



INFORME

2018

ESTE INFORME SE
HA DESARROLLADO
JUNTO CON



LA BURBUJA DEL REGADÍO: EL CASO DEL MAR MENOR

Evolución de los regadíos en el entorno del Mar Menor

Campo de Cartagena

1977 - 2017

© Foto de portada: ANSE

Texto: Pedro García Moreno, Antonio D. Ibarra Marinas, Jorge M. Sánchez Balibrea (ANSE) y WWF España

Publicado en Junio de 2018 por WWF/Adena (Madrid, España) y ANSE (Asociación de Naturalistas del Sureste). WWF/Adena agradece la reproducción y divulgación de los contenidos de esta publicación (a excepción de fotografías, propiedad de los autores) en cualquier tipo de medio, siempre y cuando se cite expresamente la fuente (título y propietario del copyright).

© Texto: 2018, WWF/Adena y ANSE. Todos los derechos reservados.

WWF es una de las mayores y más eficaces organizaciones internacionales independientes dedicadas a la conservación de la naturaleza. WWF opera en más de 100 países, con el apoyo de cerca de cinco millones de personas en todo el mundo.

WWF trabaja por un planeta vivo y su misión es detener la degradación ambiental de la Tierra y construir un futuro en el que el ser humano viva en armonía con la naturaleza: conservando la diversidad biológica mundial, asegurando que el uso de los recursos naturales renovables sea sostenible y promoviendo la reducción de la contaminación y del consumo desmedido.

La Asociación de Naturalistas del Sureste, ANSE, es una organización social sin fines lucrativos, autónoma e independiente, regulada por la Ley de Asociaciones. Sus fines son la divulgación, estudio y defensa de la Naturaleza y el Medio Ambiente en el sureste español. ANSE fue fundada en 1973, por lo que es la asociación ecologista y naturalista más antigua de Murcia y Alicante, y la cuarta de España.

ÍNDICE

1	INTRODUCCIÓN.....	7
2	IMPACTO DE LOS REGADÍOS DEL CAMPO DE CARTAGENA SOBRE EL MAR MENOR.	8
2.1	Contaminación por nitratos	11
2.2	Estalla la eutrofia del Mar Menor: sopa verde.....	13
3	BUENAS PRÁCTICAS AMBIENTALES DEL SECTOR AGRÍCOLA EN EL ENTORNO DEL MAR MENOR.....	16
3.1	Buenas prácticas ambientales voluntarias en el sector agrícola.	16
3.2	Medidas legales: Decreto-Ley nº. 1/2017 y enmiendas de la oposición.....	17
4	MARCO ADMINISTRATIVO DE LOS REGADÍOS EN EL ENTORNO DEL MAR MENOR	17
4.1	Antecedentes históricos.....	17
4.2	Ampliación de los regadíos del trasvase	19
4.3	Planes hidrológicos de la cuenca del Segura y las UDAS.....	20
4.3.1	Evolución de las UDA en los diferentes planes de Cuenca.....	20
4.3.2	El Plan de Cuenca vigente (Plan de Cuenca 2015-2021).....	24
4.3.3	Datos contradictorios sobre la superficie real del regadío.....	24
4.3.4	Las UDAs como una herramienta para posibilitar nuevos regadíos	25
4.4	Informes y denuncias que corroboran el incremento del regadío más allá de las cifras “oficiales”. La contribución de las desaladoras “públicas”	27
5	METODOLOGÍA.....	32
5.1	Definición del área de estudio	32
5.2	Evolución de los regadíos.....	32
5.3	Fotointerpretación, digitalización y análisis de coberturas.....	33
5.4	Trabajo de campo.....	34
6	RESULTADOS	35

6.1	Evolución del regadío en la cuenca del Mar Menor (1977-2017) mediante teledetección a través de imágenes Landsat	35
6.2	Regadíos según el análisis del SIGPAC	37
6.3	Regadíos fuera de las UDA.....	38
6.4	Regadíos identificados por fotointerpretación.....	39
6.5	Regadíos totales en el entorno del Mar Menor	40
7	CONCLUSIONES	42
	ANEXO:	45
	ALGUNOS CASOS DE REGADÍOS FUERA DE LOS DERECHOS DE APROVECHAMIENTO	45
	Cultivos de cítricos fuera de zona de aprovechamientos y de Red Natura.....	46
	Cultivos de arbolado y hortalizas dentro y junto a Red Natura.....	49
	Regadíos de almendro dentro de ZEPA.....	53
	Regadíos de almendro fuera de ZEPA y en el borde de LIC	55
	Regadíos junto al Mar Menor fuera de mapa de derechos de riego	55
	Invernaderos y naves fuera de mapa con derechos de riego.....	58
	Ocupación de canales de drenaje y otras infraestructuras	62
	Roturaciones de laderas para hortalizas.....	66
	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	71

RESUMEN

La expansión del regadío y las malas prácticas agrícolas esta identificadas como una de las causas principales del proceso de eutrofia que el Mar Menor sufre en estos momentos y que ha afectado incluso a los objetivos de conservación de la Red Natura 2000. En este sentido, las medidas adoptadas por la Administración Regional desde 2001 para atajar el problema de los nitratos no han conseguido evitar la eutrofia de la mayor laguna del litoral ibérico.

El funcionamiento ilegal de desaladoras, estimadas en más de un millar por las mismas administraciones, agravó el problema, y sus vertidos a través de salmueroductos y drenajes favorecieron la llegada de elevadas cantidades de nitratos al Mar Menor, con la tolerancia de las administraciones competentes hasta el año 2017.

Por otro lado, el acuífero del Campo de Cartagena ha estado descargando al Mar Menor volúmenes de agua contaminada por nitratos muy superiores a las cifras oficiales.

La aportación de nuevos caudales adicionales a los del trasvase Tajo-Segura, como los procedentes de depuradoras, pozos y desaladoras impulsadas por la administración estatal, han contribuido a la creación de nuevos regadíos y a la legalización de otros ilegales y/o con autorizaciones en precario, en lugar de cubrir los déficit indicados en los sucesivos planes de cuenca.

Dentro de las metodologías que se han barajado, la teledetección resulta una herramienta útil a la hora de analizar la evolución de la superficie de regadío, pero no resulta adecuada para la contabilidad exacta de la extensión total debido a las limitaciones en la detección de algunos usos, que resultan subestimados. Aun así, en los últimos 40 años, la superficie de regadío estimada por teledetección en el ámbito del Mar Menor se ha multiplicado casi por 10.

Los datos del Sistema de Información Geográfica de Parcelas Agrícolas (SIGPAC) suponen una buena información oficial de base para la determinación del regadío total, detectándose parcelas declaradas/identificadas como regadío (“Cítricos” y “Tierra arable regadío”) fuera de los derechos de aprovechamientos de aguas. Estas parcelas se encuentran tanto en el entorno inmediato del Mar Menor, como en el piedemonte de las Sierras, así como en el extremo occidental de la cuenca.

A través de los sucesivos planes de cuenca y a pesar de las directrices incluidas en los diferentes documentos de planificación hidrológica, las Unidades de Demanda Agraria (UDA) existentes en el ámbito del Mar Menor han incrementado su superficie en 12.839 ha de regadío bruto y de 8.743 ha de regadío neto desde 1997. La delimitación de las UDA no obedece, en determinados casos, a criterios agronómicos, estando incluidas extensiones de vegetación natural y forestal incluso en el interior de áreas protegidas. Las UDAs, así mismo, incluyen superficie sin derechos de riego pero que podría llegar a obtenerlos bajo determinadas circunstancias. A pesar de esta ampliación, se han detectado 4.518,12 ha de regadío adicionales fuera de las UDA.

En la cuenca de drenaje hacia el Mar Menor se han detectado 49.488,17 ha de regadío de las cuales sólo 37.322,99 ha estarían recogidas en los derechos de aprovechamiento de aguas. Por tanto, 12.165,18 ha de regadíos quedarían fuera de los límites establecidos por la Confederación Hidrográfica del Segura (CHS).

A partir de la aprobación del último Plan de Cuenca, y posteriormente a la prohibición del uso de desaladoras por parte de la CHS y la eliminación de los canales de drenaje de salmueras al Mar Menor (actuaciones durante los años 2016 y 2017), se han seguido produciendo roturaciones dentro y fuera de espacios de la Red Natura 2000 y UDAs para nuevos regadíos en la cuenca de drenaje hacia el Mar Menor.

La actual situación es claramente insostenible. El modelo de agricultura de la zona está acabando con los recursos naturales de la zona, los ecosistemas y los servicios que prestan a la sociedad, poniendo en riesgo no sólo la biodiversidad de la laguna litoral sino la calidad de vida de los habitantes de la zona y el tejido socioeconómico. Así mismo, pone en riesgo el futuro del propio sector agrícola, dependiente de recursos escasos y cada vez más limitados por el impacto del cambio climático.

En estas circunstancias, ANSE y WWF consideran necesaria la acción coordinada de todos los actores implicados en la zona para solventar un problema que atañe a todos, si bien cabe destacar el rol de la Confederación Hidrográfica del Segura: es imprescindible que plantee una moratoria a nuevos regadíos en el entorno del Mar Menor, y acabe con el uso ilegal del agua, cortando el acceso de las fincas sin derechos al agua desalada, cerrando todos los pozos, desaladoras y salmueroductos ilegales y aumentando el control del consumo de agua de las fincas con derechos. Así mismo, es urgente revisar las concesiones de agua existentes para adaptarse a los recursos disponibles considerando el impacto del cambio climático en el Segura y en el Tajo, y fomentar y facilitar el buen uso de agua de los agricultores legales.

1 INTRODUCCIÓN

El incremento de los regadíos en la cuenca del Campo de Cartagena es una de las principales causas de la contaminación de las aguas subterráneas y ha podido tener una gran influencia en el aumento de vertidos de nitratos al Mar Menor. La Confederación Hidrográfica del Segura (CHS), sin embargo, no dispone de cartografía actualizada de los regadíos sin concesiones de agua en el Campo de Cartagena. Es imprescindible, por tanto, evaluar la evolución de la superficie regada en la Comarca Natural del Campo de Cartagena que drena hacia el Mar Menor, con el fin de mejorar las estimaciones de vertidos de nitratos y tomar las medidas oportunas para reducirlos, y afinar las estimaciones de consumo de agua de la zona. En este sentido, es necesario recordar que se trata de una Zona Vulnerable a nitratos agrícolas y que por tanto, en esta área se aplican los condicionantes específicos contemplados en los Códigos de Buenas Prácticas Agrícolas al respecto.

En el verano de 2016 y como parte del presente trabajo, la Asociación de Naturalistas del Sureste (ANSE) y WWF España denunciaron¹ la ampliación de nuevos regadíos en áreas sin derechos de riego en diferentes puntos del Campo de Cartagena que drenan hacia el Mar Menor. La CHS respondió en redes sociales y medios de comunicación que no existen regadíos ilegales en el Campo de Cartagena.

ANSE y WWF han realizado el presente estudio con el objetivo de localizar los regadíos sin derechos de aprovechamientos de aguas designados por la CHS en el Campo de Cartagena que drenan hacia el Mar Menor, tomando como situación de partida la propia cartografía oficial de la Confederación Hidrográfica del Segura en julio de 2017, obtenida a partir de la solicitud de ANSE. En este sentido se pretende aportar información básica para el estudio de la evolución de una de las causas fundamentales que contribuye a la degradación del Mar Menor.

El presente trabajo de ANSE y WWF no ha pretendido incluir la totalidad de la superficie de regadío no consolidado del Campo de Cartagena a manera de auditoría absolutamente detallada, sino que centra su análisis, por razón de medios disponibles y magnitud del problema, en los regadíos situados fuera de la cartografía oficial de la Confederación Hidrográfica del Segura en la cuenca vertiente al Mar Menor, con especial atención a las zonas por encima de la cota 120, por ser donde se concentra mayor actividad agrícola nueva.

Este Trabajo pretende “hacer visible” la parte más importante de los regadíos “sin concesión” existentes en el Campo de Cartagena durante el verano-otoño de 2017, en un momento en el que la escasez de lluvias facilita la identificación de las zonas regadas.

¹ <https://www.wwf.es/?44881/ANSE-y-WWF-denuncian-nuevas-ampliaciones-de-regados-ilegales-dentro-de-Red-Natura-2000-en-el-Campo-de-Cartagena>

2 IMPACTO DE LOS REGADÍOS DEL CAMPO DE CARTAGENA SOBRE EL MAR MENOR.

El Mar Menor constituye una de las mayores lagunas litorales de Europa y la más grande de la Península Ibérica, que cuenta con elevados valores naturales que han propiciado su reconocimiento con diferentes figuras de protección a escala internacional, Humedal de Importancia Internacional (Convenio Ramsar de Humedales), Zona Especialmente Protegida de Importancia para el Mediterráneo (ZEPIM), Lugar de Importancia Comunitaria (LIC), y Zona de Especial Protección para las Aves (ZEPA), además de otras de carácter autonómico: Paisaje Protegido de los Espacios Abiertos e Islas del Mar Menor y Parque Regional de Salinas y Arenales de San Pedro del Pinatar.

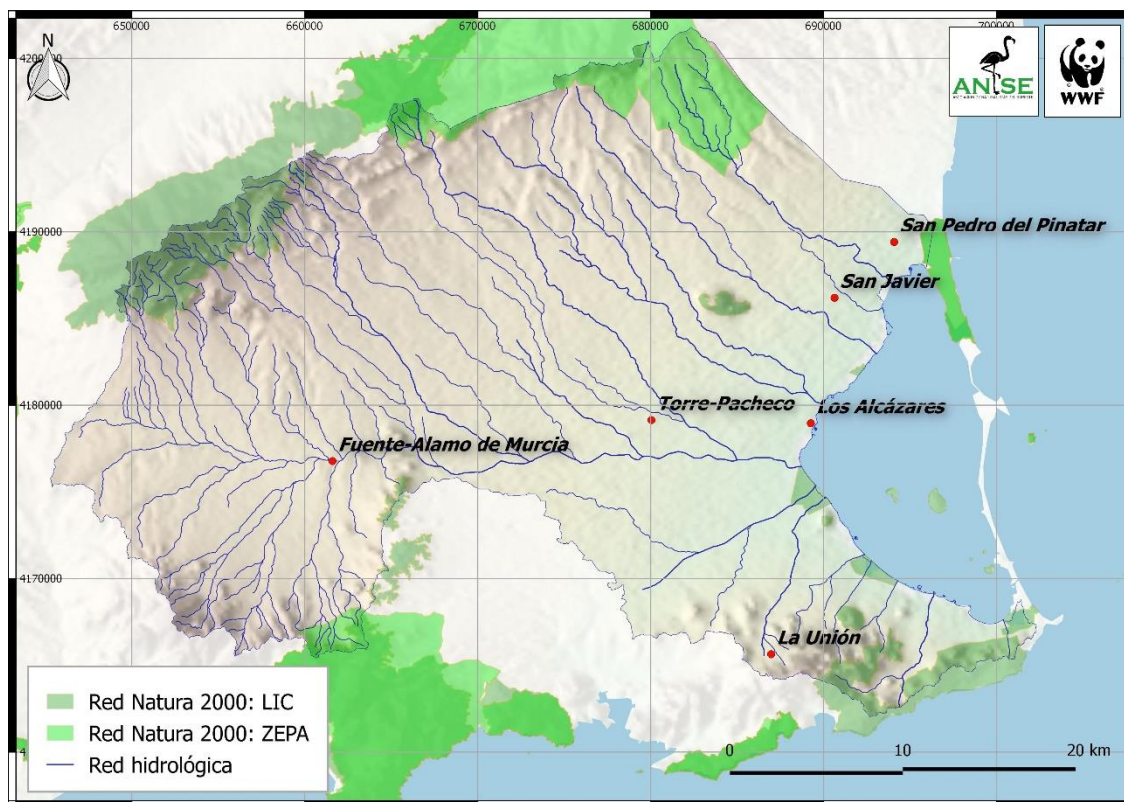
La cuenca de drenaje del Mar Menor (Mapa 1) se localiza en el sureste de la Región de Murcia (Sureste de la Península Ibérica), quedando en su totalidad incluida en la Comarca del Campo de Cartagena, repartida entre los municipios de Fuente-Álamo, Torre Pacheco, San Javier, San Pedro del Pinatar, Los Alcázares, Murcia, Cartagena y La Unión, con una superficie de 127.421 ha.

La agricultura de regadío del Campo de Cartagena (entorno del Mar Menor) está reconocida como una de las más rentables a escala regional y nacional (VVAA, 2007), y se ve favorecida principalmente por las condiciones de su clima mediterráneo semiárido, con una temperatura media anual de 18°C, y casi ausencia de heladas como factores principales, aunque muy condicionada por la escasez de aguas para riego. La CHS estima que la agricultura de regadío del entorno del Mar Menor alcanza un valor de producción bruto con tarifa de más de 634,5 millones de Euros anuales. (CHS, 2015).

La superficie de terrenos destinados a agricultura intensiva en el Campo de Cartagena no ha parado de aumentar desde la llegada de las aguas del Trasvase Tajo-Segura durante los años 70 del pasado siglo, a pesar de la falta de garantía de suministro debido a la gran variabilidad del agua almacenada en los embalses de cabecera, derivada de la irregularidad del régimen de lluvias en la mayor parte de la España mediterránea, que podría aumentar aún más como consecuencia del cambio climático.

La explotación de pozos subterráneos y las aportaciones de aguas de desaladoras públicas y/o privadas ha favorecido el progresivo incremento de las superficies de regadío desde finales del s. XX y comienzos del s. XXI.

Como consecuencia de la actividad agrícola intensiva, el Mar Menor padece actualmente un grave problema de eutrofización de sus aguas derivado, principalmente, según reconocen diversos informes científicos y la misma Comunidad Autónoma de la Región de Murcia, del vertido superficial y subterráneo a lo largo de las últimas décadas de miles de toneladas de nitratos de origen agrícola.



Mapa 1. Cuenca de drenaje hacia el Mar Menor en el Campo de Cartagena.

Desde 1996, además de otras muchas denuncias y alegaciones sobre proyectos urbanísticos, vertidos, nuevas infraestructuras, etc., la Asociación de Naturalistas del Sureste (ANSE) ha desarrollado diversas acciones de protesta para llamar la atención sobre el grave problema de los vertidos de aguas residuales urbanas y de drenajes y desaladoras agrícolas. Desde 2013, ANSE y WWF trabajan en proyectos conjuntos para la mejora de la conservación del Mar Menor, y han desarrollado diversas acciones de sensibilización y denuncia sobre el estado del Mar Menor y búsqueda de soluciones.



**Imagen 1. Velero Else y Catamarán WWF-Solar denuncian estado Mar Menor.
Fuente: ANSE/WWF/Producciones Hombre Rana, 26 de mayo de 2016.**

Aunque algunos aspectos han experimentado importantes mejoras, como la construcción de nuevas depuradoras de aguas residuales urbanas, la llegada de aguas procedentes de drenajes y desalación, con grandes concentraciones de nutrientes, continuaron casi sin variación hasta bien entrado 2016, y han seguido produciéndose vertidos recurrentes de depuradoras asociados a episodios de lluvia principalmente.

En los últimos años, la cuenca se caracteriza por una evolución de los usos del suelo en que el abandono del secano ha dado paso a un acelerado aumento de los regadíos y los suelos urbanos (Carreño, 2015). Pese al carácter esporádico de los cauces, uno de los efectos del aumento de los regadíos ha sido el aporte de un caudal continuo de los nutrientes hacia la laguna, principalmente de la rambla del Albujón, de la que procede en torno al 80% de los vertidos agrícolas (Velasco et al., 2006). Uno de los mayores problemas derivados del vertido es la eutrofización del agua, que consiste en un crecimiento acelerado de algas y fitoplancton que deja sin posibilidad de supervivencia al resto de los elementos del ecosistema, debido al excesivo consumo de oxígeno.



Gráfica 1. Evolución de nutrientes en Campo de Cartagena
Fuente: CHS (2015)

Aunque la problemática ambiental del Mar Menor es amplia y viene siendo documentada en numerosos informes, publicaciones y denuncias, desde finales del s. XX son numerosos los trabajos que destacan el papel de la agricultura intensiva y el incremento de regadíos, junto a las malas prácticas agronómicas y el inadecuado tratamiento de los vertidos de drenajes y salmueras, en la eutrofización del Mar Menor. Este hecho queda reflejado en los diferentes Esquemas de Temas Importantes de la planificación hidrológica de la Cuenca del Segura (CHS, 2013 y 2015), que sin embargo evitaban hablar de desalobradoras y pozos ilegales.

2.1 Contaminación por nitratos

La Asociación de Naturalistas del Sureste presentó en marzo de 1999 una Queja ante la Comisión Europea por el posible incumplimiento en la Región de Murcia de la Directiva Marco de Nitratos (91/676/CEE).

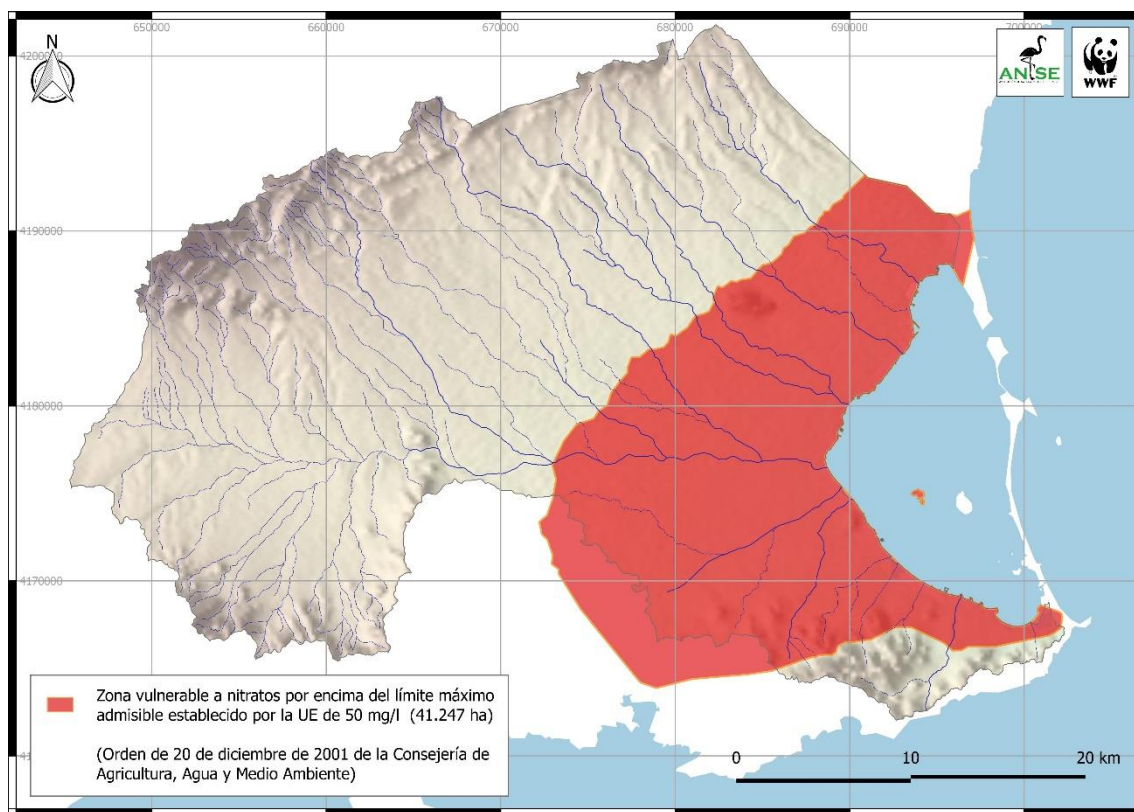
La Directiva 91/676/CEE, de 12 de Diciembre relativa a la Protección de las Aguas contra la contaminación producida por nitratos de origen agrario fue traspuesta al ordenamiento jurídico español mediante el Real Decreto 26/1996, de 16 de Febrero. La Directiva obliga a los estados miembros a identificar masas de agua afectadas, a designar zonas vulnerables a la contaminación por nitratos de origen agrario, a la elaboración de un Código de Buenas Prácticas Agrarias, a la confección de programas de actuación para reducir los nitratos y a la emisión de informes de situación a partir del seguimiento periódico de la calidad de las aguas.

