



PROPUESTAS Y ALTERNATIVAS PARA LA GESTION SOSTENIBLE DEL AGUA EN EL ALTIPLANO DE GRANADA

AVANCE DEL INFORME



AVANCE DEL INFORME DE PROPUESTAS Y ALTERNATIVAS PARA LA GESTION SOSTENIBLE DEL AGUA EN EL ALTIPLANO DE GRANADA

Octubre de 2020

Contenido

1. INTRODUCCIÓN	2
1.1 Antecedentes	2
2. Ámbito de los trabajos	4
3. Objetivos	4
4. Metodología de los trabajos	6
5. Descripción general del Altiplano de Granada.....	10
5.1 Marco geográfico	10
5.2 Encuadre físico	11
6. Contexto actual de la gestión del agua en el Altiplano.....	14
6.1 Masas de agua, presiones e impactos.	15
6.1.2 Masas de agua superficial	15
6.1.3 Masas de agua subterráneas	17
6.2 Sistemas de explotación de los recursos	18
7. Identificación de temas claves del agua en el Altiplano	19
7.1 Esquema de Temas Importantes	19
7.2 Temas clave del agua en la Estrategia de Desarrollo Rural del Altiplano.....	21
7.3 Propuesta de temas clave	24
8. CARACTERIZACION DE TEMAS CLAVES	28
9. CONCLUSIONES	139

1. INTRODUCCIÓN

Se redacta el presente documento en el marco del Convenio de colaboración existente entre la Fundación Nueva Cultura del Agua y el Grupo de Desarrollo Rural del Altiplano de Granada para el desarrollo de actividades de investigación, asesoramiento, formación y otras actividades. Entre las citadas actividades y acciones se incluye la elaboración de un informe de propuestas y alternativas para la gestión sostenible del agua y la conservación del buen estado de los ecosistemas acuáticos en la cuenca del Guadiana Menor, que sirva de apoyo en el proceso de participación social que el Grupo de Desarrollo del Altiplano de Granada ha puesto en marcha dentro del proceso de elaboración del Plan Hidrológico de la Cuenca del Guadalquivir 2021-2027 y a la vez contenga orientaciones para el desarrollo territorial de la comarca.

Este documento representa un primer avance del trabajo que ha realizado la Fundación Nueva Cultura del Agua y cuyos resultados definitivos serán publicados en el mes de diciembre de 2020.

1.1 ANTECEDENTES

De acuerdo al diagnóstico de la Estrategia de Desarrollo Local el GDR del Altiplano de Granada ha formulado un proyecto propio denominado “OG1.PPROPIO1. Iniciativas que contribuyan a una gestión del agua sostenible, eficiente, productiva y mitigadora de conflictos”

La formulación de dicho proyecto ha sido resultado el diagnóstico participativo llevado a cabo en la EDL 2020 y en el que se han puesto de manifiesto la existencia de una serie de problemas y conflictos relacionados con la disponibilidad de los recursos hídricos, la conservación de los ecosistemas acuáticos, la protección y recuperación del patrimonio cultural relacionado con el agua, el modelo de uso y aprovechamiento del agua, etc.

Entre los temas claves que aparecen en la Estrategia de Desarrollo Local se podrían reseñar las siguientes cuestiones:

- Estructura productiva: falta de agua y gran peso del secano. Se une a una “mala distribución del agua”.
- El agua suscita un conflicto histórico rodeado de tabúes.
- En la administración del agua hay excesivas trabas burocráticas y desgobierno (descontrol de captaciones y proliferación de regadíos ilegales).
- Rico patrimonio ligado a la agricultura (biodiversidad y etnodiversidad), paisajes agrarios
- Espacio con importantes recursos hídricos
- Escasez de recursos y sobreexplotación. Aridez y sequía.

- Cambio climático con mayor carencia de agua, plagas..., con mayor riesgo en el Altiplano de desertificación. Falta de reacción.
- Sobreexplotación de recursos hídricos.
- Mala gestión del agua. No se depuran las aguas residuales (no se cumplen niveles, son caros).
- Dualidad en el sector primario: secano poco competitivo vs regadío intensivo.
- Amenaza por la expansión de dinámicas territoriales asociadas al regadío intensivo de la zona de Murcia.
- Proliferación de nuevas actividades agropecuarias en el territorio (granjas porcinas).
- Existencia de importantes y valiosas zonas protegidas de la Red Natura 2000

Por otro lado, entre las necesidades identificadas, el diagnóstico de la Estrategia ha recogido la renovación redes de suministro, mejorar la gestión del agua en el Altiplano de Granada compaginando la preservación de las vegas tradicionales con la adopción de nuevas técnicas de riego y la ampliación de regadíos, así como la facilitación de la participación social y mediación para mitigar conflictos sociales vinculados a la gestión sostenible del agua, uno de los sectores considerados innovadores dentro de la EDL.

Uno de los elementos que se han destacado en la EDL es la relación entre la agricultura y el uso del agua en la comarca. De acuerdo a la EDL, “el Altiplano es una de las zonas más áridas de España y su sector agrícola depende de manera esencial del buen uso del agua de riego. En los últimos años se ha puesto más en evidencia la necesidad de agua en amplias zonas del territorio, mientras que se han sucedido los conflictos entre diferentes usuarios e incluso formas de entender el uso del agua desde una perspectiva de sostenibilidad ambiental y conservación de los recursos hídricos”.

Otro de los elementos a los que la EDL hace referencia tiene que ver con la educación ambiental, que “se ha convertido en una necesidad social con el fin de que la ciudadanía tome conciencia sobre los desafíos ambientales que afectan la calidad de vida y el futuro de un buen número de actividades económicas”. Así, alcanzar soluciones o mitigar las consecuencias del deterioro ambiental pasa primero porque la sociedad conozca las problemáticas del medio ambiente y de conservación del patrimonio y cómo estas afectan al territorio, promoviendo de forma innovadora la participación ciudadana en su protección, conservación y gestión, siendo así agentes protagonistas y desarrollando capacidades de decisión e influencia sobre las misma.

Partiendo de las premisas anteriores, el proyecto “OG1.PPROPIO1. Iniciativas que contribuyan a una gestión del agua sostenible, eficiente, productiva y mitigadora de conflictos” se plantea con el fin de alcanzar los siguientes objetivos:

- Mejorar la eficiencia y sostenibilidad en la gestión del agua con fines productivos y ambientales en el Altiplano de Granada

- Favorecer las decisiones consensuadas en relación a la gestión del agua, involucrando en las mismas a la mayor diversidad posible de actores institucionales, sociales y productivos
- Disminuir los conflictos en el territorio provocados por el uso del agua
- Abundar en el conocimiento de los sistemas de regadío históricos (aspectos agronómicos, hidrológicos e hidrogeológicos, ecológicos, histórico-geográficos, antropológicos,...) que han demostrado su sostenibilidad durante siglos y que constituyen una de las grandes herencias patrimoniales del Altiplano de Granada

En el marco de dicho proyecto, el GDR del Altiplano de Granada quiere poner en marcha un proceso de participación social de cara a realizar aportaciones desde la Comarca a los trabajos de revisión del Plan Hidrológico de la Demarcación del Guadalquivir (2021-2027).

2. ÁMBITO DE LOS TRABAJOS

El ámbito de los trabajos se corresponde con las comarcas de Huéscar y de Baza, en el Altiplano de Granada, que coinciden, en su mayor parte, con la cuenca del Guadiana Menor, río tributario del Guadalquivir en el tramo alto de la cuenca.

El Altiplano de Granada se encuentra repartido en dos Comarcas, Baza y Huéscar. Juntas conforman un territorio que reúnen los municipios de Baza, Benamaurel, Caniles, Castelléjar, Castril, Cortes de Baza, Cúllar, Cuevas del Campo, Freila, Galera, Huéscar, Orce, Puebla de Don Fadrique y Zújar. Se trata de una gran comarca rural del noreste de la región, que representa el 28 % de la provincia de Granada y el 4,1 % del territorio de Andalucía.

3. OBJETIVOS

La redacción del informe de propuestas y alternativas para la gestión sostenible del agua y la conservación del buen estado de los ecosistemas acuáticos en la cuenca del Guadiana Menor persigue los siguientes objetivos:

Objetivos generales:

- a) Contribuir a la adaptación del territorio del Altiplano de Granada a los efectos del cambio climático sobre los recursos hídricos, los ecosistemas acuáticos y la gestión del agua.
- b) Mejorar el conocimiento entre la población general y los agentes interesados de la zona del Altiplano sobre el valor de los ecosistemas acuáticos y los recursos hídricos de la cuenca del Guadiana Menor y sus funciones ambientales, sociales, económicas, culturales, etc.
- c) Contribuir a la recuperación del buen estado ecológicos de los ríos, humedales y acuíferos de la cuenca del Guadiana Menor y a la implantación del Derecho Humano al Agua.

Objetivos específicos:

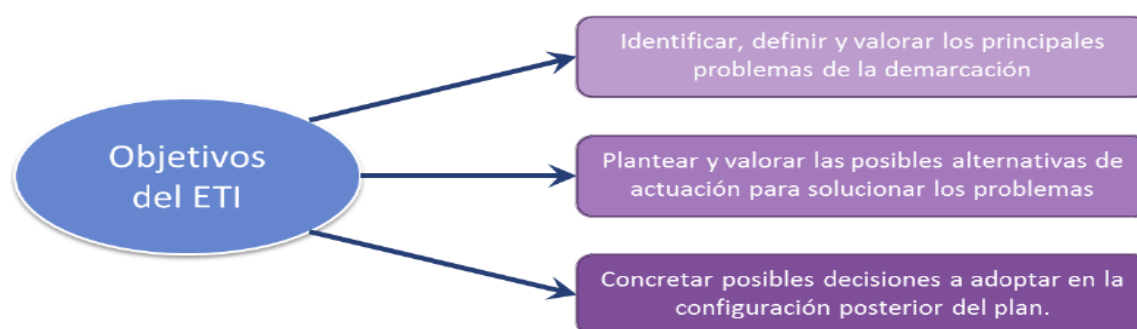
- a) Identificar los principales conflictos del agua en el Altiplano de Granada, así como los discursos sociales, las fuerzas motrices asociadas y los actores involucrados.
- b) Analizar desde la perspectiva de la Directiva Marco del Agua las respuestas institucionales que han planteado alternativas para la resolución de los conflictos.
- c) Generar datos y argumentos de apoyo para mejorar la información existente y facilitar el proceso de toma de decisiones de actividades de participación del GDR.
- d) Plantear posibles propuestas y alternativas para hacer frente a los principales problemas del agua en el Altiplano de Granada.

4. METODOLOGÍA DE LOS TRABAJOS

El objeto del trabajo es elaborar un informe sobre la situación del agua en la cuenca del Guadiana Menor en el que, tomando como base de partida las determinaciones establecidas en la DMA y la Estrategia de Desarrollo Rural del Altiplano de Granada, se realice un análisis crítico de la gestión del agua y el estado de conservación de los ecosistemas acuáticos en las comarcas de Huéscar y Baza, identificando agentes de transformación y las actividades implicadas, las presiones que ejercen sobre los recursos y el territorio, los conflictos e impactos asociados y las posibles alternativas. El análisis comprende, además, la revisión y estudio de las distintas intervenciones institucionales en el territorio para dar respuesta a los problemas existentes relacionados con la gestión del agua.

El estudio conlleva la realización de un análisis técnico de la situación de la gestión del agua y el estado de conservación de los ecosistemas acuáticos en el Altiplano y un análisis participativo realizado por los distintos agentes interesados de la comarca. El análisis técnico servirá de base al Grupo de Desarrollo del Altiplano de Granada para articular las actividades de participación social que la entidad quiere poner en marcha para contribuir a los trabajos del proceso del tercer ciclo de planificación hidrológica en la Demarcación del Guadalquivir, aportando argumentos de apoyo para la toma de decisiones y la generación de propuestas.

El marco de la presente propuesta se inscribe dentro de la fase de consulta pública de los documentos que forman el Esquema Provisional de Temas Importantes y el Documento de Inicio de la Evaluación Ambiental Estratégica del proceso de planificación hidrológica de tercer ciclo (2021-2027) de la Demarcación del Guadalquivir.



Se describen a continuación las distintas acciones necesarias para la elaboración del informe, que se articularán en dos fases de trabajo:

Fase 1. Recopilación de información inicial.

La primera fase de los trabajos ha consistirá en el **análisis de la situación de partida**, la definición de los principales temas a abordar en el estudio y la identificación de agentes interesados.

Objetivos:

- Analizar la información existente y los datos disponibles.
- Identificar los principales problemas relacionados con el agua en el Altiplano.
- Revisar las respuestas institucionales para dar respuesta a los problemas del agua en el Altiplano.

Descripción:

La primera fase del estudio consistirá en los trabajos previos de identificación y análisis de los temas claves para entender la gestión del agua en el Altiplano, incluyendo los principales conflictos y los actores implicados (sociales, económicos e institucionales).

Para la identificación de los temas claves, problemas y conflictos se ha llevado a cabo la búsqueda y recopilación de información a través de libros, artículos de publicaciones periódicas (revistas), tesis doctorales, las actas de congresos, estudios técnicos, informes, sentencias, fuentes estadísticas y cartográficas, etc., relacionados con la temática del estudio.

De forma específica se ha realizado una revisión de los documentos de planificación hidrológica existentes, proyectos de infraestructuras, planes y programas de regadíos, directrices y planes de ordenación del territorio y urbanismo, agricultura, turismo, etc. y demás documentos con incidencia en el Altiplano y la gestión del agua.

Fase 2. Redacción informe inicial de temas claves de la Estrategia.

Objetivos:

- Caracterizar los temas claves del agua en el Altiplano de Granada
- Analizar las principales fuentes de presión/impacto sobre los recursos hídricos y los ecosistemas acuáticos en el Altiplano.
- Exponer nuevos datos y argumentos de apoyo en los procesos de participación.
- Avanzar propuestas para la resolución de conflictos y la generación alternativas en la gestión del agua en el Altiplano.

Descripción:

Tomando como base el análisis y revisión documental se elaborará un primer análisis en el que se definirá la situación de partida y se identificarán los **principales temas/conflictos del Altiplano**, con referencia a los agentes interesados, las fuerzas motrices con incidencia sobre el territorio y los recursos hídricos, las presiones asociadas, los efectos que están produciendo en los ecosistemas y las respuestas de las administraciones competentes.

Este esquema de análisis es una adaptación de la metodología de análisis DPSIR, cuyas siglas en inglés significan factor determinante, presión, estado, impacto y respuesta, y que ha sido desarrollado por la Agencia Europea de Medio Ambiente para describir las interacciones entre la actividad humana y el medio ambiente. Sobre la base de este modelo, y tomando

como partida los distintos factores determinantes en la comarca del Altiplano que actúan como fuerzas motrices, se han identificado los elementos que generan presión sobre los ecosistemas acuáticos, las masas de agua subterránea y los recursos hídricos, los cambios de estado y los impactos que provocan sobre los mismos. El análisis se complementa con la identificación de los agentes institucionales y socio-económicos que están involucrados y se hace una revisión de las actuaciones que se han llevado hasta la fecha para hacer frente a esos impactos, los objetivos a cumplir y posibles propuestas a llevar a cabo, las alternativas que se pueden contraponer para resolver la problemática y, finalmente, una valoración de las cuestiones que debería ser tratadas en el próximo ciclo de la planificación hidrológica.

Figura 1 Esquema del método DISPR¹



Tomando como referencia este esquema, el análisis de los distintos temas claves/conflictos del agua se ha desarrollado en una ficha estructurada en ocho bloques de información que contiene los siguientes contenidos:

1. Datos básicos (denominación, localización, etc.)
2. Descripción del problema/conflicto
3. Origen del problema/conflicto
4. Actores implicados
5. Respuestas de la administración y/o agentes interesados
6. Medidas previstas para su resolución en el PH
7. Alternativas posibles
8. Decisiones a abordar en el nuevo ciclo de planificación

¹Figura tomada del Sistema de Indicadores del Agua. Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico. <https://servicio.mapama.gob.es/sia/indicadores/modelo.jsp>

Los temas claves del agua en el Altiplano se abordan a partir de los cambios de estado observados, haciéndose una breve caracterización de la situación del problema (el factor determinante) y las causas (el análisis presión-impacto). Tras esta caracterización se analizan los agentes implicados, las respuestas que se han dado desde la administración, los objetivos a cumplir y las posibles medidas a llevar a cabo, se valoran las distintas alternativas conicidas planteadas hasta la fecha y se concluye con una sucinta observación sobre algunas de las cuestiones a abordar en el próximo ciclo de planificación.

5. DESCRIPCIÓN GENERAL DEL ALTIPLANO DE GRANADA

5.1 MARCO GEOGRÁFICO

El ámbito de los trabajos del presente informe se inscribe dentro del Altiplano de Granada, una gran área del sector nororiental de Andalucía que aglutina a las comarcas de Huéscar y de Baza, que coinciden, en su mayor parte, con la cuenca del Guadiana Menor, río tributario del Guadalquivir en el tramo alto de la cuenca.

Figura 2 Localización de la comarca del Altiplano de Granada



Este ámbito forma parte de la unidad territorial de las Altiplanicies orientales de Andalucía, que, junto con las comarcas de Guadix, Los Montes y Los Vélez representan un extenso ámbito territorial enclavado en el denominado surco intrabético. Es un espacio dominado por las grandes hoyas o vegas, con un marcado carácter árido y estepario en el que sobresalen los paisajes semidesérticos que contrastan con las zonas de regadío de las vegas y los bordes montañosos de Sierra Nevada, sierra Arana y Los Montes al sur y las sierras de Castril y La Sagra al norte.

El Altiplano de Granada, con una superficie de 3.546 km², se extiende entre los 500 y 2.382 metros de altitud (La Sagra), comprendiendo desde las zonas deprimidas ocupadas por embalse del Negratín y las hoyas de Baza y Huéscar, hasta los relieves de los bordes formados por las sierras de Castril, de La Sagra, de Orce y de Baza. En este contraste de ambientes, la altitud media del territorio se sitúa en torno a los 1.000 m, frente a los 500 m de Andalucía o los 660 m de España, siendo, por tanto, uno de los territorios más altos del conjunto del Estado.

El territorio del Altiplano se organiza entorno a los municipios de Baza, Benamaurel, Caniles, Castilléjar, Castril, Cortes de Baza, Cúllar, Cuevas del Campo, Freila, Galera, Huéscar, Orce, Puebla de Don Fadrique y Zújar, que en su conjunto representan el 28 % de la provincia de

Granada y el 4,1 % del territorio de Andalucía y albergan a una población de 53.107 habitantes².

La posición periférica del Altiplano respecto a Granada y grandes núcleos del territorio le otorga al ámbito la calificación de “zona severamente remota”, representando un factor a tener en cuenta el desarrollo de actividades económicas y la prestación de servicios básicos a la ciudadanía.³

5.2 ENCUADRE FÍSICO

La comarca del Altiplano de Granada se enclava en el sector central de la cordillera bética, ocupando un amplio espacio de las depresiones neógenas y rodeadas por las zonas externas e internas del sistema bético.

El Altiplano de Granada se encuadra, desde el punto de vista geológico en el dominio de las depresiones interiores de Andalucía. Estas depresiones fueron grandes cubetas que se fueron rellenando progresivamente durante el neógeno y el cuaternario con los materiales de los relieves próximos, dando lugar al Valle del Guadalquivir y las depresiones interiores de Andalucía (hoya de Ronda, Antequera...).

Las depresiones son los elementos más característicos y representativos del Altiplano de Granada. Su origen se encuentra en los potentes rellenos sedimentarios de origen marino y lacustre que se depositaron tras la orogenia alpina en una gran cuenca endorreica.

La posición subhorizontal de los materiales y la naturaleza blanda de los mismos son dos de los factores que explican el paisaje del Altiplano y la configuración de la red fluvial. En los bordes de las depresiones se levantan los relieves del sistema bético, formados por las zonas externas al norte y las internas al sur. Los primeros están representados por los conjuntos de la sierra de Cazorla y Segura, Castril y La Sagra y los segundos por las estribaciones septentrionales de Sierra Nevada y la Sierra de Baza.

La disposición del relieve, la litología y el clima del Altiplano desde el cuaternario hasta la fecha explican los paisajes de la comarca, en la que destacan, de manera singular, las colinas sometidas a fuertes procesos de erosión, los barrancos en laderas, la progresión de las conocidas como *Badlands*, los amplios y desarrollados glacis de pie de montes y un profuso sistema fluvial formado por una extensa red de barrancos, ramblas, abanicos fluviales, vegas y cauces de distinta entidad y régimen hídrico.

² Población calculada con los datos del Padrón de 2019.

³ Diagnóstico Estrategia de Desarrollo Local (EDL) Altiplano de Granada. Departamento de Geografía Humana de la Universidad de Granada. Pag. 9

La red fluvial del Altiplano es uno de los principales agentes moldeadores del paisaje de la comarca, otorgándole buena parte de su gran singularidad y valor escénico. La densa red de barrancos en la zona de cabecera de las Hoyas de Guadix y Baza, los cauces que diseccionan los glaciares en el piedemonte, las ramblas que se abren en la zona norte, en el contacto con la región de Murcia, los cursos meandriiformes que discurren encajados en el eje de los estrechos valles fluviales la comarca. En contraposición al transcurso del agua por estos ambientes áridos, en la comarca también existen ríos permanentes de carácter torrencial y gran caudal, como el río Castril, el Guadardal o la cabecera del Guadiana Menor, que recogen las aguas de las estribaciones montañosas y las descargas de los manantiales.

CLIMA.

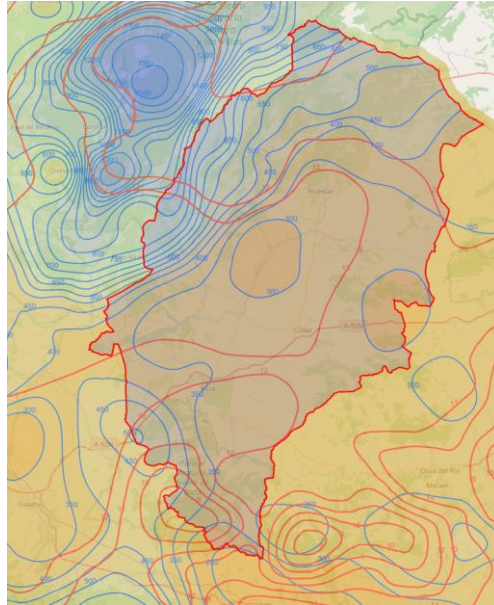
El clima general del Altiplano de Granada es el mediterráneo continental, que se matiza en el territorio debido a factores como la extensión superficial, su ubicación dentro de la depresión del sistema bético, la altura media o la configuración del relieve interno y de los territorios limítrofes. De forma particular, en las zonas más altas de los relieves de Sierra Nevada y la Sierra de Segura, Castril y La Sagra también se identifican zonas de clima de alta montaña, una particularidad con influencia en la configuración del agua en el Altiplano.

El régimen pluviométrico del Altiplano está caracterizado, en general y con la excepción de las zonas de cabecera, por las bajas precipitaciones anuales, que se sitúan entre los 500 y cerca de los 300 mm en el interior de las hoyas de Guadix-Baza-Huésca. Las zonas de cabecera en la Sierra de Cazorla y Segura y Sierra Nevada registran los máximos pluviométricos de la comarca, superando los 600 mm al año, con importantes aportaciones de régimen nival, que contribuyen al mantenimiento de los cursos y la descarga de los manantiales en época estival.

La distribución es heterogénea entre primavera-otoño-invierno y está marcada por la torrencialidad y las precipitaciones de poca intensidad.

El régimen de temperaturas es otro de los elementos que caracterizan el clima del Altiplano. Con carácter general, los inviernos son muy fríos y los veranos muy calurosos, con una acusada amplitud térmica anual y alta continentalidad, especialmente en el interior de las hoyas de Baza y Huésca. En este sentido, destacan el eje central de la comarca, con temperaturas medias en torno a los 13-14 °C, frente a las estribaciones de la Sierra de Baza, con temperaturas medias anuales entre 9 y 10 °C.

Figura 3 Precipitaciones y temperaturas medias del Altiplano de Granada. Fuente. REDIAM 2020.



En este marco, la ausencia de precipitaciones y el régimen de temperaturas acentúan el déficit hídrico natural de la comarca, cuyo balance anual la enclava dentro de las zonas semiáridas, especialmente en el interior de las depresiones de Baza y Huéscar.

En definitiva, el Altiplano es una de las zonas más secas de la Península Ibérica en el que las escasas precipitaciones, las temperaturas extremas, los periodos de heladas y el déficit hídrico otorgan un marcado carácter continental al clima de la comarca y ponen de relieve la naturaleza semi-árida del territorio.

6. CONTEXTO ACTUAL DE LA GESTIÓN DEL AGUA EN EL ALTIPLANO

El Altiplano de Granada está localizado en la Demarcación Hidrográfica del Guadalquivir, limitando con la Demarcación Hidrográfica del Segura al Norte y la Demarcación Hidrográfica de las Cuencas Mediterráneas Andaluzas al sureste. La práctica totalidad del territorio, con un 98 % de la superficie, se inscribe dentro de la Demarcación del Guadalquivir, seguido de la cuenca del Segura (1,69 %) y de las Cuencas Mediterráneas (0,29%).

En el contexto de la Demarcación del Guadalquivir se ubica en la zona de las Depresiones Béticas, dentro de la cuenca del río Guadiana Menor. Esta cuenca tiene una superficie de 7.201 km² y es, de acuerdo a la zonificación hidrográfica de la cuenca, la que tiene mayor superficie⁴, articulando buena parte del surco intrabético y haciendo de nodo de conexión entre la alta Andalucía y la región de Murcia.

La cuenca del Guadiana menor se organiza en dos grandes sectores hidrográficos y una serie de subcuencas de menor tamaño entre las que destacan las del Guardal, Baza, Castril, Fardes-Guadix y Guadahortuna. La vertiente oriental recoge las aguas de las sierras de Castril, La Sagra y el norte de la Sierra de Baza y son reguladas por los embalses de San Clemente, El Portil y del Negratín. El sector occidental está compuesto por una serie de cuencas que drenan parte de la vertiente norte de Sierra Nevada, la Hoya de Guadix a través de los ríos Fardes y Guadahortuna, que confluyen en el Guadiana Menor aguas debajo de la presa del Negratín.

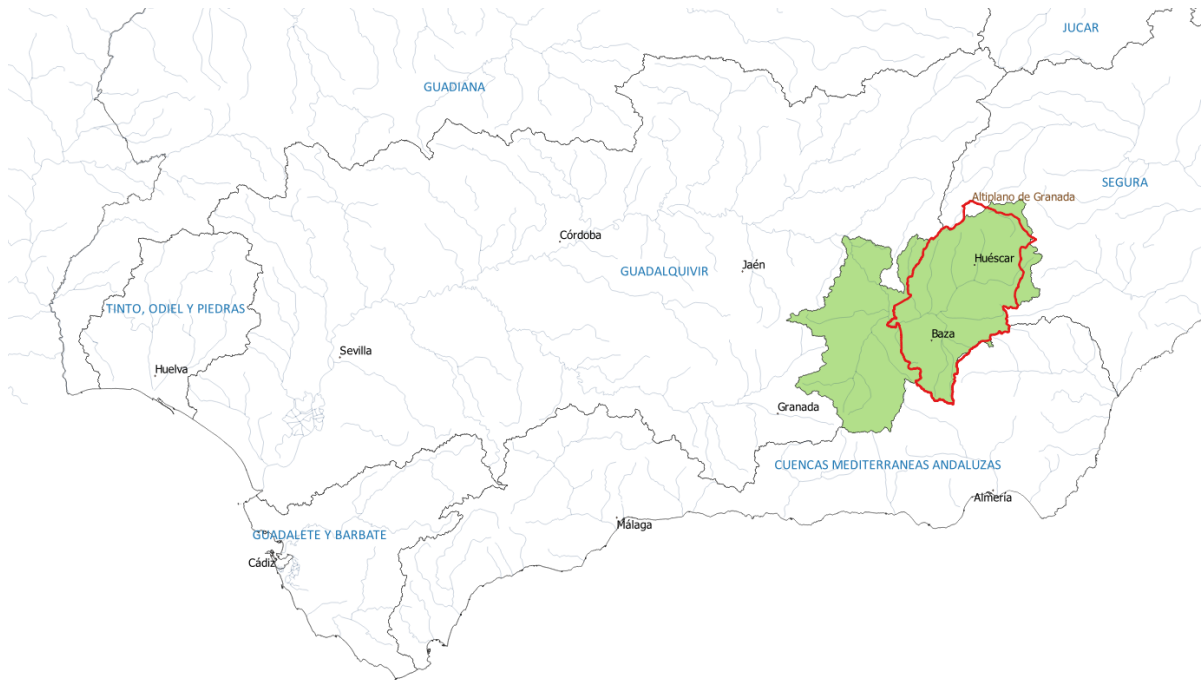
El sistema fluvial está formado por una tupida red de barrancos y las ramblas que labran los sectores centrales de las depresiones hasta cauces encajados en los relieves que forman amplias vegas. Los principales ríos del ámbito son el Guadiana Menor, el río Cúllar, el Guardal, el Galera, el río Castril y el Guadalentín.

El río Castril tiene un recorrido de 49 km y nace en la confluencia del Barranco de Marfil y el Barranco de la Osa, en las cercanías del Cortijo Peralejo.

El cauce del Guadiana Menor tiene un recorrido de 152 km y tiene su origen en la confluencia de una serie de cursos que drenan las altiplanicies orientales de Granada, Almería, Murcia y, en menor medida, Albacete.

⁴ La cuenca del Genil está dividida, según el Plan Hidrológico, en dos zonas; el Alto y Medio Genil hasta el embalse de Iznájar (4.701 km²) y el Bajo Genil (3.559 km²). En su conjunto tienen una superficie de 8260 km², siendo la mayor subcuenca de la Demarcación.

Figura 4 Localización del Altiplano de Granada



El territorio del Altiplano coincide casi en su totalidad con el sector oriental de la cuenca del Guadiana Menor. A los efectos del análisis del presente informe, se incluye toda la subcuenca del río Guadaletín, cuya zona de cabecera, a partir de la presa de la Bolera, está fuera del ámbito y la masa de agua “Río Guadiana Menor aguas abajo del embalse del Negratín”.

6.1 MASAS DE AGUA, PRESIONES E IMPACTOS.

Para el análisis de las masas de agua existente en el territorio del Altiplano se tomarán como referencia los datos de Plan Hidrológico del Guadalquivir 2015-2021 (Plan Hidrológico de ahora en adelante), identificándose en este apartado las distintas masas de agua superficial y subterránea.

6.1.2 MASAS DE AGUA SUPERFICIAL

En relación a las masas de agua superficial, el Altiplano de Granada cuenta con 20 masas que tienen en su conjunto una longitud de 467,56 km y se agrupan en cuatro ecotipos diferentes. A excepción de los tramos de río que coinciden con los embalses del Negratín, la Bolera, San Clemente y El Portillo y el tramo del Alto Guadiana aguas debajo de este último embalse, se trata en su conjunta de masas de agua tipo río en estado natural.

Tabla 1 Masas de agua superficial del Altiplano de Granada. Fuente. CHG 2020.

Código masa	Nombre masa	Longitud (m)	Estado
ES050MSPF011012028	Arroyo de Almiceran	8,34	Buen Estado
ES050MSPF011009053	Arroyo Trillo	9,27	Buen Estado
ES050MSPF011012045	Cabecera del Guadiana Menor	6,09	Peor que bueno
ES050MSPF011009054	Cabecera del río Guadiana Menor, tramo bajo del río Guardal y río Cúllar	96,08	Peor que bueno
ES050MSPF011100056	Embalse de La Bolera	7,24	Buen Estado
ES050MSPF011100059	Embalse de San Clemente	6,60	Buen Estado
ES050MSPF011100057	Embalse del Negratín	27,40	Buen Estado
ES050MSPF011100058	Embalse del Portillo	4,03	Buen Estado
ES050MSPF011012046	Rambla de la Virgen	15,66	Buen Estado
ES050MSPF011012049	Red de la Acequia de Bugejar	73,70	Buen Estado
ES050MSPF011100107	Río Castril aguas abajo de la presa del Portillo	27,10	Buen Estado
ES050MSPF011012039	Río de las Azadillas	15,72	Buen Estado
ES050MSPF011012048	Río Galera	11,51	Buen Estado
ES050MSPF011100074	Río Guadaletín aguas abajo de la presa de la Bolera hasta el embalse del Negratín	25,03	Buen Estado
ES050MSPF011100105	Río Guadiana Menor aguas abajo de la presa del Negratín hasta el río Fardes	19,23	Peor que bueno
ES050MSPF011100075	Río Guardal aguas abajo de la presa de San Clemente hasta el río de las Azadillas	16,16	Buen Estado
ES050MSPF011012047	Río Huescar	14,12	Peor que bueno
ES050MSPF011012024	Ríos Guadalentín aguas arriba del embalse de La Bolera	31,22	Buen Estado
ES050MSPF011012036	Río Castril aguas arriba del embalse del Portillo	15,90	Buen Estado
ES050MSPF011012043	Río Raigadas	26,50	Buen Estado

Las más relevantes, por su superficie de la cuenca y la extensión de la red fluvial son la Cabecera del río Guadiana Menor, tramo bajo del río Guardal y río Cúllar, con 96 km y la Red de Acequias de Bugejar, con 73 km. Se trata de dos masas de agua que son el resultado de la agregación de varios cursos. La primera está integrada por la Cabecera del río Guadiana Menor, el tramo bajo del río Guardal, el río Cúllar, el tramo final del río Galera y la rambla de

la Virgen, mientras que la segunda incluye diversas ramblas y barrancos de la cabecera de la cuenca, entre los que destacan el arroyo de Puerto o la rambla de Almaciles.

El indicador IBMWP (indicador referente de macroinvertebrados) muestra valores muy bajos en relación al valor de referencia para ese tipo de ríos. De acuerdo con la información del Anejo 8 del Plan Hidrológico la causa podría estar relacionada con la calidad físico-química e hidromorfológica de las aguas y falta de depuración en alguno de los núcleos que vierten sus aguas. El Plan Hidrológico contempla, en el programa de medidas la construcción

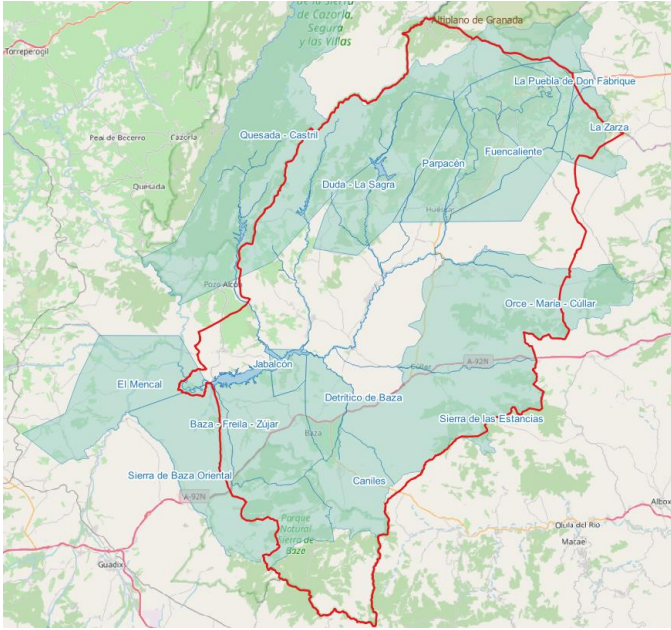
En la fecha de redacción del presente informe, y según los datos extraídos del Documento Inicial del Tercer Ciclo de Planificación, esta masa de agua sigue en estado “peor que bueno” por las mismas causas.

6.1.3 MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEAS

En el ámbito del Altiplano, de acuerdo con el Plan Hidrológico del Guadalquivir, existen 14 masas de aguas subterráneas que en su conjunto tienen una superficie de 4.069,18 km². No obstante, algunas de ellas, como El Mencal, Quesada-Castril o Sierra de Baza Oriental tienen una parte importante de su superficie fuera del ámbito.

Tabla 2 Masas de agua del Altiplano de Granada. Confederación Hidrográfica del Guadalquivir 2020.

Nombre	Superficie		Recarga anual (hm ³ /año)	Recursos disponibles		Estado global
	(km ²)	%		(hm ³ /año)	%	
Baza - Freila - Zújar	214,44	5,27%	17,4	13,92	5,37%	Malo
Caniles	145,53	3,58%	28,3	22,67	8,74%	Bueno
Detrítico de Baza	80,23	1,97%	15,17	12,14	4,68%	Bueno
Duda - La Sagra	235,34	5,78%	10	8	3,09%	Bueno
El Mencal	274,99	6,76%	13,89	11,11	4,28%	Bueno
Fuencaliente	270,12	6,64%	12,71	10,17	3,92%	Bueno
Jabalcón	36,88	0,91%	6,2	4,96	1,91%	Bueno
La Puebla de Don Fabrique	79,59	1,96%	2,04	1,63	0,63%	Bueno
La Zarza	89,57	2,20%	2,8	2,24	0,86%	Bueno
Orce - María - Cúllar	447,23	10,99%	33	26,4	10,18%	Bueno
Parpacén	120,58	2,96%	6,48	5,18	2,00%	Bueno
Quesada - Castril	1.355,93	33,32%	215	107,5	41,46%	Bueno
Sierra de Baza Oriental	382,89	9,41%	26,6	21,28	8,21%	Bueno
Sierra de las Estancias	335,85	8,25%	15,1	12,08	4,66%	Bueno
Total	4.069,18	100,00%	404,69	259,28	100,00%	Bueno



6.2 SISTEMAS DE EXPLOTACIÓN DE LOS RECURSOS

El Altiplano de Granada, desde el punto de vista de la gestión de los recursos hídricos, está organizada en el Sistema 7-Regulación General. Dentro del mismo hay diferenciados una serie de subsistemas, correspondiéndose el Altiplano con el Guadalentín y Guardal.

El uso urbano en baja es gestionado por los distintos Ayuntamientos del Altiplano, directa e indirectamente, sin que exista ningún ente de gestión mancomunado o consorciado.

7. IDENTIFICACIÓN DE TEMAS CLAVES DEL AGUA EN EL ALTIPLANO

El marco de referencia para la definición de los temas claves del agua en el Alto Guadiana Menor que se han considerado del presente informe se apoya, por un lado, en la Estrategia de Desarrollo Local del Altiplano de Granada, que contiene un diagnóstico participado del territorio con referencias concretas a la situación de los recursos hídricos, los ecosistemas acuáticos o la gestión del agua, objetivos de actuación y propuestas de intervención, y, por otro, la planificación hidrológica, que define la situación actual de las masas de agua, los usos y las demandas en el territorio, los recursos disponibles, los objetivos a cumplir, las medidas previstas, etc. Este marco se completa con la revisión de una serie de documentos y trabajos que desde diferentes perspectivas abordan la realidad del territorio del Altiplano, así como algunas entrevistas a agentes interesados en el ámbito.

7.1 ESQUEMA DE TEMAS IMPORTANTES

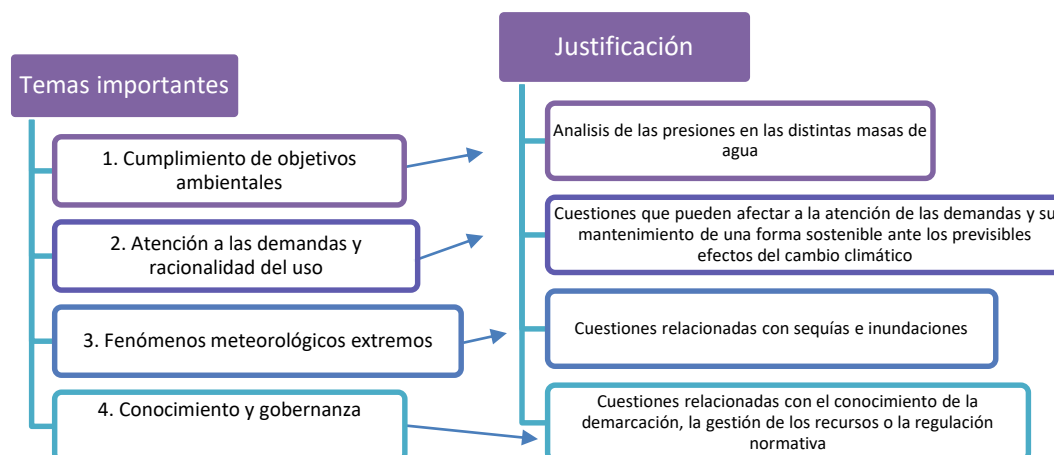
A efectos de definición de los temas claves en el presente trabajo se han tomado como fuentes básicas de información el Plan Hidrológico del Guadalquivir, la Estrategia de Desarrollo Local del Altiplano, la revisión de documentos y las entrevistas realizadas a algunos de los Agentes Interesados en el ámbito.

