

A LA CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA DEL TAJO
Avda. Portugal,81
28071 -MADRID

Asunto: "Observaciones y sugerencias a la Propuesta de Proyecto de Plan Hidrológico"

D. LUIS-ANTONIO SANTIAGO VEGA, mayor de edad, con DNI 03804062T, con domicilio en la C/ Empedrada, 44 – 45780 TEMBLEQUE (Toledo), en mi propio nombre.

Ante este órgano comparecemos y como mejor proceda, EXPONGO:

Que examinada "la Propuesta de Proyecto de Plan Hidrológico, correspondiente a la parte española de la demarcación hidrográfica del Tajo", conforme a la Resolución publicada en el BOE 22 de junio de 2021, vengo a presentar en tiempo y forma, las siguientes:

Consideraciones Jurídicas, Observaciones al proyecto del Plan hidrológico de la demarcación del Tajo de la Masb de Algodor y Sonseca. que se acompaña como ANEXO I al presente escrito.

Se adjunta como ANEXO II, Informe de revisión de información MASb Algodor y MASb Sonseca.

Por todo ello,

SOLICITO A ESTE ORGANO: Que tenga por presentado este escrito y sus ANEXOS I Y II, lo admita y en base a las observaciones y sugerencias realizadas a la Propuesta de Proyecto de Plan Hidrológico, se tengan en cuenta las mismas como alegaciones para que se modifique el citado Plan y sean contestadas.

En Tembleque (Toledo), a 21 de diciembre de 2021

Firmado por SANTIAGO VEGA LUIS ANTONIO
- *0406** el día 22/12/2021 con un certificado**
emitido por AC FNMT Usuarios

**CONSIDERACIONES JURÍDICAS Y OBSERVACIONES
AL PROYECTO DEL PLAN HIDROLÓGICO
DEMARCAÇÃO HIDROGRÁFICA DEL TAJO:
MASb ALGODOR y MASb SONSECA**

SUMARIO:

I. CUESTIÓN PREVIA: ASPECTOS DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO EN LA PLANIFICACIÓN HIDROLÓGICA.

1. LOS PLANES HIDROLÓGICOS TIENEN NATURALEZA JURÍDICA NORMATIVA: APLICACIÓN DEL PRINCIPIO DE JERARQUÍA DE NUESTRO ORDENAMIENTO JURÍDICO.
2. LAS CONCESIONES DE AGUA PODRÁN REGULARSE EN EL MARCO DE LA PLANIFICACIÓN HIDROLÓGICA, RESPETANDO LAS NORMAS DE RANGO SUPERIOR.
3. EL TRLA NO PROHIBE EL OTORGAMIENTO DE CONCESIONES DE AGUA EN MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA DECLARADAS EN RIESGO.
4. EL ESTADO DE LAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA Y SUS INDICADORES: CONCEPTOS JURÍDICOS DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO EN EL MARCO DE LA PLANIFICACIÓN HIDROLÓGICA.

II. OBSERVACIONES AL PROYECTO DEL PLAN HIDROLÓGICO DE LA PARTE ESPAÑOLA DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL TAJÓ.

1. VULNERACIÓN DEL ARTÍCULO 32 Y SIGUIENTES DEL REGLAMENTO DE PLANIFICACIÓN HIDROLÓGICA A LA VISTA DEL CONTENIDO DE LOS DOCUMENTOS QUE CONFORMAN ESTE PROYECTO.
2. INCUMPLIMIENTO DEL ARTÍCULO 21.4 DEL REGLAMENTO DE PLANIFICACIÓN HIDROLÓGICA: BALANCES HÍDRICOS ERRÓNEOS.
3. SE HA INFRINGIDO LA INSTRUCCIÓN DE PLANIFICACIÓN HIDROLÓGICA, APARTADO 5.2.3.1, EN LA EVALUACIÓN DE LAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA: ALGODOR Y SONSECA.
4. ADEMÁS, AUN CONSIDERANDO LA INCERTIDUMBRE DEL CAMBIO CLIMÁTICO, NO EXISTEN INDICADORES OBJETIVOS QUE AVALEN EL MAL ESTADO DE ESTAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA.

5. LAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA ALGODOR Y SONSECA SE ENCUENTRAN EN BUEN ESTADO. NO EXISTE CAUSA PARA REGULAR EN UNA DISPOSICIÓN DE CARÁCTER GENERAL LA PROHIBICIÓN DE OTORGAR CONCESIONES DE AGUA. TAMPOCO LA APLICACIÓN DE LA DISCRECIONALIDAD TÉCNICA.
6. EL APÉNDICE 14 AL QUE SE REFIERE EL ARTÍCULO 35 DE LA NORMATIVA DEL PROYECTO DE ESTE PLAN HIDROLÓGICO INCLUYE LAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA ALGODOR Y SONSECA, SIN EMBARGO, SE ENCUENTRAN EN BUEN ESTADO, LO QUE CONLLEVA LA NULIDAD DEL CITADO PRECEPTO.
7. INEXISTENCIA DE INSTRUMENTOS DE PROTECCIÓN DE ESTAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA EN LA NORMATIVA DEL PROYECTO DE ESTE PLAN HIDROLÓGICO.
8. ESTUDIOS HIDROGEOLÓGICOS CONFIRMAN QUE NO EXISTEN DATOS PARA EVALUAR LAS MASAS DE AGUA: ALGODOR Y SONSECA.

III. PROPUESTAS DE MODIFICACIÓN AL PROYECTO DE ESTE PLAN HIDROLÓGICO.

I. CUESTIÓN PREVIA: ASPECTOS DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO EN LA PLANIFICACIÓN HIDROLÓGICA.

Conocido el proyecto del Plan hidrológico de la parte española de la demarcación hidrográfica del Tago, durante el periodo de consulta pública, conforme la Resolución publicada en el BOE de 22 de junio de 2021, se emiten los siguientes aspectos, en relación con las masas de agua subterránea: Algodor y Sonseca.

Así pues, tras el análisis de este borrador, en primer lugar, resulta necesario conocer la naturaleza jurídica de los planes hidrológicos en nuestro Derecho interno. Igualmente, es preciso entender lo regulado en nuestro ordenamiento jurídico en materia de aguas en relación al estudio del estado de las masas de agua y su posible declaración en riesgo.

A continuación, expuesta la normativa de aplicación con carácter general, nos centraremos en el examen de las observaciones constatadas en dicho proyecto. Por último, como conclusión se proponen una serie de modificaciones para su incorporación en la redacción definitiva de este Plan.

Por tanto, se formulan la siguientes **CONSIDERACIONES** generales, siendo en todo caso de obligado cumplimiento en la elaboración de los Planes hidrológicos:

1. LOS PLANES HIDROLÓGICOS TIENEN NATURALEZA JURÍDICA NORMATIVA: APLICACIÓN DEL PRINCIPIO DE JERARQUÍA DE NUESTRO ORDENAMIENTO JURÍDICO.

En la actualidad es conocido que diversas leyes nacionales de aguas incorporan a su articulado la regulación de la planificación hidrológica y esa referencia existe en la misma Directiva 2000/60/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 23 de octubre de 2000, por la que se establece un marco comunitario de actuación en el ámbito de la política de aguas (en adelante DMA), transpuesta al Derecho español por el artículo 129 de la Ley 62/2003, de 30 de diciembre, de medidas fiscales, administrativas y del orden social, lo que, por cierto transforma ciertos aspectos de la configuración de los Planes hidrológicos tal y como los regulaba inicialmente la Ley de Aguas en nuestro Derecho interno.

En ese marco de la DMA y de conformidad con la disposición adicional undécima del texto refundido de la Ley de Aguas de 2001 (en adelante TRLA), en su redacción dada por la citada Ley 62/2003, de 30 de diciembre se han venido revisando los planes hidrológicos: el primer ciclo (2009-2015), el segundo ciclo (2016-2021) y actualmente nos encontramos en el tercer ciclo de planificación hidrológica. En estos momentos en fase de consulta pública, entre otros, el proyecto del Plan hidrológico de la parte española de la demarcación hidrográfica del Tago (2022-2027).

Centrándonos ahora en la naturaleza jurídica de estos planes hidrológicos se anticipa que tienen naturaleza normativa. Esta naturaleza normativa va a traducirse en la equiparación de los Planes hidrológicos a normas reglamentarias y se deduce fácilmente tanto de sus elementos formales, como de su contenido material y sus efectos.

En cuanto a los elementos formales, son muestra de la naturaleza normativa reglamentaria de estos Planes:

- a) Su procedimiento de elaboración, que recuerda en buena medida al procedimiento de elaboración de disposiciones de carácter general, en cuanto a la transparencia y publicidad.
- b) La publicación, que aparece como condición necesaria de validez y eficacia.
- c) Los planes hidrológicos tienen vigencia indefinida tanto no se modifiquen o deroguen, al igual que el resto de las normas.
- d) Los planes se incorporan al ordenamiento jurídico, muestra de ello es la vinculación de su contenido tanto a los particulares como al propio Organismo de cuenca y el resto de las Administraciones Públicas.

En lógica consecuencia, las formas de su control judicial son típicas de los Reglamentos. Si los Planes de cuenca, por ejemplo, no respetan otra normativa o planificación superior, los actos de aplicación podrán ser recurridos alegando el vicio jurídico de la norma de que traen causa (sobre este particular véase el artículo 26 de la Ley reguladora de la Jurisdicción Contenciosa-administrativa).

Desde el punto de vista del contenido, esto es de la materia regulada, es clara también la naturaleza normativa de estos Planes. Sin duda alguna deberán tener las notas de abstracción y generalidad propias de la norma, en cuanto la misma configuración que de ellos se hace en el TRLA implica la posesión de estas notas. Y ello porque el mecanismo que explica relación TRLA-PLANES hidrológicos no es otro que el de la remisión normativa.

En este sentido si se repasa el propio TRLA se puede comprobar cómo dicho texto legal llama en múltiples ocasiones a los Planes para completar algunas de sus determinaciones, incluso para aplicarlas de forma diferente según el territorio donde rija el Plan. Ahora bien, teniendo en cuenta, en todo caso, el ordenamiento jurídico de rango superior.

Así pues, se constata fácilmente, como ejemplo, en el artículo 60 del TRLA, con la posibilidad de que los Planes hidrológicos contengan distinto orden en los aprovechamientos, pero considerando en todo caso lo regulado en dicho texto legal, obviamente en base al principio jerárquico de la norma. En consecuencia, el uso para los abastecimientos de población debe mantenerse con la supremacía en el orden de preferencia que se dispongan en el Plan, como se determina de forma expresa en el citado precepto legal.

Igualmente, puede argumentarse en relación al otorgamiento o prohibición de concesiones de agua en el marco de la planificación hidrológica. En este aspecto, se anuncia en este apartado, aunque más adelante de nuevo se volverá a tratar, que en los Planes hidrológicos podrán limitarse las concesiones de agua y fijar sus características, pero en todo caso deberá motivarse técnica y ambientalmente. En caso contrario se estaría vulnerando en la propia normativa del Plan el artículo 59.4 del TRLA y demás concordantes.

Por último, desde el ángulo de los efectos, es también obvio el carácter expansivo, externo de los Planes hidrológicos. Su tendencia natural a crear vinculaciones sobre la actuación de los particulares y de las Administraciones Públicas, e incluso, a fundamentar posibilidades impugnatorias de quienes observen una actuación contraria a los Planes de las Administraciones Públicas que les perjudique en sus derechos e intereses es típica de la norma jurídica.

Por tanto, nos encontramos ante una norma jurídica, y como tal en el marco sistemático del Ordenamiento jurídico estos Planes no podrán contradecir otras de rango superior. A estos efectos hay que recordar el artículo 1.2 del Código Civil cuando dice que *“carecerán de validez las disposiciones que contradigan otras de rango superior”* lo que supone que si las normas jurídicas en conflicto son de distinto rango se eliminan las de rango inferior.

2. LAS CONCESIONES DE AGUA PODRÁN REGULARSE EN EL MARCO DE LA PLANIFICACIÓN HIDROLÓGICA, RESPETANDO LAS NORMAS DE RANGO SUPERIOR.

En primer lugar, debe indicarse que la piedra angular del conjunto de títulos que habilitan la utilización de los recursos hídricos la constituye la concesión administrativa. La jurisprudencia y doctrina se han ocupado con detenimiento de su estudio, partiendo siempre de la consideración de la concesión de aguas como una de las manifestaciones más características de las concesiones demaniales.

Así pues, la concesión de aguas puede definirse como el título jurídico-administrativo en virtud del cual la Administración Pública otorga a una persona física o jurídica, por motivos de interés público, de forma temporal y para una finalidad concreta, un derecho real administrativo que le permite y obliga a usar y aprovechar de forma excluyente y continuada una parte del dominio público hidráulico, en beneficio de la colectividad y suyo propio.

Por su parte el artículo 59.4 del TRLA dispone que toda concesión se aprobará, según las previsiones de los planes hidrológicos y que su otorgamiento será discrecional, sin perjuicio de que toda resolución deba ser motivada y adaptada en función del interés público.

Ahora bien, la diversidad de soluciones o supuestos entre los que hay que optar en los supuestos de discrecionalidad técnica, han de ser lícitos y en la elección se ha de respetar el mandato de no incurrir en arbitrariedad. En consecuencia la Sentencia del Tribunal Supremo de 6 de marzo de 2007, recurso de casación 2632/2002, recordaba que el Tribunal Constitucional en el Fundamento Jurídico 6 de su STC 219/2004, de 29 de noviembre, reproducía lo afirmado en su Sentencia 39/1983, de 16 de mayo, Fundamento Jurídico 4, en que sostuvo que la existencia de la discrecionalidad técnica no supone naturalmente desconocer el derecho a la tutela judicial efectiva recogida en el artículo 24.1 de la Constitución, ni el principio del sometimiento pleno de la Administración Pública a la Ley y al Derecho (artículo 103.2), ni la exigencia del control judicial sobre la legalidad de la actuación administrativa y su sumisión a los fines que la justifican (artículo 106.1). Tampoco supone ignorar los esfuerzos que la jurisprudencia y la doctrina han realizado y realizan para que tal control judicial sea lo más amplio y efectivo posible.

En cuanto a la influencia de los planes hidrológicos en el régimen jurídico concesional es básica. Es cierto que será decisivo para la suerte de cada petición de aprovechamiento de aguas los condicionantes que se establezcan en el correspondiente plan: la integración en una determinada zona hidrogeológica, subzona o área; la integración en un determinado sistema de explotación de recursos de los que componen la cuenca; la prelación de usos establecida por el Plan para cada cuenca, que puede ser -como ya se

ha expuesto- distinto a la que establece el TRLA (artículo 60), las prioridades de usos concretos, por tramos igualmente concretos de cauces. Criterios de prioridad dentro de un mismo uso en función de la mayor utilidad pública o, mayor ahorro de agua, mejoras técnicas aportadas, mayor o menor compatibilidad con los derechos preexistentes.

Igualmente, según disponga el Plan hidrológico se exigirá una concreta calidad del agua, en función del uso (para consumo humano, uso piscícola, uso industrial, riego, reutilización de aguas residuales, entre otros). Además, se podrá definir el conjunto de restricciones en función de la ubicación del aprovechamiento o condicionarlas a que se integren en Comunidades de usuarios, o que las aguas solo sean utilizadas para ciertos usos.

En este sentido, conforme el artículo 1.4 del TRLA, toda actuación sobre el dominio público hidráulico está sometida a la planificación hidrológica. Condición que se confirma a la vista de los objetivos definidos en el artículo 40.1 del mismo texto legal.

Por tanto, se constata la influencia de la planificación en el régimen jurídico de la concesión, eso sí, en el marco de la legalidad y en todo caso bajo una discrecionalidad técnica suficientemente razonada y acreditada.

3. EL TRLA NO PROHIBE EL OTORGAMIENTO DE CONCESIONES DE AGUA EN MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA DECLARADAS EN RIESGO.

En primer lugar, a modo introductorio, la Ley de Aguas de 1985 (en su artículo 54) incorporó la posible declaración administrativa de sobreexplotación de los acuíferos. Esta condición estableció un conjunto de limitaciones en cuanto a la calidad y cantidad del recurso hídrico, en función de la situación de aquellos. Más adelante la Ley 46/1999, de 13 de diciembre, introdujo nuevos instrumentos jurídicos para conseguir la recuperación hídrica de los acuíferos (ahora masas de agua subterránea). Igualmente, esta Ley añadió un nuevo precepto (su disposición adicional segunda) referente al posible otorgamiento de concesiones en acuíferos sobreexplotados, recogida posteriormente en el apartado primero de la disposición adicional séptima del TRLA.

En dicha disposición se decía que en los acuíferos sobreexplotados o en riesgo de estarlo, podrían otorgarse concesiones de aguas subterráneas para la extracción del recurso sólo en circunstancias de sequía, previamente constatadas por la Junta de Gobierno del Organismo de cuenca y de acuerdo con el Plan de ordenación para la recuperación del acuífero. En definitiva, se prohibía legalmente el otorgamiento de concesiones de agua ordinarias en acuíferos declarados sobreexplotados administrativamente.