La Directiva pretende, como fin último, reducir la contaminación causada por los nitratos de origen agrario que son la principal causa de la contaminación difusa que afecta a las aguas de la Unión Europea.

Como consecuencia de la denuncia de ANSE, la Consejería de Agricultura, Agua y Medio Ambiente designó, por medio de la Orden de 20 de diciembre de 2001, como zona vulnerable a la contaminación por nitratos procedentes de zonas agrarias a los acuíferos Cuaternario y Plioceno en el área definida por zona regable oriental del Trasvase Tajo-Segura y el sector litoral del Mar Menor.

El Artículo 1 de la citada orden indicaba “*Designar zona vulnerable a la contaminación por nitratos de origen agrario, en la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia la*

correspondiente a los acuíferos Cuaternario y Plioceno en el área definida por zona regable oriental del Trasvase Tajo-Segura y el sector litoral del Mar Menor. Los límites son los siguientes: por el Norte: límite de la Comunidad Autónoma; por el Oeste: Canal del Trasvase Tajo-Segura; por el Sur: carretera Cartagena-La Unión-La Manga y por el Este: Mar Menor”.



Mapa 2. Zonas vulnerables a nitratos en la Región de Murcia.
Fuente: Elaboración propia a partir de Orden de 20 de diciembre de 2001.

Aunque esta declaración vino acompañada de sucesivas órdenes (Fernández y Soria, 2011) para regular las actividades de la agricultura intensiva del Campo de Cartagena, las medidas contempladas en las normas apenas fueron aplicadas, y no contribuyeron por ello a solucionar el problema de contaminación de nitratos del campo de Cartagena y Mar Menor (Gráfica 1).

La propia CHS (2015) reconocía respecto a los nitratos que catorce años después de la declaración de zona vulnerable y zona sensible: “*Los resultados de la Red de Vigilancia de la Calidad de las Aguas del Mar Menor (CARM 2003, 2007) muestran que la principal fuente de contaminación en el Mar Menor son los nutrientes, principalmente nitratos, con los consiguientes síntomas de eutrofización, presentando un riesgo seguro de incumplimiento de los objetivos medioambientales de la DMA*”.

Desde finales del s. XX tanto ANSE como WWF y otras organizaciones de defensa de la naturaleza habían presentado diferentes documentos de alegaciones y sugerencias a distintos Planes de Acción y conservación del Mar Menor impulsados desde el gobierno del Estado y desde la Comunidad Autónoma. Diversos documentos e informes de investigadores de la Región de Murcia venían alertando igualmente desde hace unos 20 años sobre las consecuencias sobre el Mar Menor del incremento de la llegada de nitratos

de origen agrícola (véase apartado 5.4 Informes que corroboran el incremento del regadío más allá de las cifras “oficiales”).

Como respuesta a las denuncias de organizaciones de defensa de la naturaleza, desde diversas entidades representativas de los intereses de empresas exportadoras hortofrutícolas principalmente, y desde la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia y la Confederación Hidrográfica del Segura, se viene cuestionando el incremento de las superficies de regadío no autorizadas fuera de las zonas con derechos de aprovechamiento.

La Asociación de Naturalistas del Sureste y WWF han realizado en el Mar Menor diversas actividades conjuntas de sensibilización a representantes políticos, sectores económicos y ciudadanía, las más recientes durante 2014 y 2016 con la presencia de sendas embarcaciones en las aguas de la laguna, para mostrar los problemas más graves de este singular enclave y diversas propuestas para su solución.

2.2 Estalla la eutrofia del Mar Menor: sopa verde

En mayo de 2016, ANSE y WWF divulgaron el video “Mar Menor sopa verde”² para llamar la atención del grave estado de eutrofización de la laguna, y urgieron nuevamente a las administraciones y sectores implicados a tomar medidas efectivas para solucionar un problema de graves consecuencias ambientales y económicas.



Imagen 2. Una de las tomas el video: ANSE y WWF alertan sobre la situación límite del Mar Menor

Fuente: ANSE/WWF/Producciones Hombre Rana, 26 de mayo de 2016.

² <https://www.youtube.com/watch?v=ngZgXL7Pr04>

En el mismo mes de mayo de 2016, la Consejera de Agua, Agricultura y Medio Ambiente remite un requerimiento a la Confederación Hidrográfica del Segura, dependiente del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, *“para que actúe y, de conformidad con las disposiciones vigentes, adopte las medidas precisas para eliminar de inmediato la contaminación de la masa de agua de la Rambla del Albujón y consecuentemente la del Mar Menor a la que vierte...”*.

El citado requerimiento indica igualmente, en su apartado tercero que *“...la situación en la que se encuentra el Mar Menor como consecuencia del aporte continuo de agua dulce y nutrientes por la Rambla del Albujón es crítico. ...Su estado se ve agravado actualmente debido a que los caudales medios se han incrementado en un orden de magnitud en los últimos 15 años alcanzando actualmente volúmenes medidos que superan los 200 l/s y que pueden llegar a los 500 l/s. Aunque dichos volúmenes se canalizan por la rambla, no obstante proceden de fuentes diversas y a veces difusas. La mayoría de los caudales aportados vienen de salmueroductos y el resto de drenajes de distintas procedencias”*.

En julio de 2016, la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia (CARM) crea el comité de asesoramiento científico del Mar Menor como un grupo de trabajo perteneciente a la Consejería de Agua, Agricultura y Medio Ambiente para *“el asesoramiento científico en la selección y ejecución de acciones dirigidas a la mejora del estado ecológico del Mar Menor, así como el impulso del conocimiento científico y la investigación aplicada en relación con problemas ambientales de la laguna”*.

El informe elaborado por el Comité de Asesoramiento Científico del Mar Menor en febrero de 2017 (CACMM, 2017), explica *“El contenido medio en nitratos en pozos del Cuaternario cercanos al Mar Menor (menos de 1 km del borde costero) supera los 200 mg/L. Si se tiene una descarga subterránea de tan sólo 5 hm³/año (cifra oficial), las entradas al Mar Menor serían de 1.000 toneladas/año de nitrógeno expresado como nitrato, pero esta cifra podría llegar a ser de 13.600 toneladas/año, si se considera una descarga media de 68 hm³/año”*.

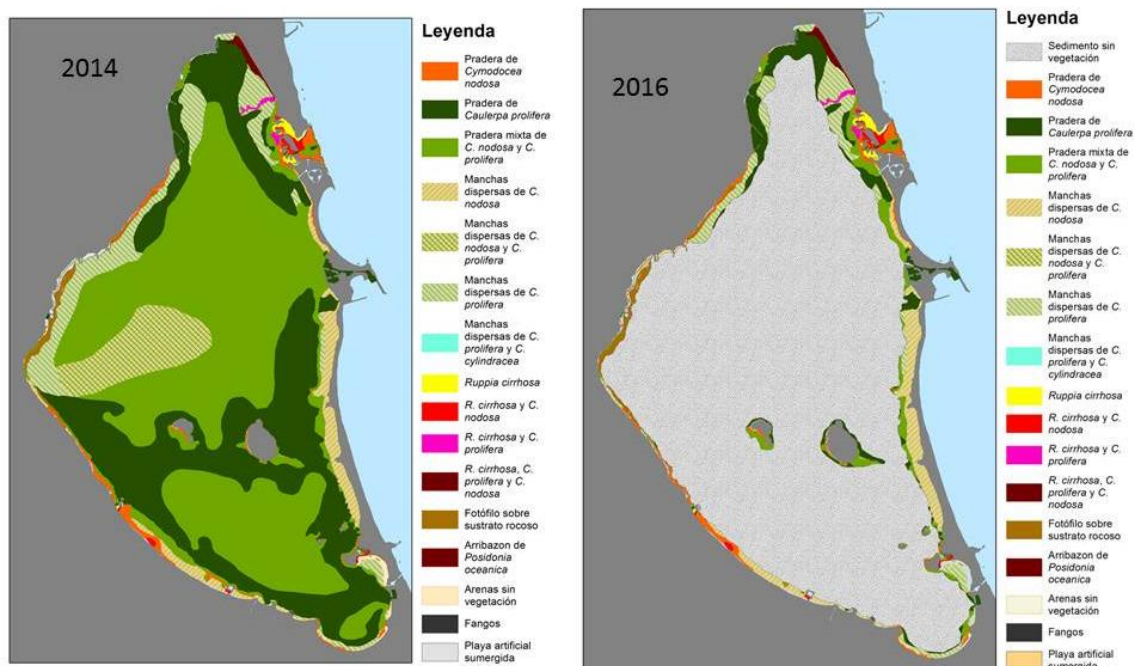
Dicho informe indica, igualmente: *“Recientemente, el IGME en colaboración con la CARM, ha efectuado ensayos en lisímetros con cultivo de lechuga y distintos patrones de abonado, y los lixiviados han presentado valores entre 50 y 660 mg/L de nitrato, con un valor medio de 244 mg/l. Los datos preliminares indican que suponiendo que esta experiencia a escala reducida fuese extrapolable al resto de cultivos hortícolas, el aporte mínimo de nitrógeno en forma de nitrato al acuífero sería de 3.300 toneladas/año, equivalentes a 20 kg N/ha/año (en área regada), pero las cifras deben presentar gran variabilidad espacio-temporal. Los contenidos en nitratos en las aguas subterráneas del acuífero Cuaternario en la zona declarada vulnerable presentan valores superiores a 200 mg/l, como consecuencia de tales entradas y de los procesos de recirculación y evapoconcentración actuando durante varias décadas. Es de esperar que con estos valores de entradas de nitratos a las aguas subterráneas y las reservas estimadas para el acuífero Cuaternario (unos 1.800 hm³, que resultarían de considerar 55 m de espesor saturado por 674 km² de zona regable y 4-5% de porosidad eficaz), el nitrato acumulado durante décadas en el acuífero debe superar las 300.000 toneladas, sin contar aquel que está presente en el suelo y en tránsito por la zona no saturada. Dicho ion nitrato apenas queda retenido en el medio y es transferido desde la zona saturada a los diferentes elementos que constituyen las salidas del acuífero (bombeos, descargas laterales y a otros acuíferos). Estas cifras de acumulación de nitrato dan idea de la magnitud del*

problema de cara a plantearse una reducción poco realista a valores por debajo de los 50 mg/l que plantea la Directiva de nitratos y eso prácticamente hace inviable la recuperación planteada por la Directiva Marco del Agua”.

El nitrato acumulado durante décadas en el acuífero debe superar las 300.000 toneladas, un valor medio de 244 mg/l muy lejos de los 50 mg/l que fija la directiva de nitratos.

Por si esto fuera poco, el informe advierte, por otra parte, de que: “*Resulta clave disponer de información complementaria para mejorar las estimaciones, cifras y datos disponibles, si bien parece que las descargas subterráneas desde la parte terrestre deben ser varias veces superiores a la cifra oficial del Plan Hidrológico y considerablemente mayor que las entradas superficiales generadas por escorrentía*”.

En el año 2016, ANSE y el Instituto Español de Oceanografía elaboraron un informe conjunto, dentro de un proyecto cofinanciado por la Fundación Biodiversidad, del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, sobre la evolución de las praderas marinas del Mar Menor, que documentó la desaparición de más del 80 % de la vegetación de la laguna como consecuencia del proceso de eutrofización. (VVAA, 2016).



Una parte importante del problema tenía su origen en los pozos y desalobradoras asociadas (ilegales en su mayor parte) que obtenían aguas de mala calidad del suelo para, tras su tratamiento, emplearlas en riego, vertiendo de forma incontrolada las salmueras con altos contenidos en sales y nutrientes (nitratos principalmente). Si bien no existían cifras oficiales de la magnitud del problema, la Fiscalía de Murcia las considera “cuantificadas en un millar, y casi todas ilegales al carecer de licencia y sin Declaración de Impacto Ambiental” (Fiscalía de Murcia, 2017).

En 2017, la Fiscalía de Murcia estimaba en un millar las desalobradoras existentes en la zona, casi todas ilegales.

En mayo de 2016, el MAPAMA sacó a licitación la “*Inspección, localización y clausura de conexiones y acometidas clandestinas a la red de salmueroductos del Campo de Cartagena*” y poco después, en el mes de julio de 2016, la CHS comenzó a taponar las conducciones de los salmueroductos bajo protección de unidades antidisturbios de la Guardia Civil y la Consejera de Agricultura llegó a afirmar que se había alcanzado el vertido 0 al Mar Menor (La Opinión, 07.07.2016), si bien diversas denuncias apuntaban en dirección contraria³. Durante el verano de 2017, la CHS reconocía que aún existían vertidos ilegales de salmuera al Mar Menor (ElDiario.es, 17.08.2017).

La Fiscalía (2017) inició una investigación que culminaría con una denuncia interpuesta en diciembre de 2017 contra 13 ex altos cargos públicos y 24 agricultores y sociedades agrícolas por un delito contra el medio ambiente y varios delitos continuados de prevaricación en relación con vertidos y el deterioro del Mar Menor⁴.

3 BUENAS PRÁCTICAS AMBIENTALES DEL SECTOR AGRÍCOLA EN EL ENTORNO DEL MAR MENOR

3.1 Buenas prácticas ambientales voluntarias en el sector agrícola.

En el entorno del Mar Menor, también se han producido ejemplos de buenas prácticas agrícolas, principalmente en el marco de colaboraciones del sector con diversas ONG y Universidades. Precisamente, ANSE ha desarrollado durante los últimos años diversos proyectos encaminados a la mejora de las prácticas agrícolas en el Campo de Cartagena, mediante la realización de cursos de formación para la reducción del uso de agroquímicos y fomento de la agricultura ecológica, la implantación de setos con flora autóctona, el asesoramiento directo en campo, o la recuperación de especies de aves amenazadas como la canastera (*Glareola pratincola*), llegando incluso a recogerse como ejemplo a nivel estatal (Rico, 2011). Algunos de estos proyectos se han desarrollado con la colaboración de entidades como la Fundación Biodiversidad, del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, o la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia, y la mayoría con la participación de pequeños agricultores y diversas empresas del sector agrícola, tanto en cultivo ecológico como en convencional.

3

<http://www.asociacionanse.org/continuan-los-vertidosde-salmueras-al-mar-menor/20160711>

<http://www.asociacionanse.org/500-litros-segundo-desembocan-mar-menor-traves-la-rambla-del-albujon/20170127>

<http://lospiesenlatierra.laverdad.es/noticias/3939-denuncian-un-vertido-continuo-de-agua-con-salmuera-al-mar-menor.html>

⁴ <http://www.laverdad.es/lospiesenlatierra/blog/menor-nombres-apellidos-20171215135447-nt.html>

3.2 Medidas legales: Decreto-Ley nº. 1/2017 y enmiendas de la oposición.

El Gobierno Regional reaccionó ante el cambio del Mar Menor dictando, previa negociación con el sector agrícola y sin permitir la participación de otros sectores⁵ o del comité científico, el Decreto-Ley nº. 1/2017, de 4 de abril, de medidas urgentes para garantizar la sostenibilidad ambiental en el entorno del Mar Menor que incluía diversas medidas para el control de la actividad agrícola.

Tras su aprobación, diversas organizaciones sociales (Ecologistas en Acción, Pacto por el Mar Menor, FAVCAC, Cofradía de Pescadores San Pedro del Pinatar y ANSE) manifestaron ante los partidos políticos de la oposición en la Asamblea su desacuerdo con cuestiones formales y de fondo en la tramitación del Decreto-Ley. Esta reclamación fue recogida por los tres grupos de la oposición (PSOE, Ciudadanos y Podemos) que iniciaron la tramitación de unas enmiendas a las medidas urgentes⁶. La tramitación culminó con su aprobación en enero de 2018, tras una presión inédita (ElDiario, 15.01.2018; La Opinión de Murcia. 29.01.18) por una parte del sector agrícola (empresas de fertilizantes, sindicatos agrarios, organizaciones profesionales, patronal agrícola, etc) a los diputados autonómicos, que incluyó amenazas de demandas personales a los representantes políticos que las apoyaran, lo que provocó la respuesta de la Asamblea Regional: “no vamos a permitir que se vulnere la libertad de los diputados”. (La Opinión. 01.02. 2018).

4 MARCO ADMINISTRATIVO DE LOS REGADÍOS EN EL ENTORNO DEL MAR MENOR

4.1 Antecedentes históricos

El impulso del regadío en el Campo de Cartagena tiene sus inicios en el Decreto 693/72 de 9 de marzo, que declaró de alto interés nacional las actuaciones del IRYDA en el Campo de Cartagena, y estableció dos grandes Zonas Regables (la Oriental y la Occidental) para la utilización en regadíos de las aguas provenientes del trasvase.

¿Qué es una UDA?

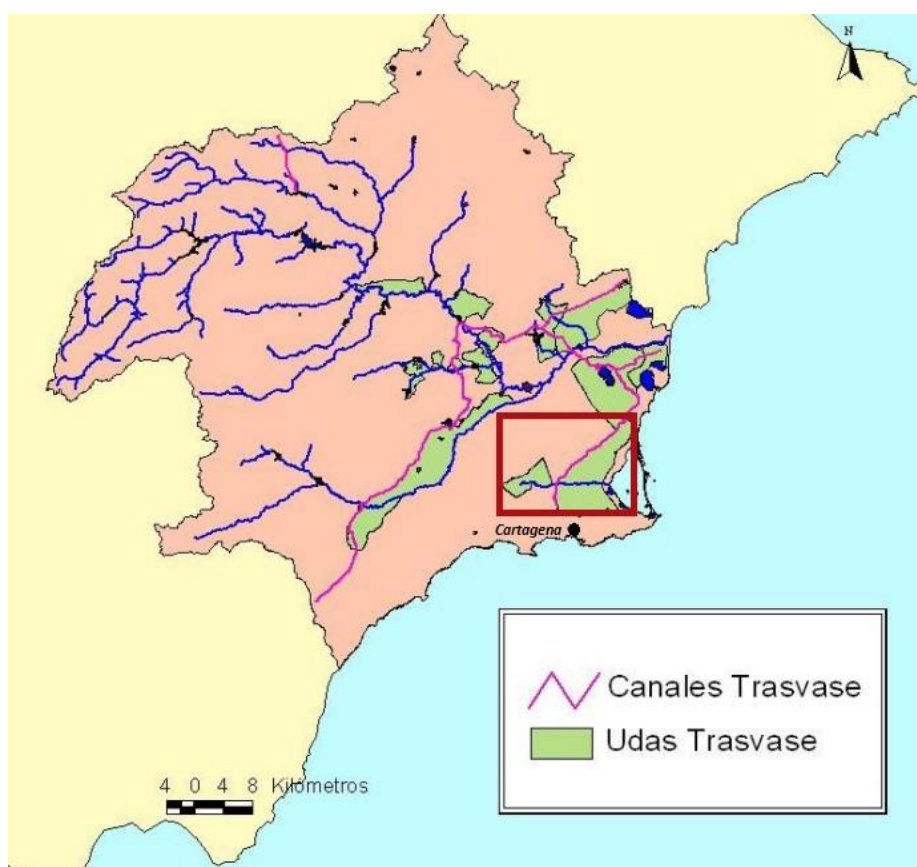
Una UDA es “una zona de riego que comparte características comunes según el criterio fundamental de constituir una unidad diferenciable de gestión, bien por su origen de recursos, por sus condiciones administrativas, por su tipología de riego, por su similitud hidrológica, o por consideraciones estrictamente territoriales.” (CHS, 2015).

En las UDAs conviene separar la superficie bruta que “Es la superficie correspondiente al interior de los perímetros de las unidades de demanda agraria” de la neta “Es la superficie regada en un año hidrológico con carácter máximo”.

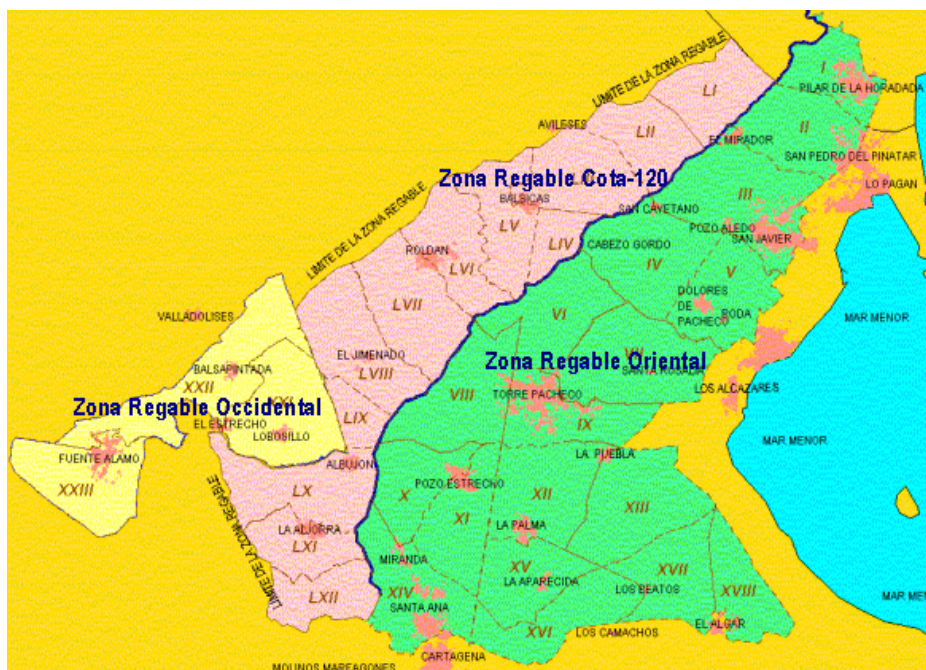
⁵ <https://www.asociacionanse.org/transformacion-ley-del-decreto-medidas-urgentes-entorno-del-mar-menor/20170509>

⁶ <https://pactoporelmarmenor.blogspot.com.es/2018/01/diferencias-entre-medidas-urgentes-del.html>

Según la información disponible en la misma web de la Comunidad de Regantes del Campo de Cartagena, “El Decreto 1.631/74 de 24 de mayo aprobó el Plan General de Transformación del Campo de Cartagena, que abarca una superficie de 36.203 ha, y dividió aquellas zonas regables en 21 sectores con independencia hidráulica, comprendiendo 18 de ellos la Zona Regable Oriental (30.385 ha), y los tres restantes a la Occidental (5.818 ha). En el mes de junio de 1979 las aguas del trasvase llegaron en fase de pruebas por primera vez al Campo de Cartagena. Durante este año y los cinco siguientes, fueron entrando en funcionamiento los 18 sectores de la Zona Regable Oriental. Posteriormente en octubre de 1.992 lo hicieron los 3 sectores de la Zona Regable Occidental (Fuente Álamo)”.