Para el Plan del Guadalquivir, los temas claves o temas importantes son aquellas cuestiones a escala de la planificación hidrológica y que ponen en riesgo el cumplimiento de sus objetivos (tabla 3). Para abordar la definición de Temas Importantes en la demarcación se han agrupado las diferentes situaciones en cuatro grandes categorías.

Tabla 3 Objetivos generales de la planificación hidrológica (adaptado del art. 40 del TRLA)

- | |
|--|
| <ul style="list-style-type: none"> a) Conseguir el buen estado y la adecuada protección del dominio público hidráulico y de las aguas b) Satisfacción de las demandas de agua c) Equilibrar y armonizar el desarrollo regional y sectorial, incrementando las disponibilidades del recurso, protegiendo su calidad, economizando su empleo y racionalizando sus usos en armonía con el medio ambiente y los demás recursos naturales. |
|--|

Figura 5 Clasificación de Temas Importantes. Fuente: EPTI Demarcación del Guadalquivir y elaboración propia.



A partir de cada una de las categorías se han planteado una serie de problemas clave a resolver en el Plan de la Demarcación del Tercer Ciclo. Tal como se define en el ETI, *algunos de estos temas son específicos para la demarcación del Guadalquivir, pero existe un conjunto de problemas que son comunes en varias demarcaciones y en cuyo análisis no puede prescindirse de una perspectiva nacional*. Así, el ETI reconoce que la solución a los mismos podrá requerir tratamientos armonizados con otros organismos de cuenca y modificaciones normativas que superen el marco del Plan Hidrológico en aspectos como los siguientes:

- Implantación efectiva de los regímenes de caudales ecológicos
- Restauración hidromorfológica del espacio fluvial
- Explotación sostenible de masas de agua subterránea en mal estado cuantitativo
- Medición de extracciones de agua superficial y subterránea y ordenación de las asignaciones de recursos.
- Bajos niveles de recuperación de los costes de los servicios del agua.

La propuesta final se desarrolla a través de los siguientes grandes 12 temas importantes:

- T.I.1. Contaminación de origen urbano e industrial.
- T.I.2. Contaminación difusa.
- T.I.3. Alteraciones Hidromorfológicas.
- T.I.4. Implantación del régimen de caudales ecológicos.
- T.I.5. Ordenación y control del dominio público hidráulico.
- T.I.6. Mantenimiento de la garantía en un contexto de incertidumbre climática.
- T.I.7. Gestión sostenible de las aguas subterráneas.
- T.I.8. Especies alóctonas invasoras.
- T.I.9. Redes de control y mejora del conocimiento.
- T.I.10. Doñana.
- T.I.11. Recuperación de costes y financiación.
- T.I.12. Gestión del Riesgo de inundación.

Cada uno de los temas ha sido concretado y desarrollado en una ficha en la que se analizan; a) las principales presiones e impactos asociados, considerando los sectores o actividades

que pueden suponer un riesgo para alcanzar los objetivos medioambientales, b) las posibles alternativas para conseguir dichos objetivos, incluyendo su caracterización económica y ambiental y c) los sectores o grupos afectados por los programas de medidas. Por último, el ETI reseña un aspecto final en la caracterización de los temas importantes y es la referencia a posibles decisiones de puedan adoptarse posteriormente de cara a la configuración del Plan Hidrológico.

7.2 TEMAS CLAVE DEL AGUA EN LA ESTRATEGIA DE DESARROLLO RURAL DEL ALTIPLANO

La Estrategia de Desarrollo Local del Altiplano (EDL) 2015-2020 ha realizado un diagnóstico participativo a partir del cual pueden extraerse alguno de los temas claves del agua en el Alto Guadiana Menor, fruto del análisis DAFO realizado en el diseño de dicha Estrategia. Se resume a continuación los principales elementos de la EDL que hacen referencia a estos temas claves.

Economía y estructura productiva

D1.7 Falta de agua y gran porcentaje de secano, mala distribución agua

A1.7 Escaso apoyo y ayuda de la Administración ("que no te impidan"), excesiva burocracia: troncales de red, concesiones de agua para nuevos regadíos (almendro), regulación farmacéutica, turismo,...

Patrimonio rural, medio ambiente y lucha contra el cambio climático

D4.10 Mala gestión del agua. No se depuran las aguas residuales (no se cumplen niveles, son caros). Biodiversidad. En los últimos años ha habido una creciente sustitución del matorral y cultivos herbáceos por cultivos leñosos, fundamentalmente almendros. El ecosistema estepario está desapareciendo.

D4.11 Clima. Mediterráneo continental con reducida pluviometría y elevada amplitud térmica, lo que limita algunas producciones agrícolas. Carácter desértico (pobreza suelos), y aridez (escasez y limitado de recurso de agua y problemas de gestión con sobreexplotación acuíferos) y clima extremo. Mayor severidad del cambio climático (escasa precipitación, plagas, etc.).

O4.11 Valores. Astroturismo. Recursos geológicos y paisajísticos (Geoparques). Recuperar setos, terrazas, riberas y cosechas de agua

A4.6 Cambio climático con mayor carencia de agua, plagas,... con mayor riesgo en el Altiplano de desertificación. Falta de reacción.

O4.9 Empresas de biomasa. Filtros naturales para depurar aguas negras. Compostaje de material vegetal. Entresacar pinos en las plantaciones forestales de los 50. Empresas energéticas de biomasa.

Necesidades identificadas

NECESIDADES PRIORIZADAS TEMÁTICA 3 Equipamientos, infraestructuras y servicios

6. Renovación de las redes de abastecimiento de agua y electricidad básicas

NECESIDADES PRIORIZADAS TEMÁTICA 4 Patrimonio rural, medio ambiente y lucha contra el cambio climático

6. Mejorar la gestión del agua en el Altiplano de Granada compaginando la preservación de las vegas tradicionales con la adopción de nuevas técnicas de riego y la ampliación de regadíos

NECESIDADES TERRITORIALES PRIORIZADAS

(9) Mejorar la gestión del agua en el Altiplano de Granada compaginando la preservación de las vegas tradicionales con la adopción de nuevas técnicas de riego y la ampliación de regadíos

NECESIDADES NO ABORDABLES

(87) Modernizar las infraestructuras de los polígonos para evacuar agua en general

(154) Hay que cuidar la regeneración mediante el uso racional de los recursos hídricos

(160) Líneas de financiación para entidades locales e industrias para desarrollar las infraestructuras necesarias para gestionar el ciclo integral del agua

(165) Concienciación y mediación en relación a pozos ilegales y riegos con agua potable

(172) Racionalización del agua

(188) Recuperación de riberas

(189) El agua como bien común debe estar protegido. Se están haciendo muchos pozos sin control y estamos dejando seco el Altiplano "por arriba y por abajo"

Sectores innovadores

6. *Facilitación de la participación social y mediación para mitigar conflictos sociales vinculados a la gestión sostenible del agua*

Objetivos de desarrollo rural

El OE3 persigue la mejora de la COMPETITIVIDAD económica del Altiplano incidiendo en el: **Ámbito innovador 6 del epígrafe 5: “Facilitación de la participación social y mediación para mitigar conflictos sociales vinculados a la gestión sostenible del agua”**

El OE4 persigue la mejora del PATRIMONIO y la INTERNACIONALIZACIÓN del Altiplano, posicionándolo en el mundo global como referente de un desarrollo sostenible en base a su patrimonio, y lo hace incidiendo en el: **Ámbito innovador 6 del epígrafe 5: “Facilitación de la participación social y mediación para mitigar conflictos sociales vinculados a la gestión sostenible del agua”**

Definición de una propuesta propia OG1.PPROPIO1. Iniciativas que contribuyan a una gestión del agua sostenible, eficiente, productiva y mitigadora de conflictos.

“El Altiplano es una de las zonas más áridas de España y su sector agrícola depende de manera esencial del buen uso del agua de riego. En los últimos años se ha puesto más en evidencia la necesidad de agua en amplias zonas del territorio, mientras que se han sucedido los conflictos entre diferentes usuarios e incluso formas de entender el uso del agua desde una perspectiva de sostenibilidad ambiental y conservación de los recursos hídricos.”

Objetivo general	Objetivo específico.
Atraer talento y mejorar el capital humano, social y empresarial del Altiplano para dinamizar su economía en base a la innovación y sus recursos endógenos, y posicionarlo nacional e internacionalmente aprovechando sus valores patrimoniales y medioambientales	Innovar para atraer talento y mejorar las capacidades laborales y emprendedoras de los y las habitantes del Altiplano, con énfasis en jóvenes y mujeres, así como su acceso a conocimiento especializado que facilite la puesta en marcha de innovaciones productivas, sociales y ambientales
	Innovar para aumentar la diversidad y fortaleza del tejido asociativo y cooperativo del Altiplano de Granada, al tiempo que se promueve la participación social y el empoderamiento de mujeres, jóvenes y colectivos en riesgo de exclusión socioeconómica y se trabaja por la incorporación del principio de equidad e igualdad en los órganos y espacios de decisión
	Consolidar y aumentar el número de cooperativas y empresas del Altiplano que compiten de forma exitosa y crean empleo, especialmente entre mujeres y jóvenes, mediante la puesta en valor de recursos locales y la adopción de innovaciones en los sectores agroalimentario, turístico, industrial y de las energías renovables
	Innovar para aumentar la demanda de los productos agroalimentarios y turísticos más significativos del Altiplano de Granada, así como el posicionamiento e interés nacional e internacional por su patrimonio

	cultural y natural, en el marco del Proyecto de Geoparque del Cuaternario Valles del Norte de Granada
	Impulsar la creación y el mantenimiento de empleo en actividades de los distintos ámbitos, sectores y subsectores innovadores de la EDL
	Impulsar la realización de inversiones y adopción de buenas prácticas en actividades de los distintos ámbitos, sectores y subsectores innovadores de la EDL, que tengan incidencia positiva sobre el medio ambiente
	Impulsar la realización de inversiones y adopción de buenas prácticas en actividades de los distintos ámbitos, sectores y subsectores innovadores de la EDL, que contribuyan a la lucha contra el cambio climático en el territorio
	Impulsar la igualdad entre hombres y mujeres en actividades de los distintos ámbitos, sectores y subsectores innovadores de la EDL

7.3 PROPUESTA DE TEMAS CLAVE

A partir del análisis del EPTI, la Estrategia de Desarrollo Local del Altiplano, la revisión bibliográfica y la información extraída del ciclo de conferencias “Altiplano Unido por el Agua” se ha realizado una primera relación de posibles temas claves alrededor de la esfera del agua en el Altiplano.

1. Trasvase del río Castril.
2. Contaminación de cursos de agua por vertidos urbanos.
3. Contaminación difusa de origen agrario en aguas subterráneas
4. Alteraciones hidromorfológicas en los cauces de las vegas.
5. Extracciones y tomas de agua en cauces de la comarca.
6. Existencia de una amplia superficie de regadíos infradotados.
7. Abandono de tierras de cultivo.
8. Derivación de recursos hídricos de la cuenca hacia otros territorios de la Demarcación.
9. Falta de infraestructuras de distribución del agua en ZR.
10. Falta de conservación y mantenimiento en infraestructuras hidráulicas (presa de San Clemente
11. Pérdida de fuentes y manantiales históricos.
12. Pérdida de regadíos tradicionales.
13. Sobreexplotación de acuíferos.
14. Pérdida de acequias y patrimonio hidráulico.
15. Pérdida de paisajes tradicionales de vega.
16. Reducción de recursos hídricos por efectos del cambio climático
17. Alteración del régimen natural de caudales en ríos de la cuenca.
18. Desgobierno del territorio y falta de control de los usos, con especial atención al regadío.

19. Aparición de nuevos modelos de regadíos intensivos consumidores de recursos hídricos y suelos.
20. Deficiente depuración en núcleos urbanos.
21. Abastecimiento a poblaciones dependientes de masas de agua subterráneas sometidas a presiones.
22. Cortes de suministro en abastecimientos urbanos debido a precariedad del sistema.
23. Falta de información sobre datos básicos del ciclo integral del agua.
24. Falta de control en los usos urbanos del agua (contabilidad y facturación del agua, conexión con regadíos históricos, etc.).
25. Desconocimiento de la situación del agua en el Altiplano entre la población general y los agentes interesados.
26. Nuevas actividades con impactos potenciales sobre el agua subterránea. Macrogranjas porcinas.
27. Baja participación en procesos de tomas de decisiones que afectan al ámbito.
28. Riesgos de inundación en determinadas zonas urbanas.

Esta relación de temas se ha trabajado siguiendo el esquema de análisis DPSIR definido en el apartado 4 del presente informe, construyéndose un modelo general de la situación en el Altiplano de Granada y desagregando los mismos entre grandes fuerzas motrices, las presiones que las mismas ejercen sobre los recursos y los ecosistemas, los cambios de estado observados y los impactos, ambos identificados a partir de la información y los datos existentes en el Plan Hidrológico del Guadalquivir y los aportados por otras administraciones.

Se han identificado, con diversos niveles y escalas de actuación, once factores determinantes sobre la esfera del agua en el Altiplano de Granada, entre los que destaca, en primer lugar, el desgobierno del agua y la falta de control de los usos. Este tiene relaciones directas con el regadío en general y los asentamientos urbanos, dos de los principales factores determinantes en la comarca. En otro orden se han identificado como elementos de presión la precariedad de las infraestructuras de distribución, el cambio climático, las instalaciones ganaderas y el modelo de gestión del agua urbana.

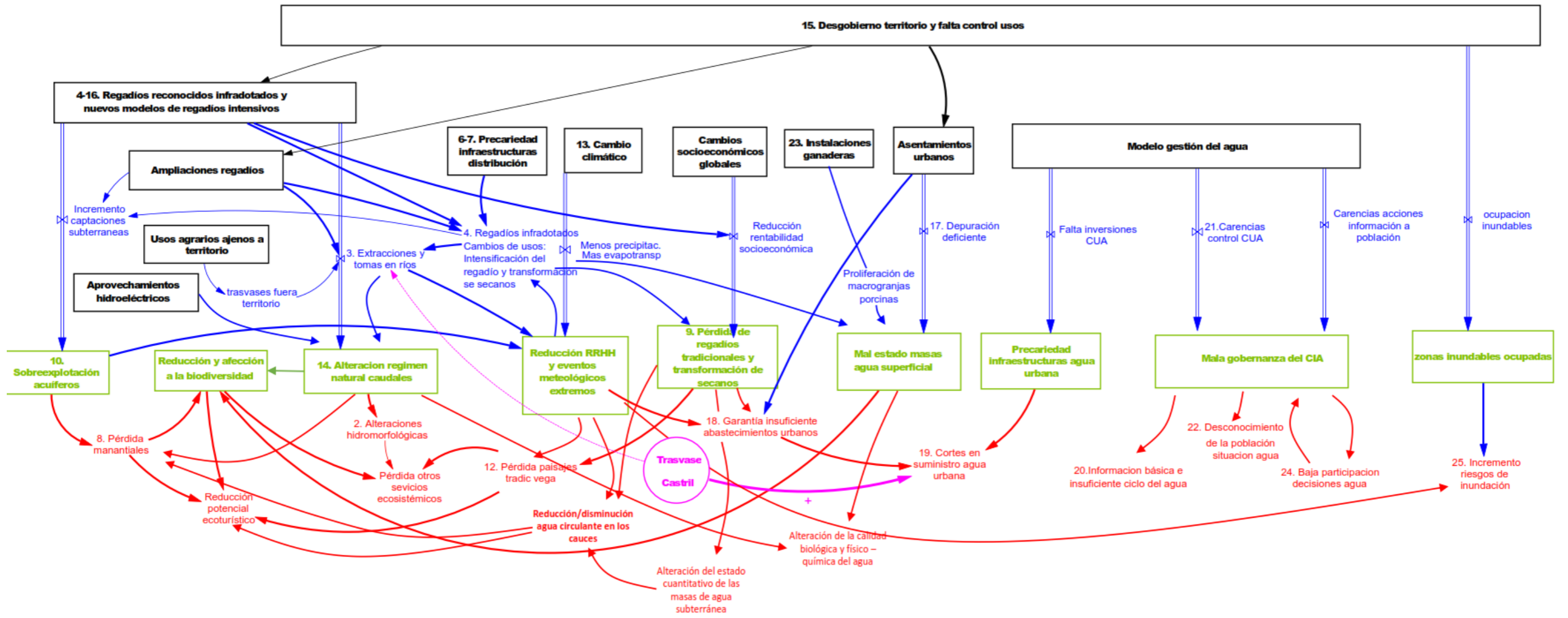
Las presiones que actúan sobre las masas de agua y los recursos hídricos vinculadas a estos determinantes o factores están vinculadas, entre otras, con el incremento de las captaciones subterráneas, los trasvases fuera del territorio, las extracciones y tomas en ríos, los cambios de uso, la intensificación del regadío y la transformación del secano, la reducción de las precipitaciones, la pérdida de rentabilidad económica en el regadío tradicional, la depuración deficiente, la falta de inversión en el ciclo integral del agua o la ocupación de zonas inundables.

Los cambios de estado observados están relacionados con la sobreexplotación de acuíferos, la reducción y afección a la biodiversidad, la alteración del régimen natural de caudales, la reducción de los recursos hídricos y el incremento de los eventos meteorológicos extremos,

la pérdida de regadíos tradicionales y las transformaciones de secanos, el mal estado de las aguas superficiales, la precariedad de las infraestructuras del ciclo integral del agua, los problemas de gobernanza del ciclo integral del agua y las zonas inundables ocupadas. Estos cambios de estado se han considerado los principales temas claves del agua en el Altiplano de Granada y sobre los mismos se detallará el análisis de los factores que los impulsan, las presiones que experimentan y los impactos asociados.

En último lugar, se han realizado una síntesis de los distintos impactos observados en el ámbito, impactos interrelacionados entre los diversos cambios de estado, las presiones y las fuerzas motrices y que ofrecen una imagen conceptual de las complejas interrelaciones que hay alrededor del uso del agua en la cuenca del Alto Guadiana Menor. Así, se observan impactos ligados a la pérdida de manantiales, que reducen la biodiversidad en el ámbito y tienen consecuencias directas sobre el mantenimiento de los regadíos históricos de las vegas. Otro de los impactos observados es la alteración de las masas de agua subterránea y superficial, tanto desde el punto de vista cuantitativo como cualitativo, que redundan en una menor disponibilidad de recursos hídricos y, consecuentemente, la disminución de la garantía del abastecimiento de las demandas. Como consecuencia de los impactos observados en el Altiplano se produce una pérdida de servicios ecosistémicos y una reducción del potencial ecoturístico de la comarca. En el plano del ciclo integral del agua se han identificado impactos relacionados con los cortes de suministro, la alteración de la calidad de las masas de agua superficial, la ausencia de información o la baja participación en las decisiones relativas a la gestión del agua.

Figura 6 Mapa conceptual de la situación del agua y los ecosistemas acuáticos en el Altiplano de Granada.



8. CARACTERIZACION DE TEMAS CLAVES

FICHA 1. SOBREEXPLOTACION DE ACUIFEROS

FICHA Nº 1 SOBREEXPLOTACION DE ACUIFEROS

1. Introducción.

Los acuíferos, en palabras de la Directiva Marco de Aguas (DMA), *son una o más capas subterráneas de roca o de otros estratos geológicos, que tienen la suficiente porosidad y permeabilidad para permitir ya sea un flujo significativo de aguas subterráneas, o la extracción de cantidades significativas de aguas subterráneas.* En otras palabras; se puede decir que son formaciones geológicas que, en función del tipo de material que la componen, pueden albergar agua, ya sea almacenada en los poros o libre y que puede ser aprovechada por el ser humano.

Por otro lado, desde la implantación de la DMA, la gestión de estos recursos se engloba dentro de lo que se conoce como masas de agua subterránea, definido por la directiva comunitaria como *un volumen claramente diferenciado de aguas subterráneas de un acuífero o acuíferos.* Las masas de agua subterránea representan las unidades de gestión, dentro de la planificación hidrológica, de los recursos subterráneos que albergan los acuíferos.

En el contexto de la Demarcación Hidrográfica del Guadalquivir, las aguas subterráneas representan uno de los recursos hídricos más valiosos. En total en la cuenca hay identificada 86 masas de agua subterráneas, con una recarga media anual de 2.800 hm³ y unos recursos disponibles totales de 1.962 hm³.

Desde el punto de vista del uso, resultan un **recurso clave para garantizar el abastecimiento al regadío y muchos núcleos de población**, especialmente en el medio rural. En este sentido, en el Altiplano de Granada, la mayor parte de los abastecimientos urbanos dependen de las aguas subterráneas.

Tipo de uso	PHG	Informe de seguimiento 2016/17	
	Volumen hm ³ /año	Volumen hm ³ /año	%
Agrario	765,79	740,15	94,74
Abastecimiento	33,52	27,42	3,51
Industrial	13,17	13,70	1,75
Total	812,48	781,27	100

Las aguas subterráneas también son cruciales para **garantizar el mantenimiento del caudal de base de ríos y arroyos**, contribuyendo a la conservación de la biodiversidad y los ecosistemas acuáticos. La salida natural de los recursos almacenados en los acuíferos a través de surgencias, ... alimenta el caudal de los ríos, especialmente en periodos de estiaje, cuando no hay precipitaciones. Por eso resultan fundamentales para el mantenimiento de la biodiversidad en el medio natural y las zonas rurales de Andalucía, especialmente en los ambientes semi-áridos donde los periodos húmedos son cortos e intensos.

En el contexto del cambio climático y las sequías, las aguas subterráneas representan igualmente importantes **reservas estratégicas para hacer frente a periodos de escasez de precipitaciones y menor disponibilidad de recursos hídricos**, especialmente para dar cobertura al abastecimiento urbano. Su alta capacidad para amortiguar la reducción de los caudales superficiales y el hecho de que funcionen a modo de “despensas naturales de agua” en periodos secos, las convierte en recursos estratégicos para afrontar situaciones de emergencia.

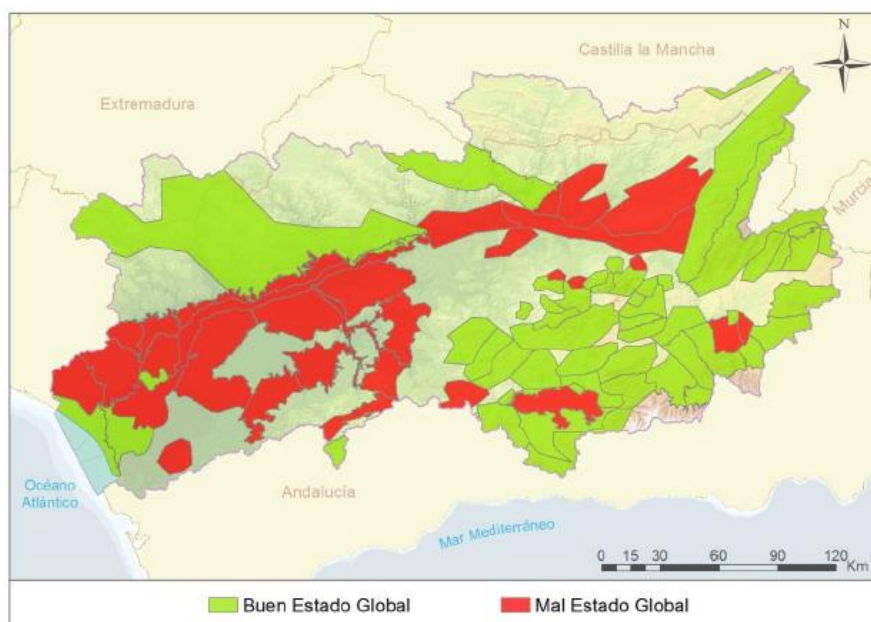
Otro de los aspectos a considerar en relación a las aguas subterráneas es que, frente a las aguas superficiales, **son menos vulnerables a la contaminación**. En muchos casos, el suelo actúa como filtro natural, reteniendo potenciales contaminantes que se vierten al terreno y levantando una barrera a la contaminación de los acuíferos.

También hay que tener en cuenta la **dimensión patrimonial de las aguas subterráneas**, que se pone de manifiesto en los aprovechamientos humanos alrededor de fuentes y manantiales. En el caso del Altiplano de Granada son parte esencial de los regadíos tradicionales y el sistema de acequias que se desarrollan en las vegas de los ríos.

2. Situación y descripción general del tema

¿Cuál es el problema?

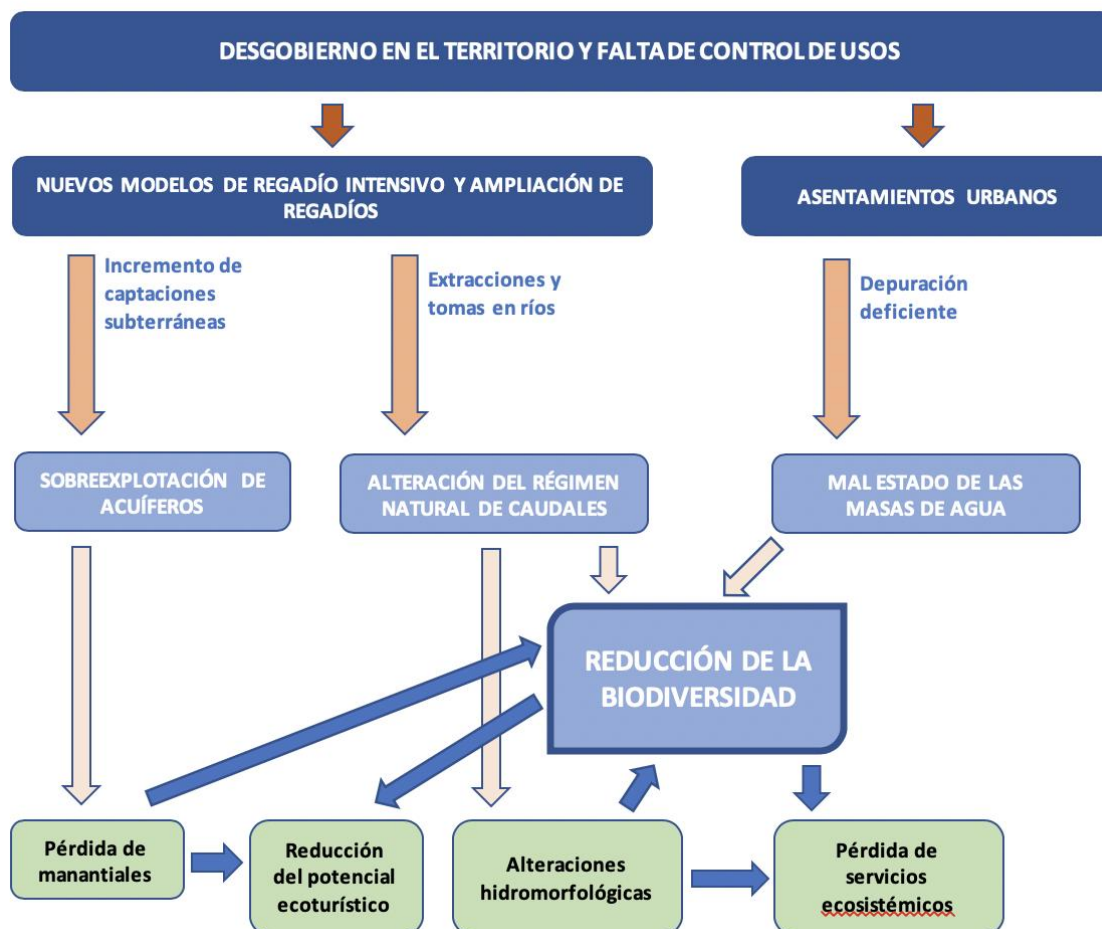
El uso y explotación de estos recursos en las últimas décadas en la Demarcación, así como el empleo de productos agroquímicos en la agricultura y los distintos vertidos han provocado el deterioro de muchas de las masas de agua de la cuenca. El índice de explotación de los recursos que 22 de las 86 masas se encuentran en mal estado cualitativo, es decir, que el volumen de agua que se extrae supera a las recargas. El principal uso del agua subterránea en la cuenca es el regadío, con cerca del 95 % de los recursos dedicados, frente al 3,5 % del abastecimiento urbano o el 1,75 % del industrial.



La sobreexplotación de las aguas subterráneas es uno de los cambios más relevantes en relación a los recursos hídricos y los ecosistemas acuáticos del Altiplano de Granada, con importantes relaciones con el abastecimiento urbano, los regadíos tradicionales y el patrimonio hidráulico. La figura 1 muestra la parte del mapa conceptual general de la problemática del agua en el altiplano que afecta a la biodiversidad.

Este cambio de estado se encuentra estrechamente relacionado con otro importante cambio, la reducción de recursos hídricos y el incremento de eventos meteorológicos extremos asociados al cambio climático. La sobreexplotación de los recursos subterráneos se verá acrecentada en un horizonte de reducción de las precipitaciones, la torrencialidad y aumento de la evapotranspiración potencial y, por ende, de la recarga natural de las masas de agua subterránea. La necesidad de atender el actual nivel de uso y explotación puede conllevar a un incremento de la presión sobre las masas de agua en las próximas décadas.

Figura 7 Esquema de la situación de las aguas subterráneas en el Altiplano.



¿Cuáles son las causas?

La principal fuerza motora que está relacionada con este cambio de estado es el regadío y, en menor medida, las captaciones para usos domésticos, que responden a una dinámica general de desgobierno y falta de control de los usos del agua en el territorio. Estas fuerzas motrices generan a su vez una serie de presiones que se resumen a continuación

Incremento de las captaciones subterráneas

La extracción de agua de un acuífero es un elemento de presión sobre las aguas subterráneas. Cuando el volumen de extracciones supera a la capacidad natural de recarga y regeneración del acuífero se puede poner en riesgo.

En el caso del Altiplano de Granada, el volumen de agua que se extrae de los acuíferos del Altiplano, según los datos de Confederación Hidrográfica del Guadalquivir sobre las concesiones y autorizaciones que están otorgadas en la zona, está por debajo de los recursos que tienen las masas de agua subterránea. En estos términos, se puede considerar que las extracciones de los acuíferos a día de hoy son sostenibles. Sin embargo, el hecho de que diversos manantiales en algunos puntos de la comarca se hayan secado, como el de San Juan en Baza, y que los niveles piezométricos de las aguas subterráneas, es decir la profundidad a la que se encuentra el agua, venga descendiendo de forma progresiva desde las últimas dos décadas, ponen en evidencia que se está extrayendo más agua de la que constan en los registros de CHG.

Las extracciones en el Altiplano de Granada tienen dos componentes fundamentales. Por un lado, están las asociadas a los distintos abastecimientos de la comarca. El 99 % de los núcleos de población se abastecen de los recursos subterráneos del Altiplano. Por otro, están las extracciones relacionadas con el regadío.

En cuanto al regadío, las extracciones registradas con uso exclusivo para el riego, según datos de la CHG, ascienden a 1227 y tienen un volumen asignado de ...

Uso de fertilizantes y fitosanitarios

El uso de fertilizantes para enriquecer y mejorar la tierra y los distintos tratamientos fitosanitarios para evitar plagas y enfermedades en las plantas contribuyen a la contaminación difusa de las aguas subterráneas. Se trata de un tipo de contaminación muy persistente y, por lo general, de larga duración, ya que hasta que se consigue la recuperación de la calidad del agua de un acuífero pueden transcurrir décadas. De ahí la importancia de la prevención y

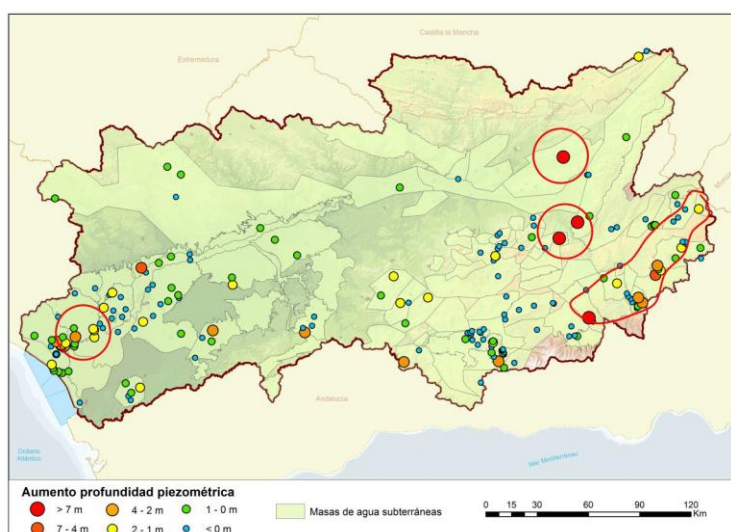
De acuerdo a los datos del Plan Hidrológico y las redes de control de la calidad del agua en la zona, no parece que el empleo de este tipo de productos esté teniendo en la actualidad una incidencia generalizada sobre la calidad de las aguas subterráneas, a excepción del acuífero Detrítico de Baza, en el existe una elevada presión difusa de origen agrario, siendo el porcentaje de suelo agrícola superior al 40% respecto al total de la masa de agua subterránea, encontrándose en **mal estado químico por nitratos**.

¿Cuáles son las consecuencias?

Relacionada con las citadas presiones se han observado en el Altiplano de Granada los siguientes impactos sobre las aguas subterráneas.

- **Reducción de la calidad cuantitativa de las masas de agua subterránea:** Derivado del régimen de extracciones no controladas en la masa de agua subterránea “Baza - Freila – Zújar” se está produciendo una merma en los recursos hídricos del acuífero. Esto puede poner en riesgo el abastecimiento a las localidades de... y los riegos históricos y las concesiones otorgadas para el regadío o los usos ganaderos. En caso de fallar los abastecimientos urbanos ello implicaría tener que tomar recursos de otros ámbitos.
- **Perdida de manantiales:** relacionado con la extracción de agua se ha observado en diversos puntos un descenso de los niveles piezométricos y la reducción del caudal, que en algunas fuentes y manantiales ha representado la desaparición de los mismos.

Figura 8 Aumento de la profundidad piezométrica en la cuenca del Guadalquivir. Fuente: EPTI CHG 2020



- **Reducción de la biodiversidad:** la bajada del nivel de los acuíferos tiene incidencias sobre el caudal de los ríos que depende
- **Pérdida de paisajes tradicionales:** la disminución de los recursos subterráneos y la desaparición de fuentes y manantiales tiene una incidencia directa en diversos puntos de las vegas del Altiplano de Granada. El sistema de acequias y regadíos tradicionales se ha alimentado de las aguas que provenían de muchos manantiales, como es el caso de...
- **Reducción de la garantía de suministro en abastecimientos urbanos:** la presión a la que están sometiendo las extracciones de aguas subterráneas en el Altiplano y la contaminación difusa de origen agrario pone en riesgo el abastecimiento urbano en algunas zonas de la comarca, que en la actualidad no tienen alternativas a corto plazo para solventar este problema.
- **Reducción de los recursos hídricos disponibles existentes en la comarca:** la sobreexplotación de las aguas subterráneas en la comarca, si se mantiene en el tiempo, puede generar un escenario de reducción de los recursos hídricos disponibles en aquellos espacios con mayores niveles de uso, como, por ejemplo, los abastecimientos urbanos en la zona de Baza.

3. ¿Quiénes están involucrados?

Alrededor de la problemática de la sobreexplotación de las masas de agua subterránea hay una serie de actores sociales e instituciones con competencias relacionados, entre los que se pueden destacar:

- Confederación Hidrográfica del Guadalquivir: ostenta las competencias para la planificación hidrológica, la asignación de concesiones y las labores de vigilancia y policía del dominio público hidráulico.
- Ayuntamientos: son los responsables de la explotación de las captaciones para abastecimiento y del control y uso racional del agua en los núcleos de población.
- Comunidades de Regantes: las comunidades de regantes juegan un papel fundamental, contribuyendo a garantizar el uso racional y sostenible de los recursos y preservar el buen estado de las masas de agua.
- En otro nivel se encuentran los usuarios que tienen concesiones y autorizaciones para el uso de las aguas subterráneas, teniendo el deber de hacer un uso racional de los recursos, disponer de los preceptivos sistemas de control volumétrico, respetar las condiciones impuestas por la administración, etc.
- Por último, conviene destacar el papel de la sociedad general en la conservación de las aguas subterráneas. El desgobierno de las extracciones de agua subterránea se debe, en muchos casos, a la falta de conciencia social sobre la naturaleza de bien de dominio público de este recurso y a la proliferación de captaciones y sondeos ilegales.

4. ¿Qué respuestas se han dado desde la administración para hacer frente a los problemas?

Hasta la fecha, y según la información disponible en Confederación Hidrográfica del Guadalquivir se han realizado las siguientes actuaciones:

- Acuerdos con regantes para limitar volumen y superficie de riego.
- Mejora de la información y conocimiento de las masas de agua subterránea en el ámbito en los trabajos de caracterización adicional de las aguas subterráneas.
- Establecimiento de redes control de las aguas subterráneas.
- Labores de vigilancia y control del DPH.

El Plan Hidrológico del Guadalquivir contemplaba a su vez las siguientes intervenciones en el Programa de Medidas para las masas de agua ES050MSBT000050901 Detrítico de Baza y ES050MSBT000051103 Baza-Freila-Zújar

- Constitución de Comunidades de usuarios de aguas subterráneas en acuíferos en riesgo de no alcanzar un buen estado cuantitativo o químico y redacción de un programa de actuación.
- Modernización de regadíos. Riegos Subterráneos en el Sistema 7 (Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible)

Además, hay otras medidas planteadas como la “Mejora de la eficiencia de conducción en redes de tuberías en Abast. MAS 1103 Baza Caniles Zújar” y el “Control del consumo y telecontrol de redes Abast. MAS 1103 Baza Caniles Zújar” que puede contribuir a mejorar la gestión y la eficiencia del uso del agua urbana en la comarca y reducir, por tanto, la presión sobre las aguas subterráneas.

De forma indirecta también se puede controlar la presión sobre las aguas subterráneas, bien a través de las licencias municipales de obras y actividades en el suelo no urbanizable, siempre que precisen

de una captación para abastecimiento, o mediante el seguimiento de los cambios de uso en parcelas agrícolas en las Oficinas Comarcales Agrarias.

En la actualidad desconocemos el estado de ejecución de dichas medidas (hacer consulta a CHG), y parece que se ha avanzado en la mejora del conocimiento de las masas de agua de la zona, en los trabajos de caracterización adicional de las aguas subterráneas del Plan del Guadalquivir.

En cuanto a las labores de policía del DPH, no hay constancia del número de expedientes abiertos por captaciones ilegales y la situación de los mismos (sanciones, clausuras, etc.).

Dada la presión de los usos sobre los acuíferos del Altiplano resulta fundamental avanzar en la gobernanza de las aguas subterráneas, formando Comunidad de Usuarios en aquellos acuíferos en mal estado. Este tema se encuentra recogido en el Programa de Medidas del Plan del Guadalquivir pero no ha tenido aun desarrollo.

También resulta clave desarrollar un sistema de información de las aguas subterráneas, con objeto de mejorar el conocimiento y el estado de las masas de agua y poder gestionar los recursos convenientemente.

Por último, teniendo presente el carácter estratégico de los recursos subterráneos y con el horizonte de los efectos del cambio climático cada vez más cercano, las acciones de comunicación, divulgación y sensibilización sobre el uso racional y responsable de las aguas subterráneas y su consideración como bien de dominio público son una pieza clave de las políticas de gestión de las masas de agua subterránea. Desconocemos hasta la fecha que en el Altiplano de Granada se hayan llevado a cabo, por parte de las distintas administraciones implicadas y los principales usuarios (las comunidades de regantes) acciones de este tipo, por lo que es una cuestión a la que se le debe prestar especial atención en los próximos años.

5. ¿Cuáles son los objetivos y las líneas estratégicas que hay que cumplir?

¿Qué objetivos y líneas estratégicas se han propuesto hasta la fecha?

La problemática de la sobreexplotación de los acuíferos se inscribe dentro del marco de gestión de las aguas subterráneas. En este sentido, el Plan Hidrológico del Guadalquivir plantea como objetivos generales alcanzar el buen estado cuantitativo y químico de las masas de agua y para ello propone las siguientes líneas estratégicas:

- Incrementar la disponibilidad de recursos hídricos, con una correcta ordenación de las extracciones
- Control y vigilancia de las extracciones
- Revisión y cotejo de expedientes de derechos de aguas
- Declaración de las MASb como “en riesgo de no alcanzar el buen estado” tal y como prevé el artículo 56 del RDL 1/2001
- Cese de las extracciones

¿Qué plantea la Nueva Cultura del Agua?

Partiendo de esta base, y acuerdo con la problemática existente en el Altiplano de Granada, desde la Nueva Cultura del Agua se plantean los siguientes objetivos y líneas estratégicas de acción

Objetivos generales

- a) Conseguir el Buen Estado de las masas de agua en el Altiplano de Granada.
- b) Controlar y ordenar las extracciones y los usos asociados a las masas de agua subterránea en Altiplano de Granada.
- c) Desarrollo un uso eficiente de las aguas subterráneas en el regadío y los abastecimientos urbanos.
- d) Mejorar el conocimiento general de las aguas subterráneas entre usuarios y población del ámbito.

