



EL FUTURO DE LA DISPONIBILIDAD DE RECURSOS HÍDRICOS EN LAS ZONAS DE PRODUCCIÓN DE LIMÓN EN ESPAÑA

Cuencas hidrográficas del Segura, del Júcar (en la demarcación Vinalopó-Alicantí) y la de las Cuencas Mediterráneas andaluzas (Cuenca del Guadalhorce y Guadalmedina, Cuenca de ríos Carboneras y Aguas y Cuenca del Almanzora)

EL FUTURO DE LA DISPONIBILIDAD DE RECURSOS HÍDRICOS EN LAS ZONAS DE PRODUCCIÓN DE LIMÓN EN ESPAÑA

“La disponibilidad de agua de riego en las cuencas hidrográficas productoras de limón se podría ver reducida en un 17,57% en 2027 y un 18,69% en 2039”

La disponibilidad de agua de riego en las cuencas hidrográficas productoras de limón se podría ver reducida en un 17,57% en 2027 y un 18,69% en 2039 como consecuencia de los menores aportes de las aguas subterráneas y del agua procedente del trasvase Tajo-Segura.

En la cuenca del Segura, que es la principal donde se produce limón con 41.100 has – un 81,5% del total de España, la situación es similar, cuantificándose dicha reducción de la disponibilidad de agua en un 19,6% en 2027 y un 21,49% en 2039, afectando no solo a la producción de limón sino al del resto de productos hortofrutícolas.

Ante un escenario de reducción de recursos hídricos, cabe esperar que el primer impacto afecte de manera más severa a las producciones de cultivos de temporada (hortalizas), priorizándose los cultivos perennes (frutales y cítricos) ya que los efectos de la falta de agua pueden provocar efectos irreversibles sobre los árboles, llegando incluso a causarles la muerte.

“La reducción afectaría no solo a la producción de limón sino al del resto de productos hortofrutícolas”

“existen sobre el papel compromisos políticos para aumentar los volúmenes de agua desalada y abaratar su coste”

Los planes de cuenca contemplan el aumento de la disponibilidad de agua desalada en los escenarios futuros y al margen de los esquemas de planificación, existen sobre el papel compromisos políticos para aumentar los volúmenes de agua desalada y abaratar su coste para así reducir el déficit hídrico de estas cuencas.

Por otro lado, aún sin conocer con exactitud cuál será el alcance real de la reducción de los recursos para riego en estas cuencas hidrográficas, los productores de limón están realizando actuaciones para mejorar el aprovechamiento del agua y reducir su consumo para estar preparados ante los peores escenarios.

“Se abre un nuevo escenario de Mix de Agua que será necesario analizar en cuanto a su impacto en los cultivos”

1. OBJETIVOS

En el presente estudio analizaremos la situación actual de la disponibilidad de recursos hídricos para el regadío en las zonas de producción de limón en España. Además, con el objeto de conocer cuál será su evolución en los próximos años, dibujamos el escenario esperado a medio y largo plazo.

Para ello, empleamos la información disponible en diferentes fuentes, aunque teniendo como referencia los planes hidrológicos de las cuencas en las que se cultiva limón en España.

2. DEFINICIONES

En este apartado vamos a definir una serie de términos que nos facilitarán la lectura del documento.

- 🔹 **Cuenca hidrográfica.** Según la directiva marco del agua (Directiva 2000/60/CE) es la superficie de terreno cuya escorrentía superficial fluye en su totalidad a través de una serie de corrientes, ríos y eventualmente lagos hacia el mar por una única desembocadura, estuario o delta. La cuenca hidrográfica como unidad de gestión del recurso se considera indivisible.
- 🔹 **Aguas superficiales.** Se trata de las aguas continentales, excepto las aguas subterráneas; las aguas de transición y las aguas costeras. (Directiva 2000/60/CE).
- 🔹 **Aguas subterráneas.** Todas las aguas que se encuentran bajo la superficie del suelo en la zona de saturación y en contacto directo con el suelo o el subsuelo. (Directiva 2000/60/CE).
- 🔹 **Aguas regeneradas.** Según el Reglamento (UE) 2020/741, se definen como las aguas residuales urbanas que han sido tratadas en una estación regeneradora de aguas para cumplir con lo indicado en la sección 2 del anexo I de dicho reglamento, posibilitando su uso agrícola posterior.
- 🔹 **Agua desalada.** Se trata de agua salada sometida a un proceso para reducir su salinidad y así adecuar su calidad para poder destinarse a un determinado uso.

3. METODOLOGÍA

“el 98% de la superficie de limón en España se encuentra en estas cuencas”

La producción de limón en España se encuentra localizada principalmente en las **cuencas hidrográficas del Segura, del Júcar (en la demarcación Vinalopó-Alicantí) y la de las Cuencas Mediterráneas andaluzas (en los subsistemas en los que existe producción de limón (Cuenca del Guadalhorce y Guadalmedina, Cuenca de ríos Carboneras y Aguas y Cuenca del Almanzora)**. Tal

y como se muestra en la tabla 1, el 98% de la superficie de limón en España se encuentra en estas cuencas. La cuenca hidrográfica con mayor superficie cultivada de limón es la del Segura.

EL FUTURO DE LA DISPONIBILIDAD DE RECURSOS HÍDRICOS EN LAS ZONAS DE PRODUCCIÓN DE LIMÓN EN ESPAÑA

Tabla 1. Superficie de limón por cuenca hidrográfica en 2021 (ha)

CUENCA	Superficie (ha)	% cuenca vs total CUENCAS	% cuenca vs total ESPAÑA
Segura	41.100	83 %	81 %
Cuencas Mediterráneas Andaluzas	6.402	13 %	13 %
Júcar	1.919	4 %	4 %
TOTAL 3 CUENCAS	49.421	100 %	98 %
TOTAL ESPAÑA	50.412		

Fuente. Elaboración propia

Por ello, con la información disponible en cada uno de los Planes Hidrológicos de Cuenca elaborados por las Confederaciones Hidrográficas del Segura, las Cuencas mediterráneas andaluzas y la Júcar para el periodo 2022-27, hemos obtenido los datos sobre los volúmenes de agua disponibles para regadío en 2021, así como lo que las que prevén que serán utilizables en el **Horizonte 2027** y **Horizonte 2039** según el origen del agua.

Toda la información está referida al conjunto de cultivos de las cuencas hidrográficas ya que los diferentes planes de cuenca no incluyen datos completos para poder hacer una aproximación a los cultivos cítricos o a limón.

En cuanto a los datos de agua trasvasada del acueducto Tajo-Segura, hemos considerado que se reducirán por el aumento de los caudales ecológicos establecidos en el Plan de cuenca del Tajo, siendo las cifras tenidas en cuenta por el SCRATS, que indica que su disponibilidad será menor en 103,5 hm³ en los horizontes 2027 y 2039 con respecto a 2021.

En el caso de la demarcación del Vinalopó-Alicantí, al no disponer de datos de los horizontes 2027 y 2039, hemos tenido en cuenta los mismos volúmenes que en 2021, disminuyendo el volumen de agua trasvasada prevista del Tajo-Segura en la misma proporción que en el resto de cuencas.