En este aspecto, la declaración de sobreexplotación de acuíferos regulados en el artículo 56 del TRLA, en su redacción dada por la citada Ley 46/1999, ha sido modificada por la Ley 11/2012, de 19 de diciembre, en la actualidad con la denominación masas de agua subterránea declaradas en riesgo. Asimismo, el apartado primero de la disposición adicional séptima del TRLA ha sido derogado por el artículo 1.11 de la citada Ley.

Por consiguiente, en la actualidad, no existe una norma con rango de ley que prohíba el otorgamiento de nuevas concesiones de larga duración en masas de agua subterránea declaradas en riesgo.

De hecho, el artículo 56 del TRLA establece únicamente dicha prohibición, siempre que se disponga de forma expresa en el correspondiente Programa de actuación.

Por su parte, si bien el vigente Reglamento de Dominio Público Hidráulico en su artículo 171.5 a) establece la paralización de la tramitación de cualquier expediente de otorgamiento de concesiones como consecuencia de la declaración administrativa de sobreexplotación (en la actualidad masas de agua declaradas en riesgo), salvo cuando estén vinculadas al abastecimiento a poblaciones, únicamente se dispone en el marco de la declaración administrativa en riesgo de la masa de agua y tan solo en el perímetro que se delimite dentro de la zona afectada por la declaración, según se establece en el artículo 56.2 c) del TRLA.

Es decir, de acuerdo con lo establecido en dicho precepto, en el conjunto de medidas que incorpore el Programa de actuación de la masa de agua subterránea declarada en riesgo podrá fijarse un perímetro donde se prohíba el otorgamiento de nuevas concesiones, coincidente o no con la delimitación íntegra de la masa declarada en riesgo.

Por consiguiente, se constata el carácter potestativo de la prohibición de otorgar concesiones de agua. En todo caso siempre que se confirme hidrológicamente que las masas de agua subterránea se encuentran en mal estado y previa declaración administrativa a estos efectos.

4. EL ESTADO DE LAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA Y SUS INDICADORES: CONCEPTOS JURÍDICOS DE OBLIGADO CUMPLIMIENTO EN EL MARCO DE LA PLANIFICACIÓN HIDROLÓGICA.

Es sabido que, conforme dispone el artículo 4 de la DMA, en lo que se refiere al estado de las aguas subterráneas los Estados miembros habrán de aplicar las medidas necesarias para evitar o limitar la entrada de contaminantes y evitar el deterioro del estado de todas las masas de agua subterránea.

Además, los Estados miembros habrán de proteger, mejorar y regenerar todas las masas de agua subterránea con objeto de alcanzar su buen estado. Para ello esta Directiva no solo define llegar a los objetivos ambientales, sino que también establece indicadores y reglas precisas en su Anexo V, que determinan como deben medirse y calificarse los Estados de las aguas, según se trate de ríos, lagos, aguas superficiales, aguas subterráneas, costeras etc.

En el marco descrito y con el objetivo de cumplir los mandatos contenidos en esta Directiva y en el TRLA quedó aprobado el Reglamento de Planificación Hidrológica conforme el Real Decreto 907/2007, de 6 de julio, refiriéndose exclusivamente a la planificación hidrológica.

Posteriormente, dicho Reglamento quedó desarrollado a través de la Orden ARM/2656/2008, de 10 de septiembre, por la que se aprobó la instrucción de planificación hidrológica.

En dicho Reglamento de Planificación y su Instrucción se regula el contenido y objetivos de los Planes hidrológicos, así como las condiciones técnicas, indicadores y parámetros necesarios para medir el estado de las masas de agua. Todo ello con el propósito de conseguir el buen estado y la adecuada protección del dominio público hidráulico y de las aguas, la satisfacción de las demandas de agua, el equilibrio y desarrollo regional y sectorial, incrementado 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.

En consecuencia, para analizar el estado de las masas de agua deberán considerarse el conjunto de indicadores y parámetros definidos en la normativa expuesta, y obviamente su incorporación y análisis en los correspondientes Planes hidrológicos. En este sentido, como se ha dicho en el primer apartado, debe tenerse en cuenta el carácter normativo de estos Planes y la aplicación del principio de jerarquía de la norma.

II. OBSERVACIONES AL PROYECTO DEL PLAN HIDROLÓGICO DE LA PARTE ESPAÑOLA DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL TAJO.

Expuestas estas consideraciones de carácter general y siendo de aplicación en el proyecto de este Plan hidrológico de la parte española de la demarcación hidrográfica del Tajo, a continuación, se emiten **LAS SIGUIENTES OBSERVACIONES** relativas al estado de las masas de agua subterránea Sonseca y Algodor y el otorgamiento de concesiones de agua en dicha delimitación:

I. VULNERACIÓN DEL ARTÍCULO 32 Y SIGUIENTES DEL REGLAMENTO DE PLANIFICACIÓN HIDROLÓGICA A LA VISTA DEL CONTENIDO DE LOS DOCUMENTOS QUE CONFORMAN ESTE PROYECTO.

INEXISTENCIA DEL CONTROL PIEZOMÉTRICO NECESARIO PARA CLASIFICAR EL ESTADO DE LAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA: ALGODOR Y SONSECA. NULIDAD DE PLENO DERECHO DE LOS ANEJOS QUE ANALIZAN EL ESTADO DE ESTAS MASAS.

En primer lugar, este borrador del Plan hidrológico de la parte española de la demarcación hidrográfica del Tajo correspondiente al tercer ciclo de planificación hidrológica ha delimitado dos nuevas masas de agua subterránea ubicadas en el entorno meridional de la demarcación en la provincia de Toledo.

Así pues, en el Anejo 2 apartado 4.1.2 Aguas subterráneas (página 12 y siguientes) se dice:

“(…) En el anterior plan de la cuenca del Tajo se delimitaban 24 masas de agua subterránea. Para el presente plan, se ha actualizado su identificación y delimitación, definiéndose dos nuevas masas de agua subterránea, ES030MSBT030.025 Algodor y ES030MSBT030.026 Sonseca, situadas en el entorno meridional de la demarcación, en la provincia de Toledo. Estas dos nuevas masas han sido delimitadas con objeto de asegurar la sostenibilidad de su aprovechamiento, puesto que se había detectado un fuerte crecimiento de las extracciones en las formaciones acuíferas de la cuenca del río Algodor y su entorno.

Por lo que, primeramente, deberá llevarse a cabo la caracterización de estas masas de agua subterránea, según se dispone en el artículo 10 del Reglamento de Planificación Hidrológica, modificado el apartado 4 por la disposición final 2 del Real Decreto 1075/2015, de 27 de noviembre.

Así las cosas, en el análisis de las masas de agua subterránea, según establece este precepto, se utilizarán los datos existentes en materia de hidrología, geología, edafología y uso del suelo y se indicarán la ubicación y los límites de estas masas, las características generales de los estratos suprayacentes en la zona de captación a partir de la cual recibe su alimentación la masa de agua subterránea y las masas de agua subterránea de las que dependan directamente ecosistemas de aguas superficiales o ecosistemas terrestres.

Una vez realizado dicho análisis inicial, se realizará una caracterización adicional de las masas o grupos de masas de agua subterránea que presenten un riesgo de no alcanzar los objetivos medioambientales con objeto de evaluar con mayor exactitud la importancia de dicho riesgo y determinar con mayor precisión las medidas que se deban adoptar.

Para aquellas masas de agua subterránea en riesgo de no alcanzar los objetivos medioambientales se realizará una caracterización adicional con los siguientes elementos:

- a) Identificación: localización, ámbito administrativo, población asentada, marco geográfico y topografía.
- b) Características geológicas generales: ámbito geoestructural, naturaleza y extensión de los afloramientos permeables, columna litológica tipo, rangos de espesores y descripción cronoestratigráfica.
- c) Características hidrogeológicas: límites hidrogeológicos de la masa (tipo y sentido del flujo), características del acuífero o acuíferos de la masa (litología, geometría, espesor), régimen hidráulico, rango de permeabilidad, transmisividad y de coeficiente de almacenamiento.
- d) Características de la zona no saturada: litología, rango de espesor y suelos edáficos.
- e) Piezometría y almacenamiento: isopiezas tipo correspondientes al año seco y al año húmedo, sentido del flujo y gradiente medio, estado y variación del almacenamiento.
- f) Inventario y descripción de los sistemas de superficie asociados, incluidos los ecosistemas terrestres y las masas de agua superficial, con los que este conectada dinámicamente la masa de agua subterránea, y especificando, en su caso, su relación con los espacios incluidos en el registro de zonas protegidas. Se efectuarán estimaciones sobre direcciones, tasas de intercambio de flujos entre la masa de agua subterránea y los sistemas de superficie asociados.
- g) Recarga: infiltración de lluvia, retornos de riego, aportaciones laterales de otras masas y recarga de ríos.
- h) Recarga artificial: sistemas e instalaciones, ubicación de los puntos de la masa de agua subterránea en los que tiene lugar directamente la recarga artificial, volumen y tasas de recarga en dichos puntos, origen y composición química del agua de recarga y autorización administrativa.
- i) Calidad química de referencia: facies hidrogeoquímicas predominantes, niveles básicos, niveles de referencia y estratificación del agua subterránea.
- j) Estado químico: contaminantes detectados y valores umbral.
- k) Tendencias significativas y sostenidas de contaminantes: definición de los puntos de partida de las inversiones.

Ahora bien, tras el examen de todos los documentos técnicos de este Proyecto se constata la falta de piezómetros en ambas masas: Algodor y Sonseca.

Por tanto, considerando la inexistencia de este indicador en el análisis cuantitativo de las masas de agua subterránea en ningún caso podrá conocerse el estado real de estas masas.

A estos efectos según determina el artículo 32.2 del Reglamento de Planificación Hidrológica para clasificar el estado cuantitativo de las masas de agua subterránea se utilizarán indicadores que empleen como parámetro el nivel piezométrico de las aguas subterráneas.

En el mismo sentido el artículo 33 de la citada norma determina que la evaluación del estado cuantitativo de las masas de agua subterránea se realizará de forma global para toda la masa con los indicadores calculados a partir de los valores del nivel piezométrico obtenidos en los puntos de control.

EN CONSECUENCIA, NO EXISTE UNO DE LOS PARÁMETROS BÁSICOS PARA CLASIFICAR EL ESTADO CUANTITATIVO DE ESTAS MASAS: UNA RED PIEZOMÉTRICA.

ESTA CONDICIÓN IMPLICA QUE SE HA VULNERADO DICHO REGLAMENTO DE PLANIFICACIÓN LO QUE CONLLEVA LA NULIDAD DE TODOS LOS DOCUMENTOS QUE CONTIENEN EL ANÁLISIS DE ESTAS MASAS DE AGUA.

A este respecto, hay que añadir que serán nulas de pleno derecho las disposiciones administrativas que vulneren la Constitución, las leyes u otras disposiciones administrativas de rango superior, en virtud el artículo 47.2 de la Ley 39/2015, de 1 de octubre, del Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas.

Por tanto, teniendo en cuenta el carácter normativo –disposición general- de estos planes hidrológicos serán nulos los anejos y el resto de documentos que describen el estado de estas masas de agua subterránea –Algodor y Sonseca- al no disponer de una

red piezométrica, siendo un indicador obligatorio para conocer el estado real de aquellas.

2. INCUMPLIMIENTO DEL ARTÍCULO 21.4 DEL REGLAMENTO DE PLANIFICACIÓN HIDROLÓGICA: BALANCES HÍDRICOS ERRÓNEOS.

ESTA CONDICIÓN IMPLICA LA NULIDAD DE PLENO DERECHO DE LOS ANEJOS QUE CONTIENEN ESTA INFORMACIÓN HÍDRICA.

El artículo 21.4 del vigente Reglamento de Planificación Hidrológica dispone que, con objeto de evaluar las tendencias a largo plazo, para el horizonte temporal del año 2027 el Plan hidrológico estimará el balance o balances entre los recursos previsiblemente disponibles y las demandas previsibles correspondientes a los diferentes usos. Para la realización de este balance se tendrá en cuenta el posible efecto del cambio climático sobre los recursos hídricos naturales, y el horizonte temporal se incrementará en seis años en las sucesivas actualizaciones de los planes.

Sin embargo, en el Anejo 9 de este proyecto, en su página 40 se especifica que, respecto a las extracciones, se han considerado los derechos concesionales en condiciones normales de suministro. Ahora bien, no se incluyen cálculos o estimaciones de derechos concesionales futuros. De hecho, estos últimos pueden verse alterados, en función de las dotaciones de agua para los distintos usos, ahorros en los volúmenes de agua, posibles retornos, medidas de protección, entre otros. Ello implica sin duda que los índices de explotación calculados no son objetivos. Por ello, esta circunstancia conlleva que, además infringir este precepto de obligado cumplimiento, no se disponga de la información básica para obtener dichos cálculos.

En definitiva, la falta de este parámetro conlleva, además de quebrantar dicho texto normativo, la falta de datos bastantes para conocer el estado real de estas masas de agua subterránea.

3. SE HA INFRINGIDO LA INSTRUCCIÓN DE PLANIFICACIÓN HIDROLÓGICA, APARTADO 5.2.3.1, EN LA EVALUACIÓN DE LAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA: ALGODOR Y SONSECA.

CIRCUNSTANCIA QUE CONLLEVA LA NULIDAD DE PLENO DERECHO DE LOS ANEJOS QUE ANALIZAN EL ESTADO DE ESTAS MASAS DE AGUA.

De acuerdo con la Orden ARM/2656/2008, de 10 de septiembre, por la que se aprueba la Instrucción de planificación hidrológica, en concreto su apartado 5.2.3.1, la evaluación del estado cuantitativo de una masa o grupo de masas de agua subterránea se realizará de forma global para toda la masa mediante el uso de indicadores de explotación de los acuíferos y de los valores de los niveles piezométricos.

Por su parte, es cierto que dicho precepto regula que, para cada masa o grupo de masas de agua subterránea, se realizará un balance entre la extracción y el recurso disponible, que sirva para identificar si se alcanza un equilibrio que permita alcanzar el buen estado.

Como indicador de este balance se utilizará el índice de explotación de la masa de agua subterránea, que se obtiene como el cociente entre las extracciones y el recurso disponible. Ahora bien, a dicho indicador, por imperativo de esta norma, debe añadirse como parámetro los niveles piezométricos, que deberán medirse en puntos de control significativos de las masas de agua subterránea. Es más, en los casos que existan diferencias espaciales apreciables en los niveles piezométricos se realizarán análisis zonales.

Por tanto, a la vista de esta norma, el estado cuantitativo de una masa se determinará a través del índice de explotación y los niveles piezométricos. Es decir, nos encontramos ante dos INDICADORES QUE DEBEN UTILIZARSE DE FORMA ACUMULATIVA PARA CONOCER EL ESTADO REAL DE UNA MASA DE AGUA SUBTERRÁNEA.

Por consiguiente, igualmente, se ha vulnerado esta Instrucción de planificación para el estudio de estas masas de agua. A este respecto únicamente se ha utilizado el índice de explotación, pero no se ha tenido en cuenta el control y seguimiento a través de una red piezométrica, como en el siguiente apartado se acreditará. Ello implica la nulidad de los valores obtenidos en el análisis de estas masas de agua.

4. ADEMÁS, AUN CONSIDERANDO LA INCERTIDUMBRE DEL CAMBIO CLIMÁTICO, NO EXISTEN INDICADORES OBJETIVOS QUE AVALEN EL MAL ESTADO DE ESTAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA.

Ante todo, debe conocerse en este apartado la importancia del cambio climático en la planificación y gestión del agua según la Ley 7/2021, de 20 de mayo, de Cambio Climático y Transición Energética. En particular el artículo 19 de esta Ley se refiere a ello, considerando en dicho precepto, entre otros, que la planificación y la gestión hidrológica a efectos de su adaptación al cambio climático, tendrán como objetivos conseguir la seguridad hídrica para las personas, para la protección de la biodiversidad y para las actividades socioeconómicas, de acuerdo con la jerarquía de usos, reduciendo la exposición y vulnerabilidad al cambio climático e incrementando la resiliencia.

Asimismo, con el propósito de cumplir los objetivos de este texto legal en dicho artículo de forma expresa se dice que se deberá considerar e incluir en la planificación los impactos derivados del cambio climático sobre las tipologías de las masas de agua superficial y subterránea y sus condiciones de referencia.

Igualmente se deberá determinar la adaptación necesaria de los usos del agua compatibles con los recursos disponibles, una vez considerados los impactos del cambio climático, y en todo caso con el mantenimiento de las condiciones de buen estado de las masas de agua.

Ahora bien, todo ello debe realizarse teniendo en cuenta la normativa de aplicación en la planificación hidrológica. Por lo que, respecto a la información precisa con la que se debe contar para obtener el recurso disponible, así como los impactos y presiones que puedan existir en las masas de agua, es necesario disponer de todos los indicadores existentes en la norma, en particular en el caso que nos ocupa, debe contarse con las REDES DE CONTROL necesarias para conocer el estado real de las masas de agua.