Líneas estratégicas de acción

Como líneas estratégicas se plantean:

1. Declarar la situación de emergencia en aquellas masas de agua subterránea
2. Poner en marcha un sistema de gobernanza de las aguas subterráneas en el Altiplano de Granada que incluya la creación de Comunidades de Usuarios.
3. Redactar un Programa de Actuación en masas de agua en mal estado o en aquellas que se estén identificando presiones que puedan comprometer el estado de las aguas subterráneas.
4. Desarrollar planes anuales de vigilancia e inspección del DPH.
5. Auditorio a los regadíos existentes
6. Desarrollar campañas de comunicación para mejorar el conocimiento entre los usuarios y la población general sobre la situación de las aguas subterráneas en el Altiplano de Granada.
7. Revisión de títulos; Incremento de guardería para control de extracciones y clausura de riegos no acreditados
8. Campañas de concienciación en uso urbano y dispositivos de ahorro

6. ¿Qué medidas se pueden plantear?

De acuerdo con la información existente en los documentos de planificación hidrológica y los estudios complementarios de caracterización adicional de las masas de agua subterránea, para hacer frente a la problemática de la sobreexplotación de los acuíferos se pueden poner en marcha las siguientes medidas:

1. Control y vigilancia de las extracciones.
2. Revisión y cotejo de expedientes de derechos de aguas.
3. Declaración de las MASb como “en riesgo de no alcanzar el buen estado” tal y como prevé el artículo 56 del RDL 1/2001, Texto Refundido de la Ley de Aguas.
4. Campañas de lectura de contadores con periodicidad mínima anual.
5. Cumplimiento de la Orden ARM/1312/2009, de 20 de mayo, por la que se regulan los sistemas para realzar el control efectivo de los volúmenes de agua utilizados por los aprovechamientos de agua del dominio público hidráulico, de los retornos al citado dominio público y los vertidos al mismo.
6. Equipar los sondeos a usar con dispositivos que permitan un telecontrol desde la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir con periodicidad como mínima diaria.
7. Definición de límites de acuíferos con funcionamiento hidrogeológico independiente, dentro de cada masa de agua, para ser declarados, en su caso, en riesgo de no alcanzar el buen estado.
8. Equipamiento de las redes de control piezométrico e hidrométrico con equipos autónomos de medida.
9. Estudio para la estimación de los recursos hídricos y las demandas en las masas de agua subterráneas compartidas entre las demarcaciones del Guadalquivir, Tinto-Odiel-Piedras, Guadalete-Bárbate y Mediterránea Andaluza, con objeto de redistribuir con criterio suficiente los recursos asignados a cada demarcación.
10. Análisis de la propuesta de Lugares de Interés Hidrogeológico para su inclusión como Zonas de Especial Protección.
11. Propuesta de masas de agua compartidas con otras demarcaciones para su toma en consideración por el Plan Hidrológico Nacional, según las previsiones de los artículos 9 y 67 del Reglamento de la Planificación Hidrológica (RD 907/2007).
12. Propuesta de realizar aportaciones de recarga artificial para mejora del estado cuantitativo y cualitativo (cumplimiento de objetivos medioambientales).

7. ¿Qué decisiones deben tomarse en el próximo Plan Hidrológico?

Las aguas subterráneas son un recurso clave para garantizar la conservación de los ecosistemas acuáticos y los distintos usos del agua en el territorio del Altiplano de Granada. La dimensión estratégica que tienen estos recursos adquieren en este ámbito una significación particular, por cuanto son la base de gran parte del actual regadío, de los abastecimientos urbanos y de los paisajes de las vegas.

Sin querer simplificar la complejidad de la problemática alrededor de la sobreexplotación de las aguas subterráneas, y siendo conscientes de todo el camino recorrido para mejorar el conocimiento actual de la realidad de los acuíferos en el Altiplano, el plan hidrológico del Guadalquivir, a juicio de la Nueva Cultura del Agua, debe avanzar en los mecanismos de gestión y control del DPH y la falta de control exigen

- Mejora del conocimiento de la situación
- Aumento de las redes de control
- Plan de choque contra captaciones ilegales
- Comunicación y sensibilización en colaboración con Ayuntamientos y comunidades de regantes.

FICHA 2. REDUCCION Y AFECCION A LA BIODIVERSIDAD

FICHA Nº 2 REDUCCION Y AFECCION A LA BIODIVERSIDAD**1. Introducción.**

La reducción de la biodiversidad es uno de los cambios de estado en el territorio que aparecen en el mapa conceptual de la problemática del agua en el altiplano y que tiene estrecha relación con varias de las presiones e impactos identificados.

Cuando hablamos de biodiversidad nos referimos a la **cantidad, variedad y variabilidad de organismos vivos en una zona**, incluyendo la diversidad dentro de las especies y entre las distintas especies y ecosistemas.

¿Por qué es tan importante? Porque **todas las especies** tienen una **función** fundamental dentro del **equilibrio biológico**. Así, la desaparición de una determinada especie en un ecosistema puede acarrear la extinción de otras, tanto de animales como de plantas. Y como se trata de mantener el equilibrio biológico, tan peligrosa como la **extinción** de especies es la **introducción de especies** en hábitats que no son los suyos, porque pueden convertirse en especies invasoras y alterar completamente ese ecosistema.

Mantener el equilibrio biológico se ha demostrado que no sólo **es importante para la salud de los ecosistemas y procesos ecológicos**, sino **también para la salud de las personas**, ya que formamos parte del ecosistema como seres vivos que somos.

Asociada a la biodiversidad, de forma directa e indirecta se derivan, además de la propia salud, una multitud de **servicios ecosistémicos** fundamentales para las sociedades humanas, como podrían ser el **alimento**, la **pesca**, la **caza**, la **agricultura**, el **ecoturismo**, la **actividad científica**, **actividades recreativas** como la fotografía de naturaleza u observación de la fauna y flora, etc.

En nuestro caso, cuando tratamos de la biodiversidad afectada por las fuerzas motoras y presiones que se identifican en el altiplano granadino en torno al agua, nos referimos no sólo a la intrínseca de los ecosistemas acuáticos, sino también a la biodiversidad en general de todo el territorio. Esto se debe a la estrecha relación entre la biodiversidad asociada directamente a los cauces fluviales y humedales (fauna acuática y vegetación de ribera) y el resto de la biodiversidad del territorio que hace uso de esta como fuente de alimento, corredores ecológicos, zonas de refugio, etc. También los cambios en los niveles freáticos y los acuíferos del territorio pueden condicionar el régimen e incluso pervivencia de humedales (sean estos permanentes o temporales) y también las formaciones vegetales existentes, lo que a su vez también afecta a la fauna y los procesos ecológicos. Como vemos, todo lo relacionado con la biodiversidad y la ecología hace referencia a una cantidad ingente y muy compleja de interrelaciones, lo que debe ayudarnos a entender que **cualquier cambio en alguno de los elementos que la conforman puede tener consecuencias sobre el resto**.

No sólo es importante conservar la biodiversidad de especies y hábitats y los procesos ecológicos en el altiplano granadino, sino garantizar la conservación de aquellas especies que puedan ser **endémicas**, estar **protegidas** o aquellos **hábitats de especial interés**.

2. Situación y descripción general del tema

¿Cuál es el problema?

La reducción de la biodiversidad es uno de los cambios de estado en el territorio que hemos identificado en el mapa conceptual de la problemática del agua en el altiplano. La figura 1 muestra la parte del mapa conceptual general de la problemática del agua en el altiplano que afecta a la biodiversidad.

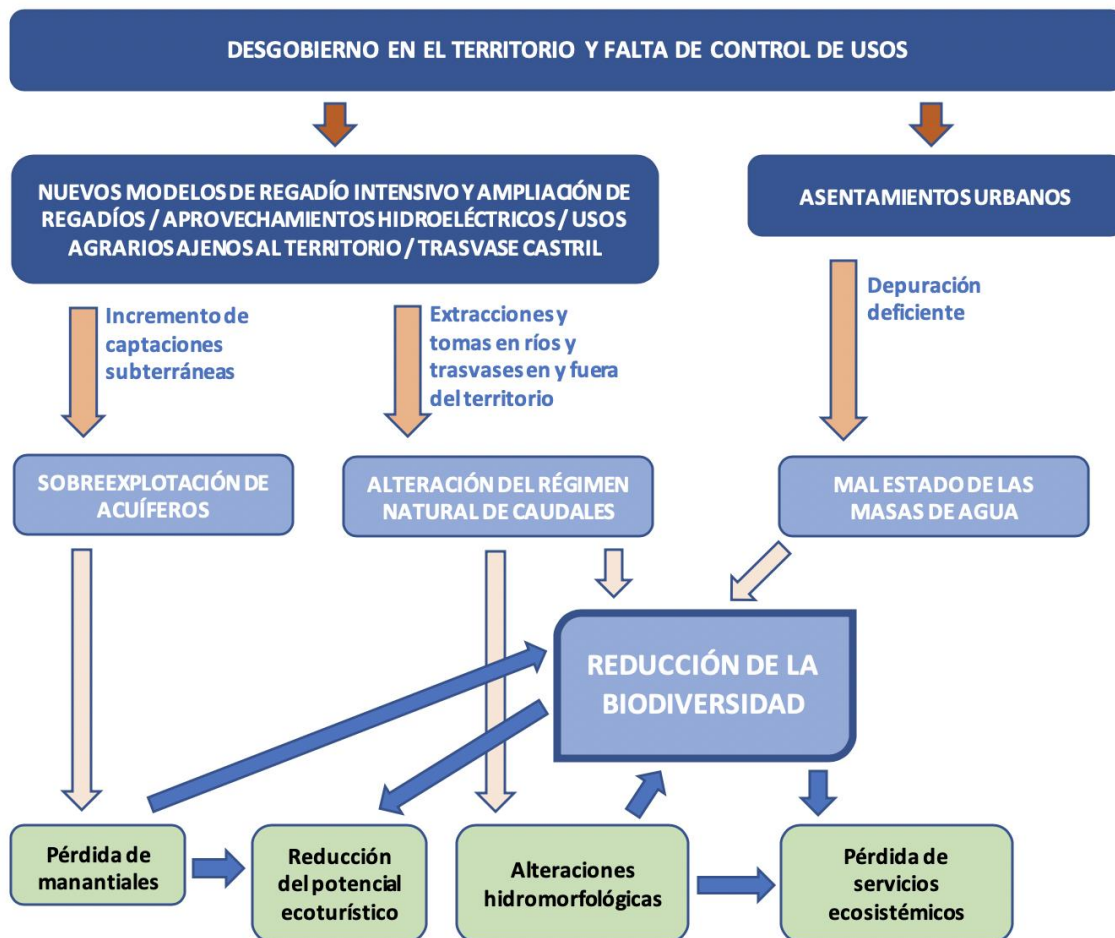


Figura 1. Subesquema del mapa conceptual de la problemática del agua en relación con el efecto identificado como *reducción de la biodiversidad*.

El Altiplano, además, cuenta con zonas protegidas importantes para la biodiversidad ligadas al patrimonio hídrico como la ZEC Río Guadiana Menor-Tramo Superior (ES6160015) que afecta a los municipios de Cuevas del Campo y Freila (principalmente este último). También está propuesta para su declaración la Reserva Natural Fluvial del tramo del río Castril aguas arriba del embalse de Portillo. A fecha de realización de esta ficha, nos consta que el Ministerio para la Transición Ecológica Y el Reto Demográfico ya ha encargado a TRAGSA los trabajos de evaluación y caracterización de esta Reserva

para que pueda ser declarada. Pensamos que el número de RNFs a proponer que afecten al territorio del Altiplano podría incrementarse. Hay propuestas en el territorio para que se declare también el tramo del río Castril aguas abajo de la presa del Portillo. Será importante avanzar en la protección de tramos fluviales con propuestas rigurosas que podrán llevarse para su aprobación en el nuevo ciclo de planificación. También existen humedales de interés en el territorio, como el Barranco del Agua en Galera; Saladar de los Prados y Laguna Grande del Baico en Baza; Salar del Margen en Cúllar; Laguna Seca en Castril y Cola del Embalse de Negrátin en Baza, Benamaruel y Zújar, incluidos en el Inventario Andaluz e Humedales.

Falta por desarrollar, por parte de la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir, un posible catálogo de Reservas Naturales de Agua Subterránea.

¿Cuáles son las causas?

La fuerza motora principal que desencadena una pérdida generalizada de biodiversidad en el territorio es el desgobierno y la falta de control de usos, que a su vez está relacionada directamente con otras fuerzas más específicas que son la aparición de nuevos modelos de regadío, la ampliación de regadíos y los problemas asociados a los asentamientos urbanos. Estas fuerzas motrices generan varias presiones fundamentales sobre el recurso agua en el territorio que tienen diferentes impactos que conducen a una reducción de la biodiversidad y que comentamos resumidamente.

Principales presiones:

- Incremento de captaciones subterráneas.
- Alteración del régimen de caudales
- Mal estado de las masas de agua
- Cambios en el paisaje provocados por cambios en los cultivos

¿Cuáles son las consecuencias?

- **Incremento de captaciones subterráneas:** el incremento de las captaciones, además de los efectos directos sobre los recursos en función de que dichas capacidades superen o no la recarga natural, puede tener efectos importantes sobre la biodiversidad. La bajada del nivel freático en determinadas zonas puede provocar la desaparición o alteración del régimen de humedales, así como de los caudales de los cursos de agua superficiales. Cuando hablamos de humedales, no sólo nos referimos a aquellos que puedan tener una presencia permanente, sino también a zonas encharcadas temporalmente, cuyo período de encharcamiento pueda verse reducido e incluso su aparición pueda verse comprometida por un descenso en los niveles de las aguas subterráneas. Toda la biodiversidad asociada a estos ecosistemas acuáticos naturales puede verse afectada. También la pérdida o alteración del régimen de determinados manantiales puede afectar a la biodiversidad, en ocasiones de forma más drástica de lo que puede imaginarse debido a que existen un gran número de endemismos y especies amenazadas asociadas a este tipo de ecosistemas tan particulares y frágiles en ocasiones.
- **Alteración del régimen de caudales:** los embalses y las extracciones de agua, ya sea desde los acuíferos o con tomas en los propios cauces causa la alteración del régimen de caudales. Esta alteración provoca a su vez alteraciones hidromorfológicas que inciden directamente sobre la

salud de los cauces fluviales y por tanto sobre su estado y la biodiversidad que albergan. Cuando hablamos de caudales en los ríos no sólo hablamos de caudal de agua, sino también de nutrientes y sedimentos. Estos tres elementos condicionan la salud del ecosistema acuático y también el de sus riberas asociadas. Cuando nos referimos al régimen de caudales, estamos haciendo alusión a la variabilidad natural de dichos caudales. La fauna acuática y la vegetación de ribera autóctonas están adaptadas a esa variabilidad natural. La regulación de los ríos y las captaciones de agua, por ejemplo, disminuyen las crecidas naturales o suavizan mucho sus picos de caudales punta, impidiendo en ocasiones que se produzcan lo que técnicamente denominamos crecidas generadoras, o la inundación de las llanuras fluviales. La alteración del régimen natural de caudales también favorece a muchas de las especies invasoras que desplazan a las especies autóctonas e impiden su desarrollo. Por este motivo es importante que se establezca para los cursos fluviales un régimen de caudales ambientales (nos referimos a ellos comúnmente como caudales ecológicos) que garanticen no sólo unos caudales mínimos, sino también caudales máximos, de crecida o generadores y la correcta variabilidad de los mismos a lo largo del ciclo anual.

- **Mal estado de las masas de agua:** Los ríos tienen cierta capacidad de autodepuración frente a vertidos con carga contaminante de carácter orgánico. Dicha capacidad va a depender del tipo de cauces fluviales. No obstante, cuando dicha capacidad es excedida, ya sea por vertidos de origen urbano o por contaminación difusa procedente de la agricultura, el ecosistema se ve radicalmente alterado. Al igual que ocurre cuando se alteran los caudales, esta contaminación suele favorecer a especies generalistas e invasoras en detrimento de otras especies locales, reduciéndose así la diversidad y los servicios ecosistémicos.
- **Cambios en el paisaje provocados por cambios en los cultivos:** El cambio que provoca en el paisaje la alteración de los cultivos tradicionales en un territorio afecta de manera directa a la biodiversidad, que ha de adaptarse a una nueva situación. Esto en ocasiones provoca la pérdida de diversidad y la proliferación de especies más generalistas frente a endemismos o especies más adaptadas a las condiciones locales. En el caso del altiplano, la desaparición de buena parte de los ecosistemas esteparios es un claro ejemplo de ello.

Los cambios o la reducción de la biodiversidad acuática o de las riberas de los cauces afectan también a la biodiversidad terrestre y el conjunto de los equilibrios naturales en un determinado territorio. Estos cambios también pueden hacer desaparecer o alterar en gran medida multitud de servicios ecosistémicos.

Los embalses, aunque necesarios en cierta medida, implican una alteración muy drástica de tramos fluviales con un efecto barrera, además, que impide la libre circulación de la fauna acuática a lo largo del eje fluvial. Esto es en sí un impacto también muy importante que afecta a la biodiversidad de los territorios. También otras barreras de menor entidad, como los habituales azudes, generan efectos muy perniciosos sobre la biodiversidad, que en ocasiones pueden minimizarse con medidas ambientales. También los tratamientos para estabilizar los taludes o protegerse de las inundaciones, como las escolleras y canalizaciones, generan fuertes impactos sobre la hidrogeomorfología y sobre los ecosistemas fluviales. Por tanto, todas estas infraestructuras deben ser minimizadas y evitadas en la medida de lo posible, una vez garantizados los abastecimientos y usos mínimos y la seguridad para las personas. En el caso de ser necesario estabilizar los cauces en núcleos urbanos ya consolidados, se deben priorizar todo tipo de alternativas blandas. Como las basadas en técnicas de bioingeniería.

3. ¿Quiénes están involucrados?

En relación directa con las extracciones y captaciones de aguas subterráneas o superficiales, los principales involucrados son tanto el sector agropecuario, principalmente los regantes, como los ayuntamientos que son responsables de garantizar los abastecimientos de los núcleos urbanos. Hay que destacar, dentro del sector agropecuario que, debido a la demanda de los recursos de agua del territorio desde otros territorios, también serían actores implicados los ajenos al territorio pero que representen esas demandas.

Como responsables de la gestión en alta de los embalses y de los recursos hídricos de la cuenca está en el caso del altiplano granadino la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir. Organismo dependiente del Estado, y por tanto del Ministerio para la Transición Ecológica y el Resto Demográfico.

Respecto a la contaminación de las aguas, sean acuíferos o aguas superficiales igualmente la responsabilidad es compartida por el sector agropecuario, que generalmente contribuye a la contaminación difusa, quizás la más difícil de reducir y controlar, y por otro lado los ayuntamientos y la administración autonómica, responsables de la correcta depuración de las aguas residuales urbanas.

Se consideran igualmente involucradas, como afectadas en los valores o principios que defienden, aquellas asociaciones ecologistas, de defensa del patrimonio natural y/o los valores naturales del territorio.

No obstante, los servicios ecosistémicos que ofrecen los ecosistemas dependientes en mayor o menor medida del agua se generan para el conjunto de la población del territorio, por lo que cualquier acción que pueda afectar a dichos servicios debería tener presente al conjunto de la población, no sólo a las entidades más directamente involucradas, y tendría que gozar del mayor consenso posible.

4. ¿Qué respuestas se han dado desde la administración para hacer frente a los problemas?

En el caso de las dotaciones de agua para los regadíos, de forma generalizada la respuesta de la administración ha sido la de satisfacer en la medida de lo posible las demandas. En el caso del altiplano, además, existe la problemática de los trasvases, que no sólo pretenden movilizar el agua de unas zonas a otras del propio territorio, sino que plantean llevar parte del agua fuera de la cuenca. La competencia por el agua entre diversos intereses, incluso pertenecientes a otros territorios, conlleva una situación de fuerte conflictividad que se hace necesario reconducir en busca de consensos viables y realistas que no pongan en riesgo la sostenibilidad de los sistemas ecológicos y socioeconómicos. Desde el punto de vista de la biodiversidad, el efecto es la fuerte presión sobre el recurso, cuyas consecuencias ya hemos analizado anteriormente.

Por su parte, existen soluciones planteadas para los abastecimientos urbanos pendientes de recursos para su ejecución y otras inclusive pendientes de consensos, proyectos o de mejoras. Algunas entran

en conflictividad con otros usos también. Igual sucede para la depuración de las aguas. Los ayuntamientos tienen dificultades para hacer frente a la correcta depuración de las aguas residuales, sobre todo, si desde la administración sólo se ponen sobre la mesa sistemas de depuración convencionales con altos costes de ejecución y mantenimiento.

Todo esto como hemos visto está afectando a la biodiversidad y la pérdida de servicios ecosistémicos en el territorio.

Hasta la fecha, y según la información disponible en Confederación Hidrográfica del Guadalquivir se han realizado las siguientes actuaciones:

- Acuerdos con regantes para limitar volumen y superficie de riego.
- Mejora de la información y conocimiento de las masas de agua subterránea en el ámbito en los trabajos de caracterización adicional de las aguas subterráneas.
- Establecimiento de redes control de las aguas subterráneas.
- Labores de vigilancia y control del DPH.
- Seguimiento del estado de las masas de agua con mediciones en concreto de índices de calidad biológica basado en el muestreo de macroinvertebrados acuáticos.
- Propuesta de inclusión del tramo alto del río Castril como Reserva Natural Fluvial, actualmente en valoración.

El Plan Hidrológico del Guadalquivir contemplaba a su vez las siguientes intervenciones en el Programa de Medidas para las masas de agua ES050MSBT000050901 Detrítico de Baza y ES050MSBT000051103 Baza-Freila-Zújar

- Constitución de Comunidades de usuarios de aguas subterráneas en acuíferos en riesgo de no alcanzar un buen estado cuantitativo o químico y redacción de un programa de actuación.
- Modernización de regadíos. Riegos Subterráneos en el Sistema 7

5. ¿Cuáles son los objetivos y las líneas estratégicas que hay que cumplir?

¿Qué objetivos y líneas estratégicas se han propuesto hasta la fecha?

Ante los problemas con el recurso agua tratados en esta ficha y que afectan a la biodiversidad, en el marco del Plan Hidrológico del Guadalquivir se han planteado los siguientes objetivos y líneas de actuación:

- Incrementar la disponibilidad de recursos hídricos, con una correcta ordenación de las extracciones
- Control y vigilancia de las extracciones
- Revisión y cotejo de expedientes de derechos de aguas
- Declaración de las MASb como “en riesgo de no alcanzar el buen estado” tal y como prevé el artículo 56 del RDL 1/2001
- Cese de las extracciones
- Seguimiento del estado de las masas de agua
- Avances en la implantación de un régimen de caudales ecológicos. En el segundo ciclo de planificación se asume que aún faltan componentes fundamentales de dicho régimen por definir (caudales máximos en algunos casos, caudales generadores, caudales sólidos y tasas de cambio, y que existen problemas de diseño de las infraestructuras que se deben solventar para poder cumplir con los caudales ambientales previstos. Se hace alusión a estudios en marcha, etc.).

¿Qué plantea la Nueva Cultura del Agua?

Partiendo de esta base, y acuerdo con la problemática existente en el Altiplano de Granada, desde la Nueva Cultura del Agua se plantean los siguientes objetivos y líneas estratégicas de acción

A nuestro modo de ver es posible una estrategia para la protección de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos del territorio relacionados más directa o indirectamente con el agua. Hablamos de una estrategia global que va más allá de lo que se ve afectado por la planificación hidrológica y que permita evaluar en todo momento si los valores de biodiversidad en el territorio y sus servicios ecosistémicos asociados se ven alterados, sentido de su evolución o tendencias, causas, etc.

Como **objetivos para dicha estrategia** proponemos desde la nueva cultura del agua trabajar sobre los siguientes, aunque desde el proceso participativo local debería completarlos y priorizarlos:

1. Identificar y catalogar los servicios ecosistémicos asociados al agua en el territorio del altiplano granadino.
2. Identificar los principales ecosistemas, hábitats y especies de interés relacionados con el agua en el territorio.
3. Conservar y poner en valor los valores naturales del territorio mediante acciones específicas y en coordinación con otras administraciones responsables.
4. Recuperar los ecosistemas acuáticos actualmente degradados (masas de agua que no estén en buen estado, eliminación de fuentes significativas de contaminación, restauración fluvial y de humedales, recuperación de manantiales, etc.).

Como **líneas estratégicas** proponemos las siguientes:

1. Incorporar la componente biodiversidad y servicios ecosistémicos como un eje de acción en los procesos participativos y relacionados con la gobernanza en el territorio.

2. Trabajar un consenso y compromiso en torno a una estrategia por la biodiversidad y los servicios ecosistémicos a nivel territorial, a la que puedan comprometerse todos los ayuntamientos y otras entidades supramunicipales para aunar esfuerzos.
3. Establecer un listado de acciones de conservación, restauración y/o mejora de los ríos, acuíferos y humedales del territorio debidamente priorizado y valorado económicamente, en el que se identifiquen los organismos con competencias y responsabilidades. Promover y contribuir a su ejecución.
4. Promover y contribuir a los acuerdos y consensos necesarios para que se establezcan los regímenes de caudales ambientales necesarios en aquellas masas de agua que así lo requieran.
5. Propuestas para incluir tramos fluviales del territorio como Reservas Naturales Fluviales o nuevos espacios de Red Natura 2000.
6. Velar porque la implementación de los caudales ecológicos por parte de la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir sea completa, efectiva, real, y se realicen los seguimientos y valoraciones que se proponen para el tercer ciclo de planificación, con especial atención a los espacios protegidos y Reservas Naturales Fluviales.
7. Evaluar posibles alternativas a los problemas específicos de cada núcleo urbano en relación con la depuración de las aguas residuales, promoviendo en lo posible sistemas blandos (basados en filtros verdes, humedales, etc.) que sean eficaces y que reduzcan a la vez los costes de ejecución y mantenimiento.
8. Promover una campaña de concienciación en el sector agropecuario acerca de la importancia que puede tener el uso o abuso de determinados compuestos sanitarios o fertilizantes directamente sobre la biodiversidad y sobre la contaminación difusa de las aguas. Será interesante conseguir compromisos concretos de las organizaciones representantes del sector.

Todas las líneas estratégicas y acciones que se propongan deberían tener unos indicadores de seguimiento para poder hacer una evaluación en todo momento acerca de su grado de cumplimiento.

6. ¿Qué alternativas se pueden plantear?

En relación con los planes hidrológicos para el tercer ciclo de planificación:

- Avanzar de manera más determinante y priorizada en el cálculo y estimación, la implantación y la concertación de caudales, así como en los estudios para ajustar mejor dichos caudales en zonas protegidas, mejorar el número de masas de agua sometidas a seguimiento, verificar el grado de cumplimiento y comprobar sus efectos sobre el estado ecológico de los ríos y sobre la dinámica hidromorfológica.
- Mejorar la red de estaciones de aforo en aguas superficiales con instalaciones de bajo impacto que no impliquen barreras infranqueables en los ríos. Priorizando aquellos tramos protegidos que requieran la implementación y seguimiento de caudales ecológicos.
- Control exhaustivo y vigilancia de las extracciones y vertidos
- Revisión y cotejo de expedientes de derechos de aguas
- Cumplimiento de la Orden ARM/1312/2009, de 20 de mayo, por la que se regulan los sistemas para realzar el control efectivo de los volúmenes de agua utilizados por los aprovechamientos de agua del dominio público hidráulico, de los retornos al citado dominio público y los vertidos al mismo.
- Equipar los sondeos a usar con dispositivos que permitan un telecontrol desde la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir con periodicidad, como mínimo, diaria.

- Equipamiento de las redes de control piezométrico e hidrométrico con equipos autónomos de medida.
- Análisis de la propuesta de Lugares de Interés Hidrogeológico para su inclusión como Zonas de Especial Protección.
- Propuesta de masas de agua compartidas con otras demarcaciones para su toma en consideración por el Plan Hidrológico Nacional, según las previsiones de los artículos 9 y 67 del Reglamento de la Planificación Hidrológica (RD 907/2007).
- Evaluar la posibilidad de incorporar otros posibles, tramos fluviales del territorio a la Red de Reservas Naturales Fluviales, independientemente del tramo del río Castril aguas arriba de la presa de El Portillo que ya se está tramitando por parte de la Confederación.
- Propuesta de realizar aportaciones de recarga artificial para mejora del estado cuantitativo y cualitativo (cumplimiento de objetivos medioambientales).
- Compromiso claro y detallado respecto a las soluciones y medidas concretas en torno a la depuración de las aguas de los núcleos urbanos que no tengan debidamente resuelto este problema.

Otras alternativas en torno a la biodiversidad en el territorio:

- Acuerdo, pacto o plan consensuado por la biodiversidad en el altiplano granadino.
- Programa externo (liderado por el GDR del Altiplano) con batería de indicadores sencillos y simplificado de seguimiento del grado de cumplimiento del Plan Hidrológico por parte de la CHG en relación a los aspectos reseñados como relevantes para la biodiversidad.

7. ¿Qué decisiones deben tomarse en el próximo Plan Hidrológico?

- Compromiso firme y detallado respecto a las diferentes alternativas planteadas en el capítulo anterior.
- Compromiso de no ejecutar aquellas infraestructuras que no gocen de un amplio consenso en el territorio si existe el riesgo de comprometer de forma irreversible la biodiversidad acuática o el buen estado de las masas de agua.
- Compromiso claro y detallado respecto a las soluciones y medidas concretas en torno a la depuración de las aguas de los núcleos urbanos que no tengan debidamente resuelto este problema.
- Compromiso claro y detallado respecto a todas las medidas propuestas de vigilancia y control de las extracciones y captaciones de agua, mejoras en las redes de control piezométrico, incremento y mejoras en cuanto al impacto ambiental de las estaciones de aforo.

FICHA 3. ALTERACION DEL REGIMEN NATURAL DE CAUDALES

FICHA Nº 3 ALTERACIÓN DEL RÉGIMEN NATURAL DE CAUDALES

1. Introducción.

El **régimen natural de caudales** de los ríos hace referencia a las oscilaciones naturales que sufren los caudales a lo largo del año (incluyendo las crecidas habituales denominadas ordinarias y aquellas extraordinarias que se producen con mucha menor frecuencia).

Estos caudales están determinados por las cantidades de agua de escorrentía y provenientes de los acuíferos (manantiales, surgencias, etc.) que discurren por los ríos. Además, los caudales también están formados por los nutrientes y sólidos en suspensión. De ahí que hablemos también en ocasiones de caudales sólidos de los ríos para referirnos a estos últimos.

Según esto, podemos entender que las principales alteraciones del régimen natural de caudales se producen debido a las diferentes formas de captación y aprovechamientos del agua, ya sea de aguas subterráneas o superficiales. Pero también debemos tener presente, en relación con el buen estado de los cauces, las alteraciones relativas a los caudales sólidos. Por ejemplo, una cuenca donde debido a prácticas agrarias determinadas (con fuerte laboreo, cultivos en pendientes, etc.) se produzcan fenómenos erosivos significativos provocados por el hombre, estaremos alterando con seguridad también los caudales sólidos de los ríos. Esto tiene graves incidencias en la dinámica fluvial, y puede provocar desplazamientos más rápido de lo habitual en el trazado del río, fenómenos de erosión en las márgenes, incremento o nuevos problemas de inundaciones donde antes no los había, etc.

Pero sin duda el aprovechamiento no sostenible del agua en los territorios es lo que genera un mayor impacto sobre los ríos **por la disminución de los caudales circulantes**. También, en muchas ocasiones, **por la simple alteración del régimen de esos caudales**, por ejemplo, algunos ríos en los que se suelta agua desde los embalses para riego (utilizándose el cauce como un canal de transporte de esa agua) tienen caudales mucho mayores en meses como mayo, junio o julio que en los meses de lluvias frecuentes en los que los caudales son menores porque se aprovecha para almacenar buena parte del agua en esos embalses. Esto es contrario a lo que sucedería en condiciones naturales.

La alteración de los caudales no sólo es importante en cuanto a la dinámica y geomorfología del río, **afecta directamente a los seres vivos que habitan en los ríos**, que necesitan unas cantidades, velocidades, temperatura y calidad del agua determinadas en cada período del año. Además, **la alteración del caudal suele favorecer a las especies alóctonas invasoras**, como es el caso de los peces, lo que dificulta la supervivencia de las especies locales. Pero también las riberas fluviales se ven directamente afectadas. **La vegetación natural de las riberas de cada río está adaptada y sobrevive gracias a las cantidades y fluctuaciones naturales de los caudales**.

Por tanto, podemos afirmar de forma resumida, pero con rotundidad, que la alteración del régimen natural de caudales afecta gravemente a la biodiversidad del río y sus riberas, y de forma indirecta a la biodiversidad de un territorio. También puede provocar desplazamientos y alteraciones del trazado de los cauces mucho más rápidos de lo habitual o incrementar el riesgo de inundaciones, lo que puede generar enormes prejuicios para los ribereños y riesgos inclusive para poblaciones.

Como medida para paliar esta situación, en territorios con presencia humana que requiere el aprovechamiento de los recursos de agua, se ha de dejar suficiente agua en los ríos para permitir que éstos conserven sus funciones y en consecuencia sigamos aprovechando los recursos y servicios que nos ofrecen. Para determinar cuánta agua se tiene que dejar en los ríos se ha utilizado el concepto de caudal ecológico. Este sería la cantidad de agua que debemos dejar fluir en los ríos para cumplir con las funciones ambientales y los procesos ecológicos, ya que es mediante el sostenimiento de los mismos como se podrán preservar todos los servicios ambientales.

De acuerdo con la normativa vigente, los caudales ecológicos deben mantener, como mínimo, la vida piscícola que, de manera natural, habitaría o pudiera habitar en el río, así como su vegetación de ribera. Pero los caudales ecológicos también deben contribuir a cumplir el objetivo de que los hábitats y especies vinculados al agua en zonas protegidas (Red Natura 2000, humedales Ramsar, etc) mantengan o alcancen un estado de conservación favorable.

El régimen de caudales ecológicos ha de fijar cinco aspectos de los mismos: los **caudales mínimos** (que garantizan los requisitos de hábitat disponible y de conectividad), los **caudales máximos** (para proteger las comunidades biológicas frente a flujos excesivos, sobre todo en tramos muy regulados), la **distribución temporal** (variabilidad mensual de los caudales, para atender los requerimientos de los diferentes estadios vitales de las principales especies), los **caudales de crecida** (para mantener la dinámica hidromorfológica del río, la disponibilidad de hábitat y controlar la abundancia de las distintas especies) y las **tasas de cambio** (para evitar el arrastre de organismos y otros efectos negativos de una variación brusca de caudales).

Los caudales ecológicos constituyen una medida **restauradora** básica que, junto a otras, permitirá contribuir a mejorar y a garantizar el buen estado de los ecosistemas fluviales, como requiere la Directiva Marco del Agua. Los caudales ecológicos pueden tener también el carácter de medida **mitigadora** frente a alteraciones graves, como las provocadas por grandes infraestructuras (por ejemplo, una presa), el de medida **preventiva**, en el caso de tramos fluviales no afectados por captaciones o infraestructuras y el de medida de **conservación**, en relación con las especies y los hábitats protegidos.

La necesidad de fijar y aplicar un buen régimen de caudales ecológico es aún mayor si tenemos en cuenta el **cambio climático**, el cual va a suponer un aumento de la irregularidad hídrica y, en la mayoría de los ríos, una reducción de las aportaciones naturales. Tener en cuenta los efectos del cambio climático permitirá mejorar el régimen de caudales ambientales, de forma que los ecosistemas fluviales estén mejor adaptados y sean más **resilientes** frente al cambio climático.

El régimen de caudales ecológicos es una medida que debe aplicarse siguiendo el enfoque de gestión adaptativa que impregna el conjunto de la Directiva Marco del Agua. Para ello se deben **analizar las aportaciones naturales y caudales reales**, así como el estado de conservación del río, **fijar objetivos concretos en cada tramo fluvial** según su estado y las funciones y valores de biodiversidad a recuperar o conservar, **fijar todas las características del régimen de caudales** que permitirán alcanzar dichos objetivos, **implantar el régimen de caudales**, llevar a cabo un **seguimiento de sus resultados**

y, en caso de que sea necesario, ***modificar el régimen de caudales*** para que efectivamente los objetivos establecidos se puedan alcanzar.

2. Situación y descripción general del tema.

La alteración del régimen natural de caudales es uno de los cambios de estado en el territorio que hemos identificado en el mapa conceptual de la problemática del agua en el altiplano. La figura 1 muestra de forma aproximada la parte del mapa conceptual general de la problemática del agua en el altiplano que afecta a la alteración del régimen natural de caudales.

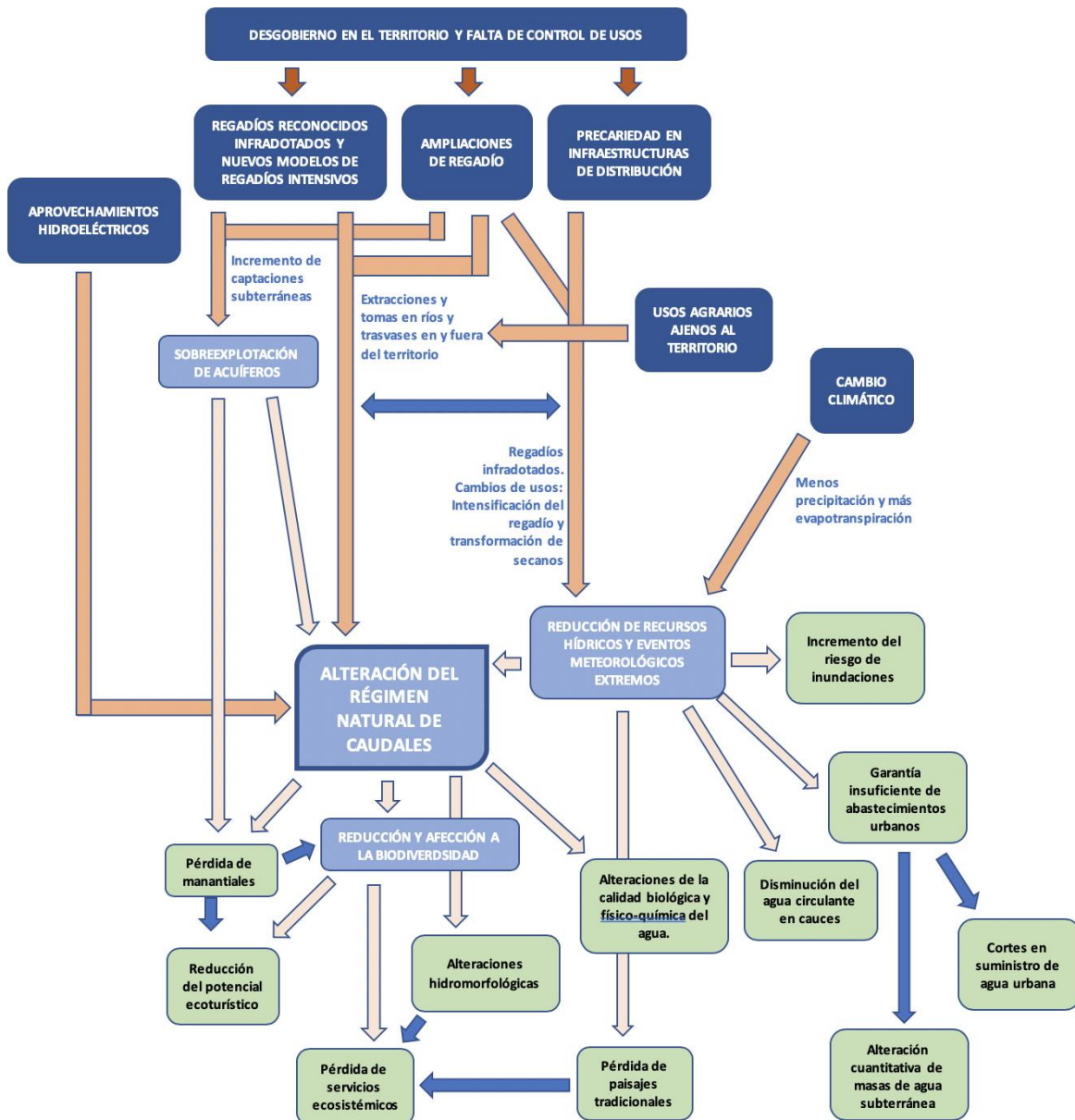


Figura 1. Subesquema aproximativo del mapa conceptual de la problemática del agua en relación con el efecto identificado como *alteración del régimen natural de caudales*.