Dado que la Cuenca Hidrográfica del Segura es la que mayor superficie de limón tiene (41.100 has, un 83% de las 49.421 has presentes en todas las cuencas consideradas) nos centraremos más en detalle en analizar la situación en esta cuenca y su proyección futura.

“acueducto Tajo-Segura, el SCRATS indica que su disponibilidad será menor en 103,5 hm³ en los horizontes 2027 y 2039 con respecto a 2021”

EL FUTURO DE LA DISPONIBILIDAD DE RECURSOS HÍDRICOS EN LAS ZONAS DE PRODUCCIÓN DE LIMÓN EN ESPAÑA

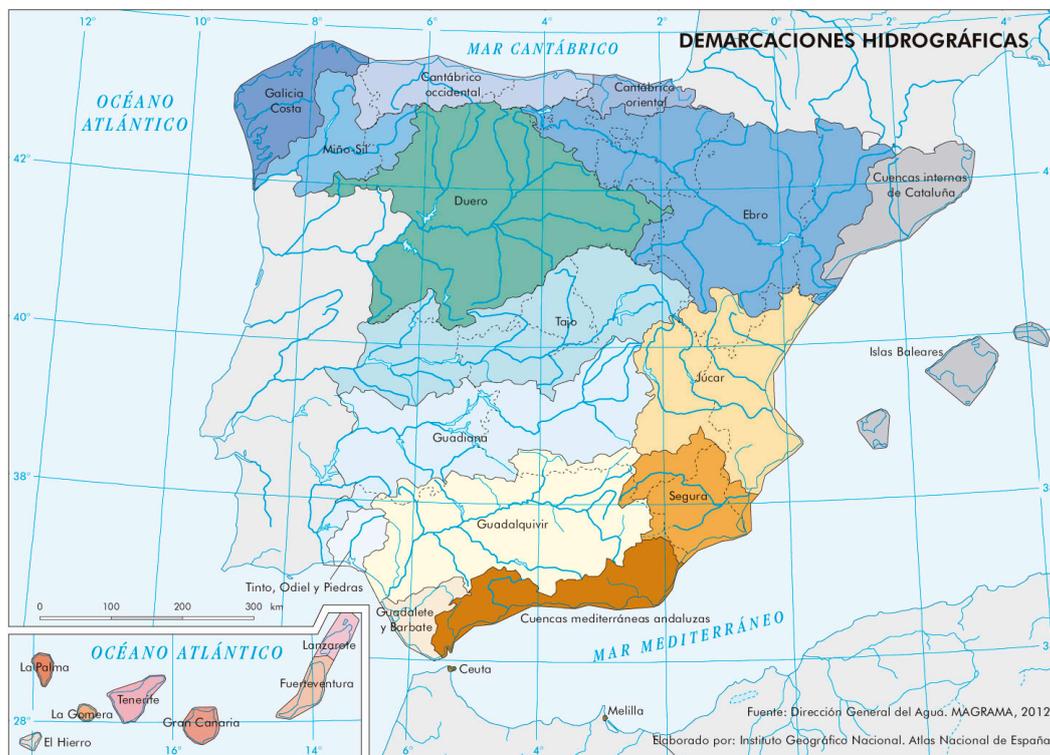
Posteriormente, analizaremos una serie de factores que pueden modificar toda la planificación de las cuencas hidrográficas analizadas sobre la disponibilidad futura de recursos hídricos en las cuencas hidrográficas en las que se cultiva limón.

Por último, indicaremos un conjunto de acciones que los productores de limón tendrán que realizar necesariamente en sus explotaciones para reducir su consumo de agua y así adaptarse a las nuevas condiciones ante la posibilidad de que, a medio y largo plazo, exista una menor disponibilidad de agua en el futuro.

4. ANÁLISIS DE LA DISPONIBILIDAD DE AGUA EN LAS ZONAS PRODUCTORAS DE LIMÓN EN ESPAÑA EN LA ACTUALIDAD (2021) Y EN LOS HORIZONTES 2027 Y 2039

Tal y como indicamos anteriormente, la producción de limón en España se localiza principalmente en áreas de las cuencas hidrográficas del Segura, del Júcar y las Cuencas Mediterráneas Andaluzas, situándose geográficamente en las provincias de Alicante, Almería, Málaga y Murcia.

Figura 1. Cuencas hidrográficas en España



Según el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, la superficie de limoneros localizada en las dichas provincias y en consecuencia en las cuencas hidrográficas anteriormente indicadas, era de 49.421 hectáreas en el año 2021 (el 98% de la superficie de este cultivo en España).

EL FUTURO DE LA DISPONIBILIDAD DE RECURSOS HÍDRICOS EN LAS ZONAS DE PRODUCCIÓN DE LIMÓN EN ESPAÑA

DISPONIBILIDAD DE AGUA EN LAS CUENCAS PRODUCTORAS DE LIMÓN

La disponibilidad de agua en las cuencas productoras de limón, que se muestra en la tabla 2, se corresponde a la suma de los volúmenes de la Cuenca del Segura, la Cuenca del Júcar (en la demarcación Vinalopó-Alicantí) y Cuencas Mediterráneas andaluzas (en los subsistemas en los que existe producción de limón (Cuenca del Guadalhorce y Guadalmedina, Cuenca de ríos Carboneras y Aguas y Cuenca del Almanzora).

“se estima que la superficie de cultivo regada por el trasvase Tajo-Segura, podría alcanzar 26.600 hectáreas de limoneros”

En estas cuencas hidrográficas existen transferencias de agua de otras cuencas. Todas las cuencas hidrográficas en las que se cultivan limoneros reciben recursos del río Tajo a través del trasvase Tajo Segura. Además, la cuenca del Segura y las demarcaciones de la provincia de Almería de las Cuencas Mediterráneas Andaluzas también reciben agua de la cuenca del río Guadalquivir a través del trasvase del Negratín.

En total, se estima que la superficie de cultivo de cítricos regada con mayor o menor proporción de agua procedente del trasvase Tajo-Segura, podría alcanzar las 38.000 hectáreas, de las que 26.600 hectáreas serían de limoneros.

Tabla 2. Agua de riego en las zonas de producción de limón en España según su origen en 2021 y en los horizontes 2027 y 2039 (hm³). Tres cuencas: Segura, Mediterráneas Andaluzas y Júcar.

ORIGEN DEL AGUA	2021	HORIZONTE 2027	HORIZONTE 2039	2027 VS 2021		2039 VS 2021	
				dif (hm ³)	dif (%)	dif (hm ³)	dif (%)
Aguas superficiales	537,67	507,16	501,06	-30,51	-5,67 %	-36,61	-6,81 %
Aguas subterráneas	630,74	378,19	350,88	-252,55	-40,04 %	-279,86	-44,37 %
Aguas regeneradas	160,82	179,34	179,24	18,52	11,52 %	18,42	11,45 %
Aguas desaladas (*)	224,01	277,40	290,59	53,39	23,83 %	66,58	29,72 %
Agua procedente de otras cuencas (**)	264,61	156,34	156,38	-108,27	-40,92 %	-108,23	-40,90 %
Trasvases Tajo-Segura	220,64	117,10	117,10	-103,54	-46,93 %	-103,54	-46,93 %
Trasvase Negratín	43,97	39,24	39,28	-4,73	-10,76 %	-4,69	-10,67 %
TOTAL	1.817,85	1.498,43	1.478,15	-319,42	-17,57 %	-339,70	-18,69 %

(*) Los volúmenes podrán aumentar por iniciativas políticas de aumento de agua desalada.