Sin embargo, nada se dispone en el proyecto de este Plan hidrológico. De hecho, de forma expresa se hace constar la inexistencia de redes de control, esto es no se cuenta con piezómetros.

Así pues, se indica en el Apéndice nº 2 del Anejo 10. Objetivos Medioambientales, Fichas de masas de agua subterránea (páginas 55 y 64 para la masa de agua subterránea Algodor y paginas 76-84 para la de Sonseca) en Piezometría:

LISTADOS DE PIEZÓMETROS: SIN DATOS DE RED PIEZOMÉTRICA. MAPA CON EVOLUCIÓN DE NIVEL PIEZOMÉTRICO: SIN DATOS DE RED PIEZOMÉTRICA. GRÁFICOS DE EVOLUCIÓN DE NIVEL PIEZOMÉTRICO: SIN DATOS DE NIVEL PIEZOMÉTRICO.

Igualmente, en el Anejo 7. Inventario de Presiones. Impactos y Riesgos, en el epígrafe 7.2.2 Riesgos asociado al impacto por descenso de niveles piezométricos por extracción se dice:

“(…) En los casos de Algodor y Sonseca, debido a su reciente delimitación, todavía no cuentan con puntos de control que permitan verificar el impacto LOWT.

Por tanto, no existen parámetros que determinen el impacto/riesgo de las extracciones de agua en estas masas de agua subterránea, lo que conlleva automáticamente que no es posible realizar un estudio fiable del estado de la masa, según la información obtenida del borrador del Plan hidrológico.

Igualmente no es posible realizar proyecciones a la largo plazo sobre el estado cuantitativo de estas aguas subterráneas. De hecho ¿cómo es posible que se haya realizado una evaluación del recurso disponible para el año 2039? En este sentido en ningún caso puede ser un dato objetivo una proyección a largo plazo sin contar con los parámetros básicos para el control de los volúmenes de agua. En definitiva, no se dispone de los indicadores suficientes—más bien ningún dato— que justifiquen el riesgo previsible.

Además, en este sentido debe tenerse en cuenta que el tercer ciclo de planificación se cierra en el año 2027, por lo que cualquier indicador deberá tener como límite esta fecha, estableciendo en todo caso que el estado de la masa de agua subterránea no se recuperará en estas fechas, es decir, más allá del 2027, pero no se entiende la referencia a 2039, considerando que no existen indicadores técnicos que avalen posibles impactos y consiguiente descenso de los niveles piezométricos por extracciones de agua.

En consecuencia, se añade que, será en este tercer ciclo de planificación hidrológica cuando debe realizarse un seguimiento y control de estas masas y en función de su estado adoptar las medidas adicionales que correspondan. Ahora bien, en ningún caso será posible regular en este Plan la prohibición de otorgar concesiones de agua, según se establece en el artículo 35 de esta normativa, sin datos y valores que avalen esta limitación. Sobre este aspecto se incidirá más adelante.

5. LAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA ALGODOR Y SONSECA SE ENCUENTRAN EN BUEN ESTADO. NO EXISTE CAUSA PARA REGULAR EN UNA DISPOSICIÓN DE CARÁCTER GENERAL LA PROHIBICIÓN DE OTORGAR CONCESIONES DE AGUA. TAMPOCO LA APLICACIÓN DE LA DISCRECIONALIDAD TÉCNICA.

Conforme determina el artículo 59.4 del TRLA las concesiones de agua se otorgarán según las previsiones de los Planes hidrológicos y su aprobación será discrecional, pero en todo caso de forma motivada.

Sin embargo, en este proyecto de Plan hidrológico no se regulan determinadas limitaciones o reducciones en los volúmenes de agua, sino que se prohíben las concesiones en estas masas de agua subterránea.

Dicha prohibición, además de lo expuesto en los apartados anteriores, no se justifica y, evidentemente, no se corresponde con los datos técnicos ni con el ordenamiento jurídico de aplicación. De hecho, de forma expresa, se dice en los documentos que conforman este Plan que estas masas de agua se encuentran en buen estado.

A estos efectos, como ejemplo, véase en el Anejo 9. Apartado 4.3.1 y su Tabla 50. Evaluación del estado cuantitativo de las masas de agua subterránea en riesgo. En dicha Tabla las masas de agua subterránea Algodor y Sonseca pasan el Test y el resultado es: **BUEN ESTADO CUANTITATIVO**.

En suma, en ningún caso podrá definirse con carácter general en esta norma la prohibición de otorgar concesiones de agua para estas masas.

Por su parte, hay que recordar que las potestades son títulos de acción administrativa. Se distingue entre aquellos en que la norma fija todas y cada una de las condiciones de ejercicio de la potestad, procediendo a definirla en todos su términos y consecuencias, es la denominada potestad reglada; por otro lado, tenemos que la Ley define alguna de las condiciones de ejercicio de dicha potestad, remitiendo a la estimación subjetiva de la Administración la delimitación del resto de condiciones.

Por consiguiente, en las potestades regladas, acaecido el supuesto de hecho legalmente definido, debe proceder la Administración a aplicar la consecuencia jurídica que la propia norma ha previsto. En el supuesto de las potestades discrecionales, se produce a la inclusión de una estimación subjetiva de la propia Administración que completa el cuadro legal, en el sentido de que no todos los elementos aparecen definidos por la norma.

Por su parte, nos encontramos ante la discrecionalidad técnica de la Administración cuando la decisión adoptada ha sido sobre la base de conceptos científicos/técnicos, en suma, metajurídicos.

La presencia de elementos normativos no es ajena a nuestro derecho y supone que para interpretar y aplicar una norma hay que acudir a otras ramas de la ciencia o el saber, tales como medicina, sociología y, también, a las ciencias ambientales, que cumplimentan con sus propios conocimientos al mundo jurídico.

Si acudimos a las normas reguladoras del medio ambiente, en particular en materia de aguas, la propia legislación contiene las definiciones de los conceptos técnicos; por consiguiente, se trata de constatar si la realización de los estudios y trabajos es ajustada a lo que indica la propia norma, la cual los desarrolla y explicita.

Además, en muchos casos, el reproche que se efectúa no es la valoración de un elemento, sino el hecho de que en ocasiones los trabajos y estudios son incompletos y sesgados, faltos de datos. Lo normal y lógico es que se realice un estudio de campo a fin de constatar los determinados niveles del recurso hídrico en una determinada zona.

Por tanto, estaríamos en el plano de la realidad, de los hechos, que es previo a la valoración o determinación de la consecuencia jurídica que el mismo puede generar. Debemos conocer y constatar los hechos para después valorarlos. Luego vemos cómo el problema no es de apreciación técnica, la coincidencia o divergencia en la valoración que una situación (construcción de un embalse) puede provocar en el medio natural, sino que hay que determinar, de la manera más completa y precisa, las circunstancias ambientales del área afectada por la intervención humana.

Así las cosas, los órganos judiciales deben entrar a conocer si la base fáctica sobre la que se ha tomado la decisión de orden técnico es completa, así el propio Tribunal Constitucional en la sentencia 97/1993 ya determinaba que la discrecionalidad técnica es compatible con una base fáctica, ya que el juicio técnico ha de realizarse sobre unos datos objetivos, y la existencia de ese mínimo fundamento fáctico debe ser comprobada por el órgano judicial.

También encontramos base jurídica de nivel Constitucional, así los artículos 9, 24, 106 y, en particular, el 45, sustentan el control judicial de la actividad administrativa. Además, debe destacarse la obligación de aplicar el conocimiento y seguimiento de la actuación e intervención administrativa en las materias ambientales con todas sus consecuencias tuitivas para el medio natural.

Por consiguiente, en estas masas de agua, no existiendo información suficiente para conocer su estado cuantitativo, tampoco será posible aplicar la discrecionalidad técnica mencionada.

6. EL APÉNDICE 14 AL QUE SE REFIERE EL ARTÍCULO 35 DE LA NORMATIVA DEL PROYECTO DE ESTE PLAN HIDROLÓGICO INCLUYE LAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA ALGODOR Y SONSECA. SIN EMBARGO, SE ENCUENTRAN EN BUEN ESTADO, LO QUE CONLLEVA LA NULIDAD DEL CITADO PRECEPTO.

En primer lugar, debe citarse el tenor del artículo 35 de la normativa de este proyecto de plan hidrológico, siendo:

"Artículo 35. Masas de agua subterránea en riesgo de no alcanzar el buen estado cuantitativo.

1. En las masas de agua en riesgo de no alcanzar el buen estado cuantitativo, se definen las siguientes zonas a efectos del otorgamiento de nuevas concesiones, cuya delimitación se refleja en el apéndice 14:

a) Zonas donde sólo se otorgarán nuevas concesiones para abastecimiento de población.

b) Zonas donde sólo se otorgarán concesiones para abastecimiento de población, usos agrarios y usos industriales.

2. Como requisito adicional a las distancias entre captaciones establecidas en el artículo 24, las captaciones en estas zonas, en el caso de uso agrario o industrial, no superarán los 200 m de profundidad ni la potencia del grupo elevador será superior a 11 kW.

3. En los informes de seguimiento del plan hidrológico se realizará una valoración específica de aquellas masas de agua en riesgo de no alcanzar el buen estado cuantitativo. En función de su evolución, se determinará si es conveniente modificar las zonas establecidas en el punto 1 de este artículo, o aplicar las medidas contempladas en el artículo 56 del Texto refundido de la Ley de Aguas. En este último caso, se declararán en riesgo de acuerdo con el procedimiento señalado en el citado artículo."

Por su parte el Apéndice 14 determina la siguiente zonificación:

APÉNDICE 14. ZONIFICACIÓN DE LAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA EN RIESGO DE NO ALCANZAR EL BUEN ESTADO CUANTITATIVO



Pues bien, como se ha justificado y se detalla en el propio proyecto de este Plan, las masas de agua subterránea Algodor y Sonseca no se encuentran en mal estado, es más de forma expresa en los documentos de este proyecto se dice que están en buen estado. Por lo que, resulta, cuando menos sorprendente esta delimitación a los efectos del otorgamiento de concesiones.

Además, como se ha acreditado no existen indicadores suficientes, conforme se regula en el Reglamento de Planificación Hidrológica y su Instrucción que justifiquen la tendencia negativa de estas masas de agua subterránea. En este sentido se manifiesta en el propio borrador de proyecto, haciendo constar que no existen piezómetros para estas masas.

Por lo que, dicho artículo en relación con el Apéndice 14 y por extensión referido a estas masas de agua subterránea vulnera normas de rango superior. A este respecto en el estudio de estas masas no se ha tenido en cuenta los indicadores de obligado cumplimiento que se disponen en el artículo 32 del vigente Reglamento de Planificación Hidrológica y su Instrucción, por lo que dicho precepto *-artículo 35 de la normativa de este proyecto de Plan hidrológico-* debe considerarse nulo de pleno derecho, en virtud del artículo 9.3 de nuestra Constitución Española y el artículo 47.2 de la Ley 39/2015, de 1 de octubre, de Procedimiento Administrativo Común de las Administraciones Públicas, siendo su tenor literal:

"2. También serán nulas de pleno derecho las disposiciones administrativas que vulneren la Constitución, las leyes u otras disposiciones administrativas de rango superior, las que regulen materias reservadas a la Ley, y las que establezcan la retroactividad de disposiciones sancionadoras no favorables o restrictivas de derechos individuales."

A estos efectos, de nuevo hay que incidir sobre el carácter normativo de estos Planes hidrológicos, considerados "disposiciones generales" y en los que rige el principio de jerarquía y competencia. Así lo ha interpretado la jurisprudencia, como se argumenta, sin ningún tipo de duda, en el Fundamento Jurídico Tercero de la sentencia del Tribunal Supremo (Contencioso) de 11 de marzo de 2019, nº 309/2019 y recurso nº 4351/2016. En dicha sentencia se declararon nulos determinados preceptos de la normativa del Plan hidrológico de esta cuenca hidrográfica.

Por su importancia se reproduce el siguiente párrafo del Fundamento de Derecho Tercero de esta sentencia:

"Por otro lado el Plan Hidrológico impugnado no constituye un acto de aplicación de una disposición de carácter general sino que tiene naturaleza normativa, de manera que no estamos ante la relación entre disposición general y acto de aplicación de la misma sino ante la relación entre disposiciones generales, cuya concurrencia, en su caso, se rige por los principios de jerarquía normativa y competencia."

En tal sentido el PHT impugnado no responde al desarrollo, aplicación o previsiones del RD 773/2014 (EDL 2014/142632), sino que es producto del ejercicio de las competencias y cumplimiento de las obligaciones establecidas en materia de planificación hidrológica, en atención a las previsiones de legislación sectorial comunitaria e interna, cuyo amplio espectro en modo alguno puede identificarse como acto de aplicación de una norma de contenido tan concreto como es el Real Decreto 773/2014, de 12 de septiembre (EDL 2014/142632), por el que se aprueban diversas normas reguladoras del trasvase Tajo-Segura. No debe confundirse, por lo tanto, la coordinación de distintas normas que tienen puntos de concurrencia, como es el caso, con el desarrollo o ejecución de las mismas, incluso cuando este se produzca mediante otras actuaciones de naturaleza normativa, como es el caso de los supuestos a que se refieren las sentencias citadas como jurisprudencia por la parte, que por ello no resultan de aplicación en este recurso.
(el subrayado es nuestro).

Por tanto, teniendo en cuenta la naturaleza normativa de estos planes hidrológicos, debe cumplirse el principio de jerarquía. Dicha condición se ha incumplido en este proyecto ya que se ha vulnerado el Reglamento de Planificación Hidrológica y su Instrucción en relación a la determinación del estado de estas masas de agua subterránea. En particular, además de otras circunstancias, no se ha tenido en cuenta los indicadores preceptivos regulados en dicha disposición.

En definitiva, a la vista del análisis practicado en este informe, se confirma que el artículo 35 en relación con el apéndice 14 debe considerarse nulo de pleno derecho.

7. INEXISTENCIA DE INSTRUMENTOS DE PROTECCIÓN DE ESTAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA EN LA NORMATIVA DEL PROYECTO DE ESTE PLAN HIDROLÓGICO.

Una vez analizada la normativa de este proyecto, en lo que se refiere a estas masas de agua subterránea y el resto que pudieran considerarse en mal estado tan solo se ha regulado el artículo 35, referido únicamente a la prohibición de otorgar concesiones de agua, siendo la máxima limitación que puede imponerse al usuario del agua.

Sin embargo, el ordenamiento jurídico en materia de aguas fija otros instrumentos jurídicos que, igualmente, podrán servir para reordenar los derechos de uso de agua. A este respecto el artículo 55 del Reglamento de Planificación Hidrológica determina que podrán incluirse instrumentos legislativos, administrativos, económicos o fiscales, acuerdos negociados en materia de medio ambiente, códigos de buenas prácticas, creación y restauración de humedales, medidas de gestión de la demanda, reutilización y desalación, recarga de acuíferos, proyectos de construcción y rehabilitación, así como proyectos educativos, de investigación, desarrollo y demostración.

Igualmente, en relación a la medidas para fomentar un uso eficiente y sostenible del agua el artículo 47 del citado Reglamento de Planificación Hidrológica regula, entre otras, una serie de actuaciones en materia de regadío que contribuyan a la consecución del buen estado de las aguas, incluyendo las normas básicas conducentes a la adopción de los métodos de riego más adecuados para los distintos tipos de climas, tierras y cultivos, las dotaciones de aguas necesarias para las diversas alternativas y las condiciones de drenaje exigibles, así como el fomento de producciones agrícolas adaptadas y de técnicas de riego economizadoras de agua. Incluirán asimismo las condiciones para la reutilización de aguas para riego y cualquier otra que sea precisa para asegurar el mejor aprovechamiento y conservación del conjunto de recursos hídricos y tierras y el desarrollo sostenible.

Con todo, en la normativa de este proyecto nada se ha regulado al respecto, y sin embargo sin contar con datos técnicos que motiven el posible mal estado de estas masas de agua a largo plazo (no debemos olvidar que en el propio Plan se dispone que en la actualidad se encuentran en buen estado) se ha determinado la prohibición del instrumento jurídico para el uso del agua más restrictivo, sin definir ningún elemento intermedio. Este aspecto conduce, igualmente, a la nulidad del citado precepto.

8. ESTUDIOS HIDROGEOLÓGICOS CONFIRMAN QUE NO EXISTEN DATOS PARA EVALUAR LAS MASAS DE AGUA: ALGODOR Y SONSECA.

Por último, debe añadirse que lo argumentado en estas consideraciones y observaciones a este proyecto del plan hidrológico del Tajo se confirma con estudios hidrogeológicos de estas masas de agua: Algodor y Sonseca. Tras el análisis técnico emitido por la Consultora SUEZ del Grupo AQUATEC, se concluye que no existe información suficiente y representativa para determinar que estas masas de agua puedan llegar a encontrarse en mal estado.