En general en la cuenca del Guadalquivir los caudales naturales se encuentran muy alterados por la fuerte regulación a la que están sometidos este río y sus principales afluentes, tanto para aprovechamientos de agua para abastecimiento humano como por los regadíos. También los

caudales sólidos se encuentran muy alterados a causa de los problemas de erosión, especialmente acusados en la margen izquierda en zonas de olivar de Jaén y Córdoba.

En el caso del Altiplano, también existe una fuerte regulación y presión de aprovechamientos. Los abastecimientos urbanos se hacen principalmente desde pozos y manantiales. Los núcleos de población que se abastece de embalse, según el informe de diagnóstico del ciclo integral del agua en el Altiplano de Baza-Huéscar elaborado por Aljisor, son Cuevas del Campo, Campocámara y Los Laneros (Cortes de Baza) y Carramaiza (Zújar), que se abastecen desde el embalse de La Bolera (en total son 2.543 habitantes). Por tanto, la presión que existe sobre las aguas subterráneas ya es importante, ya que hablamos de 51.084 habitantes abastecidos por esta vía según datos de 2018. A esto hay que añadir que existen multitud de pozos ilegales, según se desprende de alegaciones e informaciones aportadas por colectivos locales. Esto provoca que los recursos de agua subterránea estén disminuyendo ya que la tasa de extracción supera con creces a la de reposición. Como consecuencia, como hemos venido exponiendo, desaparecen manantiales y se ven afectados indirectamente los caudales superficiales y la biodiversidad, junto a otros servicios ecosistémicos.

El regadío es el otro gran sector de demanda de agua. En general, podemos decir que se ha venido tratando de abastecer a los regadíos con aguas reguladas (ver figura 2) En este caso, a las presiones locales, se suman presiones de otros territorios, que demandan la utilización de los recursos hídricos de la comarca a través del trasvase del río Castril, trasvase Negratín-Almanzora, etc.

Origen del recurso	2015			2021			2027		
	Superficie (ha)	Consumo (hm3/año)	Dotación (m3/ha)	Superficie (ha)	Consumo (hm3/año)	Dotación (m3/ha)	Superficie (ha)	Consumo (hm3/año)	Dotación (m3/ha)
Regulado	11.572,84	45,22	3.907,51	16.773,07	63,01	3.756,50	16.773,07	62,27	3.712,26
No regulado	4.747,16	21,20	4.466,25	1.916,34	8,25	4.305,60	1.916,34	7,67	4.002,42
Subterráneo	5.017,59	22,41	4.467,08	3.902,01	17,80	4.562,78	3.902,01	17,46	4.475,64
TOTAL	21.337,59	88,84	4.163,40	22.591,42	89,06	3.942,34	22.591,42	87,40	3.868,73

Figura 2. Procedencia del agua en los regadíos del Altiplano (PH 2015-21). Fuente: Informe técnico de diagnóstico de la implantación de los regadíos, preferentemente infradotados, en el Altiplano de Granada. Elaborado por Aljisor S.C.A

¿Cuáles son las causas?

La fuerza motora principal que desencadena una alteración del régimen natural de caudales en el territorio es el desgobierno y la falta de control de usos, que a su vez está relacionada directamente con otras fuerzas más específicas que son la aparición de nuevos modelos de regadío intensivo, la ampliación de regadíos existentes, las demandas por la situación de infradotados en la que se encuentran algunos regadíos y la precariedad en las infraestructuras de distribución.

A ello hay que añadir otras causas de origen antrópico como son los aprovechamientos hidroeléctricos y los usos agrarios ajenos al territorio que demandan también trasvases. Estas son fuerzas motrices externas al territorio pero que también ejercen presión sobre el recurso agua disponible.

Por tanto, se puede decir que existe una situación de sobreexplotación de los recursos hídricos, tanto subterráneos como de aguas superficiales.

Finalmente, cabe señalar al cambio climático como un fenómeno que ya nadie duda que, en el mejor de los escenarios posibles, va a afectar negativamente a los regímenes de caudales naturales de los ríos en las próximas décadas.

Principales presiones relacionadas:

- Sobreexplotación de acuíferos
- Reducción y afección a la biodiversidad
- Reducción de recursos hídricos disponibles

¿Cuáles son las consecuencias?

Alteraciones hidromorfológicas.

Ya hemos explicado en la introducción que las alteraciones en los caudales producen cambios en la dinámica fluvial y por tanto en los procesos geomorfológicos de erosión, depósito de sedimentos, etc. Esto tiene como consecuencia que el trazado habitual de los ríos, que al ser dinámicos nunca es estable del todo, cambie mucho más deprisa, o que se generen problemas de incisión (ahondamiento del lecho del cauce), que puede inestabilizar las márgenes y en definitiva generar cambios que según los usos del terreno puede producir graves perjuicios socioeconómicos. Estas alteraciones también pueden contribuir a incrementar el riesgo de inundaciones o a que exista este riesgo en zonas donde anteriormente no existía.

Reducción y afección a la biodiversidad.

Muchas especies de peces, invertebrados, algas, macrófitas, etc., corren el riesgo de desaparecer cuando se alteran los caudales y su régimen natural. En general, los efectos que provoca la reducción de caudales y en especial la menor frecuencia e intensidad de las crecidas naturales, es el favorecimiento de las especies alóctonas e invasivas frente a las especies locales. Se reduce por tanto la biodiversidad a las pocas especies que se adaptan bien a los cambios producidos. Todo ello es especialmente relevante cuando existen poblaciones con diferencias genéticas de muchos años o especies endémicas o amenazadas que podrían desaparecer.

Por su parte, la reducción de la biodiversidad y la desaparición de especies afecta a la salud y equilibrio en general de los ecosistemas y por tanto, a los servicios ecosistémicos que ofrece, entre ellos, mayor productividad de las tierras, mejores paisajes, beneficios generalizados para la salud y el bienestar, turismo y actividades en la naturaleza, etc.

Alteración cuantitativa de las masas de agua y pérdida de manantiales.

Las aguas subterráneas y superficiales no son elementos del sistema natural independientes. Ocurre justo al contrario, están estrechamente relacionados. Ríos permanentes pueden convertirse en ríos temporales con un régimen natural y una biodiversidad asociada completamente diferente por una disminución de los niveles freáticos, reducción de aportaciones de manantiales, surgencias, etc. De igual manera, la reducción de caudales superficiales y especialmente de las crecidas que

temporalmente invaden la llanura de inundación fluvial afecta directamente a la recarga de los acuíferos. Todo ello conlleva cambios que pueden llegar a ser drásticos en el paisaje (pérdida de paisajes tradicionales) y en la mayor parte de los servicios ecosistémicos en general, como hemos citado anteriormente.

Alteración de la calidad biológica y físico-química del agua.

Esta consecuencia afectaría directa y negativamente al cumplimiento de la directiva europea marco del agua (DMA). Es una consecuencia directa e indirecta de las consecuencias y afecciones que ya hemos comentado en puntos anteriores. Una peor calidad del agua también puede afectar a los usos que pueda hacerse del recurso (imposibilidad de uso para abastecimiento urbano, por ejemplo) o a los costes para dicho uso (mayores costes en potabilización, por ejemplo).

Pérdida de paisajes tradicionales.

La alteración de los caudales debido a las presiones antrópicas, sumado a los efectos que, sin duda, tendrá el cambio climático, favorecerán la pérdida de paisajes tradicionales. Esto puede inducir otros cambios importantes en el territorio que reducirán su potencial para las actividades turísticas.

Cortes en el suministro de agua.

La disminución de los caudales circulantes puede llevar a mayores dificultades para garantizar los abastecimientos y sobre todo de forma continuada en el tiempo, pudiendo provocar cortes en el suministro.

3. ¿Quiénes están involucrados?

En relación directa con la alteración del régimen natural de caudales hay cuatro fuerzas motrices principales. De un lado las relacionadas con las extracciones y captaciones de agua, subterráneas o superficiales, para el regadío local o para usos agropecuarios fuera del territorio del Altiplano. Por otro lado, las captaciones relacionadas con el abastecimiento de agua a poblaciones. En tercer lugar, las alteraciones que provocan en tramos fluviales concretos los aprovechamientos hidroeléctricos, y finalmente, la alteración provocada por los efectos del cambio climático.

Según esto, los principales involucrados son tanto el sector agropecuario, principalmente los regantes del propio territorio, así como quienes demandan trasvases de agua desde fuera del Altiplano, como los ayuntamientos, responsables de garantizar los abastecimientos de los núcleos urbanos. Las empresas hidroeléctricas también son claros actores involucrados.

Se consideran igualmente involucradas, como afectadas en los valores o principios que defienden, aquellas asociaciones o colectivos vecinales, ecologistas, de defensa del patrimonio natural o los valores naturales y etnográficos del territorio, así como cualquier otra entidad que promueva el desarrollo de actividades socioeconómicas en el Altiplano.

En general y de forma más amplia, podemos decir que la problemática involucra a toda la población dados los recursos e intereses en juego del que dependen todos los habitantes del territorio.

4. ¿Qué respuestas se han dado desde la administración para hacer frente a los problemas?

En el caso de las dotaciones de agua para los regadíos, de forma generalizada la respuesta de la administración ha sido la de satisfacer en la medida de lo posible las demandas. En el caso del altiplano, además, existe la problemática de los trasvases, que no sólo pretenden movilizar el agua de unas zonas a otras del propio territorio, sino que plantean llevar parte del agua fuera de la cuenca. La competencia por el agua entre diversos intereses, incluso pertenecientes a otros territorios, conlleva una situación de fuerte conflictividad que se hace necesario reconducir en busca de consensos viables y realistas que no pongan en riesgo la sostenibilidad de los sistemas ecológicos y socioeconómicos.

Por su parte, existen soluciones planteadas para los abastecimientos urbanos pendientes de recursos para su ejecución y otras inclusive pendientes de consensos, redacción de proyectos o de mejoras. Algunas entran en conflictividad con otros usos también.

Hasta la fecha, y según la información disponible en Confederación Hidrográfica del Guadalquivir se han realizado las siguientes actuaciones:

- Acuerdos con regantes para limitar volumen y superficie de riego.
- Mejora de la información y conocimiento de las masas de agua subterránea en el ámbito en los trabajos de caracterización adicional de las aguas subterráneas.
- Establecimiento de redes control de las aguas subterráneas.
- Labores de vigilancia y control del DPH.
- Seguimiento del estado de las masas de agua con mediciones en concreto de índices de calidad biológica basado en el muestreo de macroinvertebrados acuáticos.
- Designación y definición de nuevas zonas de captación
- Obras de infraestructura en alta para abastecimiento desde el embalse del Portillo (paralizadas por alta conflictividad y judicialización)
- Estudios de caudales ecológicos por simulación de hábitat en 32 masas fluviales, entre las que se incluyeron dos en el río Castril, una aguas arriba del Embalse del Portillo y otra aguas abajo del mismo.

El Plan Hidrológico del Guadalquivir contemplaba a su vez las siguientes intervenciones en el Programa de Medidas para las masas de agua ES050MSBT000050901 Detrítico de Baza y ES050MSBT000051103 Baza-Freila-Zújar

- Constitución de Comunidades de usuarios de aguas subterráneas en acuíferos en riesgo de no alcanzar un buen estado cuantitativo o químico y redacción de un programa de actuación.
- Modernización de regadíos. Riegos Subterráneos en el Sistema 7

Están iniciadas las obras del trasvase del río Castril que han desatado fuerte conflictividad y que han sido declaradas ilegales en distintas sentencias judiciales.

Por otro lado, a iniciativa de la Plataforma de Defensa del Río Castril, existe un Informe sobre los caudales ecológicos mínimos en el río Castril aguas abajo del embalse del Portillo, elaborado por las Universidad Politécnica de Madrid y su catedrático Dr. Diego García de Jalón, el cual pone de manifiesto carencias y errores metodológicos en los estudios desarrollados por la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir, clarificando que los caudales ecológicos actualmente aprobados para el río Castril son totalmente insuficientes y afectarán de forma drástica a su biodiversidad.

5. ¿Cuáles son los objetivos y las líneas estratégicas que hay que cumplir?

¿Qué objetivos y/o líneas estratégicas se han puesto en práctica hasta la fecha?

Ante los problemas con el recurso agua tratados en esta ficha y que afectan a la alteración del régimen natural de caudales, en el marco del Plan Hidrológico del Guadalquivir se han planteado los siguientes objetivos y líneas de actuación:

- Incrementar la disponibilidad de recursos hídricos, con una correcta ordenación de las extracciones
- Control y vigilancia de las extracciones

- Revisión y cotejo de expedientes de derechos de aguas
- Declaración de las MASb como “en riesgo de no alcanzar el buen estado” tal y como prevé el artículo 56 del RDL 1/2001
- Cese de las extracciones
- Intentos de garantizar los abastecimientos urbanos a partir de aguas reguladas en embalses, sustituyendo las captaciones de pozos que se han demostrado insostenibles y con elevado riesgo de cortes de suministro en caso de sequías.
- Trasvases para el incremento del aprovechamiento de las aguas superficiales.
- Seguimiento del estado de las masas de agua
- Avances en la implantación de un régimen de caudales ecológicos. En el segundo ciclo de planificación se asume que aún faltan componentes fundamentales de dicho régimen por definir (caudales máximos en algunos casos, caudales generadores, caudales sólidos y tasas de cambio, y que existen problemas de diseño de las infraestructuras que se deben solventar para poder cumplir con los caudales ambientales previstos. Se hace alusión a estudios en marcha, etc.).

¿Qué propone la Nueva Cultura del Agua?

A nuestro modo de ver es posible una estrategia general de gestión del agua en el territorio compatible con un régimen ambiental de caudales que garantice los servicios ecosistémicos relacionados más directa o indirectamente con el agua. Hablamos siempre de una estrategia global que va más allá de lo que se ve afectado por la planificación hidrológica y que permita evaluar en todo momento si los caudales circulantes y su régimen anual permiten mantener los servicios ecosistémicos asociados o estos se ven alterados, sentido de su evolución o tendencias, causas, etc.

Como **objetivos** para dicha estrategia proponemos desde la nueva cultura del agua trabajar sobre los siguientes, aunque el proceso participativo local debería completarlos y priorizarlos:

5. Implementación de un régimen de caudales ambientales o ecológicos en todas las masas de agua reguladas o con aprovechamientos, que garantice y haga compatibles los aprovechamientos locales con la preservación de la biodiversidad, los paisajes, los cultivos tradicionales, los abastecimientos a poblaciones, etc.
6. Campaña de sensibilización y formación acerca de la relación e importancia de las prácticas agrarias y de conservación en los campos de cultivo con los problemas de erosión y alteración de los caudales sólidos en los cauces.

Como **líneas estratégicas** proponemos las siguientes:

9. Exigencia a la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir el estudio y cálculo del régimen de los caudales ecológicos en los cursos fluviales del territorio de forma decisiva en todas sus dimensiones, es decir atendiendo a caudales máximos, mínimos, su distribución temporal, caudales de crecida y tasa de cambio. Atendiendo de forma especial a las zonas y espacios protegidos e incorporando a estos los efectos futuros del cambio climático. (Proponemos seguir las recomendaciones metodológicas y procedimentales derivadas de las conclusiones y resultados del proyecto QCLIMA I y QCLIMA II desarrollado por la FNCA, así como tener en cuenta el informe elaborado por el Dr. Diego García de Jalón acerca de las metodologías de cálculo a emplear y sus conclusiones para el río Castril).

10. Definir las prioridades de usos que garanticen los abastecimientos urbanos y las actuales demandas del sector agropecuario local, priorizando aquellas que mantengan los cultivos tradicionales y sostengan los paisajes tradicionales y que den valor añadido al territorio.
11. Promover procesos de participación pública y acciones informativas y educativas que favorezcan una distribución y ordenación de los recursos de agua aprovechables en el territorio de manera sostenible, siguiendo las prioridades consensuadas y también criterios de justicia social y eficiencia económica.
12. Exigir que las inversiones en infraestructuras hidráulicas, además de ser rigurosamente respetuosas con la sostenibilidad en el territorio, cumplan con el principio de recuperación de costes en cumplimiento de la Directiva marco del agua.
13. Establecer un listado de acciones de conservación, restauración y/o mejora de los ríos, acuíferos y humedales del territorio debidamente priorizado y valorado económicamente, en el que se identifiquen los organismos con competencias y responsabilidades. Promover y contribuir a su ejecución.
14. Velar porque la implementación de los caudales ecológicos por parte de la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir sea completa, efectiva, real, y se realicen los seguimientos y valoraciones necesarios, con especial atención a los espacios protegidos y Reservas Naturales Fluviales.
15. Promover una campaña de concienciación en el sector agropecuario acerca de la importancia que puede tener el uso o abuso de determinados compuestos sanitarios o fertilizantes directamente sobre la biodiversidad y sobre la contaminación difusa de las aguas superficiales y subterráneas. Será interesante conseguir compromisos concretos de las organizaciones representantes del sector.
16. Promover una campaña de concienciación en el sector agrario acerca de la importancia de realizar prácticas agrarias de laboreo, conservación de las tierras y promoción de setos naturales, etc., que permitan evitar fenómenos erosivos que alteren los caudales sólidos en los cauces.

Todas las líneas estratégicas y acciones que se propongan deberían tener unos indicadores de seguimiento para poder hacer una evaluación en todo momento acerca de su grado de cumplimiento.

6. ¿Qué alternativas se pueden plantear?

En relación con los planes hidrológicos para el tercer ciclo de planificación:

- Avanzar de manera más determinante y priorizada en el cálculo y estimación, la implantación y la concertación de caudales, así como en los estudios para ajustar mejor dichos caudales en zonas protegidas, mejorar el número de masas de agua sometidas a seguimiento, verificar el grado de cumplimiento y comprobar sus efectos sobre el estado ecológico de los ríos y sobre la dinámica hidromorfológica.
- Mejorar la red de estaciones de aforo en aguas superficiales con instalaciones de bajo impacto que no impliquen barreras infranqueables en los ríos. Priorizando aquellos tramos protegidos que requieran la implementación y seguimiento de caudales ecológicos.
- Control exhaustivo y vigilancia de las extracciones y vertidos
- Revisión y cotejo de expedientes de derechos de aguas
- Declaración de las MASb como “en riesgo de no alcanzar el buen estado” tal y como prevé el artículo 56 del RDL 1/2001, Texto Refundido de la Ley de Aguas.
- Cumplimiento de la Orden ARM/1312/2009, de 20 de mayo, por la que se regulan los sistemas para realzar el control efectivo de los volúmenes de agua utilizados por los aprovechamientos

de agua del dominio público hidráulico, de los retornos al citado dominio público y los vertidos al mismo.

- Equipar los sondeos a usar con dispositivos que permitan un telecontrol desde la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir con periodicidad, como mínimo, diaria.
- Equipamiento de las redes de control piezométrico e hidrométrico con equipos autónomos de medida.
- Análisis de la propuesta de Lugares de Interés Hidrogeológico para su inclusión como Zonas de Especial Protección.
- Propuesta de masas de agua compartidas con otras demarcaciones para su toma en consideración por el Plan Hidrológico Nacional, según las previsiones de los artículos 9 y 67 del Reglamento de la Planificación Hidrológica (RD 907/2007).
- Evaluar la posibilidad de incorporar tramos fluviales del territorio a la Red de Reservas Naturales Fluviales.
- Propuesta de realizar aportaciones de recarga artificial para mejora del estado cuantitativo y cualitativo (cumplimiento de objetivos medioambientales).

Otras alternativas en torno a la preservación de unos caudales ambientales en el territorio:

- Acuerdo o pacto territorial por una agricultura sostenible que promueva con incentivos un uso responsable del agua, abonos y productos fitosanitarios, así como prácticas de laboreo y conservación de las tierras.

Programa externo (liderado por el GDR del Altiplano) con batería de indicadores sencillos y simplificado de seguimiento del grado de cumplimiento del Plan Hidrológico por parte de la CHG en relación a los aspectos reseñados como relevantes para el mantenimiento de un régimen ambiental de caudales adecuado para evitar la degradación del territorio.

7. ¿Qué decisiones deben tomarse en el próximo Plan Hidrológico?

- Compromiso firme y detallado respecto a las diferentes alternativas planteadas en el capítulo anterior.
- Compromiso de no ejecutar aquellas infraestructuras que no gocen de un amplio consenso en el territorio si existe el riesgo de comprometer la posibilidad de mantenimiento de un régimen ambiental de caudales adecuado.
- Compromiso claro y detallado respecto a todas las medidas propuestas de vigilancia y control de las extracciones y captaciones de agua, mejoras en las redes de control piezométrico, incremento y mejoras en cuanto al impacto ambiental de las estaciones de aforo.

FICHA 4. RECURSOS HIDRICOS Y CAMBIO CLIMATICO

FICHA Nº 4 RECURSOS HIDRICOS Y CAMBIO CLIMATICO

1. Introducción.

Existe un consenso científico sobre la preocupante situación a la que nos enfrentamos en el medio y largo plazo por el aumento de las demandas de agua y la reducción de los recursos hídricos debido al cambio climático. Este fenómeno se ve agravado además por los procesos de expansión e intensificación del regadío, con especial incidencia en el mundo mediterráneo.

El Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas (CEDEX) elaboró en el año 2017 un amplio estudio de evaluación del impacto cambio climático en los recursos hídricos y las sequías en España que ha estimado los principales cambios que se esperan en el conjunto del estado.

Derivado del aumento de las temperaturas, se han proyectado importantes cambios en la evapotranspiración, la humedad del suelo, la recarga subterránea, la escorrentía y las aportaciones (el volumen de agua que recoge una cuenca hidrográfica a través de su red fluvial).

En general se pronostica una reducción de recursos hídricos que se irá acentuando conforme avance el siglo XXI, por lo que será más acusada en el último periodo de impacto (2070-2100). Esta reducción será más acusada en el sur peninsular y en los archipiélagos. En cuanto al fenómeno de las sequías, estas serán más frecuentes y persistentes, acusándose ese efecto cuanto más nos alejamos en el siglo XXI.

En el caso de la provincia de Granada, de acuerdo a los datos del proyecto “Adapta Granada”, elaborado por la Diputación provincial en el año 2019, se han pronosticado para el año 2040 importantes cambios en consonancia con el trabajo del CEDEX. Así, de manera diferenciada, se estima una mayor duración de las olas de calor, una reducción de las precipitaciones medias y un incremento de la torrencialidad en forma de aguaceros, especialmente en la zona del Altiplano de Granada. En cuanto al régimen de sequías, se aprecia una destacada tendencia a un aumento de la intensidad y la frecuencia.

Los impactos del cambio climático afectarán a todo el conjunto de la sociedad, pero serán especialmente graves sobre territorios y sectores más vulnerables, como los espacios rurales en proceso de despoblación, y los pequeños y medianos agricultores y ganaderos.

En este contexto, las soluciones que hemos adoptado hasta la actualidad posiblemente no servirán en este nuevo escenario, dónde la variabilidad de los recursos disponibles va requerir una adaptación de los patrones de gestión, uso y distribución del agua.

Tal como se recoge en las conclusiones del XI Congreso Ibérico del Agua para adaptarnos al cambio climático necesitamos una transición hídrica justa que implica un cambio de paradigma en la planificación y gestión del agua. Es preciso pasar de los enfoques financieros a corto plazo y una economía de obra hidráulica a visiones a largo plazo y un con enfoque eco-integrador. Es necesario para ello una reducción de los consumos de recursos que venga acompañado de una disminución selectiva de las superficies de regadío basada en el concepto de retorno social, como un indicador complejo que contemple producción, empleo y beneficios o deterioro de suelos, paisajes y ecosistemas. Igualmente es necesario además priorizar los objetivos ambientales y avanzar en la participación social.

En este escenario desde el mundo académico y diversas instituciones nacionales e internacionales están planteando la necesidad de iniciar un proceso de transición hidrológica en el que el modelo de uso y aprovechamiento del agua y los ríos se adapte a una a una reducción de los caudales ecológicos, menor disponibilidad de recursos hídricos para el abastecimiento de los campos y las ciudades y a un creciente riesgo de fenómenos meteorológicos extremos, como las sequías y las inundaciones.

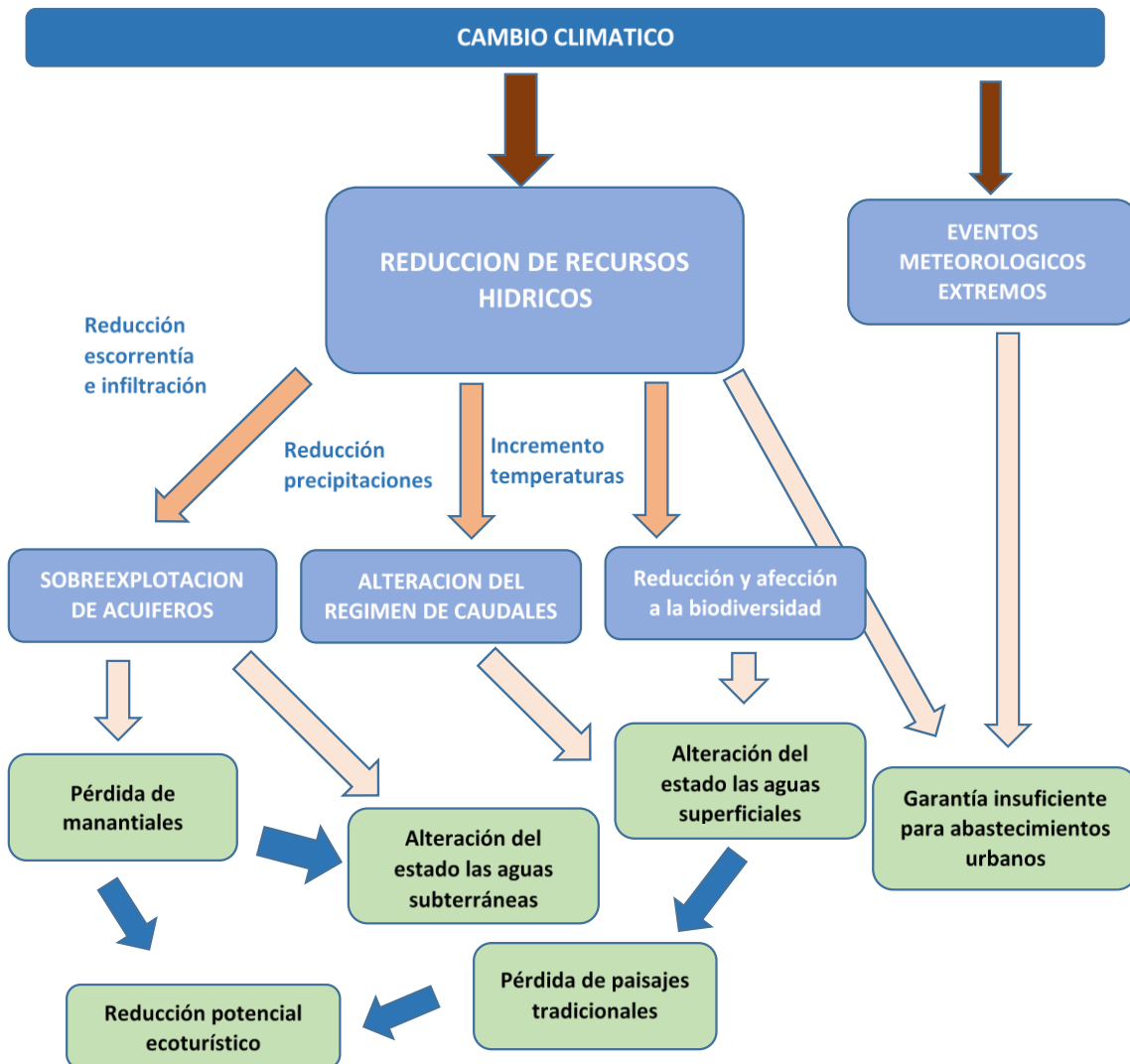
2. Situación y descripción general del tema

¿Cuál es el problema?

El principal cambio observado en relación con el cambio climático en el Altiplano de Granada es la reducción de los recursos debido a la subida de las temperaturas medias y la disminución de las precipitaciones.

Esta reducción de recursos hídricos va a tener un impacto directo sobre los ecosistemas acuáticos ligados al agua, así como los usos que dependen de los mismos (regadío y abastecimiento urbano fundamentalmente), tanto en el Altiplano de Granada como en el conjunto de la Demarcación. Partiendo de una situación de déficit hídrico en el Sistema de Regulación General y una demanda de regadío aun sin estabilizar, es probable que surjan en el medio plazo tensiones importantes.

Figura 9 Esquema de la situación de las aguas subterráneas en el Altiplano.



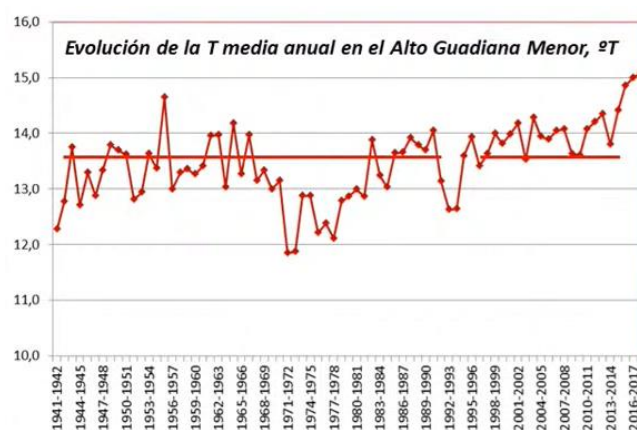
¿Cuáles son las causas?

La fuerza motora que está directamente relacionada con este cambio de estado es el cambio climático y su relación con los recursos hídricos, los ecosistemas acuáticos y los principales usos asociados como el regadío y el abastecimiento doméstico.

Incremento de la temperatura media

Desde 1941 hasta la fecha se viene observando una subida generalizada de las temperaturas en la Demarcación. En el caso de la comarca del Altiplano, se observa igualmente una tendencia al alza sostenida desde 1941 y sin previsión de estabilización en los modelos analizados.

Figura 10 Evolución de la t^a media anual en el Alto Guadiana Menor. Fuente. CHG 2020



Reducción de la precipitación media

En el contexto de la Demarcación, según la serie de datos climatológicos empleados por Confederación Hidrográfica del Guadalquivir, se ha producido una reducción del 6 % en la precipitación media entre el periodo 1940/41-1977/78 y el periodo 1978/79-2015/16, pasando de 600 mm a 562 mm. Se trata de una disminución aparentemente pequeña pero que tiene un importante reflejo en las aportaciones.

En cuanto a la evolución futura, las previsiones elaboradas por el CEDEX para el presente siglo para la cuenca proyectan, para el escenario más pesimista una reducción media del 10 % en 2040 y de 20 % para el periodo 2070-2100.

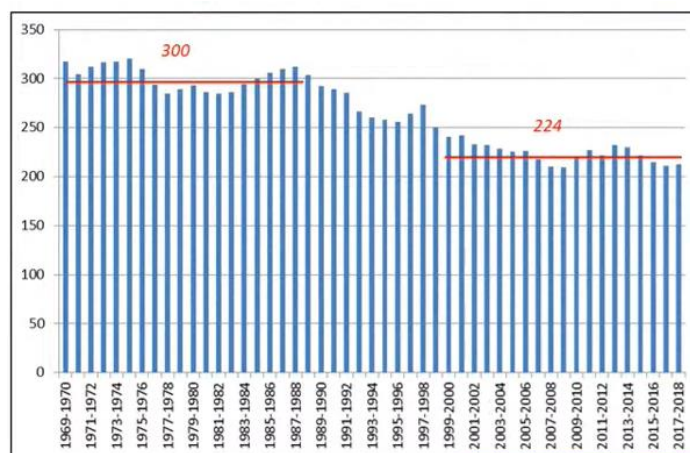
Reducción de las aportaciones

Siguiendo la misma tendencia que las precipitaciones, las aportaciones medias en los últimos 30 años se sitúan en entorno a los 7.000 hm³ frente a 8.500 hm³ de la serie completa. En la comarca del Altiplano, según los datos expuestos por Confederación Hidrográfica del Guadalquivir en el taller territorial del Alto Guadiana, la reducción de las aportaciones medias aguas arriba del

embalse de Negratín ha sido de un 25 % desde los años 90 hasta la actualidad, pasando de 300 hm³ a 225 hm³ al año.

La disminución de las aportaciones quedará patente en la reducción de la capacidad de regulación de la cuenca, que puede llegar a un 21 % menos que en la actualidad para final de siglo (figura 6).

Figura 11 Evolución de las aportaciones en el Alto Guadiana. CHG 2020

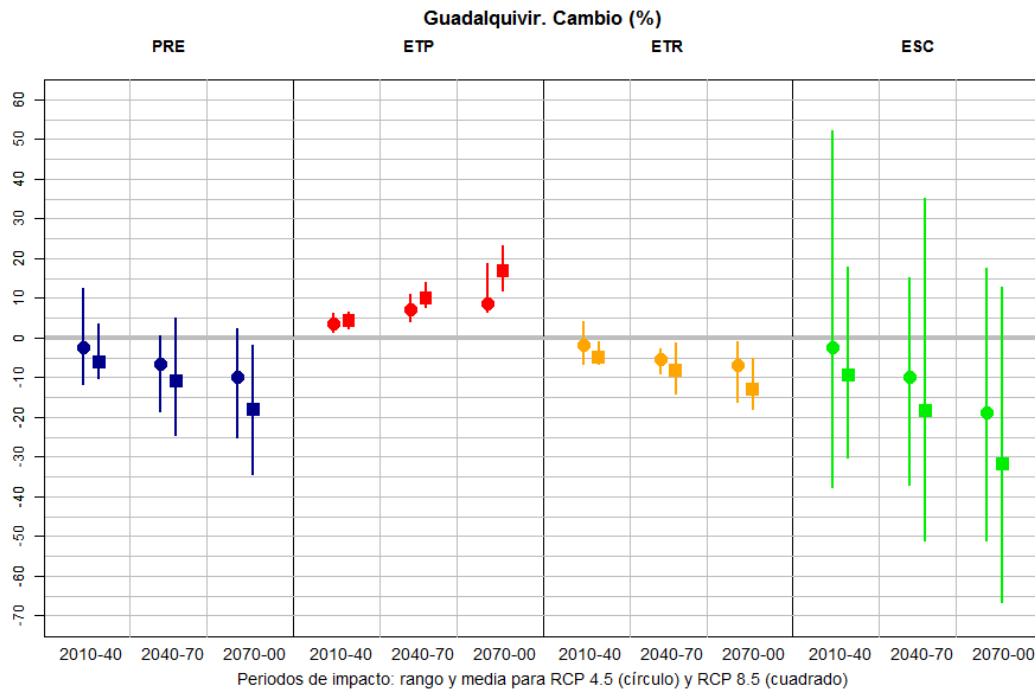


Reducción de la escorrentía e incremento de la evapotranspiración potencial

Además de los cambios anteriormente citados, se prevén modificaciones en la Demarcación en los parámetros de evapotranspiración, con incrementos medios en torno al 10 % y 15 % en el escenario más pesimista, y la escorrentía, con reducciones medias del 20 % y el 30 % entre 2040 y 2100.

Relacionados con este factor, se observa una tendencia decreciente en la recarga anual de aguas subterráneas estimada para el conjunto de España durante el periodo 2010-2100. Para la demarcación del Guadalquivir, las previsiones del CEDEX proyectan una reducción media del 10 % hasta 2040 y del 20 % hasta el 2070 para el escenario pesimista.

Figura 12 Previsión de cambios sobre el ciclo del agua en la Demarcación del Guadalquivir. CEDEX 2017



¿Cuáles son las consecuencias?

Como hemos visto, los efectos del cambio climático afectarán en gran medida al territorio del Altiplano de Granada, siendo una zona especialmente sensible a estos efectos. Las principales consecuencias serán las siguientes

- **Alteración del régimen natural de caudales:** Como hemos podido ver, los caudales circulantes se verán claramente disminuidos, lo que a su vez incidirá sobre el estado de las masas de agua, sobre todo si por efecto de otras presiones (extracciones, contaminación, etc.) su capacidad de resiliencia se ve disminuida.
- **Disminución de los recursos hídricos existentes en la comarca:** los cambios en las temperaturas, el patrón de las precipitaciones, la escorrentía y la recarga de acuíferos van a tener una merma muy importante de los recursos hídricos en la demarcación en general y la comarca del Alto Guadiana en particular. La reducción de las aportaciones que ya se están observando son muestra de ello y consecuentemente se verán afectados los usos urbanos y el regadío, que pueden tener comprometida la garantía de suministro en periodos de sequía (como podrían ser los abastecimientos urbanos de Baza). En el caso concreto del regadío, incluso sin necesidad de entrar en períodos de sequía, si no se controla el crecimiento de las demandas la situación puede tensarse mucho, ya que también estarían en riesgo las demandas actuales.

Estos cambios afectarán de forma sensible al regadío, que unido a otros factores como el incremento de las necesidades de agua de los cultivos y la pérdida de humedad en el suelo por evapotranspiración potencial, hacen inviable el mantenimiento de la demanda de este uso en la situación actual.

Figura 13 Previsión de los impactos del cambio climático en los regadíos del Guadalquivir⁵

AÑO	SUPUESTOS		IMPACTOS				
	INCREMENTO TEMPERATURA (°C)	VARIACION PRECIPITACIÓN (%)	ESCORRENTIA (%)	CAPACIDAD REGULACION EMBALSES (%)	NECESIDAD DE AGUA DE LOS CULTIVOS (%)	SUPERF. DE RIEGO CON AGUAS REGULADAS (%)	DEMANDA RIEGO NO ATENDIDA (%)
2010	0	0	0,0	0,0	0,0	0,0	-15,3
2027	0,8	-0,9	-10,3	-4,0	10,5	-13,1	
2050	1,7	-2,4	-18,2	-7,9	24,4	-25,9	
2100	3,7	-6,5	-37,9	-21,8	67,3	-53,3	

Fuente: Estimación propia, con un modelo hidrológico simplificado, a partir de los escenarios A2 y B2 del Modelo CGCM2 para Andalucía

- **Incremento de los fenómenos meteorológicos extremos:** otra de las consecuencias derivadas del cambio climático es el aumento de la frecuencia y duración de las sequías y los episodios de lluvias torrenciales. La primera de las situaciones tiene un efecto directo sobre los ecosistemas acuáticos y la gestión de los caudales ecológicos, ya que al reducirse el caudal fluyente de los ríos en un contexto de menor disponibilidad de los sistemas aumentará la presión del uso. Así, en zonas como el Altiplano de Granada, donde una parte del regadío infradotado capta agua de los cursos de agua temporales es previsible que a la reducción de los caudales por el cambio climático se sume la presión de dichas tomas. En cuanto al abastecimiento al regadío y los usos urbanos, el incremento de las sequías y la menor disponibilidad global en el sistema hacen prever situaciones futuras de escasez y falta de recursos para atender todas las demandas.

En el caso de las lluvias torrenciales, la interacción con fenómenos de inundaciones y avenidas extraordinarias es directa e impredecible, y puede afectar de manera significativa a las zonas de riesgo existente en el Altiplano de Granada (ver ficha 9).
- **Reducción y afección a la biodiversidad:** La alteración de los caudales circulantes, tanto de forma natural como por el incremento de las presiones derivadas de los diferentes usos tendrán un impacto directo y significativo sobre la biodiversidad, pudiendo desaparecer especies y endemismos locales de interés. En general, la biodiversidad experimentará una reducción, es decir, habrá un menor número de especies, aunque algunas de ellas puedan ser muy numerosas. Estos desequilibrios pueden favorecer claramente a las especies invasoras y a otras oportunistas que pueden provocar plagas o enfermedades, tanto en la fauna silvestre como en las personas. Por este motivo, será muy importante gestionar adecuadamente los recursos de agua para permitir que se mantengan los debidos caudales ambientales o ecológicos, que no sólo protegerán a la biodiversidad y procesos ecológicos locales, sino también la salud de las personas y frente al riesgo de plagas en los cultivos.
- **Incremento del proceso de pérdida de manantiales:** la reducción de las precipitaciones y la consecuente disminución de la infiltración al terreno reducirán la recarga de los acuíferos y, por ende, podrá incrementar el proceso de pérdida de manantiales ligado a las extracciones de las masas de agua subterráneas. Esta situación afectará a los usos del agua directamente relacionados con el aprovechamiento de manantiales, bien para el abastecimiento urbano o el regadío tradicional, así como a la biodiversidad asociada a los mismo, que suele albergar especies de fauna y flora de elevado interés.
- **Pérdida de paisajes tradicionales.** No cabe duda que todos los posibles cambios descritos afectarán tarde o temprano a las tipologías de cultivos y a la propia configuración natural del

⁵ Ricardo Aliod Sebastián, Joan Corominas Masip y Julia Martínez Fernández (2020). Medidas para la transición a un regadío sostenible en el contexto del cambio climático y la DMA. XI Congreso Ibérico de Gestión y Planificación del Agua. Septiembre 2020. Fundación Nueva Cultura del Agua

territorio (cambios en las especies arbóreas y de flora, así como cambios indirectos provocados por cambios en las poblaciones faunísticas, etc.), lo que se traducirá en una pérdida de los paisajes tradicionales del Altiplano, con una transformación hacia paisajes más empobrecidos, antropizados y de menor interés al poseer menor características propias

3. ¿Quiénes están involucrados?