(**) Trasvase Tajo-Segura y Negratín.

Fuente. Elaboración propia según datos de los planes hidrológicos de las cuencas del Segura, Mediterráneas Andaluzas y Júcar 2020-27 y SCRATS.

EL FUTURO DE LA DISPONIBILIDAD DE RECURSOS HÍDRICOS EN LAS ZONAS DE PRODUCCIÓN DE LIMÓN EN ESPAÑA

La previsible reducción de los volúmenes procedentes de otras cuencas tanto en el horizonte 2027 como en el 2039 es consecuencia del actual plan hidrológico de cuenca del Tajo, en la que se prevé un aumento de los caudales ecológicos de río Tajo, que pasará de los actuales 6 m³/s a 8,6 m³/s, de modo que el volumen medio de aportaciones de esta cuenca al Trasvase Tajo-Segura se reducirá en 78 hm³/año. Además, esta merma será mayor debido a la previsión de abastecimientos a la llanura manchega desde el acueducto Tajo-Segura lo que, según el Sindicato Central de Regantes del Acueducto Tajo Segura (SCRATS) supondrá una pérdida total anual de recursos para riego trasvasados desde el Tajo a las cuencas cesionarias de 103,5 hm³/año.

En cuanto a la previsible reducción de las aguas subterráneas en el futuro, es consecuencia del uso intensivo de este recurso en los últimos años que ha provocado una disminución de los volúmenes de agua almacenados en el subsuelo y en muchos casos la intrusión de aguas salinas en los acuíferos costeros, de ahí que, con el objetivo de recuperar esas masas de agua tanto en cantidad como para mejorar su calidad, los planes hidrológicos contemplan una reducción de los usos actuales para regadío en los dos horizontes futuros planteados.

“la previsible reducción de las aguas subterráneas en el futuro, es consecuencia del uso intensivo de este recurso”

A continuación, analizaremos la disponibilidad de agua para riego tanto en el año 2021 como en los horizontes 2027 y 2039.

4.1 DISPONIBILIDAD DE AGUA PARA RIEGO EN 2021

“el total de consumo de la superficie de limón en el conjunto de las cuencas analizadas sería de 247,1 hm³/año”

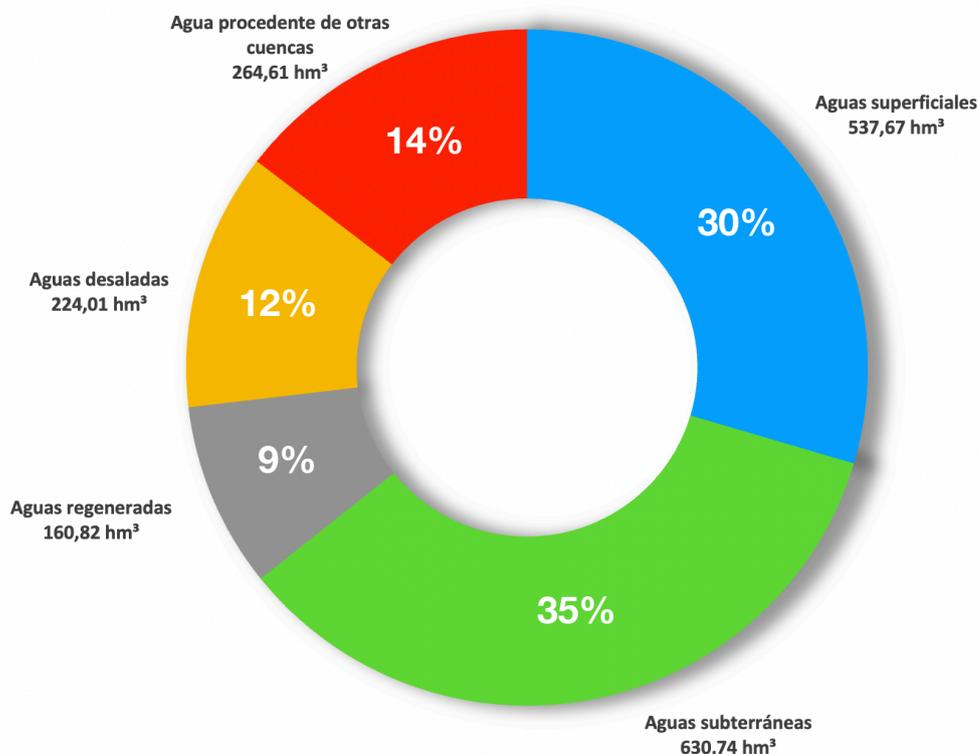
Como se puede observar en la tabla 2, la disponibilidad de agua de riego en 2021 en las zonas de producción de limón en España fue de 1.817,85 hm³.

Estimando un consumo medio de agua por hectárea de limón de 5.000 m³/año, el total de consumo de la superficie de limón en el conjunto de las cuencas analizadas sería de 247,1 hm³/año.

En cuanto al origen de las aguas de riego, en el siguiente gráfico podemos observar que el 30% fueron aguas superficiales, el 35% recursos subterráneos, el 9% aguas regeneradas, el 12% procedió de desalación y el 14% del trasvase de otras cuencas.

EL FUTURO DE LA DISPONIBILIDAD DE RECURSOS HÍDRICOS EN LAS ZONAS DE PRODUCCIÓN DE LIMÓN EN ESPAÑA

Gráfico 1. Mix de agua en las zonas productoras de limón 2021 (hm³ y %)