Por su importancia se reproducen sus conclusiones:

"CONCLUSIONES

- **Sobre la representatividad del modelo conceptual:** La Guía N.º 18 de la Estrategia Común de Implementación de la DMA16, la cual contiene la metodología de evaluación del estado cuantitativo de las MASb, indica: *Para la evaluación del estado cuantitativo de las MASb es importante una comprensión del modelo conceptual de funcionamiento hidrogeológico de las mismas. En particular, el modelo conceptual deberá identificar el área de recarga del acuífero, los límites de permeabilidad, las direcciones del flujo subterráneo, las interacciones entre aguas superficiales y subterráneas, las presiones antropogénicas existentes, etc., con una representación de escala espacial adecuada para la masa de agua.* Se considera que el Borrador del PHT 2022-2027 adolece de una importante carencia de información necesaria para la definición del modelo conceptual de las MASb Algodor y Sonseca. Esta carencia se pone de manifiesto de manera explícita en el Anejo 09 del Borrador del PHT 2022-2027, página 38: *Algodor (030.025) y Sonseca (030.026) no disponen de piezómetros, y precisarán de estudio y seguimiento en el siguiente ciclo de planificación. Así, el nivel de confianza de la evaluación de tendencias es alto, excepto en las masas Algodor y Sonseca.* Se especifica de esta manera que el nivel de confianza de la información piezométrica en las MASb Algodor y Sonseca no es alto, lo que pone en duda la representatividad del modelo conceptual presentado en el Borrador del PHT 2022-2027.
- **Sobre la inexistencia de un modelo numérico para el establecimiento del balance hídrico de las MASb Algodor y Sonseca:** La Guía N.º 18 de la Estrategia Común de Implementación de la DMA16, la cual contiene la metodología de evaluación del estado cuantitativo de las MASb, indica que el balance hídrico de una MASb se realizará con un modelo numérico de simulación: *Cuando los datos analíticos están disponibles, (ya que en ocasiones solo hay modelos empíricos) el modelo conceptual, constituye la base para la definición del modelo numérico de simulación, con el que se realiza el balance hídrico de las masas de agua. Los datos de este modelo numérico se calibrarán y validarán en base al conocimiento experto, con los datos de piezometría y*

foronómicos recopilados los puntos de control del PDS cuantitativo; de las extracciones reales; de datos meteorológicos y, cuando sea posible, los efectos del cambio climático. En el Borrador del PHT 2022-2027 no consta el empleo de un modelo numérico para el establecimiento del balance hídrico de las MASb Algodor y Sonseca, lo cual contradice la Estrategia Común de Implementación de la DMA16.

- **Sobre la aplicación del Test del Balance Hídrico:** La Guía N.º 18 de la Estrategia Común de Implementación de la DMA16, la cual contiene la metodología de evaluación del estado cuantitativo de las MASb, indica que: *La evaluación del recurso disponible y de las extracciones se realizará con carácter general sobre toda la masa de agua, aunque cuando una MSBT cubra zonas geográficamente extensas o comprenda distintos acuíferos, puede ser apropiado subdividirla en partes más pequeñas que sean representativas para llevar a cabo este test. Cada parte debe ser adecuadamente delimitada para los objetivos de este test.* Tanto la MASb Algodor como la MASb Sonseca se caracterizan por presentar unidades hidrogeológicas de diversas características y propiedades hidráulicas. Así, al aplicar un balance generalizado a toda la MASb se estaría infravalorando el potencial de unas unidades acuíferas, o sobrevalorando el de otras. Por otro lado, las presiones extractivas no se distribuyen de manera uniforme por todas las unidades acuíferas. El test del balance debería considerar por tanto de manera independiente las presiones extractivas existentes en cada unidad acuífera. Por tales motivos se considera que el test del balance hídrico debería realizarse sobre cada una de las unidades acuíferas identificadas dentro de las MASb.
- **Sobre la no consideración de las demandas previsibles correspondientes a los diferentes usos:** Tal como se especifica en el ANEJO 10, Apéndice 2. Fichas de masas de aguas subterráneas, en referencia a las MASb Algodor y Sonseca, en sus respectivos cuadros de Evaluación del Recurso Disponible, se especifica que el Índice de Explotación año 2039 está calculado en base a las extracciones actuales. No se incluyen cálculos de demandas previsibles correspondientes a los diferentes usos, necesarios para estimar el índice de Extracción futuro, tal como indica el Artículo 21.4 del RPH: *“Con el objeto de evaluar las tendencias a largo plazo, para el horizonte temporal de año 2039, el plan hidrológico estimará el balance o balances entre los recursos previsiblemente disponibles y las demandas previsibles correspondientes a los diferentes usos”*. Por tanto, se evidencia que el Índice de Explotación correspondiente al año 2039 no ha sido calculado mediante el procedimiento adecuado.
- **Sobre la no consideración de extracciones reales:** En referencia a las MASb Algodor y Sonseca se ha considerado que sus extracciones son iguales a los derechos concedidos (Borrador PHT 2022-2027, página 40). Los derechos concedidos suponen el volumen máximo que puede ser extraído en cada pozo (situación más negativa). Pero la extracción real es inferior, hecho que no está contemplado en la estimación de extracciones. Además, La Guía N.º 18 de la

Estrategia Común de Implementación de la DMA16, la cual contiene la metodología de evaluación del estado cuantitativo de las MASb, especifica que para la determinación del balance hídrico es necesario contar con datos de extracciones reales: *Cuando los datos analíticos están disponibles, (ya que en ocasiones solo hay modelos empíricos) el modelo conceptual, constituye la base para la definición del modelo numérico de simulación, con el que se realiza el balance hídrico de las masas de agua. Los datos de este modelo numérico se calibrarán y validarán en base al conocimiento experto, con los datos de piezometría y foronómicos recopilados los puntos de control del PDS cuantitativo; de las extracciones reales; de datos meteorológicos y, cuando sea posible, los efectos del cambio climático.*

- **Sobre la consideración del escenario RCP 8.5 para la estimación del porcentaje de variación en la recarga anual:** Con el objetivo de estimar el porcentaje de variación en la recarga anual para el horizonte 2039 se ha considerado el escenario RCP 8.5. Dicho RCP se refiere exclusivamente a la estimación de emisiones y al forzamiento radiativo y pueden contemplar los efectos de las políticas orientadas a limitar el cambio climático del siglo XXI. El escenario de emisiones RCP 8.5 es el más negativo ya que supone los niveles más altos de CO₂ equivalente en la atmósfera para el siglo XXI. El escenario de emisiones RCP 4.5 es más moderado y, a priori, presentará un menor impacto sobre el ciclo hidrológico que el RCP 8.5. Por tanto, se están limitando las asignaciones actuales en base al escenario de predicción más negativo, el cual podría no producirse como consecuencia de las políticas de reducción de Cambio Climático. Se considera que la estimación debería realizarse considerando un escenario intermedio entre el 8.5 y el 4.5.
- **Sobre la consideración del escenario RCP 8.5 para la estimación del déficit medio anual del regadío:** El déficit medio anual del regadío en el escenario 2027 y 2039 se ha estimado en base al escenario RCP 8.5. Por tanto, se están limitando las asignaciones actuales en base al escenario de predicción más negativo, el cual podría no producirse como consecuencia de las políticas de reducción de Cambio Climático. Se considera que la estimación debería realizarse considerando un escenario intermedio entre el 8.5 y el 4.5. (Anejo N° 2. Inventario de recursos hídricos, página 167).
- **Sobre la no estimación del porcentaje de variación de la recarga horizonte 2039 para la MASb Sonseca:** Según se desprende del Anejo N° 2. Inventario de recursos hídricos, página 164, no se ha estimado un porcentaje de variación en la recarga anual horizonte 2039 para la MASb Sonseca. Como consecuencia de ello se le ha asignado el mismo porcentaje de variación que a la MASb Algodor (21,36%). Se considera que esto podría no ser representativo de la MASb Sonseca, ya que ambas MASb presentan diferencias respecto a propiedades hidrogeológicas de los niveles acuíferos, características de recarga y distribución de demandas. Se considera que el Plan debe contener cálculos específicos e individualizados de cada MASb.

- Sobre la cuantificación de la ETR y la consideración de los efectos de la modernización del regadío:** Tal como se especifica en Anejo Nº 2. Inventario de recursos hídricos, página 167: *“No se ha podido cuantificar numéricamente el aumento de las necesidades hídricas de los cultivos inducido por el incremento de la evapotranspiración potencial media (ETP), pues son numerosos los factores que influyen en su estimación y grandes las incertidumbres en la cuantificación de muchos de ellos. Los déficits que provocaría este aumento de las necesidades de agua para el regadío podrían amortiguarse si se adoptasen distintas medidas de adaptación: adecuación de los cultivos, mejora de la eficiencia del regadío, adelanto de la fecha de siembra, selección de variedades con menores necesidades hídricas y más resistentes a la escasez, o incluso selección de otros cultivos más acordes con la realidad climática esperable en los próximos años.”* Sin embargo, tal como se muestra en Anejo Nº 2. Inventario de recursos hídricos, página 161, Figura 17, se prevé que la ETR se reduzca en escenarios futuros, cuyo efecto se deduce tampoco ha sido cuantificado numéricamente. Se considera importante cuantificar la ETR dada su influencia directa sobre el recurso renovable de las MASb. Por otro lado, la estimación del estado cuantitativo de las MASb al año 2039 se basa únicamente en una estimación del descenso en la recarga, sin tener en cuenta las medidas de adaptación que ya se han incorporado y que previsiblemente se podrían ir desarrollando aún más sobre los cultivos. Según la “Encuesta sobre superficies y rendimientos de cultivos. Informe sobre Regadíos en España” (Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, 2020), Castilla La Mancha es la segunda Comunidad Autónoma, por detrás de Andalucía que presenta mayor superficie regada bajo la modalidad de sistema localizado (368.526 ha). Este sistema de riego, que implica un notable ahorro de agua, ha experimentado además un notable auge desde el año 2013. Por todo ello, se considera que el Plan debe contemplar el efecto de las mejoras en la eficiencia del regadío en la evaluación del recurso disponible para el año 2039.
- Sobre la consideración del programa de medidas destinadas a la modernización y optimización de las técnicas de regadío para la estimación del Índice de Explotación año 2039:** Según se desprende de los presupuestos destinados a la remediación del estado de las masas de agua correspondientes a los todos los Ciclos de Planificación desde la entrada en vigor de la Directiva Marco del Agua, ha existido una importante inversión destinada a la modernización y optimización de las técnicas de regadío. Por otro lado, trabajos como la “Encuesta sobre superficies y rendimientos de cultivos. Informe sobre Regadíos en España” (Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, 2020) ponen de manifiesto el predominio y auge del riego localizado en toda la Comunidad de Castilla La Mancha. Es evidente que tanto el Programa de Medidas correspondiente a los diversos Ciclos de Planificación, como la clara implementación de modernas técnicas de riego, tendrán un importante efecto en la reducción de los volúmenes de agua destinados al riego de cultivos. Por tanto es prioritario que el Borrador del PHT (2022-2027), en referencia a su

evaluación del Índice de Explotación para el año 2039, considere el efecto de la modernización del regadío. La estimación del Índice de Explotación para el año 2039 no debe basarse únicamente en la estimación del descenso de la recarga producida por factores climáticos.

- **Sobre la estimación de ETP y ETR al año 2040:** Tal como se especifica en Anejo N° 2. Inventario de recursos hídricos, página 167: “Según el estudio de “Evaluación del impacto del cambio climático en los recursos hídricos y sequías en España”, desarrollado por el CEDEX (2017), la ETP de la cuenca del Tajo aumentará entre el 6% y el 11% (año 2040) en la mayor parte de las proyecciones climáticas (véase la siguiente figura), por lo que se intensificará la demanda de agua y el déficit se acrecentará aún más en el caso de que no se apliquen las medidas de adaptación mencionadas.” No se menciona que, como se muestra en Anejo N° 2. Inventario de recursos hídricos, página 161, Figura 17, se prevé que la ETR se reduzca en escenarios futuros, en cuyo caso no se producirían tales efectos. Se considera necesario que el Borrador del PHT (2022-2027) debe aclarar la incongruencia entre un aumento en la ETP y una reducción de la ETR.
- **Sobre la consideración de periodos PI1 (2010-2040) y PI2 (2040-2070):** En cuanto a la aplicación de los resultados a la planificación hidrológica, la Instrucción de Planificación Hidrológica, (IPH) (Orden ARM/2656/2008), establece que, en el análisis del horizonte temporal a largo plazo, correspondiente en los próximos planes al año 2039, debe tenerse en cuenta el posible efecto del cambio climático sobre los RRHH naturales de la DH. En tal sentido, en el Borrador del PHT (2022-2027) se especifica: *Se consideró que lo más adecuado y sencillo es que se adoptasen los porcentajes intermedios que resultan para el periodo PI1 (2010-2040) y el periodo PI2 (2040-2070), puesto que el año 2039 está prácticamente en la frontera entre ambos. La incorporación del efecto del cambio climático supone aplicar a las series de ESC 1940-2006 (periodo indicado en la IPH) los porcentajes obtenidos.* Se considera que, al encontrarse el año 2039 dentro del periodo PI1, para la incorporación del efecto del cambio climático se deberían incorporar los porcentajes del periodo PI1 exclusivamente, sin considerar los del periodo PI2.
- **Sobre consideración del Déficit medio anual del regadío en el escenario 2027 y 2039:** En la evaluación del cambio climático sobre el regadío, el Borrador del PHT (2022-2027) considera el Déficit medio anual del regadío en el escenario 2027 y 2039 para el conjunto del Sistema de Explotación Tajo Izquierda. Dado que dicho Sistema engloba varias masas de agua subterránea, las cuales presentan características muy diferentes entre sí, además de presentar Unidades de Demanda de muy diversa naturaleza, se considera que, para una mayor representatividad, los déficits de regadío deberían ser calculados de manera independiente para cada una de las masas de agua subterránea que componen el Sistema de Explotación Tajo Izquierda.

- Sobre las entradas subterráneas a la MASb Algodor:** En el Anejo N°10 Objetivos medioambientales, Apéndice 2. Fichas de masas de agua subterránea, en referencia a la MASb ES030MSBT030.025 – Algodor, se interpreta que su Limite Oeste coincide con el contacto con una Masa no definida, con la cual limita a lo largo de 271.69 km. Este limite se define como un limite permeable por la continuidad de los sedimentos detríticos cuaternarios. Se interpreta además la existencia de un flujo de entrada a través de dicho limite. Sin embargo, el mismo Anejo, en la tabla de Balance Hídrico, se cuantifican como inexistentes las entradas producidas por transferencias laterales desde otros acuíferos. De esta manera, el Balance Hídrico está obviando una fuente de entrada a la MASb, lo cual redundará en una subestimación de los recursos disponibles en la MASb Algodor.
- Sobre la transferencia de flujos subterráneos entre la MASb Algodor y las MASb Consuegra-Villacañas y Lillo-Quintanar:** En el Anejo N°10 Objetivos medioambientales, Apéndice 2. Fichas de masas de agua subterránea, en referencia a la MASb ES030MSBT030.025 – Algodor, se interpreta que al Sureste limita con la MSBT Consuegra (DH Guadiana) a lo largo de una longitud de frontera de 77.05 km y con la MSBT Lillo-Quintanar (DH Guadiana) a lo largo de 7.97 km. Se define como limite permeable por la continuidad de depósitos cuaternarios y terciarios hacia el exterior de la MSBT, aunque existe una divisoria hidrogeológica que limitaría el intercambio de flujos. La correcta definición de los limites de las masas de agua subterránea es importante para cuantificar el recurso disponible en ellas. En base a la información suministrada en el el Anejo N°10 Objetivos medioambientales, Apéndice 2. Fichas de masas de agua subterránea, se considera que no se ha realizado una exhaustiva caracterización de los limites de la MASb Algodor, lo cual tiene una implicación directa para la estimación de sus recursos. Se interpreta la existencia de una divisoria hidrogeológica que “limitaría el intercambio de flujos”, interpretación que necesita ser más precisa con el objetivo de definir con la mayor exactitud posible la posición y longitud de la divisoria, los sectores a través de los cuales se produciría transferencias laterales entre masas de agua subterránea, y la magnitud de las entradas/salidas producidas a través del mencionado limite.
- Sobre el balance hídrico estimado para la MASb Algodor:** La Guía N.º 18 de la Estrategia Común de Implementación de la DMA16, la cual contiene la metodología de evaluación del estado cuantitativo de las MASb, indica que: *Los recursos renovables (R_{RENO}) se calculan para toda la MSBT, y son el valor medio interanual de la tasa de recarga total, incluyendo las entradas y salidas a la MSBT. Con carácter general, se considera como entradas: recarga por la infiltración de la lluvia, recarga por retorno de regadío, pérdidas en el cauce, transferencias laterales desde otras masas de agua, y otras recargas. Con carácter general, se considera como salidas: las transferencias laterales hacia*

otras masas de agua. En tal sentido, se considera que el balance hídrico estimado para la MASb Algodor (expuesto en el Anejo N°10 Objetivos medioambientales, Apéndice 2. Fichas de masas de agua subterránea) adolece de importantes carencias en los elementos del balance: no cuantifica entradas procedentes de transferencias laterales desde otros acuíferos. Tampoco cuantifica entradas procedentes de pérdidas de redes de abastecimiento, distribución o alcantarillado. Por otro lado, tampoco se cuantifican salidas por evapotranspiración.