Los efectos del cambio climático sobre la esfera del agua son tan amplios y complejos y de tal magnitud para la sociedad actual y futura que deben estar involucrados todos los sectores que la componen, desde las instituciones públicas, la sociedad civil, los agentes sociales y económicos. De forma específica y concreta alrededor de la problemática del agua y el cambio climático hay una serie de actores sociales e instituciones con competencias, entre los que se pueden destacar:

- Confederación Hidrográfica del Guadalquivir: ostenta las competencias para la planificación hidrológica, la asignación de concesiones y las labores de vigilancia y policía del dominio público hidráulico.
- Ayuntamientos: son los responsables de la gestión del agua a escala municipal, realizando tareas de explotación de las captaciones para abastecimiento y del control y uso racional del agua en los núcleos de población, así como la planificación urbanística.
- Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible: define las políticas autonómicas de lucha y adaptación al cambio climático y agricultura.
- Los usuarios del agua, tanto los usos urbanos como el regadío, ya que se verán afectados en un futuro a medio plazo por los efectos del cambio climático sobre la disponibilidad de recursos hídricos.
- Se consideran igualmente involucradas, como afectadas en los valores o principios que defienden, aquellas asociaciones ecologistas, de defensa del patrimonio natural y/o los valores naturales del territorio.

4. ¿Qué respuestas se han dado desde la administración para hacer frente a los problemas?

Hasta la fecha, y según la información disponible en Confederación Hidrográfica del Guadalquivir se han realizado estudios técnicos de caracterización climática y de recursos hídricos que se han aplicado esencialmente a los trabajos de planificación hidrológica y planificación de los riesgos de sequías e inundaciones.

En el vigente Plan Hidrológico, se especifica dentro el Programa de Medidas que “hasta que se desarrollen estudios con mayor alcance para evaluar el efecto del cambio climático se ha aplicado una reducción global del 6% en las aportaciones naturales de la cuenca del Guadalquivir, en base a la Instrucción de Planificación Hidrológica”. Así, los balances de los recursos disponibles y las demandas se han ajustado a esta previsión y se ha analizado el impacto del programa de medidas sobre la reducción del déficit en la demarcación.

Además de esto, el programa de medidas recoge explícitamente dos medidas concretas:

- Elaboración de estudios de mejora del conocimiento sobre la gestión del riesgo de inundación. Mejora y actualización de CAUMAX, y estudio efectos cambio climático en inundaciones. PGRI.
- Instalación y seguimiento de estaciones centinela para la monitorización ambiental del cambio climático y la dinámica sedimentaria

Por otro lado, según se recoge en la ficha 6 del Esquema de Temas Importantes, relacionada con el mantenimiento de la garantía en el contexto del cambio climático *existen 86 medidas hasta 2027, en marcha, completadas periódicas o no iniciadas de las cuales 74 están planificadas en 2015-2021 (16 de las cuales amplían la inversión hasta 2021-2027), 6 están planificadas exclusivamente para el ciclo 2021-2027 y 6 con alguna inversión en 2033. En la actualidad se encuentran en marcha 48 medidas relacionadas con el cumplimiento de la garantía, lo que representa el 44% de la inversión total planificada (muchas de estas medidas ya tenían inversión en el primer ciclo 2009-2015).*

Además de lo anterior, según consta en el Plan Hidrológico y otros documentos, Confederación ha puesta en marcha medidas de gestión encaminadas a la contención de la demanda entre las que se puede reseñar la limitación de nuevos regadíos en todo el Sistema de Regulación General y en masas de agua subterránea en mal estado cuantitativo o actuaciones de modernización de regadíos. Así, el organismo ha manifestado que manteniendo el control efectivo de la cuenca se ha revertido la tendencia de incremento del exceso de demanda desde los 647 hm³ calculados en 2007 hasta 320 hm³ en 2015.

En otro orden, y aunque no directamente relacionado con actuaciones de adaptación al cambio climático, en el Alto Guadiana Menor se han previsto dos intervenciones asociadas al mantenimiento de la garantía de los recursos hídricos. Por un lado, la reserva de 4 hm³ para el abastecimiento urbano a la zona de Baza y, por otro, la reserva de 18,5 hm³ del embalse del Negratín para el desarrollo de riegos pendientes del Plan Baza-Huéscar.

A partir de lo anterior, se podría deducir, en primer lugar, la falta de un planteamiento integrado en el tratamiento de los efectos del cambio climático sobre la esfera del agua en el ámbito de la planificación hidrológica. Se han tenido en cuenta los posibles efectos sobre las aportaciones y las demandas y sus implicaciones en el mantenimiento de los caudales ecológicos, pero no hay

información concreta y precisa sobre las medidas que se han tomado, su nivel de desarrollo y el impacto de las mismas.

Igualmente, a tenor de las diversas estimaciones realizadas por la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir en relación a las aportaciones desde el Plan de 1998 hasta la actualidad, se observa una importante confusión de datos y proyecciones que arrojan muchas contradicciones. Es importante recalcar este aspecto ya que sobre la base de las aportaciones estimadas en la Demarcación se define el grueso de la política de aguas del Plan en relación a la definición de balances entre oferta y demanda, asignación de recursos, planificación de inversiones, ampliación del regadío, etc.

Estimación de recursos naturales en serie larga y corta desde 1998 a 2020⁶

Fuente	Recurso natural (hm ³ /año) serie larga	Incremento (%)	Recurso natural (hm ³ /año) serie corta	Incremento (%)
1998 PHC	6663			
2007 PES*	6701	100.6		
2007 PHD Art.5	6759	101.4		
2008 PHD EpTI	7022	105.4		
2013 PHD	7043	105.7	5754	
2015 PHD	8260	124.0	7092	123.3
2020 PHD EpTI	7931	119.0	6962	121.0

*PES Plan Especial de Sequías de la DH del G, 2007.

5. ¿Cuáles son los objetivos y las líneas estratégicas que hay que cumplir?

¿Qué objetivos y líneas estratégicas se han propuesto hasta la fecha?

La integración del cambio climático en las políticas del agua es una tarea pendiente. En este sentido, el Plan Hidrológico del Guadalquivir no plantea como objetivos específicos de lucha y adaptación a los efectos del cambio climático y se considera que los objetivos generales de la planificación hidrológica deben orientarse a ese gran reto. Así, sobre esta premisa, para hacer frente a los problemas relacionados con el cambio climático y su impacto sobre el agua se plantean los siguientes grandes objetivos:

- a) Conseguir el buen estado y la adecuada protección del dominio público hidráulico y de las aguas
- b) Conseguir la satisfacción de las demandas de agua, el equilibrio y armonización del desarrollo regional y sectorial, incrementando las disponibilidades del recurso, protegiendo su calidad, economizando su empleo y racionalizando sus usos en armonía.

⁶ Tomado del documento de observaciones de la Fundación Nueva Cultura del Agua al Esquema de Temas Importantes de la Demarcación del Guadalquivir.

- c) Evaluar de los efectos del cambio climático sobre los recursos hídricos naturales de la Demarcación.
- d) Controlar y gestionar la demanda, con especial atención al regadío.
- e) Estimar el balance entre los recursos previsiblemente disponibles y las demandas correspondientes a los diferentes usos.

¿Qué plantea la Nueva Cultura del Agua?

De acuerdo con la problemática general del cambio climático y los recursos hídricos, y en particular con los efectos que se esperan para la Demarcación del Guadalquivir y la comarca del Altiplano de Granada, desde la Nueva Cultura del Agua se plantean los siguientes objetivos y líneas estratégicas de acción:

Objetivos generales

- a) Conseguir el Buen Estado de las masas de agua en el Altiplano de Granada.
- b) Iniciar una transición hídrica justa hacia un modelo de planificación y gestión del agua basado en la adaptación a los recursos disponibles, la priorización de los objetivos medioambientales y la participación social.
- c) Garantizar el equilibrio de las demandas en la comarca y la Demarcación del Guadalquivir teniendo en cuenta las previsiones del cambio climático.
- d) Mejorar el conocimiento general sobre los efectos del cambio climático sobre los ecosistemas acuáticos, los recursos hídricos y sus efectos asociados.
- e) Conseguir un pacto por el regadío sostenible en la Demarcación del Guadalquivir, con criterios de distribución justos de superficies, recursos y dotaciones y adaptado a la realidad actual y perspectivas futuras generadas por el cambio climático y la previsible reducción de los recursos disponibles.
- f) Mejorar la información y la comunicación sobre los efectos del cambio climático y las alternativas entre los principales usuarios, los agentes interesados y las instituciones públicas.

Líneas estratégicas de acción

Como líneas estratégicas se pueden plantear las siguientes:

- 1) Realizar un análisis de detalle de los efectos del cambio climático a escala de subcuenca en el Alto Guadiana Menor, con estimaciones de cambios en las distintas variables y la reducción de los recursos hídricos de la comarca.
- 2) Realizar una auditoría de los abastecimientos urbanos y del regadío en el Alto Guadiana con objeto de determinar la situación actual, las demandas planificadas y determinar su capacidad de adaptación a los distintos escenarios climáticos.
- 3) Redactar un Programa de Adaptación del Cambio Climático para la comarca del Altiplano de Granada, con especial atención al diseño de medidas para adaptar la agricultura, la ganadería y el turismo.
- 4) Elaborar un Plan Especial de Sequías en la comarca del Altiplano de Granada, que integre todos a los abastecimientos existentes en el Alto Guadiana Menor.
- 5) Desarrollar campañas de comunicación, información, sensibilización y educación para mejorar el conocimiento entre los usuarios, los agentes interesados, las instituciones y la población general sobre la problemática del cambio climático en el Altiplano de Granada.
- 6) Promover que los caudales ecológicos se implementen cuanto antes y que hayan considerado en sus cálculos la componente del cambio climático.
- 7) Establecer un listado de acciones de conservación, restauración y/o mejora de los ríos, acuíferos y humedales del territorio que tengan como objetivo adicional el incrementar la

resiliencia de estos ecosistemas frente al cambio climático. Dicho listado debe estar debidamente priorizado y valorado económicamente y se deben identificar adecuadamente los organismos con competencias y responsabilidades. Promover y contribuir a su ejecución.

- 8) Promoción de sistemas urbanos de drenaje sostenible y medidas similares para disminuir las escorrentías en los cascos urbanos de los municipios.

6. ¿Qué alternativas se pueden plantear?

El documento del Esquema de Temas Importantes del tercer ciclo del Guadalquivir plantea como alternativas para abordar la garantía de suministro en el actual contexto de cambio climático las siguientes alternativas:

- Contención de la demanda e incremento del recurso mediante la mejora de la gestión.
- Finalización de las modernizaciones pendientes, velando por que impliquen un ahorro efectivo.
- Extender el control de los volúmenes extraídos, incluyendo medidas de telecontrol.
- Mantenimiento y mejora del parque de infraestructuras considerando su viabilidad económica y ambiental.
- Gestión coordinada, favoreciendo la creación de Comunidades de Regantes y de Usuarios de Aguas Subterráneas, incluyendo, cuando sea necesario la declaración de “en riesgo de no alcanzar el buen estado cuantitativo” en masas de agua subterránea).

En primer lugar, dada las dimensiones del reto y sus implicaciones para el modelo de desarrollo socioeconómico de la Demarcación, es necesario abordar la lucha y adaptación contra el cambio climático con un enfoque más integrado en el conjunto del Plan Hidrológico, ampliando el análisis más allá de la evaluación de los efectos sobre las aportaciones y los recursos disponibles y sus derivadas.

La contención de la demanda, que es una tarea compleja en una cuenca de las dimensiones del Guadalquivir y el peso de los usos agrarios, debe dar paso a la disminución neta de la misma y las políticas de adaptación a los recursos previstos en los distintos horizontes. Ello implica definir objetivos de reducción de demandas y consumos de agua entre todos los usos de la cuenca, con especial atención al regadío, que supone el 87 % del total.

Por otro lado, en cuanto a las políticas de modernización de regadío, de acuerdo a una serie de estudios⁷, no se están mostrando eficaces para reducir el consumo de recursos y reducir el déficit y la presión sobre los recursos hídricos a escala de cuenca. Es preciso llevar a cabo, en paralelo, otras medidas de gestión y agronómicas destinadas, entre otros aspectos, a la reorientación de tipos de cultivo, la actualización del registro de aguas, la reducción real de concesiones y rescate de volúmenes para la gestión de la cuenca, o las tareas de control y vigilancia del dominio público. Esta última cuestión resultará clave para detener el crecimiento descontrolado de las extracciones en determinadas zonas de la cuenca, como es el caso del entorno de Doñana o el propio Altiplano de Granada.

⁷ Se puede obtener más información en la comunicación “Medidas para la transición a un regadío sostenible en el contexto del cambio climático y la DMA” presentada al XI Congreso Ibérico del Agua por Ricardo Aliod Sebastián, Joan Corominas Masip y Julia Martínez Fernández.

7. ¿Qué decisiones deben tomarse en el próximo Plan Hidrológico?

Las **respuestas convencionales a la escasez y al deterioro de la calidad del agua** (nuevas asignaciones de recursos, desarrollo de nuevas infraestructuras o modernización del regadío) en un país como España que ya ha aprovechado buena parte de su potencial hidráulico, tiene una baja capacidad de adaptación a las exigencias del nuevo escenario de cambio climático.

Para hacer frente a este reto consideramos necesario un cambio de actitudes y articular un nuevo discurso social y de gestión pública entorno a la Directiva Marco de Aguas, el cambio climático, la gestión de la demanda, la conservación de los ecosistemas, la sostenibilidad de los recursos y la racionalidad de los usos del agua. Así, de cara a la formulación del próximo Plan Hidrológico de la Demarcación del Guadalquivir, además de las líneas estratégicas ya planteadas, sería conveniente avanzar en las siguientes cuestiones:

- Definición de una Estrategia de Gobernanza del agua en el Alto Guadiana, aprovechando la experiencia del proyecto “Unidos por el agua y el territorio”.
- Elaboración de una auditoría general del estado de los sistemas de abastecimiento urbano y el regadío en la comarca en términos de volúmenes, superficies (datos actuales y evolución), estructuras productivas, economías derivadas, aspectos sociales, tipos y sostenibilidad de las prácticas agrarias, etc.
- Establecer un observatorio permanente del agua y el cambio climático en la cuenca, de carácter independiente, que desarrolle auditorías regulares sobre los recursos disponibles y su situación, la evolución de los usos y las demandas, así como sobre la planificación y gestión del agua, incluyendo el cumplimiento de las medidas previstas en la planificación hidrológica.
- Abordar de forma participativa, a través del dialogo social, una reforma del Consejo de Cuenca y las Juntas de Explotación, ampliando la participación social (organizaciones agrarias, vecinales, de consumidores, sindicatos, ecologistas, organizaciones de defensa de los ríos o vinculadas a actividades recreativas y de turismo fluvial, organizaciones empresariales, operadores, etc.).

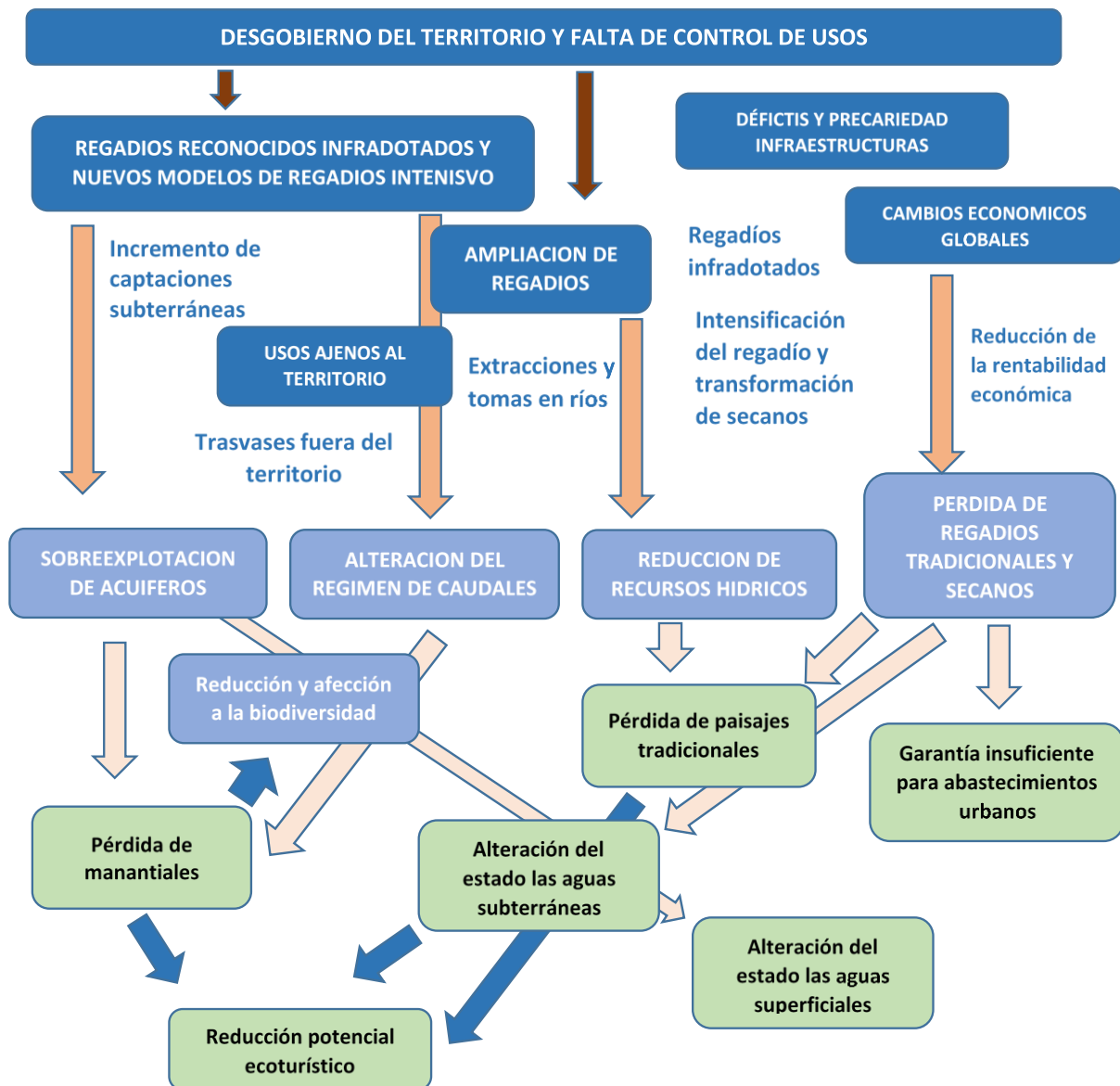
FICHA 5. REGADÍOS, AGUA Y TERRITORIO

FICHA Nº 5 REGADIOS, AGUA Y TERRITORIO

1. Situación y descripción general del tema**¿Cuál es el problema?**

La pérdida de regadíos tradicionales y cambios de uso de secano a regadíos de interior y regadíos súper-intensivos es uno de los principales cambios de estado que hemos identificado en la problemática general del agua en el Altiplano de Granada. Relacionado con este cambio también hay que citar el deterioro en cantidad y calidad de las aguas subterráneas, la reducción de los recursos hídricos disponibles en la comarca y la transformación del régimen de caudales de los principales cursos fluviales del Alto Guadiana Menor. A modo de resumen, en la figura 1 se detalla el problema del agua en el Altiplano de Granada y su vinculación con el regadío.

Figura 14 Esquema de la situación de las aguas subterráneas en el Altiplano.



¿Cuáles son las causas?

La principal fuerza motora que está relacionada con estos cambios es el modelo de gobernanza del agua y el territorio y sus relaciones con el regadío, con especial atención a la falta de control de usos y los déficits en la planificación y desarrollo de las previsiones de los regadíos programados en el Alto Guadiana Menor.

De forma resumida, y con objeto de acercarnos a la problemática del agua y el regadío en el Altiplano de Granada, se puede mencionar las siguientes fuerzas de cambio en la comarca.

1.1. Cambios económicos globales

El sector primario, con especial atención a la agricultura de regadío, compete en un mercado globalizado, en un marco territorial que lo facilita: proximidad con respecto a los grandes focos de la agro-industria

intensiva de Murcia y Almería; buena red de comunicaciones; recursos hídricos, espacio y condiciones climáticas adecuadas para relaciones de complementariedad, etc.

1.2. Usos del agua ajeno al territorio

Los recursos hídricos regulados en el Alto Guadiana Menor están incluidos dentro del Sistema de Regulación General de la Demarcación del Guadalquivir y una parte sustancial de dichos recursos están asignados a otros usos aguas abajo del embalse del Negratín. Teniendo en cuenta que el Sistema de Regulación General acumula un déficit de recursos del orden de 285hm³ y la gran tensión que existe en la Demarcación alrededor del regadío, el uso de los recursos del Altiplano está condicionado por las demandas de este sistema y las presiones que actúan sobre el mismo.

Por otro lado, hay que añadir el uso de los recursos del Alto Guadiana Menor a través del trasvase del Almanzora, del orden de 50 hm³/año. Aunque la puesta en carga del trasvase depende, *a priori*, a que existan reservas suficientes en el embalse de Negratín, la existencia de intercambios de derechos entre usuarios de la Demarcación del Guadalquivir y la Cuenca Mediterránea Andaluza ha facilitado que se flexibilice esta norma y se pueda emplear recursos del Altiplano para surtir el regadío súper-intensivo del Levante almeriense.

1.3. Regadíos infradotados y nuevos regadíos intensivos

La falta de desarrollo de las previsiones establecidas en la planificación de los regadíos de interés de la Comarca Baza Huéscar, con especial atención a la provisión de infraestructuras de riego con recursos regulados, condiciona las fuentes de abastecimiento y las dotaciones en muchos de los regadíos de interior en la comarca. Estos regadíos suplen estos déficits recurriendo a precarias captaciones directas en cauces y sondeos de aguas subterráneas.

En paralelo a esta situación, en los últimos años se está observando la implantación en la comarca de un modelo procedente de Murcia y el Levante almeriense, caracterizado por un regadío intensivo y súper-intensivo, exigente en la dotación de recursos y la garantía de los mismos, con elevadas producciones en grandes superficies y una clara orientación a la exportación y los grandes mercados.

1.4. Déficits de infraestructuras y precariedad del sistema de distribución

Relacionado con lo anterior, en la comarca hay un déficit de infraestructuras de distribución que impide la dotación de recursos regulados a los regadíos de interior y los regadíos tradicionales. A pesar de que cuenta con importantes canales de distribución de gran capacidad, como los canales de Jabalcón y San Clemente o la propia infraestructura del trasvase del Negratín-Almanzora

1.5. Pérdida de los regadíos tradicionales y cambios de uso en seco

1.6. Incremento de las captaciones subterráneas

La extracción de agua de un acuífero es un elemento de presión sobre las aguas subterráneas. Cuando el volumen de extracciones se aproxima a la capacidad natural de recarga y regeneración del acuífero se pone en riesgo su conservación, los ecosistemas terrestres asociados y los usos vinculados al mismo. En ausencia de cálculos concretos para cada una de los acuíferos, la planificación del Guadalquivir establece el 80% de la recarga (que baja al 60% en algunos casos) como los recursos disponibles de en

cada una de las masas de agua subterráneas. Cuando estos límites se superan o incluso se extrae más del 100% de la recarga el grave deterioro del acuífero, la desecación de manantiales y la ruina de los ecosistemas asociados es cuestión de tiempo.

En el caso del Altiplano de Granada, el volumen de agua que se extrae de los acuíferos del Altiplano, según los datos de Confederación Hidrográfica del Guadalquivir sobre las concesiones y autorizaciones que están otorgadas en la zona, está por debajo de los recursos disponibles que tienen las masas de agua subterránea. En estos términos, se puede considerar que las extracciones de los acuíferos a día de hoy son sostenibles. Sin embargo, el hecho de que diversos manantiales en algunos puntos de la comarca se hayan secado, como el de San Juan en Baza o el manantial de Bugejar, y que los niveles piezométricos de las aguas subterráneas, es decir la profundidad a la que se encuentra el agua, venga descendiendo de forma progresiva desde las últimas dos décadas, ponen en evidencia que se está extrayendo más agua de la que consta en los registros de CHG.

1.7. Uso de fertilizantes y fitosanitarios

El uso de fertilizantes para incrementar la productividad de los cultivos y los distintos tratamientos fitosanitarios para evitar plagas y enfermedades en las plantas contribuyen de forma significativa a la contaminación difusa de las aguas subterráneas. Se trata de un tipo de contaminación muy persistente y, por lo general, de larga duración, ya que hasta que se consigue la recuperación de la calidad del agua de un acuífero pueden transcurrir décadas.

De acuerdo a los datos del Plan Hidrológico y las redes de control de la calidad del agua en la zona, no parece que el empleo de este tipo de productos esté teniendo en la actualidad una incidencia generalizada sobre la calidad de las aguas subterráneas, a excepción del acuífero Detrítico de Baza, en el que existe una elevada presión difusa de origen agrario, siendo el porcentaje de suelo agrícola superior al 40% respecto al total de la masa de agua subterránea, encontrándose en **mal estado químico por nitratos**. No obstante, el incremento de las superficies de regadío en la zona constituye un factor de riesgo para las masas subterráneas relacionadas con tales regadíos.

¿Cuáles son las consecuencias?

Relacionada con las citadas presiones se han observado en el Altiplano de Granada los siguientes impactos sobre las aguas subterráneas.

- **Pérdida de paisajes tradicionales de elevado valor ambiental:** la pérdida de competitividad, la dificultad para mantener el sistema de acequias, la falta de relevo generacional, la disminución de los recursos subterráneos y la desaparición de fuentes y manantiales tienen una incidencia directa en diversos puntos de las vegas del Altiplano de Granada, lo que está contribuyendo a la pérdida de este agroecosistema y su valioso patrimonio ambiental.
- **Degradación del estado cuantitativo de las masas de agua subterránea:** Derivado del régimen de extracciones no controladas en la masa de agua subterránea “Baza - Freila – Zújar” se está produciendo una merma en los recursos hídricos del acuífero. Esto puede poner en riesgo el abastecimiento a las localidades de la zona de Baza y los riegos históricos y las concesiones otorgadas para el regadío o los usos ganaderos. En caso de fallar los abastecimientos urbanos, lo

que todavía no se ha producido ni tendría por qué producirse en un escenario de buena gestión, ello implicaría tener que tomar recursos de otros ámbitos.

- **Perdida de manantiales:** relacionado con la extracción de agua se ha observado en diversos puntos un descenso de los niveles piezométricos y la reducción del caudal, que en algunas fuentes y manantiales ha representado su desaparición. La pérdida de manantiales lleva aparejado en muchos casos la desaparición de importantes fuentes de abastecimiento, de regadíos históricos y los sistemas tradicionales de acequias asociados así como las funciones ambientales relacionadas con el mantenimiento de la biodiversidad.
- **Reducción de la biodiversidad:** la bajada del nivel de los acuíferos tiene incidencias sobre el caudal de los ríos que depende
- **Reducción de la garantía de suministro en abastecimientos urbanos:** la presión a la que están sometiendo las extracciones de aguas subterráneas en el Altiplano y la contaminación difusa de origen agrario, derivada de la falta de gestión adecuada, pone en riesgo el abastecimiento urbano en algunas zonas de la comarca.
- **Reducción de los recursos hídricos disponibles existentes en la comarca:** la sobreexplotación de las aguas subterráneas en la comarca, si se mantiene en el tiempo, puede generar un escenario en el que los recursos disponibles no sean suficientes para atender los usos en aquellos espacios con mayores niveles de uso, como por ejemplo, los abastecimientos urbanos en Baza.

2. ¿Quiénes están involucrados?

Alrededor de la problemática en relación al aprovechamiento del agua y el regadío en el Altiplano de Granada hay una serie de actores e instituciones competentes, entre los que se pueden destacar:

- Confederación Hidrográfica del Guadalquivir: ostenta las competencias de planificación hidrológica, el otorgamiento de concesiones, las labores de vigilancia y policía del dominio público hidráulico y la gestión de infraestructuras hidráulicas.
- Consejería de Agricultura, Ganadería, Pesca y Desarrollo Sostenible: es una administración pública clave en la política rural y en la del regadío en particular. Ostenta las competencias en planificación del regadío, así como el impulso y coordinación de los planes y programas en materia de infraestructuras rurales.
- Grupo de Desarrollo Rural Altiplano de Granada: en consonancia con los objetivos de desarrollo rural, esta entidad tiene entre sus objetivos el desarrollo endógeno de la comarca, la diversificación económica y la definición y planificación de un modelo de desarrollo sostenible y armónico con el entorno natural.
- Comunidades de Regantes: pueden contribuir a mejorar el control y el uso racional y sostenible de los recursos y preservar el buen estado de las masas de agua.
- Ayuntamientos: tienen un papel importante como intermediadores en conflictos en el territorio. Además, en el caso del Altiplano, hay dos cuestiones a tener en cuenta: Por un lado, la existencia de riegos tradicionales vinculados a los abastecimientos urbanos, les otorga también responsabilidad en el control del uso racional del agua. Por otro, el correcto tratamiento de las aguas residuales es determinante para evitar la contaminación de los recursos hídricos que son aprovechados en los regadíos tradicionales.
- Por último, conviene destacar el papel de la sociedad general del Altiplano en la conservación de los recursos. En el proceso de desgobierno de las extracciones de agua subterránea juega un papel clave aumentando conciencia social sobre la naturaleza de bien de dominio público de este recurso frente a la proliferación de captaciones y sondeos ilegales.

3. ¿Qué respuestas se han dado desde la administración para hacer frente a los problemas?

Hasta la fecha, y según la información que se ha tomado del Plan Hidrológico del Guadalquivir y del informe “Diagnóstico de la implantación de los regadíos infradotados en el Altiplano de Granada” elaborado por Aljisar por encargo del GDR, para abordar la problemática relacionada del agua y el regadío en el Alto Guadiana Menor se han dado las siguientes respuestas:

- Plan Integral de aprovechamiento de los ríos Guardal y Castril año 1980: estudio de evaluación de los recursos hídricos en la comarca y la definición de un programa de obras para mejorar los regadíos tradicionales y transformar suelos de secano en regadíos de interior. Contemplaba la construcción de las presas de El Portillo y San Clemente, así como un túnel a través de la Sierra Seca entre ambas infraestructuras, que se desestimó por las afecciones ambientales y el elevado coste de la obra.
- Redacción de Decretos de regulación de los regadíos de Interés General de la Comunidad Autónoma de Andalucía: desde 1989 hasta 2009 se han formulado tres decretos que tomaban como referencia el Plan de Aprovechamiento Integral de 1980 y definen los riegos de la comarca Baza Huéscar. Estas normas detallan y concretan las superficies de actuación, entre 23.000 y 25.000 ha de regadíos tradicionales y nuevos regadíos, **definen las obras necesarias y el régimen de organización de los usuarios.**
- El Plan Hidrológico del Guadalquivir, desde 1998 hasta el del periodo 2015-2021 que está en vigor, ha venido haciendo una serie de ajustes y cambios que van desde la delimitación del sistema de explotación de los recursos hídricos, pasando de tener uno propio en el plan de 1998 a integrarse en el Sistema de Regulación General de la cuenca en 2009, a la definición de los usos y las demandas en el Alto Guadiana Menor. En este último caso, la falta de desarrollo de diversas infraestructuras necesarias para poner en riego la zona de Baza y otras partes del Altiplano como Orce, Galera o Cúllar, motivó una re-planificación de las asignaciones de recursos previstas inicialmente. El actual plan contempla un incremento de dotación a 1.253 ha de regadíos actualmente infradotados que carecen de concesiones y una reserva de 18,5 hm³ para ampliar el uso del agua regulada del embalse de Negratín en la comarca del Guadiana Menor.

Además de lo expuesto anteriormente, el programa de medidas del Plan Hidrológico vigente contempla las siguientes actuaciones:

- Modernización de regadíos. Riegos Guadiana Menor. A cargo de Junta de Andalucía - Consejería de Agricultura, Pesca y Desarrollo Rural - CC RR y un importe de 10.604.850 €.
- Modernización de regadíos. Canal de Jabalcón. A cargo de la Junta de Andalucía - Consejería de Agricultura, Pesca y Desarrollo Rural - CC RR con un importe de 4.785.800 €.
- Plan General del Guadiana Menor: Mejora de la eficiencia hidráulica y garantía en los riegos del alto Guadiana Menor 10.000.000 €.
- Asesoría al regante: para una mayor eficiencia en la aplicación del recurso, incluyendo el mantenimiento de la página Web de asesoramiento al riego con la integración de la información de la red de estaciones meteorológicas, con lo que se conseguirá reducir dotaciones sin afección práctica a la rentabilidad de la explotación, contribuyendo a una menor presión por extracción de recurso.
- Control volumétrico: facturación volumétrica de los consumos (sin aumento del precio), mediante una tarifa binómica, con una parte fija y la otra variable en función del consumo.
- Medidas genéricas y a escala de Demarcación: campañas en medios de comunicación, publicaciones divulgativas, etc., actualización de la estructura de las tarifas de riego (Recuperación de costes).

En cuanto a las normas del Plan Hidrológico también incluyen una serie de determinaciones de aplicación al Alto Guadiana Menor como la limitación de nuevas concesiones en sistemas deficitarios o masas de agua subterránea en mal estado cuantitativo.

Estas medidas se complementan con otras reseñadas en la ficha de sobreexplotación de las masas de agua subterránea, como acuerdos con regantes para limitar volumen y superficie de riego, la mejora de la información y conocimiento de las masas de agua subterránea en el ámbito en los trabajos de caracterización adicional de las aguas subterráneas, el establecimiento de redes control de las aguas subterráneas o labores de vigilancia y control del DPH.

En definitiva, se puede decir que las previsiones de desarrollo de los riegos de interés general en el Altiplano de Granada han quedado, por diversos motivos, parcialmente ejecutadas, existiendo en la actualidad una amplia superficie de regadío planificado y no desarrollado en la comarca. Esta situación, a tenor de lo reflejado en los documentos de planificación hidrológica, parece que aún está lejos de culminar y con el actual escenario climático, y las repercusiones estimadas sobre los recursos hídricos, aumentarán las dificultades para ello.

En el capítulo de gestión del dominio público hidráulico, conforme a la información relativa al estado de conservación de las masas de agua, parece que el control de los usos y los recursos no ha surtido el efecto deseado y en algunas zonas del Altiplano de Granada existen dinámicas territoriales vinculadas a las extracciones ilegales de recursos hídricos y crecimiento descontrolado del regadío.

Por otro lado, al igual que en otros territorios de la Demarcación o el conjunto del Estado, no se ha llevado a cabo desde las instituciones competentes una reflexión sobre la situación del regadío y sus posibilidades de desarrollo, teniendo en cuenta todas las limitaciones de financiación pública, acceso al recurso, efectos ambientales sobre las masas de agua o garantías de satisfacción de las demandas que operan alrededor de esta actividad. En este sentido, conviene recalcar que estamos entrando en un escenario climático en el que no se podrá mantener el nivel de extracción y consumo actual del regadío por lo que parece urgente abordar una transición hacia un nuevo modelo de regadíos adaptado a las realidades de cada territorio.

Sobre el suministro de los 18,50 hm³ previstos en el Plan Hidrológico para la ampliación del uso del agua regulada de Negratín en la comarca del Guadiana Menor. Se presentan dos alternativas, ambas calificadas de alternativas 2, lo que parece significar "razonables". El coste de ambas alternativas "es similar, del orden de 70 millones de euros: 20 para la infraestructura en alta y unos 50 para inversión en las redes de distribución y modernizaciones de las distintas Comunidades de Regantes". Esta cuestión se sitúa en el complicado marco del regadío de la cuenca y de su crecimiento imparable. Se trata en este caso de recursos ya comprometidos desde el PH de 1998, contabilizados en el Acuerdo de 2006 y asignados a una comarca desfavorecida y gran exportadora de recursos al resto de la cuenca del Guadalquivir y a la Demarcación de las cuencas mediterráneas andaluzas (Trasvase Negratín-Almanzora).

Sin embargo, como paso previo a la concreción de esta asignación se debería producir una auditoria general del regadío en la comarca en términos de volúmenes, superficies (datos actuales y evolución), estructuras productivas, economías derivadas, aspectos sociales, tipos y sostenibilidad de las

prácticas agrarias, etc. Sobre esa base, construir un compromiso social en torno a un modelo de desarrollo territorial sostenible, equilibrado y solidario.

La asignación efectiva (no nominal, “recursos reservados”) de estos recursos a la zona no puede significar el incremento real de presión en el conjunto de la cuenca, es decir, no puede ocasionar la intensificación de su sobreexplotación. La asignación de nuevos recursos a una zona debe de ser paralela a la reducción de presión en otra. Sin seguir utilizando la solución de la modernización de regadíos, con el déficit de gestión con que se ha implementado. Por otra parte, como se reconoce en la Ficha, los escenarios de cambio climático no se han considerado en el diseño de las alternativas.

Sobre esa base, la eventual asignación de recursos a la zona del Alto Guadiana Menor debe de basarse en un nuevo **modelo de desarrollo territorial endógeno, socialmente justo y ambientalmente sostenible**. En estos momentos a través del proceso de participación activa institucional (GDR, Ayuntamientos, CCRR, empresarios, sindicatos...) pero de iniciativa local/territorial (Proyecto Unidos por el Agua) están aflorando situaciones bien conocidas pero que ahora son explicitadas con más claridad y transparencia, empezando a apuntar el rechazo social a ellas, lo que la CHG debería celebrar. Nos referimos a los factores y agentes concretos que motivan la pérdida preocupante de caudal del manantial de las Siete Fuentes, la desecación de la fuente de San Juan en el acuífero de Baza, o la de Bugejar, en el acuífero de La Zarza. Catástrofes que la CHG contempla con su habitual “relativismo fatalista”.

4. ¿Cuáles son los objetivos y las líneas estratégicas que hay que cumplir?

¿Qué objetivos y líneas estratégicas se han propuesto hasta la fecha?

La problemática del regadío y la gestión del agua se inscribe dentro del marco de la planificación general del regadío, la planificación de los recursos hídricos y la gestión y control del dominio público hidráulico. En este sentido, el Plan Hidrológico del Guadalquivir plantea como objetivos generales:

- Alcanzar el buen estado ecológico de las masas superficiales y el buen estado cuantitativo y químico de las masas de agua
- Conseguir los objetivos previstos en la Directiva Marco del Agua (prevenir el deterioro adicional de las masas de agua, promover un uso sostenible de los recursos basado en protección a largo plazo de los recursos hídricos disponibles, conseguir buen estado de las aguas en el año 2015, garantizar la reducción progresiva de la contaminación, ...).

¿Qué plantea la Nueva Cultura del Agua?

Partiendo de esta base, y de acuerdo con la problemática existente en el Altiplano de Granada y el conjunto de la Demarcación, desde la Nueva Cultura del Agua se plantean los siguientes objetivos y líneas estratégicas de acción orientados a llevar a cabo nuevas estrategias y políticas de adaptación efectivas:

Objetivos generales

- a) Conseguir el Buen Estado de las masas de agua en el Altiplano de Granada.
- b) Garantizar el equilibrio de las demandas en la comarca y la Demarcación del Guadalquivir teniendo en cuenta las previsiones del cambio climático.
- c) Conseguir un pacto por el regadío sostenible en la Demarcación del Guadalquivir, con criterios de distribución justos de superficies, recursos y dotaciones y adaptado a la realidad actual y perspectivas futuras generadas por el cambio climático y la previsible reducción de los recursos disponibles.
- d) Proteger y poner en valor el regadío tradicional del Alto Guadiana Menor y su valioso patrimonio ambiental, social y cultural.
- e) Controlar y ordenar las extracciones y los usos asociados a las masas de agua subterránea en Altiplano de Granada.