Fuente. Elaboración propia

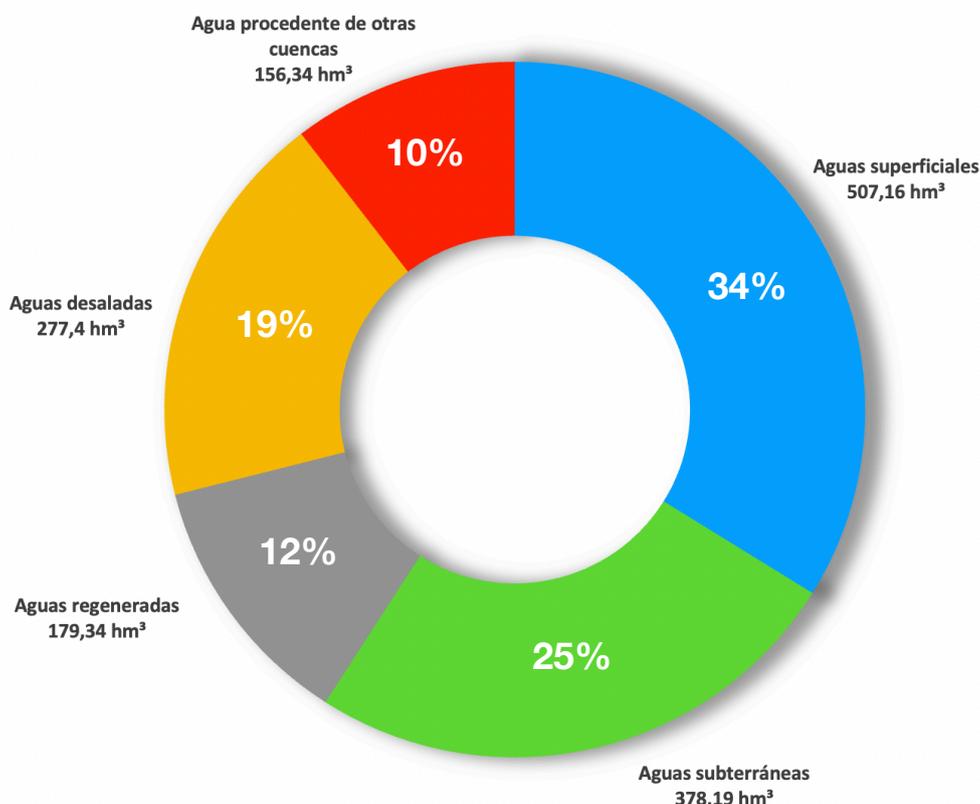
4.2 DISPONIBILIDAD DE AGUA PARA RIEGO EN EL HORIZONTE 2027

La previsión total de recursos hídricos para regadío en el año 2027 se prevé que sea de 1.498,43 hm³. Como se observa en la tabla 2, en 2027 se prevé una disminución del 17,57% con respecto a los actuales (319,42 hm³ menos) como consecuencia principal de la reducción de los volúmenes de aguas subterráneas en 252,55 hm³ (un 40,04% menos) y de la disminución de los recursos procedentes de otras cuencas en un 40,92% (-108,27 hm³). Por otro lado, las mayores aportaciones de las aguas regeneradas (18,52 hm³) y de las aguas desaladas (53,39 hm³) ayudarán a compensar, aunque solo en una pequeña parte, la disminución de recursos subterráneos y de otras cuencas.

En cuanto a la previsión del origen del agua disponible para riego en el horizonte 2027, tal y como se puede observar en el gráfico siguiente, se estima que el 34% del total serán aguas superficiales, el 25% subterráneas, el 12% regeneradas, el 19% desaladas y el 10% procederán de otras cuencas.

EL FUTURO DE LA DISPONIBILIDAD DE RECURSOS HÍDRICOS EN LAS ZONAS DE PRODUCCIÓN DE LIMÓN EN ESPAÑA

Gráfico 2. Mix de agua en las zonas productoras de limón 2027 (hm³ y %)



Fuente. Elaboración propia

4.3 DISPONIBILIDAD DE AGUA PARA RIEGO EN EL HORIZONTE 2039

Para 2039, la previsión es que la disponibilidad de agua de riego en las zonas de producción sea de 1.478,15 hm³ de limón reduciéndose en un 18,69% con respecto a los actuales (339,7 hm³ menos) siendo la principal bajada en las aguas subterráneas (un 44,37% menos y 279,86 hm³) así como también es importante la disminución de los recursos procedentes de otras cuencas en un 40,9% (-108,23 hm³). Siguen aumentando las previsiones de agua desalada (+66,58 hm³), pero solo ayudarán a compensar en una pequeña proporción la disminución de recursos subterráneos y de otras cuencas (tabla 2).

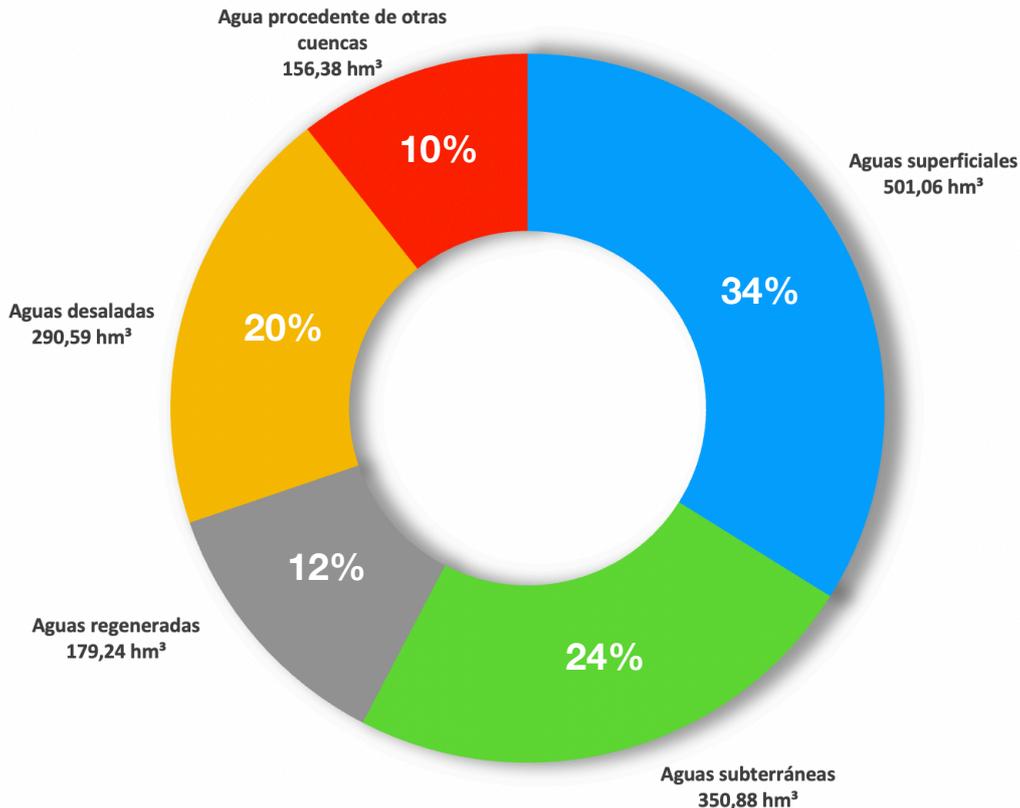
Se mantiene en este escenario 2039 la previsible reducción de los volúmenes procedentes de otras cuencas como consecuencia del actual plan hidrológico de cuenca del Tajo.

Relativo a la disponibilidad de aguas subterráneas para regadío, los planes contemplan continuar disminuyendo las aportaciones de estos recursos.

EL FUTURO DE LA DISPONIBILIDAD DE RECURSOS HÍDRICOS EN LAS ZONAS DE PRODUCCIÓN DE LIMÓN EN ESPAÑA

En cuanto al mix de agua en el horizonte 2039, el gráfico 3 muestra que las aguas superficiales representarán el 34%, las subterráneas el 24% y las regeneradas el 12%, mientras que las desaladas y las procedentes de otras cuencas supondrían el 20% y el 10% respectivamente .

Gráfico 3. Mix de agua en las zonas productoras de limón 2039 (hm³ y %)



Fuente. Elaboración propia

5. ANÁLISIS DE LA DISPONIBILIDAD DE AGUA EN LA CUENCA DEL SEGURA EN LA ACTUALIDAD Y EN LOS HORIZONTES 2027 Y 2039

Según los datos obtenidos de las estadísticas oficiales de la Región de Murcia, Generalitat Valenciana y Junta de Andalucía, la superficie de limonero cultivada en el ámbito de la cuenca hidrográfica del Segura es de 41.100 hectáreas, lo que representa el 81,5% de la superficie de este cultivo en España.