- **Sobre la transferencia de flujos subterráneos entre la MASb Sonseca y masas subterráneas circundantes:** En el Anejo N°10 Objetivos medioambientales, Apéndice 2. Fichas de masas de agua subterránea, en referencia a la MASb ES030MSBT030.026 - Sonseca, se interpreta que todos los bordes que la delimitan son impermeables o de permeabilidad muy baja. Sin embargo, estudios realizados sobre la MASb Sonseca ("Estudio Hidrogeológico para el abastecimiento de la localidad de Sonseca". IGME, 1984) consideran que *El conjunto aluvial-franja de alteración del granito constituiría un acuífero libre, con permeabilidad media- alta por porosidad primaria, que recibe sus aportes de la infiltración directa del agua de lluvia que cae sobre él.* En base a esto se interpreta que esta unidad acuífera superficial es susceptible de transmitir flujos subterráneos desde y hacia la MASb Sonseca, lo cual constituye importantes elementos de descarga/ recarga que deben ser cuantificados en el balance hídrico de la MASb. Dichos elementos no aparecen cuantificados en el Borrador del PHT (2022-2027), tal como se desprende de la tabla de Balance Hídrico contenida en el Anejo N°10 Objetivos medioambientales, Apéndice 2. Fichas de masas de agua subterránea. Se considera por tanto que el Borrador del PHT (2022-2027) debería contemplar detalladamente la naturaleza de los límites de la MASb Sonseca con la finalidad de cuantificar de la manera más precisa posible la magnitud de los volúmenes de agua subterránea intercambiados entre la MASb Sonseca y masas de agua subterránea circundantes.
- **Sobre el balance hídrico estimado para la MASb Sonseca:** La Guía N.º 18 de la Estrategia Común de Implementación de la DMA16, la cual contiene la metodología de evaluación del estado cuantitativo de las MASb, indica que: *Los recursos renovables (R_{RENO}) se calculan para toda la MSBT, y son el valor medio interanual de la tasa de recarga total, incluyendo las entradas y salidas a la MSBT. Con carácter general, se considera como entradas: recarga por la infiltración de la lluvia, recarga por retorno de regadío, pérdidas en el cauce, transferencias laterales desde otras masas de agua, y otras recargas. Con carácter general, se considera como salidas: las transferencias laterales hacia otras masas de agua.* En tal sentido, se considera que el balance hídrico estimado para la MASb Sonseca (expuesto en el Anejo N°10 Objetivos medioambientales, Apéndice 2. Fichas de masas de agua subterránea) adolece de importantes carencias en los elementos del balance: no cuantifica entradas procedentes de transferencias laterales desde otros acuíferos. Tampoco cuantifica entradas procedentes de pérdidas de redes de abastecimiento,

distribución o alcantarillado. Por otro lado, tampoco se cuantifican salidas por evapotranspiración.

- Sobre la construcción de un modelo numérico hidrogeológico para la determinación del balance hídrico de las MASb Algodor y Sonseca: Dada la complejidad de las unidades hidrogeológicas que conforman el sustrato de la MASb Algodor y la MASb Sonseca, y especialmente debido a la existencia de unidades acuíferas limitadas espacialmente por unidades de baja permeabilidad, se considera que el único procedimiento adecuado para estimar con el mayor grado de precisión posible los recursos subterráneos disponibles es el estudio de su geometría. La geometría de las unidades acuíferas determinará el volumen de agua subterránea que pueden albergar, su distribución espacial y los mecanismos de recarga/descarga. Por tanto, es fundamental que tales estimaciones se basen en el modelamiento tridimensional de su morfología y en el modelamiento numérico hidrogeológico.
- Consideración final: Tal como se especifica en el Anejo N°9. Evaluación del Estado de las masas de agua, página 38: Algodor (030.025) y Sonseca (030.026) no disponen de piezómetros, y precisarán de estudio y seguimiento en el siguiente ciclo de planificación. Así, el nivel de confianza de la evaluación de tendencias es alto, excepto en las masas Algodor y Sonseca. No existe por tanto información ni una red de control que permita determinar que las MASb Algodor y Sonseca puedan llegar presentar un mal estado cuantitativo. Aún considerando las estimaciones de los efectos del Cambio Climático en escenarios futuros, la inexistencia de una red de control piezométrica imposibilita tal consideración puesto que los criterios establecidos para determinar el estado cuantitativo se basan en el registro de medidas piezométricas."
- (el subrayado es nuestro).

III. PROPUESTAS PARA LA MODIFICACIÓN DEL PROYECTO PLAN HIDROLÓGICO TAJO

Una vez formulados estos razonamientos jurídicos y su aplicación en el proyecto de este Plan hidrológico se propone, a modo de conclusiones, a esta Administración hidráulica la **MODIFICACIÓN** en los siguientes términos:

Primera. Como se ha razonado en el cuerpo del presente documento no existe información técnica suficiente que avale el mal estado de estas masas de agua, por lo que resulta imprescindible la eliminación del artículo 35 en relación con el Apéndice 14, referido a las masas de agua subterránea Algodor y Sonseca, de la normativa de este proyecto del Plan hidrológico de la parte española de la demarcación hidrográfica del Tago y todos los demás preceptos que tengan relación con dicho artículo. Es decir, resulta necesario suprimir de su normativa esta prohibición reglada para el otorgamiento de concesiones de agua, respecto a las masas de agua descritas.

Segunda. Por su parte, si bien debe tenerse en cuenta las consecuencias del cambio climático y cumplir los objetivos que se definen en la propia Ley promulgada a estos efectos. Para ello, resulta imprescindible disponer de parámetros y redes de control significativos, con el propósito de conocer la proyección de estas masas de agua subterránea, en relación a su estado cuantitativo y cualitativo.

En consecuencia, en base al Programa de Seguimiento del propio Plan hidrológico, durante este tercer ciclo hidrológico, y en particular tras el control y seguimiento de estas aguas subterráneas podrán definirse las medidas que pudieran corresponder, en función de los usos del agua y dentro del conjunto de las previsiones en dicho Plan.

Ahora bien, en ningún caso puede fijarse una prohibición normativa, como se detalla en este proyecto, sin datos ni parámetros lo suficientemente significativos y representativos que avalen el estado de estas masas de agua. En caso contrario nos encontramos ante un precepto nulo de pleno derecho, como se ha argumentado en el presente documento.

Tercera. Igualmente, incidiendo de nuevo en el cambio climático, es necesario afrontar estudios más profundos y ofrecer nuevos resultados, tanto sobre los impactos previsibles como sobre la vulnerabilidad de los sistemas naturales y del aprovechamiento de las aguas, y, finalmente, sobre las posibles medidas de mitigación y adaptación a dichos impactos que deban ser consideradas en los planes hidrológicos.

A estos efectos, en los análisis de estas masas de agua subterránea Sonseca y Algodor no constan estas circunstancias en esta última revisión del plan hidrológico de la parte española de la demarcación del Tajo, lo que implica, como se ha argumentado, la nulidad del reiterado artículo 35 de la normativa de este proyecto y el resto de Anejos que hagan referencia al estado de estas masas de agua.

Cuarta. En todo caso, esta Administración hidráulica debería incorporar en este Plan medidas e instrumentos jurídicos para obtener un uso eficiente y sostenible del recurso y con ello conseguir la protección de estas masas de agua, considerando en todo momento el estado real cuantitativo y cualitativo de esta agua, así como su seguimiento.

En suma, con el fin de obtener los objetivos ambientales previstos en este tercer ciclo de planificación hidrológica para estas masas de agua, podrán adoptarse las medidas de protección que recoge la normativa de rango superior y aquí expuestas. Ahora bien, en ningún caso podrá prohibirse de forma reglada las concesiones de agua, lo que conlleva su eliminación en el texto definitivo de este proyecto.

En Madrdejos, a 20 de diciembre de 2021

Firmado
digitalmente
por GUTIERREZ
CAMUÑAS
MARIA
JESUS -
06247093V
2021.12.20
2020.07.19 14:17:00

Maria Jesús Gutiérrez Camuñas
Abogada nº 2480 ICT

Firmado
digitalmente por
ROQUEÑA
PANIAGUA
ROSA MARIA
-MF
06227395F
2021.12.20
19:35:35 -0500

Rosa Mª Requena Paniagua
Doctora en Derecho

**INFORME DE REVISIÓN DE INFORMACIÓN:
MASb ALGODOR y MASb SONSECA**

MEMORIA DE RESULTADOS

Diciembre 2021



ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES.....	5
2. PLANIFICACIÓN HIDROLÓGICA EN LAS MASb ALGODOR y SONSECA.....	6
2.1. Introducción.....	6
2.2. Metodología para la evaluación del estado cuantitativo de las masas de agua subterránea.....	8
2.2.1. Test de Balance hídrico.....	12
2.2.1.1. Elementos de evaluación.....	13
2.2.1.2. Criterios para el mal estado.....	16
2.2.1.3. Procedimiento.....	17
2.3. Evaluación del efecto del cambio climático.....	18
2.3.1. Evaluación del efecto del cambio climático sobre los recursos hídricos.....	18
2.3.2. Evaluación del efecto del cambio climático sobre el regadío.....	24
2.4. MASb ES030MSBT030.025 - Algodor.....	27
2.4.1. Características geológicas e hidrogeológicas generales, resumen conceptual del funcionamiento hidrogeológico.....	28
2.4.2. Vulnerabilidad intrínseca.....	32
2.4.3. Inventario de presiones.....	32
2.4.4. Cuantificación de recursos hídricos.....	34
2.4.5. Masas de agua superficial asociadas a la MASb.....	35
2.4.5.1. ES030MSPF0622021- Río Algodor desde Embalse de El Castro hasta el Río Tajo.....	35
2.4.5.1.1. Presiones.....	35
2.4.5.1.2. Presiones significativas- Impacto - Riesgo.....	37
2.4.5.1.3. Evaluación del estado.....	38
2.4.5.1.4. Objetivos medioambientales.....	38
2.4.5.2. ES030MSPF0624021 – Río Algodor desde Embalse de Finisterre hasta Embalse de El Castro.....	39
2.4.5.2.1. Presiones.....	39
2.4.5.2.2. Presiones significativas – Impacto - Riesgo.....	41
2.4.5.2.3. Evaluación del estado.....	42
2.4.5.2.4. Objetivos medioambientales.....	42
2.4.5.3. ES030MSPF0626010 – Río Algodor desde Arroyo Bracea hasta Embalse de Finisterre.....	43
2.4.5.3.1. Presiones.....	43

2.4.5.3.2.	Presiones significativas – Impacto – Riesgo	45
2.4.5.3.3.	Evaluación del estado.....	46
2.4.5.3.4.	Objetivos mediambientales	46
2.4.6.	Estado global de la MASb.....	47
2.5.	MASb ES030MSBT030.026 - Sonseca.....	52
2.5.1.	Características geológicas e hidrogeológicas.....	53
2.5.2.	Inventario de presiones.....	56
2.5.3.	Cuantificación de recursos hídricos.....	57
2.5.4.	Masas de agua superficial asociadas a la MASb.....	58
2.5.4.1.	ES030MSPF0622021- Río Algodor desde Embalse de El Castro hasta el Río Tajo	58
2.5.4.1.1.	Presiones	58
2.5.4.1.2.	Presiones significativas- Impacto - Riesgo	60
2.5.4.1.3.	Evaluación del estado.....	61
2.5.4.1.4.	Objetivos medioambientales	61
2.5.4.2.	ES030MSPF0622021- Río Algodor desde Embalse de El Castro hasta el Río Tajo	62
2.5.4.2.1.	Presiones.....	62
2.5.4.2.2.	Presiones significativas- Impacto - Riesgo	64
2.5.4.2.3.	Evaluación del estado.....	65
2.5.4.2.4.	Objetivos medioambientales	65
2.5.5.	Estado global de la MASb.....	66
2.6.	Programa de Medidas	68
3.	REVISIÓN DE ESTUDIOS PREVIOS Y CARACTERIZACIÓN HIDROGEOLÓGICA.....	70
3.1.	MASb ALGODOR.....	70
3.2.	MASb SONSECA.....	76
3.3.	Análisis de los Regadíos Españoles Año 2020: situación de Castilla La Mancha.....	82
4.	CONCLUSIONES	84

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Demarcación Hidrográfica Internacional del Tajo.....	6
Figura 2. Sistemas de explotación en la cuenca del Tajo.....	7
Figura 3. Cambio (%) en las principales variables hidrológicas en los tres PI respecto al PC para la DH del Tajo. Rango y media de resultados para RCP 4,5 (círculos) y RCP 8,5 (cuadrados). Figura 176 del estudio del CEDEX.....	19
Figura 4. Reducción de las aportaciones medias mensuales en la cuenca del Tajo por efecto del cambio climático.....	21
Figura 5. Incremento (%) de los valores medios anuales de la ETP en la cuenca del Tajo. Fuente: CEDEX, 2017.....	25
Figura 6. Localización.....	27
Figura 7. Marco geológico.....	28
Figura 8. Mapa de direcciones de flujo y permeabilidad.....	29
Figura 9. Mapa de litología-permeabilidad.....	30
Figura 10. Sin datos de red piezométrica.....	30
Figura 11. Perfil nivel piezométrico aproximado- nivel de base de ríos.....	31
Figura 12. Masas de agua superficial asociadas a la masa de agua subterránea, distribución de volúmenes de extracción.....	33
Figura 13. Localización.....	35
Figura 14. Presiones.....	36
Figura 15. Distribución espacial de presiones.....	37
Figura 16. Evaluación del estado.....	38
Figura 17. Límites.....	38
Figura 18. Localización.....	39
Figura 19. Presiones.....	40
Figura 20. Distribución espacial de presiones.....	41
Figura 21. Evaluación del estado.....	42
Figura 22. Localización.....	43
Figura 23. Presiones.....	44
Figura 24. Distribución espacial de presiones.....	45
Figura 25. Evaluación del estado.....	46
Figura 26. Localización.....	52
Figura 27. Marco geológico.....	53
Figura 28. Mapa de direcciones de flujo y permeabilidad.....	54
Figura 29. Mapa de litología-permeabilidad.....	55
Figura 30. Sin datos de red piezométrica.....	55
Figura 31. Perfil nivel piezométrico aproximado- nivel de base de ríos.....	56
Figura 32. Masas de agua superficial asociadas a la masa de agua subterránea, distribución de volúmenes de extracción.....	57
Figura 13. Localización.....	58
Figura 14. Presiones.....	59
Figura 15. Distribución espacial de presiones.....	60
Figura 16. Evaluación del estado.....	61
Figura 17. Límites.....	61
Figura 13. Localización.....	62

Figura 14. Presiones	63
Figura 15. Distribución espacial de presiones.....	64
Figura 16. Evaluación del estado.....	65
Figura 17. Límites	65
Figura 33. Localización	70
Figura 34. Mapa litológico. Fuente: Mapa Litoestratigráfico de España a escala 1/200.000 (IGME)	73
Figura 35. Masas de agua superficial asociadas a la masa de agua subterránea, distribución de volúmenes de extracción	74
Figura 36. Localización	76
Figura 37. Mapa litológico. Fuente: Mapa Litoestratigráfico de España a escala 1/200.000 (IGME)	79
Figura 38. Masas de agua superficial asociadas a la masa de agua subterránea, distribución de volúmenes de extracción.	79
Figura 39. Captaciones subterráneas.....	80

1. INTRODUCCIÓN Y ANTECEDENTES

En el marco del actual proceso de Planificación Hidrológica, se ha publicado el Borrador correspondiente a la segunda revisión del Plan Hidrológico de la parte española de la Demarcación del Tago (o Plan del Tercer ciclo), revisión que ha de hacerse cada seis años, y cuya versión definitiva regirá durante el periodo 2022-2027. La propuesta de proyecto de Plan Hidrológico (ciclo de planificación 2022-2027), está siendo sometido a consulta pública durante un plazo de seis meses a contar desde el día siguiente a su publicación en el BOE (22 de Junio de 2021).

En este contexto, AQUATEC, PROYECTOS PARA EL SECTOR DEL AGUA S.A.U. (AQUATEC) ha realizado tareas enfocadas a:

1. Recopilar información referente al estado cuantitativo de las MASb Algodor y Sonseca con la finalidad de, en base a ella, definir su estado.
2. Analizar desde un punto de vista técnico el contenido y propuestas del Borrador del Plan del Tercer Ciclo en lo referente a las MASb Algodor y Sonseca con la finalidad de identificar deficiencias, incongruencias, o aspectos de mejora.
3. Redactar un documento orientativo que pueda ser empleado durante proceso de consulta pública.

2. PLANIFICACIÓN HIDROLÓGICA EN LAS MASb ALGODOR y SONSECA

2.1. Introducción

El presente apartado contiene una síntesis de los principales aspectos de planificación hidrológica referidos a las MASb Algodor y Sonseca, extraídos del Borrador del Plan Hidrológico de la Demarcación Hidrográfica del Tajo (en adelante DHT) que se establece para el periodo 2022-2027 (tercer ciclo de planificación) conforme al calendario de la Directiva Marco del Agua (DMA). A la fecha de redacción del presente Informe el Plan Hidrológico 2022-2027 se encuentra en fase de revisión.