Líneas estratégicas de acción

Como líneas estratégicas se plantean⁸:

1. Realizar un inventario de los regadíos del Altiplano, planteando una moratoria inmediata en la creación de nuevos regadíos y la ampliación de zonas de riego.
2. Fomento del cambio de cultivos, de mayores demandantes de agua y de menor productividad, económicamente deficitarios y sostenidos frecuentemente por las ayudas directas, a cultivos de mayor valor añadido.
3. En el caso de los regadíos fuera de las huertas tradicionales, promover cultivos con menores demandas hídricas, la reducción de superficie de riego y por tanto del consumo neto de agua.
4. Fuera de los regadíos históricos, retirada del regadío y rescate de superficie de explotaciones que por baja productividad, falta de disponibilidad de agua, falta de relevo generacional u otros factores, tengan dificultades de pervivencia.
5. Estímulos al paso de regadíos marginales a secano, manteniendo el sistema de riego como de soporte en emergencia.
6. Condicionalidad de la modernización a una reducción de las concesiones y a evidencias empíricas contrastadas de la reducción de consumos y de la reasignación de los volúmenes ahorrados a la reducción de las captaciones desde los sistemas naturales (ríos, acuíferos). En el caso de las huertas históricas, exclusión de los planes de modernización de riegos, dado que en estos casos la modernización de riegos no sólo no ahorra agua sino que aumenta el consumo neto de agua y además ocasiona importantes impactos ambientales y culturales al patrimonio de estos agroecosistemas.
7. Estricto cumplimiento de los aspectos legales, ambientales y plena recuperación de costes en los regadíos intensivos, e incentivos a su descongestión mediante compensaciones.
8. Plan específico de I+D para el secano, con el fin de mejorar su valor añadido basado más en sus componentes cualitativos (calidad de los productos, componentes fitoquímicos de valor farmacéutico, cosmético, etc.) que en aspectos cuantitativos (productividades).
9. Revitalización de los regadíos históricos como espacios productores de alimentos. Puesta en marcha de bancos de tierras y otras iniciativas que, con distintas fórmulas, faciliten el cultivo efectivo de los regadíos tradicionales, interviniendo en la producción y calidad de los cultivos, circuitos de distribución y comercialización y otros aspectos.

⁸ El detalle y justificación de estas medidas puede verse en la comunicación “Medidas para la transición a un regadío sostenible en el contexto del cambio climático y la DMA” presentada al XI Congreso Ibérico del Agua por Ricardo Aliod Sebastián, Joan Corominas Masip y Julia Martínez Fernández.

10. Aplicación de planes de conservación integral de los regadíos históricos que complementen su revitalización productiva con la conservación de su patrimonio ambiental (incluyendo la recuperación de tramos fluviales asociados) y cultural (incluyendo el patrimonio etnográfico y arqueológico de los sistemas tradicionales de riego)

5. ¿Qué alternativas se pueden plantear?

En relación a las soluciones estructurales y a la asignación o reserva de recursos para los regadíos pendientes de desarrollo sería conveniente realizar un análisis de detalle de la situación del regadío en la comarca y contextualizado en el conjunto de la Demarcación con el fin de obtener un diagnóstico realista, a partir de la situación actual, de las perspectivas del cambio climático y de las implicaciones en distintos compromisos legales, como el de mejorar y mantener el buen estado de todas las masas de agua, tanto en calidad como en cantidad.

El apartado de medidas de gobernanza en el territorio, y el resto de la cuenca, tiene un amplio margen de mejora y desarrollo. El Plan Hidrológico contempla diversas medidas para desarrollar programas de seguimiento y vigilancia del dominio público hidráulico con especial atención al control de las captaciones y los volúmenes extraídos y la proliferación de regadíos no autorizados, o la mejora en la gestión administrativa de los expedientes del catálogo de aguas privadas o el sistema concesional, pero desconocemos en la actualidad el nivel de ejecución y el grado de efectividad de las mismas.

Dada la relación de buena parte del regadío con las aguas subterráneas, resulta también un aspecto a profundizar, con la declaración de sobreexplotación de las unidades que están en mal estado cuantitativo o mal estado químico (por ejemplo por exceso de nitratos) así como una gestión realmente integrada de todos los recursos (superficiales y subterráneos) y demandas. .

Por último, en una Demarcación tan grande como la del Guadalquivir parece necesario contar con órganos o instrumentos territoriales de participación social, con orientaciones distintas a las juntas de explotación o las comisiones de desembalse. En efecto, avanzar a una nueva gobernanza del agua y una aplicación rigurosa del principio de participación activa de la DMA exige fórmulas alternativas de participación que den cabida a todas las partes interesadas en sus diversas escalas de representación.

6. ¿Qué decisiones deben tomarse en el próximo Plan Hidrológico?

Las decisiones sobre el regadío en el Altiplano de Granada están, inevitablemente, ligadas a un profundo debate sobre el regadío en la cuenca del Guadalquivir y en Andalucía, dadas las competencias que tiene la comunidad autónoma en esta materia. Ninguna decisión de calado en este territorio puede tomarse fuera del contexto de la gestión integrada de los recursos hídricos en la Demarcación ni de la planificación autonómica del regadío, teniendo en cuenta las previsiones del cambio climático.

Siendo conscientes de la complejidad de la situación del regadío en la comarca del Altiplano de Granada, el Plan Hidrológico del Guadalquivir, a juicio de la Fundación Nueva Cultura del Agua, como instrumento de gestión y protección de los recursos hídricos y los ecosistemas acuáticos y herramienta de coordinación de políticas sectoriales debe avanzar en

- Elaborar una auditoría general del regadío en la comarca en términos de volúmenes, superficies (datos actuales y evolución), estructuras productivas, economías derivadas, aspectos sociales, tipos y sostenibilidad de las prácticas agrarias, etc.
- Definición de una Estrategia de Gobernanza del agua en la comarca, aprovechando la experiencia del proyecto “Unidos por el agua y el territorio”.
- Análisis específico de la problemática de los regadíos existentes infradotados, planificados y que cuenten con concesión y plenos derechos de agua, con el fin de explorar alternativas concretas que reduzcan el desequilibrio recursos-demandas en tales regadíos que no conlleven incremento en la explotación de los recursos en la Demarcación ni afección sobre el estado ecológico de las masas de agua.
- Definición de escenarios de gestión de la demanda a partir de las previsiones del cambio climático.

FICHA 6. MAL ESTADO DE LAS AGUAS SUPERFICIALES

FICHA Nº 6 MAL ESTADO DE LAS MASAS DE AGUA SUPERFICIALES

1. Introducción.

Desde la promulgación de la **Directiva europea marco del agua (Directiva 2000/60/CE)** la gestión del agua dio un vuelco en los países de la UE y especialmente en nuestro país. Esta directiva, establece que los ríos y acuíferos (que clasifica como masas de agua) deben estar en “buen estado” y, para el caso de masas de agua que estén ya fuertemente modificadas, se debe alcanzar el mejor estado potencial posible. Por tanto, no sólo nos obliga a que nuestros ríos y acuíferos estén en ese buen estado, sino que, además, si no lo están, se deben tomar medidas para alcanzarlo.

Lo que hemos denominado como **buen estado** en general, significa que las aguas deben estar en un **buen estado químico** (sin sobrepasar los límites de ninguno de los posibles contaminantes que contempla la Directiva) e igualmente en **buen estado biológico**. Para esto último existen diversos indicadores, basados principalmente en el seguimiento de las poblaciones de macroinvertebrados acuáticos. También existen otros índices y protocolos para evaluar el estado hidromorfológico, estado de las riberas, estado de las poblaciones de peces, macrófitos, etc. No vamos a entrar en este resumen en detallar sobre estos índices, cuáles pueden ser mejores que otros o cuáles utilizan unas administraciones y otras, pero lo esencial es saber que al menos un seguimiento de la calidad química y otro de la calidad biológica es obligatorio hacer. En cada caso, los índices indican si el estado es bueno o malo con diferentes intervalos según el caso (muy bueno, bueno, moderado, malo, peor que bueno, etc.). Cuando se combinan ambas valoraciones (la química y la biológica) siempre prevalece la peor valoración, ya que, aunque un aspecto esté bien, si el otro hace que la masa de agua esté en mal estado no tendría sentido hacer una media, se asume que la masa de agua está en mal estado.

Las Administraciones del agua, Confederación Hidrográfica del Guadalquivir para el caso del Altiplano de Granada, son las responsables de evaluar el estado y hacer seguimientos periódicos. También de tomar las medidas necesarias (**Programa de Medidas del Plan Hidrológico**) y llevarlas a cabo para alcanzar o mantener el buen estado de las masas de agua que es un objetivo al que están obligadas como hemos indicado.

Por tanto, si un territorio tiene masas de agua en mal estado, el Plan Hidrológico que le afecte debería contemplar medidas concretas para revertir esa situación y llevar a dichas masas de agua a su **buen estado potencial**. Existen unas masas de agua de referencia que establecen cual es el buen estado potencial de un determinado tipo concreto de masa de agua, ya que no todos los tipos de río, por ejemplo, pueden albergar la misma biodiversidad o las mismas características físico-químicas de sus aguas ya de forma natural.

Aunque hemos indicado que la responsabilidad de velar por el buen estado de las masas de agua es de las administraciones responsables de las demarcaciones hidrográficas, es evidente que afecta a otras muchas administraciones o sectores socioeconómicos, por ejemplo, la depuración de las aguas es una competencia municipal. Si las aguas no están bien depuradas y se vierten a los ríos, no se podrá alcanzar en estos el buen estado ecológico. La administración del agua podrá multar al municipio, denegarle una autorización de vertido, o llegar a acuerdos de colaboración y contribuir a dar una solución al municipio. Igualmente, la

contaminación difusa derivada de la actividad agraria es algo que se escapa a las competencias directas de la administración de una demarcación concreta. Dicha administración puede tomar medidas de cogobernanza, interaccionando con otras administraciones, de participación y sensibilización pública, etc., pero no podrá solucionar el problema por sí sola a través de la Planificación Hidrológica y el Programa de Medidas. En definitiva, lo que pretendemos indicar es que el objetivo del buen estado de las masas de agua, aun siendo responsabilidad directa de las administraciones responsables de las demarcaciones hidrográficas, es una cuestión muy compleja que debería implicar a buena parte de las administraciones, sectores y colectivos presentes en un determinado territorio. De ahí que la **cogobernanza** y la **participación pública** sean herramientas indispensables.

2. Situación y descripción general del tema

¿Cuál es el problema?

El estado de conservación de las masas de agua superficial en el Altiplano de Granada es uno de los principales indicadores del nivel de uso de los recursos hídricos y el modelo de desarrollo urbano en el Alto Guadiana Menor.

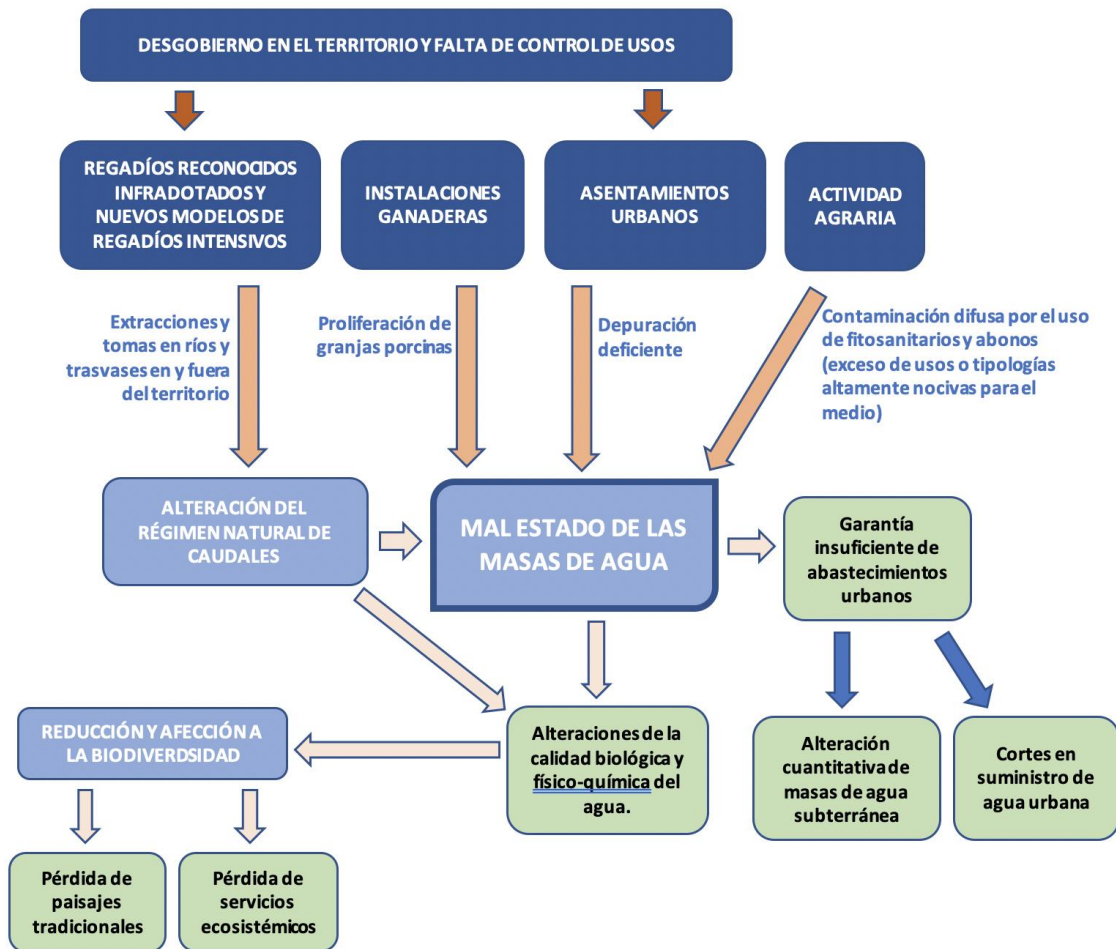


Figura 1. Subesquema del mapa conceptual de la problemática del agua en relación con el efecto identificado como *mal estado de las masas de agua*.

En la comarca el Plan Hidrológico del Guadalquivir ha identificado 20 masas de aguas superficial de las cuales cuatro se encuentran en mal estado, no cumpliendo con los objetivos de la Directiva Marco de Aguas. **En términos de longitud, los ríos que no se encuentran en buen estado representan un total de 135,01 km.**

Nombre	Long (km)	Estado					Objetivos ambientales
		Biológico	Físico-químico	Ecológico	Químico	Global	
Cabecera del Guadiana Menor	6,09	Malo	Muy bueno	Malo	Bueno	Peor que bueno	Prórroga al 2021
Guadiana Menor aguas abajo de la presa del Negratín hasta el río Fardes	1,62	Moderado	Muy bueno	Moderado	Bueno	Peor que bueno	Prórroga al 2022
Río Huescar	31,22	Moderado	Moderado	Moderado	Bueno	Peor que bueno	Objetivos Menos Rigurosos
Cabecera del Guadiana Menor, tramo bajo del Guardal y el Cúllar	96,08	Moderado	Bueno	Moderado	Bueno	Peor que bueno	Prórroga al 2022

Figura 2. Masas de agua en mal estado en el Altiplano de Granada. Fuente: Confederación Hidrográfica del Guadalquivir.

Las masas de agua que no cumplen son principalmente los cursos del eje central del Altiplano, que recorren las zonas más pobladas. Son cauces que tienen un papel importante en la vertebración del territorio, concentrando las presiones derivadas de los principales usos y actividades, y actuando como corredores verdes entre los espacios naturales de las zonas protegidas de las cabeceras.

¿Cuáles son las causas?

Según los datos que figuran en el Plan Hidrológico y el informe específico elaborado en mayo de 2020 por Aljisar, el principal elemento de presión sobre la calidad de las aguas en los cursos fluviales de la comarca del Altiplano de Granada lo constituyen los vertidos de aguas residuales urbanas y la deficiente depuración de los núcleos de población de la comarca. Para las masas de agua Cabecera del Guadiana Menor, el río Guadiana Menor en el tramo del río Guardal y el río Cúllar y el Guadiana Menor aguas debajo de la presa del Negratín hasta el río Fardes se han constatado unos niveles bajos y muy bajos de calidad biológica relacionados con la presencia de macroinvertebrados acuáticos.

Como caso particular, según el Plan Hidrológico vigente, hay que mencionar el río Huéscar, donde la problemática no parece ser tanto el mal funcionamiento de la depuradora, sino de las extracciones en el cauce para el riego. Así, el caudal de retorno de la EDAR de Huéscar es prácticamente el único caudal fluyente en el cauce. Dichas extracciones se producen esencialmente por los regadíos no regulados de la zona que, al no disponer de recursos superficiales regulados, realizan las tomas directamente en el cauce, reduciendo así en gran medida el caudal circulante.

En el territorio hay 14 municipios que albergan a una población de 53.627 habitantes concentrados de manera significativa entre Baza (20.519 habitantes), Huéscar (7.637), Cúllar (4.171) y Caniles (4.060). El estado de la depuración es bastante dispar. Salvo Zújar y Freila, el resto de grandes poblaciones tienen sistemas de depuración. No disponemos de información clara de la situación de los vertidos de entidades menores y pequeños núcleos de población.

No vamos a tratar en esta ficha la problemática del estado de las masas de agua subterráneas ya que se desarrolla en una ficha específica sobre la sobreexplotación de dichas masas.

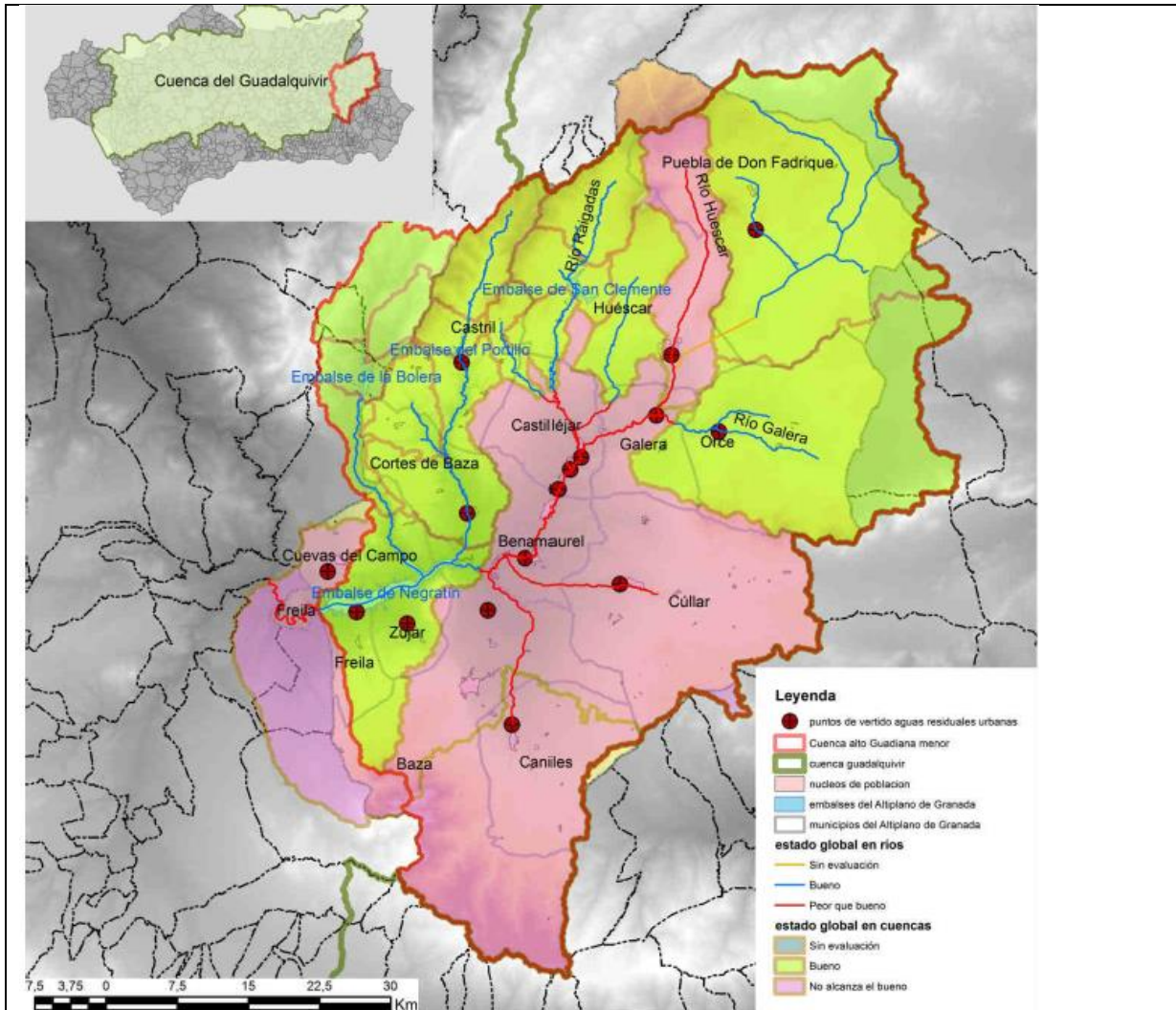


Figura 3. Principales puntos de vertido y estado de las masas de agua en el Altiplano según el Plan Hidrológico 2015-21. Fuente: Diagnóstico del ciclo integral del agua en el Altiplano de Baza-Huéscar. Informe técnico elaborado por Aljisar.

MUNICIPIO	EDAR	ESTADO EDAR (2018)
Baza	SI	En funcionamiento
Cúllar	SI	Necesita mejoras
Caniles	SI	Necesita mejoras
Zújar (en ejecución)	NO	Obras adjudicadas
Benamaurel	SI	Obra Nueva en proyecto
Cortes de Baza	SI	Necesitan mejoras
Cuevas del campo	SI	En funcionamiento
Freila	NO	Sin proyecto
Huéscar	SI	Necesita ampliación
Puebla de D. Fadrique	SI	Necesitan mejoras
Castriil	SI	Necesita mejoras
Castilléjar	SI	Necesita mejoras
Orce	SI	Necesita mejoras
Galera	SI	Necesita mejoras

Figura 4. Estado de las EDAR del Altiplano. Fuente: Diagnóstico del ciclo integral del agua en el Altiplano de Baza-Huéscar. Informe técnico elaborado por Aljisar con datos de la Junta de Andalucía, 2018 (REDIAM).

El problema del mal estado de las masas de agua se puede agravar con la reducción de los recursos asociados al cambio climático, ya que se verán disminuidos los caudales circulantes y el posible efecto de dilución de ciertos contaminantes se verá mermado, así como la capacidad de autodepuración de los cauces.

Principales presiones:

- Depuración deficiente
- Contaminación difusa por el uso de fitosanitarios y abonos (exceso de usos o tipologías altamente nocivas para el medio)
- Proliferación de granjas porcinas
- Extracciones y tomas de agua en ríos y trasvases dentro y fuera del territorio

¿Cuáles son las consecuencias?

En relación con las presiones que afectan al mal estado de las masas de agua, las consecuencias son una clara disminución de los recursos potenciales disponibles, ya que el empeoramiento de la calidad del recurso hace que disminuya el disponible para abastecimientos y que se pueda incrementar el riesgo de cortes del suministro (por ejemplo, se ha constatado que algunos vertidos pueden afectar a áreas de protección de zonas de abastecimiento). Si a esto añadimos la disminución progresiva de aportes por causas del cambio climático, podrían verse cada vez más comprometidos los abastecimientos y también el riego que, aunque en este último caso las exigencias con la calidad química sean algo menores, también puede acabar significando un problema importante.

Por otro lado, otro de los elementos fundamentales que se ve afectado es la biodiversidad en su conjunto. El mal estado de los ríos favorece especies generalistas y especies invasoras (también algunas potencialmente causantes de plagas) frente a las especies que tienen requerimientos más altos con el medio. También puede afectar a numerosos endemismos locales y especies protegidas de fauna y flora propias del medio acuático, pero también indirectamente a especies de ribera o de ámbito terrestre en general. Puede ser un problema grave cuando se podría estar poniendo en riesgo un patrimonio genético único de manera irreversible. Es decir, podrían desaparecer especies únicas, subespecies o poblaciones que llevan miles de años evolucionando y adaptándose a las características del medio a nivel local.

También los cambios ocasionados en la vegetación de ribera y el entorno pondrán en riesgo los paisajes tradicionales.

En general, cambios a peor en el estado de las masas de agua conllevarán sin duda una afección y disminución de los servicios ecosistémicos que los cursos fluviales generan en el territorio.

3. ¿Quiénes están involucrados?

Los principales involucrados son por un lado las administraciones municipales y autonómica de la Junta de Andalucía, responsables de la depuración de las aguas, así como la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir, como ente gestor y responsable del estado de las masas de agua del territorio. Por otro lado, el sector agropecuario, que resulta clave para la solución del problema, tanto en lo referente a los usos como a los problemas de contaminación difusa.

Se consideran igualmente involucradas, como afectadas en los valores o principios que defienden, aquellas asociaciones ecologistas, de defensa del patrimonio natural y/o los valores naturales del territorio.

No obstante, los servicios ecosistémicos que ofrecen los ecosistemas dependientes en mayor o menor medida del agua se generan para el conjunto de la población del territorio, por lo que cualquier acción que pueda afectar a dichos servicios debería tener presente al conjunto de la población, no sólo a las entidades más directamente involucradas, y tendría que gozar del mayor consenso posible.

4. ¿Qué respuestas se han dado desde la administración para hacer frente a los problemas?

En el caso de la masa de agua Huéscar, el Plan Hidrológico entra en contradicción. Por un lado, se reconoce la afección a la Zona Protegida y por otro, manifiesta que no hay medidas de obligado cumplimiento ya que la depuradora existente funciona correctamente. Habría que garantizar los caudales ecológicos. Programa de Control de Caudales Ecológicos y aun así “se espera que la masa no llegue el buen estado”. El principal problema de la masa de agua es la falta de caudal.

A fecha de abril de 2020, la EDAR de Zújar estaba en ejecución, mientras que la EDAR de Freila aún no contaba con el proyecto. Pero no se tienen datos oficiales sobre muchos núcleos de población del Altiplano.

El Plan Hidrológico, por su parte, para el período 2015-2021 contempla las siguientes medidas para la reducción de la contaminación puntual:

Descripción de la medida	Código de subtipo IPH	Administración responsable	Inversión 2016-2021 (€)	Inversión 2022-2027 (€)	Coste de mantenimiento	Coste anual equivalente
Explotación y mantenimiento EDAR de BAZA	01.01.09	Entidades Locales			438.793	438.793
Explotación y mantenimiento EDAR de CULLAR	01.01.09	Entidades Locales			89.909	183.202
Explotación y mantenimiento EDAR de CANILES	01.01.09	Entidades Locales			97.327	97.327
Agrupación de vertidos y construcción de EDAR ZUJAR	01.01.01	Junta de Andalucía - Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio	2.707.027		61.932	227.485
Explotación, mantenimiento y ampliación EDAR de BENAMAUREL	01.01.03	Junta de Andalucía - Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio	1.193.831		38.278	111.289
Remodelación EDAR Cortes de Baza	01.01.03	Junta de Andalucía - Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio		665.500	30.648	71.348
Adecuación y mejora EDAR de CUEVAS DEL CAMPO	01.01.03	Junta de Andalucía - Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio	48.645		51.433	54.408
Saneamiento y depuración del núcleo urbano FREILA	01.01.01	Junta de Andalucía - Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio		3.664.243		224.327
Explotación y mantenimiento EDAR de HUESCAR	01.01.09	Entidades Locales			217.362	217.362
Explotación y mantenimiento EDAR de PUEBLA DE DON FADRIQUE	01.01.09	Entidades Locales			60.674	60.674
Explotación y mantenimiento EDAR de EL CASTRIL	01.01.09	Entidades Locales			39.564	104.086
Adecuación y mejora EDAR de CASTILLÉJAR	01.01.03	Junta de Andalucía - Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio	121.000		52.267	59.667
Adecuación y mejora EDAR de ORCE	01.01.01	Junta de Andalucía - Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio		250.000	32.117	62.696
Explotación y mantenimiento EDAR de GALERA	01.01.09	Entidades Locales		266.200	33.686	49.966
TOTAL			4.070.503	4.845.943	1.243.990	1.962.630

Figura 5. Programa de medidas para la reducción de la contaminación puntual (PH 2015-21). Fuente: *Diagnóstico del ciclo integral del agua en el Altiplano de Baza-Huéscar. Informe técnico elaborado en mayo de 2020 por Aljissur con datos de la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir.*

De las inversiones reflejadas en la tabla, según el Informe de Aljissur, sólo la EDAR de Zújar está actualmente en ejecución, a pesar de que el resto de las infraestructuras de saneamiento y depuración necesarias en el Altiplano ya fueron declaradas “de interés de la Comunidad Autónoma” por Acuerdo del Consejo de Gobierno en octubre de 2010.

También el Programa de Medidas del PH 2015-21 señala otras actuaciones relativas a la mejora ambiental y restauración hidrológica, de naturaleza complementaria y asumiendo que contribuyen a la mejora notable del estado de las masas de agua siempre que se contemple la reducción de la contaminación de los vertidos urbanos, pero no existen datos sobre su ejecución.

5. ¿Cuáles son los objetivos y las líneas estratégicas que hay que cumplir?

¿Qué objetivos y líneas estratégicas se han propuesto hasta la fecha?

El principal objetivo en relación con la depuración de las aguas residuales debería ser cumplir con la normativa vigente. Según la Directiva 91/271/CEE, antes de 2005 se establecía la obligatoriedad del adecuado tratamiento de todas las aguas residuales urbanas de núcleos de población, exigiendo un tratamiento secundario para aquellos núcleos con más de 2000 habitantes equivalentes. A su vez, la Directiva Marco del Agua 2000/60/CE obligaba a los Estados Miembro a conseguir el buen estado ecológico para sus masas de agua para 2015. Cinco años después aún seguimos sin tener resuelta la depuración de las aguas residuales urbanas y estamos ya pagando sanciones por ello.

Aunque se han venido realizando avances y los municipios han contado con apoyo técnico y financiero por parte de la Junta de Andalucía y de los organismos de cuenca, lo cierto es que el problema de la depuración no está resuelto.

Tampoco se ha avanzado lo suficiente en otras medidas de restauración fluvial, como podría ser la implementación de los adecuados regímenes de caudales ecológicos, que contribuirían a mejorar el estado de las masas de agua.

A nivel territorial, otras presiones de más difícil control o planificación, como la proliferación de granjas porcinas, también pueden comprometer en gran medida el buen estado de las masas de agua, así como los efectos de la contaminación difusa de la agricultura sobre las masas de agua superficiales y subterráneas. Sin embargo, no se conocen medidas de gestión específicas dispuestas por las administraciones en torno a estos problemas.

¿Qué plantea la Nueva Cultura del Agua?

Es evidente que nos encontramos no sólo ante un problema relevante que compromete el futuro del territorio, sino también ante claros incumplimientos de la normativa vigente. Desde la nueva cultura del agua proponemos los **siguientes objetivos** para el territorio del Altiplano de Granada:

1. Recuperar el buen estado de todas las masas de agua del territorio.

Como **objetivos** para dicha estrategia proponemos desde la nueva cultura del agua trabajar sobre los siguientes, aunque desde el proceso participativo local debería completarlos y priorizarlos:

7. Identificar y catalogar los servicios ecosistémicos asociados al agua en el territorio del altiplano granadino.
8. Identificar los principales ecosistemas, hábitats y especies de interés relacionados con el agua en el territorio.
9. Conservar y poner en valor los valores naturales del territorio mediante acciones específicas y en coordinación con otras administraciones responsables.
10. Recuperar los ecosistemas acuáticos actualmente degradados (masas de agua que no estén en buen estado, eliminación de fuentes significativas de contaminación, restauración fluvial y de humedales, recuperación de manantiales, etc.).

Como **líneas estratégicas** proponemos las siguientes:

Es un objetivo único y concreto, aunque su consecución atiende como hemos visto a la necesidad de gestión de una realidad compleja. Proponemos las siguientes líneas estratégicas:

1. Promover desde procesos participativos el esfuerzo coordinado entre administraciones para resolver de manera definitiva la depuración de las aguas residuales urbanas, con soluciones y sistemas de depuración realistas y viables para los municipios del territorio.
2. Estudiar la viabilidad de sistemas de depuración de aguas residuales urbanas alternativos, también denominados sistemas blandos, como los basados en filtros verdes, que permitirían ahorrar costes en infraestructuras y, sobre todo, en mantenimiento para los Ayuntamientos. (Existen experiencias, como la que están llevando a cabo municipios pequeños del pirineo en Huesca, en las que ha colaborado la Fundación Nueva Cultura del Agua y que demuestran que son soluciones viables y con menores costes de ejecución y mantenimiento).
3. Promover y contribuir a los acuerdos y consensos necesarios para que se establezcan los regímenes de caudales ambientales necesarios en aquellas masas de agua que así lo requieran.
4. Velar porque la implementación de los caudales ecológicos por parte de la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir sea completa, efectiva, real, y se realicen los seguimientos y valoraciones que se proponen para el tercer ciclo de planificación, con especial atención a los espacios protegidos y Reservas Naturales Fluviales.
5. Promover una campaña de concienciación en el sector agropecuario acerca de la importancia que puede tener el uso o abuso de determinados compuestos sanitarios o fertilizantes directamente sobre el estado de las masas de aguas. Será interesante conseguir compromisos concretos de las organizaciones representantes del sector.
6. Abordar un debate riguroso sobre la proliferación de granjas porcinas en el territorio, que valor añadido aportan, que perjuicios implican, con análisis de coste beneficio que incorporen la componente medioambiental y elaborados por expertos.
7. Promover otro tipo de actuaciones de restauración fluvial que puedan contribuir a la mejora del estado de las masas de agua, como puede ser la eliminación o permeabilización de azudes, eliminación y control de especies invasoras, etc.

Todas las líneas estratégicas y acciones que se propongan deberían tener unos indicadores de seguimiento para poder hacer una evaluación en todo momento acerca de su grado de cumplimiento.

6. ¿Qué alternativas se pueden plantear?

En relación con los planes hidrológicos para el tercer ciclo de planificación:

- Compromiso claro y detallado respecto a las soluciones y medidas concretas en torno a la depuración de las aguas de los núcleos urbanos que no tengan debidamente resuelto este problema.
- Compromiso con el mantenimiento, adecuación y explotación de las EDAR existentes actualmente.
- Control exhaustivo y vigilancia de las extracciones y vertidos
- Avanzar de manera más determinante y priorizada en el cálculo y estimación, la implantación y la concertación de caudales, así como en los estudios para ajustar mejor dichos caudales en zonas protegidas, mejorar el número de masas de agua sometidas a seguimiento, verificar el grado de cumplimiento y comprobar sus efectos sobre el estado de las masas de agua (seguimiento).
- Propuesta de realizar aportaciones de recarga artificial para mejora del estado cuantitativo y cualitativo (cumplimiento de objetivos medioambientales).

Otras alternativas en torno al estado de las masas de agua en el territorio:

- Incorporación de la problemática de las masas en mal estado a un posible pacto o plan consensuado por la biodiversidad en el altiplano granadino.
- Programa externo (liderado por el GDR del Altiplano) con batería de indicadores sencillos y simplificado de seguimiento del grado de cumplimiento del Plan Hidrológico por parte de la CHG en relación con los aspectos reseñados como relevantes para la recuperación y mantenimiento del buen estado de las masas de agua.

7. ¿Qué decisiones deben tomarse en el próximo Plan Hidrológico?

- Compromiso claro y detallado respecto a las soluciones y medidas concretas en torno a la depuración de las aguas de los núcleos urbanos que no tengan debidamente resuelto este problema.
- Avance sustancioso en la aplicación de los caudales ecológicos, priorizando aquellas masas de agua que estando en buen estado corran riesgo de dejar de estarlo y aquellas que actualmente están en mal estado.
- Compromiso firme y detallado respecto a las diferentes alternativas planteadas en el capítulo anterior.
- Compromiso claro y detallado respecto a todas las medidas propuestas de vigilancia y control de las extracciones y captaciones de agua

FICHA 7. ESTADO DE LAS INFRAESTRUCTURAS DEL CICLO INTEGRAL DEL AGUA

FICHA Nº 7 ESTADO DE LAS INFRAESTRUCTURAS DEL CICLO INTEGRAL DEL AGUA

1. Introducción.

Uno de los temas relevantes para la gestión del agua en el Altiplano de Granada está relacionado con las infraestructuras del ciclo urbano del agua, con especial atención a la situación de los abastecimientos y la depuración.

El sistema de abastecimiento de la mayor parte de los municipios del Altiplano se realiza principalmente a través de pozos, manantiales o cauces no regulados. Se trata de captaciones que en algunas zonas están sometidas a problemas de calidad y cantidad, por la presión de los usos sobre las aguas subterráneas. Así, en los últimos años se han perdido multitud de manantiales que han tenido que ser sustituidos por pozos o buscar captaciones alternativas, como es el caso de la Fuente de la Alcanacia en Zújar, Río Bodurria en Caniles, Río Freila en Freila y diversos manantiales en Galera y Orce.

De acuerdo al informe elaborado por Aljitur Ingeniería SCA, en el marco del proyecto “Unidos por el agua y el territorio”, entre los principales problemas asociados a los abastecimientos de aguas subterráneas se pueden citar, entre otros, los siguientes:

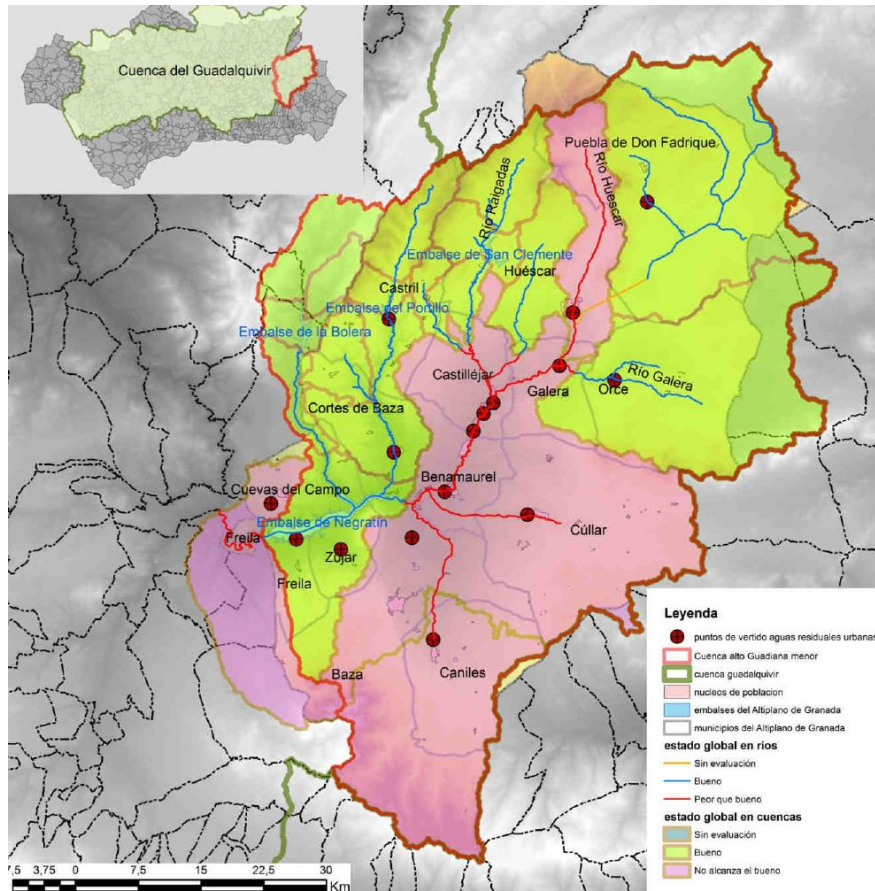
- La bajada del nivel piezométrico de los acuíferos pone en riesgo los abastecimientos al quedarse sin agua las bombas (averías) y estar limitada la captación debido a la profundidad física de los sondeos.
- La desaparición de multitud de fuentes y surgencias debido a la explotación de los acuíferos también es motivo de deterioro medioambiental por su afección a los ecosistemas asociados y escasez para los abastecimientos.
- Las captaciones subterráneas también están a expensas de cortes de suministro debido a rotura de bombas e instalaciones, lo que supone fuertes costes energéticos y de mantenimiento.
- La concentración de solutos en el agua debido a la disminución del volumen de agua en el acuífero puede generar problemas de calidad, sobre todo en la concentración de calizas u otros contaminantes.

En cuanto a la depuración, los principales núcleos de población del Altiplano cuentan con estaciones de tratamiento de aguas residuales (EDARs). Otros núcleos como los Carriones y Los Olivos del municipio de Castillejar, también cuentan con sistemas de depuración y autorización de vertido, así como el Camping de Freila. Del resto de núcleos de población se desconoce la situación de los vertidos y su tratamiento.

A pesar de que el nivel de cobertura de la depuración es alto muchas plantas no depuran correctamente y, a día de hoy, 9 de las 11 depuradoras que están en funcionamiento necesitan mejoras, sin contar con la de Zújar (proyecto en ejecución), la de Benamaurel (nuevo en proyecto en redacción), o Freila, sin depuradora.

Los problemas de depuración y el vertido posterior de las aguas residuales están provocando problemas de calidad en los principales ríos del Alto Guadiana, principalmente biológicos (indicador referente a los macroinvertebrados) y estrechamente relacionado con los indicadores de calidad físico-química de las aguas. De esta situación se deriva que el estado de las masas de agua superficiales del Altiplano no alcanza

el buen estado en general, debido principalmente a que no se realizan correctamente la depuración de las aguas residuales.