Mapa 4. UDA asociadas al trasvase
Fuente: CHS (2013)



4.2 Ampliación de los regadíos del trasvase

Otra decisión importante en la evolución de la superficie de regadío del Campo de Cartagena es la acordada por la Confederación Hidrográfica del Segura, mediante resolución de 8 agosto de 1986, por la que se autorizó a la Comunidad de Regantes del Campo de Cartagena (CRCC) para la ampliación de su zona regable hasta la Cota 120, aunque indicaba que *“Los recursos hidráulicos citados se destinarán al mantenimiento de los cultivos y plantaciones existentes, prohibiéndose expresamente la implantación de nuevos cultivos de carácter permanente en la zona, con o sin transformación de terrenos”*, y advertía que *“dado su carácter de provisional y en precario, la presente autorización podrá ser revocada y dejada sin efecto por esta Confederación Hidrográfica cuando estime que existen causas para ello”*.

Sin embargo, el presidente de la CHS acordaba el 16 de agosto de 2004 *“procede dejar sin efecto la prohibición de cultivos de carácter permanente en la llamada zona de la cota 120...haciéndose constancia expresa de que se mantiene la vigencia del resto de condiciones así como el carácter de autorización en precario y no generadora de derecho alguno con que fue otorgada la citada concesión”*.

Por la resolución ASM-1/2015 de la Confederación Hidrográfica del Segura de fecha 26 de Mayo de 2016 se integra a los sectores III-B (regantes EDAR de San Javier) y VII-B (regantes EDAR Los Alcázares) en la Comunidad de Regantes del Campo de Cartagena.

Según la información disponible en la misma web de la Comunidad de Regantes del Campo de Cartagena, esta comunidad “*comprende una superficie regable de 41.920 ha*

con 9.678 comuneros, extendiéndose por los términos municipales de Cartagena, Fuente Álamo, Los Alcázares, Murcia, San Javier, San Pedro del Pinatar y Torre Pacheco, en la provincia de Murcia, e incluyendo también El Pilar de la Horadada en la provincia de Alicante. Se trata de una de las CCRRs más grandes y tecnificadas de Europa”.

La otra Comunidad de Regantes más importante del Campo de Cartagena es la Comunidad Arco Sur. Si sale adelante la petición de ampliación de regadíos que se tramita por la CHS desde el año 2011, la superficie neta con derechos pasaría en esta comunidad de 1.528 ha netas a 2.383 ha netas, es decir 855 ha que pasarían a consolidarse como regables (56% de incremento).

4.3 Planes hidrológicos de la cuenca del Segura y las UDAS

Para entender la evolución de la superficie legal del regadío en el entorno del Mar Menor resulta muy ilustrativo el análisis de los sucesivos documentos de planificación hidrológica de la Cuenca, especialmente los posteriores a la Directiva Marco del Agua (Directiva 2000/60/CE) que deben dar cumplimiento a la misma. Sin embargo, debe tenerse presente que se han señalado diversos déficits particularmente en lo relativo a la agricultura, con carácter general en la planificación elaborada en España (Comisión Europea, 2015; FNCA, 2015).

4.3.1 Evolución de las UDA en los diferentes planes de Cuenca

A partir del análisis de los diferentes Planes de Cuenca (CHS, 1997; CHS, 2013 y CHS, 2015) se ha analizado la evolución del periodo 1997-2015 de las Unidades de Demanda Agraria (UDA).

Debe tenerse en cuenta que los terrenos incluidos en las UDA no suponen de forma directa el reconocimiento de derechos de aprovechamiento, pero son la delimitación que emplea el Plan de Cuenca para calcular las demandas y, como se verá más adelante, resultan decisivos para la toma de decisiones administrativas sobre los regadíos fuera de derechos. No obstante, desde la propia CHS se han realizado declaraciones que incrementan la confusión en torno al alcance legal de las UDA llegando a afirmar respecto a las transformaciones a regadío que “Basta con que esté dentro del perímetro de la UDA y que no suponga aumento de la demanda de agua” (La Opinión, 23.12.2017).

El Plan de Cuenca de 1997 (CHS, 1997; RD 1664/1998) reconocía una superficie bruta de regadío de 65.837 ha repartidas en tres UDAs (57 “Acuíferos del Campo de Cartagena”, 58 “Campo de Cartagena re-dotado con trasvase” y 59 “Nuevos regadíos Campo de Cartagena”). Conviene tener presente una parte de los regadíos incluidos en estas UDA se encuentran al Sur de Alicante y fuera por tanto del ámbito del Mar Menor y del alcance del presente informe.

	Sup. Bruta (ha)	Sup. Neta (ha)
57	28.332	7.225
58	20.982	15.165
59	16.523	11.938
Total	65.837	34.328

Imagen 3. Superficie de las UDA. Fuente: CHS (1997)

Las Directrices para el Plan Hidrológico de la cuenca de 1997 (CHS, 1997) establecieron el criterio de incremento nulo de los regadíos y consolidación de las superficies actualmente existentes, salvo que el interés nacional aconsejase otras determinaciones, pero el Plan Nacional de Regadíos Horizonte 2008 (DGDR, 2001) no incluyó ninguna ampliación de regadíos para la Región de Murcia, ni tampoco ninguna actuación de regadío social, incluyendo tan solo obras de consolidación y mejora de regadíos ya existentes en una superficie total de 69.972 has para toda la Región. El Plan posterior (DGA, 2010) tampoco realiza previsiones de ampliación de regadíos para la Región de Murcia.

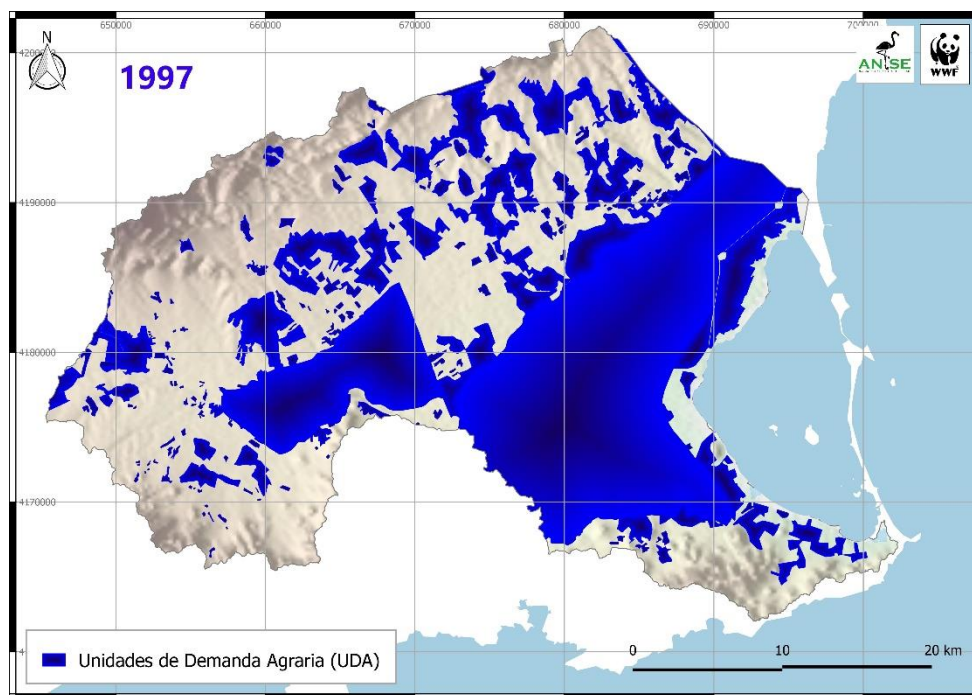
El Plan de Cuenca de 2009-2015 (CHS, 2013) redelimita y redenomina las UDA del ámbito del entorno del Mar Menor que serían la 57, 58,59 y 75. La mayor parte de los regadíos fuera de la cuenca de la laguna situados en el sur de Alicante, pasan a forma parte de otras UDAs (51 y 56). Aún así se reconoce un crecimiento extraordinario del regadío, en parte por las decisiones administrativas reflejadas en el apartado del Plan 5.2 *Ampliación de los regadíos del trasvase*.

UDA	Sup. Bruta 2013 (ha)	Sup. Neta (ha)
57	34.176	16.582
58	33.079	19.259
75	11.421	7.230
Total	78.676	43.071

Imagen 4. Superficies de las UDA Plan de cuenca 2009-2015

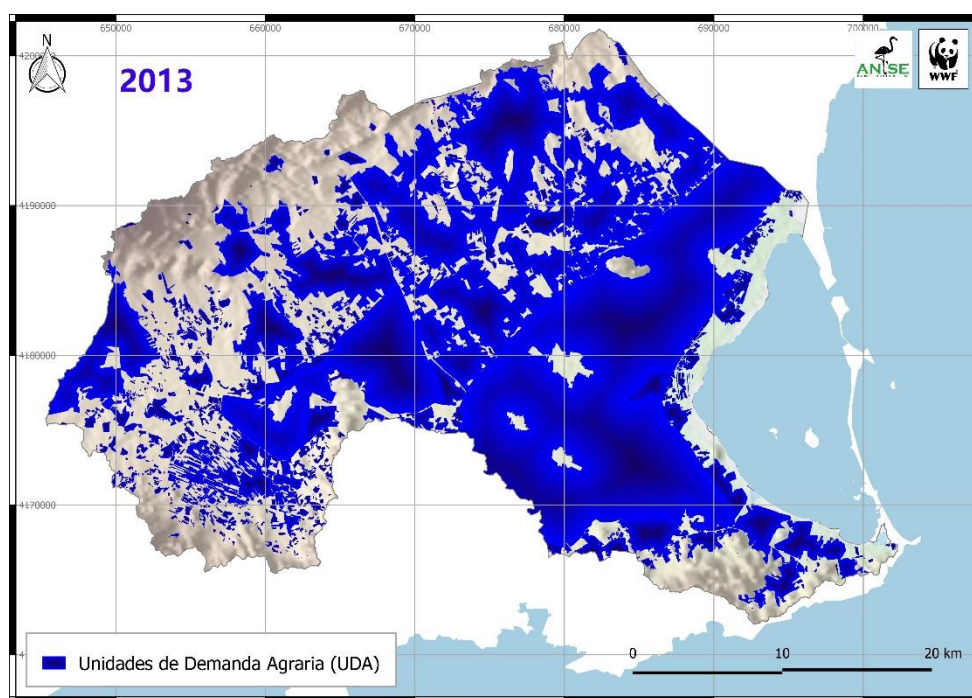
Fuente: CHS (2013)

El Plan de Cuenca 2015-2021 (CHS, 2015; RD 1/2016), apenas modifica la delimitación de las UDAs y mantiene la superficie de estas.



Mapa 6. UDA del entorno del Mar Menor: Plan de Cuenca 1997

Fuente: Elaboración propia a partir de CHS (1997).

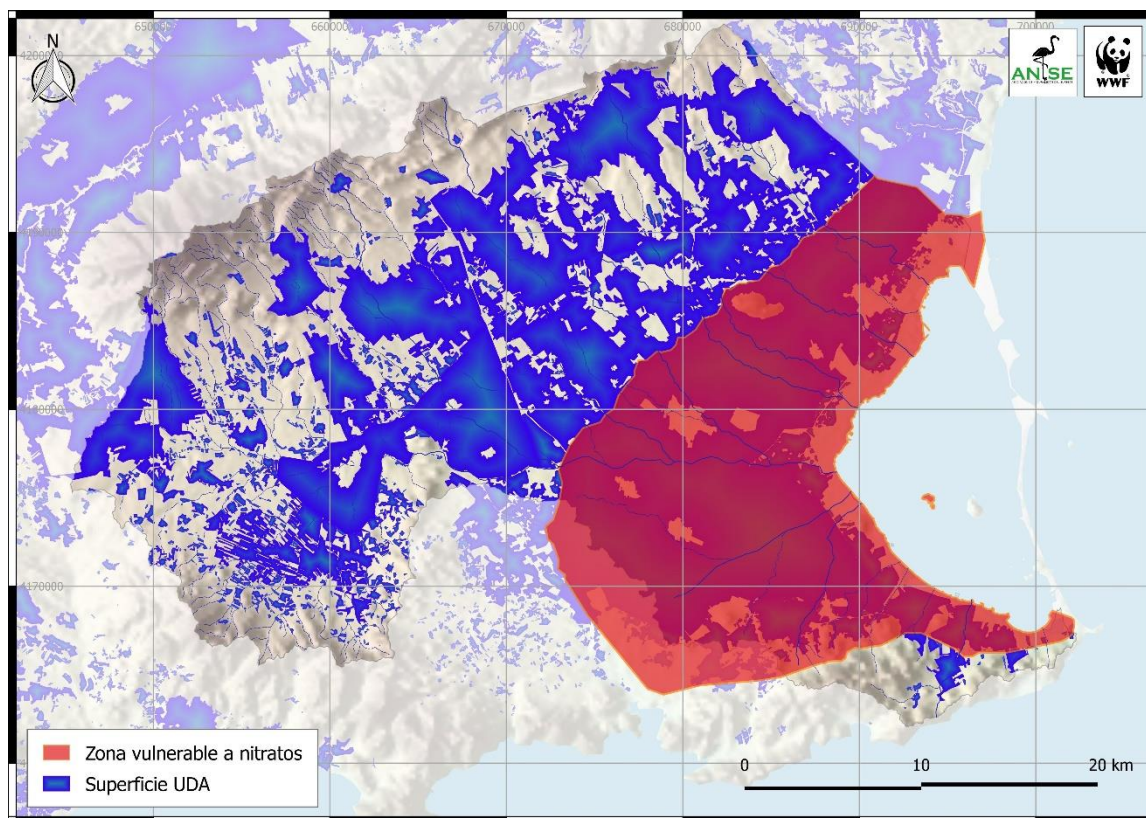


Mapa 7. UDA entorno del Mar Menor: Plan de Cuenca de 2009-2015.
Fuente: Elaboración propia a partir de CHS (2013).

Por tanto y según los documentos de planificación hidrológica, la superficie de regadío bruta pasa de 65.837 ha a 78.676 ha y la neta pasa de 34.328 ha a 43.071 ha en tan sólo 16 años. Se produce un incremento legal y reconocido por el Organismo de Cuenca de 12.839 ha de regadío bruto y de 8.743 ha de regadío neto.

Estas cifras son superiores, debido a los cambios en las UDAs: una parte de los regadíos del sur de Alicante incluidos en las UDA 57, 58 y 59 del Plan 1997 (no reflejados en las figuras) han pasado a formar parte de la nuevas UDAs en los Planes 2015-2021 y 2009-2015. Además, parte de las UDA 58 y 75 tienen amplias extensiones que no vierten al Mar Menor, al noroeste de la ciudad de Cartagena en la cuenca de la Rambla de Benipila.

El reconocimiento oficial del crecimiento del regadío en el entorno del Mar Menor se produce en el Plan 2009-2015 tras las alegaciones presentadas por la principal comunidad de regantes de la zona (CRCC, 2009) al Esquema de Temas Importantes reconociendo que sólo esa Comunidad de Regantes engloba una superficie regable de 41.458 ha lo que superaría con creces la superficie neta del Plan anterior.



Mapa 8. UDA y Zona vulnerable a nitratos.
Fuente: Elaboración propia a partir de CHS (2015) y Orden de 20 de diciembre de 2001.

4.3.2 El Plan de Cuenca vigente (Plan de Cuenca 2015-2021).

El marco regulatorio actual de los regadíos de la Cuenca del Segura, lo determina el Real Decreto 1/2016, de 8 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.

En los anejos (CHS, 2015) que acompañaban la elaboración de dicho documento se incluía uno sobre la denominada “demanda agraria”. En el punto 3 de dicho anejo, sobre objetivos y criterios básicos, se indicaba expresamente:

“Debe indicarse que un criterio básico seguido para la elaboración este Documento ha sido la consideración de todas las superficies de riego actualmente existentes, sin dilucidar la situación técnico-jurídico-administrativa en que puedan encontrarse, ni sus dotaciones legales, y a los únicos efectos de obtener sus estrictas necesidades hídricas actuales. Los conceptos de riegos tradicionales, de ampliaciones, de sobrantes, de avenamientos, de excedentes de la regulación, abusivos, complementarios, y todas estas peculiares y complejas figuras que se dan en la cuenca del Segura, relevantes a efectos administrativos pero no desde el punto de vista de las necesidades hídricas de la cuenca, no han sido contempladas en este Anejo”.

La gran diferencia de rentabilidad entre el secano y regadío explica el crecimiento histórico de los regadíos en la demarcación. No obstante, para el presente plan hidrológico (CHS, 2015) no se plantean crecimientos de regadíos salvo aquellos de carácter social y el previsible incremento de la superficie de regadío de la UDA 10, Canal de Hellín, por la actuación la ampliación de regadíos de la SAT de El Ojeado de Hellín. No están por tanto incluidas en esta excepción las UDAs del Campo de Cartagena.

Como se comentaba en el apartado anterior, el Plan de Cuenca vigente delimita esta vez tres Unidades de Demanda Agraria para el entorno del Mar Menor (UDAs 57, 58 y 75). El estudio detallado de la cartografía de las UDAs demuestra que la delimitación de las mismas no sigue un diseño coherente, incluyendo amplias superficies que nunca han contado con riego, e incluso superficies significativas de terrenos de monte bajo y forestal que nunca han sido transformadas como terrenos de cultivo, junto a otras superficies en sus proximidades que estaban siendo cultivadas en el momento de tramitación del Plan Hidrológico de la Cuenca. En no pocos casos la delimitación de las UDAs parece basarse en delimitaciones catastrales más que en aspectos agronómicos o potencialidad de los terrenos para futuros regadíos.

4.3.3 Datos contradictorios sobre la superficie real del regadío

A pesar del análisis administrativo que realiza el PHCS existe una cierta divergencia en los datos en parte debido a la mezcla de superficies brutas y netas. Así, el Plan Hidrológico de la Cuenca del Segura 2009-2015 (CHS, 2013) recoge en su Esquema de Temáticas Importantes una superficie de regadíos en el Campo de Cartagena de 45.000 has, sobre una superficie de 65.762 has. Mientras por otro lado, en las alegaciones de la Comunidad de Regantes del Campo de Cartagena (CRCC, 2009) se habla de 65.844 has brutas, en el entorno del Mar Menor.

Esta Comunidad de Regantes del Campo de Cartagena (2009) advertía también a la CHS sobre la incoherencia de las superficies de regadío incluidas en el documento del Plan de Cuenca, informando de una superficie mínima para dicha comunidad de 41.458 has, repartidas en 24.851 has en la Zona Regable Oriental, 5.199 de la Zona Regable Occidental y 11.408 de la Zona Regable Cota 120, a las que habría que añadir otros regadíos -no gestionados por la comunidad de regantes- fuera de dichos perímetros. Sin embargo, el borrador del Esquema de Temas Importantes (Pág. 35, tabla 15) recoge para el Campo de Cartagena una superficie de tan solo 28.262 has de regadíos. Es decir, mientras la principal comunidad de regantes cifra en más de 41.000 hectáreas sus regadíos en el entorno del Mar Menor (a los que habría que sumar otras comunidades de regantes), la CHS reconocía inicialmente poco más de 28.000 ha.

Para más confusión, el borrador Esquema de Temas Importantes indicaba la cifra de 45.000 has de regadíos en la ficha de contaminación por nitratos de los acuíferos del Campo de Cartagena, y de 65.844 has brutas de regadío, que corresponden con 55.967 has netas en la ficha sobre eutrofización.

4.3.4 Las UDAs como una herramienta para posibilitar nuevos regadíos

Las “incoherencias” y “errores” entre los datos de los diferentes documentos de los procesos de elaboración de los diferentes Planes Hidrológicos de la Cuenca del Segura han podido afectar al cálculo del volumen de demanda de agua del conjunto de la Cuenca, y las valoraciones sobre el déficit global, y llevaron a la Confederación Hidrográfica del Segura, a petición de diferentes comunidades de regantes, a definir amplias superficies de UDAs que incluían los perímetros de dichas comunidades.

La definición de amplias superficies de UDAs es, de facto, un mecanismo para posibilitar la legalización de regadíos carentes de derechos a través del artículo 33 de la normativa del PHCS (Anejo X del RD 1/2016), como se explica más adelante. No obstante, esto requeriría de trámites y condicionantes que no se han realizado en los regadíos carentes de derechos señalados en los resultados de este trabajo.

Sin embargo, la posibilidad de legalizar regadío a través del artículo 33 recibió el rechazo de la propia Comunidad de Regantes del Campo de Cartagena (CRCC, 2013) que había advertido a la CHS en sus alegaciones al Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Segura (28.11.2013) que consideraba “*no ajustada a derecho la posibilidad que se contempla de ampliación de zonas regables, o establecimiento de regadíos, con base en nuevos recursos procedentes de desalación*”.

Finalmente, el articulado del Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrológica del Segura aprobado resulta ambiguo, no se sabe si intencionadamente o no, en cuanto a la posibilidad de ampliación de nuevos regadíos:

Artículo 33. Criterios generales para la utilización de las aguas superficiales y subterráneas.

(...)

2. Como norma general, a los efectos del presente Plan, y salvo las excepciones expresamente contempladas en esta Normativa, no se otorgarán concesiones o

autorizaciones de aguas que impliquen la asignación de nuevos volúmenes o el incremento en la demanda real de las explotaciones existentes como consecuencia de un cambio en sus características esenciales, ni tampoco aquellas orientadas a la generación de nuevos regadíos o áreas de demanda, hasta que se garantice que no producen incidencia negativa alguna sobre los objetivos medioambientales planteados y siempre que no se prevea que produzcan afecciones a terceros.

3. Los nuevos recursos externos generados, sin perjuicio de lo que se establezca en la planificación nacional, sólo podrán asignarse a los siguientes usos:

a) Garantizar los usos de abastecimiento e industrial, tanto presente como futuro, junto con medidas de gestión eficaz del recurso y una adecuada política tarifaria.

b) Mejorar las condiciones ambientales de aquellos ecosistemas, masas de agua, o elementos del medio hídrico natural, que se encuentren actualmente sometidos a intensa degradación.

c) Eliminar situaciones de insostenibilidad actual debida a la sobreexplotación existente en los acuíferos, y restablecer el equilibrio del medio intentando, en la medida de lo posible, la subsistencia de los aprovechamientos vinculados a estos acuíferos.

d) Regularizar los aprovechamientos para los que se carezca de título y que estén consolidados, de acuerdo con la definición del artículo 36.1.

e) Redotar o ampliar regadíos sociales declarados de interés general.

f) Mejorar la situación de los regadíos legalizados existentes que se encuentren en situación de infradotación o de falta de garantía.

En la presente normativa se considera como nuevo recurso externo, a todo aquel recurso procedente de cuencas hidrográficas distintas a la del Segura, adicional a los que actualmente se encuentran asignados, así como los recursos desalinizados procedentes de agua de mar.