La Demarcación Hidrográfica Internacional del Tajo es una demarcación compartida entre España y Portugal, cuyo ámbito territorial corresponde con el fijado en el Real Decreto 125/2007, de 2 de febrero, por el que se fija el ámbito territorial de las demarcaciones hidrográficas. La parte española de la demarcación limita con las demarcaciones del Duero al norte, Ebro y Júcar al este, Guadiana al sur y al oeste continúa la cuenca del Tajo en Portugal (Demarcación Hidrográfica "Tejo e Riberras do Oeste"), lindando con las cuencas "Pequenas ribeiras do Oeste", "Lis", "Mondego", "Douro", "Guadiana" y "Sado". Los límites de demarcación referidos a la parte española del Tajo fueron aprobados por la reciente Orden TEC/921/2018.

Esta demarcación se extiende por cinco comunidades autónomas de las que forman parte once provincias. La comunidad autónoma que más territorio ocupa en la demarcación es la de Castilla - La Mancha, que además es la segunda en población. Madrid, pese a ocupar sólo el 14% del territorio, aporta más del 80% de la población total de la cuenca, de donde se deduce que en gran parte de la demarcación, la densidad de población es muy baja.

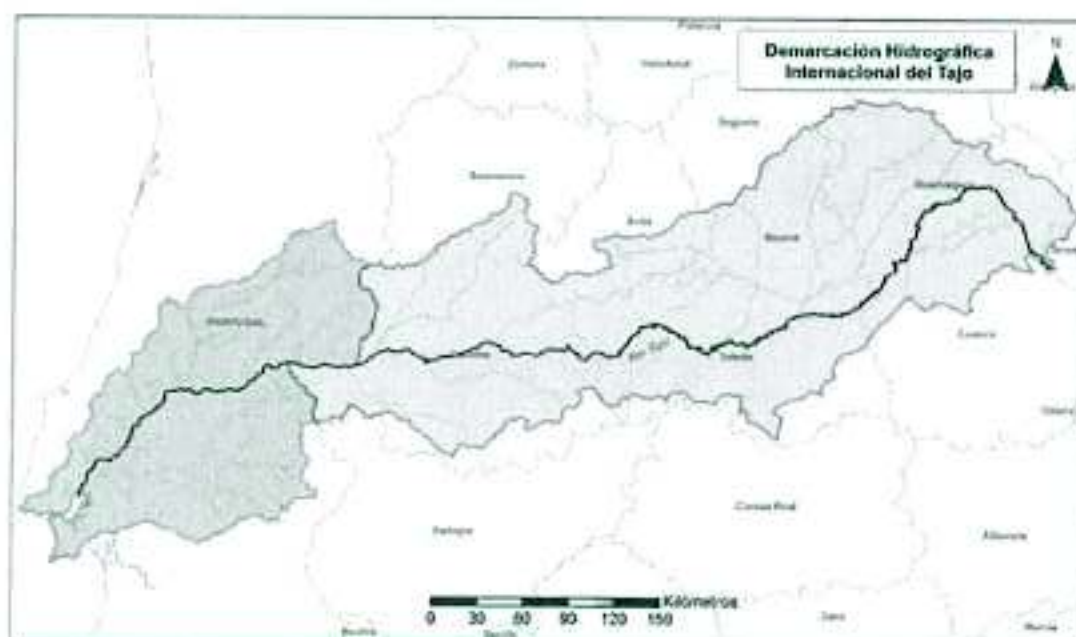


Figura 1. Demarcación Hidrográfica Internacional del Tajo

Las masas de agua constituyen el elemento básico de aplicación de la DMA, como unidades de gestión. Se definen las masas de agua subterránea como “un volumen claramente diferenciado de aguas subterráneas en un acuífero o acuíferos”. El término masa de agua superficial se define como “una parte significativa de agua superficial como un lago, un embalse, una corriente, río o canal, parte de una corriente, río o canal, unas aguas de transición o un tramo de aguas costeras”. Existen además distintas tipologías de masas para designar su estado.

El ámbito de planificación de la parte española de la demarcación del Tajo está dividido en 10 sistemas de explotación de recursos. Un sistema de explotación está constituido por masas de agua superficial y subterránea, obras e instalaciones de infraestructura hidráulica, normas de utilización del agua derivadas de las características de las demandas y reglas de explotación que, aprovechando los recursos hídricos naturales, y de acuerdo con su calidad, permiten establecer los suministros de agua que configuran la oferta de recursos disponibles del sistema de explotación, cumpliendo los objetivos medioambientales.

En la siguiente figura se muestran los sistemas de explotación de la parte española de la demarcación:

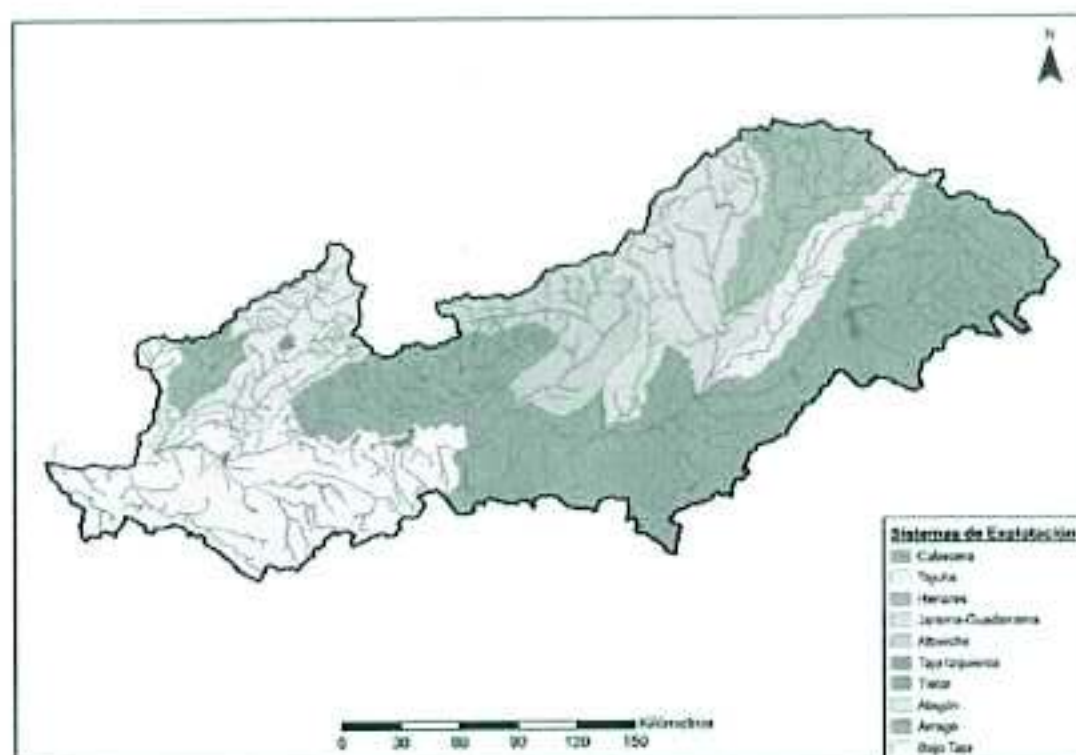


Figura 2. Sistemas de explotación en la cuenca del Tajo

2.2. Metodología para la evaluación del estado cuantitativo de las masas de agua subterránea

En este apartado se incluyen los criterios y la metodología para la evaluación del estado cuantitativo de las Masas de agua subterránea. Estos criterios son los que se indican en el Real Decreto 817/2015 y la Instrucción del Secretario de Estado de Medio Ambiente, de 14 de octubre de 2020, por las que se aprueban las guías metodológicas de evaluación de estado de las masas.

La metodología de evaluación del estado cuantitativo se ha desarrollado siguiendo los principios descritos en la Guía N.º 18 de la Estrategia Común de Implementación de la DMA16. En esta guía se propone evaluar el estado cuantitativo a partir de los elementos que componen la definición de buen estado de la DMA. La evaluación de estado cuantitativo de las MSBT se divide en cuatro test, que abarcan, cada uno de ellos, los diferentes criterios establecidos por la definición de buen estado cuantitativo de las masas de agua subterránea. Además, existe **procedimiento** previo que considera el punto de partida para la evaluación.

Se define el estado cuantitativo de las aguas subterráneas como la expresión del grado en que afectan a una masa de agua subterránea las extracciones directas e indirectas (artículo 2.26 de la DMA). De acuerdo con la DMA, el “buen estado cuantitativo” de una masa de agua subterránea se logrará cuando: “El nivel piezométrico de la masa de agua subterránea es tal que la tasa media anual de extracción a largo plazo no rebasa los recursos disponibles de aguas subterráneas. Por tanto, el nivel piezométrico no está sujeto a alteraciones antropogénicas que puedan tener como consecuencia:

- no alcanzar los objetivos de calidad medioambiental especificados en el artículo 4 para las aguas superficiales asociadas,
- cualquier empeoramiento del estado de tales aguas,
- cualquier perjuicio significativo a ecosistemas terrestres asociados que dependan directamente de la masa de agua subterránea,

ni a alteraciones de la dirección del flujo temporales, o continuas en un área limitada, causadas por cambios en el nivel, pero no provoquen salinización u otras intrusiones, y no indiquen una tendencia continua y clara de la dirección del flujo inducida antropogénicamente que pueda dar lugar a tales intrusiones”.

De esta forma, en base a la definición establecida por la DMA, el buen estado cuantitativo de una MSBT se alcanza cuando ésta satisfaga, de manera simultánea, los siguientes criterios:

1. La tasa media de extracción a largo plazo no es superior al recurso disponible de agua subterránea,
2. No hay un deterioro significativo de las condiciones químicas o ecológicas de las MSPF asociadas a las aguas subterráneas, como resultado de una alteración antropogénica del nivel piezométrico o de un cambio de las condiciones del flujo, que conduciría a un incumplimiento de los objetivos pertinentes del artículo 4 de la DMA en cualquiera de las MSPF asociadas,

1. No se ha producido ningún daño significativo a los ETDAS como resultado de una alteración antrópica del nivel piezométrico del agua,
2. No existe intrusión salina ni otro tipo de intrusiones como resultado de cambios sostenidos de la dirección del flujo inducidos por la actividad humana.

En la siguiente tabla se presenta un resumen de las variables a considerar y su correspondiente criterio para la realización de la evaluación del estado cuantitativo de las MASb.

Tabla 1. Criterios de evaluación del estado cuantitativo de las MASb. Fuente: Guía para la evaluación del estado de las aguas superficiales y subterráneas. Ministerio para la transición ecológica y el reto demográfico (Abril 2021)

CRITERIO DE BUEN ESTADO	ASPECTOS A CONSIDERAR
La tasa media anual de extracción no rebasa los recursos disponibles a largo plazo	• Extracciones (1) • Recursos disponibles (2) • Índice de explotación (3) • Tendencia piezométrica a largo plazo (4) • Descarga de manantiales (5)
No se incumplen los objetivos ambientales, ni hay un deterioro significativo del estado de las MSPF asociadas a la MSBT (y de los ecosistemas asociados a estas MSPF)	• Identificación de las MSPF asociadas a las masas de aguas subterráneas (6) • MSPF asociadas con estado peor que bueno (7) • Cumplimiento del caudal ecológico mínimo (8) • Impacto de las extracciones de agua subterránea sobre el incumplimiento de los caudales ecológicos (9) • Índice de explotación (3) • Tendencia piezométrica a largo plazo (4) • Descarga de manantiales (5)
No hay daño significativo en los ecosistemas dependientes de la MSBT (que no estén asociados a ninguna MSPF)	• Identificación de los EDAS (10) • EDAS dañados o en riesgo de estarlo (11) • Cumplimiento de las necesidades ambientales de los EDAS (12) • Impacto de las extracciones de agua subterránea sobre el incumplimiento de las necesidades ambientales de los EDAS (13) • Índice de explotación (3) • Tendencia piezométrica a largo plazo (4) • Descarga de manantiales (5)
No se provocan alteraciones de la dirección del flujo derivadas del cambio de nivel freático que pudieran dar lugar a colonización o otras intrusiones	• Parámetros explicativos de intrusión (conductividad, cloruros, sulfatos) (14) • Tendencia ascendente de los parámetros explicativos (15) • Impacto significativo como consecuencia de la intrusión y de la presión por extracciones (16) • Índice de explotación (3) • Tendencia piezométrica a largo plazo (4)

En la práctica, los criterios de "buen estado cuantitativo" se traducen en la realización de 4 test, tal y como propone la Guía N.º 18, cuyo cumplimiento o no, determina que la masa de agua se diagnostique como en buen estado o en mal estado. La realización de estos cuatro test, es lo que se conoce como evaluación del estado cuantitativo de las masas de agua subterránea.

Seguidamente se ofrece una simplificación práctica de estos test con las variables a considerar en cada caso, tal y como se desprenden de la Tabla anterior.

- **Test 1 de balance hídrico:** Una MSBT se diagnosticará en mal estado cuantitativo cuando la tendencia piezométrica a largo plazo (4) sea descendente. Del mismo modo, si la tendencia piezométrica no es descendente pero el índice de explotación (3) es mayor o igual a 1, la MSBT se diagnosticará en mal estado cuantitativo. Por último, la MSBT también estará en mal estado, cuando el índice de explotación (3) sea mayor o igual a 0,8 y además exista una tendencia piezométrica a largo plazo (4) descendente, evaluada mediante modelo.
- **Test 2 de MSPF asociadas a las aguas subterráneas:** Una MSBT se diagnosticará en mal estado cuantitativo cuando sus MSPF asociadas (6) estén en un estado peor que bueno (7) e incumplan el caudal ecológico mínimo (8), siendo las extracciones de aguas subterráneas una causa significativa de este incumplimiento (9). En este test se evaluarán implícitamente

los EDAS, de tipo EAAS y mixtos EAASETDAS, asociados a las MSPF asociadas en las que se ha llevado a cabo este test.

- **Test 3 de ecosistemas dependientes de las aguas subterráneas:** Una MSBT se diagnosticará en mal estado cuantitativo cuando se evidencie que los EDAS (10) hayan sufrido un daño o estén en riesgo (11) e incumplan las necesidades ambientales (12), siendo las extracciones de aguas subterráneas una causa significativa de este incumplimiento (13). En este test se evalúan los EDAS que no están asociados con ninguna MSPF asociada.
- **Test 4 de salinización y otras intrusiones:** Una MSBT se diagnosticará en mal estado cuantitativo cuando en algún punto de control se supere el valor umbral de un parámetro explicativo de la intrusión (14) establecido para esa masa de agua y ello sea coincidente con la existencia de tendencias ascendentes de este parámetro explicativo (15) o impactos significativos como consecuencia de la intrusión y de la presión por extracciones (16).

Para la evaluación del estado cuantitativo de las MSBT es importante una comprensión del modelo conceptual de funcionamiento hidrogeológico de las mismas. En particular, el modelo conceptual deberá identificar el área de recarga del acuífero, los límites de permeabilidad, las direcciones del flujo subterráneo, las interacciones entre aguas superficiales y subterráneas, las presiones antropogénicas existentes, etc., con una representación de escala espacial adecuada para la masa de agua.

Cuando los datos analíticos están disponibles, (ya que en ocasiones solo hay modelos empíricos) el modelo conceptual, constituye la base para la definición del modelo numérico de simulación, con el que se realiza el balance hídrico de las masas de agua. Los datos de este modelo numérico se calibrarán y validarán en base al conocimiento experto, con los datos de piezometría y foronómicos recopilados los puntos de control del PDS cuantitativo; de las extracciones reales; de datos meteorológicos y, cuando sea posible, los efectos del cambio climático.

En una situación de régimen natural, en este balance hídrico se representan situaciones medias de equilibrio de las masas de agua, donde los niveles piezométricos son constantes y la variación del almacenamiento es nula, existiendo un equilibrio entre entradas y salidas, de forma que a cada volumen de extracción de agua de un acuífero le corresponde una situación de equilibrio (variabilidad meteorológica y efectos del cambio climático aparte) caracterizada por un balance en el que habrán variado el nivel piezométrico de equilibrio, las descargas del acuífero a corrientes superficiales o ecosistemas dependientes, u otros términos como la evapotranspiración directa del acuífero. No se tienen en cuenta las reservas o almacenamiento de las MSBT, que son el recurso no renovable y por tanto no disponible para su extracción, al no ser objeto de renovación anual, sino que responde a ciclos hiperanuales.

Adicionalmente, la evaluación del estado se lleva a cabo, utilizando los datos de redes de control disponibles. El nivel piezométrico es el parámetro principal de la evaluación del estado, aunque como hemos dicho no es el único. Este nivel piezométrico se usa en la evaluación del estado, analizando la evolución temporal de su tendencia. Otros datos utilizables son las descargas de manantiales, los indicadores de estado químico de las MSBT, así como del estado químico y ecológico de las MSPF asociadas a las subterráneas.

