como equilibrio (inestable) de los conocimientos, valores e intereses sobre el agua

- **Conocimientos:**
 - deterioro de los ecosistemas hídricos (DMA, Ley de Aguas)
 - riesgos de aumento de la escasez por impactos del cambio climático (Ley de Cambio Climático)
- **Valores:**
 - debe conseguirse el buen estado de todas las aguas (DMA)
 - El agua es un recurso unitario, subordinado al interés general, que forma parte del dominio público estatal como dominio público hidráulico (Ley de Aguas)
- **Intereses:** el agua no es un bien comercial como los demás (DMA)

La conjunción de conocimientos, valores e intereses sobre el agua obligan a emprender una Transición hídrica ambiental, social, sostenible y justa

ES LA HORA DE QUE LOS VALORES SOCIALES EN LA GESTIÓN DEL AGUA SE DESARROLLEN

Se debe introducir en la gestión del agua el componente social del que carece

- España, según la Constitución, es un **Estado social y democrático de derecho** y el agua un **Bien de Dominio Público**
- La **Ley de Aguas** de 1985 **no contempla criterios sociales en la asignación de recursos y en la recuperación de costes**
- Deben contemplarse conjuntamente los aspectos económicos, ambientales y territoriales para conseguir una gestión del agua al servicio de toda la sociedad:
 - **Consolidar el ejercicio del DERECHO HUMANO AL AGUA**
 - **Recuperar los ecosistemas hídricos**
 - **Repartir justamente los impactos de la escasez de agua**

Criterios que deben inspirar el componente social de la gestión del agua:

- **Transparencia en la asignación del agua**, especialmente en el regadío
- Las reasignaciones que deban llevarse a cabo en el contexto de la sobreexplotación de ríos y acuíferos y debidas al impacto del cambio climático deben **apoyar a la agricultura familiar y profesional**, frente a las grandes sociedades anónimas y fondos de inversión
- **Las subvenciones de la PAC deben modularse profundamente en beneficio de las pequeñas y medianas explotaciones**
- Requerirá cambios en la **Ley de Aguas** y el funcionamiento de las **Confederaciones Hidrográficas y las Comunidades de Regantes**
- **Imprescindible la participación social efectiva**

**LA MESA SOCIAL DEL AGUA DE ANDALUCÍA CONSTRUYE
CONSENSOS PARA AVANZAR EN ESTA TRANSICIÓN JUSTA**