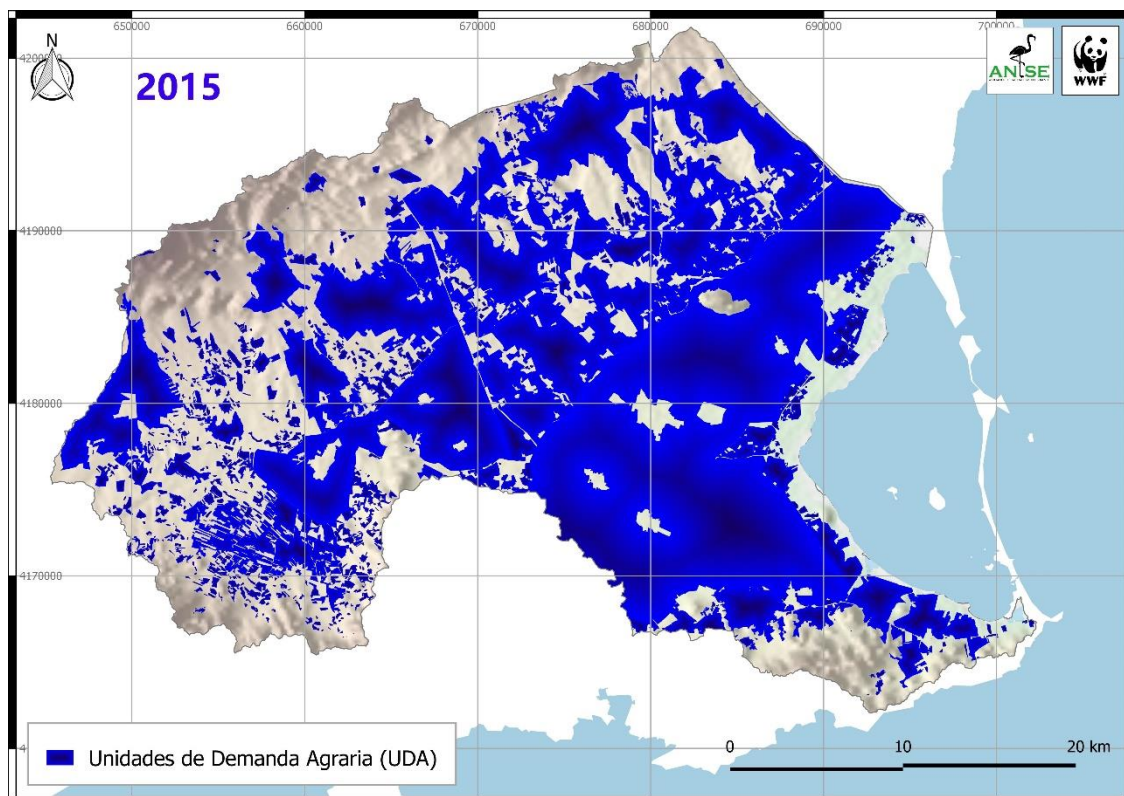
4. Los regadíos caracterizados en los estudios del Plan Hidrológico 2009 2015, aprobado por Real Decreto 594/2014 de 11 de julio, que no se encuentren comprendidos en ninguno de los supuestos anteriores, podrán ser atendidos mediante recursos procedentes de desalinización de agua de mar, que únicamente podrán ser suministrados a través de conducciones directas desde las plantas desalinizadoras hasta sus zonas de aplicación. En ningún caso podrán destinarse los recursos desalinizados a generar regadíos nuevos o a ampliar los actuales.

Por tanto, el apartado 4 permitiría la llegada de aguas procedentes de desaladoras a regadíos caracterizados en el PHC 2009-2015 (se entiende que incluidos en las UDA) que no contarán con derechos de aprovechamientos, cumpliendo una serie de requisitos.

A estos efectos, conviene aclarar el contenido del artículo 36, sobre concesiones destinadas a la regularización de aprovechamientos.

1. Son usos consolidados aquellos que puedan acreditar su existencia con anterioridad al 21 de agosto de 1998, al ser la fecha en la que entró en vigor el Real Decreto 1664/1998, de 24 de julio, por el que se aprobaron los primeros planes hidrológicos de cuenca. Los regadíos que puedan acreditar su existencia en dicha fecha no tendrán la consideración de nuevos regadíos.

2. Se promoverá la regularización concesional de estos aprovechamientos con base en los nuevos recursos externos, o en su defecto y en el caso de los regadíos históricos y de los vinculados a las Vegas del Segura, a los propios de la cuenca que en dicha fecha se venían utilizando.



Mapa 9. UDA entorno del Mar Menor: Plan de Cuenca 2015-2021
Fuente: Elaboración propia a a partir de CHS (2015)

4.4 Informes y denuncias que corroboran el incremento del regadío más allá de las cifras “oficiales”. La contribución de las desaladoras “públicas”.

El informe integral sobre el estado ecológico del Mar Menor, elaborado en febrero de 2017 por el Comité de Asesoramiento Científico del Mar Menor (CACMM, 2017), indica en el apartado sobre Cuenca Vertiente y Humedales Litorales que :

“En el Campo de Cartagena se ha desarrollado una agricultura de regadío basada inicialmente en los recursos subterráneos, que tras la llegada del trasvase Tajo-Segura en 1979 aumentó de forma significativa. Trabajos realizados con teledetección han mostrado que sólo entre 1988 y 2009 el regadío de la cuenca pasó de unas 25.150 hectáreas a unas 60.700 hectáreas, un 141% más (Carreño, 2015). La transformación a

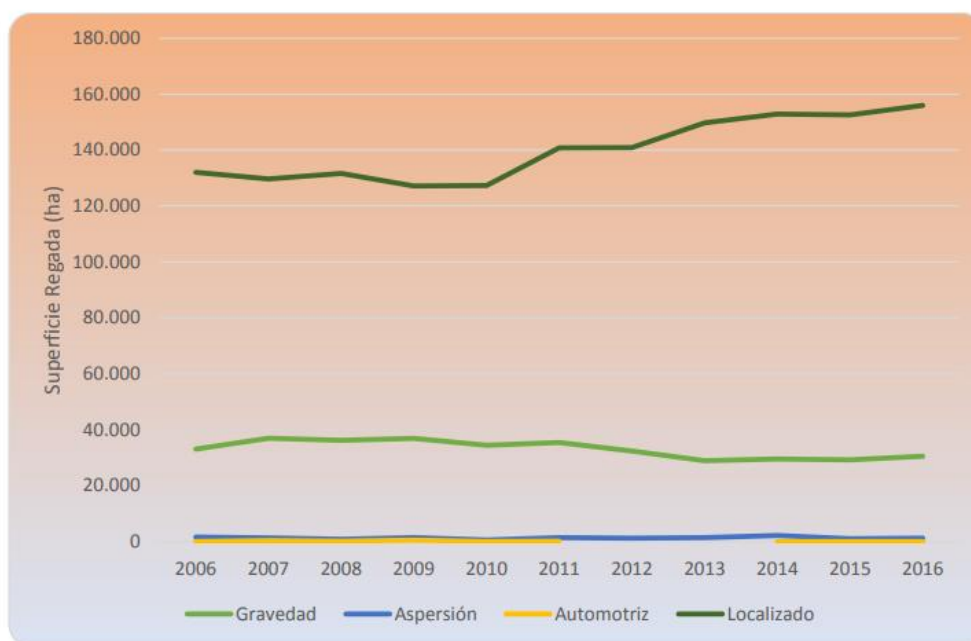
regadío se ha reactivado en los últimos años, estimándose la existencia de entre 15.000 y 20.000 hectáreas de regadío al margen de las cifras oficiales.”

Es de destacar igualmente la afirmación incluida en dicho informe:

“Junto al trasvase Tajo-Segura, ha aumentado el uso de aguas subterráneas tras su previa desalobración. Recientemente se han añadido también algunos recursos procedentes de la desalación marina (García Aróstegui et al., 2016). Esta significativa expansión del regadío ha incrementado de forma muy notable los flujos hídricos y de nutrientes que alcanzan la laguna y sus humedales litorales a través del conjunto de flujos superficiales, subsuperficiales y subterráneos (Martínez-Fernández et al., 2005; Velasco et al., 2006; Carreño et al., 2008; Esteve et al., 2008; Martínez-Fernández et al., 2014; Esteve et al., 2016). El incremento de estos flujos se ha visto confirmado por el ascenso en los niveles piezométricos de la unidad hidrogeológica del Campo de Cartagena (Rodríguez Estrella, 2009; Aragón et al., 2009), así como por el aumento del nivel freático, los periodos de inundación y la humedad edáfica en los humedales del Mar Menor (Álvarez-Rogel et al., 2007b). Junto a un aumento de las aportaciones hídricas, el aumento del sellado del suelo en zonas urbanizadas y la compactación del suelo por prácticas agrícolas inadecuadas están aumentando la cuantía y velocidad de las escorrentías”.

A pesar de las reiteradas declaraciones de la CHS sobre la ausencia de incremento de la superficie regada en la cuenca, el propio Ministerio de Medio Ambiente (MAPAMA, Secretaría General Técnica, 2017) reconoce un importante incremento del regadío para la Región de Murcia (cuyo ámbito no coincide plenamente con la cuenca). La metodología empleada en el estudio del MAPAMA resulta un indicador objetivo del incremento del regadío. Dicho informe apunta que para el periodo 2006-2016 la superficie de regadío creció en más de 20.000 ha para el total de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia. Sin duda, el regadío del entorno del Mar Menor experimentó igualmente durante estos años un crecimiento significativo.

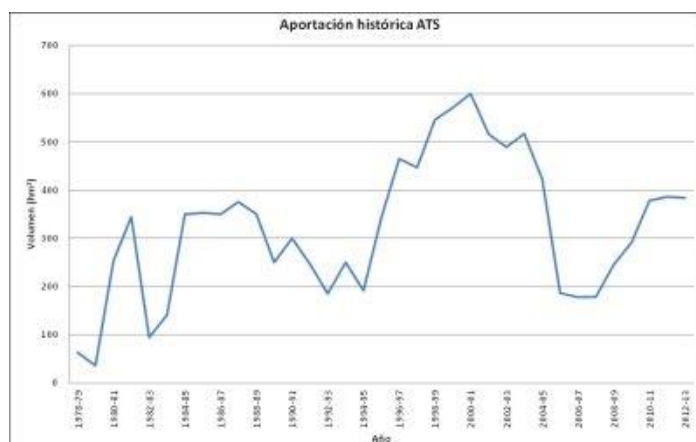
Gráfico 30: Evolución de la superficie regada en la Región de Murcia. Años 2006-2016



Gráfica 2. Datos oficiales de la evolución de la superficie regada en la Región de Murcia Año 2006-2016

Fuente: MAPAMA (2017)

Curiosamente, el incremento de la superficie de regadíos en la Región de Murcia contrasta con una aportación irregular de los trasvases de agua desde el Tajo a la Cuenca del Segura, pero coincide con la puesta en marcha y/o ampliación de la producción de dos grandes desaladoras de agua de mar (Valdelentisco, en Cartagena, y Torrevieja) gestionadas por la empresa Acuamed, y que se construyeron inicialmente para cubrir los déficit de la Cuenca, promovidas por el Estado, y cofinanciadas con fondos de la Unión Europea. Más recientemente, entre 2015 y 2017, se realizaron numerosas obras “de emergencia” para “optimizar” la distribución de aguas de estas desaladoras, que vienen favorecido la multiplicación de la superficie de regadío en el Campo de Cartagena que drena hacia el Mar Menor.



Gráfica 3. Aportaciones históricas del ATS a la demarcación del Segura según parte oficial de la CHS

Fuente: Plan Hidrológico de la Demarcación del Segura 2015-2021

Durante la realización de este informe se mantuvieron sendas reuniones con responsables de la Confederación Hidrográfica del Segura, que reconocieron el uso de agua de la Desaladora de Valdelentisco en nuevos regadíos del Campo de Cartagena, a pesar de que no disponían de concesión de aprovechamiento por parte de la CHS.

Precisamente a finales del mes de julio de 2017 aparecía en prensa (La Verdad, 20 de agosto de 2017) una denuncia de los regantes a los que esta desaladora viene suministrando agua desde hace, al parecer, varios años, en la que se reconocía que *“todos los clientes de la desaladora de Valdelentisco han sido sancionados por la Comisaría de Aguas de la Confederación Hidrográfica del Segura por carecer de la concesión administrativa para poder utilizar dichos caudales. El organismo de cuenca ha advertido asimismo a Acuamed de que debe cesar el suministro a estos usuarios, a excepción de la Mancomunidad de Canales del Taibilla”*.

En el mismo artículo se incluía una respuesta por parte de la Confederación Hidrográfica del Segura, en relación a los 123 expedientes sancionadores a los usuarios que compraron caudales de esta desaladora en el primer trimestre del año, indicando que *“... se ha sancionado a estos usuarios, en su mayoría agricultores y empresas hortofrutícolas, «porque no pueden regar sin autorización. Los expedientes se están tramitando, y si se aprueban podrán consumir esos caudales; mientras tanto no»*.

Es decir, durante sus aproximadamente 10 años de funcionamiento, una parte importante del agua producida por la desaladora de Valdelentisco, construida con un elevado porcentaje de financiación europea, dentro de un espacio de la Red Natura 2000 (LIC y ZEPA Sierras de La Muela y Cabo Tiñoso) ha servido para la puesta en regadío de nuevas superficies agrícolas en el Campo de Cartagena que carecían de concesión administrativa, en algunos casos nuevos regadíos incluidos dentro de la Red Natura 2000, también sin autorizaciones ambientales.

Precisamente, las desaladoras de la sociedad estatal Aguas de las Cuencas Mediterráneas (Acuamed), situadas en Águilas, Valdelentisco (Cartagena) y Torrevieja habrían batido su record de producción durante el año 2017 (EuropaPress, 08.08.2017). A pesar de lo cual, el Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente (MAPAMA) decidió a finales de 2017 destinar 8,3 millones de euros a rebajar el precio de agua desalada procedente de las plantas de Torrevieja y Valdelentisco (Europapress. 28.12.2017).

En otras palabras, el Gobierno del Estado habría estado subvencionando indirectamente regadíos sin concesión administrativa, mediante ayudas a la producción de agua desalada en Valdelentisco y Torrevieja, que era destinada a las superficies anteriormente mencionadas.

La Orden Ministerial dictada por la Ministra de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente, Isabel García Tejerina, (BOE nº 310, 22 de diciembre de 2017), establecía un precio rebajado de 0,30 euros por metro cúbico para el agua producida por la desaladora de Torrevieja (Alicante), y una ayuda de 0,10 euros por metro cúbico para el agua procedente de la desaladora de Valdelentisco (Murcia), destinada en ambos casos exclusivamente al agua producida para riego durante 2017.

Según la nota oficial de la Delegación del Gobierno en Murcia, distribuida a través de agencias y medios de comunicación, estas ayudas *“...se unen a los 9 que ya fueron concedidos entre los años 2015 y 2016. Así, la cuantía total de ayudas a la producción de agua desalada en Valdelentisco y Torrevieja destinada a riego alcanza los 17,3 millones de euros en los últimos tres años.”* (Europapress. 28.12.2017).

El Gobierno indicaba igualmente que “...esta nueva partida permitirá cubrir el total de la producción de agua desalada destinada a riego durante 2017 a un precio razonable y asumible por el sector” (La Verdad, 28.12.2017). “Esta medidas, calificadas como extraordinarias y de carácter temporal, asociadas la situación de sequía prolongada que sufre la cuenca del Segura, se suma a las ya adoptadas por el Ministerio para paliar el déficit de agua que sufre la demarcación, cuyo indicador global, según el vigente Plan especial de sequía, se encuentra en emergencia por noveno mes consecutivo” (Europapress. 28.12.2017).

Según el euromagazine Fruit Today (10.08.2017), revista bilingüe (inglés-español) destinada a vincular informativamente las producciones meridionales de Europa con los canales de importación y distribución europeos, “...en esta demarcación (cuenca del Segura), en 2015, se autorizaron 12 obras de emergencia con una inversión de 30 millones de euros, que permitieron una mayor movilización y aprovechamiento de los recursos no convencionales procedentes de las desalinizadoras y baterías estratégicas de sondeos. En 2016, se autorizó una obra de emergencia que, con un presupuesto de 5 millones de euros, ha permitido optimizar la distribución de la desalinizadora de Valdelentisco, conectándola con el embalse de Algeciras. Y en el presente ejercicio 2017 se han autorizado hasta la fecha 4 actuaciones de emergencia con una inversión de 15,41 millones de euros, destacando la destinada a incrementar el rendimiento y uso de las desaladoras que aportan recursos a la Mancomunidad de los Canales del Taibilla”.

En este contexto es fácilmente comprensible que, lejos de frenarse, la ampliación de regadíos ilegales haya continuado durante 2017 en el Campo de Cartagena, una de las áreas geográficas más secas de Europa, en plena sequía y en plena polémica por las consecuencias ambientales y sociales de la mala gestión de la agricultura superintensiva en la laguna del Mar Menor.



Imagen 5. Tractores ampliando regadíos en el Campo de Cartagena en el verano de 2017. Fuente: P.García/ANSE

5 METODOLOGÍA

El trabajo tiene dos objetivos principales:

- 1.- Realizar un estudio de la evolución de los regadíos en las últimas décadas. En este análisis se han utilizado las imágenes de varias fechas y, por tanto, diferente resolución.
- 2.- Localizar las superficies con usos de regadío ilegales, que se encuentran fuera del mapa de zonas de aprovechamiento facilitado por la CHS, para lo que es útil la última imagen disponible y las salidas de campo. Para la identificación de estos regadíos se dispone de diferentes fuentes de datos y metodologías.

5.1 *Definición del área de estudio*

El área de estudio se corresponde con la superficie de drenaje del Mar Menor. Para definirla ha sido necesario obtener los límites de las subcuencas de las ramblas y la dirección de los flujos. Como fuente de datos se ha utilizado el raster de elevaciones obtenido a partir de datos Lidar y del SIG libre GRASS, un software desarrollado por el Laboratorio de Investigación de Ingeniería de Construcción (CERL) del Cuerpo de Ingenieros del Ejército de los Estados Unidos. Se trata de un potente Sistema de Información Geográfica de código abierto que permite la gestión y análisis de datos geoespaciales, procesamiento de imágenes, producción de gráficos y mapas, modelado espacial y visualización (Neteler et al., 2012) y que, además es un proyecto en constante evolución.

La operación se ha realizado mediante el módulo r.watershed, que permite realizar un completo análisis hidrológico a partir de unos parámetros dados. Para la dirección se ha utilizado el algoritmo D-8 (O'Callaghan y Mark, 1984; Tarboton 1997) El módulo r.watershed de GRASS (Ehlschlaeger, 2006) utiliza un procedimiento de umbral de área drenada para determinar qué celdillas del DEM (Modelo Digital de Elevaciones, MDE) constituyen un cauce y cuáles no. El módulo elimina las depresiones del MDE y asigna direcciones a las áreas llanas resultantes, de forma que el flujo salga del área por el punto con menor elevación (Alonso Sarriá, 2004; Quiñonero y Sarriá, 2007; Neteler y Mitasova, 2008).

Las subcuencas generadas han sido revisadas utilizando como soporte el Mapa Topográfico Nacional y los datos de cuencas facilitadas por el Centro de Estudios Hidrográficos del CEDEX (Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas) que contienen, en formato shapefile, las cuencas y cauces de las cuencas litorales mediterráneas.

5.2 *Evolución de los regadíos*

La teledetección constituye una de las herramientas principales para el estudio de la superficie terrestre. La serie de satélites Landsat en 1972 ha permitido la obtención continua de imágenes de todo el mundo, por lo que se ha podido analizar la dinámica terrestre a largo plazo (De Jong y Van Der Meer, 2004). Para el estudio de la evolución de los regadíos se han empleado las imágenes de la serie de satélites Landsat de la NASA, correspondientes a los años 1977, 1986, 1997, 2002 y 2017. Debido principalmente a su

disponibilidad temporal, Landsat es, desde hace décadas, el proyecto de referencia de la teledetección espacial (Chuvienco, 2007). Para su tratamiento se ha empleado el plugin SCP (Semi-Automatic Classification) que permite la clasificación semiautomática y la clasificación supervisada de imágenes de teledetección (Congedo y Munafò, 2012). Para este trabajo se ha empleado la clasificación supervisada (del Toro Espín et al., 2015).

Para la clasificación supervisada se ha creado una serie de áreas de entrenamiento espectralmente homogéneas ROI (Region Of Interest), que son representativas de clases específicas relacionadas con la cobertura. Los usos empleados en este trabajo han sido “regadío”, “invernaderos” y “otros”. Utilizar un número no elevado de clases, permite un mayor acierto (Canran Liu et al., 2006) Una vez terminado el archivo con los ROI, se han calculado las firmas espectrales de las coberturas.

Una vez obtenidas las firmas espectrales se ha seleccionado aleatoriamente 2/3 de los ROI y se ha empleado el algoritmo Spectral Angle Mapping (mapeo del ángulo espectral) para su clasificación.

Una parte fundamental es el análisis de la precisión en la clasificación de las coberturas (validación), para lo que se ha empleado el tercio restante de los ROI, que no ha sido utilizado en la clasificación. El proceso se ha realizado por medio de una matriz de error de la que resulta un índice Kappa con un valor comprendido entre 0 y 1, para cada cobertura y cada año, que establece el nivel de acierto. En este trabajo se ha dado por buena la clasificación con un índice Kappa por encima de 0,85.

El objetivo de esta parte del trabajo no ha sido contabilizar toda la superficie regada, sino establecer una idea comparativa de su evolución, utilizando la misma metodología para todas las fechas desde 1977. Una de las limitaciones de este método es la imposibilidad de localizar las parcelas agrícolas de regadío, cuando en el momento de la fotografía satelital no hay vegetación. A esto hay que sumar la dificultad a la hora de localizar los frutales, debido a la resolución espacial de las imágenes de Landsat, por lo que los resultados generados tienden a subestimar en gran medida el área total regada en todas las fechas. Por otro lado, y al igual que en otras cuencas litorales semiáridas de la Península Ibérica (Gomariz Castillo et al., 2014; Cánovas García et al., 2016), la cuenca que drena al Mar Menor, está formada por un mosaico heterogéneo de cultivos lo que dificulta la cartografía de sus coberturas.

5.3 Fotointerpretación, digitalización y análisis de coberturas

Una de las necesidades más urgentes del Mar Menor es la realización de un estudio que permita localizar los regadíos ilegales en el Campo de Cartagena, tomando como situación de partida la aprobación del Plan Hidrológico de la Cuenca del Segura (PHCS 2015-2021), para lo que es necesario localizar las parcelas correspondientes a este uso que no se encuentren dentro de las áreas de aprovechamiento designadas por la Confederación Hidrográfica del Segura (CHS). Los datos de derechos de aprovechamiento han sido facilitados por la CHS. Los datos espaciales de aprovechamiento están compuestos por varios shapefiles en los que se incluyen las superficies con derechos de regadíos procedentes de aguas subterráneas, Tránsito Tajo-Segura, aguas residuales, aguas desaladas y aguas superficiales.

Para lograr el análisis de las coberturas se han fotointerpretado y digitalizado, los usos de regadío del área de estudio no incluidos en las áreas de derechos de aprovechamientos de regadío. Para este proceso se han empleado las imágenes de 2014 y 2016 del PNOA (Plan Nacional de Ortofotografía Aérea) y los datos espaciales de los derechos de aprovechamientos. El software empleado para el tratamiento y edición de los datos ha sido QGIS.

Los usos de regadío han sido fotointerpretados y reclasificados en las clases “frutal de regadío”, que corresponde a los árboles frutales con un marco de plantación no superior a 6 m, “invernaderos” y tierra arable de regadío, identificadas por la vegetación en parcelas agrícolas y que resultan visibles en los meses de verano en los que se realizaron las fotografías aéreas. La digitalización se ha llevado a cabo en una escala no superior a 1:5.000.

La principal limitación de la fotointerpretación es la subestimación de gran parte de los frutales de regadío, en especial almendros y olivos, por lo que se han empleado como cartografía de apoyo los datos de parcelas agrícolas procedentes del SIGPAC (2015), elaborado por TRAGSA. Los datos, en formato shapefile, incluyen los coeficientes de regadío de los recintos de las parcelas, por lo que permite completar el mapa con regadíos no localizables mediante la fotointerpretación y las salidas de campo.