Del mismo modo, siempre que no se haya podido contestar alguna de las preguntas planteadas en los test, debido a que no exista suficiente conocimiento del modelo conceptual o a la falta de información y, por lo tanto, no se haya podido finalizar el test correctamente, se considerará que el resultado es el buen estado cuantitativo de la MSBT para el test en cuestión. El proceso de evaluación de estado no debe detenerse, aunque el resultado de alguno de los test indique el mal estado de la MSBT. Todos los test pertinentes deben llevarse a cabo en todas las MSBT.

El primero de estos test, el de balance hídrico, tiene un carácter general, puesto que evalúa indicadores como extracciones, tendencias de niveles piezométricos, etc., que se relacionan directa o indirectamente con indicadores que se evalúan en el resto de los test, y se debe llevar a cabo en todas las MSBT en riesgo de no alcanzar un buen estado cuantitativo. Mientras que los test restantes, se aplicarán en función de las características medioambientales de cada MSBT.

El PHC deberá incorporar una tabla con la que se evidencie claramente la aplicación de los cuatro test indicados sobre todas las MSBT de la demarcación, teniendo en cuenta que son de aplicación si existen MSPF asociadas, EDAS y procesos de salinización u otro tipo de intrusiones relacionadas con la MSBT.

Procedimiento de evaluación previa del estado cuantitativo

Como resultado de la aplicación de la DMA y de la ejecución de los PHC cada Organismo de cuenca ha realizado la caracterización inicial de las MSBT con objeto de evaluar sus usos y el riesgo de no alcanzar los OMA. Además, las MSBT en riesgo se someten a una caracterización adicional para precisar la evaluación del riesgo y determinar las medidas necesarias para su protección, tal y como especifica el anexo II de la DMA.

Teniendo en cuenta, además, la definición de "estado cuantitativo de las aguas subterráneas", queda claro que las presiones antropogénicas se corresponden fundamentalmente con las extracciones de agua subterránea cuyos impactos están relacionados tanto con los descensos significativos de los niveles piezométricos, como con su efecto en las MSPF asociadas, en los EDAS y en las zonas en las que un cambio en el flujo subterráneo puede dar lugar a una intrusión.

La evaluación del estado se lleva a cabo utilizando toda la información recopilada en la evaluación de riesgos, así como los datos suministrados por la ejecución de los PDS de las aguas. Debe producirse al final del ciclo del PHC vigente, para que permita evaluar la eficacia de los PDM adoptados previamente.

Teniendo en cuenta todos estos aspectos, el **procedimiento de evaluación previa del estado cuantitativo de las MSBT** sería de la siguiente manera:

1. En primer lugar, se parte de los resultados de la evaluación de riesgos de cada MSBT. La evaluación de riesgo que debe considerarse será la más actualizada y que mejor refleje la situación real de cada MSBT.
2. En función de esta evaluación de riesgos, se selecciona un primer conjunto de MSBT que no están en riesgo de no alcanzar el buen estado cuantitativo. Estas MSBT automáticamente se clasifican en buen estado cuantitativo, no siendo necesario para

estas masas realizar la evaluación del estado, si bien se mantendrá el análisis del nivel piezométrico a través del PDS del estado cuantitativo.

3. Para el resto de MSBT que están en riesgo de no alcanzar el buen estado cuantitativo, se realiza la evaluación de estado, siguiendo el procedimiento establecido en esta guía si se dispone de datos suficientes. Excepcionalmente, si no se dispone de datos suficientes se acudirá a la extrapolación de datos de otras MSBT o al criterio experto para dicha evaluación. Estos casos deberán estar debidamente justificados y se deberá exponer con la mayor claridad posible los criterios seguidos para su evaluación.

Cuando la calidad o cantidad de datos de seguimiento del estado cuantitativo de las aguas subterráneas sea limitada o insuficiente, se deberá incluir en los PDM todas aquellas medidas que se consideren necesarias para la mejora del conocimiento sobre el estado cuantitativo de las aguas subterráneas.

Por último, las MSBT que se evalúen tanto en buen estado como en mal estado cuantitativo, deberán llevar asociado a esta evaluación un NCF.

2.2.1. Test de Balance hídrico

Este test, al ser de aplicación general, deberá llevarse a cabo o "Aplica" sobre todas las MSBT en riesgo de no alcanzar un buen estado cuantitativo.

Este test es el único de los test propuestos, cuyos resultados se refieren a la realización de un balance hídrico a escala de toda la MSBT. La evaluación del recurso disponible y de las extracciones se realizará con carácter general sobre toda la masa de agua, aunque cuando una MSBT cubra zonas geográficamente extensas o comprenda distintos acuíferos, puede ser apropiado subdividirla en partes más pequeñas que sean representativas para llevar a cabo este test. Cada parte debe ser adecuadamente delimitada para los objetivos de este test.

Cuando las MSBT se subdividen, el test debe aplicarse por separado a cada una de las partes. El estado global de la MSBT para este test será entonces el menos favorable de los resultados de los distintos componentes individuales, siempre que los resultados en cuestión sean significativos.

Además, debe tenerse en cuenta que el conocimiento del modelo conceptual de las masas de agua es esencial para la ejecución de este test, lo que permite, por ejemplo, establecer si hay efectos indirectos debido a presiones por extracciones en otras masas de agua adyacentes a la masa en evaluación.

El estado cuantitativo se determina mediante la evaluación del balance hídrico a escala de toda la MSBT. El test está diseñado para detectar si las extracciones superan a las recargas después de descontar las necesidades ambientales, o si los niveles piezométricos tienen una tendencia a largo plazo descendente debida a causas antropogénicas.

2.2.1.1. Elementos de evaluación

(1) Extracciones

Se calculan como el valor ($\text{hm}^3/\text{año}$) de la tasa media anual de extracción total en la MSBT, representativo de unas condiciones normales de suministro en los últimos años. Estas extracciones se calcularán para toda la MSBT, agregando los distintos usos del agua que se realizan en la masa, ya sean para abastecimiento de población, industrial, regadíos y usos agrarios, canteras y minas a cielo abierto u otras extracciones significativas.

Para su estimación se partirá de diferentes fuentes de datos disponibles, como los derechos otorgados, mediciones reales y estimaciones por métodos indirectos.

En el caso de la estimación de las extracciones mediante los derechos otorgados, se supone que el valor de estas estimaciones es el valor máximo que puede extraerse de la MSBT en cuestión y, por tanto, representa la situación más crítica de explotación de recursos. La hipótesis que se formula en este caso, en ausencia de más información, es que el volumen total de extracciones reales es menor o igual al de derechos otorgados.

(2) Recursos disponibles

Se definen como el volumen de agua ($\text{hm}^3/\text{año}$) tal que, a partir de la información disponible y con el objetivo de que sea utilizado como tasa media anual de extracción a largo plazo, implique unos niveles piezométricos compatibles con los objetivos ambientales planteados y sin afecciones significativas sobre los elementos de valoración del buen estado (aguas superficiales asociadas, ecosistemas dependientes, procesos de intrusión).

De acuerdo a la definición de recursos disponibles (R_{DS}) de agua subterránea dado por la DMA y la IPH, estos se obtendrán como la diferencia entre los recursos renovables (R_{RNO}) y las necesidades ambientales (R_{AMB}).

$$R_{DS} = R_{RNO} - R_{AMB} \text{ (hm}^3/\text{año)}$$

Los recursos renovables (R_{RNO}) se calculan para toda la MSBT, y son el valor medio interanual de la tasa de recarga total, incluyendo las entradas y salidas a la MSBT. Con carácter general, se considera como entradas: recarga por la infiltración de la lluvia, recarga por retomo de regadío, pérdidas en el cauce, transferencias laterales desde otras masas de agua, y otras recargas. Con carácter general, se considera como salidas: las transferencias laterales hacia otras masas de agua.

Tal y como se expone en la definición de estado cuantitativo de las aguas subterráneas, las extracciones a considerar incluyen tanto las directas como las indirectas, refiriéndose con estas últimas a las extracciones realizadas en otras MSBT adyacentes, que tengan influencia igualmente sobre la masa en evaluación. La consideración de estas extracciones se realizará en los balances, teniendo en cuenta el comportamiento de las transferencias entre masas. En ningún caso se considerarán en la estimación de la tasa media de extracciones.

Por tanto, considerando la complejidad existente y que muchas veces no se pueden separar en la práctica, los términos del balance hídrico a tener en cuenta para la determinación de los recursos renovables son los siguientes:

- Recarga por infiltración de la lluvia: es el volumen de agua debido a las precipitaciones y al que se le restan la evapotranspiración y el agua de escorrentía superficial.
- Recarga por retorno de regadío: es el volumen de agua extraída y consumida, para regadíos y usos agrarios, que retorna al sistema.
- Pérdidas en el cauce: es el volumen total de infiltración desde los ríos y otras MSPF hacia las MSBT por las que discurren.
- Transferencias laterales desde/hacia otras masas de agua: son las entradas/salidas desde/hacia las MSBT vecinas, de forma que, si las salidas son mayores que las entradas, la transferencia será un valor negativo.
- Otras recargas: es el volumen de agua extraído y no consumido, como las pérdidas de redes, que retorna al sistema. Incluye también la recarga artificial.

Las necesidades ambientales (R_{AMB}) se calculan para cada MSBT, y son el valor medio interanual de los flujos base (baseflow) mínimos requeridos para cumplir con los objetivos medioambientales. Para ello, se estimará la aportación subterránea para: el cumplimiento del régimen de caudales ecológicos de las MSPF asociadas, evitar cualquier daño significativo de los EDAS y para evitar los efectos negativos causados por la intrusión marina u otras intrusiones.

Por tanto, los términos a tener en cuenta para la determinación de las restricciones ambientales son los siguientes:

- Caudales en MSPF asociadas y ecosistemas acuáticos o mixtos: son los caudales de descarga natural de la MSBT que se precisan para el cumplimiento del régimen de caudales ecológicos en las MSPF asociadas y EDAS. Son las salidas a cauces superficiales, lagos, aguas de transición, costeras, EAAS y ecosistemas mixtos EAAS-ETDAS (humedales).

Los aportes de agua subterránea son variables, dependiendo de años húmedos o secos. Para garantizar el cumplimiento de los caudales ecológicos mínimos en ríos, aguas de transición, costeras y aportes de agua a lagos y zonas húmedas en los ciclos secos, se debería incluir esta variabilidad natural en la determinación de dichos caudales. La determinación de estos caudales puede obtenerse a partir del establecimiento de la relación existente entre las salidas medias del acuífero y las salidas del acuífero en los ciclos secos. Por ejemplo, la utilización de la relación entre el caudal medio de salida del acuífero y el caudal de salida del percentil del 80% más bajo.

- Flujos a ETDAS: son los flujos naturales de la MSBT que se precisan para evitar cualquier daño significativo en los ETDAS. Son los flujos de agua subterránea que permiten mantener unos niveles freáticos suficientes, para el desarrollo de comunidades vegetales que acceden al agua subterránea existente en la zona radicular ubicada sobre la MSBT.
- Flujos para evitar intrusión: son los flujos naturales de la MSBT que se precisan para evitar la intrusión marina en las zonas costeras o de otro tipo de intrusiones.

En definitiva, el valor del recurso disponible será tal que, utilizado como tasa media anual de extracción a largo plazo, implique unos niveles piezométricos compatibles con los objetivos

ambientales planteados y sin afecciones significativas sobre los elementos de valoración del buen estado (aguas superficiales asociadas, ecosistemas dependientes, procesos de intrusión).

Para el cálculo del recurso disponible, se partirá de los datos de balances hidrológicos, debiéndose para ello emplear diferentes herramientas de modelización y estudios específicos de la cuenca.

Para la definición del buen estado cuantitativo, u objetivo a alcanzar, es importante tener una idea lo más aproximada posible del comportamiento del sistema en una situación cercana a la natural y en la situación actual o alterada, especialmente en términos de extracciones, niveles piezométricos y afecciones en los aspectos considerados en los test. De esta manera será más adecuada la definición del objetivo de buen estado en estos mismos términos de extracciones, niveles piezométricos y afecciones. No hay que olvidar que no se pretende alcanzar una situación de régimen natural (que implicaría conceptualmente la ausencia de extracción alguna), sino la compatibilidad de ese nivel de extracciones con unos determinados objetivos ambientales.

El periodo de cálculo para la estimación del recurso disponible, debe ser el largo plazo, el cual depende de las condiciones hidrogeológicas y medioambientales asociadas a la masa de agua, recomendándose sea coincidente con el de la serie corta (a partir de series de datos desde 1980/81 hasta la actualidad). En todo caso deberá ser el adecuado para considerar el estudio de las variaciones estacionales e interanuales, para minimizar los efectos de los factores climáticos naturales a corto plazo, y no deberá de ser inferior al período de planificación de la cuenca de seis años.

(3) Índice de explotación

El principal indicador para la evaluación del estado cuantitativo según este test es el índice de explotación, el cual se obtendrá como el cociente entre la tasa media anual de extracción (1) y los recursos disponibles (2).

Índice de Explotación (IE) = Tasa media anual de extracción/Recursos disponibles

(4) Tendencia piezométrica a largo plazo

Cuando se tienen suficientes datos de la red de control piezométrica, la tendencia de los niveles piezométricos a largo plazo de la MSBT, se analizará por métodos estadísticos considerando la variabilidad del ciclo hidrológico y el juicio de experto asociada. En el anexo 6 se presenta una propuesta de metodología estadística.

El periodo de cálculo para la estimación de la tendencia de los niveles piezométricos, debe ser el largo plazo, el cual depende de las condiciones hidrogeológicas y medioambientales asociadas a la masa de agua. En todo caso deberá ser el adecuado para considerar el estudio de las variaciones estacionales e interanuales, para minimizar los efectos de los factores climáticos naturales a corto plazo, y no deberá de ser inferior al período de planificación de la cuenca de seis años.

Si se carece de esta información de la red de control, la tendencia del nivel piezométrico podrá estimarse mediante la evolución calculada por el modelo de simulación.

Como método alternativo al cálculo de tendencias por métodos de regresión estadística expuestos en el citado anexo, podrán utilizarse otros procedimientos numéricos o el criterio de experto. Este criterio será preferible cuando la dificultad de interpretación de los resultados mediante métodos estadísticos sea elevada debido a las incertidumbres asociadas al cálculo estadístico o la complejidad geológica del sistema.

(5) Descarga por manantiales

Se podrán utilizar los datos de descarga de manantiales o de caudal de aguas superficiales asociadas a la MSBT, como variable de apoyo al índice de explotación y a las tendencias piezométricas, para evaluar el estado de la masa.

El parámetro a considerar para este estudio, será la tendencia de la descarga a largo plazo, viendo la pendiente obtenida por métodos estadísticos, la variabilidad del ciclo hidrológico y el juicio de experto, el cual será preferible cuando la dificultad de interpretación de los resultados mediante métodos estadísticos sea elevada.

2.2.1.2. Criterios para el mal estado

Según la DMA, una MSBT se diagnosticará en mal estado cuantitativo de acuerdo con este test, cuando la extracción exceda el recurso disponible. De acuerdo a esto, una masa de agua estará en mal estado cuantitativo en las tres siguientes situaciones:

- Si existe una tendencia piezométrica a largo plazo (4) descendente, evaluada con datos de mediciones de la red piezométrica, en toda o alguna zona relevante de la MSBT, o
- Si la tendencia piezométrica a largo plazo (4) no es descendente, o el análisis de la tendencia no es concluyente, o no existen datos suficientes de mediciones piezométricas para su evaluación, pero el índice de explotación (3) es superior o igual a 1, o
- Si la tendencia piezométrica a largo plazo (4) no es descendente, o el análisis de la tendencia no es concluyente, o no existen datos suficientes de mediciones piezométricas, y el índice de explotación (3) es inferior a 1, pero superior o igual a 0,8 y además existe una tendencia piezométrica a largo plazo (4) descendente, evaluada mediante modelo, en toda o alguna zona relevante de la MSBT.

En todos los demás casos, la MSBT se encontrará en buen estado cuantitativo para este test.

Los datos de niveles piezométricos no deben de ser la única variable utilizada en la evaluación de estado cuantitativo de las MSBT, pero si la principal, tal y como establece la Guía N.º 18: "Cuando existe información fiable sobre los niveles piezométricos en el conjunto de la masa de agua subterránea, dicha información puede utilizarse para identificar la presencia de un descenso sostenido a largo plazo de los niveles provocado por la extracción de agua subterránea. La presencia de este descenso indicará que no se cumplen las condiciones de buen estado y que la masa está en mal estado."

De la misma forma, el hecho de que no exista una tendencia piezométrica a largo plazo descendente con datos medidos en piezómetros, no se considera suficiente evidencia para declarar la MSBT en buen estado cuantitativo. Esta afirmación también se encuentra recogida en la Guía N.º 18: "Unos niveles sostenidos no indican necesariamente un buen estado, puesto

que el agua necesaria para mantener constante este nivel podría provenir de aguas superficiales, lo que podría causar un daño ecológico". De esta forma, la consideración de la MSBT en buen estado cuantitativo cuando los niveles piezométricos no son descendentes, debe de estar respaldada por otras evidencias.

