

MINISTERIO PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA Y EL RETO DEMOGRÁFICO

SECRETARÍA DE ESTADO DE MEDIO AMBIENTE

Dirección General del Agua

**PROPUESTA DE PROYECTO DE PLAN
HIDROLÓGICO DE LA DEMARCACIÓN
HIDROGRÁFICA DEL SEGURA
(REVISIÓN PARA EL TERCER CICLO: 2022-2027)**

ANEJO VI

Sistema de explotaciones y balances

Junio de 2021

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	7
2. BASE NORMATIVA	9
2.1. Directiva Marco del Agua	9
2.2. Texto Refundido de la Ley de Aguas	9
2.3. Reglamento de Planificación Hidrológica.....	10
2.4. Reglamento del Dominio Público Hidráulico.....	13
2.5. Instrucción de Planificación Hidrológica	14
3. ANTECEDENTES.....	18
4. METODOLOGÍA.....	19
4.1. Relaciones de este anejo con otros apartados del Plan Hidrológico de la Demarcación 19	
4.2. Metodología para la realización de los balances de explotación	19
4.2.1. Metodología de simulación	20
4.2.1.1. El modelo de simulación	20
4.2.1.2. Definición y simulación de alternativas	22
4.2.1.3. Estimación de balances	22
4.2.2. Asignaciones y reservas.....	23
5. SISTEMA DE EXPLOTACIÓN ÚNICO	24
5.1. Breve descripción del sistema de explotación único	24
5.2. Prioridades y reglas de gestión	26
6. ESTIMACIÓN DE BALANCES	27
6.1. Asignación de recursos regulados en cabecera	27
6.1.1. Asignaciones recogidas en el PHDS 2015/21	27
6.1.2. Revisión del PHDS 2022/27	29
6.2. Análisis del sistema único de explotación de la cuenca del Segura.....	36
6.2.1. Análisis del sistema único de explotación en el horizonte 2021.....	36
6.2.1.1. Recursos y demandas.....	36
6.2.1.2. Resultados obtenidos.....	38
6.2.2. Análisis del sistema único de explotación en el horizonte 2027	49
6.2.2.1. Recursos y demandas.....	49
6.2.2.2. Resultados obtenidos.....	51
6.2.3. Análisis del sistema único de explotación en el horizonte 2039	64
6.2.3.1. Recursos y demandas.....	64
6.2.3.2. Resultados obtenidos.....	66
7. ASIGNACIÓN Y RESERVAS DE RECURSOS.....	80

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Reparto de recursos a las demandas de las Vegas del Segura en el Plan Hidrológico 2015/21.	28
Tabla 2. Reparto de recursos regulados en la cabecera propuesto por el PHDS 2015/21 para el horizonte 2021.....	29
Tabla 3. Comparación del regadío de las Vegas del Segura considerado en el PHDS 2015/21 y en el presente Plan Hidrológico 2022/27.....	31
Tabla 4. Reparto de recursos a las demandas de las Vegas del Segura en el Plan Hidrológico 2022/27	32
Tabla 5. Reparto de recursos regulados en la cabecera propuesto por el PHDS 2022/27 para el horizonte 2027.....	33
Tabla 6. Posible revisión de la regla de gestión para el proceso de planificación 2022/27, exclusivamente para los recursos superficiales regulados en cabecera (valores medios interanuales).....	34
Tabla 7. Posible revisión de la regla de gestión exclusivamente para los recursos superficiales regulados en cabecera (valores medios interanuales) y desagregado por Vegas, para el ciclo de planificación 2022/27.....	34
Tabla 8. Regla de gestión asumida por el Plan Hidrológico 2022/27, recogida en el plan hidrológico del ciclo 2015/21 anterior, exclusivamente para los recursos superficiales regulados en cabecera (valores medios interanuales).....	35
Tabla 9. Regla de gestión asumida por el Plan Hidrológico 2022/27, recogida en el plan hidrológico del ciclo 2015/21 anterior, para la totalidad de las demandas de las Vegas (valores medios interanuales) y desagregado por Vegas.....	35
Tabla 10. Déficit medio de cada tipo de demanda. Horizonte 2021.....	38
Tabla 11. Aplicación de recursos con serie corta. Demandas agrarias. Horizonte 2021.....	40
Tabla 12. Déficit por UDA y cumplimiento de los criterios de garantía de las demandas agrarias. Escenario 2021. Serie corta.....	42
Tabla 13. Aplicación de recursos con serie corta. Demandas urbanas. Horizonte 2021.....	43
Tabla 14. Criterio de garantía de las demandas urbanas. Escenario 2021. Serie corta.....	44
Tabla 15. Aplicación de recursos con serie corta. Demandas industriales. Horizonte 2021.....	45
Tabla 16. Criterio de garantía de las demandas industriales no conectadas. Escenario 2021. Serie corta..	45
Tabla 17. Aplicación de recursos con serie corta. Demanda riego golf. Horizonte 2021.....	46
Tabla 18. Criterio de garantía de las demandas de riego de campos de golf. Escenario 2021. Serie corta.	46
Tabla 19. Aplicación de recursos. Demanda Ambiental. Horizonte 2021.....	47
Tabla 20. Aplicación de recursos en las demandas en el horizonte 2021 y para la serie de recursos corta.	48
Tabla 21. Grado de cumplimiento de los criterios de garantía de las demandas en el horizonte 2021 y para la serie de recursos corta.....	49
Tabla 22. Déficit medio de cada tipo de demanda. Horizonte 2027.....	51
Tabla 23. Aplicación de recursos con serie corta. Demandas agrarias. Horizonte 2027.....	53
Tabla 24. Déficit por UDA y cumplimiento de los criterios de garantía de las demandas agrarias. Escenario 2027. Serie corta.....	55
Tabla 25. Aplicación de recursos con serie corta. Demandas urbanas. Horizonte 2027.....	57
Tabla 26. Criterio de garantía de las demandas urbanas. Escenario 2027. Serie corta.....	58
Tabla 27. Aplicación de recursos con serie corta. Demandas industriales. Horizonte 2027.....	59
Tabla 28. Criterio de garantía de las demandas industriales no conectadas. Escenario 2027. Serie corta..	60
Tabla 29. Aplicación de recursos con serie corta. Demanda riego golf. Horizonte 2027.....	60
Tabla 30. Criterio de garantía de las demandas de riego de campos de golf. Escenario 2027. Serie corta.	61
Tabla 31. Aplicación de recursos. Demanda Ambiental. Horizonte 2027.....	61
Tabla 32. Aplicación de recursos en las demandas en el horizonte 2027 y para la serie de recursos corta.	63
Tabla 33. Grado de cumplimiento de los criterios de garantía de las demandas en el horizonte 2027 y para la serie de recursos corta.....	64
Tabla 34. Déficit medio de cada tipo de demanda. Horizonte 2039.....	66

Tabla 35. Aplicación de recursos con serie corta. Demandas agrarias. Horizonte 2039.....	68
Tabla 36. Déficit por UDA y cumplimiento de los criterios de garantía de las demandas agrarias. Escenario 2039. Serie corta.	70
Tabla 37. Aplicación de recursos con serie corta. Demandas urbanas. Horizonte 2039.	72
Tabla 38. Criterio de garantía de las demandas urbanas. Escenario 2039. Serie corta.	73
Tabla 39. Aplicación de recursos con serie corta. Demandas industriales. Horizonte 2039.....	74
Tabla 40. Criterio de garantía de las demandas industriales no conectadas. Escenario 2039. Serie corta. .	75
Tabla 41. Aplicación de recursos con serie corta. Demanda riego golf. Horizonte 2039.....	75
Tabla 42. Criterio de garantía de las demandas de riego de campos de golf. Escenario 2039. Serie corta..	76
Tabla 43. Aplicación de recursos. Demanda Ambiental. Horizonte 2039.	76
Tabla 44. Aplicación de recursos en las demandas en el horizonte 2039 y para la serie de recursos corta.	78
Tabla 45. Grado de cumplimiento de los criterios de garantía de las demandas en el horizonte 2039 y para la serie de recursos corta.	79
Tabla 46. Tabla de síntesis de asignaciones y reservas por usos (horizonte 2027) para el sistema de explotación único de la demarcación del Segura.....	85

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Demarcación Hidrográfica del Segura. Principales infraestructuras del sistema de explotación previsto en 2021	25
Figura 2. Elementos no incorporados al sistema en su fracción de recursos superficiales	26
Figura 3. Evolución del déficit a lo largo de la simulación. Horizonte 2021. Periodo 1980/81-2017/18. ATS aplicando las vigentes reglas de explotación 1980/81-2017/18, 295 hm ³ /año	39
Figura 4. Evolución de los recursos no regulados por el sistema. Serie de recursos corta. Horizonte 2021.	39
Figura 5. Evolución del déficit a lo largo de la simulación. Horizonte 2027. Periodo 1980/81-2017/18. ATS aplicando las vigentes reglas de explotación 1980/81-2017/18, 295 hm ³ /año	52
Figura 6. Evolución de los recursos no regulados por el sistema. Serie de recursos corta. Horizonte 2027	52
Figura 7. Evolución del déficit a lo largo de la simulación. Horizonte 2039. Periodo 1980/81-2017/18. ATS aplicando las vigentes reglas de explotación 1980/81-2017/18, 295 hm ³ /año	67
Figura 8. Evolución de los recursos no regulados por el sistema. Serie de recursos corta. Horizonte 2039	67

ÍNDICE DE ANEXOS

1. Series de aportaciones.
2. Descripción del modelo de simulación.
3. Esquema del modelo de simulación del sistema único de explotación.
4. Simulación mediante autovalores de las masas de agua subterránea de Sinclinal de Calasparra y Vega Alta.

ACRÓNIMOS

Sigla	Descripción
AEMET	Agencia Española de Meteorología
CEDEX	Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas
CHS	Confederación Hidrográfica del Segura
DGA	Dirección General del Agua
DH	Demarcación Hidrográfica
DMA	Directiva 2000/60/CE Marco del Agua
ETP	Evapotranspiración potencial
ETR	Evapotranspiración real
IPH	Instrucción de Planificación Hidrológica
MCT	Mancomunidad de los Canales del Taibilla
MDT	Modelo digital del terreno
PH	Plan Hidrológico
PHCS	Plan Hidrológico de la Cuenca del Segura
PHDS	Plan Hidrológico de la Demarcación del Segura
RPH	Reglamento de Planificación Hidrológica
RRHHNN	Recursos hídricos naturales
SIMPA	Sistema Integrado de Precipitación Aportación
TRLA	Texto Refundido de la Ley de Aguas

1. INTRODUCCIÓN

El Plan Hidrológico de la Demarcación del Segura 2009/15 (en adelante PHDS 2009/15), aprobado por el Real Decreto 594/2014, de 11 de julio (BOE nº 169, de 12 de julio), fue el primero desarrollado bajo las directrices de la 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 (en adelante DMA).

En lo que se refiere al tema de asignaciones y reservas de recursos, la DMA no hace ninguna mención directa como tal. Probablemente, esto se deba a que en muchas cuencas de la Europa Central y del Norte, e incluso en muchas de las meridionales, los usos consuntivos no suponen una parte tan importante de la demanda total de recurso como sucede en muchas cuencas españolas, y sobre todo, en la vertiente mediterránea. No obstante, en los considerandos previos al articulado, la DMA hace mención a *“la necesidad de adoptar medidas para evitar a largo plazo el deterioro de los aspectos cuantitativos de las aguas”* (punto 3); a la *“gestión sostenible de los recursos hídricos”* (punto 3); a la *“presión del continuo crecimiento de la demanda de aguas de buena calidad en cantidades suficientes para todos los usos”* (punto 4); a la *“necesidad de establecer procedimientos normativos para la extracción de agua dulce y seguimiento de la cantidad de las aguas dulces”* (punto 7); a la *“utilización prudente y mejora de los recursos naturales”* (punto 11); a la *“diversidad de las cuencas comunitarias que pueden requerir soluciones específicas que deben tenerse en cuenta en la planificación y ejecución de las medidas destinadas a garantizar la protección y uso sostenible del agua”* (punto 13); y a que *“el abastecimiento (suministro) de agua es un servicio de interés general”* (punto 15).

Además, entre los objetivos del artículo 1, está el *“promover un uso sostenible del agua basado en la protección a largo plazo de los recursos hídricos disponibles”* (1.b), y que todos los objetivos que define han de contribuir, entre otras cosas, a garantizar el suministro suficiente de agua superficial o subterránea en buen estado, tal y como requiere un uso del agua sostenible, equilibrado y equitativo, y a paliar los efectos de las sequías.

La legislación española (TRLA y RPH), que se revisará más adelante, recoge y destaca los conceptos de asignaciones y reservas, ya tradicionales en la misma (ley de 1985 y sus reglamentos), como un mecanismo para compatibilizar los requerimientos ambientales con los requerimientos de los usos del agua y de estos entre sí, y para conseguir un uso sostenible del recurso, juntamente con proporcionar una base normativa para el posterior control de la extracción, su gestión, y el seguimiento de la cantidad de agua dulce. Más concretamente, la Instrucción de Planificación Hidrológica (IPH) (OM ARM/2656/2008, de 10 de septiembre), que adapta las recomendaciones de 1992 para la redacción de planes hidrológicos al nuevo marco (DMA, TRLA, RPH), incluye un epígrafe dedicado a Asignaciones y Reservas, que requiere para su definición unos estudios de los sistemas de explotación, incluida la elaboración de un modelo de simulación para cada sistema de explotación parcial, y la confección de balances para cada sistema. Todo ello tiene una entidad tal que sus bases y desarrollo merecen estar recogidos en el presente Anejo, para luego poder incorporar, de forma adecuadamente sintetizada, los principales datos, y resultados a la Memoria del Plan Hidrológico de Cuenca, así como las conclusiones a las que se llegue sobre la definición de asignaciones y reservas de recursos.

El Plan Hidrológico de la Demarcación del Segura 2015/21 (en adelante PHDS 2015/21), aprobado por el Real Decreto 1/2016 de 8 de enero (BOE de 19 de enero de 2016) un Anejo específico de Asignaciones y Reservas.

El PHDS 2015/21 debe ser revisado y actualizado según se indica en el artículo 13.7 de la DMA, que establece que los planes hidrológicos de cuenca se revisarán y actualizarán a más tardar quince años después de la entrada en vigor de la DMA, y posteriormente cada seis años.

Así, dentro del tercer ciclo de planificación hidrológica 2022/27, en el presente Plan Hidrológico de la Demarcación del Segura 2022/27 (en adelante PHDS 2022/27) se revisa y actualiza el contenido del PHDS 2015/21.

El presente anejo, de asignaciones y reservas, actualiza las asignaciones y reservas del PHDS 2015/2021 y se compone de los siguientes capítulos:

1. Introducción
2. Base Normativa
3. Antecedentes
4. Metodología
5. Sistema de explotación único.
6. Estimación de Balances
7. Asignaciones y Reservas de recursos

El capítulo de Base Normativa describe los artículos relevantes en relación con las Asignaciones y Reservas de la Directiva Marco del Agua (DMA), del Texto Refundido de la Ley de Aguas (TRLA), del Reglamento de Planificación Hidrológica (RPH), de la Instrucción de Planificación Hidrológica (IPH), y del Reglamento del Dominio Público Hidráulico (RDPH).

El capítulo de Antecedentes da cuenta de los mismos en lo que se refiere a Asignaciones y Reservas, y temas relacionados, en el Plan Hidrológico de cuenca actualmente en vigor, así como en el Plan Hidrológico Nacional. Además, se resumen los principales documentos que puedan guardar relación con estos temas, y que se han elaborado ya en cumplimiento de los requerimientos fijados por la DMA, especialmente, el Esquema de Temas Importantes (ETI) de la demarcación.

El capítulo de Metodología describe los criterios generales y los procedimientos aplicados en la realización de los análisis y estudios.

El capítulo de Sistema de explotación único de la demarcación, en cumplimiento del apartado 3.5.1 de la IPH, incluye la definición de dicho sistema.

El capítulo de Estimación de balances detalla la obtención de los mismos, mediante simulación hidrológica, para cada horizonte temporal, que servirán de base para las definiciones de asignaciones y reservas de recursos.

Finalmente, el capítulo de Asignación y reservas establece las asignaciones y reservas del Plan Hidrológico para el horizonte 2027

2. BASE NORMATIVA

El marco normativo para el estudio de asignaciones y reservas viene definido por la Directiva Marco del Agua (DMA), incorporada al ordenamiento jurídico español mediante la modificación del Texto Refundido de la Ley de Aguas (TRLA), el Reglamento de Planificación Hidrológica (RPH), y el Reglamento del Dominio Público Hidráulico. Además, la Instrucción de Planificación Hidrológica (IPH) detalla los contenidos y define su ubicación dentro de los Planes Hidrológicos. En este capítulo se presenta una breve síntesis de los contenidos de esta normativa que se refieren a las asignaciones y reservas de recursos.

2.1. Directiva Marco del Agua

Como ya se mencionó anteriormente, La Directiva Marco del Agua (DMA) 2000/60/CE no hace ninguna mención directa al tema de asignaciones y reservas de recursos.

No obstante, en los considerandos previos al articulado, la DMA hace mención a “la necesidad de adoptar medidas para evitar a largo plazo el deterioro de los aspectos cuantitativos de las aguas” (punto 3); a la “gestión sostenible de los recursos hídricos” (punto 3); a la “presión del continuo crecimiento de la demanda de aguas de buena calidad en cantidades suficientes para todos los usos” (punto 4); a la “necesidad de establecer procedimientos normativos para la extracción de agua dulce y seguimiento de la cantidad de las aguas dulces” (punto 7); a la “utilización prudente y mejora de los recursos naturales” (punto 11); a la “diversidad de las cuencas comunitarias que pueden requerir soluciones específicas que deben tenerse en cuenta en la planificación y ejecución de las medidas destinadas a garantizar la protección y uso sostenible del agua” (punto 13); y a que “el abastecimiento (suministro) de agua es un servicio de interés general” (punto 15).

Además, entre los objetivos del artículo 1, está el “*promover un uso sostenible del agua basado en la protección a largo plazo de los recursos hídricos disponibles (1.b)*”. Asimismo, se indica que todos los objetivos que se definen este artículo han de contribuir, entre otras cosas, a garantizar el suministro suficiente de agua superficial o subterránea en buen estado, tal y como requiere un uso del agua sostenible, equilibrado y equitativo.

Por tanto, puede decirse que las asignaciones y reservas son unas determinaciones que en los planes de cuenca españoles se utilizan como medida para ordenar y controlar los usos del agua, y por tanto, contribuir a garantizar que los considerandos y objetivos arriba mencionados se cumplen.

2.2. Texto Refundido de la Ley de Aguas

Legislativo (RDL) 10/2001, de 20 de julio, y sus sucesivas modificaciones, entre las cuales cabe destacar la Ley 24/2001, de 27 de diciembre, la Ley 62/2003, de 30 de diciembre, la Ley 11/2005, de 22 de junio, el Real Decreto Ley 4/2007, de 13 de abril, y el Real Decreto Ley 17/2012, de 4 de mayo; incorpora la mayor parte de los requerimientos de la Directiva Marco del Agua (DMA) al ordenamiento jurídico español.

En su artículo 42, al definir el contenido de los planes hidrológicos de cuenca, indica:

“1. Los planes hidrológicos de cuenca comprenderán obligatoriamente:

[...]

c’) La asignación y reserva de recursos para usos y demandas actuales y futuros, así como para la conservación y recuperación del medio natural. A este efecto se determinarán:

Los caudales ecológicos, entendiendo como tales los que mantiene como mínimo la vida piscícola que de manera natural habitaría o pudiera habitar en el río, así como su vegetación de ribera.

Las reservas naturales fluviales, con la finalidad de preservar, sin alteraciones, aquellos tramos de ríos con escasa o nula intervención humana. Estas reservas se circunscribirán estrictamente a los bienes de dominio público hidráulico”.

2.3. Reglamento de Planificación Hidrológica

El Reglamento de Planificación Hidrológica, aprobado mediante Real Decreto 907/2007, de 6 de julio, recoge y desarrolla las disposiciones del texto refundido de la Ley de Aguas relevantes para el proceso de planificación hidrológica.

En su artículo 4 define el contenido obligatorio de los planes de cuenca, repitiendo lo dispuesto en el texto refundido de la Ley de Aguas:

“Los planes hidrológicos de cuenca comprenderán obligatoriamente:

a) La descripción general de la demarcación hidrográfica, incluyendo:

a’) Para las aguas superficiales tanto continentales como costeras y de transición, mapas con sus límites y localización, ecorregiones, tipos y condiciones de referencia. En el caso de aguas artificiales y muy modificadas, se incluirá asimismo la motivación conducente a tal calificación.

b’) Para las aguas subterráneas, mapas con la localización y límites de las masas de agua.

c’) El inventario de los recursos superficiales y subterráneos incluyendo sus regímenes hidrológicos y las características básicas de calidad de las aguas.

b) La descripción general de los usos, presiones e incidencias antrópicas significativas sobre las aguas, incluyendo:

a’) Los usos y demandas existentes con una estimación de las presiones sobre el estado cuantitativo de las aguas, la contaminación de fuente puntual y difusa, incluyendo un resumen del uso del suelo, y otras afecciones significativas de la actividad humana.

b’) Los criterios de prioridad y compatibilidad de usos, así como el orden de preferencia entre los distintos usos y aprovechamientos.

c’) La asignación y reserva de recursos para usos y demandas actuales y futuros, así como para la conservación o recuperación del medio natural. A este efecto determinarán los caudales ecológicos y las reservas naturales fluviales, con la finalidad de preservar, sin alteraciones, aquellos tramos de ríos con escasa o nula intervención humana. Estas reservas se circunscribirán estrictamente a los bienes de dominio público hidráulico.

d') La definición de un sistema de explotación único para cada plan, en el que, de forma simplificada, queden incluidos todos los sistemas parciales, y con el que se posibilite el análisis global de comportamiento.

c) La identificación y mapas de las zonas protegidas.

d) Las redes de control establecidas para el seguimiento del estado de las aguas superficiales, de las aguas subterráneas y de las zonas protegidas y los resultados de este control.

e) La lista de objetivos medioambientales para las aguas superficiales, las aguas subterráneas y las zonas protegidas, incluyendo los plazos previstos para su consecución, la identificación de condiciones para excepciones y prórrogas, y sus informaciones complementarias.

f) Un resumen del análisis económico del uso del agua, incluyendo una descripción de las situaciones y motivos que puedan permitir excepciones en la aplicación del principio de recuperación de costes.

g) Un resumen de los Programas de Medidas adoptados para alcanzar los objetivos previstos, incluyendo:

a') Un resumen de las medidas necesarias para aplicar la legislación sobre protección del agua, incluyendo separadamente las relativas al agua potable.

b') Un informe sobre las acciones prácticas y las medidas tomadas para la aplicación del principio de recuperación de los costes del uso del agua.

c') Un resumen de controles sobre extracción y almacenamiento del agua, incluidos los registros e identificación de excepciones de control.

d') Un resumen de controles previstos sobre vertidos puntuales y otras actividades con incidencia en el estado del agua, incluyendo la ordenación de vertidos directos e indirectos al dominio público hidráulico y a las aguas objeto de protección por el texto refundido de la Ley de Aguas, sin perjuicio de la competencia estatal exclusiva en materia de vertidos con origen y destino en el medio marino.

e') Una identificación de casos en que se hayan autorizado vertidos directos a las aguas subterráneas.

f') Un resumen de medidas tomadas respecto a las sustancias prioritarias.

g') Un resumen de las medidas tomadas para prevenir o reducir las repercusiones de los incidentes de contaminación accidental.

h') Un resumen de las medidas adoptadas para masas de agua con pocas probabilidades de alcanzar los objetivos ambientales fijados.

i') Detalles de las medidas complementarias consideradas necesarias para cumplir los objetivos medioambientales establecidos, incluyendo los perímetros de protección y las medidas para la conservación y recuperación del recurso y entorno afectados.

j') Detalles de las medidas tomadas para evitar un aumento de la contaminación de las aguas marinas.

k') Las directrices para recarga y protección de acuíferos.

l') Las normas básicas sobre mejoras y transformaciones en regadío que aseguren el mejor aprovechamiento del conjunto de recursos hidráulicos y terrenos disponibles.

m') Los criterios de evaluación de los aprovechamientos energéticos y la fijación de los condicionantes requeridos para su ejecución.

n') Los criterios sobre estudios, actuaciones y obras para prevenir y evitar los daños debidos a inundaciones, avenidas y otros fenómenos hidráulicos.

o') Las infraestructuras básicas requeridas por el plan.

h) Un registro de los programas y planes hidrológicos más detallados relativos a subcuencas, sectores, cuestiones específicas o categorías de aguas, acompañado de un resumen de sus contenidos. De forma expresa, se incluirán las determinaciones pertinentes para el plan hidrológico de cuenca derivadas del Plan Hidrológico Nacional.

i) Un resumen de las medidas de información pública y de consulta tomadas, sus resultados y los cambios consiguientes efectuados en el plan.

j) Una lista de las autoridades competentes designadas.

k) Los puntos de contacto y procedimientos para obtener la documentación de base y la información requerida por las consultas públicas.”

Los artículos 20 y 21 del Reglamento de Planificación Hidrológica contienen una serie de disposiciones relativas a la reserva de recursos (artículo 20), y a los balances, asignación y reserva de recursos (artículo 21):

“Artículo 20. Reserva de recursos.

1. Se entiende por reserva de recursos la correspondiente a las asignaciones establecidas en previsión de las demandas que corresponde atender para alcanzar los objetivos de la planificación hidrológica.

2. Las reservas establecidas deberán inscribirse en el Registro de Aguas a nombre del organismo de cuenca, el cual procederá a su cancelación parcial a medida que se vayan otorgando las correspondientes concesiones. Todo ello de acuerdo con el título II, capítulo II, sección 9ª del Reglamento del Dominio Público Hidráulico.

3. Las reservas de recursos previstas en los planes hidrológicos de cuenca se aplicarán exclusivamente para el destino concreto y en el plazo máximo fijado en el propio plan. En ausencia de tal previsión, se entenderá como plazo máximo el de seis años establecido en el artículo 89, salvo que en la revisión del correspondiente plan se establezca otro diferente”.