5.4 Trabajo de campo

Las roturaciones presentan una gran dificultad a la hora de fotointerpretar, debido a su parecido con tierras arables y a que el inicio de los trabajos puede ser posterior a las fechas de los datos disponibles. El trabajo de campo ha permitido identificar usos dudosos referentes a la fotointerpretación e identificar algunos ejemplos de nuevas roturaciones y regadíos. Las salidas de campo, realizadas entre julio y diciembre de 2017 por diferentes puntos de la Comarca de Cartagena que drenan hacia el Mar Menor, han incluido la toma de datos espaciales mediante GPS y fotografías para documentar el estado de roturaciones y regadíos.



Imagen 6. Durante los trabajos de campo se detectó la ejecución de ampliaciones de regadíos. Fuente: P.García/ANSE

6 RESULTADOS

6.1 Evolución del regadío en la cuenca del Mar Menor (1977-2017) mediante teledetección a través de imágenes Landsat

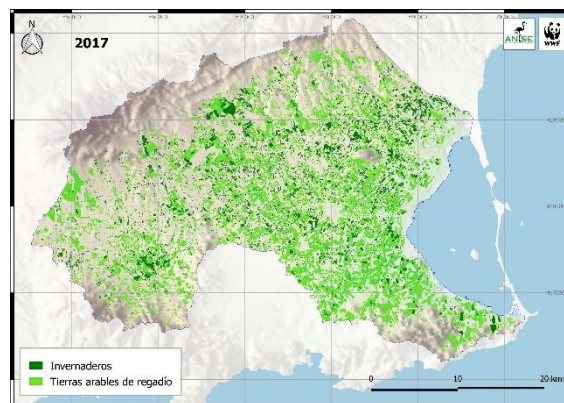
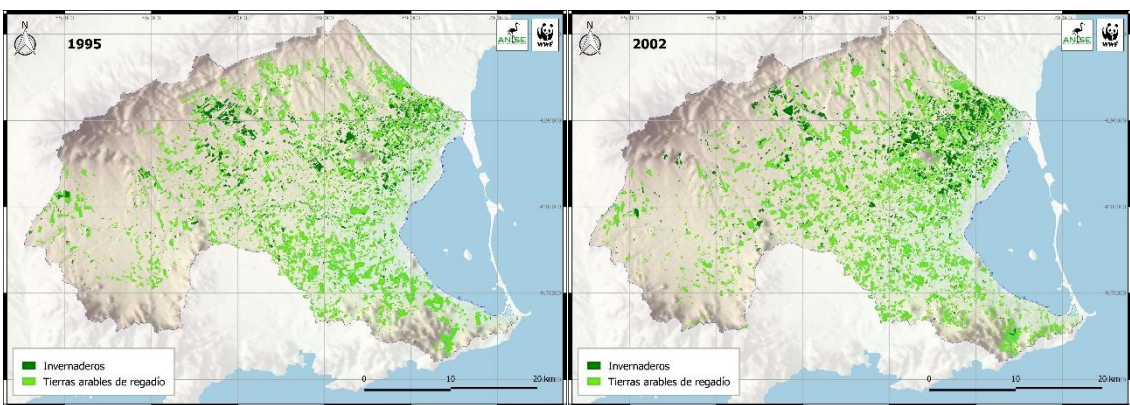
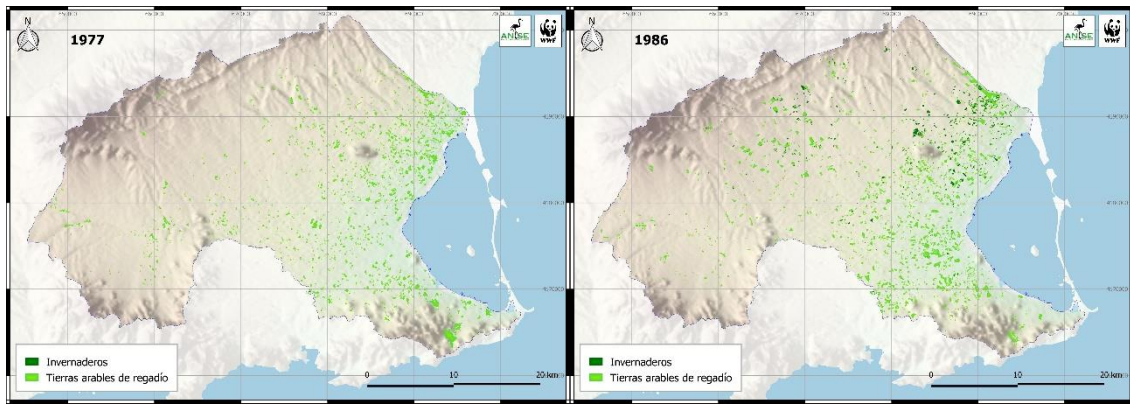
El análisis realizado mediante teledetección muestra que el regadío en la cuenca de drenaje del Mar Menor se ha multiplicado por 10 en 40 años. Este crecimiento desaforado se ha producido a pesar de existir un marco aparente de planificación recogido en los documentos anteriormente analizados (ver 5.3 Planes hidrológicos de la cuenca del Segura y las UDAS). Hay que tener en cuenta que esta herramienta no es perfecta para cuantificar la superficie total de regadíos, pero si resulta muy útil para evaluar su tendencia.

	1977	1986	1995	2002	2017
Evolución (%) sobre superficie de regadío inicial	100	131,46	605,68	582,38	958,87

Imagen 1. Evolución del regadío (%) en el entorno del Mar Menor (periodo 1977-2017) Fuente: Elaboración propia



Imagen 8. En el periodo 1977-2017 la superficie de regadío se ha multiplicado por 10 en el entorno del Mar Menor. Fuente: P.García/ANSE

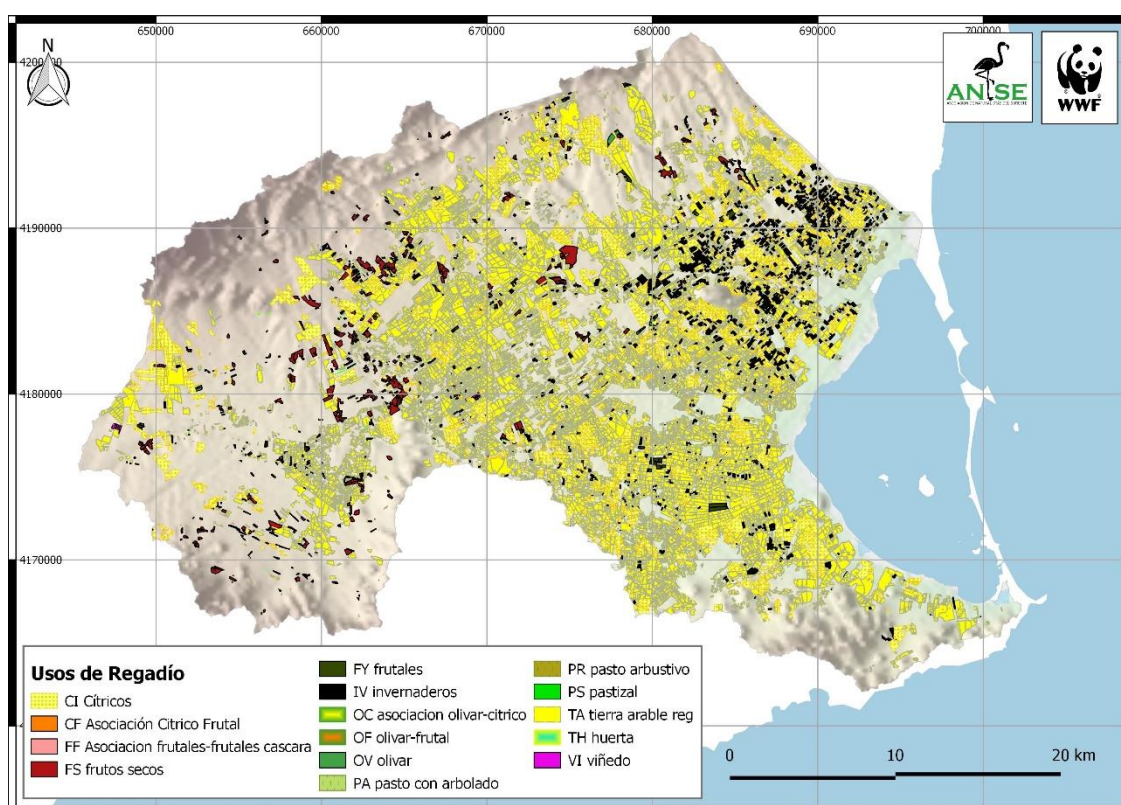


Mapa 10. Evolución del regadío en la cuenca del Mar Menor (1977-2017)
Fuente: Elaboración propia

6.2 Regadíos según el análisis del SIGPAC

Una primera aproximación para delimitar el ámbito de los regadíos en el entorno del Mar Menor puede obtenerse a partir del análisis de los datos espaciales contenidos en el Sistema de Información Geográfica de Parcelas Agrícolas (SIGPAC).

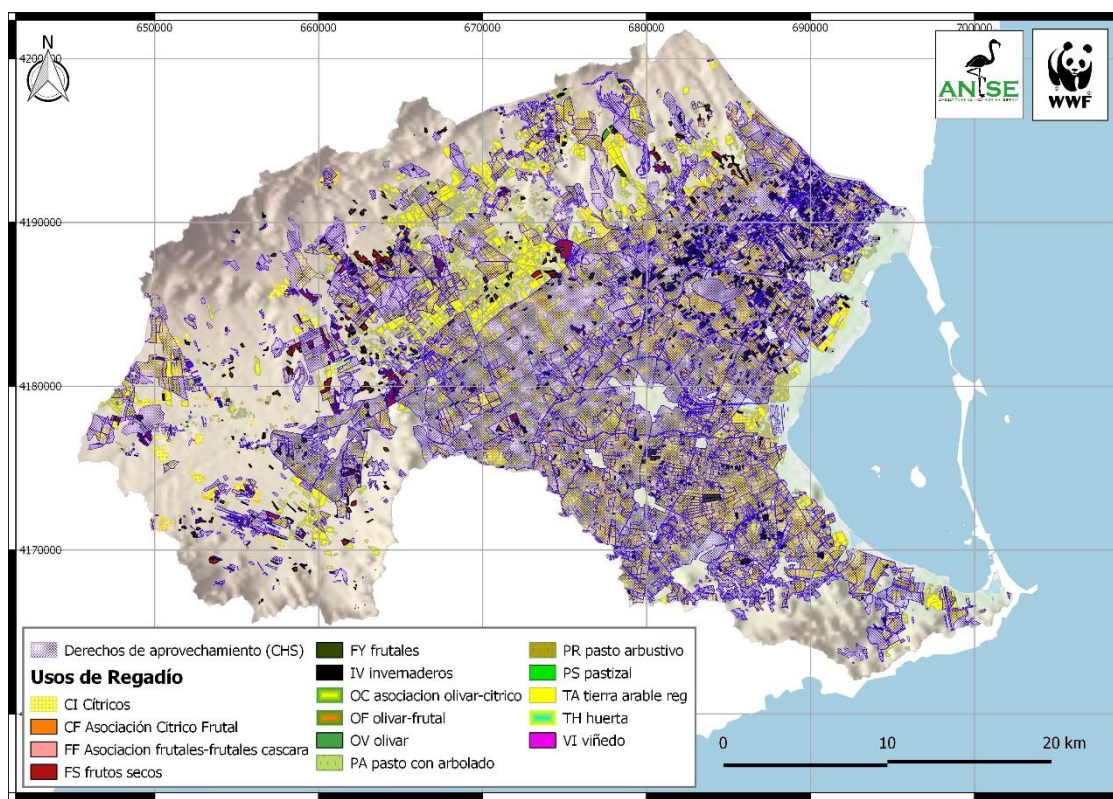
A partir del SIGPAC (2015) se ha elaborado un primer mapa de los usos del regadío en el entorno del Mar Menor.



Mapa 11. Parcelas en regadío según datos contenidos en sistema de información geográfica de parcelas agrícolas

Fuente: Elaboración propia a partir de SIGPAC (2015)

A partir de esa base cartográfica, se ha realizado un primer análisis superponiendo los derechos de aprovechamiento (cartografía oficial suministrada por la CHS) con las superficies de regadío recogidas por el SIGPAC (2015).



Mapa 12. Regadíos datos contenidos en SIGPAC (2015) fuera del ámbito de los derechos de aprovechamiento reconocidos por la CHS.

Fuente: Elaboración propia a partir de SIGPAC (2015) y CHS (2017).

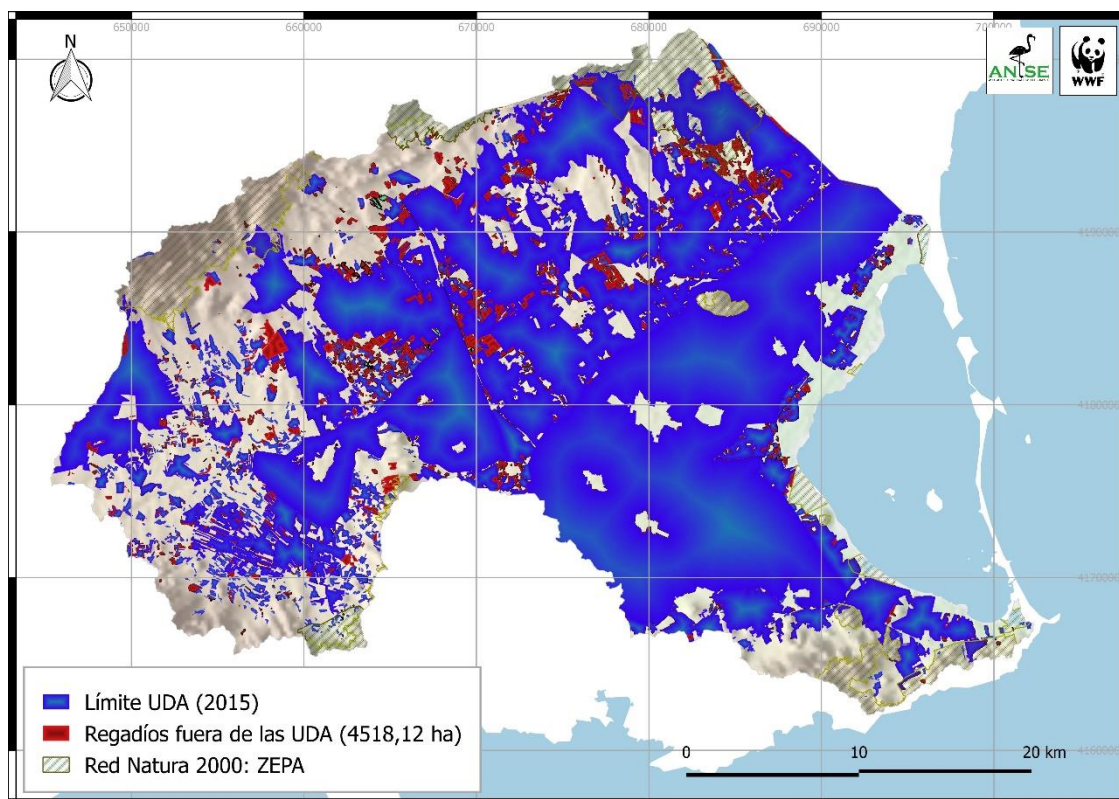
Como se ha podido analizar a partir de la cartografía resultante, existen amplias extensiones de regadío fuera de los derechos de aprovechamientos reconocidos por la CHS. En su mayor parte coinciden con los usos “Cítricos” y “Tierra arable regadío” y se concentran tanto en el entorno inmediato de la laguna del Mar Menor, como en el piedemonte de las Sierras (Carrascoy, Valle, Escalona, Altaona, etc). Igualmente, se aprecia un fenómeno incipiente de creación de regadíos en el oeste de la cuenca que vierte al Mar Menor.

6.3 Regadíos fuera de las UDA

A pesar de las reiteradas legalizaciones de los sucesivos Planes de Cuenca y las decisiones administrativas en relación a la extensión y delimitación de las UDA (véase apartado 5.3. Planes hidrológicos de la cuenca del Segura y las UDAS), ni siquiera las UDA actuales (que ha supuesto un incremento de casi 13.000 ha de regadío bruto y casi 9.000 ha de regadío neto respecto a las de 1997) son capaces de incluir todo el regadío existente en la cuenca del Mar Menor.

Según los cálculos realizados en el presente informe, quedarían más de 4.500 ha de regadío (delimitado a través de fotointerpretación empleando como cartografía de apoyo

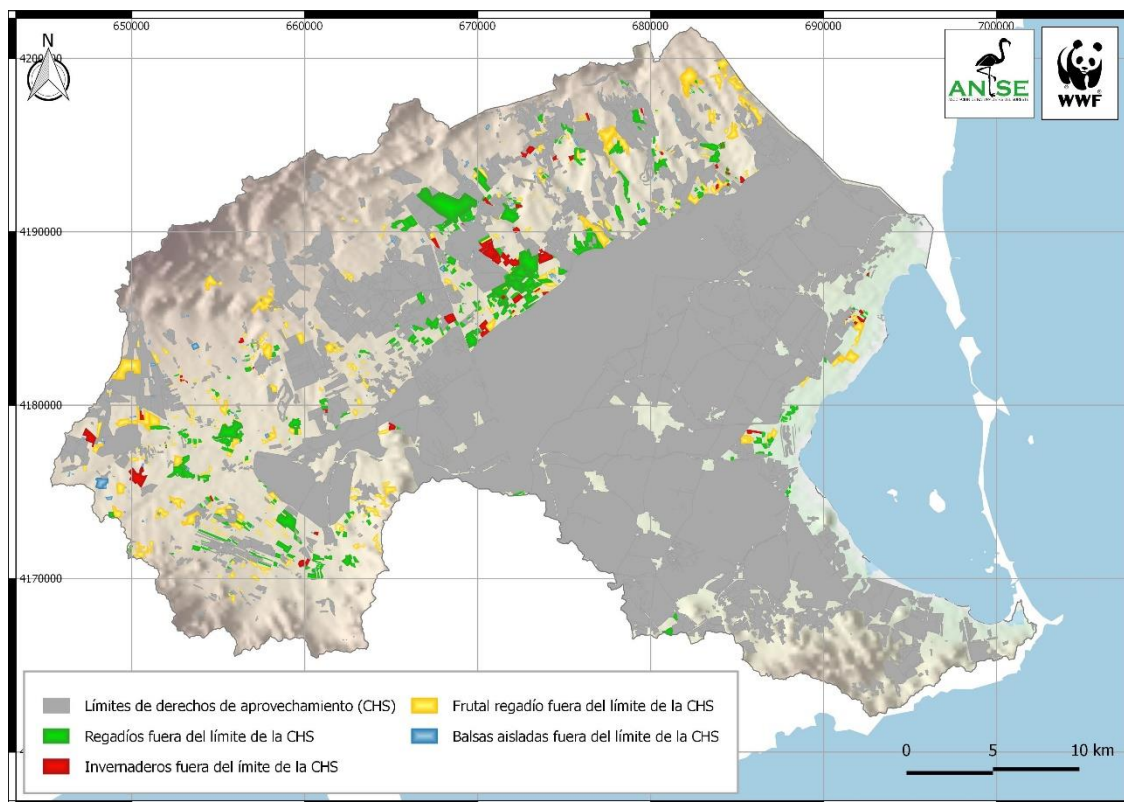
SIGPAC (2015) fuera de las UDA del entorno del Mar Menor, aún considerando que la inclusión de un terreno dentro de UDA no genera necesariamente derecho de agua.



Mapa 13. Regadíos detectados fuera de las UDA en el entorno del Mar Menor
Fuente: Elaboración propia

6.4 Regadíos identificados por fotointerpretación

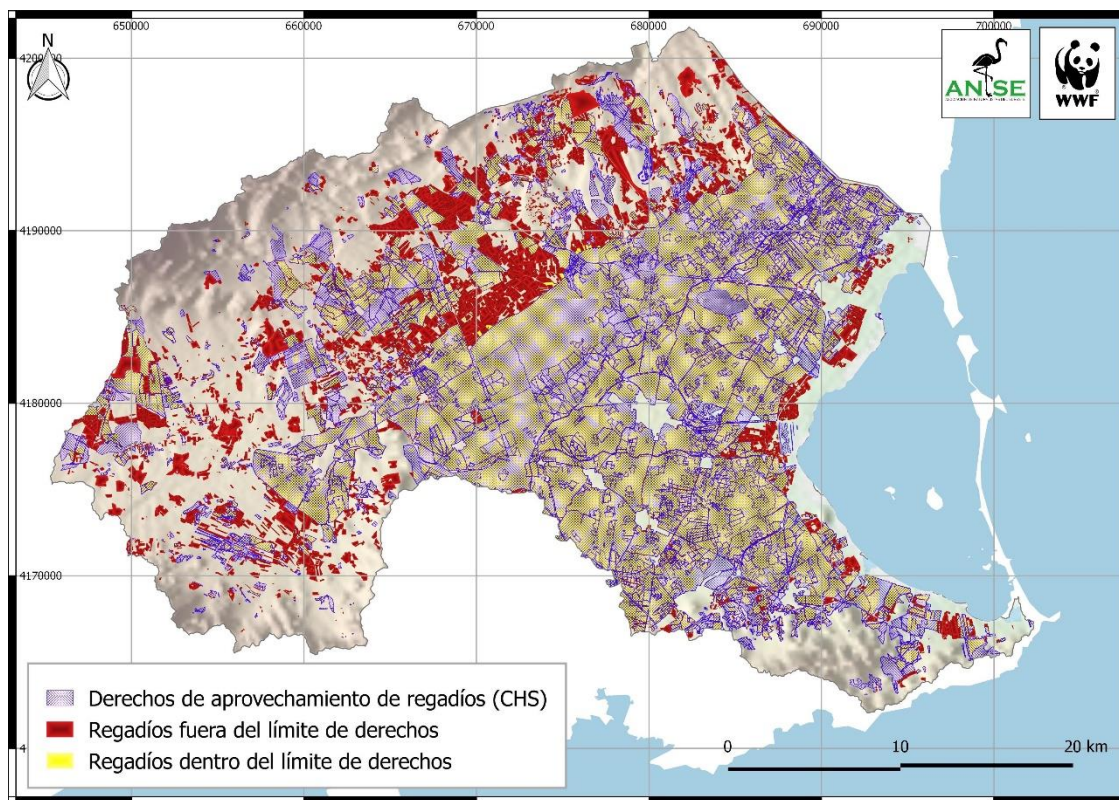
Los resultados de la fotointerpretación realizada expresamente para el presente trabajo muestra un total de 6.561 ha de regadío fuera de los derechos de aprovechamientos reconocidos por CHS (2017). Estos regadíos se corresponden principalmente con “Tierras arables de regadío y nuevas roturaciones” (3.053 ha) y con “Frutales regadío” (2.629 ha), así como algunas superficies dispersas de “Invernaderos” (577 ha) y “Balsas aisladas” (302 ha), y la mayoría se localizan próximas, pero fuera, de las UDAs existentes.



Mapa 14. Regadíos obtenidos por fotointerpretación y establecidos fuera de los límites de los derechos de aprovechamientos
Fuente: Elaboración propia.

6.5 Regadíos totales en el entorno del Mar Menor

A través de la integración de los datos obtenidos por medio del análisis del SIGPAC (2015), de las superficies detectadas por fotointerpretación a partir de fotografía aérea procedente del Plan Nacional de Ortofotografía Aérea (PNOA) y validados mediante muestreos de campo, resulta posible identificar con un elevado grado de certidumbre las superficies mínimas de regadío total para la cuenca del Mar Menor.