Dada la relevancia de las cifras de superficie, hemos considerado que es importante conocer la disponibilidad actual y futura de los recursos hídricos en esta cuenca hidrográfica.

EL FUTURO DE LA DISPONIBILIDAD DE RECURSOS HÍDRICOS EN LAS ZONAS DE PRODUCCIÓN DE LIMÓN EN ESPAÑA

La cuenca del Segura abarca superficies localizadas en las provincias de Jaén, Granada, Almería, Albacete, Alicante y casi la totalidad de la provincia de Murcia.

Está ocupada por el río Segura y sus afluentes y el resto de cauces con desagüe directo al mar son ramblas efímeras con aportaciones muy irregulares y condicionadas directamente por los aguaceros que caen sobre sus cuencas vertientes.

Presenta grandes contrastes climáticos: desde fuertes sequías a lluvias torrenciales pasando por inundaciones, olas de calor o heladas catastróficas en las zonas más frías.

Las precipitaciones son mayores en las montañas situadas al noroeste de la cuenca, donde se alcanzan valores superiores a los 1.000 mm al año, disminuyendo hasta mínimos en el litoral Mediterráneo que están en el orden de los 300 mm al año.

Con las temperaturas ocurre algo similar, mientras que las temperaturas medias anuales están en torno a 10°C en las montañas, en la costa se alcanzan valores medios alrededor de los 18°C.

“la superficie de limonero cultivada en el ámbito de la cuenca hidrográfica del Segura es de 41.100 hectáreas, lo que representa el 81,5% de la superficie de este cultivo en España”

Figura 2. Plano de la Cuenca Hidrográfica del Segura



EL FUTURO DE LA DISPONIBILIDAD DE RECURSOS HÍDRICOS EN LAS ZONAS DE PRODUCCIÓN DE LIMÓN EN ESPAÑA

DISPONIBILIDAD DE AGUA EN LAS CUENCA DEL SEGURA

En la tabla 3, se puede observar la información sobre la disponibilidad de recursos hídricos en la cuenca del Segura en 2021 y las previsiones para los horizontes 2027 y 2039. A continuación, pasaremos a analizarla.

Las causas de la disminución de los recursos hídricos disponibles por la reducción del agua trasvasada de otras cuencas y de las aguas subterráneas que se prevé que se produzca en la cuenca hidrográfica del Segura son las mismas que para el conjunto de las cuencas hidrográficas tal y como se indica en el apartado 4 del presente informe.

Tabla 3. Agua de riego en las zonas de producción de limón en la cuenca del Segura según su origen en 2021 y en los horizontes 2027 y 2039 (hm³)

ORIGEN DEL AGUA	2021	HORIZONTE 2027	HORIZONTE 2039	2027 VS 2021		2039 VS 2021	
				dif (hm ³)	dif (%)	dif (hm ³)	dif (%)
Aguas superficiales	428,20	428,20	423,80	0,00	0,00 %	-4,40	-1,03 %
Aguas subterráneas	425,30	202,40	178,10	-222,90	-52,41 %	-247,20	-58,12 %
Aguas regeneradas	135,30	135,90	135,80	0,60	0,44 %	0,50	0,37 %
Aguas desaladas (*)	222,80	258,20	260,10	35,40	15,89 %	37,30	16,74 %
Agua procedente de otras cuencas (**)	214,50	121,90	121,90	-92,60	-43,17 %	-92,60	-43,17 %
Trasvases Tajo-Segura	197,50	104,90	104,90	-92,60	-46,89 %	-92,60	-46,89 %
Trasvase Negratín	17,00	17,00	17,00	0,00	0,00 %	0,00	0,00 %
TOTAL	1.426,10	1.146,60	1.119,70	-279,50	-19,60 %	-306,40	-21,49 %

(*) Los volúmenes podrán aumentar por iniciativas políticas de aumento de agua desalada.

(**) Trasvase Tajo-Segura y Negratín.

Fuente. Elaboración propia según datos del plan hidrológico de la cuenca del Segura 2020-27 y SCRATS.

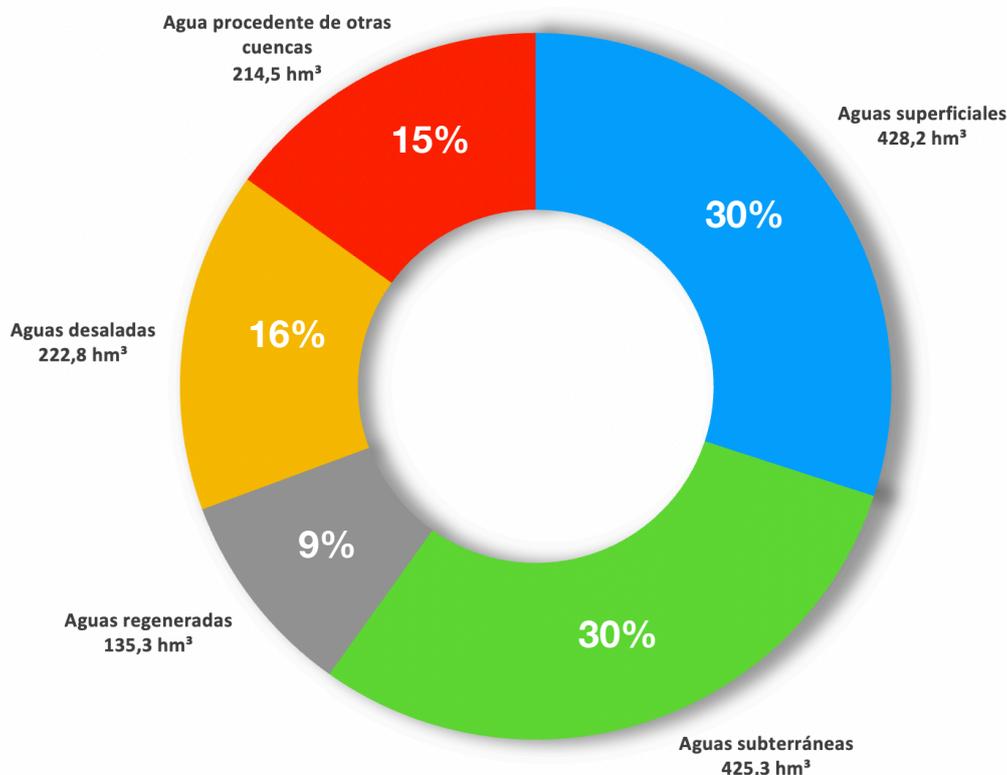
5.1 DISPONIBILIDAD DE AGUA PARA RIEGO EN LA CUENCA DEL SEGURA EN EL HORIZONTE 2021

Como se puede observar en la tabla 3, en 2021 existía una disponibilidad de agua para riego en la cuenca hidrográfica del Segura de 1.426,1 hm³.

En cuanto al origen del agua de riego en 2021, según el siguiente gráfico fue del 30% procedente de aguas superficiales, el 30% subterráneas, el 9% regeneradas, el 16% desalada y el 15% procedente de otras cuencas.