“Artículo 21. Balances, asignación y reserva de recursos.

1. Los balances entre recursos y demandas a los que se refiere este artículo se realizarán para cada uno de los sistemas de explotación definidos conforme a lo indicado en el artículo anterior. En dicho balance los caudales ecológicos se considerarán como una restricción en la forma indicada en el artículo 17.2. La satisfacción de las demandas se realizará siguiendo los criterios de prioridad establecidos en el plan hidrológico, desde una perspectiva de sostenibilidad en el uso del agua.

2. El plan hidrológico establecerá para la situación existente al elaborar el Plan, el balance entre los recursos y las demandas consolidadas, considerando como tales las representativas de unas condiciones normales de suministro en los últimos años, sin que en ningún caso puedan consolidarse demandas cuyo volumen exceda el valor de las asignaciones vigentes.

3. Asimismo establecerá la asignación y reserva de los recursos disponibles para las demandas previsibles al horizonte temporal del año 2015 a los efectos del artículo 91 del Reglamento de Dominio Público Hidráulico y especificará también las demandas que no pueden ser satisfechas con los recursos disponibles en la propia demarcación hidrográfica. Dicho horizonte se incrementará en seis años en las sucesivas actualizaciones de los planes.

4. Con objeto de evaluar las tendencias a largo plazo, para el horizonte temporal del año 2027 el plan hidrológico estimará el balance o balances entre los recursos previsiblemente disponibles y las demandas previsibles correspondientes a los diferentes usos. Para la realización de este balance se tendrá en cuenta el posible efecto del cambio climático sobre los recursos hídricos naturales de la demarcación de acuerdo con lo establecido en el artículo 11. El citado horizonte temporal se incrementará en seis años en las sucesivas actualizaciones de los planes”.

2.4. Reglamento del Dominio Público Hidráulico

El Reglamento del Dominio Público Hidráulico, aprobado por Real Decreto 849/1986, de 11 de abril, en su sección 9, establece lo siguiente:

“Artículo 91.

1. La asignación de recursos establecida en los Planes Hidrológicos de cuenca determinará los caudales que se adscriben a los aprovechamientos actuales y futuros.

2. Las concesiones existentes deberán ser revisadas cuando lo exija su adecuación a las asignaciones formuladas por los Planes Hidrológicos de cuenca. La revisión de la concesión dará lugar a indemnización cuando, como consecuencia de la misma, se irrogue un daño efectivo al patrimonio del concesionario, en los términos previstos en el artículo 156.”

“Artículo 92.

1. El Organismo de cuenca, de acuerdo con las previsiones de los Planes Hidrológicos, deberá reservar para regadíos, pesca, aprovechamientos hidroeléctricos o para cualquier otro servicio del Estado o fin de utilidad pública determinados tramos de corrientes, sectores de acuíferos subterráneos, o la totalidad de algunos de ellos.

2. Los caudales que deban ser reservados se inscribirán en el Registro de Aguas a nombre del Organismo de cuenca, siendo título suficiente para ello la inclusión de los recursos citados en las previsiones que para reservas formulen los Planes Hidrológicos de cuenca.

En el asiento que a tal efecto se practique deberá especificarse la cuantía de los caudales, el plazo de la reserva y los servicios del Estado o fines de utilidad pública a los que se adscriben aquéllos.

3. En su momento las Comunidades de usuarios, Organismos públicos o particulares, podrán solicitar la concesión de los recursos reservados, que se otorgará por el Organismo de cuenca, previa apertura de un período de información pública.

4. Otorgada la concesión se procederá a la inscripción de la misma en el Registro de Aguas a nombre del concesionario, debiendo detraerse el caudal concedido de la reserva inscrita a nombre del Organismo de cuenca”.

2.5. Instrucción de Planificación Hidrológica

La Instrucción de Planificación Hidrológica (IPH), aprobada por OM ARM/2656/2008, de 10 de septiembre, recoge y desarrolla los contenidos del Reglamento de Planificación Hidrológica (RPH) y del Texto Refundido de la Ley de Aguas (TRLA).

En su apartado 3.5 Asignación y Reserva de Recursos señala lo siguiente:

“3.5 ASIGNACIÓN Y RESERVA DE RECURSOS

La asignación y reserva de recursos se establecerá en el plan hidrológico mediante el empleo de balances entre recursos y demandas en cada uno de los sistemas de explotación definidos, teniendo en cuenta los derechos y prioridades existentes.

3.5.1. SISTEMAS DE EXPLOTACIÓN

Cada sistema de explotación de recursos está constituido por masas o grupos de masas de agua superficial y subterránea, obras e instalaciones de infraestructura hidráulica, normas de utilización del agua derivadas de las características de las demandas y reglas de explotación que, aprovechando los recursos hídricos naturales, y de acuerdo con su calidad, permiten establecer los suministros de agua que configuran la oferta de recursos disponibles del sistema de explotación, cumpliendo los objetivos medioambientales.

Sin perjuicio de los sistemas de explotación parciales que puedan definirse en cada Plan, se definirá un sistema de explotación único en el que, de forma simplificada, queden incluidos todos los sistemas parciales y con el que se posibilite el análisis global de comportamiento en toda la demarcación hidrográfica. En el Plan se indicará la agrupación de recursos, demandas, infraestructuras de almacenamiento y masas de agua llevada a cabo a partir de los sistemas parciales, en su caso, para definir el sistema de explotación único.

3.5.1.1. CONTENIDO DEL ESTUDIO DE LOS SISTEMAS

El estudio de cada sistema de explotación de recursos contendrá:

a) La definición y características de los recursos hídricos disponibles, teniendo en cuenta su calidad de acuerdo con las normas de utilización del agua consideradas.

Dichos recursos incluirán los procedentes de la captación y regulación de aguas superficiales, la extracción de aguas subterráneas, la reutilización, la desalación de aguas salobres y marinas y las transferencias de otros sistemas. Asimismo se especificarán los esquemas de uso conjunto de aguas superficiales y subterráneas y la recarga artificial de acuíferos.

b) La determinación de los elementos de la infraestructura precisa y las directrices fundamentales para su explotación.

c) Los recursos hídricos naturales no utilizados en el sistema y, en su caso, los procedentes de ámbitos territoriales externos al Plan.

3.5.1.2. SIMULACIÓN DE LOS SISTEMAS

Para la simulación de los sistemas de explotación de recursos se elaborará un modelo que comprenderá los siguientes elementos:

a) Recursos hídricos superficiales, indicando los puntos de la red fluvial donde se incorporan las series de aportaciones en régimen natural obtenidas al elaborar el inventario de recursos hídricos. Estos puntos se seleccionarán teniendo en cuenta la configuración de la red fluvial, la situación de los embalses y la ubicación de los principales nudos de consumo y permitirán reproducir con suficiente aproximación la distribución territorial de los recursos hídricos en la demarcación. Asimismo, se incluirán en el modelo las aportaciones procedentes de otros sistemas y de la desalación de agua de mar. Las posibilidades de reutilización se incorporarán como elementos de retorno en aquellos nudos de donde derivan las demandas que emplean estos recursos.

b) Recursos hídricos subterráneos, especificando las masas o grupos de masas de agua subterránea, sus posibilidades de extracción y las relaciones río-acuífero.

c) Unidades de demanda, para cada una de las cuales se indicará el nudo de toma, el volumen anual y los coeficientes mensuales de reparto. Se admite que estos valores sean fijos para el periodo de simulación, correspondiendo al horizonte temporal del escenario simulado en cada uno de los balances. Asimismo, se especificarán los déficits admisibles de acuerdo con las garantías establecidas, así como los coeficientes de retorno y el nudo en que el retorno se reincorpora a la red fluvial.

d) Caudales ecológicos de los ríos y aguas de transición y los requerimientos hídricos de los lagos y zonas húmedas.

e) Caudales mínimos especificados, en su caso, en el Convenio sobre cooperación para la protección y el aprovechamiento sostenible de las aguas de las cuencas hidrográficas hispano-portuguesas, hecho en Albufeira el 30 de noviembre de 1998.

f) Embalses de regulación, indicando la relación entre la superficie inundada y el volumen almacenado para diferentes cotas de agua embalsada, las tasas de evaporación mensuales, el volumen mínimo para acumulación de sedimentos, realización de actividades recreativas o producción de energía, y el volumen máximo mensual teniendo en cuenta el resguardo para el control de crecidas. En caso de que no se haya definido este resguardo, se considerará un volumen mínimo del 5% de la capacidad del embalse.

g) Conducciones de transporte principales, especificando el máximo volumen mensual que puede circular.

3.5.1.3. PRIORIDADES Y REGLAS DE GESTIÓN DE LOS SISTEMAS

En la simulación de los sistemas de explotación de recursos se tendrá en cuenta el orden de preferencia de cada unidad de demanda establecido en el plan hidrológico, así como el orden de preferencia para la realización de desembalses desde los diferentes embalses de regulación incluidos en el modelo.

Se podrán definir umbrales en las reservas de los sistemas a partir de los cuales se activen ciertas restricciones en el suministro o se movilicen recursos extraordinarios. Dichos umbrales se basarán en los establecidos en los Planes especiales de actuación en situaciones de alerta y eventual sequía, aprobados mediante Orden MAM/698/2007, de 21 de marzo, y, en su caso, en los

establecidos en los Planes de emergencia ante situaciones de sequía previstos en el artículo 27 de la Ley 10/2001, de 5 de julio, del Plan Hidrológico Nacional. Las restricciones se introducirán mediante escalones de reducción del suministro que deberán guardar relación con los déficits admisibles de acuerdo con las garantías establecidas para la demanda correspondiente y serán contabilizadas como déficit a efectos de determinar el nivel de garantía. Estas restricciones deberán ser coherentes con lo establecido en el Plan especial de actuación en situaciones de alerta y eventual sequía.

3.5.2. BALANCES

Se realizarán balances entre recursos y demandas para cada uno de los sistemas de explotación definidos en el plan hidrológico. En caso de que un sistema de explotación resulte de la agregación de cuencas hidrográficas se detallarán los resultados del balance para cada una de dichas cuencas.

En dichos balances los caudales ecológicos se considerarán como una restricción que se impone con carácter general a los sistemas, respetando la supremacía del uso para abastecimiento de poblaciones. La satisfacción de las demandas se realizará siguiendo los criterios de prioridad establecidos en el plan hidrológico, desde una perspectiva de sostenibilidad en el uso del agua.

El plan hidrológico establecerá para la situación existente al elaborar el Plan, el balance entre los recursos y las demandas consolidadas, considerando como tales las representativas de unas condiciones normales de suministro en los últimos años, sin que en ningún caso puedan consolidarse demandas cuyo volumen exceda el valor de las asignaciones vigentes.

Asimismo, establecerá el balance entre los recursos disponibles y las demandas previsibles al horizonte temporal del año 2015.

En este horizonte se verificará el cumplimiento de los criterios de garantía en cada una de las unidades de demanda del sistema.

En su caso, podrá considerarse la movilización de recursos extraordinarios (pozos de sequía, cesión de derechos, activación de conexiones a otros elementos o sistemas) para el cumplimiento estricto de los criterios de garantía. En tal caso, en el plan deberá acreditarse la capacidad de movilización de dichos recursos, que deberá ser coherente con lo indicado en los Planes especiales de actuación en situaciones de alerta y eventual sequía, aprobados mediante Orden MAM/698/2007, de 21 de marzo.

En caso de imposibilidad de movilización de recursos extraordinarios podrán admitirse incumplimientos de los criterios de garantía siempre que se adopten las medidas y restricciones establecidas en los citados Planes especiales.

En este caso, se especificarán los valores de garantía volumétrica alcanzados en las unidades de demanda del sistema.

Los balances se realizarán con las series de recursos hídricos correspondientes a los períodos 1940-2005 y 1980-2005, debiendo recogerse en el Plan las principales diferencias entre los resultados correspondientes a cada periodo.

Con objeto de evaluar las tendencias a largo plazo, para el horizonte temporal del año 2027 el plan hidrológico estimará el balance o balances entre los recursos previsiblemente disponibles y las demandas previsibles correspondientes a los diferentes usos. Para la realización de este

balance se tendrá en cuenta el posible efecto del cambio climático sobre los recursos hídricos naturales de la demarcación de acuerdo con lo establecido en el epígrafe 2.4.6. El citado horizonte temporal se incrementará en seis años en las sucesivas actualizaciones de los Planes.

3.5.3. ASIGNACIÓN Y RESERVA DE RECURSOS

De acuerdo con los resultados del balance para el año 2015, con las series de recursos hídricos correspondientes al periodo 1980-2005, el plan hidrológico establecerá la asignación y reserva de los recursos disponibles para las demandas previsibles en dicho horizonte temporal a los efectos del artículo 91 del Reglamento de Dominio Público Hidráulico y especificará también las demandas que no pueden ser satisfechas con los recursos disponibles en la propia demarcación hidrográfica. Dicho horizonte se incrementará en seis años en las sucesivas actualizaciones de los Planes.

A estos efectos se entiende por reserva de recursos la correspondiente a las asignaciones establecidas en previsión de las demandas que corresponde atender para alcanzar los objetivos de la planificación hidrológica.

Las reservas de recursos previstas se aplicarán exclusivamente para el destino concreto y en el plazo máximo fijado en el propio plan. En ausencia de tal previsión, se entenderá como plazo máximo el de seis años, salvo que en la revisión del correspondiente plan se establezca otro diferente.

3. ANTECEDENTES

El **Plan Hidrológico de la Demarcación del Segura 2015/21**, aprobado por el Real Decreto 1/2016 de 8 de enero (BOE de 19 de enero de 2016), recoge un Anejo específico de Sistemas de Explotación y Balances en el que se analizó el sistema de explotación de la demarcación en sus horizontes 2021, 2027 y 2033.

Además, el PHDS 2015/21, en su contenido normativo, contenía un artículo específico en el que se recogían las asignaciones de recursos, artículo nº 14, y otro en el que se establecían las reservas de recursos, art. Nº 15.

El **Plan Hidrológico Nacional (PHN)** fue aprobado mediante la Ley 10/2001, de 5 de julio y modificado posteriormente, por la Ley 11/2005, de 22 de junio.

En el anejo I *“Listado de unidades hidrogeológicas compartidas”* de la Ley 10/2001, de 5 de julio, se recoge la asignación de los recursos hídricos de cada acuífero compartido entre las cuencas hidrográficas afectadas, que cada Plan Hidrológico de cuenca deberá incorporar.

Por otra parte, los artículos 24, 25 y 26 de la Ley 10/2001, de 5 de julio, posteriormente modificados por la Ley 11/2005, de 22 de junio, contienen una serie de disposiciones relativas a *“Normas generales sobre usos (24)”*, *“Reservas hidrológicas por motivos ambientales (25)”* y *“Caudales ambientales (26)”*.

Dentro del actual proceso de planificación 2022/27, se ha llevado a cabo la redacción del **Esquema de Temas Importantes de la Demarcación Hidrográfica del Segura del ciclo de planificación 2022/27**, con informe favorable del Consejo del Agua de la Demarcación del 23 de diciembre de 2020. Este documento tiene como objeto exponer y valorar de una manera clara y sencilla los principales temas actuales y previsibles en materia de gestión del agua que se presentan en la demarcación, así como describir las estrategias de actuación actuales y previstas, junto con una selección de alternativas posibles para resolver los problemas identificados.

En él se identifican una serie de temas importantes relacionados con la *“Atención a las demandas y la racionalidad de uso”* motivados por la falta de garantía del suministro de recurso a los regadíos de la demarcación del Segura.

Previamente, en octubre de 2018 se publicaron los Documentos Iniciales del Tercer Ciclo del Planificación que englobaba **Estudio General de la Demarcación Hidrográfica del Segura del ciclo de planificación 2022/27**, el cual incorporaba una descripción general de las características de la demarcación, un resumen de las repercusiones de la actividad humana en el estado de las aguas superficiales y de las aguas subterráneas y un análisis económico del uso del agua.

4. METODOLOGÍA

4.1. Relaciones de este anejo con otros apartados del Plan Hidrológico de la Demarcación

El apartado 5.4 de *“Asignaciones y reservas”* de la memoria del Plan Hidrológico, y por tanto el presente anejo, tienen una relación muy estrecha con varios apartados del Plan Hidrológico, dado que, o bien toman los datos necesarios de los estudios y conclusiones correspondientes a los mismos, o bien los resultados de este anejo son utilizados como datos en ellos, e incluso a veces, las implicaciones son mutuas.

En el primer caso están el Anejo 12 de *“Caracterización de las masas de agua de la DHS”*, por estar definidas las masas de agua y Anejo 2 de *“Inventario de recursos hídricos”*, y el Anejo 3 de *“Usos y Demandas”*, por la caracterización de las demandas actuales y futuras. En el segundo caso está el Anejo 8 de *“Objetivos Ambientales”* y el Anejo 9 de *“Análisis de la recuperación de costes de los servicios del agua”*.

4.2. Metodología para la realización de los balances de explotación

Como se recoge en el apartado correspondiente al marco legal, el artículo 21 del RPH y el apartado 3.5 de la IPH, establecen que:

- Los balances entre recursos y demandas se realizarán para cada uno de los sistemas de explotación definidos en el ámbito de la demarcación, teniendo en cuenta los derechos y prioridades existentes.
- Los caudales ecológicos no tendrán el carácter de uso, debiendo considerarse como una restricción que se impone con carácter general a los sistemas de explotación. Y, en todo caso, se aplicará también a los caudales medioambientales la regla sobre supremacía del uso para abastecimiento de poblaciones recogida en el artículo 60.3 del texto refundido de la Ley de Aguas.
- La satisfacción de las demandas se realizará siguiendo los criterios de prioridad establecidos en el plan hidrológico, desde una perspectiva de sostenibilidad en el uso del agua.

Asimismo, se solicitan balances para tres escenarios temporales:

- Para la situación existente al elaborar el Plan y que se corresponde con el Horizonte 2021, con objeto de servir de horizonte de referencia.
- Para las demandas previsibles al horizonte temporal del año 2027, con objeto de establecer la asignación y reserva de los recursos disponibles, y especificar demandas que no pueden ser satisfechas con los recursos disponibles en la propia demarcación hidrográfica y que es el límite temporal máximo para que las masas de agua alcancen el buen estado y por tanto, no exista sobreexplotación de acuíferos.

- Para el horizonte temporal del año 2039 en el que se incluyen los efectos del cambio climático (de acuerdo con lo establecido en el epígrafe 2.4.6 de la IPH) y no existe sobreexplotación de acuíferos, con objeto de evaluar las tendencias a largo plazo.

La IPH establece, en su apartado 3.5.2, que los balances de situación existente (horizonte 2021 en el presente Plan Hidrológico 2022/27) y primer horizonte (horizonte 2027 en el presente Plan Hidrológico 2022/27) se habrán de realizar con las series de recursos hídricos correspondientes a los períodos 1940/41-2017/18 y 1980/81-2017/18, debiendo recogerse en el Plan las principales diferencias entre los resultados correspondientes a cada periodo. Además, para el horizonte temporal del año 2039 se tendrá en cuenta el posible efecto del cambio climático sobre los recursos hídricos naturales de la demarcación de acuerdo con lo establecido en el epígrafe 2.4.6 de la IPH.

La metodología empleada para realizar el estudio del sistema de explotación, ha consistido en la modelización y simulación del mismo, debido a la existencia de interrelaciones complejas entre los elementos que componen el sistema. A continuación se explican los pasos seguidos para la aplicación de esta metodología.

4.2.1. Metodología de simulación

Esta metodología consiste en la utilización de un modelo matemático de simulación para modelizar el sistema de explotación, con el objetivo de obtener la respuesta del sistema ante distintos escenarios y/o alternativas que conviene analizar.

En el caso del sistema único de explotación de la cuenca del Segura, el citado modelo ha sido desarrollado mediante el programa SIMGES (Andreu et al. 2007), para la gestión de la simulación de cuencas, mediante la interfaz AQUATOOL-DMA, desarrollada por el Instituto de Ingeniería del Agua y Medio Ambiente de la Universidad Politécnica de Valencia.

El programa SIMGES permite la modelación de sistemas hidráulicos complejos, en los que se dispone de elementos de captación, almacenamiento, distribución y consumo; tanto superficiales como subterráneos.

4.2.1.1. El modelo de simulación

El modelo es una conceptualización de la realidad del sistema a efectos de obtener resultados útiles para el análisis que se pretende. Esta conceptualización puede representarse en un esquema que incluye aquellos componentes de la cuenca que se consideren relevantes a la hora de efectuar el análisis, de forma que no necesariamente todos los componentes de la cuenca deben de estar incluidos en el modelo de forma explícita. Por lo tanto, las componentes reales (masas de agua, usos del agua, infraestructuras, etc.), que se describen con detalle en el Anejos 3 y 12 del PLAN HIDROLÓGICO, pueden verse reflejadas en el modelo de forma individualizada o agrupada (según convenga para lograr un equilibrio entre una representación suficientemente realista de la cuenca, y la complejidad del modelo resultante, el cual puede resultar poco práctico y claro si el detalle es excesivo), o incluso omitirse si ya están representadas de forma implícita en algún otro elemento del modelo y su funcionamiento no depende de la alternativa que se esté

considerando. Dependiendo del sistema de explotación, esta representación equilibrada de los componentes de la realidad mediante elementos del modelo será más o menos detallada.

Así pues, para la definición del modelo de simulación de los sistemas de explotación se utiliza como soporte básico una representación simplificada de la red fluvial, realizada con elementos que representan tramos de río por donde circula el agua de forma natural y que engloban una o varias masas de agua de las descritas en el apartado 2 de este PH. Se incluye también su relación con las aguas subterráneas, ya sea debido a filtraciones a acuíferos, o a la existencia de una relación hidráulica bidireccional con los mismos. Sobre este soporte básico se incluyen los elementos contemplados en el apartado 3.5.1.2 de la IPH, con los siguientes matices:

- Elementos de aportaciones de recursos hídricos superficiales, que incorporan en determinados puntos de la red fluvial las series temporales de aportaciones en régimen natural obtenidas al elaborar el inventario de recursos hídricos, tal y como se solicita en el apartado 2.4.3 de la IPH. Estos puntos se seleccionan teniendo en cuenta la configuración de la red fluvial, la situación de los embalses y la ubicación de los principales nudos de consumo, y permiten reproducir con suficiente aproximación la distribución territorial de los recursos hídricos en el sistema. Estas aportaciones representan la contribución de caudales de toda una subcuenca, de forma que incluyen, por lo general, las componentes superficial y subterránea del hidrograma de caudales, con lo que de forma implícita pueden representar también acuíferos de cabecera, o intermedios, que no necesitarán ser incluidos como elementos individuales en el modelo, salvo que se considere necesario por otros motivos.

Asimismo, se incluyen en el modelo los recursos externos procedentes de otros sistemas de explotación y de la desalinización de agua de mar. Estos recursos se incorporan mediante el uso de elementos de aportaciones superficiales y sus series temporales asociadas.

Las posibilidades de reutilización se incorporan, por lo general, como elementos de retorno en aquellos nudos de donde derivan las demandas que emplean estos recursos.

- Elementos acuíferos, que representan los recursos hídricos subterráneos. Se incluyen en su caso, mediante la adecuada elección del tipo de modelo de acuífero, las relaciones río-acuífero, y su localización en un elemento de tramo de río. Como ya se comentó en el apartado anterior, no todas las masas de agua subterránea definidas en el apartado 2 de este PH tienen porque corresponder a un elemento acuífero en el modelo. Además, en el caso de muchos acuíferos incluidos, estos se simulan solamente por “superposición”, esto es, modelando la influencia de la explotación de sus recursos en las relaciones río-acuífero en régimen natural (implícitos en la evaluación de las aportaciones intermedias en régimen natural). Así, los resultados de la relación río-acuífero del modelo de explotación, deben ser sumados o superpuestos a la relación en régimen natural para obtener el régimen real de la relación río-acuífero, en el caso de los acuíferos que sean simulados mediante la citada “superposición” al régimen natural.
- Elementos de demanda, que pueden representar a una unidad de demanda individualizada de las consideradas en el apartado 3 de la memoria del PLAN HIDROLÓGICO, o a agrupaciones de las mismas. Los elementos de demanda pueden tener uno, o varios puntos de toma superficial, y también pueden servirse de aguas subterráneas, según los casos.

- Caudales ecológicos de los ríos y aguas de transición y los requerimientos hídricos de los lagos y zonas húmedas. La representación en el modelo de estos requerimientos ambientales se realiza, por lo general, mediante su transformación en exigencias de caudales mínimos equivalentes en determinados tramos de río. El caudal mínimo se define de tal forma que asegure los caudales ecológicos y requerimientos en las masas de agua consideradas.
- Elementos de embalse con capacidad de regulación significativa. Se contempla la relación entre la superficie inundada y el volumen almacenado para diferentes cotas de agua embalsada, las tasas de evaporación mensuales, el volumen mínimo para acumulación de sedimentos, realización de actividades recreativas o producción de energía, y el volumen máximo mensual teniendo en cuenta el resguardo para la laminación de avenidas.
- Conducciones de transporte principales (canales o tuberías), en los que se especifica el caudal máximo que pueden transportar.

El modelo incluye también dispositivos para reflejar las prioridades y reglas de gestión de los sistemas, tal y como se contempla en el apartado 3.5.1.3 de la IPH.

4.2.1.2. Definición y simulación de alternativas

Construido y calibrado el modelo de simulación de un sistema, este se utiliza para simular las alternativas que interesa estudiar. Una alternativa consiste en una combinación de situaciones de caudales ecológicos y otros requerimientos ambientales, de recursos, de demandas, de infraestructura, de reglas de gestión, y de cualesquiera otras medidas que pudieran ser consideradas.

En el ámbito del presente anejo, las alternativas se agrupan en grandes grupos de acuerdo con las exigencias del RPH y de la IPH, expuestas anteriormente, en cuanto a escenarios temporales e hidrológicos:

- Horizonte 2021, con series de recursos hídricos correspondientes al período 1980/81-2017/18 y serie histórica 1940/41-2017/18.
- Horizonte 2027, con series de recursos hídricos correspondientes al período 1980/81-2017/18 y serie histórica 1940/41-2017/18, teniendo en cuenta el efecto del cambio climático estimado linealmente entre el período 2021 y el 2039.
- Horizonte 2039, teniendo en cuenta el posible efecto del cambio climático sobre los recursos hídricos naturales de la demarcación.