Mapa 15. Distribución de los regadíos fuera del ámbito de los derechos de aprovechamiento en el ámbito del Mar Menor
Fuente: Elaboración propia

Los resultados obtenidos demuestran que, en el entorno del Mar Menor, existen casi 50.000 hectáreas de regadíos de las cuales algo más de 37.000 ha se encuentra dentro de los límites de derechos reconocidos por la CHS (2017) y serían, por tanto, “regadíos legales”.

De la diferencia de ambas cifras, se obtiene la superficie de regadíos fuera de la legalidad de los derechos de aprovechamientos que superarían las 12.000 hectáreas.

Regadíos en área de drenaje del Mar Menor		ha
Superficie de regadíos total (A)		49.488,17
Superficie de regadíos dentro de límites de derechos (B)		37.322,99
Total regadíos fuera de los límites de derechos (A-B)		12.165,18

Imagen 9. Situación administrativa de los regadíos del Campo de Cartagena que drenan hacia el Mar Menor

7 CONCLUSIONES

7.1. Resultados

La superficie de agricultura de regadío en la Comarca Natural del Campo de Cartagena que drena al Mar Menor se ha multiplicado casi por diez desde la llegada de las aguas del Trasvase Tajo-Segura hasta 2017: se han detectado 49.488,17 ha de regadío de las cuales sólo 37.322,99 ha estarían recogidas en los derechos de aprovechamiento de aguas. Por tanto, 12.165,18 ha de regadíos quedarían fuera de los límites establecidos por la CHS. Esto supone que casi un 25% de la superficie actual en el entorno no cuenta con los debidos permisos/autorización de riego para realizar su actividad.

A pesar de las prohibiciones y limitaciones incluidas en los Planes Hidrológicos de la Cuenca del Segura, la creación de nuevos cultivos de regadío dentro y fuera de las UDA, e incluso dentro de espacios naturales protegidos de la Red Natura 2000, ha continuado aún sin contar con autorizaciones municipales, autonómicas ni estatales.

Las administraciones competentes se han mostrado incapaces de controlar, primero, y han ayudado a consolidar, después, grandes superficies de regadío ilegales, adaptando para ello la normativa vigente. Así, desde 1997, la superficie de las UDAs se ha incrementado en 12.839 ha de regadío bruto, correspondientes a 8.743 ha de regadío neto. Aun así, se han detectado 4.518,12 ha de regadío adicionales fuera de las UDA. El continuo incremento de superficie “oficialmente regable” ha dejado abierta la puerta a la ampliación futura de nuevos regadíos, generando un perverso efecto llamada.

Las grandes infraestructuras de desalación construidas con financiación comunitaria (Valdelentisco y Torrevieja principalmente) no han contribuido a cubrir el exceso de demandas asociadas a las superficies de regadío del Trasvase Tajo-Segura, sino que han ayudado a la creación de nuevos regadíos ilegales al dotarles de agua, sobre todo en la periferia del Campo de Cartagena, que ahora se intentan de nuevo regularizar. Con ello se incrementa además la escasez de agua en la zona y la demanda de más recursos adicionales.

Los demostrados efectos negativos sobre el Mar Menor de los drenajes y vertidos de la agricultura intensiva no han impedido la ampliación de nuevos regadíos intensivos, ni siquiera en zonas también próximas a la laguna, a pesar de no contar con el trámite obligatorio de Evaluación de Impacto Ambiental.

La grave situación ambiental del Mar Menor, y las denuncias realizadas desde organizaciones ambientales y sociales, Fiscalía y organizaciones políticas, ha acelerado la toma de decisiones por parte de diferentes administraciones para reducir la llegada de aguas con elevadas concentraciones de nitratos a la laguna, y la búsqueda de soluciones. Sin embargo, la dimensión de la superficie regada apenas ha sido cuestionada.

7.2. Peticiones

Las organizaciones ANSE y WWF reconocemos el valor socioeconómico de la actividad agrícola del Campo de Cartagena, pero esta actividad debe ser necesariamente compatible con la conservación de la biodiversidad, ecosistemas y paisajes de la Laguna del Mar Menor y su entorno, que aportan diversos y valiosos servicios a la sociedad, y a la propia actividad agraria. El actual modelo de producción agraria es claramente insostenible y ha llegado el momento de cambiarlo. Su futuro depende de la restauración del buen estado de los recursos naturales de los que depende, así como de su adaptación al impacto del cambio climático ya visible. Para ello todos los actores implicados en la zona deben responder ante la crítica situación actual de deterioro de los sistemas naturales y actuar desde su competencia y responsabilidad.

- La Confederación Hidrográfica del Segura debe iniciar una **moratoria a cualquier nuevo permiso de aguas en la zona y, con carácter urgente, continuar con el cierre de las captaciones de agua, balsas, desalobradoras y canales de desagüe de salmueras ilegales.**
- La Confederación Hidrográfica del Segura, igualmente, debe **tomar las medidas oportunas para reducir la demanda hasta adaptarla a los recursos realmente disponibles**, una vez garantizados los usos prioritarios (incluidos caudales ecológicos), **introduciendo las variables de cambio climático tanto en la cuenca del Segura como en la del Tajo y cumpliendo con el principio de no deterioro que marca la Directiva Marco del Agua.**
- La Confederación Hidrográfica del Segura y la Consejería de Agricultura debe tomar **medidas para eliminar los regadíos intensivos sin derechos de aprovechamiento**, comenzando por aquellos más próximos a la laguna. Es clave, así mismo, que apoye la agricultura tradicional de secano que se practicaba con anterioridad en estas zonas y que se ofrezcan alternativas para la diversificación de las producciones, hacia cultivos menos demandantes de recursos hídricos.
- Desde la Consejería de Agricultura deben **fomentarse las buenas prácticas agrícolas en el entorno del Mar Menor, asegurando la adecuada formación asesoramiento y acompañamiento en el tiempo a los agricultores. Así como el uso de últimas tecnologías, que faciliten la toma de decisión de riego adecuada que permita compatibilizar cosechas en calidad con la preservación del buen estado de los recursos naturales.**
- La Consejería de Medio Ambiente, en coordinación con la Confederación Hidrográfica del Segura, deben **iniciar el deslinde y la recuperación del Dominio Público y labores de restauración ambiental, especialmente en las zonas más próximas a la laguna**, con fines de mejora del paisaje, biodiversidad, y funcionalidad de los ecosistemas.
- Las grandes inversiones en forma de desaladoras y mejoras de infraestructuras de riego realizadas durante los últimos años por la administración del Estado para cubrir los déficit de la zona regable del Trasvase Tajo Segura deberían de ir destinadas a dichos fines, y no a la creación y consolidación de nuevos regadíos.

- **Debe asegurarse que ninguna subvención beneficie a superficies sin derechos de riego**, ya sean regionales, estatales o europeas, directas a través del precio del agua, o inversiones en materia de regadío o ayuda directas de la Política Agraria Común, así como aquellas subvenciones indirectas a través de construcción e infraestructuras.
- Los compradores que distribuyen los productos cultivados en la zona deben **favorecer el acceso a los mercados nacionales e internacionales, de aquellos productos cultivados con prácticas agrarias que contribuyen a la sostenibilidad ambiental y social del entorno del Mar Menor**.
- Las medidas destinadas al sector agrario deben complementarse con **medidas en otros sectores que contribuyen al mal estado del Mar Menor, como el urbanismo, la náutica o la contaminación derivada de las actividades mineras**.
- Es imprescindible, finalmente, **mejorar la coordinación de las diferentes administraciones, tanto a nivel estatal como regional**, que intervienen en la cuenca vertiente al Mar Menor. Así mismo, debe asegurarse una adecuada gobernanza en la toma de decisiones, favoreciendo la participación de todos los interesados en el diseño, aplicación y seguimiento de políticas que afecten al estado del Mar Menor.

ANEXO:

**ALGUNOS CASOS DE REGADÍOS FUERA DE LOS DERECHOS
DE APROVECHAMIENTO**

Cultivos de cítricos fuera de zona de aprovechamientos y de Red Natura

ANSE denunció en agosto de 2017 una extensa roturación en la pedanía de Sucina, fuera del mapa de derechos de riego remitido por la Confederación Hidrográfica del Segura.

Las obras afectaron a una superficie aproximada de 77 ha, transformando el relieve de una ladera de cultivos de secano arbolado y monte bajo, incluyendo un gran embalse regulador para su puesta en regadío, casi con total seguridad para cítricos, como las fincas situadas en su entorno.

En la misma denuncia se incluyó igualmente otra roturación de 43,41 ha junto a La Murta, también para puesta en regadío (ver informe fotográfico adjunto).

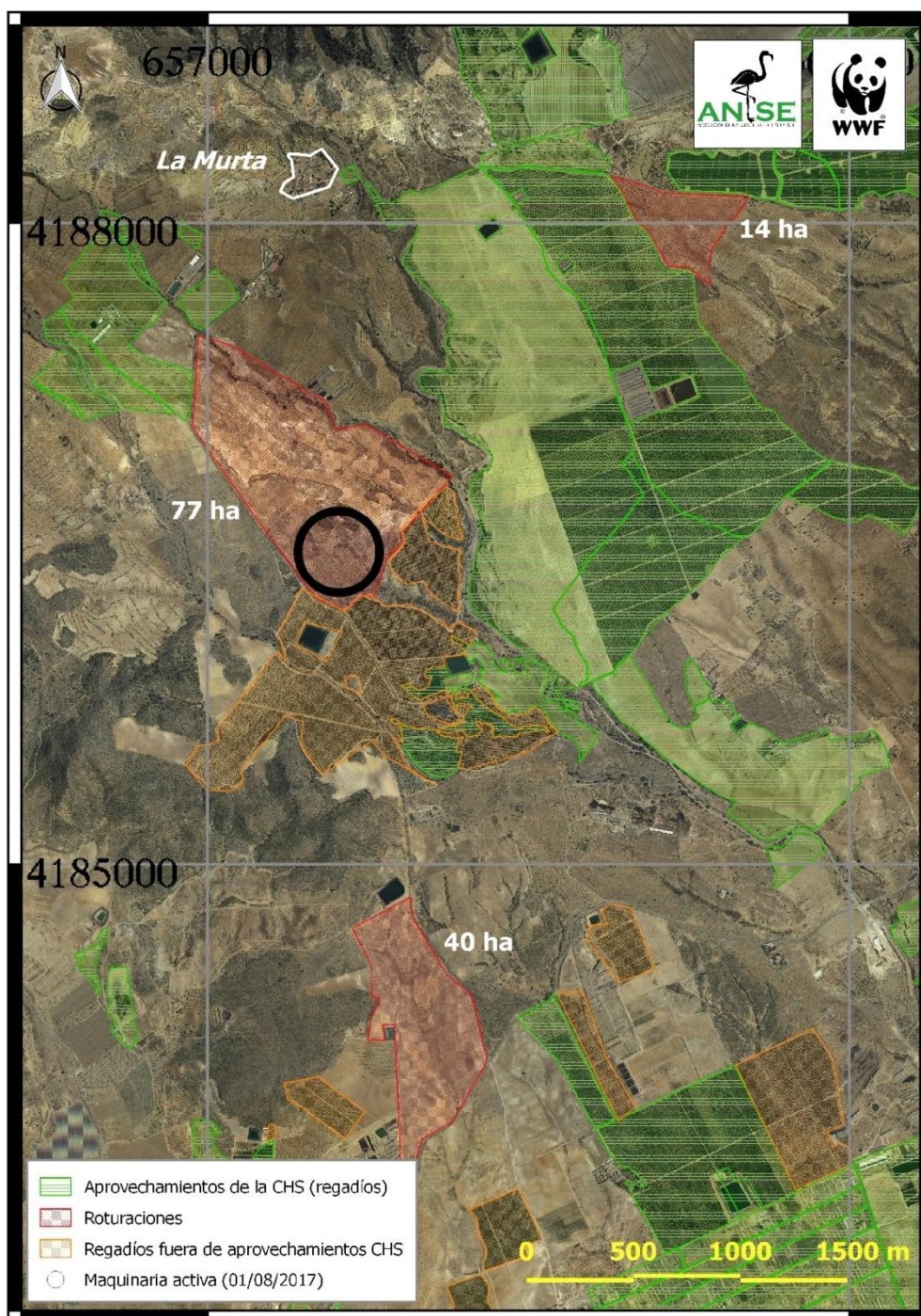
Tanto la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia a través de la OISMA, como la Confederación Hidrográfica del Segura comunicaron a la asociación la ausencia de autorizaciones para el desarrollo de las obras denunciadas, y la apertura de expedientes sancionadores de cuya tramitación no hemos vuelto a tener noticias al cierre de este informe (febrero de 2018). La Consejería de Agricultura, por su parte, respondió a ANSE indicando que “carecía de competencias para el control de regadíos” y, a lo sumo, podría comprobar si se realizaban dentro del área considerada vulnerable a la contaminación por nitratos por si le fueran de aplicación la normativa asociada a la misma.

El Ayuntamiento de Murcia comunicó en octubre de 2017 a ANSE el levantamiento de partes de infracción por movimiento de tierras en esta y otras fincas.

Buena parte de los cultivos de cítricos limítrofes con las roturaciones se encuentran fuera del mapa de derechos de la Confederación Hidrográfica del Segura, según la información digitalizada remitida oficialmente a la asociación por este organismo (Ver plano adjunto con superficie regable autorizada, nuevas roturaciones y regadíos recientes fuera del área regable).

El área de cultivos tradicionales situada en el piedemonte de la Sierra de Carrascoy, en el entorno de la pedanía de Corvera y la zona norte de Fuente Álamo, había conservado casi hasta nuestros días un mosaico de cultivos arbolados, cereal y monte bajo de gran interés para la fauna silvestre. Destaca la reproducción en la zona de aves como la carraca, el cernícalo primilla, o la paloma zurita entre otras, además de ser zona de campeo y alimentación de muchas de las rapaces que se reproducen dentro del Parque Regional, LIC y ZEPA Sierra de Carrascoy-El Valle.

Durante los últimos años se vienen realizando diferentes roturaciones para la puesta en regadío de numerosas fincas de secano tradicional sin dotación de agua de riego, que están provocando una gran fragmentación del territorio, en muchos casos utilizando malas prácticas agrícolas como el labrado en el sentido de la pendiente, gran uso de pesticidas, eliminación de estructuras de lucha contra la erosión y setos, etc. Según la población local, las extracciones de agua de pozos se han incrementado notablemente, con lo que la sostenibilidad ambiental, social y económica del modelo agrícola a medio y largo plazo resulta cada vez más difícil.



Mapa 16. Roturaciones en el área de La Murta
Fuente: Elaboración propia



Imagen 10. Roturación y construcción de embalse junto a la población de La Murta (agosto de 2017) Fuente: P.García/ANSE



Imagen 11. Maquinaria trabajando en la roturación y construcción de embalse junto a la población de La Murta (agosto de 2017) Fuente: P.García/ANSE



Imagen 12. Límite entre la zona roturada en el entorno de La Murta y nuevos cultivos de cítricos, fuera también del mapa de derechos de riego de la CHS (agosto de 2017)
Fuente: P.García/ANSE

Cultivos de arbolado y hortalizas dentro y junto a Red Natura.

En agosto de 2017 ANSE y WWF denunciaron la realización de extensos trabajos de modificación de la topografía de una gran parte de la superficie de la finca conocida como Cañada Redonda, situada junto a la pedanía murciana de Sucina (T.M. Murcia), dentro de la Zona de Especial Protección para las Aves de Monte El Valle y Sierras de Altaona y Escalona, habiéndose procedido a la eliminación de los cultivos tradicionales de secano, incluyendo abancalamientos, que fueron substituidos por al menos 150 nuevas hectáreas de regadío, en una reciente plantación de cítricos para exportación que ya estaba siendo regada (Ver fotos adjuntas).

Toda la superficie de nueva plantación de cítricos situada dentro de la ZEPA se encuentra fuera del perímetro del mapa de derechos de riego autorizado por la Confederación Hidrográfica del Segura, a partir de la información digitalizada remitida oficialmente a la asociación por este organismo. Para más gravedad, la misma finca tenía junto al borde sur de la ZEPA, y limítrofe a los nuevos cultivos de cítricos, otras 200 ha aproximadamente de cultivos de frutales de regadío fuera igualmente del perímetro regable, consolidados durante los últimos años (Ver plano adjunto).

La disposición del arbolado y su laboreo en el sentido de la pendiente constituye una mala práctica que contribuye de manera notable los procesos de erosión y de escorrentía superficial hacia el Mar Menor durante episodios de lluvias torrenciales, al no haberse construido ninguna infraestructura que favorezca la retención del agua.

Dadas las características de la actuación denunciada, transformación de secano a regadío en una superficie de aproximadamente 150 has, fuera del perímetro regable de la Cuenca del Segura, y afección a un espacio de la Red Natura 2000, las citadas obras, incompatibles desde nuestro punto de vista con la legislación vigente, requerirían del trámite de Evaluación de Impacto Ambiental. Tanto la Comunidad Autónoma, a través de la OISMA, como el Ayuntamiento de Murcia, comunicaron a ANSE la apertura de expediente sancionador por la realización de obras sin autorización.

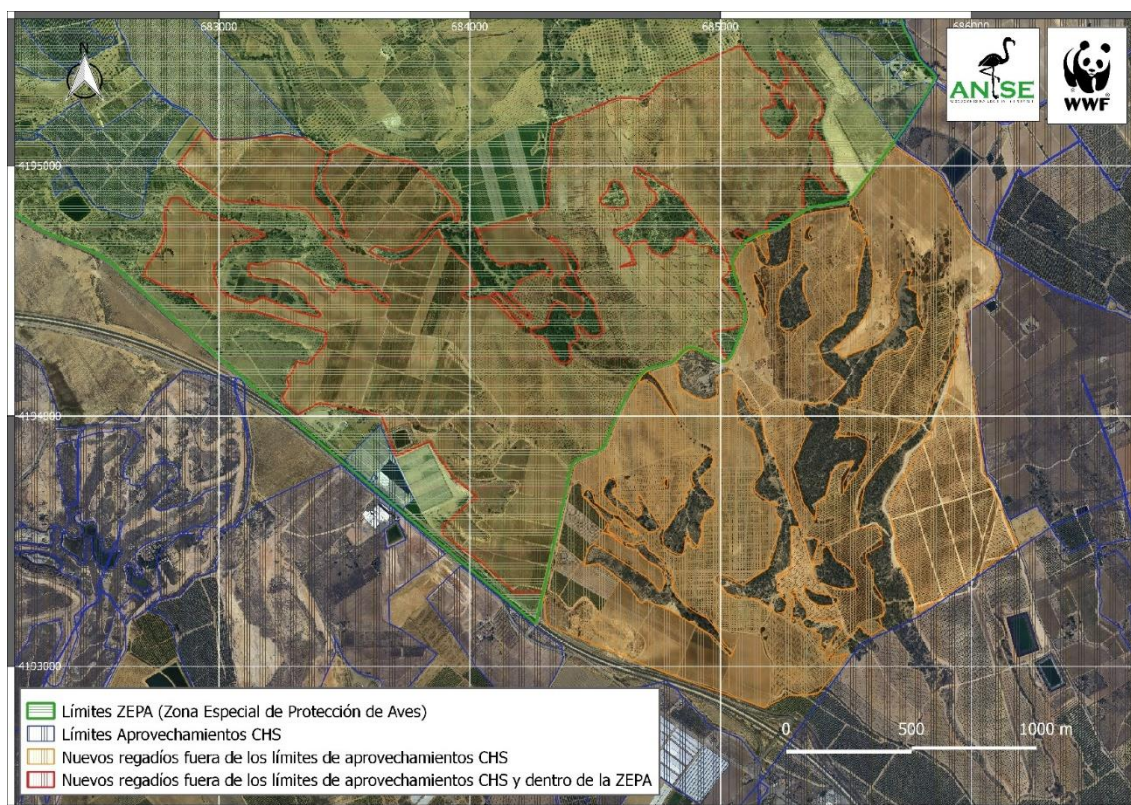


Imagen 13. Regadíos en el área de Sucina
Fuente: Elaboración propia

El Ayuntamiento de Murcia comunicó en octubre de 2017 a ANSE el levantamiento de partes de infracción por movimiento de tierras en esta finca.

Esta nueva puesta en regadío ocurría igualmente en una situación de extrema sequía y falta de agua, en una de las áreas geográficas más secas de Europa.

El área de cultivos tradicionales situada en el piedemonte de las Sierras de Carrascoy-El Valle, Altaona y Escalona, en el entorno de la pedanía de Sucina, que drena hacia la planicie del Campo de Cartagena y norte del Mar Menor, al igual que el piedemonte de esta misma sierra al norte de Fuente Álamo, había conservado casi hasta nuestros días un mosaico de cultivos arbolados, cereal y monte bajo de gran interés para la fauna silvestre. Destaca la población reproductora de búho real, que conllevó la declaración de una parte significativa del territorio como ZEPA.



Imagen 14. Vista general desde el Oeste, junto a la autovía San Javier-Santomera, del área puesta en regadío dentro de la ZEPA. Fuente: P.García/ANSE



Imagen 15. Detalle de las nuevas plantaciones de cítrico con riego por goteo instalado y funcionando, en la zona centro de la explotación agrícola, dentro de la ZEPA. Fuente: P.García/ANSE



Imagen16. Vista parcial de las nuevas plantaciones de cítricos con riego instalado y funcionando, en la zona Sur de la ZEPA. Fuente: P.García/ANSE



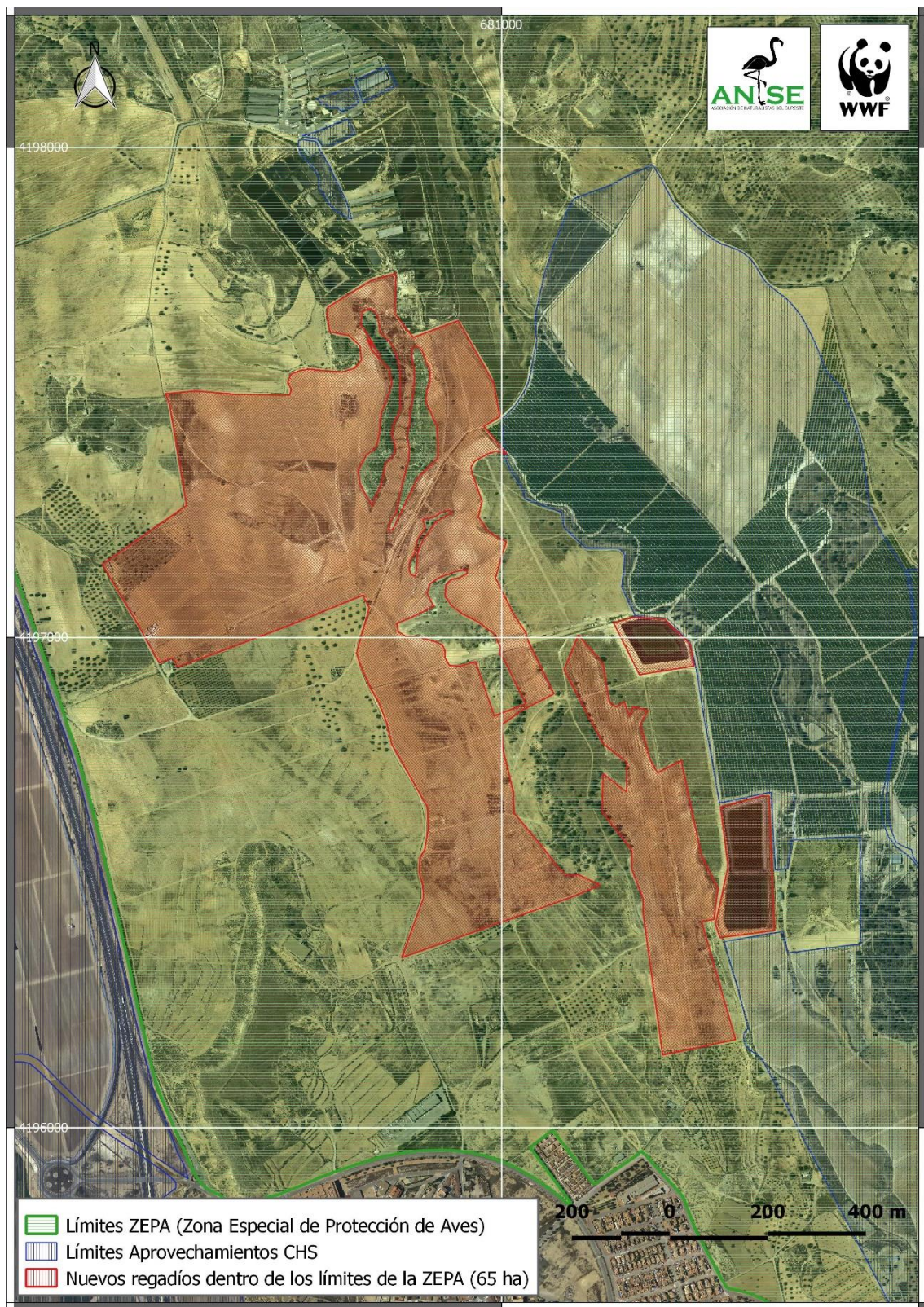
Imagen 17. Detalle del nuevo sistema de riego instalado, junto a la carretera que hace de límite sur de la ZEPA. Al fondo nuevas plantaciones de cítricos. Fuente: P.García/ANSE

Regadíos de almendro dentro de ZEPA

La implantación de nuevas variedades de almendra está propiciando desde comienzos del presente siglo XXI el arranque de amplias superficies de almendro en secano, con árboles viejos y/o poco productivos, por otras mucho más rentables en riego por goteo. Algunas de estas plantaciones se localizan dentro de espacios de la Red Natura 2000, como las detectadas al sur de la ZEPA El Valle y Sierras de Altaona y Escalona, donde en agosto de 2017 confirmamos la puesta en regadío de 51 has fuera del mapa de regadíos autorizados.