EL FUTURO DE LA DISPONIBILIDAD DE RECURSOS HÍDRICOS EN LAS ZONAS DE PRODUCCIÓN DE LIMÓN EN ESPAÑA

Gráfico 4. Mix de agua en la Cuenca Hidrográfica del Segura 2021(hm³ y %)



Fuente. Elaboración propia

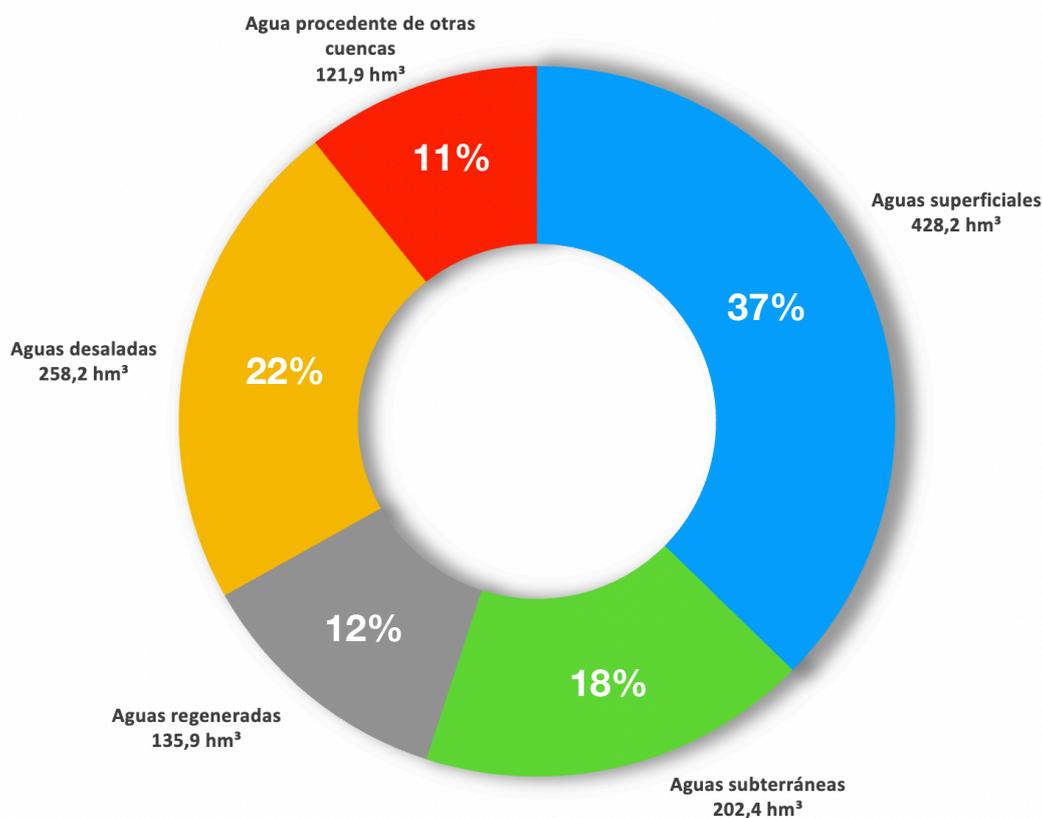
5.2 DISPONIBILIDAD DE AGUA PARA RIEGO EN LA CUENCA DEL SEGURA EN EL HORIZONTE 2027

En 2027, en la cuenca hidrográfica del Segura se prevé una disponibilidad de agua de riego de 1.146,6 hm³, disminuyendo el 19,6% con respecto a 2021 (279,5 hm³ menos) como consecuencia principal de la reducción de los volúmenes de aguas subterráneas en 222,9 hm³ (un 52,41% menos) y de la disminución de los recursos procedentes de otras cuencas en un 43,17% (-92,6 hm³). Por otro lado, las mayores aportaciones de las aguas desaladas (+35,4 hm³) ayudarán a compensar, aunque solo en una pequeña parte, la disminución de recursos subterráneos y de otras cuencas (tabla 3).

En cuanto al origen del agua en la cuenca del Segura en el horizonte 2027, tal y como se puede observar en el gráfico siguiente, supondrá el 37% del agua disponible para riego será superficial, el 18% subterránea, el 12% regenerada, el 22% de procesos de desalación y el 11% procederá de otras cuencas.

EL FUTURO DE LA DISPONIBILIDAD DE RECURSOS HÍDRICOS EN LAS ZONAS DE PRODUCCIÓN DE LIMÓN EN ESPAÑA

Gráfico 5. Mix de agua en la Cuenca Hidrográfica del Segura 2027 (hm³ y %)



Fuente. Elaboración propia

5.3 DISPONIBILIDAD DE AGUA PARA RIEGO EN LA CUENCA DEL SEGURA EN EL HORIZONTE 2039

“En el año 2039, la composición del reparto de agua por orígenes supondrá un 38% de aguas superficiales, el 16% serán subterráneas, el 12% regeneradas y las aguas desaladas y procedentes de otras cuencas representarán el 23% y el 11% respectivamente”

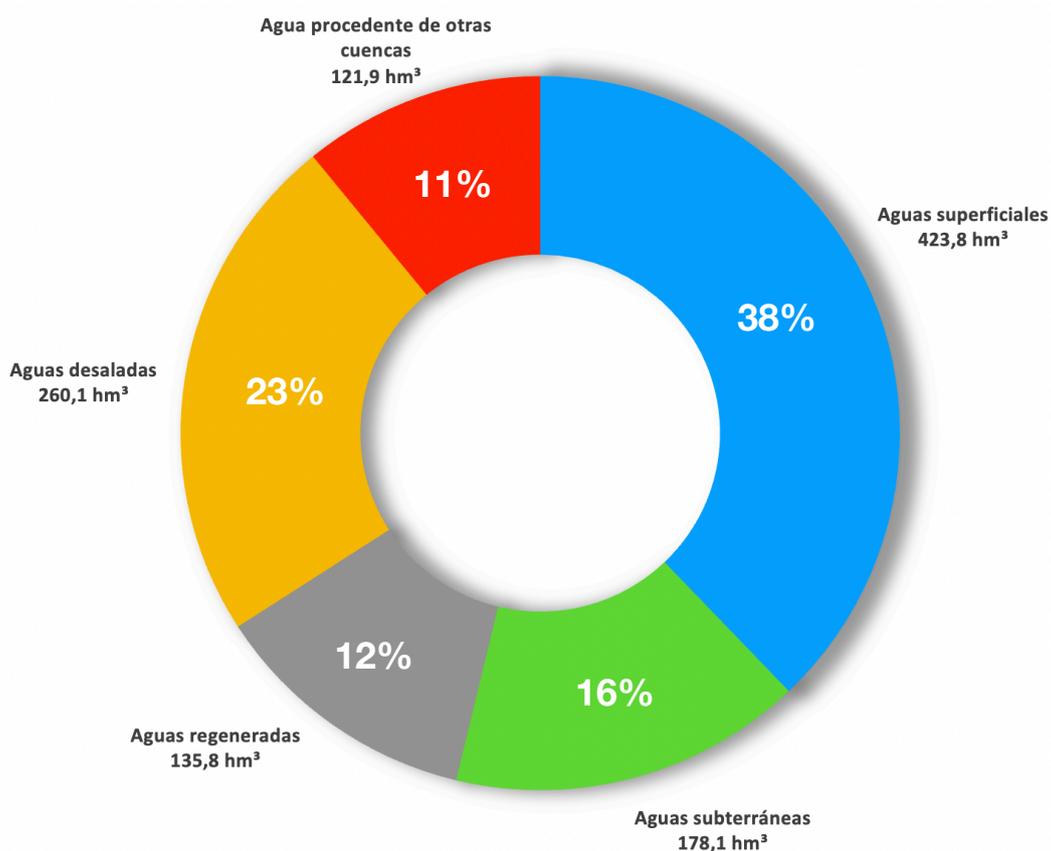
previsiones de agua desalada (+37,3 hm³), pero solo ayudarán a compensar en una pequeña proporción la disminución de recursos subterráneos y de otras cuencas. (tabla 3).