En todas ellas, los caudales ecológicos para las masas estratégicas y requerimientos hídricos de lagos y zonas húmedas establecidos en el Anejo 5 de este PLAN HIDROLÓGICO se incorporan a través de restricciones en el modelo.

4.2.1.3. Estimación de balances

Una vez definidas y simuladas las distintas alternativas a estudiar, se realizan los balances entre los recursos y las demandas.

Con el objetivo del establecimiento de las asignaciones y reservas se realizan balances detallados consistentes en los resúmenes de resultados de los modelos de simulación. En ellos se tienen valores medios de recursos, y para cada una de las unidades de demandas, valores medios interanuales de demanda, suministro, déficit, garantía volumétrica, y cumplimiento o no, de criterios garantías. En base a estos resultados y su análisis, se definen las asignaciones y reservas para las demandas.

4.2.2. Asignaciones y reservas

Al respecto de las asignaciones y reservas, el RPH define en el artículo 4, el contenido obligatorio de los planes de cuenca, repitiendo lo dispuesto en el texto refundido de la Ley de Aguas.

Asimismo, los artículos 20 y 21 del Reglamento de Planificación Hidrológica contienen una serie de disposiciones relativas a la reserva de recursos (Artículo 20), y a los balances, asignación y reserva de recursos (Artículo 21). Tal y como indica el artículo 21 del RPH y el apartado 3.5. de la IPH, las asignaciones y reservas se establecerán para el horizonte 2027 y la serie de aportaciones corta (1980/81-2017/18).

Dado que la cuenca recibe recursos procedentes del ATS y que éstos son vitales para el cumplimiento de los criterios de garantía de las demandas, y el cumplimiento de los OMA de las masas de agua; **para el establecimiento de los balances, asignaciones y reservas se ha considerado que la cuenca del Segura recibe recursos trasvasados desde el Tajo de acuerdo con la legislación vigente y su regla de explotación actual.**

Por otra parte, el artículo 91.1 del RDPH, define claramente las **asignaciones** como los caudales que se adscriben a los aprovechamientos (actuales y futuros). De esas asignaciones (realizadas en base a los balances del horizonte 2027, según la IPH), puede que una parte ya esté concedida, y por tanto, inscrita a nombre del concesionario, y el resto será una reserva, en el ámbito del art. 91.1, que deberá inscribirse a nombre del organismo hasta que no se otorgue la correspondiente concesión, momento en que se detraerá de la reserva.

Además de para usuarios identificados (actuales o futuros), es posible que se efectúen reservas para usos determinados, sin presuponer el usuario concreto. Por ejemplo, se podrá establecer reserva para incrementos de demanda urbana, etc. Esto podrá hacerse en la globalidad del sistema de explotación, o por zonas.

En todos los casos, los resultados de los modelos de simulación serán los que permitan determinar las cuantías de estas asignaciones y reservas, de forma que sean compatibles con los caudales ecológicos, con las prioridades establecidas, y con los criterios de cumplimiento de garantías de las demandas.

5. SISTEMA DE EXPLOTACIÓN ÚNICO

La DHS se caracteriza por tener un sistema de explotación único, de forma que se gestionan de forma conjunta los recursos de todas las subcuencas hidrográficas que la componen, los recursos propios y los trasvasados desde otras cuencas intercomunitarias; así como, los nuevos recursos desalinizados y reutilizados depurados. Ello se debe a que los sistemas básicos de captación y distribución de aguas en la demarcación están prácticamente todos interconectados entre sí, pudiéndose intercambiar recursos entre unos sistemas y otros, salvo zonas concretas (Altiplano de Murcia, Sureste Albacete y cabecera de los ríos Argos y Quípar). Igualmente, las demandas tienen asignados recursos procedentes de distintos orígenes.

La adopción de un sistema de explotación único no supone por sí misma, la consideración de que cualquier recurso con el que cuenta la Demarcación pueda ser adscrito a la atención de cualquier demanda. Los distintos aprovechamientos existentes en la Demarcación se encuentran sometidos al régimen concesional y normativo vigente, y su garantía de suministro se halla vinculada a su título de derecho y a la procedencia del recurso por cada explotación utilizado.

Los sistemas básicos que componen la configuración actual del sistema único de explotación son, fundamentalmente:

- El río Segura y sus afluentes (Mundo, Guadalentín, Mula, Quípar, Argos, etc.), así como, la red de acequias y azarbes para regadío de las Vegas del Segura.
- La red del sistema de abastecimiento de la Mancomunidad de Canales del Taibilla.
- La red de canales e impulsiones del postravase ATS.
- La red de infraestructuras creadas alrededor de las captaciones de agua subterránea.

5.1. Breve descripción del sistema de explotación único

El Sistema de explotación único de la cuenca del Segura comprende la cuenca hidrográfica del río Segura y el conjunto de sus afluentes; las conducciones del trasvase y del postravase Tajo-Segura; el sistema de abastecimiento de la Mancomunidad de Canales del Taibilla, incluyendo los nuevos recursos desalinizados; los retornos agrarios; los retornos urbanos y su reutilización posterior; así como, las masas de agua subterránea y las infraestructuras relacionadas con la captación de estas aguas.

A continuación se representa, en las siguientes figuras, el sistema de explotación actual (2021) en la demarcación hidrográfica del Segura.

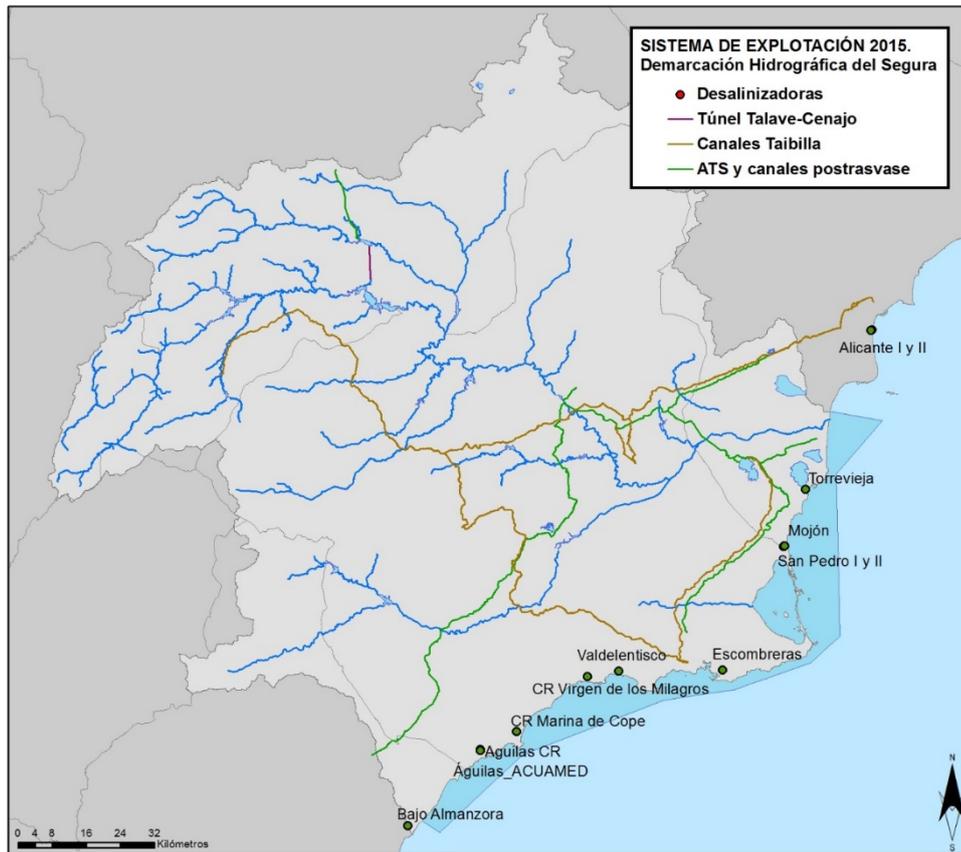


Figura 1. Demarcación Hidrográfica del Segura. Principales infraestructuras del sistema de explotación previsto en 2021

En el sistema de explotación único de la demarcación hidrográfica del Segura, se modelan prácticamente todos los elementos incluidos en ésta, a excepción de la escorrentía superficial de las ramblas costeras, pues se trata de ramblas efímeras directas al mar cuyos aportes son irregulares, poco significativos y no aprovechables.

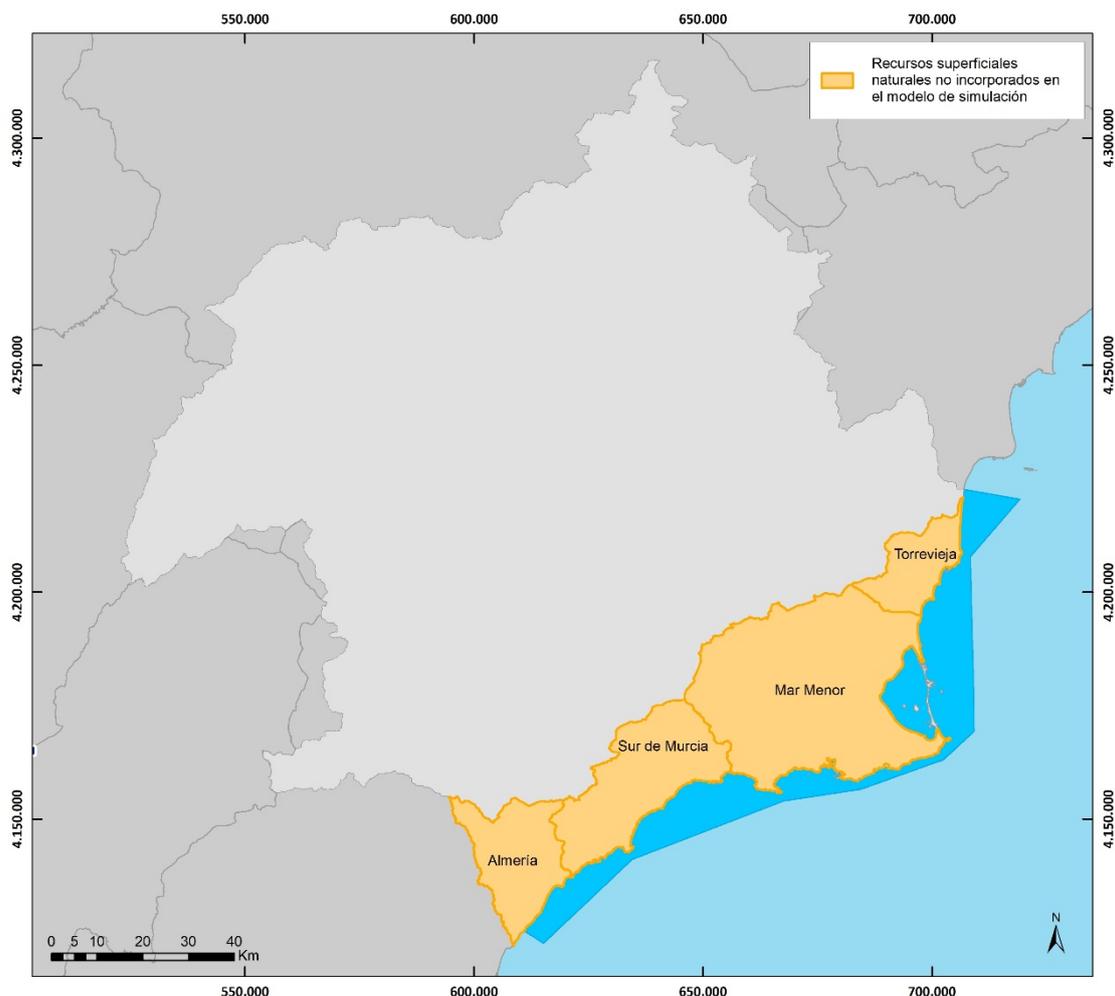


Figura 2. Elementos no incorporados al sistema en su fracción de recursos superficiales

En el anexo II a este documento se describe de forma detallada el sistema de explotación único y su representación en el modelo de simulación hidrológica.

5.2. Prioridades y reglas de gestión

En general, en el esquema del modelo de simulación del sistema de explotación de la demarcación hidrográfica del Segura, las prioridades asignadas a las demandas siguen lo establecido al respecto en el artículo 8 de la normativa del Plan Hidrológico.

De acuerdo con el citado artículo, en el modelo de simulación del sistema de explotación de la demarcación hidrográfica del Segura, el orden de preferencia asignado a las tomas de las demandas incluidas en el esquema es el siguiente:

- 1) Abastecimiento urbano
- 2) Demandas medioambientales, como restricción al sistema
- 3) Regadío tradicional
- 4) Otros regadíos
- 5) Demanda industrial (no conectada)
- 6) Demanda para riego de los campos de golf

6. ESTIMACIÓN DE BALANCES

Una vez descrito el modelo de simulación del sistema único de explotación de la cuenca del Segura, así como los elementos que lo integran, es necesario proceder a realizar los balances de la cuenca, tal y como se ha descrito en el apartado “4.2.1. Metodología de simulación”. Todo ello, como paso previo a la asignación de recursos y reservas

6.1. Asignación de recursos regulados en cabecera

6.1.1. Asignaciones recogidas en el PHDS 2015/21

El Decreto de 25 de abril de 1953 y la Orden de la misma fecha, reglamentaron la ordenación de aprovechamientos hidráulicos de los recursos regulados en cabecera en la Cuenca del Segura, y la regularización de todos los regadíos existentes hasta la fecha: regadíos tradicionales (anteriores a 1933), regadíos en trance de legalización (posteriores a 1933 y anteriores a 1953) y ampliaciones previstas en las vegas del Segura; riegos de excedentes y riegos de sobrantes.

En el Plan Hidrológico de la demarcación del Segura 2009/15, aprobado por el Real Decreto 594/2014, de 11 de julio (BOE nº 169, de 12 de julio), se procedió a una revisión de los derechos establecidos por el Decreto del 53, estimándose las disponibilidades reales de recursos de la cabecera, pasando de 533 hm³/año a 291 hm³/año. Asimismo, asignó la prioridad de uso de aguas reguladas a los regadíos tradicionales, seguidos por las ampliaciones y finalmente, los riegos de sobrantes. En la citada revisión del Decreto del 53 por el PHDS 2009/15, los regadíos Campo de Cartagena, Lorca y Mula son considerados idénticos al resto de las ampliaciones del apartado c) del citado Decreto de 1953.

En el Plan Hidrológico de la demarcación del Segura 2015/21, aprobado por el Real Decreto 1/2016 de 8 de enero (BOE de 19 de enero de 2016), se procedió a una nueva revisión de las disponibilidades reales de los recursos regulados por la cabecera, así como su reparto entre distintos usuarios tal y como se recoge en la siguiente tabla:

Demandas		Superficial	ATS	Azarbes	Depurada directa	Depurada indirecta	Bombes Renovables	Bombes No Renovables	Aplicación total de recursos	Demanda PH	Déficit de aplicación	Déficit Total
Vega Alta	Tradicional	27,8			1,9	0,6			30,3	30,3	0	0
	Ampliaciones sin TTS	42,8			2,1				44,9	44,9	0	0
	Ampliaciones con TTS	16,4	12,6		5,4		2,4	1,1	37,9	37,9	0	1,1
Vega Media	Tradicional	51,5				3,2			54,7	54,7	0	0
	Ampliaciones sin TTS	3,5			0,2	1,4			5,1	5,1	0	0
	Ampliaciones con TTS	11,3	12,8		0,6				24,7	24,7	0	0
Vega Baja	Tradicional	54,6	2,8	19,5	6	37			119,9	122,6	2,7	2,7
	Ampliaciones sin TTS	1,9		6,3	2	1,4			11,6	11,6	0	0
	Ampliaciones con TTS	12,8	2,2	20,3					35,3	35,3	0	0
Regadío Campo de Cartagena, Lorca y Mula		9							9	9	0	0
Sobrantes (uso RLMI)		23							23			
Sobrantes (ET embalses del Hondo)		14,9							14,9			
Demanda medioambiental Hondo		3,135							3,1	3,1	0	0
Demanda urbana MCT		14							14	14	0	0
Demanda urbana Murcia y Alcantarilla		10							10	10	0	0
TOTAL VEGAS		222,6	30,4	46,1	18,21	43,6	2,4	1,1	364,4	367,1	2,7	3,8
TOTAL		296,6	30,4	46,1	18,2	43,6	2,4	1,1	438,4	403,2	2,7	3,8

Tabla 1. Reparto de recursos a las demandas de las Vegas del Segura en el Plan Hidrológico 2015/21.

En el reseñado PHDS 2015/21 se obtuvieron las siguientes conclusiones generales:

- Las **demandas tradicionales y de ampliaciones** de la cuenca cumplían el criterio de garantía establecido en la IPH.
- La demanda de regadíos **Campo Cartagena, Mula y Lorca es abastecida con 9,0 hm³/año** de media. A todos los efectos, esta demanda se considera como ampliación del Decreto del 53.
- Los **sobrantes** de la cuenca, tanto los aprovechados por RLMI como los que permiten compensar la evaporación y evapotranspiración de los embalses del Hondo, son 38 hm³/año. De esta cantidad, son sobrantes aprovechables por Riego de Levante Margen Izquierda (RLMI), una vez descontada la evaporación y evapotranspiración del Hondo, 23 hm³/año.
- Además de la asignación de recursos superficiales, algunas de las demandas agrarias de las vegas del Segura, cuentan con recursos procedentes de la reutilización de aguas

depuradas. Asimismo, las demandas de ampliaciones de las vegas del Segura, disponen de recursos del ATS.

En la siguiente tabla se muestra la propuesta de reparto de recursos regulados en la cabecera, excluyendo el resto de orígenes:

	Tradicional (hm ³ /año)	Ampliación sin ATS (hm ³ /año)	Ampliación con ATS (hm ³ /año)	Total (hm ³ /año)
Reparto recursos de cabecera				
<i>Vega Alta</i>	28	43	16	87
<i>Vega Media</i>	52	4	11	67
<i>Vega Baja</i>	55	2	13	70
Total Vegas	135	49	40	223
Excedentes				9
Sobrantes aportados al Hondo				38
Total Regadío				270
Urbana MCT				14
Abastecimiento Murcia y Alcantarilla				10
Demanda medioambiental Hondo				3
Total usuarios				297

Tabla 2. Reparto de recursos regulados en la cabecera propuesto por el PHDS 2015/21 para el horizonte 2021.

6.1.2. Revisión del PHDS 2022/27

Se ha revisado las disponibilidades reales de los recursos y las demandas recogidas en el Anejo 3 a el presente Plan Hidrológico 2022/27. Esta revisión ha consistido en:

- Consideración como horizonte de asignación de recursos de cabecera 2027 en lugar de 2021.
- Revisión de la superficie bruta y neta de las distintas demandas agrarias conforme al Anejo III del presente Plan Hidrológico 2022/27.
- Revisión de la distribución de cultivos de cada UDA en función de los resultados de los últimos estudios de teledetección realizados en la demarcación, conforme se indica en el Anejo III del presente Plan Hidrológico 2022/27.
- La revisión de la superficie bruta, neta y distribución de cultivos supone la revisión de la demanda bruta de las UDAs.

En la tabla siguiente se muestra la revisión realizada de las demandas de las Vegas del Segura del presente Plan Hidrológico 2022/27 frente al PHDS 2015/21, observándose que las modificaciones son insignificantes a nivel global.

	Plan Hidrológico 2015/21					Plan Hidrológico 2022/27				
	UDA PHDS 2015/21		Sup. Bruta (ha)	Sup. Neta (ha)	Demanda bruta 2021 (hm³/año)	UDA PHDS 2022/27		Sup. Bruta (ha)	Sup. Neta (ha)	Demanda bruta 2027 (hm³/año)
VEGA ALTA	17	Tradicional Vega Alta, Calasparra	677	534	6,4	17	Tradicional Vega Alta, Calasparra	677	534	6,3
	18	Tradicional Vega Alta, Abarán-Blanca	1.242	669	4,2	18	Tradicional Vega Alta, Abarán-Blanca	1.242	669	4,8
	20	Tradicional Vega Alta, Ojós-Contraparada	3.531	2.348	15,2	20	Tradicional Vega Alta, Ojós-Contraparada	3.531	2.348	17,0
	21	Tradicional Vega Alta, Cieza	1.100	834	4,5	21	Tradicional Vega Alta, Cieza	1.100	834	5,2
	22	Vega Alta, post. al 33 y ampl. del 53 (no redotada)	11.244	6.191	44,9	22	Vega Alta, post. al 33 y ampl. del 53 (no redotada)	10.796	6.457	49,5
	Vega Alta, post. al 33 y ampl. del 53 redotados TTS en UDAs 26, 37, 38 y 40		6.941	5.198	37,9	Vega Alta, post. al 33 y ampl. del 53 redotados TTS en UDAs 26, 37, 38 y 40		6.522	5.193	39,5
	Tradicionales Vega Alta		6.550	4.385	30,3	Tradicionales Vega Alta		6.550	4.385	33,3
	Ampliaciones Vega Alta sin ATS		11.244	6.191	44,9	Ampliaciones Vega Alta sin ATS		10.796	6.457	49,5
	Ampliaciones Vega Alta con ATS		6.941	5.198	37,9	Ampliaciones Vega Alta con ATS		6.522	5.193	35,4
	Total VEGA ALTA		24.735	15.774	113,1	TOTAL VEGA ALTA		23.868	16.035	118,2
VEGA MEDIA	32	Tradicional Vega Media	11.141	6.927	54,7	32	Tradicional Vega Media	11.141	6.927	58,5
	34	Vega Media, post. al 33 y ampl. del 53	1.989	721	5,1	34	Vega Media, post. al 33 y ampl. del 53	1.752	721	4,7
	Vega Media, post. al 33 y ampl. del 53 redotados TTS en UDAs 39 y 66		5.844	3.948	24,7	Vega Media, post. al 33 y ampl. del 53 redotados TTS en UDAs 39 y 66		5.150	3.965	25,7
	Tradicionales Vega Media		11.141	6.927	54,7	Tradicionales Vega Media		11.141	6.927	58,5
	Ampliaciones Vega Media sin ATS		1.989	721	5,1	Ampliaciones Vega Media sin ATS		1.752	721	4,7
	Ampliaciones Vega Media con ATS		5.844	3.948	24,7	Ampliaciones Vega Media con ATS		5.150	3.965	25,7
	Total VEGA MEDIA		18.974	11.596	84,5	Total VEGA MEDIA		18.043	11.613	88,9
VEGA BAJA	46	Tradicional Vega Baja	23.391	15.469	105,4	46	Tradicional Vega Baja	23.780	15.469	100,1
	48	Vega Baja, post. al 33 y ampl. del 53	3.145	1.676	11,6	48	Vega Baja, post. al 33 y ampl. del 53	3.067	1.913	12,3
	52	Riegos de Levante Margen Derecha	3.789	2.968	17,2	52	Riegos de Levante Margen Derecha	3.439	2.886	15,9
	Vega Baja, post. al 33 y ampl. del 53 redotados TTS en UDAs 56 y 72		5.800	5.384	35,3	Vega Baja, post. al 33 y ampl. del 53 redotados TTS en UDAs 56 y 72		5.060	4.920	32,3
	Tradicionales Vega Baja		27.180	18.437	122,6	Tradicionales Vega Baja		27.219	18.355	116,0
	Ampliaciones Vega Baja sin TTS		3.145	1.676	11,6	Ampliaciones Vega Baja sin TTS		3.067	1.913	12,3
	Ampliaciones Vega Baja con TTS		5.800	5.384	35,3	Ampliaciones Vega Baja con TTS		5.060	4.920	32,3
	Total VEGA BAJA		36.125	25.497	169,5	Total VEGA BAJA		36.086	25.433	160,6

Plan Hidrológico 2015/21				Plan Hidrológico 2022/27			
UDA PHDS 2015/21	Sup. Bruta (ha)	Sup. Neta (ha)	Demanda bruta 2021 (hm ³ /año)	UDA PHDS 2022/27	Sup. Bruta (ha)	Sup. Neta (ha)	Demanda bruta 2027 (hm ³ /año)
TOTAL UDA TRADICIONALES	44.871	29.749	207,6	TOTAL UDA TRADICIONALES	44.910	29.667	207,8
TOTAL UDA AMPLIACIONES VEGAS SIN TTS	16.378	8.588	61,5	TOTAL UDA AMPLIACIONES VEGAS SIN TTS	15.615	9.091	66,5
TOTAL UDA AMPLIACIONES VEGAS CON TTS	18.585	14.530	98,0	TOTAL UDA AMPLIACIONES VEGAS CON TTS	16.732	14.078	97,5
TOTAL UDA VEGAS	79.834	52.867	367,1	TOTAL UDA VEGAS	77.257	52.836	371,8

	Plan hidrológico 2015/21				Plan hidrológico 2022/27			
	Tradicional	Ampl. sin TTS	Ampl. sin TTS	Ampl. sin TTS	Tradicional	Ampl. sin TTS	Ampl. sin TTS	Ampl. sin TTS
Regadío Vegas	208	62	98	368	208	67	97	372
Regadíos Campo de Cartagena, Lorca y Mula				9				9
Sobrantes aportados al Hondo				38				46
Total Regadío				415				427

Tabla 3. Comparación del regadío de las Vegas del Segura considerado en el PHDS 2015/21 y en el presente Plan Hidrológico 2022/27.

De cara a la revisión del reparto de recursos de la cabecera por parte del presente plan hidrológico, se ha empleado el modelo de explotación único de la cuenca del Segura que se describe en el Anexo nº II al presente documento. Se ha procedido al estudio de este modelo para la serie de recursos corta (1980/81-2017/18), en el horizonte futuro a corto plazo (2027).

Al igual que se estableció en el PHDS 2015/21, se observa como en ningún caso se cumplen los criterios de garantía establecidos por la IPH. **Por tanto, en caso de solamente considerar los recursos regulados en cabecera, no existen suficientes recursos para asegurar el cumplimiento de los criterios de garantía de suministro de las demandas de regadíos tradicionales y de ampliaciones de la cuenca.**

Actualmente, tanto las demandas tradicionales como las demandas de ampliaciones cuentan con asignaciones de recursos residuales depurados procedentes de retornos urbanos.