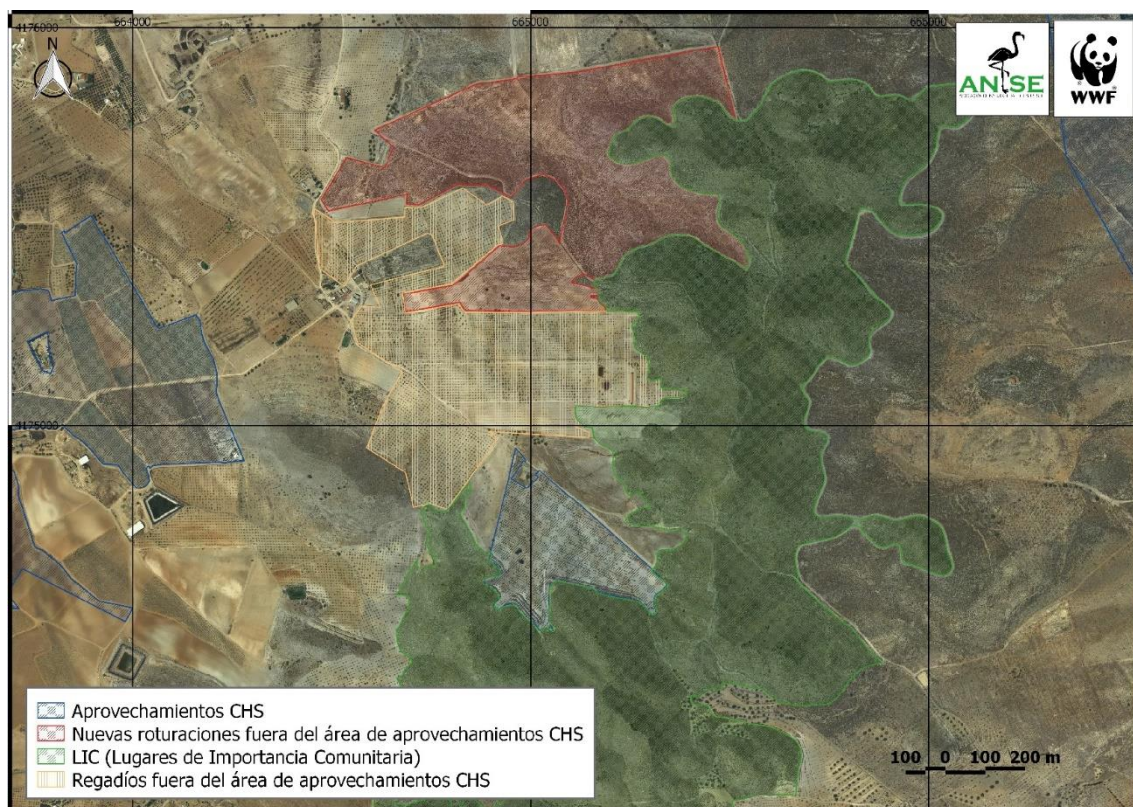
Imagen 18. Nuevas plantaciones de almendro con gotero en agosto de 2017 dentro de la ZEPA “El Valle y Sierras de Altaona y Escalona”. Fuente: P.García/ANSE



Mapa 17. Nuevos regadíos de almendros en el área de Sucina
Fuente: elaboración propia

Regadíos de almendro fuera de ZEPA y en el borde de LIC

Un caso parecido encontramos al SW del Campo de Cartagena, en el límite norte del LIC Cabezos del Pericón-Las Victorias, donde en el verano de 2017 detectamos la roturación de 34 ha para ampliación de regadíos de almendro con gotero, hasta el mismo límite con el espacio protegido Red Natura 2000.



Mapa 18. Regadíos junto a LIC Pericón-Las Victorias
Fuente: elaboración propia

Regadíos junto al Mar Menor fuera de mapa de derechos de riego

La Confederación Hidrográfica del Segura (CHS) estudia desde 2011 la petición de la Comunidad De Regantes Arco Sur para la concesión de 2,72 hm³ al año de aguas salobres procedentes de la red de drenajes del Campo de Cartagena, con el objetivo de legalizar unas 800 hectáreas de regadío, ahora en situación irregular.

La Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental de la Consejería de Agua, Agricultura y Medio Ambiente de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia emitió informe en septiembre de 2016 indicando que *“La envolvente de la superficie actual con derechos da lugar a una serie de superficies separadas, que solo en parte se agrupan al incluir las zonas que se propone ampliar. El perímetro total pasaría de una superficie de 3.099 ha brutas a 4.180 ha brutas (35% de incremento) que, según la cobertura proporcionada por la Comisaría de Aguas estarían denominadas como “superficie compatible que se podría consolidar” y la superficie neta con derechos*

pasaría de 1.528 ha netas a 2.383 ha netas, es decir 855 ha que pasarían a consolidarse como regables (56% de incremento).

Un informe elaborado por el Servicio de Información y Gestión Ambiental de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia (CARM. 2016) determinó posibles afecciones sobre elementos ambientales de cara a la posible evaluación de impacto ambiental (ver Tabla 1).

Afección a considerar	ha
Terreno forestal afectado (fuente: Mapa Forestal de España 2015)	117,47
Terreno forestal incluido en Red Natura 2000	4,25
Terreno con hábitats de interés comunitario en Red Natura 2000	6,09
Superficie declarada como secano en SIGPAC 2016	673,88

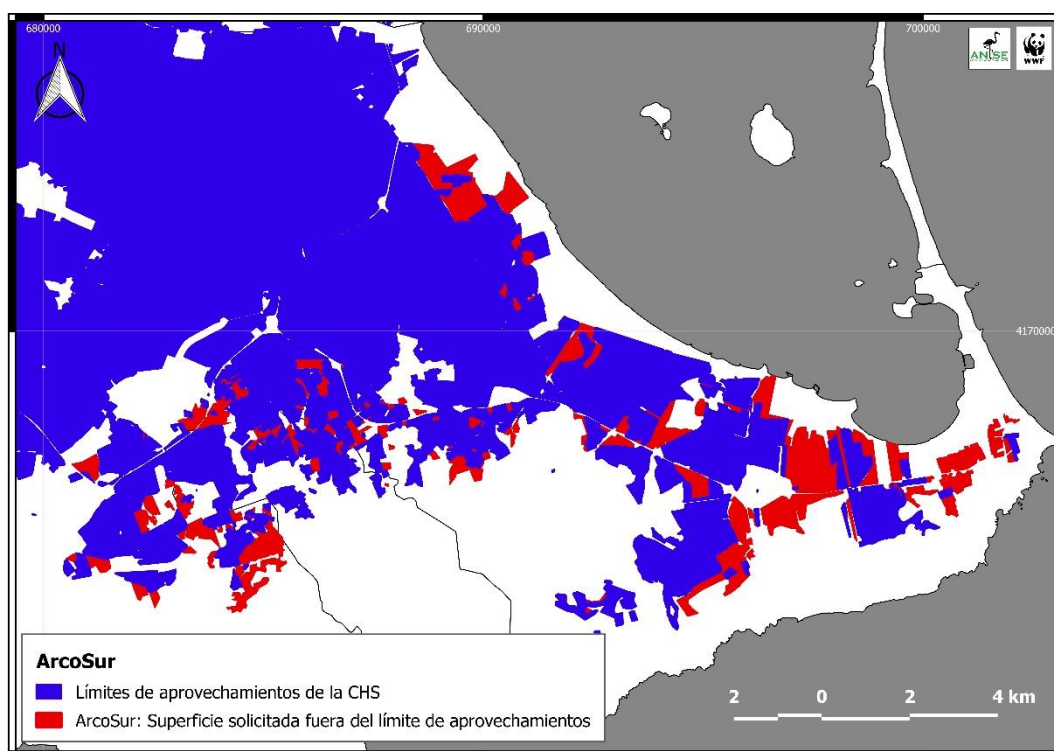
Imagen 19. Afecciones detectadas por el informe del SIGA

Otras afecciones	ha
Zonas vulnerables a la contaminación por nitratos	874,87
Lugares de Interés Geológico	39,34
Vías Pecuarias	15,41
Microrreserva florística	1,23
Áreas de protección frente a colisión y electrocución de avifauna	469,35
	Sp.
Especies de flora protegida (Decreto 50/2003)	88 taxones
Especies de avifauna protegida (CEEa)	2 taxones

Imagen 20. Otras afecciones a recursos de interés ambiental

Sin embargo, en las conclusiones del citado informe indicaba también que: *“El principio de precaución aplicado al medio ambiente aconseja que antes de adoptar decisiones sobre proyectos o actuaciones que puedan producir efectos ambientales, en esta caso sobre el Mar Menor y litoral mediterráneo, es conveniente esperar a los resultados de las evaluaciones ambientales en curso con relación directa con este asunto, como es el caso de la evaluación ambiental del proyecto denominado “SOLUCIONES PARA EL OBJETIVO DEL VERTIDO CERO AL MAR MENOR PROVENIENTE DEL CAMPO DE CARTAGENA (MAGRAMA), y la evaluación ambiental estratégica de la ESTRATÉGIA DE GESTIÓN INTEGRADA DE ZONAS COSTERAS DEL SISTEMA SOCIO-ECONÓMICO DEL MAR MENOR Y SU ENTORNO (CONSEJERÍA DE FOMENTO E INFRAESTRUCTURAS).*

La realidad es que la mayoría de los cultivos incluidos en dicha propuesta han estado utilizándose para regadío a pesar de no estar autorizados y realizarse en ellos agricultura convencional y prácticas favorecedoras del incremento de vertidos al Mar Menor, como la alteración de la topografía y cultivo en el sentido de la pendiente, favoreciendo los drenajes y escorrentía hacia el Mar Menor.



Mapa 19. Superficie solicitada fuera del límite de derechos de aprovechamiento de la CHS
Fuente: Elaboración propia



Imagen 21. Cultivos de hortalizas bajo plástico fuera del mapa de derechos de aprovechamientos para los que se ha solicitado autorización de legalización. Fuente: P.García/ANSE

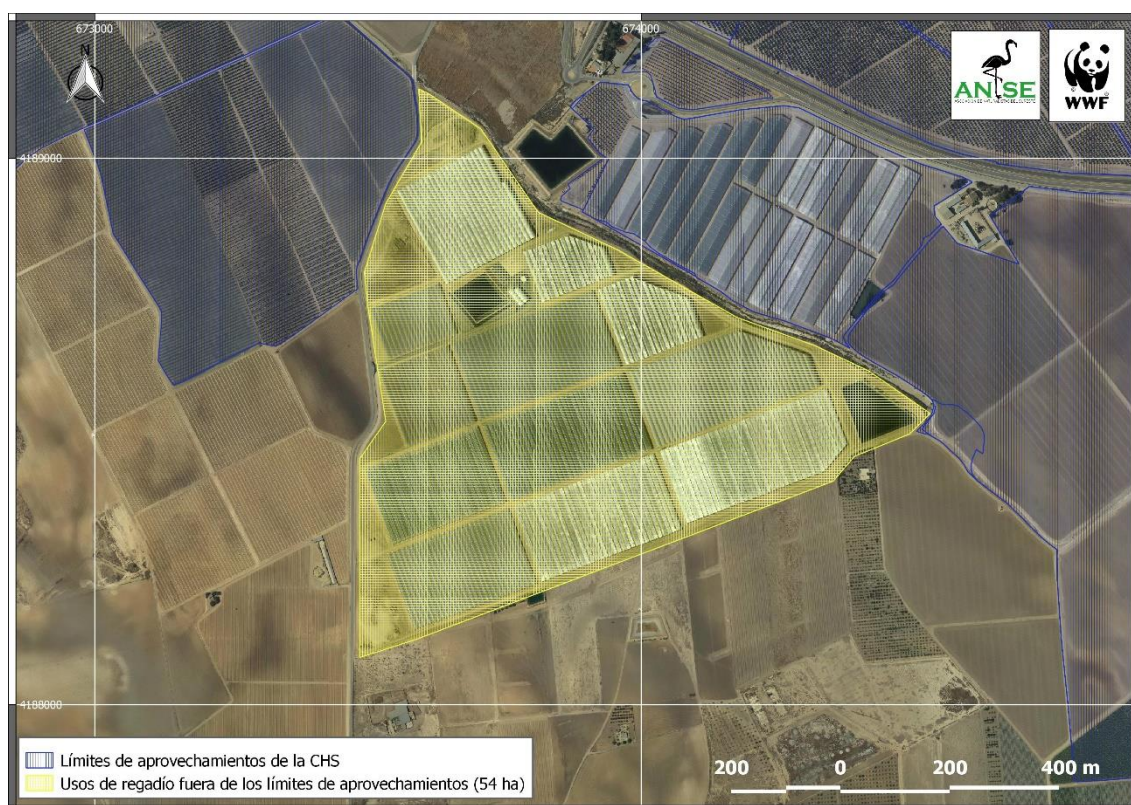
Invernaderos y naves fuera de mapa con derechos de riego

Durante el desarrollo de este trabajo se han detectado igualmente superficies significativas de nuevos invernaderos fuera del mapa de regadíos autorizados remitido por la CHS.

Uno de los casos más representativos se localiza al norte de la pedanía de Los Martínez, en el municipio de Murcia, donde encontramos una extensa superficie de invernaderos de 51 ha, que incluye naves asociadas, situada fuera de del mapa de derechos de riego.

Una afección asociada a este regadío es la transformación del cauce de la rambla limítrofe, como puede observarse en la diferencia entre las fotografías adjuntas.

La ocupación y transformación de cauces de dominio público ha sido igualmente significativa a lo largo de las dos últimas décadas en el Campo de Cartagena, afectando sin duda a la escorrentía general hacia el Mar Menor. No obstante, no ha sido el objetivo de este trabajo un inventario detallado de la ocupación de cauces, siendo este tan solo un ejemplo de uno de los efectos de la creación de nuevos regadíos, en este caso asociado a invernaderos.



Mapa 20. Amplias extensiones de invernaderos fuera del mapa de derechos de aprovechamientos
Fuente: Elaboración propia



Imagen 22. Invernaderos situados fuera del mapa de derechos de aprovechamientos y ocupación de rambla. Fuente: P.García/ANSE



Imagen 23. Ocupación y relleno del cauce de la rambla, aguas arriba del invernadero de la imagen anterior. Fuente: P.García/ANSE



Imagen 24. Aguas de drenaje circulando por lecho de la misma rambla cuyo cauce ha sido modificado y parcialmente ocupado. Fuente: P.García/ANSE



Imagen 25. Cauce de rambla relleno aguas arriba de los invernaderos. Fuente: P.García/ANSE.



Mapa 16. Delimitación del cauce de la rambla de Los Navarros (2002) antes de su ocupación por invernaderos



Mapa 21. Comparación entre el cauce actual de la rambla de Los Navarros y el trazado de 2002, antes de su ocupación por invernaderos

Ocupación de canales de drenaje y otras infraestructuras

La puesta en regadío del Campo de Cartagena a partir de la llegada de las aguas del trasvase Tajo-Segura vino acompañada de la construcción de una red de canales de drenaje para reconducir el exceso de agua y evitar encharcamientos, además de canalizar estas aguas para su posterior recogida, aprovechamiento y/o tratamiento.

Al inicio de este trabajo se pidió a la Confederación Hidrográfica del Segura la relación de canales de drenaje asociados a los cultivos de regadío del Campo de Cartagena. Sin embargo, la CHS nos comunicó que esta red de drenaje nunca fue completada, dependiendo su mantenimiento de las Comunidades de Regantes.

Durante el desarrollo del trabajo hemos comprobado que, además de carecer de una conservación adecuada, se ha procedido a la eliminación de canales de drenaje en diversos puntos del Campo de Cartagena, siendo ocupados por superficie de cultivo, caminos e, incluso, embalses, como puede observarse en los planos y fotografías adjuntas.



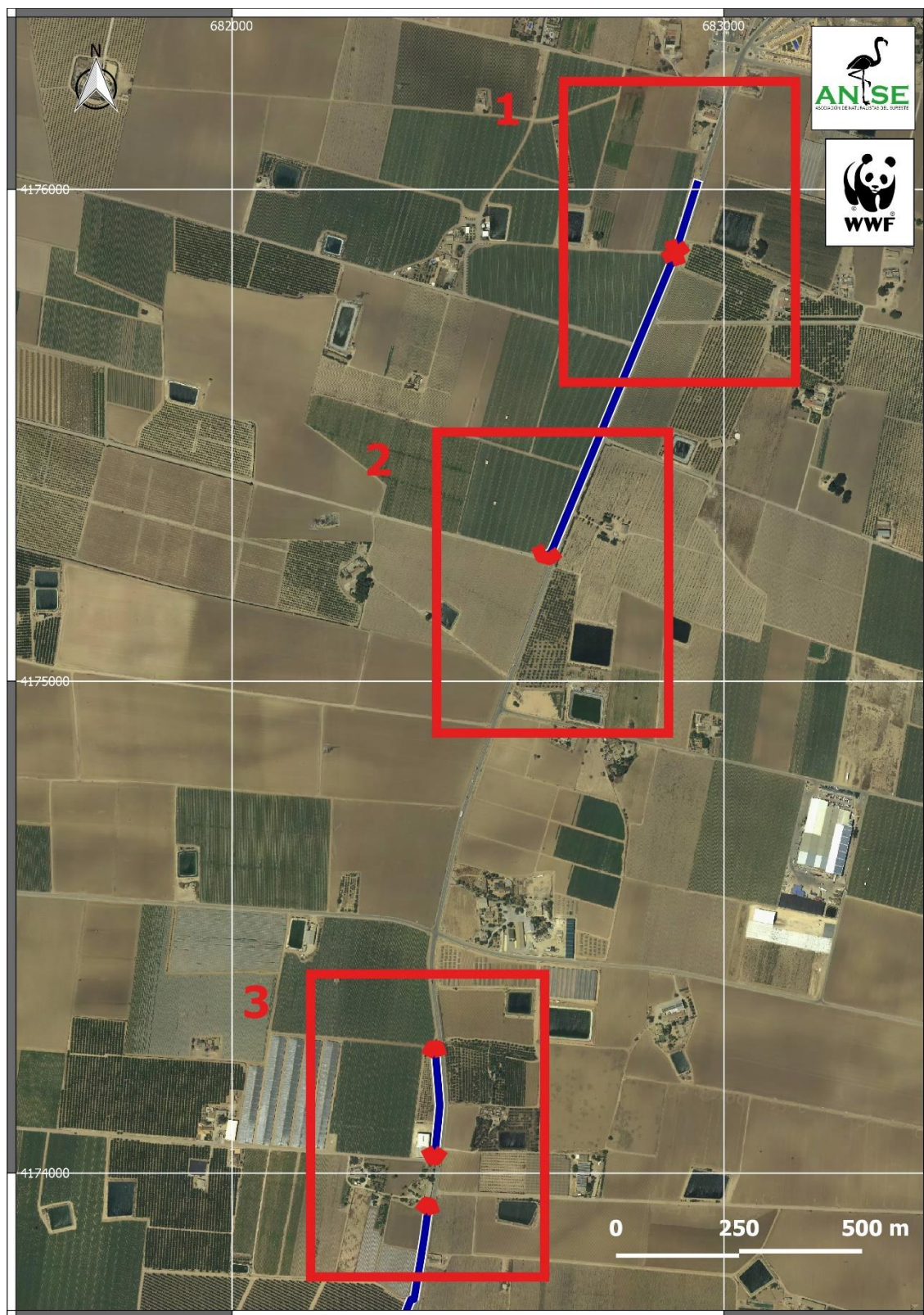
**Imagen 2. Ocupación de canal de drenaje con plantaciones de frutales en el Municipio de Cartagena, próximo a la población de La Guía
Fuente: P.García/ANSE**



Imagen 3. Ocupación de canal de drenaje mediante un embalse para riego en el Municipio de Cartagena, próximo a la población de La Guía
Fuente: P.García/ANSE



Imagen 4. Ocupación de canal de drenaje con tierras de cultivo de hortalizas el Municipio de Cartagena, próximo a la población de La Puebla
Fuente: P.García/ANSE



Mapa 22. Vista general de la ocupación en diferentes puntos del canal de drenaje por vertido de escombros y relleno en el Municipio de Cartagena, junto a carretera F-35



Imagen 5. Ocupación de canal de drenaje por vertido de escombros y relleno en el Municipio de Cartagena, próximo a la población de La Puebla
Fuente: P.García/ANSE



Imagen 6. Ocupación de canal de drenaje por vertido de escombros y relleno en el Municipio de Cartagena, también mediante cultivo de olivos en regadío próximo a la población de La Puebla
Fuente: P.García/ANSE

Roturaciones de laderas para hortalizas

La mayor parte de las superficies de regadío fuera del mapa de regadíos autorizados por la CHS están ocupadas por plantaciones de hortalizas, en muchos casos fuera también de las UDAs del Plan Hidrológico de la Cuenca del Segura para el periodo 2015-2021.