Localidad	Conformidad del vertido 2012 (UWWTD)	Conformidad del vertido 2016 (UWWTD)
Baza	Conforme	Conforme
Cúllar	No conforme	Conforme
Caniles	Conforme	Conforme
Zújar	En ejecución	En ejecución
Benamaurel	No conforme	No conforme
Cortes de Baza	No conforme	No conforme
Cuevas del campo	No conforme	No conforme
Freila	Sin Edar	Sin Edar
Huéscar	Conforme	Conforme
Puebla de D. Fadrique	Conforme	Conforme
CastriI	No conforme	Sin datos
Castiljejar	No conforme	Sin datos
Orce	No conforme	Sin datos
Galera	No conforme	Sin datos

Tabla 16. Conformidad de los sistemas de depuración en los principales núcleos de población del Altiplano (UWWTD)

2. Situación y descripción general del tema

¿Cuál es el problema?

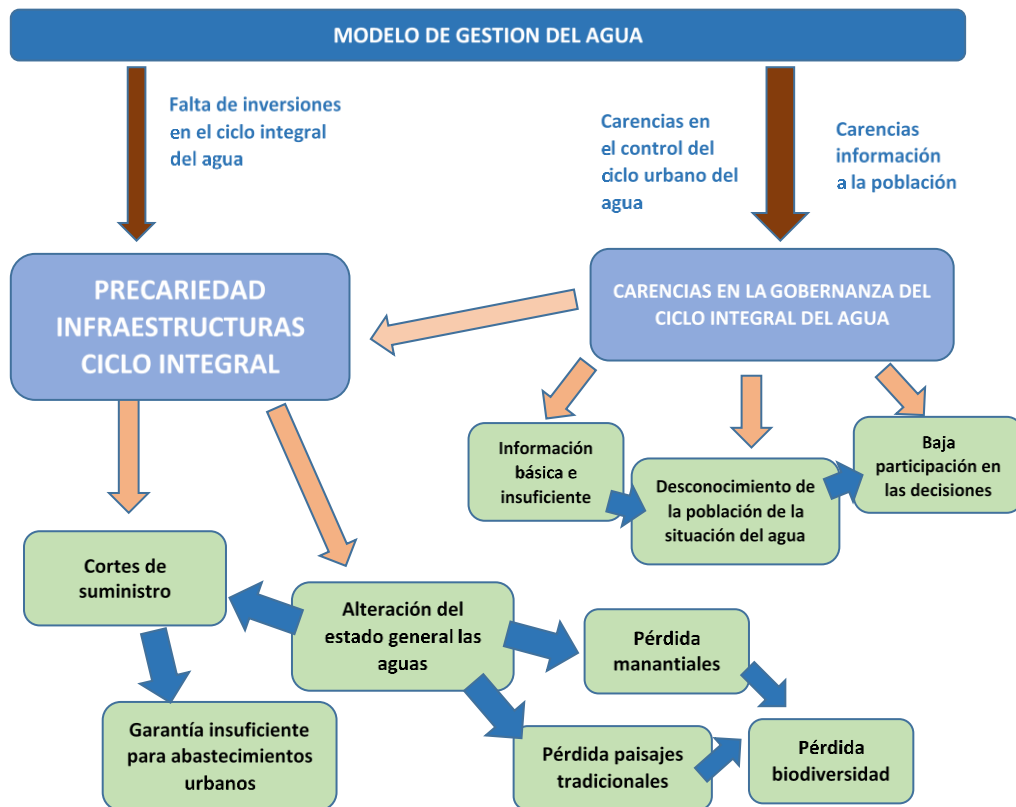
Una parte importante de los ríos del Altiplano se encuentra en mal estado de conservación debido a los vertidos de las poblaciones de la cuenca del Alto Guadiana Menor, que no depuran correctamente sus aguas o carecen de infraestructuras de depuración (tal como se ha reflejado en la ficha nº 6).

En lo que concierne a los acuíferos, según se ha detallado en la ficha nº 1, existen en la cuenca del Alto Guadiana Menor una serie de masas subterráneas con problemas de calidad, esencialmente por la contaminación difusa de origen agrario, y de sobreexplotación, por el elevado nivel de extracciones de recursos para el regadío. La degradación de las aguas subterráneas compromete el abastecimiento a diversas localidades de la comarca, especialmente en la zona de Baza (la propia Baza, Caniles, Zújar y Freila, llegando a ocasionar situaciones puntuales de falta de garantía de suministro).

La situación de la depuración en general, y algunos de los abastecimientos en particular, ponen de manifiesto uno de los temas más relevantes relacionados con la gestión del agua en la comarca, la precariedad de las infraestructuras del ciclo urbano del agua y las fuentes de suministro en el Altiplano de Granada.

A esta situación hay que añadirle una variable más, y es la forma en la que las administraciones han abordado estos problemas hasta la fecha. Por un lado, se ha planteado un modelo de depuración, en base a tecnologías convencionales, que quizás no sea el más acorde para la realidad del territorio en el que nos encontramos. Por otro, se han propuesto proyectos para mejorar algunos de los abastecimientos, como la conducción del río Castril, que han derivado en intensos conflictos en el territorio.

Figura 15 Esquema de la situación de las aguas subterráneas en el Altiplano.



¿Cuáles son las causas?

La precariedad de la situación de las infraestructuras del ciclo integral del agua tiene mucho que ver con la gobernanza del agua en el territorio, pudiéndose apuntar a las siguientes causas en el origen de los problemas:

- El marco de gestión se desarrolla en una zona rural amplia, con una elevada dispersión de los núcleos de población y una muy baja densidad habitantes, que dificulta y encarece la prestación de los servicios. Las entidades locales tienen una reducida capacidad inversora, que dificulta el desarrollo de proyectos de mejora de captaciones y fuentes de suministro, renovación de redes, sistemas de depuración, etc.
- Elevada vulnerabilidad de las fuentes de abastecimiento, dependiente en su mayoría de captaciones subterráneas en masas de agua sometidas a presiones de uso y a la contaminación difusa. A esto hay que sumar la falta de control por parte de las administraciones y el crecimiento de las extracciones ilegales.
- Servicios públicos con carencias de medios técnicos y humanos, falta de información sobre las infraestructuras existentes y el control de los usos.
- Sistemas de depuración basado, fundamentalmente, en tecnologías convencionales, con elevados costes de mantenimiento y gestión. Baja capacitación para el mantenimiento y gestión de las EDARs
- En el caso de la actuación prevista para solventar los problemas en el abastecimiento de la zona de Baza se han llevado a cabo actuaciones sin los debidos análisis de viabilidad y

alternativas, sin evaluar las repercusiones ambientales y utilizando procedimientos legales de urgencia que reducen los trámites administrativos y limitan la participación social.

¿Cuáles son las consecuencias?

- **Deterioro de la calidad de las aguas superficiales:** hay una serie de cursos fluviales del Altiplano que se encuentran en mal estado por la calidad de sus aguas. Según los trabajos del Plan Hidrológico del Guadalquivir, la causa por la que no cumplen con los objetivos está relacionada con la depuración deficiente o los vertidos sin tratar de núcleos de población, diseminados y viviendas aislada, que provocan una alteración de la calidad química y biológica del agua.
- **Reducción de la calidad cuantitativa de las masas de agua subterránea:** Derivado del régimen de extracciones no controladas en los acuíferos de la comarca, como es el caso de la masa de agua subterránea “Baza - Freila – Zújar” se está produciendo una merma en los recursos hídricos del Altiplano. Esto puede poner en riesgo el abastecimiento a las localidades del entorno y los riegos históricos y las concesiones otorgadas para el regadío o los usos ganaderos. En caso de fallar los abastecimientos urbanos ello implicaría tener que tomar recursos de otros ámbitos.
- **Reducción de la garantía de suministro en abastecimientos urbanos:** la presión a la que están sometiendo las extracciones de aguas subterráneas en el Altiplano y la contaminación difusa de origen agrario pone en riesgo el abastecimiento urbano en algunas zonas de la comarca.
- **Elevada conflictividad social:** en el caso de la conducción de abastecimiento del río Castril, la administración ha abusado de procedimientos de urgencia sin una clara justificación, ha reusado a poner en marcha procesos de participación social e información pública, imponiendo las soluciones previstas inicialmente usando una fuerza, que, en algunos casos, se puede tildar de desmedida. Esto ha generado un conflicto territorial enconado y complejo, que ha llegado incluso a judicializarse.

3. ¿Quiénes están involucrados?

Alrededor de la problemática relacionada con el estado de las infraestructuras del ciclo urbano hay una serie de actores sociales e instituciones involucrados, entre los que se puede reseñar:

- Confederación Hidrográfica del Guadalquivir, que ostenta las competencias de asignación de recursos en alta para el abastecimiento a través de las reservas en los embalses o las concesiones. También es el ente encargado del control del aprovechamiento de las aguas subterráneas y de la calidad del agua en los ríos y acuíferos de la cuenca. Por otro lado, en el marco de la planificación hidrológica, tiene potestad para programar y ejecutar proyectos de obras en alta de los sistemas de abastecimiento.
- Ayuntamientos: son los responsables de la gestión del ciclo urbano del agua, con especial atención a la explotación de las captaciones para abastecimiento, el control y uso racional del agua en los núcleos de población y la correcta depuración de las aguas residuales.
- También conviene destacar el papel de los usuarios urbanos en la correcta gestión del ciclo integral del agua, haciendo un uso racional del recurso.
- Se consideran igualmente involucradas, como afectadas en los valores o principios que defienden alrededor de la gestión de los servicios públicos de abastecimiento y saneamiento, aquellas asociaciones de consumidores, sindicales, ecologistas, de defensa del patrimonio natural y/o los valores naturales del territorio.

4. ¿Qué respuestas se han dado desde la administración para hacer frente a los problemas?

En relación al abastecimiento en alta desde Confederación Hidrográfica del Guadalquivir se han puesto dos iniciativas directas para mejorar la garantía de suministro; la toma de abastecimientos del río Castril y la del embalse de San Clemente, cuyo proyecto no se ha redactado.

La conducción del río Castril se corresponde con el proyecto redactado al amparo de Resolución ministerial llamada "Obras de emergencia para la conducción de abastecimiento a Baza desde el embalse del Portillo (Granada) TM Varios" de 21 de noviembre de 2006, que autorizó la contratación de una tubería a lo largo de la vega del río Castril, con captación del agua a pie de la presa del Portillo. La Resolución mencionada justifica la urgencia de la contratación de la obra en la situación de emergencia de sequía, con referencia expresa al régimen de precipitaciones de ese año 2006, que ponía en peligro inminente el abastecimiento de Baza, sin que evaluara ambientalmente sus efectos, se analizara la viabilidad de la propuesta y sus alternativas, se aportara ningún dato básico y que 15 años después no se ha llegado a materializar.

Todo el proceso ha ocasionado un sufrimiento injusto (pleitos, sanciones, intervenciones de las fuerzas del orden público, etc.) a las poblaciones más directamente afectadas (Castril, Cortes de Baza) que han protagonizado, no la defensa de actos ilegales como en muchos otros casos (captaciones ilegales, ocupación de Dominio Público Hidráulico, etc.), sino la defensa de las masas de agua y ecosistemas terrestres asociados afectados por el proyecto de conducción.

En la actualidad, dentro del Esquema de Temas Importantes del Plan Hidrológico del Guadalquivir, se ha analizado de manera específica la situación del abastecimiento a la zona de Baza y se incluye, por

primera vez, un análisis de alternativas que considera otras intervenciones para resolver la problemática en la zona.

Asimismo, para hacer frente a la futura demanda y a la deficiencia actual de agua para abastecimiento en la Demarcación, se están llevando a cabo una serie de actuaciones que implican la designación y definición de nuevas zonas de captación. La normativa del actual Plan Hidrológico contempla dos nuevas zonas protegidas tipo aguas potables en masas de agua superficial como zonas de futura captación al embalse de San Clemente y El Portillo.

Toma	Unidad de demanda urbana	Denominación	Volumen máximo (hm ³ /año)
San Clemente	07A15	Reserva Abast. Huéscar, Cúllar, Galera, Orce, Zújar	1,57
El Portillo	07A16	Reserva Abast. Baza y otros: Castril, Baza, Caniles, Freila, Cortes de Baza	4,00

Tabla 12. Asignación y reserva de recursos a 2021. (PH 2015-2021)

Respecto a saneamiento y depuración, el Plan Hidrológico recoge diversas inversiones relacionadas con la explotación y mantenimiento de EDARs, proyectos de agrupación de vertidos y remodelación de algunas plantas depuradoras. De dichas inversiones, sólo la EDAR de Zújar está actualmente en ejecución, habiéndose declarado por la Junta de Andalucía de interés de la Comunidad Autónoma el resto de las infraestructuras de saneamiento y depuración necesarias en el Altiplano por "Acuerdo de Consejo de Gobierno de 26 de octubre de 2010", asumiendo su construcción y financiación.

Las respuestas planteadas hasta la fecha, a grandes rasgos, se han centrado en resolver los problemas de disponibilidad y garantía de recursos para el abastecimiento a través de reservas, concesiones e infraestructuras y dotar de infraestructuras de depuración a los principales núcleos de población de la comarca. En el campo de la gestión de los abastecimientos y el saneamiento parece que hay aún un amplio campo de desarrollo, que resulta clave, por otra parte, para avanzar hacia una correcta gobernanza del agua. En este sentido es preciso subrayar la necesidad de avanzar en l

Tal como se ha mencionado con anterioridad, muchos de los problemas de gobernanza del agua están vinculados a cuestiones relacionadas con la gestión, el control y el uso racional de los recursos y la participación ciudadana.

Estas cuestiones son además de gran relevancia a la hora de planificar la reserva de recursos hídricos y el otorgamiento de concesiones para los abastecimientos urbanos, así como a proyectar las actuaciones asociadas, que deben estar enmarcadas en necesidades reales y rigurosos análisis de viabilidad.

Por último, teniendo presente el carácter estratégico de los recursos subterráneos y con el horizonte de los efectos del cambio climático cada vez más cercano, las acciones de comunicación, divulgación y sensibilización sobre el uso racional y responsable de las aguas subterráneas y su consideración como bien de dominio público son una pieza clave de las políticas de gestión de las masas de agua subterránea. Desconocemos hasta la fecha que en el Altiplano de Granada se hayan llevado a cabo, por parte de las distintas administraciones implicadas y los principales usuarios (las comunidades de regantes) acciones de este tipo, por lo que es una cuestión a la que se le debe prestar especial atención en los próximos años.

5. ¿Cuáles son los objetivos y las líneas estratégicas que hay que cumplir?

¿Qué objetivos y líneas estratégicas se han propuesto hasta la fecha?

La problemática relacionada con la gobernanza del ciclo urbano del agua se inscribe, esencialmente, dentro del marco de gestión local del agua. El Plan Hidrológico del Guadalquivir plantea como objetivos generales la satisfacción de las demandas y alcanzar el buen estado cuantitativo y químico de las masas de agua y para ello propone las siguientes líneas estratégicas:

- Garantizar la disponibilidad suficiente de recursos hídricos para atender las demandas urbanas.
- Controlar el estado de conservación de las masas de agua
- Alcanzar los objetivos medioambientales y lograr un buen estado o potencial ecológico mediante la reducción de la concentración de contaminantes
- Prevenir el deterioro del estado de las masas de agua.
- Proteger, mejorar y regenerar todas las masas de agua con el objeto de alcanzar un buen estado de las mismas.

¿Qué plantea la Nueva Cultura del Agua?

Partiendo de esta base, y acuerdo con la problemática existente en el Altiplano de Granada, desde la Nueva Cultura del Agua se plantean los siguientes objetivos y líneas estratégicas de acción:

Objetivos generales

- e) Conseguir el Buen Estado de las masas de agua en el Altiplano de Granada.
- f) Garantizar el Derecho Humano al Agua en los municipios del Alto Guadiana Menor.
- g) Promover una nueva gobernanza del agua en el Altiplano de Granada.
- h) Realizar un uso eficiente de los recursos hídricos en los abastecimientos urbanos.

Líneas estratégicas de acción

Como líneas estratégicas se plantean, entre otras, las siguientes:

9. Elaborar la Estrategia de Gobernanza del Agua del Agua del Alto Guadiana, que defina de forma participada, por todos los actores involucrados, los objetivos y las prioridades para avanzar en los retos del agua en el Altiplano de Granada, la generación y actualización del conocimiento necesario para su desarrollo e implementación; la definición de los recursos (humanos, financieros, institucionales) necesarios para alcanzar los objetivos y el desarrollo de los instrumentos de resolución de conflictos que inevitablemente surgen entre actores con intereses y comprensiones de la realidad diferentes.
10. Elaborar un Plan Estratégico del Ciclo Urbano del Agua en el Altiplano de Granada, que realice un diagnóstico en profundidad en aspectos como las fuentes de suministro, las infraestructuras del sistema, demandas de agua, el modelo de gestión, los usuarios, el precio del servicio, etc., con objeto de planificar y programar actuaciones para la mejora de la gestión del agua urbana.
11. Realizar una auditoría al sistema de depuración, analizando tecnologías actuales, niveles de funcionamiento, necesidades de mantenimiento, etc. y estudiar la implantación de tecnologías no convencionales para ampliar y garantizar la depuración integral en el Alto Guadiana Menor.
12. Habilitar espacios para la participación social en la gestión del agua urbana en el Altiplano de Granada.

13. Desarrollar campañas de comunicación, información, formación y educación para mejorar el conocimiento entre los usuarios y la población general sobre la situación del agua en el Altiplano de Granada.
14. Elaborar planes de sequía para los núcleos urbanos con problemas de abastecimiento.

6. ¿Qué alternativas se pueden plantear?

Para hacer frente a la problemática relacionada con la situación de las infraestructuras del ciclo urbano del agua y los problemas de garantía del suministro, en el ámbito del Altiplano de Granada se han planteado, hasta la fecha, las siguientes alternativas:

- El vigente Plan Hidrológico del Guadalquivir ha realizado una serie de asignaciones de recursos hídricos en embalses para el abastecimiento urbano.
- Confederación Hidrográfica del Guadalquivir ha proyectado y ejecutado parcialmente obras en alta para la mejora de la garantía en sistemas de abastecimiento urbano, como la conducción desde el río Castril a Baza.
- En materia de depuración el Plan Hidrología prevé, dentro del programa de medidas, una serie de actuaciones a llevar a cabo entre Confederación, la Junta de Andalucía y las entidades locales relacionadas con la renovación y ampliación de sistemas de saneamiento y estaciones de depuración para mejorar el tratamiento de las aguas residuales y reducir la carga contaminante y la construcción de nuevas EDARs.

En relación a la garantía de suministro, el Esquema de Temas Importantes plantea un significativo avance al detallar y desarrollar una serie de alternativas dentro el caso del abastecimiento a la zona de Baza, considera por este documento como uno de los asuntos clave del agua en la comarca. Sobre la base de partida de la conducción desde el embalse de El Portillo hasta Baza, cuya conclusión requiere actuaciones puntuales. En resumen, la propuesta del ETI contempla 4 alternativas, que pasan desde la terminar la actual obra y ponerla en servicio a destinar el manantial de las 7 fuentes de manera íntegra para el abastecimiento de Baza, incluyendo bombeos desde el embalse del Negratín. Del análisis de coste del agua de cada una de las alternativas se deriva que el uso del manantial sería la más económica, con 0,08 €/m³, seguido de la toma del Castril, 0,14 €/m³ y además ambas proporcionarían agua buena calidad natural. Las otras dos opciones son más costas y los recursos tendrían menos calidad, lo que obligaría a tratamientos adicionales de potabilización que encarecerían más el precio final.

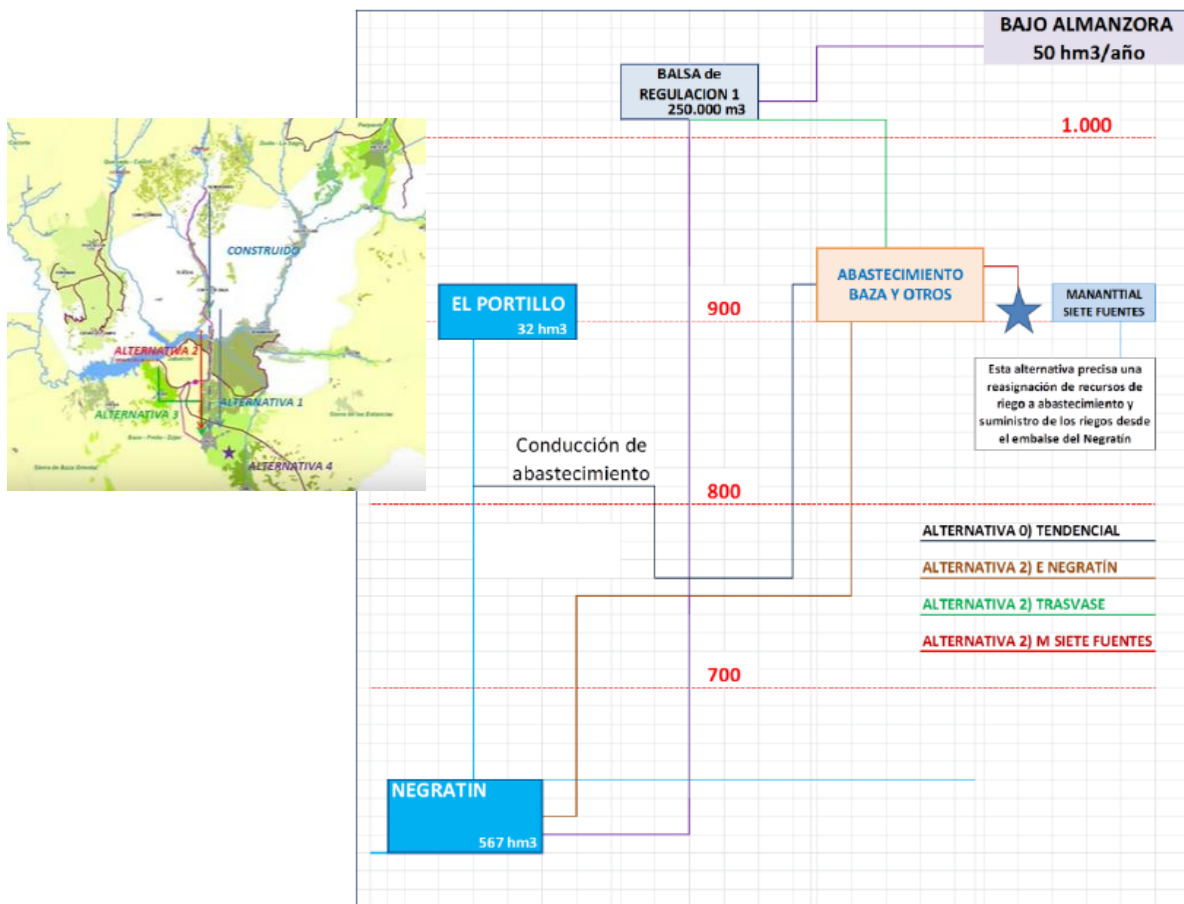
La propuesta final por la que se decanta Confederación es poner en uso la conducción del Castril y, en el largo plazo, desarrollar un sistema de abastecimiento con uso conjunto de recursos superficiales del Castril, los sondeos y el manantial de las 7 fuentes.

La alternativa d) parece la más adecuada en términos de buena gestión (calidad, costes energéticos, gestión del DPH), en el contexto territorial y socio-económico del Alto Guadiana Menor, pero tiene también impactos sobre los usos actuales del manantial, entre los que destaca la existencia de una comunidad de regantes tradicional y el sistema patrimonial de acequias existentes en la zona. Ello conllevaría, además, desplazar el conflicto a otra parte del territorio.

Se puede tomar en consideración la denominada alternativa b): “Una toma en la infraestructura ya construida en su cruce con la cola del Negratín (cota 635) y posterior acometida hasta la estación de bombeo de Jabalcón (EB Jabalcón), donde se une a la alternativa anterior, finalizando en la cota 1.060” 16). Aprovechando parte de la infraestructura realizada en los términos de Benamaurel y Baza, captando el agua en la desembocadura del río Castril, una vez ha completado su recorrido natural, solución esta que está reflejada en el estudio realizado por TECNOMA, solicitado en su día por la CHG. Esta solución, que ya se aplicó, por ejemplo, en el conflicto del trasvase Júcar- Vinalopó, evita los

impactos en el propio cauce del Castril y añade la ventaja de incentivar la conservación y mejora del río y de sus aguas. Esta solución cuenta con el apoyo de los agentes sociales de la comarca, incluida la Asociación de Agricultores Ganaderos y Productores (AGAPRO), que la incluyo en sus alegaciones a la documentación inicial del nuevo plan hidrológico.

En todo caso, se echa en falta, dentro del análisis de la viabilidad de las propuestas, acotar los problemas de descontrol de las aguas subterráneas y un análisis del sistema de abastecimiento de los municipios de Baza, Freila, Caniles y Zújar, con objeto de evaluar el nivel de consumo y eficiencia en el uso del agua en dichas poblaciones y estudiar medidas de gestión y optimización que puedan reducir la demanda del sistema.



Finalmente, en relación a la problemática asociada a la depuración, no se han considerado alternativas al actual modelo de depuración basado en tecnologías convencionales y ni tampoco se han abordado los problemas de gestión y mantenimiento de las infraestructuras.

7. ¿Qué decisiones deben tomarse en el próximo Plan Hidrológico?

Garantizar el abastecimiento a las Baza, Caniles, Zújar y Freila y recuperar el estado de conservación de buena parte de la red fluvial del Altiplano de Granada son dos de las grandes cuestiones a resolver en la cuenca del Alto Guadiana Menor. Se trata de temas complejos e interrelacionados con otras problemáticas del territorio en la que están involucrados diversos agentes interesados y administraciones y para resolución se requiere avanzar en la gobernanza del agua. En este sentido, de cara al próximo Plan Hidrológico se podrían avanzar en las siguientes líneas:

- Las propuestas en torno al mantenimiento de las garantías de las demandas urbanas deben estar sustentadas sobre un diagnóstico claro y detallado de la situación de los sistemas de abastecimiento que concrete necesidades reales y contemple medidas complementarias para la racionalización y control de los usos.
- En relación a la depuración, sería conveniente analizar el actual modelo y comprobar su adecuación a las capacidades de gestión y mantenimiento de las corporaciones locales, explorando las alternativas de los sistemas de depuración con tecnologías no convencionales.
- Desarrollar espacios y mecanismos para garantizar la participación de los agentes interesados y el conjunto de la sociedad en las decisiones que afecten a la gestión del ciclo urbano del agua.
- Las aguas subterráneas tienen un papel primordial en el mantenimiento de los abastecimientos y los regadíos tradicionales. Hay que progresar en los mecanismos de ordenación, gestión, vigilancia y control de las aguas subterráneas, mejorando del conocimiento de la situación, aumentando las redes de control, desarrollando planes de choque contra captaciones ilegales y poniendo en marcha campañas de comunicación y sensibilización en colaboración con Ayuntamientos.

FICHA 8. GOBERNANZA DEL CICLO URBANO DEL AGUA

FICHA Nº 8 GOBERNANZA DEL CICLO URBANO DEL AGUA

1. Introducción.

El ciclo urbano del agua se refiere a todas las actividades y servicios que forman parte del proceso de abastecimiento, saneamiento y depuración en los pueblos y ciudades. Implica la captación del agua en la naturaleza (mediante pozos, tomas en embalses, ríos, desaladoras), potabilización, distribución, recogida del agua usada, depuración y vertido al medio ambiente. De forma simplificada se puede decir que:

- El abastecimiento abarca las fases desde la captación de agua en la naturaleza (embalses, ríos, pozos, etc.) hasta que llega a las acometidas y contadores de los edificios.
- El saneamiento se encarga de recoger el agua utilizada que sale de los edificios y las viviendas y la transporta a través del alcantarillado hacia las estaciones de depuración.
- La depuración es el proceso por el cual el agua residual urbana es tratada para eliminar la contaminación antes de ser devuelta al medio

En el Altiplano de Granada, la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir (CHG), dependiente del Estado Central, es el organismo responsable de la administración y control del recurso natural en alta, tanto como en la fuente como en la devolución de las aguas usadas a los cauces. Los ayuntamientos son los responsables de los servicios de distribución y alcantarillado y son los encargados de la depuración de las aguas residuales. Las Comunidades Autónomas (CCAA) y el propio Estado (Ministerio de Sanidad) son los reguladores en materia de calidad de aguas “aptas para el consumo humano”.

La gestión del ciclo urbano del agua en el Altiplano se lleva a cabo de forma independiente en los 14 municipios de la comarca que albergan a una población de 53.627 habitantes. Se trata de una extensa zona rural de Andalucía, con una densidad de población muy baja, en torno a 15 habitantes por km².

La demanda de agua urbana se sitúa en torno a los 5,7 hm³ al año, que representan una media en 210 litros por habitante y día, según los datos del Plan Hidrológico de 2015.

Las captaciones de agua para uso urbano en el Altiplano se realizan principalmente de pozos, manantiales o cauces no regulados (procedentes de la regulación indirecta), Existen varias excepciones a esta norma, como los abastecimientos de Cuevas del Campo, Los Laneros (Cortes de Baza), Campocámara (Cortes de Baza) y Carramaiza (Zújar), cuyo abastecimiento procede de aguas reguladas desde el pantano de la Bolera los abastecimientos urbanos del Altiplano se nutren principalmente de pozos, en menor medida de manantiales y escasamente de aguas superficiales reguladas, tal y como se expresa en la siguiente tabla

Origen del abastecimiento	Población abastecida (2018)	% Población	Volumen	% Volumen
No regulada	51.084	95,26	6.173.331	89,26
Regulada (Bolera)	2.543	4,74	742.764	10,74
TOTAL	53.627	100	6.916.095	100

Tabla 8. Procedencia del agua de abastecimiento en el Altiplano

En los últimos años se han perdido multitud de manantiales que han tenido que ser sustituidos por pozos o buscar captaciones alternativas. Es el caso de la Fuente de la Alcanacia en Zújar, Río Bodurria en Caniles, Río Freila en Freila y diversos manantiales en Galera y Orce.

En cuanto a la gestión del agua, según la Ley Reguladora de las Bases de Régimen Local (LBRL), los servicios públicos locales pueden gestionarse de forma directa o indirecta. La gestión directa del ciclo hídrico urbano se realiza por los propios órganos de la entidad local, sin constituir empresas independientes. La gestión indirecta puede realizarse mediante empresas públicas, mixtas o privadas. En el Altiplano de Granada, la mayor parte de los municipios tienen sistemas de gestión pública, que prestan servicio al 73 % de la población.

Sistema de gestión	Población abastecida (2018)	% Población	Volumen	% Volumen
Pública	39.470	73,60	5.090.314	73,60
Privada	14.157	26,40	1.825.781	26,40
TOTAL	53.627	100	6.916.095	100

Tabla 10. Cuantificación del sistema de gestión del agua en el Altiplano

En cuanto a la depuración, los principales núcleos de población del Altiplano cuentan con estaciones de tratamiento de aguas residuales, a excepción de la localidad de Zújar, que está en construcción, y Freila, que carece de depuradora.

A pesar de que el grado de cobertura de la depuración es amplio, el rendimiento de algunas de estas instalaciones no es el adecuado y los vertidos que alcanzan las masas de aguas superficiales provocan deterioros en la calidad biológica y físico-química de los principales cursos de agua de la comarca. Así, el estado de las masas de agua superficiales del Altiplano no alcanza el buen estado en general, debido principalmente a que no se realizan correctamente la depuración de las aguas residuales.

Localidad	Tratamiento primario	Tratamiento secundario	Clasificación
Baza	Reactor biológico de baja carga tipo canal de oxidación con cámara anóxica	Decantador circular	Urbano o asimilable mayor de 10.000 hab.eq.
Cúllar	Lagunas anaerobias	Clarificador	Urbano o asimilable e 2.000 a 9.999 hab.eq.
Caniles	Lagunas anaerobias Lecho bacteriano	Clarificador	Urbano o asimilable e 2.000 a 9.999 hab.eq.
Zújar (en ejecución)	Lagunas anaerobias Lechos bacterianos	Decantador secundario	Urbano o asimilable e 2.000 a 9.999 hab.eq.
Benamaurel	Lechos de turba		Urbano o asimilable e 2.000 a 9.999 hab.eq.
Cortes de Baza	Lechos de turba		Urbano o asimilable e 2.000 a 9.999 hab.eq.
Cuevas del campo	Depósitos anaerobios Lecho bacteriano	Decantador secundario	Urbano o asimilable e 2.000 a 9.999 hab.eq.
Freila	Sin Edar	Sin Edar	
Huéscar	Tratamiento biológico con aireación prolongada	Fangos activos	Urbano o asimilable mayor de 10.000 hab.eq.
Puebla de D. Fadrique	Tanque Imhoff Lecho bacteriano	Decantador secundario con recirculación de lodos Laguna de maduración	Urbano o asimilable e 2.000 a 9.999 hab.eq.
Castril	Tanque Imhoff	Biodiscos	Urbano o asimilable de 250 a 1.999 hab.eq.
Castilléjar	Lagunas anaerobias Lechos bacterianos	Decantador secundario	Urbano o asimilable de 250 a 1.999 hab.eq.
Orce	Tanque Imhoff	Lechos turba Balsas para el riego	Urbano o asimilable de 250 a 1.999 hab.eq.
Galera	Reactor biológico	Decantador secundario	Urbano o asimilable de 250 a 1.999 hab.eq.

Tabla 14. Sistema de depuración en los principales núcleos de población del Altiplano. (BOP, Rediam)

La correcta gestión del ciclo urbano del agua es una tarea esencial para garantizar el derecho humano al agua, el abastecimiento suficiente y de calidad a las poblaciones y el saneamiento, evitando los problemas de contaminación ambiental asociados a los vertidos de aguas residuales.

La gestión del ciclo integral en entornos rurales, como el Alto Guadiana Menor, presenta retos específicos que merecen un enfoque particular y diferenciado, que tenga en cuenta la problemática poblacional, socioeconómica y territorial en la que se están inmersos y que sobrepasa y a la vez condiciona la posibilidad de plantear soluciones en el ámbito del sector del agua.

Para ello, resulta clave caminar hacia un modelo de gobernanza del ciclo integral en las zonas rurales que defina el marco político, económico, social y administrativo que permita determinar quién tiene acceso al agua, dónde, cuándo y bajo qué condiciones, quién se beneficia de su uso y cómo se reparten los costes de los servicios relacionados con el agua.

2. Situación y descripción general del tema

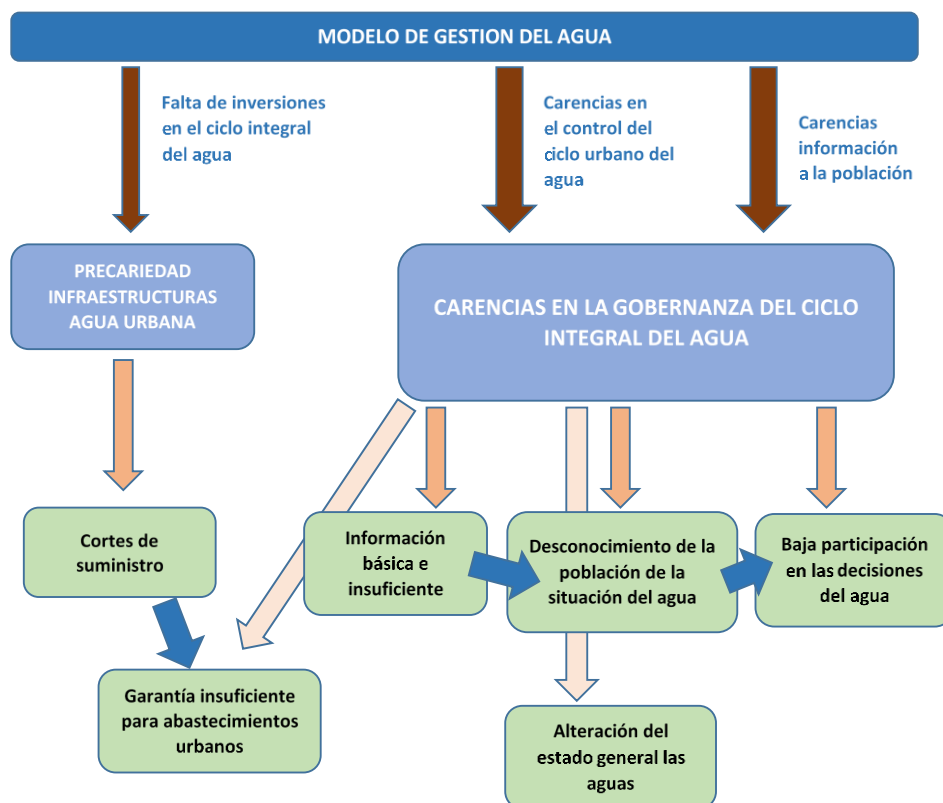
¿Cuál es el problema?

El ciclo integral del agua del Altiplano, a grandes rasgos, muestra importantes carencias en aspectos relacionados con el abastecimiento, el saneamiento y la correcta depuración, que, en su conjunto, ponen de relieve la debilidad de la gobernanza del agua urbana en la comarca.

Así, de acuerdo a la información consultada y la obtenida en los distintos eventos de participación organizados hasta la fecha en el marco del proyecto “Unidos por el agua y el territorio”, las carencias se materializan principalmente en los siguientes problemas:

- Fuentes de abastecimiento sometidas a importantes presiones de uso y con problemas de calidad.
- Falta de acuerdos entre municipio para la gestión de abastecimientos conjuntos.
- Falta de control en el volumen de extraído de las captaciones de aguas subterráneas.
- Falta de control en los volúmenes de agua no registrada.
- Desconocimiento en algunas localidades del trazado de las redes y los sistemas a gestionar.
- Existencia de redes antiguas y con bajos niveles de eficiencia.
- Alto coste energético (y económico) de los sistemas de abastecimiento.
- Baja capacidad en la gestión y mantenimiento de algunas depuradoras.
- Ausencia de depuración en núcleos aislados y viviendas diseminadas en el medio rural.

Figura 16 Esquema de la situación de las aguas subterráneas en el Altiplano.



¿Cuáles son las causas?

La debilidad de la gobernanza del ciclo urbano del agua, a falta de un análisis de mayor detalle en base a datos concretos de los que no se dispone a la fecha de redacción de este documento, puede apuntar a las siguientes causas:

- El marco de gestión se desarrolla en una zona rural amplia, con una elevada dispersión de los núcleos de población y una muy baja densidad habitantes, que dificulta y encarece la prestación de los servicios.
- Elevada vulnerabilidad de las fuentes de abastecimiento, dependiente en su mayoría de captaciones subterráneas en masas de agua sometidas a presiones de uso y a la contaminación difusa.
- Las alternativas al abastecimiento actual sobre la base de aguas reguladas son costosas y dependientes de financiación estatal y autonómica.
- Servicios públicos con carencias de medios técnicos y humanos, falta de información sobre las infraestructuras existentes y el control de los usos.
- Sistemas de depuración basado, fundamentalmente, en tecnologías convencionales, con elevados costes de mantenimiento y gestión.
- Baja capacitación para el mantenimiento y gestión de las EDARs
- Reducida capacidad de inversión de las entidades locales, que dificulta el desarrollo de proyectos de mejora de captaciones y fuentes de suministro, renovación de redes, sistemas de depuración, etc.
- Descontrol del uso de las aguas subterráneas en las zonas próximas a las fuentes de captación para abastecimiento urbano.

¿Cuáles son las consecuencias?

Relacionada con las citadas presiones se han observado en el Altiplano de Granada los siguientes impactos sobre las aguas subterráneas.

- **Información básica e insuficiente:** derivado del modelo generalizado de gestión del ciclo urbano del agua se observa una importante carencia de información básica sobre la caracterización de los sistemas, volúmenes consumido, uso del agua, etc.
- **Baja racionalidad del uso del agua urbana:** la falta de control en las captaciones de abastecimiento y en los usos relacionados con los servicios públicos, los bajos niveles de rendimiento de las redes o los volúmenes de agua no registrada en los sistemas ponen de manifiesto los bajos niveles de eficiencia y uso racional del agua en la comarca.
- **Reducción de la calidad cuantitativa de las masas de agua subterránea:** Derivado del régimen de extracciones no controladas en los acuíferos de la comarca, como es el caso de la masa de agua subterránea “Baza - Freila – Zújar” se está produciendo una merma en los recursos hídricos del Altiplano. Esto puede poner en riesgo el abastecimiento a las localidades del entorno y los riegos históricos y las concesiones otorgadas para el regadío o los usos ganaderos. En caso de fallar los abastecimientos urbanos ello implicaría tener que tomar recursos de otros ámbitos.
- **Deterioro de la calidad de las aguas superficiales:** hay una serie de cursos fluviales del Altiplano que se encuentran en mal estado por la calidad de sus aguas. Según los trabajos del Plan Hidrológico del Guadalquivir, la causa por la que no cumplen con los objetivos está relacionada con la depuración deficiente o los vertidos sin tratar de núcleos de población, diseminados y viviendas aislada, que provocan una alteración de la calidad química y biológica del agua.
- **Reducción de la garantía de suministro en abastecimientos urbanos:** la presión a la que están sometiendo las extracciones de aguas subterráneas en el Altiplano y la contaminación difusa

de origen agrario pone en riesgo el abastecimiento urbano en algunas zonas de la comarca, que en la actualidad no tienen alternativas a corto plazo para solventar este problema.