Asimismo, las demandas de ampliaciones y la demanda tradicional de Riegos de Levante Margen Derecha (UDA 52) cuentan con redotación de recursos desde el trasvase Tajo-Segura. En este caso, se ha considerado un trasvase de recursos desde el Tajo de acuerdo con la legislación y la regla de gestión vigentes.

Considerando estos recursos adicionales, el volumen suministrado a las demandas **objeto de estudio se muestra en la siguiente tabla.**

Demandas		Superficial	ATS	Azarbes	Depurada directa	Depurada indirecta	Bombeos Renovables	Bombeos No Renovables	Aplicación total de recursos	Demanda PH	Déficit de aplicación	Déficit Total
Vega Alta	Tradicionales	32.2			0.6	0.6			33.4	33.4	0.0	0.0
	Ampliaciones sin TTS	48.8			0.7				49.5	49.5	0.0	0.0
	Ampliaciones con TTS	15.7	12.9		8.5		2.2	0.2	39.5	39.5	0.0	0.2
Vega Media	Tradicionales	55.5				3.0			58.5	58.5	0.0	0.0
	Ampliaciones sin TTS	3.3			0.2	1.3			4.8	4.8	0.0	0.0
	Ampliaciones con TTS	11.3	12.3		0.6				24.2	25.7	1.4	1.4
Vega Baja	Tradicionales	51.1	2.7	19.6	6.0	35.0			114.4	116.0	1.6	1.6
	Ampliaciones sin TTS	2.7		6.3	2.1	1.2			12.3	12.3	0.0	0.0
	Ampliaciones con TTS	13.1	2.2	17.0					32.3	32.3	0.0	0.0
Regadío Campo de Cartagena, Lorca y Mula		9.0							9.0	9.0	0.0	0.0
Sobrantes (uso RLMI)		31.5							31.5	31.5		0.0
Sobrantes (ET embalses del Hondo)		14.9							14.9	14.9		0.0
Demanda medioambiental Hondo		3.1							3.1	3.1	0.0	0.0
Demanda urbana MCT		14.0							14.0	14.0	0.0	0.0
Demanda urbana Murcia y Alcantarilla		10.0							10.0	10.0	0.0	0.0
TOTAL VEGAS		233.8	30.1	42.9	18.7	41.1	2.2	0.2	369.0	372.0	3.0	3.2
TOTAL		316.3	30.1	42.9	18.7	41.1	2.2	0.2	451.5	454.5	3.0	3.2

Tabla 4. Reparto de recursos a las demandas de las Vegas del Segura en el Plan Hidrológico 2022/27

En general se comprueba como el déficit de las demandas estudiadas es reducido, siendo las garantías volumétricas elevadas en todos los casos y superiores al 90%. El déficit identificado en las

demandas tradicionales se centra exclusivamente en la UDA 52 Riegos de Levante Margen Derecha y es derivado por la falta de garantía del trasvase Tajo-Segura.

De acuerdo con los resultados obtenidos, los recursos para el Campo de Cartagena, Lorca y Mula, alcanzan una media de 9,0 hm³/año a lo largo de la serie simulada, mientras que los recursos sobrantes y aprovechables por las demandas de Riegos de Levante Margen Izquierda y los destinados a la evaporación y evapotranspiración de los embalses del Hondo, alcanzan un valor medio de 46 hm³/año.

Por otra parte, cabe destacar que las demandas urbanas y la demanda medioambiental del Hondo, son satisfechas con un 100% de garantía volumétrica.

De los resultados obtenidos se ratifican las siguientes conclusiones generales establecidas por el PHDS 2015/21:

- Las demandas tradicionales y de ampliaciones de la cuenca cumplen el criterio de garantía establecido en la IPH, a excepción de la UDA 52 Riegos de Levante Margen Derecha. Tan sólo se establece como excepción la UDA 52 Riegos de Levante Margen Derecha y es derivado por la falta de garantía del trasvase Tajo-Segura.
- La demanda de **regadíos Campo Cartagena, Mula y Lorca** es abastecida con 9,0 hm³/año de media. A todos los efectos, esta demanda se considera como ampliación del Decreto del 53.
- Los **sobrantes** de la cuenca, tanto los aprovechados por RLMI como los que permiten compensar la evaporación y evapotranspiración de los embalses del Hondo, son 38 hm³/año. De esta cantidad, son sobrantes aprovechables por Riego de Levante Margen Izquierda (RLMI), una vez descontada la evaporación y evapotranspiración del Hondo, 32 hm³/año.
- Además de la asignación de recursos superficiales, parte de las demandas agrarias de las vegas del Segura, cuentan con recursos procedentes de la reutilización de aguas depuradas. Asimismo, las demandas de ampliaciones de las vegas del Segura, disponen de recursos del ATS.

En la siguiente tabla se muestra la propuesta de reparto de recursos regulados en la cabecera, excluyendo el resto de orígenes:

	Tradicional (hm ³ /año)	Ampliación sin ATS (hm ³ /año)	Ampliación con ATS (hm ³ /año)	Total (hm ³ /año)
Reparto recursos de cabecera				
<i>Vega Alta</i>	32	49	16	97
<i>Vega Media</i>	56	3	11	70
<i>Vega Baja</i>	51	3	13	67
Total Vegas	139	55	40	234
Excedentes				9
Sobrantes aportados al Hondo				46
Total Regadío				289
Urbana MCT				14
Abastecimiento Murcia y Alcantarilla				10
Demanda medioambiental Hondo				3
Total usuarios				316

Tabla 5. Reparto de recursos regulados en la cabecera propuesto por el PHDS 2022/27 para el horizonte 2027.

Tal y como se observa al comparar la tabla anterior y la tabla 3 del apartado anterior, las diferencias en la asignación de los recursos de cabecera entre el PHDS 2015/21 y el presente PHDS 2022/27 son escasas y derivadas exclusivamente de la revisión de las demandas agrarias de las Vegas y de un mayor aprovechamiento de sobrantes.

Tal y como se ha comentado previamente, actualmente existe una redotación de las demandas de Ampliaciones de las Vegas del Segura por recursos del ATS, así como, asignación de recursos depurados reutilizados en algunas de las demandas de las Vegas del Segura, tanto tradicionales como de ampliaciones.

Por ello, la revisión de la regla de gestión referida exclusivamente a los recursos superficiales regulados en cabecera (y en valores medios interanuales), se muestra a continuación.

Volumen disponible previsto (hm ³ /año)	Asignación regadío Tradicional	Asignación regadío NO Tradicional
< 130	81	0-49
130-150	68-101	49
150-175	101	50-74
175-209	101-135	74
209-233	135	74-98
>233	135	98

Resto reserva hiperanual

Tabla 6. Posible revisión de la regla de gestión para el proceso de planificación 2022/27, exclusivamente para los recursos superficiales regulados en cabecera (valores medios interanuales).

Esta regla de gestión es exclusivamente para los recursos propios de las Vegas (234 hm³/año) más la demanda de regadíos del Campo Cartagena, Mula y Lorca (9 hm³/año).

A continuación, se muestran las siguientes tablas que particularizan las anteriores tablas por Vegas.

Regla de Gestión. Volumen embalsado en cabecera		Hasta 81 hm ³	De 81 a 130 hm ³	De 130 a 150 hm ³	De 150 a 175 hm ³	De 175 a 209 hm ³	De 209 a 233 hm ³	>233 hm ³
Tradicionales	Vega Alta (UDA 17, 18, 20 y 21)	16,8	16,8	16,8-21,0	21,0	21,0-28,0	28,0	28
	Vega Media (UDA 32)	31,2	31,2	31,2-39,0	39,0	39,0-52,0	52,0	52
	Vega Baja (UDA 46 y 52)	33,0	33,0	33,0-41,3	41,3	41,3-55,0	55,0	55
No tradicionales redotados con TTS	Vega Alta (UDA 22)		0-21,5	21,5	21,5-32,3	32,3	32,3-43,0	43
	Vega Media (UDA 34)		0-2,0	2,0	2,0-3,0	3,0	3,0-4,0	4
	Vega Baja (UDA 48)		0-1,0	1,0	1,0-1,5	1,5	1,5-2,0	2
No tradicionales redotados con TTS	Vega Alta (UDA 26, 37, 38 y 40)		0-8	8	8,0-12,0	12	12-16,0	16
	Vega Media (UDA 39 y 66)		0-5,5	5,5	5,5-8,3	8,3	8,3-11,0	11
	Vega Baja (UDA 56 y 72)		0-6,5	6,5	6,5-9,8	9,8	9,8-13,0	13
	Campo Cartagena, Lorca y Mula		0-4,5	4,5	4,5-6,8	6,8	6,8-9,0	9
Total Vega Alta								87
Total Vega Media								67
Total Vega Baja								70
Campo Cartagena, Lorca y Mula								9

Tabla 7. Posible revisión de la regla de gestión exclusivamente para los recursos superficiales regulados en cabecera (valores medios interanuales) y desagregado por Vegas, para el ciclo de planificación 2022/27.

Las asignaciones se realizan sobre el volumen disponible previsto anualmente, que se establece en función de las aportaciones en la cabecera de la cuenca.

No obstante, tal y como se ha expuesto anteriormente, dado que las diferencias en la asignación de los recursos de cabecera entre el PHDS 2015/21 y el presente PHDS 2022/27 son escasas, no se consideran de cuantía suficiente como para consolidar la revisión de la regla de gestión de los recursos de cabecera.

Por ello, el presente Plan Hidrológico 2022/27 asume como propia la regla de gestión de los recursos de cabecera recogida en el Plan Hidrológico 2015/21, aprobado por el Real Decreto 1/2016 de 8 de enero (BOE de 19 de enero de 2016).

Volumen disponible previsto (hm ³ /año)	Asignación regadío Tradicional	Asignación regadío NO Tradicional
< 134	89	0-45
134-156	89-111	45
156-178	111	45-67
178-215	111-148	67
215-236	148	67-88
>236	148	88

Resto reserva hiperanual

Tabla 8. Regla de gestión asumida por el Plan Hidrológico 2022/27, recogida en el plan hidrológico del ciclo 2015/21 anterior, exclusivamente para los recursos superficiales regulados en cabecera (valores medios interanuales).

Esta regla de gestión es exclusivamente para los recursos propios de las Vegas (228 hm³/año) más la demanda de regadíos del Campo Cartagena, Mula y Lorca (9 hm³/año).

A continuación, se muestran las siguientes tablas que particularizan las anteriores tablas por Vegas.

Regla de Gestión. Volumen embalsado en cabecera		Hasta 130 hm ³	De 130 a 215 hm ³	De 215 a 248 hm ³	De 248 a 289 hm ³	De 289 a 343 hm ³	De 343 a 385 hm ³	>385 hm ³
Tradicionales	Vega Alta (UDA 17, 18, 20 y 21)	20,0	20,0	20,0-25,1	25,1	25,1-33,3	33,3	33,3
	Vega Media (UDA 32)	32,3	32,3	32,3-40,5	40,5	40,5-53,8	53,8	53,8
	Vega Baja (UDA 46 y 52)	77,7	77,7	77,7-97,4	97,4	97,4-129,6	129,6	129,6
No tradicionales	Vega Alta (UDA 22)	--	0-41,7	41,7	41,7-62,0	62,0	62,0-82,8	82,8
	Vega Media (UDA 34)	--	0-15,1	15,1	15,1-22,2	22,2	22,2-29,8	29,8
	Vega Baja (UDA 48)	--	0-23,7	23,7	23,7-35,1	35,1	35,1-46,9	46,9
	Campo Cartagena, Lorca y Mula	--	0-4,5	4,5	4,5-6,8	6,8	6,8-9,0	9,0
Total Vega Alta								116,1
Total Vega Media								83,6
Total Vega Baja								176,5
Campo Cartagena, Lorca y Mula								9,0

Tabla 9. Regla de gestión asumida por el Plan Hidrológico 2022/27, recogida en el plan hidrológico del ciclo 2015/21 anterior, para la totalidad de las demandas de las Vegas (valores medios interanuales) y desagregado por Vegas.

6.2. Análisis del sistema único de explotación de la cuenca del Segura

Se ha llevado un análisis del **sistema único de explotación de la cuenca del Segura**, se contempla un supuesto de trasvase del ATS de acuerdo el volumen interanual teóricamente recibido en destino durante el periodo de 1980/81-2017/18 según las actuales reglas de explotación de 295 hm³/año, tanto para la situación actual (2021) como para la situación futura (2027 y 2039).

En este caso se estudia tanto la serie de recursos histórica (1940/41-2017/18), como la serie de recursos corta (1980/81-2017/18), excepto para el escenario futuro de 2039, en los que sólo se tendrá en cuenta la serie de recursos corta, considerando en el caso del horizonte 2039 una reducción del 9,9% de los recursos naturales aportados en la desembocadura del río Segura.

La consideración de las series corta e histórica se debe a que la Instrucción de Planificación Hidrológica (IPH) obliga a establecer balances de los sistemas de explotación con las series de recursos hídricos correspondientes a los períodos 1940/41-2017/18 y 1980/81-2017/18, para los horizontes actual y el correspondiente al horizonte inmediatamente posterior, debiendo recogerse en el Plan las principales diferencias entre los resultados correspondientes a cada periodo.

La estimación de la reducción de aportaciones por efecto del cambio climático considerada en el presente Plan Hidrológico 2022/27 (del 9,9%) parte de los resultados de trabajos de “EVALUACIÓN DEL IMPACTO DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN LOS RECURSOS HÍDRICOS EN RÉGIMEN NATURAL” , realizados por el CEDEX dentro de una Encomienda de Gestión de la Dirección General del Agua para el estudio del cambio climático en los recursos hídricos y las masas de agua para el conjunto de las demarcaciones españolas.

6.2.1. Análisis del sistema único de explotación en el horizonte 2021

Se ha procedido a realizar el balance del sistema de explotación de la cuenca del Segura para el horizonte 2021 y distintas series temporales: histórica (1940/41-2017/18) y corta (1980/81-2017/18). Seguidamente, se describen las características del modelo implementado y los principales resultados obtenidos.

6.2.1.1. Recursos y demandas

Los recursos y demandas incorporados en este escenario se resumen a continuación.

- RECURSOS:
 - Recursos propios: **aportaciones de recursos hídricos en régimen natural para el periodo 1980/81-2017/18**, de acuerdo con los resultados proporcionados por el modelo precipitación-escorrentía **SIMPA**, desarrollado por el antiguo Ministerio de Medio Ambiente.
Se consideran todas las aportaciones de recursos hídricos drenantes al río Segura, introducidas en el modelo como series de aportaciones intermedias; incluyendo tanto la componente superficial de estas aportaciones, como la subterránea.
Las aportaciones netas del río Segura, estimadas en 689 hm³/año, incluyen los recursos naturales del río Segura (764 hm³/año) menos las evaporaciones que se

producen en los embalses de regulación de la demarcación (60 hm³/año), que dependen de su nivel de llenado.

- **Recursos propios subterráneos no drenantes al río Segura.** La recarga de lluvia en acuíferos no drenantes al río Segura se corresponde de forma exacta con los aportes por lluvia en las masas costeras (Terciario de Torrevieja, Cabo Roig, Campo de Cartagena, Sierra de Cartagena, Triásico de las Victorias, Triásico de Carrascoy, Mazarrón y Águilas), estimados en 66 hm³/año.
- **Recursos superficiales no drenantes al río Segura.** Se incluyen los recursos superficiales no drenantes al río Segura. Se estiman en 15 hm³/año.
- **Recursos desalinizados disponibles en el horizonte 2021.** Respecto a los recursos desalinizados para uso agrario, la capacidad de producción máxima en el horizonte 2021 es de 173 hm³ (incluyendo en esta cifra los recursos desalinizados procedentes de la planta desalinizadora del Bajo Almanzora, con una producción de 7 hm³/año empleada en la UDA 69, Almería-Segura), la producción final de recursos desalinizados para uso agrario se ha estimado en 223 hm³ medios anuales al destinarse capacidad teóricamente instalada para abastecimiento a regadío.
En cuanto a los recursos desalinizados para uso urbano, industrial no conectado y de servicios, aunque la capacidad de producción de recursos desalinizados es de 161 hm³/año (incluyendo las plantas desalinizadoras de Alicante I y II, situadas fuera de la DHS), la producción finalmente estimada es de 80 hm³ medios anuales.
- **Recursos desde el trasvase Tajo-Segura** de acuerdo con la legislación vigente.
Se contempla un supuesto de trasvase del ATS de acuerdo las actuales reglas de explotación de 1980/81-2017/18, 295 hm³/año. El reparto de estos recursos entre usos se ha realizado teniendo en cuenta la Ley 21/2015 de evaluación ambiental, considerándose corresponden a regadío 198 hm³/año y 97 hm³/año para abastecimiento (92 hm³/año para la MCT y 5 hm³/año para GALASA).
- **Recursos desde el trasvase del Negratín,** aplicados en la UDA 69, con un valor medio anual de 17 hm³/año y hasta un valor máximo de 21 hm³/año.
- **Retornos al sistema:** 205 hm³/año de retornos superficiales que incluyen tanto los retornos de aguas urbanas e industriales al sistema superficial (en cerca de 147 hm³/año) como retornos de regadío al sistema superficial (58 hm³/año), menos los vertidos directos a mar (6 hm³/año).
Por otro lado, es necesario considerar los retornos de riego directos al sistema subterráneo, evaluados en 63 hm³/año.
- **DEMANDAS:**
 - **Demandas urbanas estimadas en 250 hm³/año** para el horizonte 2021. Incluye a todas las demandas urbanas de la demarcación y a las situadas fuera de la cuenca pero abastecidas mediante recursos del ATS.
 - **Demanda ambiental** consuntiva por sostenimiento de humedales estimada en 32 hm³/año y demanda para mantenimiento de la interfaz dulce-salada por valor de 7 hm³/año en acuíferos costeros.
 - **Demandas agrarias incorporadas en el modelo por valor de 1.522 hm³/año.** Incluye a todas las demandas agrarias de la demarcación y a las situadas fuera de la misma pero abastecidas mediante recursos propios o del ATS.
 - **Otras demandas** (industrial no conectada, golf,...) por valor de **20 hm³/año.**

Los caudales mínimos considerados en el modelo de simulación han sido los estimados en el anejo 5 del presente Plan Hidrológico para las masas de agua estratégicas.

6.2.1.2. Resultados obtenidos

De acuerdo con las simulaciones realizadas del sistema de explotación y considerando la serie de recursos 1980/81-2017/18, el déficit anual medio de la demarcación del Segura es de 316 hm³/año, en el supuesto de una aportación del ATS equivalente a la media de aportaciones del periodo 1980/81-2017/18 según las reglas de explotación actuales.

La parte más significativa de este déficit corresponde a la demanda agraria, puesto que en cuanto a volumen, es la más importante y supone el 84% del total. En la siguiente tabla se muestran los valores medios de déficit estimados, en función de la tipología de demanda.

	Serie de recursos corta					
	Demanda (hm ³ /año)	Déficit Total (hm ³ /año)	Suministro recursos renovables (hm ³ /año)	Suministro total recursos (hm ³ /año)	Bombeos no renovables (hm ³ /año)	Déficit Aplicación (hm ³ /año)
Demandas agrarias	1.522	310	1212	1.430	213	97
Demandas urbanas	250	0	250	250	0	0
Demandas industriales	9	0	9	9	0	0
Demandas riego campos de golf	11	1	10	11	2	0
Demandas ambientales	39	0	39	39	0	0
Total	1.831	311	1.520	1.739	215	97

Tabla 10. Déficit medio de cada tipo de demanda. Horizonte 2021.

La evolución del déficit a lo largo de la serie simulada, se puede observar en la siguiente gráfica. Se comprueba cómo existe un déficit estructural en el sistema que se mantiene tanto en años húmedos como secos, ubicado en demandas que se nutren de recursos subterráneos fundamentalmente y demandas del postrasvase Tajo-Segura con una importante infradotación y sobreexplotación de acuíferos. No obstante, a lo largo de la simulación, éste aumenta durante los años más secos de la serie.

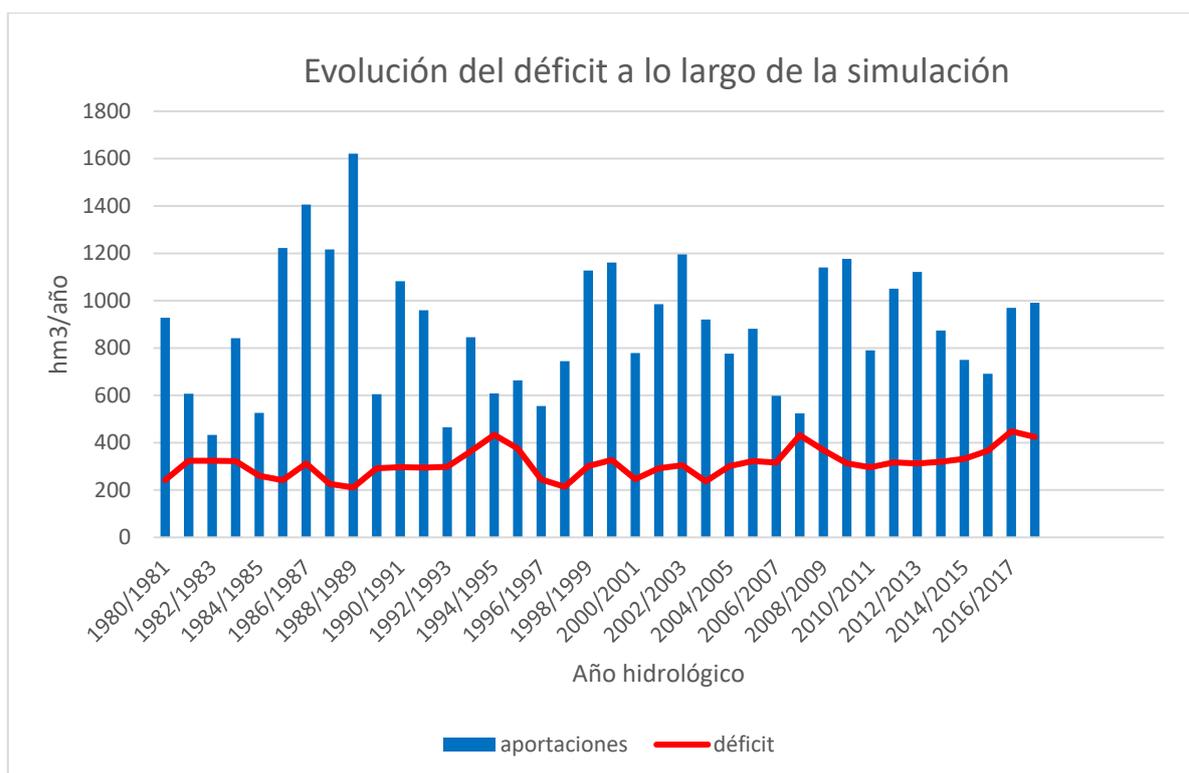


Figura 3. Evolución del déficit a lo largo de la simulación. Horizonte 2021. Periodo 1980/81-2017/18. ATS aplicando las vigentes reglas de explotación 1980/81-2017/18, 295 hm³/año

En cuanto a los recursos no regulados por el sistema de explotación, la mayoría de los recursos no aprovechados por el sistema se corresponden con avenidas y con recursos drenados al mar mediante azarbes, durante los años más húmedos de la serie simulada. En la siguiente gráfica se muestra la evolución de los recursos no regulados por el sistema para la serie de recursos corta.



Figura 4. Evolución de los recursos no regulados por el sistema. Serie de recursos corta. Horizonte 2021.

Se ha realizado también la simulación del modelo del sistema de explotación de la cuenca del Segura, con la serie de recursos histórica, 1940/41-2017/18. En este caso, las aportaciones netas del río Segura se cifran en una medida de 829 hm³/año, lo que supone un aumento de 65 hm³/año respecto a la serie de recursos corta.

De acuerdo con las simulaciones realizadas del sistema de explotación y considerando la serie de recursos 1940/41-2017/18, el déficit anual medio de la demarcación del Segura es de 281 hm³/año, en el supuesto de una aportación del ATS equivalente a la media de aportaciones del periodo 1980/81-2017/18

Se observa como la reducción del déficit experimentada entre ambos escenarios no es igual al aumento de las aportaciones netas del río Segura, ya que en periodos muy húmedos de la serie histórica no son aprovechables todos los recursos por falta de regulación del sistema.

A continuación se estudia cada tipología de demanda de forma detallada. Para realizar este estudio más exhaustivo se emplean los resultados obtenidos en la serie de recursos corta.

Demandas agrarias

Las demandas agrarias en la cuenca del Segura cuentan con recursos hídricos de distintas procedencias. En las siguientes tablas, se muestra, el origen de los recursos con los que cuenta la demanda agraria en global, así como el déficit existente en cada una de ellas.

Asimismo, se incluye información sobre el cumplimiento de los criterios de garantía establecidos por la IPH y la garantía volumétrica de cada una de las demandas agrarias. De acuerdo con lo establecido al respecto en la IPH, se produce incumplimiento si el déficit en un año es superior al 50% de la demanda anual, si el déficit en dos años consecutivos es superior al 75% de la demanda anual, o bien, si el déficit acumulado en 10 años consecutivos es superior al 100% de la demanda anual.

Aplicación de recursos en las demandas agrarias (hm ³ /año)	
Superficiales propias río Segura y afluentes	366,9
ATS	197,5
Trasvase Negratín	17,0
Azarbes	61,3
Residuales depuradas directa	91,3
Residuales depuradas indirecta	44,0
Bombeos renovables	212,1
Bombeos no renovables	213,2
Desalinización	222,8
Aplicación total de Recursos	1426,1
Demanda PH	1522,5
Déficit de aplicación	96,4
Déficit Total	310

Tabla 11. Aplicación de recursos con serie corta. Demandas agrarias. Horizonte 2021.