Se presentan dentro de este trabajo dos ejemplos de las últimas puestas en regadío detectadas durante las salidas de campo, una junto a la ladera Sur de la Sierra de Carrascoy (94 has) incluido un embalse, al norte del municipio de Fuente Álamo, y la otra en la margen izquierda de la autovía Cartagena-Murcia, al inicio de la subida al Puerto de La Cadena, en la pedanía de Baños y Mendingo, de 85 has de superficie.



Imagen 7. Extensas roturaciones para el cultivo de hortalizas en las proximidades de la Sierra de Carrascoy, al norte del municipio de Fuente Álamo. En el margen de los cultivos las mangueras de riego utilizadas recientemente

Fuente: P.García/ANSE



Mapa 23. Ampliación de regadíos y nuevas roturaciones para hortalizas al sur de Carrascoy fuera del mapa de los derechos de aprovechamiento
Fuente: Elaboración propia



Imagen 8. Tuberías de distribución de agua para el cultivo de hortalizas en las proximidades de la Sierra de Carrascoy, al norte del municipio de Fuente Álamo. Al fondo se observan laderas aún cubiertas de vegetación natural (verano 2017)
Fuente: P.García/ANSE



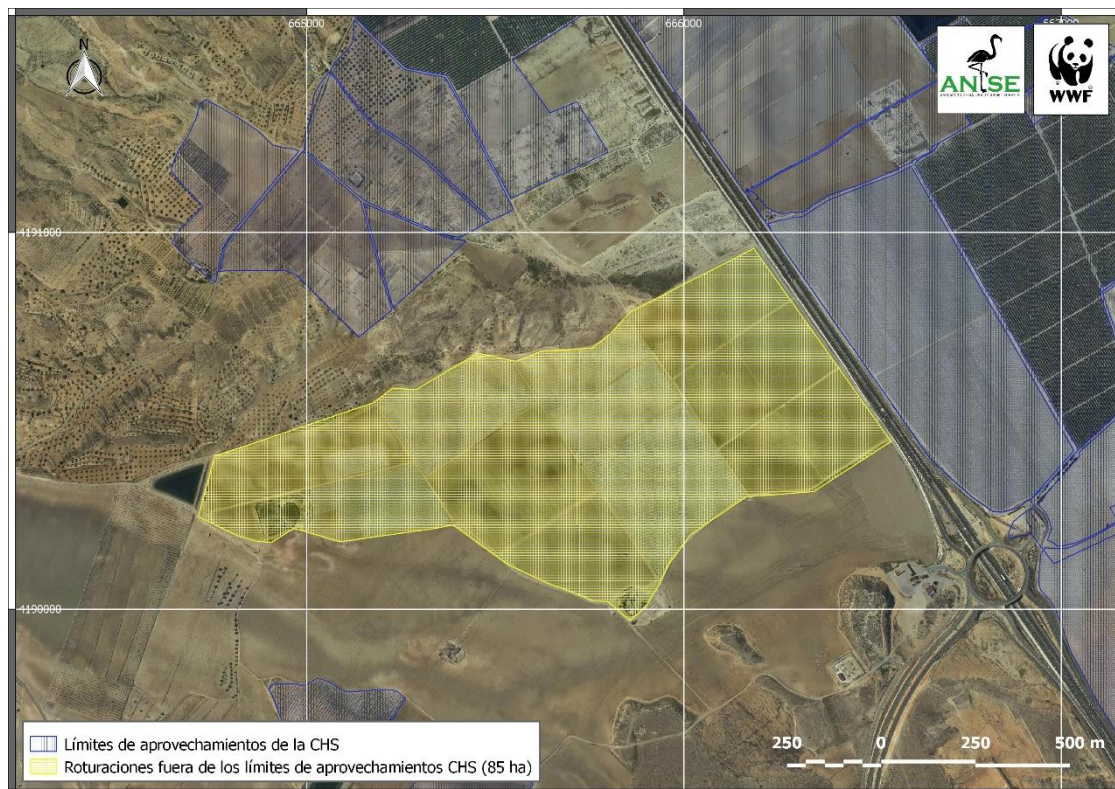
Imagen 9. La parte baja del valle ha sido desprovista de cualquier tipo de vegetación natural, favoreciendo el arrastre de suelo en caso de escorrentía
Fuente: P.García/ANSE



Imagen 10. Vista de la vegetación existente aguas arriba de las laderas recientemente puestas en cultivo. Se observa que las zonas bajas por las que discurren las aguas de escorrentía están ocupadas por arbustos como el lentisco
Fuente: P.García/ANSE



Imagen 11. Tractor modificando la topografía de las laderas antes cubiertas con vegetación natural en las proximidades de la Sierra de Carrascoy, al norte del municipio de Fuente Álamo
Fuente: P.García/ANSE



Mapa 24. Nuevos cultivos de regadío para hortalizas en las proximidades de la autovía Murcia-Cartagena, en la pedanía de Baños y Mendigo
Fuente: Elaboración propia



Imagen 34. Dos algarrobos indicativos de los antiguos cultivos de secano entre nuevos cultivos de regadío para hortalizas en las proximidades de la autovía Murcia-Cartagena, en la pedanía de Baños y Mendigo (t.m. Murcia).
Fuente: P.García/ANSE

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Alonso Sarriá, F. 2004. SIG aplicados al análisis y cartografía de riesgos climáticos. Métodos y Técnicas de Análisis de Riesgos Climáticos. II Curso de Verano de la Asociación Española de Climatología. 70 pp.
- Álvarez-Rogel, J., Jiménez-Cárceles, F.J., Roca, M.J., Ortiz, R. 2007b. Changes in soils and vegetation in a Mediterranean coastal salt marsh impacted by human activities. *Estuarine Coastal and Shelf Science*, 73: 510-526
- Aragón, C.; Jiménez-Martínez, J.; Gaqría-Aróstegui, J.L.; Hornero, J. 2009. Hidrogeología y recursos subterráneos en el área Campo de Cartagena-Mar Menor. En Cabezas & Senent (Eds): *Mar Menor. Estado actual del conocimiento científico*. Fundación Cluster-Instituto Euromediterráneo del agua. pp. 85-108. Aragón et al., 2009 CCMMA
- BOE, nº 310 de 22 de diciembre de 2017. Orden APM/1266/2017, de 14 de noviembre, dictada al amparo de lo dispuesto en el artículo 178.1 de la Ley 33/2003, de 3 de noviembre, del Patrimonio de las Administraciones Públicas. URL <https://www.boe.es/boe/dias/2017/12/22/pdfs/BOE-A-2017-15349.pdf>
- Cánovas García, F., Alonso Sarriá, F., Gomariz Castillo, F. 2016. Modificación del algoritmo Random Forest para su empleo en clasificación de imágenes de teledetección. In book: Aplicaciones geotecnológicas para el desarrollo económico sostenible. XVII Congreso Nacional de Tecnologías de la Información Geográfica, Publisher: Grupo de Tecnologías de la Información Geográfica. Asociación de Geógrafos Españoles (AGE) y Departamento de Geografía, European Topic Centre (ETC) y Facultad de Turismo de la Universidad de Málaga, Editors: Federico Benjamín Galacho Jiménez, Jesús Vías Martínez, Sergio Reyes Corredera, pp.359-368.
- Cánovas García, F., Alonso Sarriá, F., Gomariz Castillo, F. (2016). Modificación del algoritmo Random Forest para su empleo en clasificación de imágenes de teledetección. In book: Aplicaciones geotecnológicas para el desarrollo económico sostenible. XVII Congreso Nacional de Tecnologías de la Información Geográfica, Publisher: Grupo de Tecnologías de la Información Geográfica.

Asociación de Geógrafos Españoles (AGE) y Departamento de Geografía, European Topic Centre (ETC) y Facultad de Turismo de la Universidad de Málaga, Editors: Federico Benjamín Galacho Jiménez, Jesús Vías Martínez, Sergio Reyes Corredera, pp.359-368.

Carreño, M.F. 2015. *Seguimiento de los cambios de usos y su influencia en las comunidades y hábitats naturales en la cuenca del Mar Menor, 1988-2009, con el uso de SIG y Teledetección*. Tesis Doctoral. Universidad de Murcia.

Carreño, M.F., Esteve, M.A., Martínez, J., Palazón, J.A. and Pardo, M.T. 2008. Habitat changes in coastal wetlands associated to hydrological changes in the watershed. *Estuarine. Coastal and Shelf Science*, 77, 475-483

CARM, 2016. Consulta sobre necesidad de sometimiento al Procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental. Petición de concesión de 2,72 hm³/año de aguas salobres procedentes de la RED de drenajes del Campo de Cartagena y modificación de la superficie regable autorizada (pasar de 1.528 ha netas a 2.383 ha netas), por parte de la Comunidad de Regantes Arco Sur-Mar Menor en los términos municipales de la Unión y Cartagena (Murcia). 16 pags.

CHS, 1997. *Plan Hidrológico de la Cuenca del Segura*. URL: https://www.chsegura.es/export/descargas/planificacionydma/plandecuenca/documentoscompletos/docsdescarga/MEMORIA_COMPLETA.pdf

CHS, 2013. *Plan Hidrológico de la Cuenca del Segura 2009/2015. MEMORIA*. URL <https://www.chsegura.es/chs/planificacionydma/planificacion/>

CHS, 2015. *Plan Hidrológico de la Demarcación del Segura 2015/21. MEMORIA* URL <https://www.chsegura.es/chs/planificacionydma/planificacion/>

CHS, 2017. Derechos de riegos inscritos en esta Confederación Hidrográfica del Segura en la zona del Campo de Cartagena. Información remitida 30/06/2017 a petición de ANSE.

Chuvieco, E. (ed.) 2007. *Earth Observation and Global Change*. Nueva York: Springer. Geosciences.

- Chuvieco, E. (ed.) 2007. Earth Observation and Global Change. Nueva York.
- Colgantón, R & Green, K. Assessing the accuracy of remotely sensed data. Principles and practices, CRC Press, 192 pp.
- Comisión Europea. 2015. *Informe sobre la aplicación de los Planes Hidrológicos de Cuenca de la Directiva Marco del Agua. Estado miembro: ESPAÑA. Documento de trabajo de los servicios de la comisión. Borrador de informe.* URL http://ec.europa.eu/environment/water/water-framework/pdf/4th_report/MS%20annex%20-%20Spain_es.pdf
- Comité de Asesoramiento Científico del Mar Menor. 2017. *Informe Integral sobre el Estado Ecológico del Mar Menor.* 127 pág. Oficina de Impulso Socioeconómico para el Medio Ambiente. Comunidad Autónoma de la Región de Murcia. URL: <http://canalmarmenor.es/informe-integral-sobre-el-estado-ecologico-del-mar-menor/>
- Congedo, L. y M. Munafò. 2012. Development of a methodology for land cover classification in Dar es Salaam using Landsat imagery. Tech. rep. Rome: Sapienza University, ACC Dar Project Sapienza University.
- CRCC. 2009. Alegaciones al Esquema de Temas Importantes. Informe URL https://www.chsegura.es/export/descargas/planificacionydma/planificacion/docs/descarga/016_Aportaciones_al_EpTI_de_la_Comunidad_de_Regantes_del_Campo_de_Cartagena.pdf
- CRCC. 2013. Alegaciones al PHCS. URL: <ftp://ftp.chsegura.es/oph/phcsegura/borrador/AportacionesPresentadas/0029%20Alegaci%F3n%20Comunidad%20de%20Regantes%20del%20Campo%20de%20Cartagena.pdf>
- De Jong, S. M. y F. D. Van der Meer. 2005. Remote sensing image analysis. Including the spatial domain. Springer. 370 pp.
- De Jong, S.M., Freek, D., Van Der, M., 2004. Remote sensing image analysis: Including the spatial domain. Kluwer Academic Publishers. MA, USA. 359.

Decreto-Ley nº. 1/2017, de 4 de abril, de medidas urgentes para garantizar la sostenibilidad ambiental en el entorno del Mar Menor URL: <https://www.boe.es/buscar/pdf/2017/BORM-s-2017-90322-consolidado.pdf>

Del Toro Espín, N., Gomariz-Castillo, Cánovas-García, F., F., Alonso Sarria, F. (2015) Comparación de métodos de clasificación de imágenes de satélite en la cuenca del río Argos (Región de Murcia) . Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles, 67, 327-347.

DGDR 2001. *Plan Nacional de Regadíos. Horizonte 2008*. MAPA. URL: <http://www.mapama.gob.es/es/desarrollo-rural/temas/gestion-sostenible-regadios/plan-nacional-regadios/texto-completo/#para1>

Dirección General del Agua 2010. *Estrategia para la Modernización Sostenible de los Regadíos, Horizonte 2015 (Versión preliminar)*. MARM. URL: http://www.mapama.gob.es/es/calidad-y-evaluacion-ambiental/participacion-publica/pp_2009_p_019.aspx

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.

Ehlschlaeger, C. 2006. "GRASS GIS manual: r.watershed," in: GRASS Development Team, 2014. GRASS GIS 7.0.0svn Reference Manual. Open Source Geospatial Foundation.

ElDiario.es (15/01/2018). Aprobadas las enmiendas al Decreto del Mar Menor a pesar de las presiones del lobby agrícola. URL: http://www.eldiario.es/murcia/medio_ambiente/Aprobadas-enmiendas-Decreto-Mar-Menor_0_729677779.html

ElDiario.es (17/08/2017). Aumentan los vertidos de salmuera al Mar Menor detectados por la CHS. URL: http://www.eldiario.es/murcia/medio_ambiente/CHS-nuevos-vertidos-Campo-Cartagena_0_676832461.html

Europapress. 08/08/2017. Las desaladoras de la cuenca del Segura alcanzaron una producción récord de 75,7 hm³, el 86% de su capacidad anual. URL: <http://www.europapress.es/sociedad/medio-ambiente-00647/noticia-desaladoras-cuenca-segura-alcanzaron-produccion-record-757-hm3-86-capacidad-anual-20170808140643.html>

Europapress. 28/12/2017 El Ministerio de Agricultura destina 8,3 millones de euros a subvencionar el precio del agua desalada. URL: <http://www.europapress.es/murcia/noticia-ministerio-agricultura-destina-83-millones-euros-subvencionar-precio-agua-desalada-20171228183428.html>

Esteve Selma, M.A., Martínez Martínez, J.; Fitz, C.; Robledano, F.; Martínez Paz, J.M.; Carreño, M.F.; Guaita, N.; Martínez López, J.; Miñano, J. 2016. Conflictos ambientales derivados de la intensificación de los usos en la cuenca del Mar Menor: una aproximación interdisciplinar. pp. 79- 112. En Leon, V.M y J.M. Bellido. *Mar Menor: una laguna singular y sensible. Evaluación científica de su estado*. Madrid, Instituto Español de Oceanografía, Ministerio de Economía y Competitividad. Temas de Oceanografía, 9. ISBN 978-84-95877-55-0.

Esteve, M.A.; Carreño, M.F.; Robledano, F.; Martínez-Fernández, J.; Miñano, J. 2008. Dynamics of coastal wetlands and land use changes in the watershed: implications for the biodiversity. In Raymundo E. Russo (Ed.): *Wetlands: Ecology, Conservation and Restoration*. Nova Science Publishers. New York. pp. 133-175.

Fernández, M.A. y Soria, A. 2011. *La contaminación de las aguas por nitratos procedentes de fuentes de origen agrario*. Comunidad Autónoma de la Región de Murcia. URL http://www.asajamurcia.com/sites/default/files/proyecto/4021-texto_completo_1_la_contaminacion_de_las_aguas_por_nitratos_procedentes_de_fuentes_de_origen_agrario.pdf

Fiscalía. 2017. Denuncia AL JUZGADO DE INSTRUCCIÓN DECANO DE LOS DE MURCIA. Diligencias de Investigación nº 74/16. URL: <http://servicios.laverdad.es/servicios/textos/denuncia-fiscalia-mar-menor.pdf>

FNCA. 2015. Segundo ciclo de planificación hidrológica. Valoración de los borradores de planes hidrológicos de las demarcaciones españolas. Informe URL:

<https://fnca.eu/images/documentos/ODMA/6%C2%AA%20FASE/20150323%20Planes%20segundo%20ciclo%20Resumen%20ejecutivo%20final.pdf>

Fruit Today (10/08/2015). Producción récord de las desaladoras de Acuamed en la cuenca del Segura. URL: <http://fruittoday.com/produccion-record-de-las-desaladoras-de-acuamed-en-la-cuenca-del-segura/>

García-Aróstegui, J.L., Jiménez-Martínez, J.; Baudron, P.; Hunink, J.; Contreras, S.; Candela, L. 2016. Las aguas subterráneas en el Campo de Cartagena-Mar Menor. En León, V.M y J.M. Bellido. *Mar Menor: una laguna singular y sensible. Evaluación científica de su estado*. Madrid, Instituto Español de Oceanografía, Ministerio de Economía y Competitividad. 414 p. Temas de Oceanografía, 9. ISBN 978-84-95877-55-0.

Gomariz Castillo, F., Alonso Sarriá, F. y Cánovas García, F. 2014. “Clasificación multitemporal de usos del suelo en la Cuenca del Río Vinalopó (Comunidad Valenciana) mediante diferentes algoritmos de clasificación supervisada y variables auxiliares” XVI Congreso Nacional de Tecnologías de la Información Geográfica 25, 26 y 27 de Junio de 2014. Alicante.

Gomariz Castillo, F., Alonso Sarriá, F. y Cánovas García, F. 2014. “Clasificación multitemporal de usos del suelo en la Cuenca del Río Vinalopó (Comunidad Valenciana) mediante diferentes algoritmos de clasificación supervisada y variables auxiliares” XVI Congreso Nacional de Tecnologías de la Información Geográfica 25, 26 y 27 de Junio de 2014. Alicante.

La Opinión de Murcia. 29.01.18. El instante más oscuro. URL: <http://www.laopiniondemurcia.es/opinion/2018/01/27/batalla-credibilidad/893241.html>

La Opinión. 07/07/2016. La consejera de Agricultura afirma que se ha logrado el 'vertido 0' al Mar Menor. URL: <http://www.laopiniondemurcia.es/comunidad/2016/07/07/consejera-agricultura-afirma-logrado-vertido/750860.html>

- La Opinión. 23/12/2017. *La UDA de la almendra*. URL: <http://www.laopiniondemurcia.es/opinion/2017/12/23/udaalmendra/885030.html>
- La Verdad. 20/07/2017. La CHS sanciona a todos los clientes de Valdelentisco y les corta el 'grifo'. URL: http://www.laverdad.es/murcia/sanciona-clientes-valdelentisco-20170720015053-ntvo_amp.html
- La Verdad. 28/12/2017. El Gobierno regional agradece el «compromiso» de Rajoy por los 8,3 millones para bajar el precio de agua desalada. URL: <http://www.laverdad.es/murcia/gobierno-regional-agradece-20171228185510-nt.html>
- Liu, C., Francier, P., Kumar, L. 2007. Comparative assessment of the measures of thematic classification accuracy. *Remote Sensing of Environment*, 107, 606-616.
- López Castejón, F., y Gilabert Cervera, J. 2012. *Estudio de las variaciones del nivel del mar frente a La Manga del Mar Menor en el SE español*. En IV Jornadas de introducción a la investigación de la UPCT, 5: 123-125.
- Martín, J., Cánovas García, F., Alonso Sarria, F., Gomariz Castillo, F., Moreno Brotons, J. 2012. Clasificación de coberturas del suelo en la Demarcación Hidrográfica del Segura mediante técnicas de minería de datos. In book: *Tecnologías de la Información Geográfica en el contexto de Cambio Global*, Publisher: Instituto de Economía, Geografía y Demografía, Centro de Ciencias Humanas y Sociales, Editors: J. Martínez Vega y, P. Martín Isabel, pp.607-617.
- Martínez Fernández, J., Esteve Selma, M.A. (2004). The dynamics of water scarcity on irrigated landscapes: Mazarrón and Aguilas in south-eastern Spain. *System Dynamics Review*, 20(2):117 – 137
- Martínez Fernández, J., Esteve, M.A., Robledano, F., Pardo, M.T., Carreño, M.F. 2005. Aquatic birds as bioindicators of trophic changes and ecosystem deterioration in the Mar Menor lagoon (SE Spain). *Hydrobiologia*, 550: 221-235.

- Martínez Fernández, J., Fitz, C., Esteve, MA, Guaita, N., Martínez-López, J. 2013. Modelización del efecto de los cambios de uso del suelo sobre los flujos de nutrientes en cuencas agrícolas costeras: el caso del Mar Menor (Sudeste de España). *Ecosistemas* 22(3):84-94
- Neteler, M Mitasova, H. 2008. Open Source GIS: A GRASS GIS Approach. Springer. New York. 406 pp.
- Neteler, M., Bowman, M.H., Landa, M., Metz, M. 2012. GRASS GIS: A multi-purpose open source GIS. *Environmental Modelling & Software*, 31, 124–130.
- O'Callaghan J.F. y Mark D.M. 1984. The estraction of drainage networks from digital elevation data. *Computer Vision, Graphics and Image Processing*, 28, 323-344.
- Quiñonero Rubio, J.M. y Alonso Sarriá, F. 2007. Modelización de la dinámica hidrológica y erosiva en barrancos de la cuenca del río Quípar (sureste de España) con GRASS. *GeoFocus*, 7, 188-215.
- Real Decreto 1/2016, de 8 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, Gadiana y Ebro.* URL https://www.boe.es/diario_boe/txt.php?id=BOE-A-2016-439
- Real Decreto 1664/1998, de 24 de julio, por el que se aprueban los Planes Hidrológicos de cuenca.* BOE núm. 191, de 11 de agosto de 1998, páginas 27296 a 27298 URL: https://www.chsegura.es/export/descargas/planificacionydma/plandecuenca/documentoscompletos/docsdescarga/RD_1664_1998_Aprobacion_Planes.pdf
- Real Decreto 594/2014, de 11 de julio, por el que se aprueba el Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Segura.* BOE de 12 de julio de 2014. URL: <https://www.boe.es/boe/dias/2014/07/12/pdfs/BOE-A-2014-7370.pdf>
- Rico, J. 2011. *Campos de Vida*. SEOBirdLife

- Rodríguez Estrella, T. 2009. El Mar Menor: Geología y sus relaciones con las aguas subterráneas del continente. In Cabezas & Senent (Eds): *Mar Menor. Estado actual del conocimiento científico*. Fundación Cluster-Instituto Euromediterráneo del agua. pp. 47-84.
- Secretaría General Técnica. 2017. *Encuesta sobre superficies y rendimientos de cultivos. Informe sobre regadíos en España*. MAPAMA. URL: http://www.mapama.gob.es/es/estadistica/temas/novedades/regadios2016_tcm7-460767.pdf
- Tarboton, D.G. 1997. A new method for the determination of flow directions and upslope areas in grid digital elevation models. *Water Resources Research*, 33(2): 309-319.
- Velasco, J., Lloret, J., Millán, A., Marin, A., Barahona, J., Abellán, P. & Sánchez Fernández, D. 2006. Nutrient and particulate inputs into the Mar Menor lagoon (SE Spain) from an intensive agricultural watershed. *Water, Air, and Soil Pollution*, 176:(1-4), 37-56.
- VVAA. 2007. *Plan estratégico del sector agroalimentario de la Región de Murcia*. CARM, UMU y UPCT Url: [https://www.carm.es/web/pagina?IDCONTENIDO=4582&IDTIPO=100&RAS_TRO=c80\\$m22721,22746](https://www.carm.es/web/pagina?IDCONTENIDO=4582&IDTIPO=100&RAS_TRO=c80$m22721,22746)
- VVAA. 2016. *Evolución y estado actual de las praderas marinas del Mar Menor*. ANSE e IEO para la Fundación Biodiversidad.