Siguiendo la tendencia marcada en el horizonte 2027, la previsión en 2039 es que la disponibilidad de agua de riego en la cuenca hidrográfica del Segura sea de 1.119,7 hm³ reduciéndose en un 21,49% con respecto a los volúmenes de 2021 (306,4 hm³ menos) siendo la principal bajada en las aguas subterráneas (un 58,12% menos y -247,2 hm³) así como también es importante la disminución de los recursos procedentes de otras cuencas en un 43,17% (-92,6 hm³). Siguen aumentando las

EL FUTURO DE LA DISPONIBILIDAD DE RECURSOS HÍDRICOS EN LAS ZONAS DE PRODUCCIÓN DE LIMÓN EN ESPAÑA

En el año 2039, la composición del reparto de agua por orígenes, tal y como se puede observar en el gráfico siguiente, supondrá un 38% de aguas superficiales, el 16% serán subterráneas, el 12% regeneradas y las aguas desaladas y procedentes de otras cuencas representarán el 23% y el 11% respectivamente.

Gráfico 6. Mix de agua en la Cuenca Hidrográfica del Segura 2039 (hm³ y %)



Fuente. Elaboración propia

6. INCERTIDUMBRE EN EL ANÁLISIS DE LOS HORIZONTES FUTUROS

Independientemente de los volúmenes de agua disponibles para riego que los planes hidrológicos contemplan en los escenarios futuros, existen una serie de factores que podrían modificar las cantidades de agua disponible en el futuro. Entre ellos se encuentran las importantes inversiones que se están llevando a cabo actualmente y los compromisos futuros de las administraciones públicas en materia de desalación y en instalaciones de energías limpias para abaratar el coste del agua desalada y así poder disponer de mayores volúmenes de agua de los contemplados en los planes de cuenca para compensar los déficits provocados por la reducción de la disponibilidad de aguas subterráneas y de las aportaciones procedentes del trasvase Tajo-Segura.

Por lo tanto, las perspectivas de disponibilidad de agua desalada en el futuro serán mayores que las que hemos tenido en consideración en el presente informe y así, podrían contribuir a reducir la diferencia de disponibilidad de recursos hídricos para regadío entre los horizontes 2027 y 2039 con respecto a 2021.

“las perspectivas de disponibilidad de agua desalada en el futuro serán mayores”

Prueba de estas iniciativas es la reciente aprobación del Real Decreto-ley 4/2023, de 11 de mayo, por el que se adoptan medidas urgentes en materia agraria y de aguas en respuesta a la sequía y al agravamiento de las condiciones del sector primario derivado del conflicto bélico en Ucrania y de las condiciones climatológicas, así como de promoción del uso del transporte público colectivo terrestre por parte de los jóvenes y prevención de riesgos laborales en episodios de elevadas temperaturas, que contempla importantes inversiones en materia de recursos hídricos y desalación (ver enlaces a continuación).

<https://www.miteco.gob.es/es/prensa/ultimas-noticias/El-MITECO-destina-1.400-millones-para-afrontar-la-sequ%C3%ADa-y-aumentar-la-disponibilidad-de-agua/tcm:30-564745>

<https://www.boe.es/boe/dias/2023/05/12/pdfs/BOE-A-2023-11187.pdf>

“El impacto de la reducción de recursos hídricos en las producciones de cultivos de temporada (hortalizas) siempre ha sido más severo que en el caso de los cultivos permanentes (frutales y cítricos)”

Por otro lado, en nuestras cuencas hidrográficas son habituales periodos de sequía en los que los organismos de cuenca deciden llevar a cabo restricciones para el uso de agua para riego. Ante esta situación, la reducción de recursos hídricos en las producciones de cultivos de temporada (hortalizas) siempre han sido más severas que en el caso de los cultivos permanentes (frutales y cítricos). Por ello, ante un escenario de disminución de agua, es muy probable que se prioricen los recursos para el mantenimiento de los cultivos permanentes ya que, los efectos de la falta de agua provocarían efectos irreversibles sobre los árboles, llegando incluso a causarles la muerte.

7. MEDIDAS PARA REDUCIR EL USO DE AGUA DE RIEGO EN EL SECTOR DE LIMÓN

Aún sin conocer cuál será el alcance real de la reducción de recursos hídricos disponibles para riego en las cuencas hidrográficas donde producimos limones, los productores ya están realizando actuaciones con el objetivo de mejorar el aprovechamiento del agua y reducir su consumo y así estar preparados ante los escenarios posibles indicados en el presente trabajo. A continuación, indicamos algunas de estas medidas.

“los productores de limón ya están realizando actuaciones con el objetivo de mejorar el aprovechamiento del agua”

a) Riego deficitario controlado (RDC)

El Riego Deficitario Controlado consiste en la aplicación de dosis de agua por debajo de las necesita el cultivo. Esta reducción deber ser lo menor posible en las fases más críticas del cultivo (en cítricos son las de floración y cuajado, crecimiento y maduración).

La FAO hace referencia a él como una práctica agronómica con influencia positiva en la productividad del agua es el riego deficitario indicando que cualquier reducción del rendimiento será insignificante en comparación con los beneficios del ahorro de recursos hídricos.

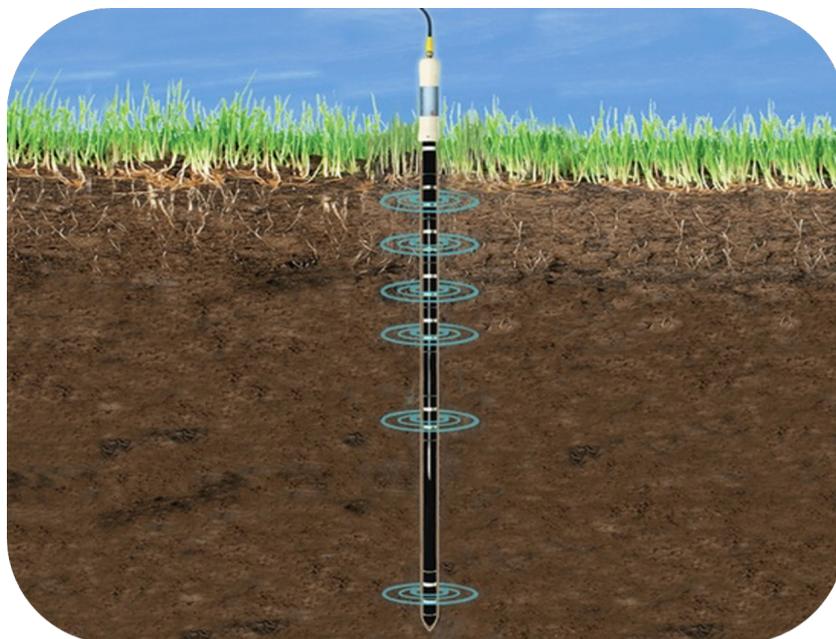
Esta técnica es útil como medida de emergencia para la subsistencia del cultivo en casos de contar con menores recursos hídricos como consecuencia de una sequía. Pero su aplicación durante muchas campañas ocasiona pérdidas importantes en la productividad, por lo que no se puede prolongar durante muchos años.