UDA	Denominación	Demanda agraria (hm ³ /año)	Déficit aplicación (hm ³ /año)	Déficit total (hm ³ /año)	Garantía volumétrica (%)	Cumplimiento criterio de garantía IPH			
						Déficit acumulado, en %, sobre la demanda anual			¿Cumple?
						1 año	2 años	10 años	
1	Yecla	16,7	0,0	8,6	48,5	54,2	105,8	16,7	0,0
2	Jumilla	18,6	0,0	8,3	55,4	55,8	96,8	18,6	0,0
3	Regadíos sobre Ascoy-Sopalmo	27,2	0,0	25,0	8,1	93,8	187,5	27,2	0,0
4	Reg, Ascoy-Sopalmo sobre Sincl, de Calasparra	16,5	0,0	9,5	42,5	63,7	127,4	16,5	0,0
5	Acuífero de Serral-Salinas	8,9	0,0	6,4	27,9	86,5	157,0	8,9	0,0
6	Regadíos superficiales del Chicamo y acuífero de Quibas	0,6	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,6	0,0
7	Subterráneas Hellín-Tobarra	59,0	0,3	36,4	38,3	72,9	145,3	59,0	0,3
8	Regadíos Aguas Arriba de Talave	3,3	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	3,3	0,0
9	Vega del Mundo	4,1	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	4,1	0,0
10	Canal de Hellín	20,5	0,0	3,3	84,0	56,3	101,8	20,5	0,0
11	Corral Rubio	15,5	0,0	7,0	54,9	68,4	128,3	15,5	0,0
12	Mixtos Tobarra-Albatana- Agramón	12,4	0,0	5,4	56,9	53,5	103,1	12,4	0,0
13	Regadíos aguas arriba Fuensanta	3,1	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	3,1	0,0
14	Regadíos aguas arriba Taibilla	0,9	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,9	0,0
15	Regadíos Aguas arriba Cenajo	4,8	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	4,8	0,0
16	Moratalla	8,0	3,2	3,5	56,9	62,7	125,0	8,0	3,2
17	Tradicional Vega Alta, Calasparra	6,3	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	6,3	0,0
18	Tradicional Vega Alta, Abarán-Blanca	4,9	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	4,9	0,0
20	Tradicional Vega Alta, Ojós-Contraparada	17,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	17,0	0,0
21	Tradicional Vega Alta, Cieza	5,2	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	5,2	0,0
22	Ampliación al 33, decreto 53, Vega Alta	49,5	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	49,5	0,0
25	Regadíos de acuíferos en la Vega Alta	12,1	0,0	5,7	53,0	47,0	94,0	12,1	0,0
26	Regadíos Redotados del TTS de la ZRT I Vega Alta-Media	16,8	2,7	2,7	83,9	47,1	88,4	16,8	2,7
27	Cabecera de Argos, pozos	5,4	0,0	0,1	97,3	4,4	8,8	5,4	0,0
28	Cabecera de Argos, mixto	17,1	1,7	1,7	90,2	21,1	40,1	17,1	1,7
29	Embalse de Argos	2,3	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	2,3	0,0
30	cabecera de Quípar, pozos	4,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	4,0	0,0
31	Cabecera de Quípar, mixto	17,3	3,1	3,1	82,1	44,2	80,5	17,3	3,1
32	Tradicional Vega Media	58,5	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	58,5	0,0
34	Ampliación al 33, decreto 53, Vega Media	4,8	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	4,8	0,0
36	Regadíos de acuíferos en la Vega Media	11,0	0,0	2,1	81,3	26,9	49,8	11,0	0,0
37	Regadíos Redotados del TTS de la ZRT II Vega Alta-Media	22,2	4,0	4,0	81,9	31,4	61,6	22,2	4,0
38	Regadíos Redotados del TTS de la ZRT III Vega Alta-Media	15,4	5,1	5,0	67,2	41,5	82,6	15,4	5,1
39	Regadíos Redotados del TTS de la ZRT IV Vega Alta-Media	33,4	10,1	10,1	69,9	59,6	113,9	33,4	10,1
40	Regadíos Redotados del TTS de la ZRT V Vega Alta-Media	13,7	2,5	2,4	82,2	34,1	64,1	13,7	2,5
41	Regadíos Redotados del TTS de Yéchar	4,2	0,0	0,4	91,0	43,6	80,1	4,2	0,0
42	Cabecera de Mula, mixto	5,1	1,5	1,6	69,5	73,8	126,9	5,1	1,5
43	Mula, manantial de los Baños	1,5	0,1	0,0	98,9	25,7	25,7	1,5	0,1
44	Regadíos mixtos, subterráneos, superficiales y residuales de Pliego	9,5	0,7	3,6	61,7	38,5	77,0	9,5	0,7

UDA	Denominación	Demanda agraria (hm ³ /año)	Déficit aplicación (hm ³ /año)	Déficit total (hm ³ /año)	Garantía volumétrica (%)	Cumplimiento criterio de garantía IPH			
						Déficit acumulado, en %, sobre la demanda anual			¿Cumple?
						1 año	2 años	10 años	
45	Reg. Ascoy-Sopalmo, Fortuna-Abanilla-Molina	14,5	0,0	11,8	18,3	92,7	182,8	14,5	0,0
46	Tradicional Vega Baja	100,1	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	100,1	0,0
48	Ampliación al 33, decreto 53, Vega Baja	12,3	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	12,3	0,0
51	Regadíos mixtos de acuíferos y depuradas del Sur de Alicante.	9,9	0,0	3,6	64,1	35,9	71,8	9,9	0,0
52	Riegos de Levante, margen derecha	15,9	1,6	1,5	90,3	23,4	44,4	15,9	1,6
53	Riegos de Levante Margen Izquierda-Segura	52,4	5,5	5,9	88,7	35,5	66,4	52,4	5,5
54	Riegos de Levante Margen Izquierda-Vinalopó-L'Alacantí	37,6	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	37,6	0,0
55	Acuífero de Crevillente	3,2	2,6	2,6	18,6	81,4	162,8	3,2	0,0
56	Regadíos Redotados del TTS de la ZRT La Pedrera	52,5	2,9	3,4	93,5	17,0	32,1	52,5	2,9
57	Resto Campo de Cartagena, regadío mixto de acuíferos, depuradas y desalinizadas	94,9	0,0	0,0	100,0	0,4	0,4	94,9	0,0
58	Regadíos redotados en ZRT Campo Cartagena	126,3	17,3	17,6	86,1	46,6	87,0	126,3	17,3
60	Regadíos aguas arriba de Puentes	5,1	0,3	1,7	66,5	48,9	91,8	5,1	0,3
61	Regadíos redotados del TTS de Lorca	48,0	8,5	9,0	81,2	43,0	81,6	48,0	8,5
63	Regadíos mixtos subt., residuales y desalinizados del acuífero Alto Guadalentín	50,8	0,0	9,9	80,4	24,0	43,0	50,8	0,0
64	Regadíos mixtos subt., residuales y desalinizados del acuífero Bajo Guadalentín	62,9	0,0	30,6	51,3	53,4	104,8	62,9	0,0
65	Regadíos redotados del TTS de Totana, Alhama y Librilla	68,1	12,4	28,3	58,5	56,3	112,2	68,1	12,4
66	Regadíos redotados del TTS de Sangonera la Seca	7,0	1,3	1,4	79,4	55,3	104,2	7,0	1,3
67	Mazarrón	31,8	0,1	12,3	61,2	44,3	88,4	31,8	0,1
68	Águilas	29,9	0,0	1,2	96,1	13,2	17,3	29,9	0,0
69	Almería-Segura	31,1	0,0	3,2	89,6	19,4	25,5	31,1	0,0
70	Regadíos redotados del TTS de Almería-Distrito Hidrográfico Mediterráneo de Andalucía	8,5	0,0	0,2	97,8	33,4	41,9	8,5	0,0
71	Regadíos redotados del TTS en Almería-Segura	13,9	0,7	1,6	88,4	15,5	30,0	13,9	0,7
72	Regadíos Redotados del TTS de la Vega Baja, margen izquierda	40,0	7,1	7,1	82,2	44,9	84,8	40,0	7,1
73	Regadíos Redotados del TTS de la ZRT de Mula y Pliego	11,0	0,9	1,6	85,4	34,5	69,0	11,0	0,9
75	Cota 120 Campo Cartagena	37,7	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	37,7	0,0
		1522	96	310					

Tabla 12. Déficit por UDA y cumplimiento de los criterios de garantía de las demandas agrarias. Escenario 2021. Serie corta.

Las garantías de las demandas agrarias están calculadas en base a la fracción de recurso renovable y, por tanto, no consideran la aplicación de recursos subterráneos no renovables.

A grandes rasgos, la situación de las demandas agrarias en el horizonte 2021, de acuerdo con el modelo de explotación de la cuenca del Segura, es la siguiente:

- Las zonas del Altiplano, Sureste de Albacete, regadíos abastecidos mediante los recursos del Ascoy-Sopalmo y regadíos del Valle del Guadalentín, presentan déficits importantes por sobreexplotación.
- Las demandas situadas en la cabecera del río Segura, así como las demandas tradicionales (salvo la UDA 52 de RLMD) y de ampliaciones de las Vegas no redotadas del TTS, cumplen en general los criterios de garantía establecidos por la IPH y el déficit de las mismas es reducido.
- La mayor parte de los regadíos redotados del TTS presentan déficits de aplicación derivados de la falta de garantía del TTS.
- Los regadíos de los afluentes de la margen derecha (Argos, Quípar, Moratalla y Mula) presentan déficits derivados de la necesidad de implantar caudales ambientales y situaciones puntuales de sobreexplotación.

Demandas urbanas

La mayor parte del suministro urbano en la cuenca del Segura depende de la Mancomunidad de Canales del Taibilla. Esta entidad, dependiente del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, gestiona los recursos procedentes del ATS, los nuevos recursos desalinizados y los recursos del río Taibilla. El resto de demandas de la cuenca se abastecen de recursos propios, superficiales y/o subterráneos.

A continuación, se muestra, el origen de los recursos con los que cuentan las demandas urbanas estudiadas, así como el déficit existente en las mismas.

Aplicación de recursos en las demandas urbanas (hm ³ /año)	
Superficiales propias	69,8
ATS	97,5
Bombes renovables	7,2
Bombes no renovables	0,0
Desalinización	75,2
Aplicación total de Recursos	249,7
Demanda PH	249,7
Déficit de aplicación	0,0
Déficit Total	0,0

Tabla 13. Aplicación de recursos con serie corta. Demandas urbanas. Horizonte 2021.

Además de la MCT, recibe recursos del trasvase del Tajo la entidad de municipios del Levante Almeriense, GALASA.

Igualmente, se incluye información sobre el cumplimiento de los criterios de garantía establecidos por la IPH y la garantía volumétrica de estas demandas. De acuerdo con lo establecido al respecto en la IPH, se produce incumplimiento si el déficit en un mes es superior al 10% de la correspondiente demanda mensual, o en 10 años consecutivos, la suma de déficit acumulado es superior al 8% de la demanda anual.

UDU	Denominación	Demanda urbana (hm ³ /año)	Déficit demanda (hm ³ /año)	Garantía volumétrica (%)	Cumplimiento criterio garantía IPH		
					Déficit acumulado en 10 años respecto a la demanda anual (%)	Mínima Garantía mensual (%)	¿Cumple?
1	MCT- Taibilla	10,7	0,0	100,0	0,0	100,0	SI
2	MCT- Sierra de la Espada	7,3	0,0	100,0	0,0	100,0	SI
3	MCT-Central	137,1	0,0	100,0	0,0	100,0	SI
4	MCT-Alicante I y II	44,9	0,0	100,0	0,0	100,0	SI
5	MCT-Lorca-Águilas	20,9	0,0	100,0	0,0	100,0	SI
6	MCT-Valdelentisco	7,0	0,0	100,0	0,0	100,0	SI
7	Altiplano	5,7	0,0	100,0	0,0	100,0	SI
8	Hellín	3,1	0,0	100,0	0,0	100,0	SI
9	Cabecera del Segura	1,9	0,0	100,0	0,0	100,0	SI
10	Cabecera del Mundo	3,9	0,0	100,0	0,0	100,0	SI
11	Cabecera del Guadalentín	1,2	0,0	100,0	0,0	100,0	SI
12	Serral-Salinas	1,0	0,0	100,0	0,0	100,0	SI
13	GALASA	5	0,0	100,0	0,0	100,0	SI
		249,7	0,0				

Tabla 14. Criterio de garantía de las demandas urbanas. Escenario 2021. Serie corta.

Las garantías de las demandas urbanas están calculadas en base a la fracción de recurso renovable.

De las anteriores tablas puede concluirse, lo siguiente:

- No existe déficit en las demandas urbanas.
- Las demandas cumplen los criterios de garantía establecidos por la IPH.
- En el escenario 2021, dado que se ha supuesto que la MCT recibe 92,5 hm³/año del TTS, se observa que la desalinización finalmente empleada para uso urbano es de 75,2 hm³ anuales medios.

Demandas industriales

Las demandas industriales se refieren a las demandas de industrias no conectadas a la red de abastecimiento y que reciben los recursos necesarios a partir de fuentes propias, tales como bombes o directamente desde la MCT.

A continuación, se muestra, el origen de los recursos con los que cuentan las demandas industriales estudiadas, así como el déficit existente en las mismas. Igualmente, se incluye información sobre el cumplimiento de los criterios de garantía, que de acuerdo con la IPH, no deben ser superiores a los de uso urbano. Por tanto, en este caso, se han adoptado unos criterios de garantía iguales a los establecidos por la IPH para el uso urbano.

Aplicación de recursos en las demandas industriales no conectadas (hm ³ /año)	
Bombes renovables	6,5
Bombes no renovables	0,2
Desalinización	1,8
Aplicación total de Recursos	8,5
Demanda PH	8,5
Déficit de aplicación	0,0
Déficit Total	0,2

Tabla 15. Aplicación de recursos con serie corta. Demandas industriales. Horizonte 2021.

UDI	Denominación	Demanda industrial (hm ³ /año)	Déficit demanda (hm ³ /año)	Garantía volumétrica (%)	Cumplimiento criterio garantía IPH		
					Déficit acumulado en 10 años respecto a la demanda anual (%)	Mínima garantía mensual (%)	¿Cumple?
1	Guadalentín	0	0	100	0	100	Sí
2	Cabecera	0,5	0,2	56	440	0	NO
3	Centro	3,5	0	100	0	100	SI
4	Murcia	0,8	0	100	0	100	SI
5	Alicante-Segura	1,9	0	100	0	100	SI
6	Litoral	0,2	0	100	0	100	SI
7	Directa	1,6	0	100	0	100	SI
		8,5	0,2				

Tabla 16. Criterio de garantía de las demandas industriales no conectadas. Escenario 2021. Serie corta.

De las anteriores tablas pueden deducirse que la mayoría de demandas industriales son abastecidas sin problemas de déficit de aplicación. No obstante, la UDI 2 Cabecera es parcialmente abastecidas mediante recursos no renovables. Por ello, son deficitarias e incumplen los criterios de garantía.

Demanda de servicios no conectados: riego de campos de golf

La demanda 2021 para riego de campos de golf se ha estimado en 11,2 hm³/año. Estas demandas se abastecen básicamente de recursos residuales y subterráneos.

Aplicación de recursos en las demandas de riego de golf (hm ³ /año)	
Residuales depuradas directa	5,0
Bombeos renovables	3,6
Bombeos no renovables	0,7
Desalinización	1,7
Aplicación total de Recursos	11,2
Demanda PH	11,2
Déficit de aplicación	0,0
Déficit Total	0,7

Tabla 17. Aplicación de recursos con serie corta. Demanda riego golf. Horizonte 2021.

UDRG	Denominación	Demanda (hm ³ /año)	Déficit aplicación (hm ³ /año)	Déficit total (hm ³ /año)	Garantía volumétrica (%)	Cumplimiento criterio de garantía IPH			¿Cumple?
						Déficit acumulado, en %, sobre la demanda anual			
						1 año	2 años	10 años	
1	Alicante (Segura)	3,4	0,0	0,03	99	1,0	1,9	9,7	SÍ
2	Almería (Segura)	0,5	0,0	0,15	70	46,8	94,1	328,6	NO
3	Altiplano								
4	Cartagena y F.Álamo	2,0	0,0	0,12	94	10	20	70	NO
5	Hellín								
6	Mazarrón	0,4	0,0	0,0	0	0,0	0,0	0,0	SÍ
7	Murcia y Mar Menor	3,8	0,0	0,0	100	0,0	0,0	0,0	SÍ
8	Vega Alta	0,4	0,0	0,34	16	100,0	200,0	1000,0	NO
9	Zona Centro	0,4	0,0	0,02	95	59,5	100,0	125,5	NO
10	Zona de Lorca	0,4	0,0	0,0	100	0,0	0,0	0,0	SÍ
		11,2	0,0	0,66					

Tabla 18. Criterio de garantía de las demandas de riego de campos de golf. Escenario 2021. Serie corta.

De la anterior tabla se observa que existe déficit ligado a bombeos no renovables.

Demandas ambientales consuntivas por sostenimiento de humedales

Se ha incorporado en el modelo la fracción consuntiva de las demandas ambientales por sostenimiento de humedales, mediante la simulación de 13 unidades de demanda que incorporan la fracción consuntiva de la demanda de sostenimiento de humedales. Estas demandas son

consideradas por la IPH como prioritarias frente al resto, y sólo el uso urbano ostenta una mayor preferencia.

Aplicación de recursos en las demandas ambientales (hm ³ /año)	
Superficiales propias	13,8
Azarbes	2,1
Residuales depuradas directa	1,4
Recursos subterráneos renovables	14,4
Aplicación total de Recursos	31,7
Demanda PH	31,7
Déficit de aplicación	0,0
Déficit Total	0,0

Tabla 19. Aplicación de recursos. Demanda Ambiental. Horizonte 2021.

Las demandas ambientales por sostenimiento de humedales no presentan déficit en ningún caso. Se abastecen mediante recursos superficiales, azarbes, residuales depurados y subterráneos renovables.

A esta demanda se añade la reserva por mantenimiento de la interfaz agua dulce-salada en acuíferos costeros, de 7 hm³/año, a atender exclusivamente con recursos subterráneos renovables.

Síntesis del grado de satisfacción a las demandas

En la tabla siguiente se muestra una síntesis de la aplicación de recursos por demandas para el horizonte 2021 y la serie de recursos 1980/81-2017/18:

Demandas	Superficiales	Azarbes	Regeneradas directa	Regeneradas indirecta	Subterráneas renovables	Subterráneas no renovables	Desalinización	Trasvase Tajo	Trasvase Negratín	Aplicación Total de recursos	Demanda bruta	Déficit de Aplicación	Déficit Total
	(hm ³ /año)												
Agrarias	366,9	61,3	91,3	44,0	212,1	213,2	222,8	197,5	17,0	1426,1	1522,5	96,4	310
Urbanas	69,8				7,2		75,2	97,5		249,7	249,7	0,0	0
Industriales no conectadas					6,5	0,2	1,8			8,5	8,5	0,0	0
Riego campos de golf			5,0		3,6	0,7	1,7			11,0	11,2	0,2	1
Demandas ambientales humedales	13,8	2,1	1,4		14,4					31,7	31,7	0,0	0
Demanda mantenimiento interfaz agua dulce-salada en acuíferos costeros					7,0					7,0	7,0	0,0	0
Total	450,5	63,4	97,7	44,0	250,8	214,1	301,5	295,0	17,0	1734,0	1830,6	96,6	311

Tabla 20. Aplicación de recursos en las demandas en el horizonte 2021 y para la serie de recursos corta.

En la tabla siguiente se sintetiza el grado de cumplimiento de los criterios de garantía para cada una de las distintas demandas, para el escenario 2021 y la serie de recursos 1980/81-2017/18:

	Nº demandas	Nº demandas que cumplen criterios garantía	% cumplimiento
Demandas agrarias	64	25	39%
Demandas urbanas	13	13	100%
Demandas industriales	7	6	86%
Demandas riego campos de golf	8	4	50%
Demandas ambientales	13	13	100%
Total	105	61%	58%

Tabla 21. Grado de cumplimiento de los criterios de garantía de las demandas en el horizonte 2021 y para la serie de recursos corta.

Se observa como de las 64 demandas agrarias, sólo 25 de ellas (un 39%) cumplen los criterios de garantía. Para el caso de las demandas urbanas, la totalidad de las 13 demandas cumplen los criterios de garantía. En el caso de las demandas industriales, de las 7 existentes, 6 de ellas (un 86%) cumplen los criterios de garantía. En el caso de las 8 demandas de riego de campos de golf, sólo 4 de ellas cumplen los criterios de garantía, un 50%. La totalidad de las 13 demandas ambientales que recogen la fracción consuntiva de la demanda de humedales cumple los criterios de garantía.

Las garantías de las demandas están calculadas en base a la fracción de recurso renovable.

6.2.2. Análisis del sistema único de explotación en el horizonte 2027

Se ha procedido a realizar el balance del sistema de explotación de la cuenca del Segura para el horizonte 2027 y distintas series temporales: histórica (1940/41-2017/18) y corta (1980/81-2017/18). El Horizonte 2027 es el límite temporal máximo para que las masas de agua alcancen el buen estado y por tanto, no exista sobreexplotación de acuíferos.

Este horizonte se establece para que se identifique la sobreexplotación previsible en el Horizonte 2027 sin nuevos recursos externos adicionales a los considerados por el presente Plan Hidrológico 2015/21 y por tanto, cuantificar los nuevos recursos externos necesarios para eliminar la sobreexplotación en 2027.

Se ha considerado una reducción de las aportaciones al río Segura de un 3,3% provocadas por el cambio climático.

Seguidamente, se describen las características del modelo implementado y los principales resultados obtenidos.

6.2.2.1. Recursos y demandas

Los recursos y demandas incorporados en este escenario se resumen a continuación.

- RECURSOS:
 - Recursos propios: **aportaciones de recursos hídricos en régimen natural para el periodo 1980/81-2017/18**, de acuerdo con los resultados proporcionados por el

modelo precipitación-escorrentía SIMPA, desarrollado por el antiguo Ministerio de Medio Ambiente, afectados linealmente por la reducción de aportaciones provocada por el Cambio Climático.

Se consideran todas las aportaciones de recursos hídricos drenantes al río Segura, introducidas en el modelo como series de aportaciones intermedias; incluyendo tanto la componente superficial de estas aportaciones, como la subterránea.

Las aportaciones netas del río Segura, estimadas en 664 hm³/año, incluyen los recursos naturales del río Segura (739 hm³/año) menos las evaporaciones que se producen en los embalses de regulación de la demarcación (60 hm³/año), que dependen de su nivel de llenado.

- **Recursos propios subterráneos no drenantes al río Segura.** La recarga de lluvia en acuíferos no drenantes al río Segura se corresponde de forma exacta con los aportes por lluvia en las masas costeras (Terciario de Torrevieja, Cabo Roig, Campo de Cartagena, Sierra de Cartagena, Triásico de las Victorias, Triásico de Carrascoy, Mazarrón y Águilas), estimados en 59 hm³/año.
- **Recursos superficiales no drenantes al río Segura.** Se incluyen los recursos superficiales no drenantes al río Segura. Se estiman en 15 hm³/año.
- **Recursos desalinizados disponibles en el horizonte 2027.** Respecto a los recursos desalinizados para uso agrario, la capacidad de producción máxima en el horizonte 2027 es de 241 hm³ (incluyendo en esta cifra los recursos desalinizados procedentes de la planta desalinizadora del Bajo Almanzora, con una producción de 7 hm³/año empleada en la UDA 69, Almería-Segura), la producción final de recursos desalinizados para uso agrario se ha estimado en 281 hm³ medios anuales al destinarse capacidad teóricamente instalada para abastecimiento a regadío.
En cuanto a los recursos desalinizados para uso urbano, industrial no conectado y de servicios, aunque la capacidad de producción de recursos desalinizados es de 163 hm³/año (incluyendo las plantas desalinizadoras de Alicante I y II, situadas fuera de la DHS), la producción finalmente estimada es de 89 hm³ medios anuales.
- **Recursos desde el trasvase Tajo-Segura** de acuerdo con la legislación vigente.
Se contempla un supuesto de trasvase del ATS de acuerdo las actuales reglas de explotación de 1980/81-2017/18, 295 hm³/año. El reparto de estos recursos entre usos se ha realizado teniendo en cuenta la Ley 21/2015 de evaluación ambiental, considerándose corresponden a regadío 198 hm³/año y 97 hm³/año para abastecimiento (92 hm³/año para la MCT y 5 hm³/año para GALASA).
- **Recursos desde el trasvase del Negratín**, aplicados en la UDA 69, con un valor medio anual de 17 hm³/año y hasta un valor máximo de 21 hm³/año.
- **Retornos al sistema:** 207 hm³/año de retornos superficiales que incluyen tanto los retornos de aguas urbanas e industriales al sistema superficial (en cerca de 152 hm³/año) como retornos de regadío al sistema superficial (58 hm³/año), menos los vertidos directos a mar (6 hm³/año).
Por otro lado, es necesario considerar los retornos de riego directos al sistema subterráneo, evaluados en 63 hm³/año.
- **DEMANDAS:**
 - **Demandas urbanas estimadas en 258 hm³/año** para el horizonte 2027. Incluye a todas las demandas urbanas de la demarcación y a las situadas fuera de la cuenca pero abastecidas mediante recursos del ATS.

- **Demanda ambiental** consuntiva por sostenimiento de humedales estimada en 32 hm³/año y demanda para mantenimiento de la interfaz dulce-salada por valor de 7 hm³/año en acuíferos costeros.
- **Demandas agrarias incorporadas en el modelo por valor de 1.526 hm³/año.** Incluye a todas las demandas agrarias de la demarcación y a las situadas fuera de la misma pero abastecidas mediante recursos propios o del ATS.
- **Otras demandas** (industrial no conectada, golf,...) por valor de **20 hm³/año.**

Los caudales mínimos considerados en el modelo de simulación han sido los estimados en el anejo 5 del presente Plan Hidrológico para las masas de agua estratégicas.