- **Reducción de los recursos hídricos disponibles existentes en la comarca:** la sobreexplotación de las aguas subterráneas en la comarca, si se mantiene en el tiempo, puede generar un escenario de reducción de los recursos hídricos disponibles en aquellos espacios con mayores niveles de uso, como, por ejemplo, los abastecimientos urbanos en la zona de Baza.
- **Baja participación social en las decisiones del agua:** la debilidad general del servicio, la falta de medios e información sobre el estado general del ciclo urbano del agua representan una serie de barreras para garantizar la participación de la sociedad.

3. ¿Quiénes están involucrados?

Alrededor de la problemática relacionada con la gobernanza del ciclo urbano del agua hay una serie de actores sociales e instituciones involucrados, entre los que se puede reseñar:

- Confederación Hidrográfica del Guadalquivir, que ostenta las competencias de asignación de recursos en alta para el abastecimiento a través de las reservas en los embalses o las concesiones. También es el ente encargado del control del aprovechamiento de las aguas subterráneas y de la calidad del agua en los ríos y acuíferos de la cuenca. Por otro lado, en el marco de la planificación hidrológica, tiene potestad para programar y ejecutar proyectos de obras en alta de los sistemas de abastecimiento.
- Ayuntamientos: son los responsables de la gestión del ciclo urbano del agua, con especial atención a la explotación de las captaciones para abastecimiento, el control y uso racional del agua en los núcleos de población y la correcta depuración de las aguas residuales.
- También conviene destacar el papel de los usuarios urbanos en la correcta gestión del ciclo integral del agua, haciendo un uso racional del recurso.
- Se consideran igualmente involucradas, como afectadas en los valores o principios que defienden alrededor de la gestión de los servicios públicos de abastecimiento y saneamiento, aquellas asociaciones de consumidores, sindicales, ecologistas, de defensa del patrimonio natural y/o los valores naturales del territorio.

4. ¿Qué respuestas se han dado desde la administración para hacer frente a los problemas?

En relación al abastecimiento en alta desde Confederación Hidrográfica del Guadalquivir se han puesto dos iniciativas directas para mejorar la garantía de suministro; las infraestructuras de abastecimientos desde el embalse de El Portillo y desde el embalse de San Clemente. La primera se encuentra prácticamente ejecutada en su totalidad, si bien el proyecto se está parado en la actualidad por problemas judiciales que se detallarán en la ficha nº 7 sobre infraestructuras del territorio. En cuanto a la segunda, el proyecto aún no se ha ejecutado.

Asimismo, para hacer frente a la futura demanda y a la deficiencia actual de agua para abastecimiento en la Demarcación, se están llevando a cabo una serie de actuaciones que implican la designación y definición de nuevas zonas de captación. La normativa del actual Plan Hidrológico contempla dos nuevas zonas protegidas tipo aguas potables en masas de agua superficial como zonas de futura captación al embalse de San Clemente y El Portillo.

Toma	Unidad de demanda urbana	Denominación	Volumen máximo (hm ³ /año)
San Clemente	07A15	Reserva Abast. Huéscar, Cúllar, Galera, Orce, Zújar	1,57
El Portillo	07A16	Reserva Abast. Baza y otros: Castril, Baza, Caniles, Freila, Cortes de Baza	4,00

Tabla 12. Asignación y reserva de recursos a 2021. (PH 2015-2021)

Respecto a saneamiento y depuración, el Plan Hidrológico recoge diversas inversiones relacionadas con la explotación y mantenimiento de EDARs, proyectos de agrupación de vertidos y remodelación de algunas plantas depuradoras. De dichas inversiones, sólo la EDAR de Zújar está actualmente en ejecución, habiéndose declarado por la Junta de Andalucía de interés de la Comunidad Autónoma el resto de las infraestructuras de saneamiento y depuración necesarias en el Altiplano por "Acuerdo de Consejo de Gobierno de 26 de octubre de 2010", asumiendo su construcción y financiación.

Descripción de la medida	Código de subtipo IPH	Administración responsable	Inversión 2016-2021 (€)	Inversión 2022-2027 (€)	Coste de mantenimiento	Coste anual equivalente
Explotación y mantenimiento EDAR de BAZA	01.01.09	Entidades Locales			438.793	438.793
Explotación y mantenimiento EDAR de CÚLLAR	01.01.09	Entidades Locales			89.909	183.202
Explotación y mantenimiento EDAR de CANILES	01.01.09	Entidades Locales			97.327	97.327
Agrupación de vertidos y construcción de EDAR ZÚJAR	01.01.01	Junta de Andalucía - Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio	2.707.027		61.932	227.485
Explotación, mantenimiento y ampliación EDAR de BENAMAUREL	01.01.03	Junta de Andalucía - Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio	1.193.831		38.278	111.289
Remodelación EDAR Cortes de Baza	01.01.03	Junta de Andalucía - Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio		665.500	30.648	71.348
Adecuación y mejora EDAR de CUEVAS DEL CAMPO	01.01.03	Junta de Andalucía - Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio	48.645		51.433	54.408
Saneamiento y depuración del núcleo urbano FREILA	01.01.01	Junta de Andalucía - Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio		3.664.243		224.327
Explotación y mantenimiento EDAR de HUÉSCAR	01.01.09	Entidades Locales			217.362	217.362
Explotación y mantenimiento EDAR de PUEBLA DE DON FADRIQUE	01.01.09	Entidades Locales			60.674	60.674
Explotación y mantenimiento EDAR de EL CASTRIL	01.01.09	Entidades Locales			39.564	104.086
Adecuación y mejora EDAR de CASTILLEJAR	01.01.03	Junta de Andalucía - Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio	121.000		52.267	59.667
Adecuación y mejora EDAR de ORCE	01.01.01	Junta de Andalucía - Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio		250.000	32.117	62.696
Explotación y mantenimiento EDAR de GALERA	01.01.09	Entidades Locales		266.200	33.686	49.966
		TOTAL	4.070.503	4.845.943	1.243.990	1.962.630

Tabla 20. Programa de medidas para la reducción de la contaminación puntual (PH 2015-21).

Además de estas actuaciones hay que mencionar, entre otras medidas e intervenciones, el Programa de control de vertidos de Confederación, que hace un seguimiento de los vertidos en la comarca y las actuaciones ya expuestas en la ficha nº 1 sobre explotación de aguas subterráneas.

En el plano de las administraciones locales, a partir de un estudio elaborado por la Diputación de Granada sobre el Ciclo Integral del Agua en los municipios de la provincia, se planteó la creación de un consorcio para la gestión de los servicios del ciclo integral del agua en la comarca. Si bien, aunque no se tiene constancia clara a la fecha de elaborar el presente informe, parece que la reticencia a ceder las competencias locales en esta materia por parte de los ayuntamientos imposibilitó la creación de dicho ente.

Las respuestas planteadas hasta la fecha, a grandes rasgos, se han centrado en resolver los problemas de disponibilidad y garantía de recursos para el abastecimiento a través de reservas, concesiones e infraestructuras y dotar de infraestructuras de depuración a los principales núcleos de población de la comarca. En el campo de la gestión de los abastecimientos y el saneamiento parece que hay aún

un amplio campo de desarrollo, que resulta clave, por otra parte, para avanzar hacia una correcta gobernanza del agua.

Tal como se ha mencionado con anterioridad, muchos de los problemas de gobernanza del agua están vinculados a cuestiones relacionadas con la gestión, el control y el uso racional de los recursos y la participación ciudadana. Las carencias del servicio o la dificultad de los ayuntamientos para abordar las inversiones necesarias indican que sería oportuno buscar fórmulas de gestión compartida a través de entes de carácter supramunicipal.

Estas cuestiones son además de gran relevancia a la hora de planificar la reserva de recursos hídricos y el otorgamiento de concesiones para los abastecimientos urbanos, así como a proyectar las actuaciones asociadas, que deben estar enmarcadas en necesidades reales y rigurosos análisis de viabilidad.

Por último, teniendo presente el carácter estratégico de los recursos subterráneos y con el horizonte de los efectos del cambio climático cada vez más cercano, las acciones de comunicación, divulgación y sensibilización sobre el uso racional y responsable de las aguas subterráneas y su consideración como bien de dominio público son una pieza clave de las políticas de gestión de las masas de agua subterránea. Desconocemos hasta la fecha que en el Altiplano de Granada se hayan llevado a cabo, por parte de las distintas administraciones implicadas y los principales usuarios (las comunidades de regantes) acciones de este tipo, por lo que es una cuestión a la que se le debe prestar especial atención en los próximos años.

5. ¿Cuáles son los objetivos y las líneas estratégicas que hay que cumplir?

¿Qué objetivos y líneas estratégicas se han propuesto hasta la fecha?

La problemática relacionada con la gobernanza del ciclo urbano del agua se inscribe, esencialmente, dentro del marco de gestión local del agua. El Plan Hidrológico del Guadalquivir plantea como objetivos generales la satisfacción de las demandas y alcanzar el buen estado cuantitativo y químico de las masas de agua y para ello propone las siguientes líneas estratégicas:

- Garantizar la disponibilidad suficiente de recursos hídricos para atender las demandas urbanas.
- Incrementar la disponibilidad de recursos hídricos, con una correcta ordenación de las extracciones.
- Controlar el estado de conservación de las masas de agua
- Alcanzar los objetivos medioambientales y lograr un buen estado o potencial ecológico mediante la reducción de la concentración de contaminantes
- Prevenir el deterioro del estado de las masas de agua.
- Proteger, mejorar y regenerar todas las masas de agua con el objeto de alcanzar un buen estado de las mismas.
- Buen estado químico de las masas de agua superficial y subterránea.

¿Qué plantea la Nueva Cultura del Agua?

Partiendo de esta base, y acuerdo con la problemática existente en el Altiplano de Granada, desde la Nueva Cultura del Agua se plantean los siguientes objetivos y líneas estratégicas de acción:

Objetivos generales

- i) Conseguir el Buen Estado de las masas de agua en el Altiplano de Granada.
- j) Garantizar el Derecho Humano al Agua en los municipios del Alto Guadiana Menor.
- k) Realizar un uso eficiente de los recursos hídricos en los abastecimientos urbanos.
- l) Reforzar y potenciar el modelo de gestión pública del agua.
- m) Garantizar la participación real y efectiva de la población.

Líneas estratégicas de acción

Como líneas estratégicas se plantean, entre otras, las siguientes:

- 15. Elaborar un Plan Estratégico del Ciclo Urbano del Agua en el Altiplano de Granada, que realice un diagnóstico en profundidad en aspectos como las fuentes de suministro, las infraestructuras del sistema, el modelo de gestión, los usuarios, el precio del servicio, con objeto de planificar y programar actuaciones para la mejora de la gestión del agua urbana.
- 16. Realizar una auditoría al sistema de depuración, analizando tecnologías actuales, niveles de funcionamiento, necesidades de mantenimiento, etc. y estudiar la implantación de tecnologías no convencionales para ampliar y garantizar la depuración integral en el Alto Guadiana Menor.
- 17. Habilitar espacios para la participación social en la gestión del agua urbana en el Altiplano de Granada.
- 18. Desarrollar campañas de comunicación, información, formación y educación para mejorar el conocimiento entre los usuarios y la población general sobre la situación del agua en el Altiplano de Granada.
- 19. Desarrollar campañas de concienciación en uso urbano y empleo de dispositivos de ahorro y uso eficiente de los recursos.
- 20. Elaborar planes de sequía para los núcleos urbanos con problemas de abastecimiento.
- 21. Poner en marcha planes de recuperación de masas de agua subterránea y ordenación y control de extracciones.

6. ¿Qué medidas se pueden plantear?

De acuerdo con la información existente en los documentos de planificación hidrológica, para hacer frente a la problemática relacionada con las carencias en la gobernanza del ciclo urbano del agua se han planteado, entre otras, las siguientes alternativas:

- Asignación de reservas de recursos hídricos en embalses para el abastecimiento urbano.
- Proyecto de obras en alta para la mejora de la garantía en sistemas de abastecimiento urbano.
- Renovación y ampliación de sistemas de saneamiento y estaciones de depuración para mejorar el tratamiento de las aguas residuales y reducir la carga contaminante.
- Construcción de nuevas EDARs
- Programa de vigilancia e inspección de vertidos
- Equipar los sondeos a usar con dispositivos que permitan un telecontrol desde la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir con periodicidad, como mínimo, diaria.
- Equipamiento de las redes de control piezométrico e hidrométrico con equipos autónomos de medida.
- Análisis de la propuesta de Lugares de Interés Hidrogeológico para su inclusión como Zonas de Especial Protección.
- Propuesta de realizar aportaciones de recarga artificial para mejora del estado cuantitativo y cualitativo (cumplimiento de objetivos medioambientales).

7. ¿Qué decisiones deben tomarse en el próximo Plan Hidrológico?

Avanzar en la gobernanza del ciclo urbano del agua es un asunto clave para reducir las presiones que actúan sobre los recursos hídricos y las masas de agua superficial y subterránea en el Altiplano de Granada, contribuyendo a la consecución de los objetivos ambientales de la Directiva Marco y a garantizar el Derecho Humano del Agua. Siendo conscientes de la difícil situación de la gestión del agua urbana en las zonas rurales, relacionadas con la necesidad de prestar un servicio básico de primer orden en condiciones de carencia de medios, de cara al próximo Plan Hidrológico se podrían avanzar en las siguientes líneas:

- Reforzar la gestión pública de los servicios de agua, estudiando la posibilidad de constituir entidades supramunicipales de gestión.
- Las propuestas en torno al mantenimiento de las garantías de las demandas urbanas deben estar sustentadas sobre un diagnóstico claro y detallado de la situación de los sistemas de abastecimiento que concrete necesidades reales y contemple medidas complementarias para la racionalización y control de los usos.
- En relación a la depuración, sería conveniente analizar el actual modelo y comprobar su adecuación a las capacidades de gestión y mantenimiento de las corporaciones locales, explorando las alternativas de los sistemas de depuración con tecnologías no convencionales.
- Desarrollar espacios y mecanismos para garantizar la participación de los agentes interesados y el conjunto de la sociedad en las decisiones que afecten a la gestión del ciclo urbano del agua.
- Las aguas subterráneas tienen un papel primordial en el mantenimiento de los abastecimientos y los regadíos tradicionales. Hay que progresar en los mecanismos de ordenación, gestión, vigilancia y control de las aguas subterráneas, mejorando del conocimiento de la situación, aumentando las redes de control, desarrollando planes de choque contra captaciones ilegales y poniendo en marcha campañas de comunicación y sensibilización en colaboración con Ayuntamientos.

FICHA 9. OCUPACION DE ZONAS INUNDABLES

FICHA Nº 9 OCUPACIÓN DE ZONAS INUNDABLES

1. Introducción.

Los ríos no son únicamente los cauces habituales que podemos ver en los territorios, ni siquiera estos junto con sus bosques o vegetación ribereña, los ríos incluyen también su llanura de inundación o espacio fluvial. Aunque son zonas que los ríos ocupan de tarde en tarde, en ocasiones ciertas partes de sus valles pueden tardar incluso siglos en sufrir una inundación importante, lo cierto es que son zonas que forman parte del río y sus dinámicas naturales.

¿Por qué es importante que los ríos puedan generar crecidas e inundar sus llanuras aluviales?

Las crecidas e inundaciones de los ríos **son fenómenos naturales que no pueden evitarse**. Son procesos universales y frecuentes, tan normales que deberíamos estar perfectamente preparados para convivir con ellos. En todos los cursos fluviales ha habido y habrá crecidas, ya que son la respuesta hidrogeomorfológica a situaciones meteorológicas de elevada precipitación y a procesos de deshielo. Una crecida, por extraordinaria que sea, nunca puede considerarse imprevisible. El propio río regula sus crecidas mediante un sistema complejo de almacenamiento espacial y temporal. Así, mediante el desbordamiento y la inundación del espacio fluvial lateral adyacente, el río consigue ir reduciendo la energía y la altura de la crecida conforme avanza aguas abajo. Al mismo tiempo **va distribuyendo los sedimentos y nutrientes que transporta, y también recarga las aguas subterráneas**.

La **Directiva europea de Evaluación y Gestión de los Riesgos de Inundación**, promulgada en 2007, recomienda **respetar, conservar y, cuando sea posible, recuperar las zonas inundables**, para que sigan sirviendo para esa función de amortiguar y ralentizar la fuerza de las crecidas. Una buena gestión del riesgo de inundación es ayudar al río e imitarlo, no pretender dominarlo con defensas y actuaciones que, si bien podrían estar justificadas en zonas inundables previamente ocupadas por núcleos urbanos o infraestructuras estratégicas, pueden incrementar el riesgo en otras áreas, generando al mismo tiempo una falsa sensación de seguridad en la población afectada.

Las crecidas fluviales **son necesarias para el correcto funcionamiento del río y para su buen estado ecológico, y aportan enormes beneficios a los ecosistemas y a la sociedad**.

La crecida dimensiona el río adecuadamente para que cumpla con eficiencia sus funciones de transporte. Puede abrir cauces secundarios y cortar meandros, siempre buscando un equilibrio entre erosión y sedimentación. Si respetamos la forma y dimensiones del cauce y del espacio fluvial, contaremos con un río sano y eficiente que funcionará correctamente en las siguientes crecidas y también con caudales medios y en estiaje.

La crecida es el motor de la dinámica fluvial, reclasificando adecuadamente todos los sedimentos. Esta renovación de sedimentos genera nuevos hábitats, así como áreas de refugio y enclaves para la freza de peces, favoreciendo un complejo y rico mosaico de formaciones vegetales bien estructuradas que servirán de filtro y contribuirán a reducir la energía de las siguientes crecidas. Estas, al remover los sedimentos y oxigenar los fondos, limpian el cauce, lo que favorece a los seres vivos y evita la

proliferación de patógenos y enfermedades. Esta renovación hídrica siempre tiene efectos beneficiosos en la salud humana.

Las crecidas también realizan a su paso un control demográfico de especies animales y vegetales, renovando, transportando y rejuveneciendo las poblaciones. Con ello, arrastran madera muerta y otros restos orgánicos que distribuirán convenientemente generando nuevos microhábitats y proporcionando alimentos a numerosas especies. Todos los seres vivos propios del río y de las riberas están adaptados a estas pulsaciones de caudal y a vivir crecidas y estiajes.

Las crecidas no sólo aportan nutrientes fertilizando los terrenos laterales inundables, sino que también, al terminar la crecida y volver las aguas a su cauce, abundantes nutrientes hacen el camino inverso, desde la llanura hasta el cauce, aportando alimento a los seres vivos acuáticos.

Las crecidas, por tanto, son las que han creado las fértiles llanuras de inundación aprovechadas para el cultivo.

Por otro lado, la parte del río que no vemos es un acuífero aluvial, una gran esponja de agua subterránea. Cada crecida lo recarga o alimenta de agua, y muchas plantas, tanto las cultivadas como las de la vegetación de ribera natural, viven de esa agua freática que absorben por las raíces. En momentos de sequía y estiaje esas aguas subterráneas volverán al cauce y mantendrán el caudal estival del río. Si ese año ha habido crecida, la sequía se notará mucho menos.

Las crecidas también diluyen los contaminantes, tanto los del agua que circula por el cauce como los que hayan penetrado en el acuífero. La vegetación de ribera también trabaja en esta depuradora natural, absorbiendo por sus raíces el exceso de nutrientes. Así, con las crecidas y la vegetación mejora la calidad del agua.

Y aunque resulte en principio algo más ajeno a los territorios del interior, como es el caso del Altiplano granadino, las crecidas movilizan abundantes sedimentos en suspensión y nutrientes que llegarán hasta el mar, aumentando la fertilidad pesquera y proporcionando la arena que forma nuestras playas litorales.

Si no hay crecidas, los suelos agrícolas se empobrecen, los contaminantes se acumulan, se modifica negativamente la morfología de los cauces, aumentan las especies invasoras, las sequías estivales se hacen más graves, los sedimentos son captados y fijados por plantas terrestres y macrófitos y no podrán avanzar aguas abajo y, en consecuencia, los deltas y las playas serán invadidos por el mar.

¿Cómo gestionar entonces los riesgos de inundación?

En general, a modo preventivo, la herramienta más potente se basa en la ordenación territorial, evitando que se promuevan actuaciones de riesgo en zonas inundables. También la regulación urbanística, a nivel municipal, debe jugar un papel importante para evitar que nuevas construcciones añadan o incrementen los riesgos de inundación.

Pero **¿qué hacemos con las zonas urbanas consolidadas en las que hay riesgo de sufrir inundaciones?** La tendencia normalmente es la de encauzar los ríos en los tramos urbanos para

intentar tener “controlada” su capacidad de desagüe y evitar la inundación. Pero estas medidas presentan muchos inconvenientes. Por un lado, no es fácil que las infraestructuras de canalización puedan dimensionarse para las crecidas más importantes, que suelen superarlas, como aquellas que se producen para lluvias con períodos de retorno de 100, 500 e incluso 1000 años. Con lo que lejos de eliminar el problema, estas infraestructuras generan falsa seguridad por su capacidad de controlar ciertas crecidas menores. De esta forma, contribuyen a que perdamos el miedo y continuemos invadiendo el espacio fluvial. En cualquier momento la meteorología nos sorprende provocando una de las avenidas importantes y generando daños aún mayores, e incluso riesgo para la vida de personas. Por otro lado, estas infraestructuras tienen fuertes impactos sobre los ecosistemas y los procesos geomorfológicos del río, alterándolos por completo. También producen mayores velocidades de corriente que puede generar otros problemas graves aguas abajo del encauzamiento, impiden la conectividad del río con sus riberas, etc. En definitiva, no son la solución idónea al problema, ni siquiera cuando se trata de obras de encauzamiento hechas con técnicas de bioingeniería que, si bien tienen un impacto ambiental mucho menor que las canalizaciones de hormigón o con escollera, y deben priorizarse cuando no haya más remedio que acudir a un encauzamiento, no dejan de imponer ciertas restricciones a la libertad de movimiento del río.

La mejor solución pasa por una buena gestión de la cuenca aguas arriba que favorezca los siguientes aspectos:

- Prácticas agrarias sostenibles que eviten los problemas de erosión. (Laboreos suaves, nunca a favor de pendiente, cubiertas vegetales en el suelo en cultivos arbóreos, setos de vegetación en la separación de fincas y parcelas, etc.).
- Promover la restauración fluvial y espacios inundables en terrenos donde los perjuicios económicos puedan ser mínimos, e incluso compensados, para que el río pueda inundarlos y expandirse, reduciendo así la altura de la lámina de agua en poblaciones o zonas habitadas en las que los daños económicos o el riesgo para las personas pueda ser importante. Estos espacios contribuyen a incrementar la diversidad de ecosistemas y especies, y a la recarga de acuíferos.
- Retrasar motas y barreras lo máximo posible, no construyéndolas pegadas a las márgenes fluviales, para dejar zonas en las que el río se pueda salir de su cauce sin provocar graves daños y que, como en el caso anterior, amortigüen los efectos de la crecida.

En Europa los grandes proyectos de restauración fluvial principalmente se basan en la recuperación de tierras agrarias para los ríos, en ocasiones de forma permanente, generando nuevos espacios naturales y riqueza para los ecosistemas locales. Pero en otras ocasiones, de forma temporal, cuando se producen las grandes crecidas. En estos casos, el dinero que se ahorra en los daños que el río hubiese causado inundando áreas pobladas y polígonos industriales, compensa con creces las indemnizaciones que hay que dar a los agricultores y ganaderos que hayan sufrido perjuicios económicos ese año.

Las previsiones más optimistas sobre el **cambio climático** indican que la zona del Altiplano será una de las gravemente afectadas por sus efectos, entre los que destacan la mayor frecuencia con la que se producirán eventos meteorológicos extremos, entre ellos de precipitaciones torrenciales. Esto indica que el problema de las inundaciones en el territorio se verá incrementado en el futuro de no tomarse medidas al respecto.

2. Situación y descripción general del tema.

Los cambios en la impermeabilización y configuración de los cascos urbanos pueden provocar cambios en el drenaje de las aguas que modifiquen de forma drástica estudios de riesgo que podrían ser recientes. Por lo que es conveniente que los responsables del urbanismo tengan en consideración estos aspectos. La ley ya obliga a ello, gracias a la **Directiva europea de inundaciones 2007/60** y su trasposición al estado español, que ha promovido la realización de estudios para conocer el riesgo de inundabilidad en las cuencas hidrográficas para diferentes períodos de retorno; se han elaborado unos mapas y existe un visor que puede consultarse en la web del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.

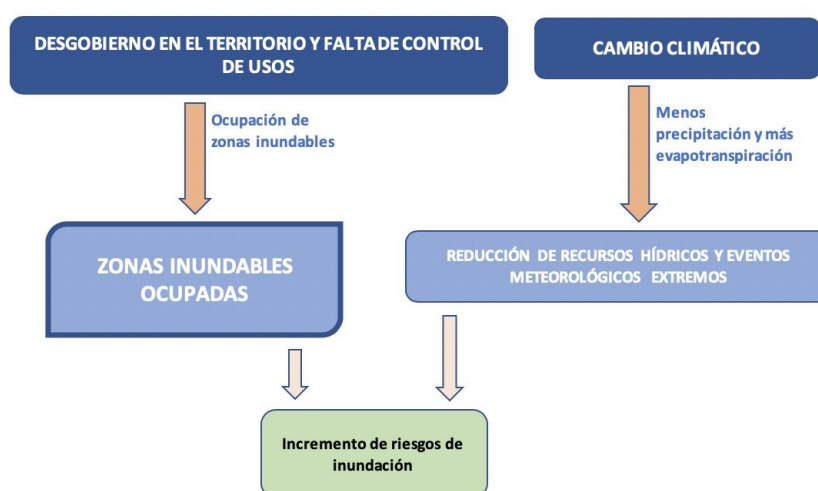


Figura 1. Subesquema aproximativo del mapa conceptual de la problemática del agua en relación con el efecto identificado como *zonas inundables ocupadas*.

Según este visor, las principales zonas del Altiplano de Granada con riesgos de inundación para períodos de retorno a partir de 10 años (es decir, para episodios de lluvia bastante frecuentes) son la **Puebla de Don Fabrique**, con aproximadamente 5km del **barranco del Royo** en riesgo de inundación; 14 kilómetros del **río Huescar** que afectan al municipio de **Huescar** y 11 kilómetros y medio del curso del **río Galera** que afectan al municipio de **Galera**. Esto quiere decir que para períodos de lluvia más intensos (25,50 100 y 500 años de periodo de retorno) los problemas se incrementan y los riesgos pueden ser mayores, aunque no se incremente excesivamente la extensión de la mancha de inundación en el mapa.

Según el Plan de Caracterización del Riesgo por Término Municipal del Plan de Prevención de Avenidas en Cauces Urbanos Andaluces, los municipios de **Benamaurel**, **Cortes de Baza** y **Zújar** están clasificados en la **categoría C de riesgo medio**. No se encuentra afectado por riesgos el municipio de Cuevas del Campo.

Por su parte, según el Mapa de Peligrosidad por Inundaciones incluido en el Atlas de riesgos naturales de la provincia de Granada, publicado por la Diputación de Granada, en el entorno del Negratín se localizan áreas y tramos de cauces con **peligrosidad de inundación alta** (períodos de recurrencia inferiores a 25 años). Se trata de tramos del **río Guardal**, **Río Cullar**, **Río Baza**, **Arroyo de Fique** y **Rambla de Miera**. Otros cauces presentan una **peligrosidad baja** (con periodos de recurrencia de 100

y 500 años), se trata de los **ríos Castril y Guadalentín**. Este mismo mapa señala un tramo del barranco del Potrojo con peligrosidad muy baja (períodos de recurrencia de 500 años).

¿Cuáles son las causas?

La ocupación de zonas inundables es un problema de ordenación territorial y disciplina urbanística. No sólo se invaden zonas inundables, sino que se impermeabilizan las áreas urbanas incrementando las escorrentías para una misma intensidad de lluvias. Pero, una vez generado el problema, por la ocupación de las zonas con riesgo de inundación, su reversibilidad resulta extremadamente complicada, aunque es cierto que mediante los sistemas urbanos de drenaje sostenible (SUDs) puede paliarse en cierta medida el problema de la impermeabilización. Los datos indican que la situación se agravará en el futuro a causa de los efectos del cambio climático, por los que se prevé que los fenómenos meteorológicos extremos ganen en intensidad y frecuencia.

En otras ocasiones las causas pueden proceder de cambios en los drenajes naturales del territorio a causa de nuevas infraestructuras, o por el mal estado de las mismas (carreteras, puentes, etc.), o cambios en la dinámica natural de los cauces debidos a la erosión (natural o inducida por el hombre) o a los encauzamientos y obras de defensa.

Principales presiones relacionadas:

- Ocupación de zonas inundables.

¿Cuáles son las consecuencias?

Consecuencias positivas

Ya hemos descrito en el primer apartado introductorio de esta ficha los amplios beneficios que comportan las crecidas fluviales. Cuando se logran evitar los riesgos y perjuicios económicos de las inundaciones, en un territorio bien ordenado y gestionado no deberían producirse efectos negativos y, al contrario, sería muy positivo que los ríos anegasen de vez en cuando sus llanuras de inundación. Esta realidad resulta utópica en un territorio como el Altiplano, ampliamente ocupado y aprovechado por el ser humano, pero no por ello debemos dejar de tener presentes estos efectos positivos de la inundación e incluirlos en la mayor medida posible en las ecuaciones que determinen la gestión territorial.

Inundación de terrenos cultivados y de actividad agropecuaria.

Estas inundaciones pueden perjudicar o hacer que se pierdan las cosechas, o en el menor de los casos, entorpecer las labores agrícolas. En ocasiones, las defensas mediante motas que se instalan en torno a los cauces para evitar precisamente las inundaciones, cuando son rebasadas por la inundación, generan un efecto contrario, impidiendo que las aguas retornen con facilidad al cauce y manteniendo los terrenos encharcados más tiempo del que sería natural, lo que perjudica algunas cosechas. El riesgo o los daños pueden afectar también a zonas con ganado, pudiendo inclusive producirse la mortandad de estos animales.

Inundaciones en construcciones en zonas inundables o en cascos urbanos consolidados.

Son muchos los municipios cuyos crecimientos urbanos han invadido zonas con riesgo de inundación o en los que de manera ilegal o con cierto beneplácito de las administraciones locales, se han construido viviendas dispersas en zonas inundables. Los daños generados por la subida de la lámina de agua de la inundación dependerán de la altura de ésta, concentración y tipo de construcciones. Por ejemplo, los daños pueden ser diferentes, o afectar a diferentes sectores socioeconómicos, cuando inundan zonas residenciales o zonas comerciales o industriales.

Riesgos para las personas.

La peor consecuencia de las inundaciones es cuando las áreas habitadas están en zonas donde los flujos de agua pueden ser intensos. Es decir, la inundación no se produce por una subida más o menos lenta de la lámina de agua, sino que viene en forma de corrientes muy fuertes y caudalosas que además arrastran todo tipo de sedimentos, materiales y objetos a su paso. Suelen denominarse como *zonas de flujo preferente* y están asociadas a las zonas inundables para períodos de retorno más bajos.

3. ¿Quiénes están involucrados?

En relación directa con la ocupación de zonas inundables y los problemas de inundaciones están como fuerzas motrices identificadas en nuestro mapa conceptual el desgobierno en el territorio y falta de control de usos y el cambio climático.

Según esto, los principales involucrados son, por un lado, la administración autonómica, que posee las competencias en ordenación territorial, seguida de las administraciones locales, ya que las competencias de urbanismo corresponden a los ayuntamientos. Por otro lado, están directamente involucrados los sectores sociales y económicos afectados, ciudadanos y sectores empresarial y agropecuario que sufra las consecuencias de las inundaciones.

En general y de forma más amplia, también deben tener interés en la problemática otras administraciones supramunicipales, como la Diputación Provincial, el propio GDR del Altiplano de Granada o cualquier otra entidad que represente o promueva el desarrollo de actividades socioeconómicas en el Altiplano y la conservación de los ríos y áreas naturales del territorio.

4. ¿Qué respuestas se han dado desde la administración para hacer frente a los problemas?

A raíz del fenómeno meteorológico conocido como DANA que afectó especialmente a la zona del Altiplano Granadino en septiembre de 2019, se ejecutaron por parte de la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir una serie de actuaciones en los tramos de ríos de los principales municipios afectados (Baza, Benamaurel, Caniles, Castilléjar, Cortes de Baza, Cúllar y Galera por valor de 443.000,00 € y cubriendo una población de más de 35.000 habitantes. Debemos decir que estas obras no han ido encaminadas principalmente a la prevención y solución definitiva de los problemas, sino principalmente a la reparación de defensas (que habían fallado, estaban deterioradas o resultaron insuficientes) y a limpiezas de cauces que en ocasiones van más allá de la retirada puntual y específica de aquellos restos vegetales o especies invasoras que provocan problemas para el desagüe de los cauces, y se convierten en limpiezas masivas que provocan a medio y largo plazo nuevos problemas, y deterioran el estado ecológico y la dinámica natural de los cauces.

No se han encontrado medidas específicas en el Plan de Gestión del Riesgo de Inundación para el ciclo 2016-2021 de la Demarcación Hidrográfica del Guadalquivir para la comarca del Altiplano Granadino.

5. ¿Cuáles son los objetivos y las líneas estratégicas que hay que cumplir?

¿Qué objetivos y/o líneas estratégicas se han puesto en práctica hasta la fecha?

Según los datos de que disponemos no existen planes estratégicos específicos o integrados en la planificación hidrológica encaminados de forma directa a disminuir los riesgos de inundaciones en el Altiplano, aunque si existen medidas que podrían aplicarse en el territorio o contribuir a paliar estos efectos de forma generalizada, pero no es posible determinarlo con la información disponible.

Tampoco es objetivo de este trabajo analizar los planes de emergencia de cada uno de los territorios para comprobar si hay medidas eficaces en ellos para el caso de los problemas de inundaciones. En cualquier caso, serían medidas preventivas en cuanto a alertas tempranas, situaciones de emergencia, evacuación, restricciones, etc., pero no se trata de actuaciones a escala territorial para evitar el problema ya que esto escapa en buena medida de las competencias municipales y de los servicios de Protección Civil.

¿Qué propone la Nueva Cultura del Agua?

A nuestro modo de ver, la gestión de las inundaciones en el territorio debe integrarse igualmente en un Plan general y ambicioso de la gestión del agua en el Altiplano. Promoviendo en cada nivel de las administraciones las medidas necesarias que sean de sus respectivas competencias.

Como **objetivos** para dicha estrategia proponemos desde la nueva cultura del agua trabajar sobre los siguientes, aunque el proceso participativo local debería completarlos y priorizarlos:

1. Aprovechar los beneficios de las crecidas fluviales y evitar los daños a través de las soluciones basadas en la naturaleza.
2. Un Plan de actuación a través de la participación, encaminado a disminuir los riesgos y daños de las inundaciones.
3. Promover una ordenación territorial y disciplina urbanística consecuente con esta problemática.

Como **líneas estratégicas** proponemos las siguientes:

1. Dar la máxima libertad posible a los ríos donde resulte viable para que ocupen sus llanuras de inundación, ya sea mediante proyectos de restauración fluvial, acuerdos y mecanismos de compensación económica, etc.
2. Promoción de sistemas urbanos de drenaje sostenible y medidas similares para disminuir las escorrentías en los cascos urbanos de los municipios.
3. Desarrollar un proceso participativo que contribuya a generar un Plan de actuación con el máximo consenso posible e integrado en otros objetivos y estrategias relacionados con la gestión del agua en el territorio del Altiplano.
4. Propuesta de acciones preventivas relacionadas con la ordenación territorial.
5. Propuesta de acciones preventivas y minimizadoras de la problemática en relación con la disciplina urbanística.

Todas las líneas estratégicas y acciones que se propongan deberían tener unos indicadores de seguimiento para poder hacer una evaluación en todo momento acerca de su grado de cumplimiento.

6. ¿Qué alternativas se pueden plantear?

1. Análisis detallado de la problemática de las inundaciones en el territorio, que atienda a todos los municipios y sectores. Evaluación y estimación de daños para diferentes escenarios tanto de episodios de lluvias como de cambio climático.
2. Estudio de posibles áreas de interés para abordar proyectos de mejora ambiental y restauración fluvial que permitan dar más espacio a los cauces en el territorio, y estimación de costes.
3. Estudio y propuesta de medidas para disminuir las escorrentías e impermeabilización del terreno en los cascos urbanos de los municipios (Sistemas urbanos de drenaje sostenible - SUDs -). Estimación económica de las mismas.
4. Estudio de posibles soluciones sostenibles para mejorar e integrar ambientalmente las infraestructuras de canalización y defensa frente a inundaciones en cascos urbanos. Estimación económica de las mismas.
5. Estudio y evaluación económica de posibles mecanismos de compensación, análisis coste beneficio teniendo en cuenta las medidas propuestas derivadas de los diferentes estudios y los daños que actualmente y en el futuro, con los efectos del cambio climático, causarán las inundaciones en el territorio. Este trabajo debe permitir la posterior justificación rigurosa (y comprensible por la población) de las medidas que finalmente se consideren necesarias de implementar.
6. Diseño de un Plan de Acción evaluando las actuaciones que deben ser prioritarias en función de los riesgos y daños que provocan las inundaciones en el territorio. En dicho Plan se deberán concretar a qué administraciones o entidades corresponde abordar e impulsar cada una de las actuaciones. Las que correspondan a la Confederación Hidrográfica del Guadalquivir deben ser trasladadas al Programa de Medidas del próximo ciclo de planificación.
7. Campaña de sensibilización y formación acerca de la importancia de las crecidas fluviales, sus beneficios, riesgos en el territorio, efectos sobre las mismas del cambio climático, pros y contras de las diferentes formas de abordar la problemática, etc.

7. ¿Qué decisiones deben tomarse en el próximo Plan Hidrológico?

- Compromiso firme y detallado de abordar el actual problema de las inundaciones bajo una perspectiva de la sostenibilidad y conservación de los recursos hídricos y del buen estado de las masas de agua.
- Compromiso de contribuir y facilitar el desarrollo de un Plan de Actuación frente al problema de las inundaciones en el Altiplano de Granada y de asumir, en los plazos que se acuerden por todas las partes, las actuaciones que dependan de la C.H. del Guadalquivir.
- Dado que no hay tiempo para disponer de un Plan de Actuación debidamente estudiado, trabajado y consensado antes de que se tengan que aprobar los próximos planes hidrológicos de cuenca, deberían incorporarse al mismo aquellas medidas que ya cuenten con consensos suficientes y no pongan en riesgo ni los recursos ni el buen estado de los mismos. Esto quiere decir que cualquier obra de encauzamiento o que deteriore el estado de la masa de agua no debería ejecutarse salvo que esté justificado con claridad que existe un riesgo para las personas y que no existen otras alternativas para evitarlo.

9. CONCLUSIONES

Tal como se ha especificado en la introducción del informe, este documento representa un primer avance del trabajo que ha realizado la Fundación Nueva Cultura del Agua y cuyos resultados definitivos serán publicados en el mes de diciembre de 2020.

Se ha realizado una identificación y caracterización de los temas claves del agua y los ecosistemas en la comarca del Altiplano de Granada, desde la óptica de la Directiva Marco del Agua y los fundamentos de la Nueva Cultura del Agua.

Estos temas se han relacionado, entre otras cuestiones, con sobreexplotación de acuíferos, la alteración del régimen natural de caudales, la reducción de los recursos hídricos y el incremento de los eventos meteorológicos extremos, la pérdida de regadíos tradicionales y las transformaciones de secanos, el mal estado de las aguas superficiales, la precariedad de las infraestructuras del ciclo integral del agua y los problemas de gobernanza del ciclo integral del agua y las zonas inundables ocupadas.

Entre los factores determinantes asociados a los temas claves del agua se encuentran, en primer lugar, el desgobierno del agua y la falta de control de los usos. Este tiene relaciones directas con el regadío en general y los asentamientos urbanos, dos de los otros principales factores de transformación y alteración de las masas de agua en la comarca.

Analizando los actores implicados, las respuestas que se han dado desde las administraciones competentes para abordar cada problemática y sobre la base de los objetivos y orientaciones legales de obligado cumplimiento, así como una serie de orientaciones estratégicas desde el enfoque de la nueva cultura del agua, se ha realizado una propuesta de acciones para abordar los principales retos de cada tema clave del agua en el Alto Guadiana Menor.

Estas acciones constituyen una serie de propuestas y alternativas para la gestión sostenible del agua y la conservación del buen estado de los ecosistemas acuáticos en la cuenca del Alto Guadiana Menor, que consideramos puede servir de apoyo en el proceso de participación social que el Grupo de Desarrollo del Altiplano de Granada ha puesto en marcha dentro del proceso de elaboración del Plan Hidrológico de la Cuenca del Guadalquivir 2021-2027 y a la vez contenga orientaciones para el desarrollo territorial de la comarca.