En limón, se consigue reducir el consumo de agua aplicando de 6.000 m³/ha en riego normal a unos 3.500-4.000 m³/ha en RDC (hasta un 40%) aunque se ve reducida levemente la producción.

b) Incorporación de tecnologías para el monitoreo de la humedad del suelo

Mediante el monitoreo del estado hídrico del suelo con sensores, se puede realizar un seguimiento del estado de humedad, conociendo el consumo real de agua por parte de la planta y el agua que se pierde por debajo de la zona donde se encuentran sus raíces. De esta forma se puede ajustar el tiempo de riego y los intervalos entre riegos para cubrir las demandas de las plantas sin que se pierda agua ni nutrientes en profundidad.

Figura 3. Sonda de humedad



La gestión del riego usando la información obtenida a partir de estas sondas permite reducir la cantidad de agua de riego empleada entre un 20 y un 30% en los cítricos.

c) Instalación de plásticos de acolchado en el suelo

La utilización de plásticos de acolchado en el suelo en las líneas de cultivo supone una reducción de las pérdidas de agua por evaporación. Además, dado que el plástico empleado es de color negro, se impide el crecimiento de las malas hierbas que dejan de competir por el agua y los nutrientes con el árbol. Se estima que se puede lograr ahorrar volúmenes de agua que pueden alcanzar hasta un 25% (Intrigliolo D.S., 2020).

De forma indirecta, se reduce el uso de herbicidas para el control de las malas hierbas.

d) Cubierta de las balsas de riego

La mayoría de las explotaciones disponen de una o varias balsas de riego donde se almacena el agua para poder disponer de ella en el momento de realizar el riego. Existen diferentes sistemas de cobertura de las balsas de riego que evitan la pérdida de agua por evaporación. Diferentes estudios estiman que se evapora entre un 20 y un 30% del agua anualmente almacenada, por lo que disponer de cubiertas supone evitar dichas pérdidas.

EL FUTURO DE LA DISPONIBILIDAD DE RECURSOS HÍDRICOS EN LAS ZONAS DE PRODUCCIÓN DE LIMÓN EN ESPAÑA

e) Aumentar la capacidad de retención de agua en el suelo

La realización de prácticas de agricultura regenerativa para la conservación el suelo, evita las pérdidas de suelo por erosión y favorece el aumento de la materia orgánica. De esta forma, las prácticas regenerativas, además de contribuir a la fijación de CO₂ en el suelo, aumentan la capacidad de retención de agua y por lo tanto la mayor disponibilidad de este recurso para las plantas, contribuyendo a una mayor eficiencia en el uso del agua y reduciendo los volúmenes de agua empleados.

BIBLIOGRAFÍA

- 🔹 Real Decreto 1620/2007, de 7 de diciembre, por el que se establece el régimen jurídico de la reutilización de las aguas depuradas.
<https://boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2007-21092>
- 🔹 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.
<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=CELEX%3A02000L0060-20141120>
- 🔹 Reglamento (UE) 2020/741 relativo a los requisitos mínimos para la reutilización del agua.
<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/PDF/?uri=CELEX:32020R0741>
- 🔹 Intrigliolo, D. S. (2020). Estrategias de acolchado del suelo en el cultivo de limón en ecológico: una forma de optimizar el uso del agua de riego y el control de plantas adventicias. Intrigliolo Molina, Diego Sebastian. Vida Rural, Año XXVII, núm. 482 mayo 2020, pág. 28 - pág. 32 (5 págs.).
- 🔹 Douhri, S. et al. 2007. Metodología para el análisis de retorno de la inversión en Cubiertas Fijas para sombreado de Balsas de riego.
https://www.mapa.gob.es/ministerio/pags/Biblioteca/Revistas/pdf_Agri/Agri_2007_895_298_303.pdf
- 🔹 The State of Food and Agriculture Overcoming Water Challenges in Agriculture. FAO 2020.
<https://www.fao.org/3/cb1447en/CB1447EN.pdf>

EL FUTURO DE LA DISPONIBILIDAD DE RECURSOS HÍDRICOS EN LAS ZONAS DE PRODUCCIÓN DE LIMÓN EN ESPAÑA

FUENTES

- 🔹 Plan hidrológico de la demarcación del Segura 2022-27.
<https://www.chsegura.es/es/cuenca/planificacion/planificacion-2022-2027/plan-hidrologico-2022-2027>
- 🔹 Plan hidrológico de la cuenca del Júcar. Ciclo 2022-27.
<https://www.chj.es/es-es/medioambiente/planificacionhidrologica/Paginas/PHC-2022-2027-Plan-Hidrologico-cuenca.aspx>
- 🔹 Plan hidrológico de las Cuencas Mediterráneas Andaluzas.
<https://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/portal/web/guest/areas-tematicas/agua/planificacion-hidrologica/2022-2027/documentos-previos-cuencas-mediterraneas-andaluzas>
- 🔹 Plan Hidrológico de la parte española de la Demarcación Hidrográfica del Tajo 2023-2027.
http://www.chtajo.es/LaCuenca/Planes/PlanHidrologico/Planif_2021-2027/Paginas/PHT_2021-2027.aspx
- 🔹 MAPA. Superficies y producciones de cultivos.
<https://www.mapa.gob.es/es/estadistica/temas/estadisticas-agrarias/agricultura/superficies-producciones-anuales-cultivos>
- 🔹 Estadística de la consejería de Agua, Agricultura, Ganadería y Pesca. Región de Murcia.
[https://www.carm.es/web/pagina?IDCONTENIDO=72277&IDTIPO=100&RASTRO=c934\\$m1174](https://www.carm.es/web/pagina?IDCONTENIDO=72277&IDTIPO=100&RASTRO=c934$m1174)
- 🔹 Estadísticas Agrícolas. Conselleria de Agricultura, Desarrollo Rural, Emergencia Climática y Transición Ecológica. Generalitat Valenciana.
<https://agroambient.gva.es/es/estadistiques-agricoles>
- 🔹 Estadísticas agrícolas. Consejería de Agricultura, Pesca, Agua y Desarrollo Rural. Junta de Andalucía.
<https://www.juntadeandalucia.es/organismos/agriculturapescaaguaydesarrollorural/servicios/estadistica-cartografia/estadisticas-agricolas.html>
- 🔹 Sindicato Central de Regantes del Acueducto Tajo Segura (SCRATS).
<https://www.scrats.es>