6.2.2.2. Resultados obtenidos

De acuerdo con las simulaciones realizadas del sistema de explotación y considerando la serie de recursos 1980/81-2017/18, el déficit anual medio de la demarcación del Segura es de 278 hm³/año, en el supuesto de una aportación del ATS equivalente a la media de aportaciones del periodo 1980/81-2017/18 según las reglas de explotación actuales.

La parte más significativa de este déficit corresponde a la demanda agraria, puesto que en cuanto a volumen, es la más importante. En la siguiente tabla se muestran los valores medios de déficit estimados, en función de la tipología de demanda.

	Serie de recursos corta					
	Demanda (hm ³ /año)	Déficit Total (hm ³ /año)	Suministro recursos renovables (hm ³ /año)	Suministro total recursos (hm ³ /año)	Bombeos no renovables (hm ³ /año)	Déficit Aplicación (hm ³ /año)
Demandas agrarias	1.526	271	1.255	1.255		82
Demandas urbanas	258	0	258	258	0	0
Demandas industriales	9	0	9	9	0	0
Demandas riego campos de golf	11	1	10	10	0	0
Demandas ambientales	39	0	39	39	0	0
Total	1.843	272	1.568	1.568	0	272

Tabla 22. Déficit medio de cada tipo de demanda. Horizonte 2027.

La evolución del déficit a lo largo de la serie simulada, se puede observar en la siguiente gráfica. Se comprueba cómo existe un déficit estructural en el sistema que se mantiene tanto en años húmedos como secos, ubicado en demandas que se nutren de recursos subterráneos fundamentalmente y demandas del postrasvase Tajo-Segura con una importante infradotación y sobreexplotación de acuíferos. No obstante, a lo largo de la simulación, éste aumenta durante los años más secos de la serie.

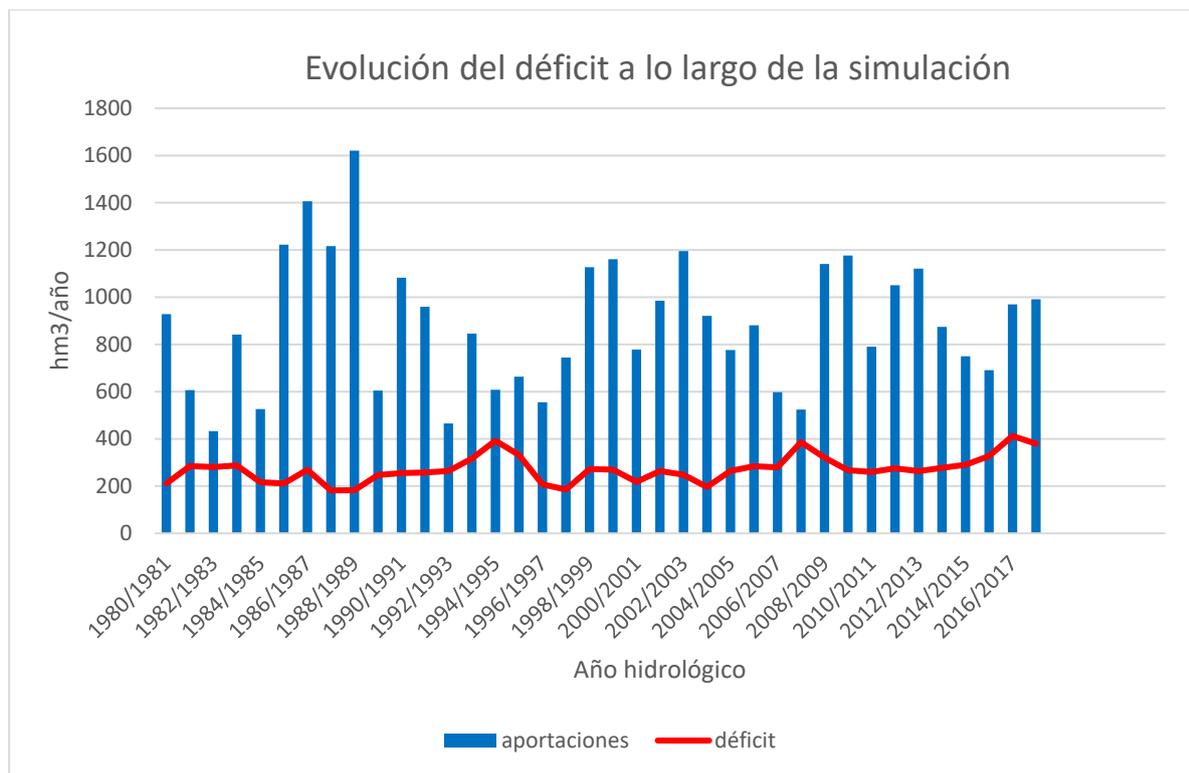


Figura 5. Evolución del déficit a lo largo de la simulación. Horizonte 2027. Periodo 1980/81-2017/18. ATS aplicando las vigentes reglas de explotación 1980/81-2017/18, 295 hm³/año

En cuanto a los recursos propios no regulados, se comprueba como la mayoría de los recursos no aprovechados por el sistema se corresponden con avenidas y con recursos drenados al mar durante los años más húmedos de la serie simulada mediante azarbes. En la siguiente gráfica se muestra la evolución de los recursos no regulados por el sistema para la serie de recursos corta.



Figura 6. Evolución de los recursos no regulados por el sistema. Serie de recursos corta. Horizonte 2027

Se ha realizado también la simulación del modelo del sistema de explotación de la cuenca del Segura, con la serie de recursos histórica, 1940/41-2017/18. En este caso, las aportaciones netas del río Segura se cifran en una medida de 793 hm³/año, lo que supone un aumento de más de 54 hm³/año respecto a la serie de recursos corta.

De acuerdo con las simulaciones realizadas del sistema de explotación y considerando la serie de recursos 1940/41-2017/18, el déficit anual medio de la demarcación del Segura es de 242 hm³/año, en el supuesto de una aportación del ATS equivalente a la media de aportaciones del periodo 1980/81-2017/18.

A continuación se estudia cada tipología de demanda de forma detallada. Para realizar este estudio más exhaustivo se emplean los resultados obtenidos en la serie de recursos corta.

Demandas agrarias

Las demandas agrarias en la cuenca del Segura cuentan con recursos hídricos de distintas procedencias. En las siguientes tablas, se muestra, el origen de los recursos con los que cuentan las demandas estudiadas, así como el déficit existente en las mismas.

Asimismo, se incluye información sobre el cumplimiento de los criterios de garantía establecidos por la IPH y la garantía volumétrica de las mismas. De acuerdo con lo establecido al respecto en la IPH, se produce incumplimiento si el déficit en un año es superior al 50% de la demanda anual, si el déficit en dos años consecutivos es superior al 75% de la demanda anual, o bien, si el déficit acumulado en 10 años consecutivos es superior al 100% de la demanda anual.

Aplicación de recursos en las demandas agrarias (hm ³ /año)	
Superficiales propias río Segura y afluentes	366,8
ATS	197,5
Trasvase Negratín	17,0
Azarbes	60,7
Residuales depuradas directa	91,5
Residuales depuradas indirecta	44,0
Bombeos renovables	197,2
Bombeos no renovables	0,0
Desalinización	281,0
Aplicación total de Recursos	1.255,7
Demanda PH	1.526,4
Déficit de aplicación	271
Déficit Total	271

Tabla 23. Aplicación de recursos con serie corta. Demandas agrarias. Horizonte 2027.

UDA	Denominación	Demanda agraria (hm ³ /año)	Déficit aplicación (hm ³ /año)	Déficit total (hm ³ /año)	Garantía volumétrica (%)	Cumplimiento criterio de garantía IPH			¿Cumple?
						Déficit acumulado, en %, sobre la demanda anual			
						1 año	2 años	10 años	
1	Yecla	16,7	9,5	9,5	42,9	65,9	121,9	577,8	NO
2	Jumilla	18,6	10,5	10,5	43,6	63,1	118,9	567,9	NO
3	Regadíos sobre Ascoy-Sopalmo	27,2	25,1	25,1	7,8	93,8	187,5	926,5	NO
4	Reg. Ascoy-Sopalmo sobre Sincl. de Calasparra	16,5	9,4	9,4	43,0	63,7	127,4	588,3	NO
5	Acuífero de Serral-Salinas	8,9	6,0	6,0	32,3	70,6	139,0	680,2	NO
6	Regadíos superficiales del Chicamo y acuífero de Quibas	0,6	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	SI
7	Subterráneas Hellín-Tobarra	59,0	36,7	36,7	37,9	72,9	145,4	627,3	NO
8	Regadíos Aguas Arriba de Talave	3,3	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	SI
9	Vega del Mundo	4,1	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	SI
10	Canal de Hellín	24,4	5,2	5,2	78,5	62,3	110,9	280,4	NO
11	Corral Rubio	15,5	7,9	7,9	48,9	68,4	136,8	535,8	NO
12	Mixtos Tobarra-Albatana- Agramón	12,4	5,0	5,0	60,0	48,4	89,4	417,8	NO
13	Regadíos aguas arriba Fuensanta	3,1	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	SI
14	Regadíos aguas arriba Taibilla	0,9	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	SI
15	Regadíos Aguas arriba Cenajo	4,8	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	SI
16	Moratalla	8,0	3,7	3,7	54,3	62,5	124,8	562,5	NO
17	Tradicional Vega Alta, Calasparra	6,3	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	SI
18	Tradicional Vega Alta, Abarán-Blanca	4,9	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	SI
20	Tradicional Vega Alta, Ojós-Contraparada	17,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	SI
21	Tradicional Vega Alta, Cieza	5,2	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	SI
22	Ampliación al 33, decreto 53, Vega Alta	49,5	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	SI
25	Regadíos de acuíferos en la Vega Alta	12,1	5,7	5,7	53,0	47,0	94,0	470,2	NO
26	Regadíos Redotados del TTS de la ZRT I Vega Alta-Media	16,8	2,7	2,7	84,0	47,1	88,4	249,5	NO
27	Cabecera de Argos, pozos	5,4	0,1	0,1	97,3	4,4	8,8	30,9	SI
28	Cabecera de Argos, mixto	17,1	1,9	1,9	89,0	19,0	38,0	129,1	NO
29	Embalse de Argos	2,3	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	SI
30	cabecera de Quípar, pozos	4,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	SI
31	Cabecera de Quípar, mixto	17,3	3,3	3,3	81,0	38,9	75,2	229,9	NO
32	Tradicional Vega Media	58,5	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	SI
34	Ampliación al 33, decreto 53, Vega Media	4,8	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	SI
36	Regadíos de acuíferos en la Vega Media	11,0	1,9	1,9	82,4	26,0	49,0	196,7	NO
37	Regadíos Redotados del TTS de la ZRT II Vega Alta-Media	22,2	4,2	4,2	80,8	33,6	63,4	224,7	NO
38	Regadíos Redotados del TTS de la ZRT III Vega Alta-Media	15,4	3,9	3,9	74,4	44,1	87,3	331,1	NO
39	Regadíos Redotados del TTS de la ZRT IV Vega Alta-Media	33,4	10,0	10,0	70,0	59,6	113,9	394,0	NO
40	Regadíos Redotados del TTS de la ZRT V Vega Alta-Media	13,7	2,2	2,2	83,6	31,2	61,2	220,8	NO
41	Regadíos Redotados del TTS de Yéchar	4,2	0,1	0,1	96,5	30,2	53,4	77,6	SI
42	Cabecera de Mula, mixto	5,1	1,4	1,4	73,0	66,2	118,0	364,7	NO
43	Mula, manantial de los Baños	1,5	0,0	0,0	98,8	27,2	27,2	27,2	SI

UDA	Denominación	Demanda agraria (hm ³ /año)	Déficit aplicación (hm ³ /año)	Déficit total (hm ³ /año)	Garantía volumétrica (%)	Cumplimiento criterio de garantía IPH			¿Cumple?
						Déficit acumulado, en %, sobre la demanda anual			
						1 año	2 años	10 años	
44	Regadíos mixtos, subterráneos, superficiales y residuales de Pliego	9,5	2,5	2,5	73,8	31,4	62,9	283,9	NO
45	Reg. Ascoy-Sopalmo, Fortuna-Abanilla-Molina	14,5	2,4	2,4	83,1	23,4	43,8	176,6	NO
46	Tradicional Vega Baja	100,1	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	SI
48	Ampliación al 33, decreto 53, Vega Baja	12,3	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	SI
51	Regadíos mixtos de acuíferos y depuradas del Sur de Alicante.	9,9	1,6	1,6	84,3	16,9	33,8	162,9	NO
52	Riegos de Levante, margen derecha	15,9	1,5	1,5	90,3	23,4	44,4	139,4	NO
53	Riegos de Levante Margen Izquierda-Segura	52,4	4,8	4,8	90,8	32,7	60,8	151,5	NO
54	Riegos de Levante Margen Izquierda-Vinalopó-L'Alacantí	37,6	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	SI
55	Acuífero de Crevillente	3,2	2,6	2,6	18,6	81,4	162,8	814,2	NO
56	Regadíos Redotados del TTS de la ZRT La Pedrera	52,5	3,0	3,0	94,3	16,8	31,5	87,9	SI
57	Resto Campo de Cartagena, regadío mixto de acuíferos, depuradas y desalinizadas	94,9	0,0	0,0	100,0	0,2	0,2	0,2	SI
58	Regadíos redotados en ZRT Campo Cartagena	126,3	18,5	18,5	85,4	47,6	88,0	235,5	NO
60	Regadíos aguas arriba de Puentes	5,1	1,8	1,8	64,7	49,2	96,2	386,4	NO
61	Regadíos redotados del TTS de Lorca	48,0	8,7	8,7	81,9	42,2	80,0	255,1	NO
63	Regadíos mixtos subt., residuales y desalinizados del acuífero Alto Guadalentín	50,8	8,6	8,6	83,1	21,0	38,7	174,2	NO
64	Regadíos mixtos subt., residuales y desalinizados del acuífero Bajo Guadalentín	62,9	17,9	17,9	71,4	34,9	65,6	292,2	NO
65	Regadíos redotados del TTS de Totana, Alhama y Librilla	68,1	14,0	14,0	79,4	40,0	74,0	251,9	NO
66	Regadíos redotados del TTS de Sangonera la Seca	7,0	1,4	1,4	79,4	55,3	104,2	309,1	NO
67	Mazarrón	31,8	10,4	10,4	67,2	39,9	76,4	344,4	NO
68	Águilas	29,9	1,1	1,1	96,5	13,6	18,3	44,4	SI
69	Almería-Segura	31,1	3,1	3,1	90,1	19,4	25,6	110,8	NO
70	Regadíos redotados del TTS de Almería-Distrito Hidrográfico Mediterráneo de Andalucía	8,5	0,3	0,3	96,7	45,5	65,5	81,0	SI
71	Regadíos redotados del TTS en Almería-Segura	13,9	1,4	1,4	89,7	12,6	25,0	109,3	NO
72	Regadíos Redotados del TTS de la Vega Baja, margen izquierda	40,0	7,1	7,1	82,2	44,9	84,8	260,0	NO
73	Regadíos Redotados del TTS de la ZRT de Mula y Pliego	11,0	1,2	1,2	89,3	31,3	60,9	146,3	NO
75	Cota 120 Campo Cartagena	37,7	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	SI
		1526,4	271	271					

Tabla 24. Déficit por UDA y cumplimiento de los criterios de garantía de las demandas agrarias. Escenario 2027. Serie corta.

Las garantías de las demandas agrarias están calculadas en base a la fracción de recurso renovable y no tienen en cuenta la fracción de recurso no renovable.

A grandes rasgos, la situación de las demandas agrarias en el horizonte 2027, de acuerdo con el modelo de explotación de la cuenca del Segura, es la siguiente:

- Las zonas del Altiplano, Sureste de Albacete, regadíos abastecidos mediante los recursos del Ascoy-Sopalmo y regadíos del Valle del Guadalentín, presentan déficits importantes por sobreexplotación.
- Las demandas situadas en la cabecera del río Segura, así como las demandas tradicionales (salvo la UDA 52 de RLMD) y de ampliaciones de las Vegas no redotadas del TTS, cumplen en general los criterios de garantía establecidos por la IPH y el déficit de las mismas es reducido.
- La mayor parte de los regadíos redotados del TTS presentan déficits de aplicación derivados de la falta de garantía del TTS.
- Los regadíos de los afluentes de la margen derecha (Argos, Quípar, Moratalla y Mula) presentan déficits derivados de la necesidad de implantar caudales ambientales y situaciones puntuales de sobreexplotación.
- La incorporación de nuevos recursos desalinizados en este horizonte permite la reducción del déficit en la zona de Águilas, Valle del Guadalentín y Campo de Cartagena, frente al horizonte anterior.

Demandas urbanas

La mayor parte del suministro urbano en la cuenca del Segura depende de la Mancomunidad de Canales del Taibilla. Esta entidad, dependiente del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, gestiona los recursos procedentes del ATS, los nuevos recursos desalinizados y los recursos del río Taibilla. El resto de demandas de la cuenca se abastecen de recursos propios, superficiales y/o subterráneos.

Además de la MCT, recibe recursos del trasvase del Tajo la entidad de municipios del Levante Almeriense, GALASA.

A continuación, se muestra, el origen de los recursos con los que cuentan las demandas urbanas estudiadas, así como el déficit existente en las mismas.

Igualmente, se incluye información sobre el cumplimiento de los criterios de garantía establecidos por la IPH y la garantía volumétrica de estas demandas. De acuerdo con lo establecido al respecto en la IPH, se produce incumplimiento si el déficit en un mes es superior al 10% de la correspondiente demanda mensual, o en 10 años consecutivos, la suma de déficit acumulado es superior al 8% de la demanda anual.

Aplicación de recursos en las demandas urbanas (hm ³ /año)	
Superficiales propias	68,1
ATS	97,5
Bombes renovables	7,5
Bombes no renovables	0,0
Desalinización	85,0
Aplicación total de Recursos	258,1
Demanda PH	258,1
Déficit de aplicación	0,0
Déficit Total	0,0

Tabla 25. Aplicación de recursos con serie corta. Demandas urbanas. Horizonte 2027.

UDU	Denominación	Demanda urbana (hm ³ /año)	Déficit demanda (hm ³ /año)	Garantía volumétrica (%)	Cumplimiento criterio garantía IPH		
					Déficit acumulado en 10 años respecto a la demanda anual (%)	Mínima garantía mensual (%)	¿Cumple?
1	MCT- Taibilla	11,1	0,0	100,0	0,0	100,0	SI
2	MCT- Sierra de la Espada	7,6	0,0	100,0	0,0	100,0	SI
3	MCT-Central	141,7	0,0	100,0	0,0	100,0	SI
4	MCT-Alicante I y II	46,9	0,0	100,0	0,0	100,0	SI
5	MCT-Lorca-Águilas	21,7	0,0	100,0	0,0	100,0	SI
6	MCT-Valdelentisco	7,2	0,0	100,0	0,0	100,0	SI
7	Altiplano	5,9	0,0	100,0	0,0	100,0	SI
8	Hellín	3,1	0,0	100,0	0,0	100,0	SI
9	Cabecera del Segura	1,9	0,0	100,0	0,0	100,0	SI
10	Cabecera del Mundo	3,8	0,0	100,0	0,0	100,0	SI
11	Cabecera del Guadalentín	1,2	0,0	100,0	0,0	100,0	SI
12	Serral-Salinas	1,0	0,0	100,0	0,0	100,0	SI
13	GALASA	5,0	0,0	100,0	0,0	100,0	SI
		258,1	0,0				

Tabla 26. Criterio de garantía de las demandas urbanas. Escenario 2027. Serie corta.

Las garantías de las demandas urbanas están calculadas en base a la fracción de recurso renovable.

De las anteriores tablas puede concluirse, lo siguiente:

- No existe déficit en las demandas urbanas.
- Las demandas cumplen los criterios de garantía establecidos por la IPH.
- En el escenario 2027, dado que se ha supuesto que la MCT recibe 97,5 hm³/año del TTS, se observa que la desalinización finalmente empleada para uso urbano es de 85,0 hm³ anuales medios.

Demandas industriales

Las demandas industriales se refieren a las demandas de industrias no conectadas a la red de abastecimiento y que reciben los recursos necesarios a partir de fuentes propias, tales como bombes o directamente desde la MCT.

A continuación, se muestra, el origen de los recursos con los que cuentan las demandas industriales estudiadas, así como el déficit existente en las mismas. Igualmente, se incluye información sobre el cumplimiento de los criterios de garantía, que de acuerdo con la IPH, no deben ser superiores a los de uso urbano. Por tanto, en este caso, se han adoptado unos criterios de garantía iguales a los establecidos por la IPH para el uso urbano.

Adicionalmente, se ha considerado que en las demandas industriales con posibilidad de conexión a las desalinizadoras actuales los bombes no renovables se sustituyen por agua desalinizada.

Aplicación de recursos en las demandas industriales no conectadas (hm ³ /año)	
Bombes renovables	6,3
Bombes no renovables	0,0
Desalinización	2,0
Aplicación total de Recursos	8,3
Demanda PH	8,5
Déficit de aplicación	0,0
Déficit Total	0,2

Tabla 27. Aplicación de recursos con serie corta. Demandas industriales. Horizonte 2027.

UDI	Denominación	Demanda industrial (hm ³ /año)	Déficit demanda (hm ³ /año)	Garantía volumétrica (%)	Cumplimiento criterio garantía IPH		
					Déficit acumulado en 10 años respecto a la demanda anual (%)	Mínima garantía mensual (%)	¿Cumple?
1	Guadalentín	0	0	100	0	100	SÍ
2	Cabecera	0,5	0,3	57	570%	0	NO
3	Centro	3,5	0	100	0	100	SI
4	Murcia	0,8	0	100	0	100	SI
5	Alicante-Segura	2,0	0	100	0	100	SI
6	Litoral	0,2	0	100	0	100	SI
7	Directa	1,6	0	100	0	100	SI
		8,6	0,3				

Tabla 28. Criterio de garantía de las demandas industriales no conectadas. Escenario 2027. Serie corta.

De las anteriores tablas pueden obtenerse las siguientes conclusiones:

- La mayoría de demandas industriales son abastecidas sin problemas de déficit de aplicación. No obstante, la UDI 2 Cabecera es parcialmente abastecida mediante recursos no renovables. Por ello, son deficitarias e incumplen los criterios de garantía.

Demanda de servicios no conectados: riego de campos de golf

La demanda 2021 para riego de campos de golf se ha estimado en 11,2 hm³/año. Estas demandas se abastecen básicamente de recursos residuales y subterráneos.

Aplicación de recursos en las demandas de riego de golf (hm ³ /año)	
Residuales depuradas directa	4,9
Bombeos renovables	3,6
Bombeos no renovables	0,0
Desalinización	2,3
Aplicación total de Recursos	11,2
Demanda PH	11,2
Déficit de aplicación	0,0
Déficit Total	0,4

Tabla 29. Aplicación de recursos con serie corta. Demanda riego golf. Horizonte 2027.

UDRG	Denominación	Demanda (hm ³ /año)	Déficit aplicación (hm ³ /año)	Déficit total (hm ³ /año)	Garantía volumétrica (%)	Cumplimiento criterio de garantía IPH			¿Cumple?
						Déficit acumulado, en %, sobre la demanda anual			
						1 año	2 años	10 años	
1	Alicante (Segura)	3,4	0,0	0,0	100%	0	0	0	SI
2	Almería (Segura)	0,5	0,0	0,0	100%	0	0	0	SI
3	Altiplano								
4	Cartagena y F.Álamo	2,0	0,0	0,0	100%	0	0	0	SI
5	Hellín								
6	Mazarrón	0,3	0,0	0,0	100%	0	0	0	SI
7	Murcia y Mar Menor	7,4	0,0	0,0	100%	0	0	0	SI
8	Vega Alta	0,4	0,37	0,37	9%	100	200	1000	NO
9	Zona Centro	0,4	0,0	0	100%	0	0	0	SI
10	Zona de Lorca	0,4	0,0	0	100%	0	0	0	SI
		11,2	0,4	0,4					

Tabla 30. Criterio de garantía de las demandas de riego de campos de golf. Escenario 2027. Serie corta.

De la anterior tabla se observa que en el horizonte 2027 se ha considerado que todos los campos de golf con posibilidad de conexión con las IDAMs existentes recibirán recursos de las mismas, para eliminar sus bombeos no renovables, alcanzándose la aplicación de 11 hm³/año. Se mantiene un déficit de menos de 1 hm³/año derivado de campos de golf no dominados por las IDAMs existentes actualmente.

Demandas ambientales consuntivas por sostenimiento de humedales.

Se ha incorporado en el modelo la fracción consuntiva de las demandas ambientales por sostenimiento de humedales, mediante la simulación de 13 unidades de demanda que incorporan la fracción consuntiva de la demanda de sostenimiento de humedales. Estas demandas son consideradas por la IPH como prioritarias frente al resto, y sólo el uso urbano ostenta una mayor preferencia.

Aplicación de recursos en las demandas ambientales (hm ³ /año)	
Superficiales propias	13,8
Azarbes	2,1
Residuales depuradas directa	1,4
Recursos subterráneos renovables	14,4
Aplicación total de Recursos	31,7
Demanda PH	31,7
Déficit de aplicación	0,0
Déficit Total	0,0

Tabla 31. Aplicación de recursos. Demanda Ambiental. Horizonte 2027.

Las demandas ambientales por sostenimiento de humedales se abastecen mediante recursos superficiales, azarbes, residuales depurados y subterráneos renovables y cumplen los criterios de garantía.

A esta demanda se añade la reserva por mantenimiento de la interfaz agua dulce-salada en acuíferos costeros, de 7 hm³/año, a atender exclusivamente con recursos subterráneos renovables.

Síntesis del grado de satisfacción a las demandas

En la tabla siguiente se muestra una síntesis de la aplicación de recursos por demandas para el horizonte 2027 y la serie de recursos 1980/81-2017/18:

Demandas	Superficiales	Azarbes	Regeneradas directa	Regeneradas indirecta	Subterráneas renovables	Subterráneas no renovables	Desalinización	Trasvase Tajo	Trasvase Negratín	Aplicación Total de recursos	Demanda bruta	Déficit de Aplicación	Déficit Total
	(hm ³ /año)												
Agrarias	366,8	60,7	91,5	44,0	197,2		281,0	197,5	17,0	1255,7	1526,4	270,7	270,7
Urbanas	68,1				7,5		85,0	97,5		258,1	258,1	0,0	0,0
Industriales no conectadas					6,3		2,0			8,3	8,5	0,2	0,2
Riego campos de golf			4,9		3,6		2,3			10,8	11,2	0,4	0,4
Demandas ambientales humedales	13,8	2,1	1,4		14,4					31,7	31,7	0,0	0,0
Demanda mantenimiento interfaz agua dulce-salada en acuíferos costeros					7,0					7,0	7,0	0,0	0,0
Total	448,7	62,8	97,8	44,0	236,0		370,3	295,0	17,0	1571,6	1842,9	271,3	271,3

Tabla 32. Aplicación de recursos en las demandas en el horizonte 2027 y para la serie de recursos corta.

En la tabla siguiente se sintetiza el grado de cumplimiento de los criterios de garantía para cada una de las distintas demandas, para el escenario 2027 y la serie de recursos 1980/81-2017/18:

	Nº demandas	Nº demandas que cumplen criterios garantía	% cumplimiento
Demandas agrarias	64	26	41%
Demandas urbanas	13	13	100%
Demandas industriales	7	6	86%
Demandas riego campos de golf	8	7	87%
Demandas ambientales	13	13	100%
Total	105	65	62%

Tabla 33. Grado de cumplimiento de los criterios de garantía de las demandas en el horizonte 2027 y para la serie de recursos corta.

Se observa como de las 64 demandas agrarias, sólo 26 de ellas (un 41%) cumplen los criterios de garantía. Para el caso de las demandas urbanas, la totalidad de las 13 demandas cumplen los criterios de garantía. En el caso de las demandas industriales, de las 7 existentes, 6 de ellas (un 86%) cumplen los criterios de garantía. En el caso de las 8 demandas de riego de campos de golf, 7 de ellas cumplen los criterios de garantía, un 86%. La totalidad de las 13 demandas ambientales que recogen la fracción consuntiva de la demanda de humedales cumple los criterios de garantía.

Las garantías de las demandas están calculadas en base a la fracción de recurso renovable.

6.2.3. Análisis del sistema único de explotación en el horizonte 2039

Se ha procedido a realizar el balance del sistema de explotación de la cuenca del Segura para el horizonte 2039 y la serie temporal corta (1980/81-2017/18). En este horizonte se incluyen los efectos del cambio climático (de acuerdo con lo establecido en el epígrafe 2.4.6 de la IPH) y no existe sobreexplotación de acuíferos, con objeto de evaluar las tendencias a largo plazo.

La estimación de la reducción de aportaciones por efecto del cambio climático considerada en el escenario 2039 es del 9'9%.

Seguidamente, se describen las características del modelo implementado y los principales resultados obtenidos.

6.2.3.1. Recursos y demandas

Los recursos y demandas incorporados en este escenario se resumen a continuación.

- RECURSOS:
 - Recursos propios: **aportaciones de recursos hídricos en régimen natural para el periodo 1980/81-2017/18**, aplicando una **reducción del 9,9%** sobre los resultados proporcionados por el modelo precipitación-escorrentía **SIMPA**, desarrollado por el antiguo Ministerio de Medio Ambiente. El objeto de esta reducción, de acuerdo con la IPH, es la consideración del efecto del cambio climático sobre los recursos propios de la cuenca, para el horizonte futuro a largo plazo.

Se consideran todas las aportaciones de recursos hídricos drenantes al río Segura, introducidas en el modelo como series de aportaciones intermedias; incluyendo tanto la componente superficial de estas aportaciones, como la subterránea.

Las aportaciones netas del río Segura, estimadas en 613 hm³/año, incluyen los recursos naturales del río Segura (688 hm³/año) menos las evaporaciones que se producen en los embalses de regulación de la demarcación (75 hm³/año), que dependen de su nivel de llenado.

- **Recursos propios subterráneos no drenantes al río Segura.** La recarga de lluvia en acuíferos no drenantes al río Segura se corresponde de forma exacta con los aportes por lluvia en las masas costeras (Terciario de Torre Vieja, Cabo Roig, Campo de Cartagena, Sierra de Cartagena, Triásico de las Victorias, Triásico de Carrascoy, Mazarrón y Águilas), estimados en 48 hm³/año.
 - **Recursos superficiales no drenantes al río Segura.** Se incluyen los recursos superficiales no drenantes al río Segura. Se estiman en 15 hm³/año.
 - **Recursos desalinizados disponibles en el horizonte 2039.** Respecto a los recursos desalinizados para uso agrario, la capacidad de producción máxima en el horizonte 2039 es de 241 hm³ (incluyendo en esta cifra los recursos desalinizados procedentes de la planta desalinizadora del Bajo Almanzora, con una producción de 7 hm³/año empleada en la UDA 69, Almería-Segura), la producción final de recursos desalinizados para uso agrario se ha estimado en 281 hm³ medios anuales.
En cuanto a los recursos desalinizados para uso urbano, industrial no conectado y de servicios, aunque la capacidad de producción de recursos desalinizados es de 163 hm³/año (incluyendo las plantas desalinizadoras de Alicante I y II, situadas fuera de la DHS), la producción finalmente estimada es de 113 hm³ medios anuales.
 - **Recursos desde el trasvase Tajo-Segura** de acuerdo con la legislación vigente.
Se contempla un supuesto de trasvase del ATS de acuerdo las actuales reglas de explotación de 1980/81-2017/18, 295 hm³/año. El reparto de estos recursos entre usos se ha realizado teniendo en cuenta la Ley 21/2015 de evaluación ambiental, considerándose corresponden a regadío 198 hm³/año y 97 hm³/año para abastecimiento (92 hm³/año para la MCT y 5 hm³/año para GALASA).
 - **Recursos desde el trasvase del Negratín**, aplicados en la UDA 69, con un valor medio anual de 17 hm³/año y hasta un valor máximo de 21 hm³/año.
 - **Retornos al sistema:** 214 hm³/año de retornos superficiales que incluyen tanto los retornos de aguas urbanas e industriales al sistema superficial (en más de 166 hm³/año) como retornos de regadío al sistema superficial (58 hm³/año), menos los vertidos directos a mar (6 hm³/año).
Por otro lado, es necesario considerar los retornos de riego directos al sistema subterráneo, evaluados en 63 hm³/año.
- **DEMANDAS:**
 - **Demandas urbanas estimadas en 258 hm³/año** para el horizonte 2039. Incluye a todas las demandas urbanas de la demarcación y a las situadas fuera de la cuenca pero abastecidas mediante recursos del ATS.
 - **Demanda ambiental** consuntiva por sostenimiento de humedales estimada en 32 hm³/año y demanda para mantenimiento de la interfaz dulce-salada por valor de 7 hm³/año en acuíferos costeros.

- **Demandas agrarias incorporadas en el modelo por valor de 1.526 hm³/año.** Incluye a todas las demandas agrarias de la demarcación y a las situadas fuera de la misma pero abastecidas mediante recursos propios o del ATS.
- **Otras demandas** (industrial no conectada, golf,...) por valor de **20 hm³/año.**

Los caudales mínimos considerados en el modelo de simulación han sido los estimados en el anejo 5 del presente Plan Hidrológico para las masas de agua estratégicas.

6.2.3.2. Resultados obtenidos

De acuerdo con las simulaciones realizadas del sistema de explotación y considerando la serie de recursos 1980/81-2017/18, el déficit anual medio de la demarcación del Segura es de 298 hm³/año, en el supuesto de una aportación del ATS equivalente a la media de aportaciones del periodo 1980/81-2017/18.

Para el horizonte 2039 se considera un déficit de 298 hm³/año, en el supuesto de una aportación del ATS equivalente a la media de aportaciones del periodo 1980/81-2017/18.

La parte más significativa de este déficit corresponde a la demanda agraria, puesto que en cuanto a volumen, es la más importante. En la siguiente tabla se muestran los valores medios de déficit estimados, en función de la tipología de demanda.

Demanda	Serie de recursos corta				
	Déficit Total (hm ³ /año)	Suministro recursos renovables (hm ³ /año)	Suministro total recursos (hm ³ /año)	Bombeos no renovables (hm ³ /año)	Déficit Aplicación (hm ³ /año)
Demandas agrarias	1.526	1.232	1.232	0	294
Demandas urbanas	272	272	272	0	0
Demandas industriales	9	9	9	0	0
Demandas riego campos de golf	11	18	18	0	3
Demandas ambientales	39	39	39	0	0
Total	1.868	1.571	1.571	0	298

Tabla 34. Déficit medio de cada tipo de demanda. Horizonte 2039.

La evolución del déficit a lo largo de la serie simulada, se puede observar en la siguiente gráfica. Se comprueba cómo existe un déficit estructural en el sistema que se mantiene tanto en años húmedos como secos, ubicado en demandas que se nutren de recursos subterráneos fundamentalmente y demandas del postrasvase Tajo-Segura con una importante infradotación y sobreexplotación de acuíferos. No obstante, a lo largo de la simulación, éste aumenta durante los años más secos de la serie.

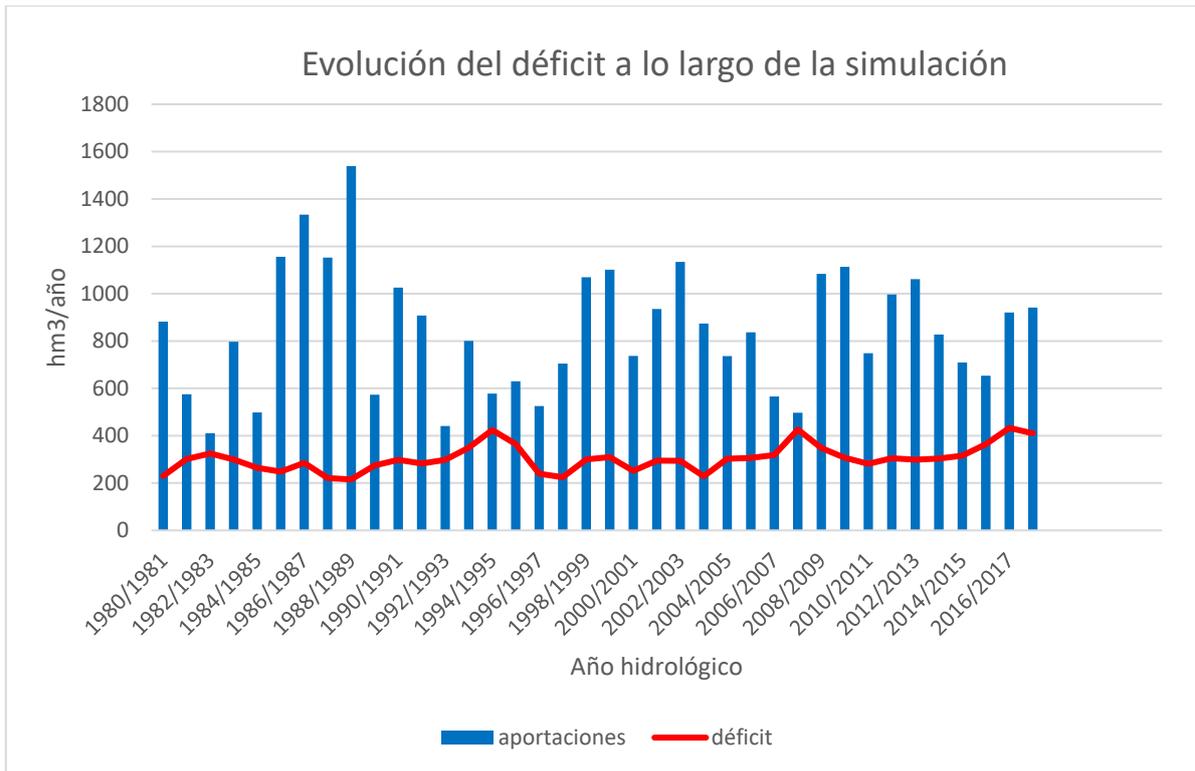


Figura 7. Evolución del déficit a lo largo de la simulación. Horizonte 2039. Periodo 1980/81-2017/18. ATS aplicando las vigentes reglas de explotación 1980/81-2017/18, 295 hm³/año

En cuanto a los recursos propios no regulados, se comprueba como la mayoría de los recursos no aprovechados por el sistema se corresponden con avenidas y con recursos drenados al mar durante los años más húmedos de la serie simulada mediante azarbes. En la siguiente gráfica se muestra la evolución de los recursos no regulados por el sistema para la serie de recursos corta.



Figura 8. Evolución de los recursos no regulados por el sistema. Serie de recursos corta. Horizonte 2039

Se ha realizado también la simulación del modelo del sistema de explotación de la cuenca del Segura, con la serie de recursos histórica, 1940/41-2017/18. En este caso, las aportaciones netas del río Segura se cifran en una medida de 721 hm³/año, lo que supone un aumento de más de 33 hm³/año respecto a la serie de recursos corta.

De acuerdo con las simulaciones realizadas del sistema de explotación y considerando la serie de recursos 1940/41-2017/18, el déficit anual medio de la demarcación del Segura es de 270 hm³/año, en el supuesto de una aportación del ATS equivalente a la media de aportaciones del periodo 1980/81-2017/18 con las reglas de explotación actuales.

A continuación se estudia cada tipología de demanda de forma detallada. Para realizar este estudio más exhaustivo se emplean los resultados obtenidos en la serie de recursos corta.

Demandas agrarias

Las demandas agrarias en la cuenca del Segura cuentan con recursos hídricos de distintas procedencias. En las siguientes tablas, se muestra, el origen de los recursos con los que cuentan las demandas estudiadas, así como el déficit existente en las mismas.

Asimismo, se incluye información sobre el cumplimiento de los criterios de garantía establecidos por la IPH y la garantía volumétrica de las mismas. De acuerdo con lo establecido al respecto en la IPH, se produce incumplimiento si el déficit en un año es superior al 50% de la demanda anual, si el déficit en dos años consecutivos es superior al 75% de la demanda anual, o bien, si el déficit acumulado en 10 años consecutivos es superior al 100% de la demanda anual.

Aplicación de recursos en las demandas agrarias (hm ³ /año)	
Superficiales propias río Segura y afluentes	362,7
ATS	197,5
Trasvase Negratín	17,0
Azarbes	60,7
Residuales depuradas directa	91,9
Residuales depuradas indirecta	44,0
Bombeos renovables	177,7
Bombeos no renovables	0,0
Desalinización	281,0
Aplicación total de Recursos	1255,7
Demanda PH	1.526,4
Déficit de aplicación	294
Déficit Total	294

Tabla 35. Aplicación de recursos con serie corta. Demandas agrarias. Horizonte 2039.

UDA	Denominación	Demanda agraria (hm ³ /año)	Déficit aplicación (hm ³ /año)	Déficit total (hm ³ /año)	Garantía volumétrica (%)	Cumplimiento criterio de garantía IPH			
						Déficit acumulado, en %, sobre la demanda anual			¿Cumple?
						1 año	2 años	10 años	
1	Yecla	16,7	10,8	10,8	34,9	70,6	139,2	659,0	NO
2	Jumilla	18,6	12,3	12,3	34,0	77,6	140,3	672,4	NO
3	Regadíos sobre Ascoy-Sopalmo	27,2	25,2	25,2	7,3	93,8	187,5	932,0	NO
4	Reg. Ascoy-Sopalmo sobre Sincl. de Calasparra	16,5	9,6	9,6	42,1	63,7	127,4	590,0	NO
5	Acuífero de Serral-Salinas	8,9	7,3	7,3	17,9	86,5	172,9	832,9	NO
6	Regadíos superficiales del Chícamo y acuífero de Quibas	0,6	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	SI
7	Subterráneas Hellín-Tobarra	59,0	40,4	40,4	31,5	68,7	137,3	685,3	NO
8	Regadíos Aguas Arriba de Talave	3,3	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	SI
9	Vega del Mundo	4,1	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	SI
10	Canal de Hellín	24,4	7,3	7,3	70,0	64,0	125,6	403,9	NO
11	Corral Rubio	15,5	10,3	10,3	33,8	71,7	143,5	674,4	NO
12	Mixtos Tobarra-Albatana- Agramón	12,4	5,7	5,7	54,4	62,1	106,1	488,0	NO
13	Regadíos aguas arriba Fuensanta	3,1	0,0	0,0	99,9	2,9	2,9	2,9	SI
14	Regadíos aguas arriba Taibilla	0,9	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	SI
15	Regadíos Aguas arriba Cenajo	4,8	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	SI
16	Moratalla	8,0	4,1	4,1	49,1	62,5	124,9	612,5	NO
17	Tradicional Vega Alta, Calasparra	6,3	0,0	0,0	100,0	0,2	0,2	0,2	SI
18	Tradicional Vega Alta, Abarán-Blanca	4,9	0,0	0,0	100,0	0,1	0,1	0,1	SI
20	Tradicional Vega Alta, Ojós-Contraparada	17,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	SI
21	Tradicional Vega Alta, Cieza	5,2	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	SI
22	Ampliación al 33, decreto 53, Vega Alta	49,5	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	SI
25	Regadíos de acuíferos en la Vega Alta	12,1	5,7	5,7	53,0	47,0	94,0	470,2	NO
26	Regadíos Redotados del TTS de la ZRT I Vega Alta-Media	16,8	2,7	2,7	84,0	47,1	88,4	249,5	NO
27	Cabecera de Argos, pozos	5,4	0,2	0,2	97,0	4,4	8,8	31,4	SI
28	Cabecera de Argos, mixto	17,1	2,3	2,3	86,8	19,0	38,0	157,4	NO
29	Embalse de Argos	2,3	0,0	0,0	99,3	15,3	27,3	27,3	SI
30	cabecera de Quípar, pozos	4,0	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	SI
31	Cabecera de Quípar, mixto	17,3	3,9	3,9	77,5	42,2	81,0	253,4	NO
32	Tradicional Vega Media	58,5	0,0	0,0	100,0	0,7	0,7	0,7	SI
34	Ampliación al 33, decreto 53, Vega Media	4,8	0,0	0,0	100,0	0,4	0,4	0,4	SI
36	Regadíos de acuíferos en la Vega Media	11,0	2,1	2,1	81,2	27,0	50,8	218,3	NO
37	Regadíos Redotados del TTS de la ZRT II Vega Alta-Media	22,2	4,2	4,2	80,9	31,7	62,7	221,3	NO
38	Regadíos Redotados del TTS de la ZRT III Vega Alta-Media	15,4	3,6	3,6	76,6	41,3	78,7	303,3	NO
39	Regadíos Redotados del TTS de la ZRT IV Vega Alta-Media	33,4	10,0	10,0	70,1	59,6	113,8	393,0	NO
40	Regadíos Redotados del TTS de la ZRT V Vega Alta-Media	13,7	2,2	2,2	83,6	31,2	60,6	220,7	NO
41	Regadíos Redotados del TTS de Yéchar	4,2	0,2	0,2	95,7	32,6	58,1	87,0	SI
42	Cabecera de Mula, mixto	5,1	1,7	1,7	66,5	71,3	139,3	374,4	NO
43	Mula, manantial de los Baños	1,5	0,0	0,0	98,0	27,2	43,0	48,1	SI

UDA	Denominación	Demanda agraria (hm ³ /año)	Déficit aplicación (hm ³ /año)	Déficit total (hm ³ /año)	Garantía volumétrica (%)	Cumplimiento criterio de garantía IPH			
						Déficit acumulado, en %, sobre la demanda anual			¿Cumple?
						1 año	2 años	10 años	
44	Regadíos mixtos, subterráneos, superficiales y residuales de Pliego	9,5	2,5	2,5	73,4	31,4	62,9	287,8	NO
45	Reg. Ascoy-Sopalmo, Fortuna-Abanilla-Molina	14,5	2,5	2,5	82,4	27,4	46,2	188,8	NO
46	Tradicional Vega Baja	100,1	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	SI
48	Ampliación al 33, decreto 53, Vega Baja	12,3	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	SI
51	Regadíos mixtos de acuíferos y depuradas del Sur de Alicante.	9,9	1,7	1,7	82,9	19,5	39,0	180,2	NO
52	Riegos de Levante, margen derecha	15,9	1,5	1,5	90,3	23,4	44,4	139,4	NO
53	Riegos de Levante Margen Izquierda-Segura	52,4	4,8	4,8	90,8	32,7	60,8	151,8	NO
54	Riegos de Levante Margen Izquierda-Vinalopó-L'Alacantí	37,6	0,0	0,0	100,0	0,9	0,9	0,9	SI
55	Acuífero de Crevillente	3,2	2,6	2,6	18,6	81,4	162,8	814,2	NO
56	Regadíos Redotados del TTS de la ZRT La Pedrera	52,5	3,7	3,7	93,0	18,7	35,4	103,8	NO
57	Resto Campo de Cartagena, regadío mixto de acuíferos, depuradas y desalinizadas	94,9	2,6	2,6	97,3	8,9	15,8	50,1	SI
58	Regadíos redotados en ZRT Campo Cartagena	126,3	19,0	19,0	85,0	48,7	90,1	242,3	NO
60	Regadíos aguas arriba de Puentes	5,1	2,0	2,0	61,2	52,4	103,1	435,9	NO
61	Regadíos redotados del TTS de Lorca	48,0	9,0	9,0	81,3	42,2	80,0	255,1	NO
63	Regadíos mixtos subt., residuales y desalinizados del acuífero Alto Guadalentín	50,8	10,1	10,1	80,2	23,7	44,8	205,7	NO
64	Regadíos mixtos subt., residuales y desalinizados del acuífero Bajo Guadalentín	62,9	18,2	18,2	71,1	35,7	66,0	303,5	NO
65	Regadíos redotados del TTS de Totana, Alhama y Librilla	68,1	14,5	14,5	78,7	41,5	75,9	271,3	NO
66	Regadíos redotados del TTS de Sangonera la Seca	7,0	1,4	1,4	79,4	55,3	104,2	309,1	NO
67	Mazarrón	31,8	11,3	11,3	64,3	46,4	79,1	365,4	NO
68	Águilas	29,9	1,0	1,0	96,6	13,3	17,6	48,0	SI
69	Almería-Segura	31,1	3,2	3,2	89,7	19,4	26,6	112,0	NO
70	Regadíos redotados del TTS de Almería-Distrito Hidrográfico Mediterráneo de Andalucía	8,5	0,0	0,0	100,0	0,0	0,0	0,0	SI
71	Regadíos redotados del TTS en Almería-Segura	13,9	1,5	1,5	89,5	14,3	27,5	119,8	NO
72	Regadíos Redotados del TTS de la Vega Baja, margen izquierda	40,0	7,1	7,1	82,1	44,9	84,8	259,7	NO
73	Regadíos Redotados del TTS de la ZRT de Mula y Pliego	11,0	1,4	1,4	87,2	31,3	62,7	157,1	NO
75	Cota 120 Campo Cartagena	37,7	0,7	0,7	98,3	5,3	9,8	32,5	SI
		1526	294	294					

Tabla 36. Déficit por UDA y cumplimiento de los criterios de garantía de las demandas agrarias. Escenario 2039. Serie corta.

Las garantías de las demandas agrarias están calculadas en base a la fracción de recurso renovable y no tienen en cuenta la fracción de recurso no renovable.

A grandes rasgos, la situación de las demandas agrarias en el horizonte 2039, de acuerdo con el modelo de explotación de la cuenca del Segura, es la siguiente:

- Las zonas del Altiplano de Murcia, Sureste de Albacete, regadíos abastecidos mediante los recursos del Ascoy-Sopalmo y regadíos del Valle del Guadalentín, presentan déficits importantes por infradotación al ser el horizonte 2039 uno de sobreexplotación nula. Este déficit debe interpretarse como la reducción de la demanda agraria necesaria para eliminar la sobreexplotación de las masas de agua si no se disponen de nuevos recursos externos adicionales a los considerados en este Plan Hidrológico 2022/27.
- Las demandas situadas en la cabecera del río Segura, así como las demandas tradicionales y de ampliaciones de las Vegas no redotadas del TTS, cumplen en general los criterios de garantía establecidos por la IPH y el déficit de las mismas es reducido.
- La mayor parte de los regadíos redotados del TTS presentan déficits de aplicación derivados de la falta de garantía del TTS.
- Los regadíos de los afluentes de la margen derecha (Argos, Quípar, Moratalla y Mula) presentan déficits derivados de la necesidad de implantar caudales ambientales y situaciones puntuales de sobreexplotación.
- Con respecto al horizonte anterior hay una reducción del déficit de pequeña cuantía en el conjunto de las UDAs que reciben recursos residuales depurados, derivado del incremento previsto de los mismos.

Demandas urbanas

La mayor parte del suministro urbano en la cuenca del Segura depende de la Mancomunidad de Canales del Taibilla. Esta entidad, dependiente del Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, gestiona los recursos procedentes del ATS, los nuevos recursos desalinizados y los recursos del río Taibilla. El resto de demandas de la cuenca se abastecen de recursos propios, superficiales y/o subterráneos.

Tal y como se ha indicado anteriormente, en este horizonte se supone que los municipios de Jumilla y Yecla pasarán a recibir recursos de la MCT, reduciéndose los bombeos en la zona.

Además de la MCT, recibe recursos del trasvase del Tajo la entidad de municipios del Levante Almeriense, GALASA.

A continuación, se muestra, el origen de los recursos con los que cuentan las demandas urbanas estudiadas, así como el déficit existente en las mismas.

Igualmente, se incluye información sobre el cumplimiento de los criterios de garantía establecidos por la IPH y la garantía volumétrica de estas demandas. De acuerdo con lo establecido al respecto en la IPH, se produce incumplimiento si el déficit en un mes es superior al 10% de la correspondiente demanda mensual, o en 10 años consecutivos, la suma de déficit acumulado es superior al 8% de la demanda anual.

Aplicación de recursos en las demandas urbanas (hm ³ /año)	
Superficiales propias	64,7
ATS	97,5
Bombeos renovables	8,0
Bombeos no renovables	0,0
Desalinización	101,7
Aplicación total de Recursos	271,9
Demanda PH	271,9
Déficit de aplicación	0,0
Déficit Total	0,0

Tabla 37. Aplicación de recursos con serie corta. Demandas urbanas. Horizonte 2039.

UDU	Denominación	Demanda urbana (hm ³ /año)	Déficit demanda (hm ³ /año)	Garantía volumétrica (%)	Cumplimiento criterio garantía IPH		
					Déficit acumulado en 10 años respecto a la demanda anual (%)	Mínima garantía mensual (%)	¿Cumple?
1	MCT- Taibilla	11,6	0,0	100,0	0,0	100,0	SI
2	MCT- Sierra de la Espada	8,0	0,0	100,0	0,0	100,0	SI
3	MCT-Central	149,8	0,0	100,0	0,0	100,0	SI
4	MCT-Alicante I y II	50,2	0,0	100,0	0,0	100,0	SI
5	MCT-Lorca-Águilas	22,6	0,0	100,0	0,0	100,0	SI
6	MCT-Valdelentisco	7,6	0,0	100,0	0,0	100,0	SI
7	Altiplano	6,2	0,0	100,0	0,0	100,0	SI
8	Hellín	3,0	0,0	100,0	0,0	100,0	SI
9	Cabecera del Segura	1,8	0,0	100,0	0,0	100,0	SI
10	Cabecera del Mundo	3,7	0,0	100,0	0,0	100,0	SI
11	Cabecera del Guadalentín	1,3	0,0	100,0	0,0	100,0	SI
12	Serral-Salinas	1,1	0,0	100,0	0,0	100,0	SI
13	GALASA	5,0	0,0	100,0	0,0	100,0	SI
		271,9	0,0				

Tabla 38. Criterio de garantía de las demandas urbanas. Escenario 2039. Serie corta.

Las garantías de las demandas urbanas están calculadas en base a la fracción de recurso renovable.

De las anteriores tablas puede concluirse, lo siguiente:

- No existe déficit en las demandas urbanas.
- Las demandas cumplen los criterios de garantía establecidos por la IPH.
- En el escenario 2039, dado que se ha supuesto que la MCT recibe 92,5 hm³/año del TTS, se observa que la desalinización finalmente empleada para uso urbano es de 88 hm³ anuales medios.

Demandas industriales

Las demandas industriales se refieren a las demandas de industrias no conectadas a la red de abastecimiento y que reciben los recursos necesarios a partir de fuentes propias, tales como bombes o directamente desde la MCT.

A continuación, se muestra, el origen de los recursos con los que cuentan las demandas industriales estudiadas, así como el déficit existente en las mismas. Igualmente, se incluye información sobre el cumplimiento de los criterios de garantía, que de acuerdo con la IPH, no deben ser superiores a los de uso urbano. Por tanto, en este caso, se han adoptado unos criterios de garantía iguales a los establecidos por la IPH para el uso urbano.

Adicionalmente, se ha considerado que en las demandas industriales con posibilidad de conexión a las desalinizadoras actuales los bombes no renovables se sustituyen por agua desalinizada.

Aplicación de recursos en las demandas industriales no conectadas (hm ³ /año)	
Bombes renovables	6,3
Bombes no renovables	0,0
Desalinización	2,0
Aplicación total de Recursos	8,3
Demanda PH	8,5
Déficit de aplicación	0,2
Déficit Total	0,2

Tabla 39. Aplicación de recursos con serie corta. Demandas industriales. Horizonte 2039.

UDI	Denominación	Demanda industrial (hm ³ /año)	Déficit demanda (hm ³ /año)	Garantía volumétrica (%)	Cumplimiento criterio garantía IPH		
					Déficit acumulado en 10 años respecto a la demanda anual (%)	Mínima garantía mensual (%)	¿Cumple?
1	Guadalestín	0	0	100	0	100	SÍ
2	Cabecera	0,5	0,3	57	570%	0	NO
3	Centro	3,5	0	100	0	100	SI
4	Murcia	0,8	0	100	0	100	SI
5	Alicante-Segura	2,0	0	100	0	100	SI
6	Litoral	0,2	0	100	0	100	SI
7	Directa	1,6	0	100	0	100	SI
		8,6	0,3				

Tabla 40. Criterio de garantía de las demandas industriales no conectadas. Escenario 2039. Serie corta.

De las anteriores tablas pueden obtenerse las siguientes conclusiones:

- La mayoría de demandas industriales son abastecidas sin problemas de déficit de aplicación. No obstante, la UDI 2 Cabecera es deficitaria e incumple los criterios de garantía al no disponer de recursos renovables.

Demanda de servicios no conectados: riego de campos de golf

La demanda 2039 para riego de campos de golf se ha estimado en 20,9 hm³/año. Estas demandas se abastecen básicamente de recursos residuales y subterráneos.

Aplicación de recursos en las demandas de riego de golf (hm ³ /año)	
Residuales depuradas directa	4,9
Bombeos renovables	3,6
Bombeos no renovables	0,0
Desalinización	2,3
Aplicación total de Recursos	11,2
Demanda PH	11,2
Déficit de aplicación	0,4
Déficit Total	0,4

Tabla 41. Aplicación de recursos con serie corta. Demanda riego golf. Horizonte 2039.

UDRG	Denominación	Demanda (hm ³ /año)	Déficit aplicación (hm ³ /año)	Déficit total (hm ³ /año)	Garantía volumétrica (%)	Cumplimiento criterio de garantía IPH			¿Cumple?
						Déficit acumulado, en %, sobre la demanda anual			
						1 año	2 años	10 años	
1	Alicante (Segura)	3,4	0,0	0,0	100%	0	0	0	SI
2	Almería (Segura)	0,5	0,0	0,0	100%	0	0	0	SI
3	Altiplano								
4	Cartagena y F.Álamo	2,0	0,0	0,0	100%	0	0	0	SI
5	Hellín								
6	Mazarrón	0,3	0,0	0,0	100%	0	0	0	SI
7	Murcia y Mar Menor	7,4	0,0	0,0	100%	0	0	0	SI
8	Vega Alta	0,4	0,37	0,37	9%	100	200	1000	NO
9	Zona Centro	0,4	0,0	0	100%	0	0	0	SI
10	Zona de Lorca	0,4	0,0	0	100%	0	0	0	SI
		11,2	0,4	0,4					

Tabla 42. Criterio de garantía de las demandas de riego de campos de golf. Escenario 2039. Serie corta.

De la anterior tabla se observa que en el horizonte 2039 se ha considerado que todos los campos de golf con posibilidad de conexión con las IDAMs existentes recibirán recursos de las mismas, para eliminar sus bombeos no renovables, alcanzándose la aplicación de 11 hm³/año. Se mantiene un déficit de menos de 1 hm³/año derivado de campos de golf no dominados por las IDAMs existentes actualmente.

Demandas ambientales consuntivas por sostenimiento de humedales

Se ha incorporado en el modelo la fracción consuntiva de las demandas ambientales por sostenimiento de humedales, mediante la simulación de 13 unidades de demanda que incorporan la fracción consuntiva de la demanda de sostenimiento de humedales. Estas demandas son consideradas por la IPH como prioritarias frente al resto, y sólo el uso urbano ostenta una mayor preferencia.

Aplicación de recursos en las demandas ambientales (hm ³ /año)	
Superficiales propias	13,8
Azarbes	2,1
Residuales depuradas directa	1,4
Recursos subterráneos renovables	14,4
Aplicación total de Recursos	31,7
Demanda PH	31,7
Déficit de aplicación	0,0
Déficit Total	0,0

Tabla 43. Aplicación de recursos. Demanda Ambiental. Horizonte 2039.

Las demandas ambientales por sostenimiento de humedales no presentan déficit en ningún caso. Se abastecen mediante recursos superficiales, azarbes, residuales depurados y subterráneos renovables.

A esta demanda se añade la reserva por mantenimiento de la interfaz agua dulce-salada en acuíferos costeros, de 7 hm³/año, a atender exclusivamente con recursos subterráneos renovables.

Síntesis del grado de satisfacción a las demandas

En la tabla siguiente se muestra una síntesis de la aplicación de recursos por demandas para el horizonte 2039 y la serie de recursos 1980/81-2017/18:

Demandas	Superficiales	Azarbes	Regeneradas directa	Regeneradas indirecta	Subterráneas renovables	Subterráneas no renovables	Desalinización	Trasvase Tajo	Trasvase Negratín	Aplicación Total de recursos	Demanda bruta	Déficit de Aplicación	Déficit Total
	(hm ³ /año)												
Agrarias	362.7	60.7	91.9	44.0	177.7	0.0	281.0	197.5	17.0	1232.5	1526.0	293.5	293.5
Urbanas	64.7				8.0		101.7	97.5		271.9	271.9	0.0	0.0
Industriales no conectadas					6,3		2,0			8,5	8,5	0,2	0,2
Riego campos de golf			4,9		3,6		2,3			11,2	11,2	0,4	0,4
Demandas ambientales humedales	13.8	2.1	1.4		14.4					31.7	31.7	0.0	0.0
Demanda mantenimiento interfaz agua dulce-salada en acuíferos costeros					7.0					7.0	7.0	0.0	0.0
Total	441.2	62.8	98.2	44.0	217.0	0.0	387.0	295.0	17.0	1562.2	1856.3	294.1	294.1

Tabla 44. Aplicación de recursos en las demandas en el horizonte 2039 y para la serie de recursos corta.

En la tabla siguiente se sintetiza el grado de cumplimiento de los criterios de garantía para cada una de las distintas demandas, para el escenario 2039 y la serie de recursos 1980/81-2017/18:

	Nº demandas	Nº demandas que cumplen criterios garantía	% cumplimiento
Demandas agrarias	64	26	38%
Demandas urbanas	13	13	100%
Demandas industriales	7	6	86%
Demandas riego campos de golf	8	7	87%
Demandas ambientales	13	13	100%
Total	105	65	62%

Tabla 45. Grado de cumplimiento de los criterios de garantía de las demandas en el horizonte 2039 y para la serie de recursos corta.

Se observa como de las 64 demandas agrarias, sólo 26 de ellas (un 41%) cumplen los criterios de garantía. Para el caso de las demandas urbanas, la totalidad de las 13 demandas cumplen los criterios de garantía. En el caso de las demandas industriales, de las 7 existentes, 6 de ellas (un 86%) cumplen los criterios de garantía. En el caso de las 8 demandas de riego de campos de golf, en 7 de ellas (un 87%) cumplen los criterios de garantía. La totalidad de las 13 demandas ambientales que recogen la fracción consuntiva de la demanda de humedales cumple los criterios de garantía.

Las garantías de las demandas están calculadas en base a la fracción de recurso renovable.

7. ASIGNACIÓN Y RESERVAS DE RECURSOS

De acuerdo con lo establecido al respecto por la Instrucción de Planificación Hidrológica, en el punto 3.5.3 de la misma, la asignación y reserva de recursos disponibles se ha realizado a partir de los resultados del balance para primer horizonte de planificación (en nuestro caso 2027) y con la serie de recursos corta (periodo 1980/81-2017/18).

ASIGNACIONES

Teniendo en cuenta estas premisas y de acuerdo con el orden de preferencia establecido por la normativa del Plan Hidrológico (artículo 7), los recursos disponibles en el sistema de explotación único de la cuenca del Segura para el escenario 2027 se asignan de la siguiente forma:

1. Asignación de recursos al uso urbano (abastecimiento, servicios e industrias conectadas a redes municipales):

- Para los municipios de la Mancomunidad de los Canales del Taibilla (MCT), los recursos propios del río Taibilla, estimados en 35 hm³/año medios interanuales hasta la presa de toma y 14 hm³/año entre la presa de toma y el río Segura.
- Para el abastecimiento de los municipios de la Mancomunidad de los Canales del Taibilla, un volumen máximo en destino de 110 hm³/año procedente del trasvase Tajo-Segura, del que se reciben en año medio 98 hm³/año.
- Para el abastecimiento del municipio de Hellín en Albacete, un volumen máximo de 3,3 hm³/año procedente del Canal de Hellín/río Mundo, garantizado con hasta 1 hm³/año de las aguas subterráneas de la masa de agua Boquerón.
- Para el abastecimiento de los municipios de la cuenca del Segura, ubicados en el suroeste de la provincia de Albacete, no mancomunados en la MCT, un volumen máximo de 2,6 hm³/año procedentes de recursos propios superficiales y subterráneos, detraídos aguas arriba de los embalses del Cenajo y Talave.
- Para el abastecimiento de los municipios de la cuenca del Segura ubicados en el sureste de Albacete, un volumen máximo de 2,3 hm³/año procedente de recursos subterráneos renovables de las masas de agua de Boquerón, Conejeros-Albatana, Corral Rubio, El Molar, Sinclinal de la Higuera y Tobarra-Tedera-Pinilla
- Para el abastecimiento de los municipios de la cuenca del Segura, ubicados en la provincia de Jaén, no mancomunados en la MCT, un volumen máximo de 0,4 hm³/año procedente de recursos propios generados aguas arriba del embalse del Cenajo.
- Para el abastecimiento de los municipios de Chirivel, María, Vélez-Blanco y Vélez-Rubio en Almería, un volumen máximo de 1,7 hm³/año procedente de recursos subterráneos de las masas de agua Detrítico de Chirivel-Maláguide y Vélez Blanco-María.
- Para el abastecimiento de los municipios del Bajo Almanzora y el Levante Almeriense en Almería, la fracción correspondiente de los recursos del trasvase Tajo-Segura que se deriven de las menores pérdidas producidas en su infraestructura, en la proporción que corresponda al abastecimiento conforme a la normativa vigente.
- Para el abastecimiento de los municipios de La Algueña y Pinoso en Alicante, un volumen máximo de 1 hm³/año de recursos subterráneos renovables de la masa de agua subterránea Serral-Salinas Segura.

- Para el abastecimiento de los municipios de Jumilla y Yecla en Murcia, un volumen máximo de 6,8 hm³/año de recursos subterráneos renovables de las masas de agua subterránea Serral-Salinas Segura, Jumilla-Villena Segura, Cingla y Ascoy-Sopalmo.
- Para el abastecimiento de los municipios ubicados en el noroeste de Murcia, un volumen máximo de 2 hm³/año de recursos subterráneos de las masas de agua subterránea Caravaca y Anticlinal de Socovos.
- Para el abastecimiento del municipio de Aledo en Murcia, un volumen máximo de 0,2 hm³/año de recursos subterráneos renovables de las masas de agua subterránea Aledo y Santa Yéchar.
- Para el abastecimiento de los municipios de Murcia, Abarán y Alcantarilla en Murcia, un volumen máximo de 10 hm³/año procedentes del río Segura.

Adicionalmente, para complementar y garantizar la demanda urbana atendida con cargo a las anteriores asignaciones:

- Para el abastecimiento de los municipios de la Mancomunidad de los Canales del Taibilla, un volumen máximo de desalación para atender las demandas de los municipios vinculados a la misma de 45 hm³/año procedentes de la desalinizadora de Alicante I y II; 48 hm³/año procedentes de la desalinizadora de San Pedro del Pinatar I y II, así como los convenidos a su favor generados para abastecimiento de dichos municipios en las desalinizadoras ampliadas de Valdelentisco (20 hm³/año) Torrevieja (20 hm³/año) y Águilas-Acuamed (5 hm³/año).
- Para el abastecimiento del municipio de Pulpí en Almería, un volumen máximo de 1 hm³/año procedente de la desalinizadora de Águilas-Acuamed.
- Para el abastecimiento de los municipios del Bajo Almanzora y el Levante Almeriense en Almería, un volumen máximo de 1 hm³/año procedente de la desalinizadora de Águilas-Acuamed.
- Para el abastecimiento de los municipios de Murcia, Cartagena, Fuente Álamo de Murcia, Torre-Pacheco y San Javier, un volumen máximo de 3 hm³/año procedente de la desalinizadora de Escombreras.

Todo incremento de demanda urbana que exceda el que corresponde al normal crecimiento de la población existente, conforme a las previsiones del Instituto Nacional de Estadística, o que no pueda ser respaldada por las asignaciones anteriores, deberá ser atendida mediante nuevos recursos externos desalinizados. Sólo podrá admitirse la utilización de recursos propios en aquellos casos en los que no se tenga acceso a recursos externos desalinizados sin incurrir en costes desproporcionados.

Con independencia de la procedencia final del recurso, para cualquier nueva demanda de abastecimiento deberá quedar garantizada a largo plazo la sostenibilidad de su explotación, tanto desde un punto de vista cualitativo como cuantitativo, denegándose cualquier solicitud que incumpla este requisito.

2. Asignación de recursos para el suministro de agua a regadíos:

- Para las áreas de regadío de las Vegas del Segura, el volumen anual total de demanda atendida con recursos superficiales propios, incluyendo riegos tradicionales anteriores al año 1933 y los incluidos en el Decreto de 25 de abril de 1953, por el que se autoriza la ordenación de los aprovechamientos de riego en la cuenca del río Segura, pero excluyendo los que quedan fuera de la regulación y los atendidos con aguas subterráneas, hasta una cantidad de 234 hm³/año.

La demanda de las Vegas se desagrega en regadíos tradicionales, en regadíos posteriores a 1933 y en regadíos de ampliación del Decreto de 25 de abril de 1953.

- Hasta un volumen máximo de 9 hm³/año procedentes de los recursos superficiales propios de la cuenca, entre las entidades a las que se refiere el artículo 2.c) del Decreto de 25 de abril de 1953, por el que se autoriza la ordenación de los aprovechamientos de riego en la cuenca del río Segura, asignándose, en consecuencia, un volumen máximo individual de 4,2 hm³/año, 4,2 hm³/año y 0,6 hm³/año a las zonas de riego del Campo de Cartagena, Lorca y Mula, respectivamente. Su tratamiento será idéntico al del resto de las ampliaciones del referido apartado c).
- Para el resto del conjunto de regadíos de aguas superficiales de la demarcación del Segura, excluyendo los mencionados en los apartados a) y b) anteriores, pero incluyendo los regadíos de cabecera y afluentes, hasta 124 hm³/año de recursos superficiales del río Segura y sus afluentes, efectivos en sus distintas tomas.
- Para los recursos procedentes del trasvase Tajo-Segura (ATS), con destino a uso de regadío, se establece la asignación del volumen máximo anual de hasta 400 hm³/año derivado de la Ley 52/1980, de 16 de octubre, de Regulación del Régimen Económico de la Explotación del Acueducto Tajo-Segura. Del anterior volumen aproximadamente el 10,9% se aplica en zonas pertenecientes al ámbito geográfico del Vinalopó/L'Alacantí y un 3,6% en la zona del Valle del Almanzora de la Demarcación Hidrográfica de las Cuencas Mediterráneas Andaluzas. Se considera que son aplicados en la Demarcación del Segura unos recursos medios del orden de 197 hm³/año
- Sobre los recursos procedentes del trasvase Negratín-Almanzora, con destino a uso de regadío en la zona del Valle del Almanzora, se estima una asignación de recursos de 21 hm³/año para el regadío ubicado dentro de la cuenca del Segura, con carácter de máximo anual en destino. Esta estimación está supeditada a la legislación vigente y a los acuerdos de la Comisión de Gestión Técnica de la citada transferencia. De este valor máximo se considera que son aplicados en la Demarcación del Segura unos recursos medios del orden de 17 hm³/año.
- Para el regadío de la CR de Lorca un volumen máximo anual de 25,4 hm³/año procedentes de la desalinizadora de Águilas-Acuamed ampliada.
Para el regadío de la CR de Puerto Lumbreras, un volumen máximo anual de 6 hm³/año procedentes de la desalinizadora de Águilas-Acuamed ampliada.
Para el regadío de la CR de Águilas, un volumen máximo anual de 16,5 hm³/año procedentes de la desalinizadora de Águilas-Acuamed ampliada.
Para el regadío de la CR de Alhama de Murcia, un volumen máximo anual de 1,16 hm³/año procedentes de la desalinizadora de Águilas-Acuamed ampliada.
Para el regadío de la CR de Totana, un volumen máximo anual de 3,28 hm³/año procedentes de la desalinizadora de Águilas-Acuamed ampliada.
Para el regadío de la CR de Pulpí, un volumen máximo anual de 6,50 hm³/año procedentes de la desalinizadora de Águilas-Acuamed ampliada.
- Para el regadío de la CR de Mazarrón, la totalidad de los recursos procedentes de la desalinizadora propia Virgen de los Milagros evaluados en 12 hm³/año.
- Para el regadío de la comarca de Águilas, la totalidad de los recursos procedentes de las desalinizadoras propias de Águilas y Marina de Cope evaluados en 9 hm³/año.

- Para el regadío de las comarcas del Campo de Cartagena, Mazarrón, Valle del Guadalentín y otras, hasta 50 hm³/año procedentes de la desalinizadora de Valdelentisco ampliada.
- Para las zonas regables del trasvase Tajo-Segura, los procedentes de las desalinizadoras de Torrevieja y Águilas-Acuamed ampliadas, con un máximo de 100 hm³/año y 5 hm³/año respectivamente.
- Para el regadío de la comarca del Campo de Cartagena, hasta 20 hm³/año procedentes de la desalinizadora de Escombreras.
- Para los regadíos de la provincia de Albacete, los recursos subterráneos alumbrados por infiltración en el túnel del Talave que resulten adscritos a la cuenca hidrográfica del Segura conforme a los términos de su concesión.
- Para la atención de los nuevos regadíos sociales de interés general en Albacete, un volumen de aguas subterráneas de 2,40 hm³/año del acuífero Mingogil-Villarones y de 0,75 hm³/año de El Gallego, ambos en la masa subterránea Pliegues Jurásicos del Mundo y de 2,22 hm³/año de la masa subterránea Alcaozo.
- Para el conjunto de los regadíos de la demarcación un volumen de recursos renovables procedente de las 63 masas de agua de la demarcación de 215 hm³/año de acuerdo con los títulos de derecho que constan reconocidos a favor de sus titulares en el Registro y el Catálogo de Aguas de la Confederación Hidrográfica del Segura.
- Para el conjunto de los regadíos de la demarcación, la totalidad de los recursos procedentes de la reutilización de aguas urbanas e industriales depuradas, tanto directa como indirecta, en un valor de 135 hm³/año para regadío, usos industriales y usos urbanos distintos del abastecimiento a población.
- Para los regadíos de la Vega Baja del Segura, La Pedrera y Riegos de Levante Margen Izquierda los retornos de riego que se captan a partir de las redes de acequias y azarbes de la Vega Baja en una cuantía de 61 hm³/año.
- Para atender la reserva específica destinada a redotar y crear nuevos regadíos sociales en las cuencas vertientes de los ríos Segura y Mundo aguas arriba de su punto de confluencia, un volumen de 4,63 hm³/año en Albacete, de aguas procedentes de acuíferos que no se encuentren en situación de sobreexplotación, o de superficiales en la medida en que el regadío vinculado a esos cauces no se vea perjudicado.
- Para atender la reserva específica de recursos a favor del Estado, un volumen cuantificado en un máximo de 60 hm³/año, procedente del aumento de la capacidad de desalinización en segundas ampliaciones de las IDAM existentes o en otras de nueva construcción de titularidad estatal, para el aumento de la disponibilidad de recursos y la mejora de la garantía de las zonas regables del trasvase Tajo-Segura.

3. Asignación de recursos para el uso industrial no conectado y de ocio y turismo en el sistema único de explotación:

- Para el conjunto de los usos industriales consuntivos no conectados y de ocio y turismo de la demarcación, un volumen de 10 hm³/año procedente de aguas subterráneas en proporción a los títulos de derechos reconocidos a favor de sus titulares en el Registro y el Catálogo de Aguas de la Confederación Hidrográfica del Segura, así como 5 hm³/año procedentes de la reutilización directa de aguas urbanas depuradas y de 4 hm³/año de la desalinización de agua de mar en las plantas de Águilas, Valdelentisco y Escombreras.

RESERVAS DE RECURSOS

Se establece reserva específica de recursos cuantificada en un máximo de 4,63 hm³/año en Albacete para redotación y creación de nuevos regadíos sociales en las cuencas vertientes de los ríos Segura y Mundo aguas arriba de su punto de confluencia. Esta disponibilidad de recursos deberá reconocerse mediante la previa concesión administrativa que permita una aplicación de recursos propios subterráneos, procedentes de acuíferos que no se encuentren en situación de sobreexplotación, o de superficiales en la medida en que el regadío vinculado a esos cauces no se vea perjudicado. Para hacerla efectiva, de conformidad con los artículos 108 y 184 del RDPH, se requerirá el informe previo favorable sobre la compatibilidad con la aplicación del Plan Hidrológico.

A los efectos de este artículo se entenderá únicamente como regadío social aquel que cumpla todas y cada una de las siguientes condiciones:

- a) Con superficie inferior a 1.000 ha.
- b) Que permita la fijación de la población.
- c) Que hayan sido declarados regadíos de interés general estatal o autonómico por la legislación vigente.

Se establece una reserva específica de recursos a favor del Estado cuantificada en un máximo de 60 hm³/año, procedente del aumento de la capacidad de desalinización en segundas ampliaciones de las IDAM existentes o en otras de nueva construcción de titularidad estatal, para el aumento de la disponibilidad de recursos y la mejora de la garantía de las zonas regables del trasvase Tajo-Segura.

Uso	Demanda (hm ³ /año)	Asignaciones del PHDS 2022/27 (hm ³ /año)								Reservas del PHDS 2022/27 (hm ³ /año)
		Recursos superficiales propios	Azarbes	Reutilización Directa	Reutilización indirecta	Subterráneas renovables	Desalinización	Trasvase del Tajo	Trasvase del Negratín	
Agrario (regadío y ganadería)	1.526	367	61	91	44	215, más los recursos alumbrados por infiltración en Túnel Talave	255	197 medios sobre máximo de 400+21	17 medio sobre máximo de 21	4'6 para regadíos sociales+60 procedente de ampliación de desalinización
Urbano	258	64				16+1 garantía Hellín	143	98 medios sobre máximo de 110+9		
Industrial no conectado, ocio y turismo	20			5		10	4			
Total	1.805	431	61	96	44	242 más los recursos alumbrados por infiltración en Túnel Talave	402	295 medios sobre máximo de 510 + 30	17 medios sobre máximo de 21	64'6 para regadíos

Tabla 46. Tabla de síntesis de asignaciones y reservas por usos (horizonte 2027) para el sistema de explotación único de la demarcación del Segura.