2.2.1.3. Procedimiento

- Paso 1: se llevará a cabo un análisis de la tendencia de los niveles piezométricos a largo plazo (4) y, cuando sea posible, de la descarga de los manantiales (5) para complementar el análisis de los niveles piezométricos. Este primer análisis se realizará utilizando los datos de la red de control piezométrico y foronómica. Si la tendencia de los niveles piezométricos a largo plazo (4) es descendente, la MSBT se evaluará en mal estado para este test.
- Paso 2: Si la tendencia piezométrica a largo plazo (4) no es descendente, o el análisis de tendencia no es concluyente, o no se tienen suficientes datos de la red de control para llevar a cabo dicho análisis, se realizará un balance hídrico, en base a los datos del modelo de cada MSBT. Mediante este balance, se calculará el recurso disponible (2) y las extracciones (1). Posteriormente se determinará el índice de explotación (3), como cociente de las extracciones entre el recurso disponible. Si el valor del índice de explotación (3) es superior o igual a 1 la MSBT se evaluará en mal estado para este test.
- Paso 3: Si el índice de explotación (3) resultante es inferior a la unidad, se volverán a analizar los valores del índice de explotación (3), junto con la tendencia de los niveles piezométricos a largo plazo (4) estimada utilizando el modelo de la MSBT. Si el valor del índice de explotación (3) es superior o igual a 0,8 e inferior a la unidad y la tendencia de los niveles piezométricos a largo plazo (4) según datos del modelo es descendente, la MSBT se evaluará en mal estado para este test. En caso contrario la MSBT se evaluará en buen estado para este test.

2.3. Evaluación del efecto del cambio climático

Además de las exigencias recogidas en la propia IPH acerca de la evaluación de cambio climático sobre los recursos hídricos, en paralelo a este plan hidrológico se ha aprobado la Ley 7/2021, de 20 de mayo, de cambio climático y transición energética. Esta Ley hace expresa referencia a la planificación hidrológica, concretamente su Artículo 19 (Consideración del cambio climático en la planificación y gestión del agua).

Esta revisión del plan hidrológico aborda una evaluación preliminar de los riesgos del cambio climático, evaluación que esta nueva ley incluye entre los objetivos de la planificación hidrológica. En el presente apartado se abordan las siguientes cuestiones:

1) Efectos sobre los recursos hídricos naturales de la demarcación. Los trabajos realizados por el Centro de Estudios Hidrográficos en 2017 ofrecen unos valores de la previsible variación de los recursos para tres futuros periodos de impacto: corto plazo (2010/11-2039/40), medio plazo (2040/41-2069/70) y largo plazo (2070/71-2099/2100), que se comparan con el periodo de control que se extiende desde el año hidrológico 1961/1962 al 1999/2000.

Conforme a los requisitos reglamentariamente establecidos, en el plan hidrológico se estiman los efectos del cambio climático para un escenario que se fija en el año 2039: Artículo 21.4 del RPH: "Con el objeto de evaluar las tendencias a largo plazo, para el horizonte temporal de año 2039, el plan hidrológico estimará el balance o balances entre los recursos previsiblemente disponibles y las demandas previsiblemente correspondientes a los diferentes usos". Las variaciones que se determinan se aplican sobre la serie que se extiende desde 1940/41 a 2005/06.

2) Evaluación del impacto sobre la generación de energía. Nivel de exposición y medidas de mitigación: Mediante la realización de los balances entre los recursos previsiblemente disponibles, que parten de las series de aportación calculadas para el escenario de 2039, y de las demandas previstas para ese mismo año, se estima el efecto sobre la generación hidráulica en términos de energía generada. Asimismo, se analiza la posible vulnerabilidad de los sistemas de refrigeración de centrales térmicas en uso.

3) Evaluación del impacto sobre el regadío. Nivel de exposición y medidas de mitigación: Siguiendo el mismo planteamiento que el abordado para el estudio de la generación de energía, se ha valorado el previsible efecto del cambio climático sobre la atención de las demandas agrarias de regadío. Los resultados se expresan en términos de variación de las garantías para cada unidad de demanda incluida en el modelo de simulación.

2.3.1. Evaluación del efecto del cambio climático sobre los recursos hídricos

En el año 2017, el Centro de Estudios Hidrográficos del CEDEX presenta el estudio "Evaluación del impacto del cambio climático en los recursos hídricos y sequías en España" (CEDEX, 2017) donde se analiza el impacto del Cambio Climático en variables hidrológicas para el conjunto de España, ofreciendo una estimación de la previsible variación de los recursos para tres futuros periodos de impacto: corto plazo (2010/11-2039/40), medio plazo (2040/41-2069/70) y largo

plazo (2070/71-2099/2100), comparados con el periodo de control que se extiende desde el año hidrológico 1961/62 al 1999/2000.

Como resultado del estudio se obtuvieron los porcentajes de cambio en las variables hidrológicas del periodo de control 1961-2000 para 3 periodos de impacto de 30 años: 2010-2040, 2040-2070 y 2070-2100, estimados según 12 proyecciones climáticas, 6 para el escenario de emisiones RCP 4.5 y otras tantas para el RCP 8.5. Esos resultados se calcularon para cada celda de 1 km² de España y para cada uno de los 12 meses. La variable aportación hídrica se obtuvo en cada celda de 0,5 km de lado.

Los RCP (siglas del inglés: Representative Concentration Pathways) son los nuevos escenarios de emisión de gases de efecto invernadero del último informe de evaluación del IPCC. Los RCP se refieren exclusivamente a la estimación de emisiones y al forzamiento radiativo y pueden contemplar los efectos de las políticas orientadas a limitar el cambio climático del siglo XXI. El escenario de emisiones RCP 8.5 es el más negativo ya que supone los niveles más altos de CO₂ equivalente en la atmósfera para el siglo XXI. El escenario de emisiones RCP 4.5 es más moderado y, a priori, presentará un menor impacto sobre el ciclo hidrológico que el RCP 8.5.

La siguiente figura muestra los cambios porcentuales estimados para las variables PRE, ETP, ETR y ESC variables agregados a nivel de cuenca:

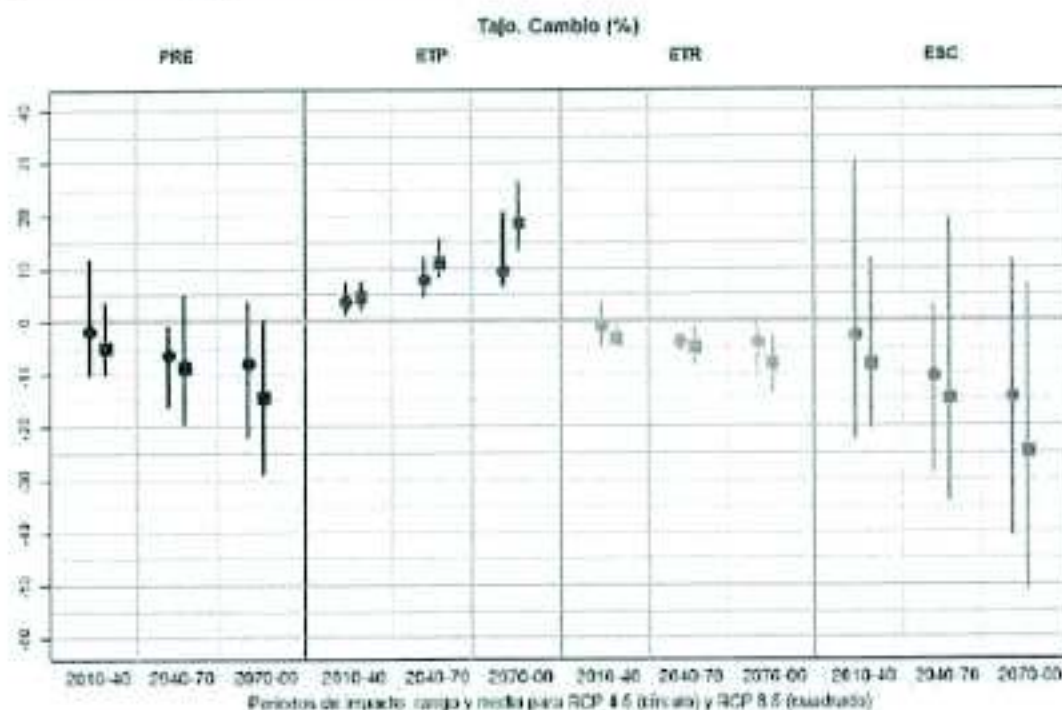


Figura 3. Cambio (%) en las principales variables hidrológicas en los tres PI respecto al PC para la DH del Taño. Rango y medio de resultados para RCP 4,5 (círculos) y RCP 8,5 (cuadrados). Figura 176 del estudio del CEDEX

En el gráfico anterior, la evolución de la ETP y la ETR muestra poca dispersión entre los resultados de las diferentes simulaciones. Esto es debido a que ambas variables están estrechamente relacionadas con la temperatura; y sobre la evolución de la temperatura en un determinado escenario de emisiones hay un gran consenso científico. La evolución prevista para estas variables tiene poca incertidumbre.

Sobre las precipitaciones, en cambio, influyen de forma significativa muchas otras variables, además de la posible evolución de la temperatura. Los resultados de los modelos son más dispersos, lo que refleja menor certeza sobre la evolución futura de las precipitaciones sometidas al cambio climático.

Finalmente, para pronosticar la escurrentía futura, hay que asumir todas las incertidumbres asociadas a la evolución de las precipitaciones, y añadir todas las incertidumbres propias del ciclo hidrológico, que transforma parte de la lluvia en escurrentía, pero con todos los procesos intermedios sometidos al cambio climático. Por este motivo, las simulaciones de escurrentía son las que presentan mayor dispersión entre todos los resultados. La escurrentía es la variable cuyo pronóstico es más incierto.

En cuanto a la aplicación de los resultados a la planificación hidrológica, la Instrucción de Planificación Hidrológica, (IPH) (Orden ARM/2656/2008), establece que, en el análisis del horizonte temporal a largo plazo, correspondiente en los próximos planes al año 2039, debe tenerse en cuenta el posible efecto del cambio climático sobre los RRHH naturales de la DH.

Se consideró que lo más adecuado y sencillo es que se adoptasen los porcentajes intermedios que resultan para el periodo P11 (2010-2040) y el periodo P12 (2040-2070), puesto que el año 2039 está prácticamente en la frontera entre ambos. La incorporación del efecto del cambio climático supone aplicar a las series de ESC 1940-2006 (periodo indicado en la IPH) los porcentajes obtenidos.

En 2020, por encargo de la Dirección General del Agua (DGA), el CEDEX procedió a obtener unos porcentajes de cambio para el horizonte 2039 desagregados temporal y espacialmente.

Los porcentajes de variación estimados, en el escenario de emisiones RCP 8.5, se muestran en la tabla siguiente.

Tabla 2. Porcentajes de cambio de la escurrentía media trimestral en las zonas de explotación de la cuenca del Tago.

Sistema de explotación	Octubre a Diciembre	Enero a Marzo	Abril a Junio	Julio a Septiembre
Cabecera	-20	-9	-15	-16
Tajuña	-19	-10	-13	-15
Henares	-21	-6	-16	-18
Jarama-Guadarrama	-15	-3	-18	-25
Alberche	-19	-2	-21	-26
Tajo izquierda	-20	-3	-19	-18
Tiétar	-17	-1	-20	-37
Alagón	-16	0	-20	-32

Estos porcentajes de reducción se aplican sobre la serie que se extiende desde 1940/41 a 2005/06. De ella, se extrae una subserie correspondiente a la serie corta (1980/81 a 2005/2006), afectada por los mismos porcentajes y que supone además la consideración de un periodo seco (efecto 80) de origen natural. Se considera que este planteamiento está del lado de la seguridad al resultar afectada esta serie corta por dos fenómenos reductores.

Tabla 3. Reducción de las aportaciones medias mensuales en la cuenca del Tajo por efecto del cambio climático

Mes	1980/81- 2017/18	1980/81- 2005/06 (CC)	-Reducción	% de reducción
Octubre	399,956	264,3	-135,7	-33,9%
Noviembre	824,113	680,8	-143,4	-17,4%
Diciembre	1 311,842	1 097,1	-214,7	-16,4%
Enero	1 488,842	1 587,6	98,8	6,6%
Febrero	1 137,638	1 021,0	-116,6	-10,3%
Marzo	1 067,505	687,3	-380,2	-35,6%
Abril	843,769	617,9	-225,9	-26,8%
Mayo	649,645	539,3	-110,3	-17,0%
Junio	542,792	294,7	-248,1	-45,7%
Julio	193,098	145,3	-47,8	-24,8%
Agosto	129,385	96,0	-33,4	-25,8%
Septiembre	128,595	92,9	-35,7	-27,8%
Anual	8 517,181	7 124,1	-1 393,1	-16,4%

La reducción media estimada de los recursos en el conjunto de la cuenca es del 16%. La distribución mensual de esta reducción es heterogénea, con porcentajes de reducción máxima en los meses de octubre y marzo (-35%) y un incremento positivo en el mes de enero (7%). La siguiente figura ayuda a visualizar los resultados.

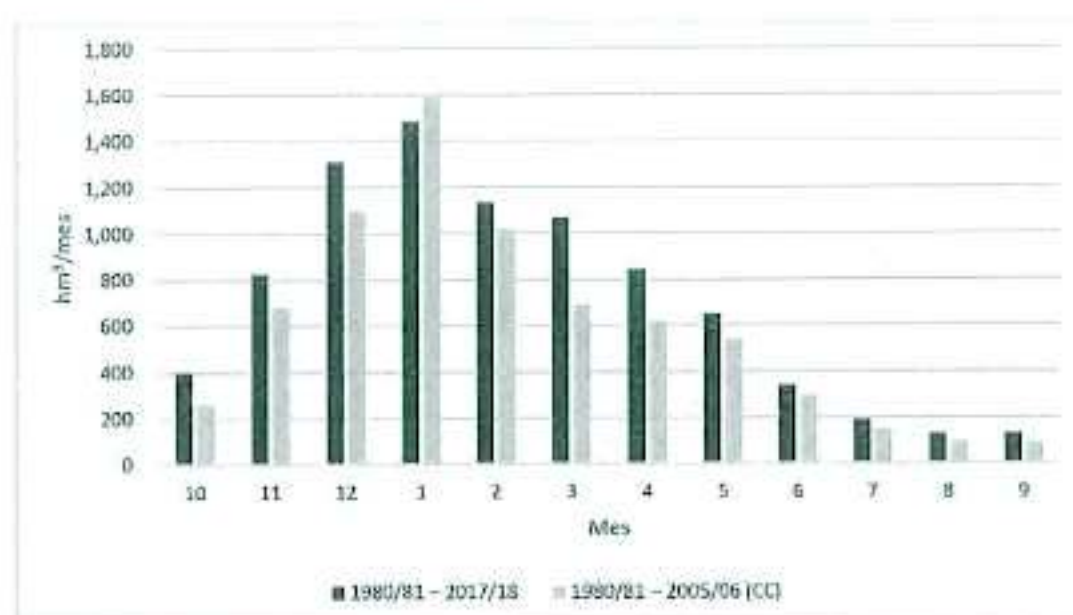


Figura 4. Reducción de las aportaciones medias mensuales en la cuenca del Tajo por efecto del cambio climático

Tabla 4: Porcentajes de cambio en la escurrimiento trimestral en los sistemas de explotación la cuenca del Tajo.

Tipo	RCP4.5				RCP8.5			
	OND	EFM	AMJ	JAS	OND	EFM	AMJ	JAS
Cabecera	-14	-6	-8	-10	-20	-9	-15	-16
Tajuña	-13	-6	-6	-8	-19	-10	-13	-15
Henares	-14	-2	-8	-13	-21	-6	-16	-18
Jarama- Guadarrama	-10	2	-9	-21	-15	-3	-18	-25
Alberche	-11	3	-11	-21	-19	-2	-21	-26
Tajo Izquierda	-12	2	-7	-10	-20	-3	-19	-18
Tiétar	-11	0	-13	-31	-17	-1	-20	-37
Alagón	-11	1	-14	-27	-16	0	-20	-32
Árrago	-13	0	-13	-18	-20	-2	-21	-21
Bajo Tajo	-16	-1	-12	-24	-24	-3	-23	-29

En 2020, por encargo de la Dirección General del Agua (DGA), el CEDEX procedió a obtener, de manera similar, los porcentajes de cambio que podría experimentar la recarga de las masas de agua subterránea del 3er ciclo de planificación para el horizonte 2039.

A continuación, se muestran estos resultados:

Tabla 5. Porcentajes de variación en la recarga anual en las masas subterráneas en la cuenca del Tajo.

Masa de agua subterránea	Horizonte 2039	
	RCP 4.5	RCP 8.5
Aluvial del Jarama: Guadalajara-Madrid	-8,57	-14,56
Aluvial del Tajo: Aranjuez-Toledo	-14,70	-21,10
Aluvial del Tajo: Toledo-Montearagón	-11,21	-18,53
Aluvial del Tajo: Zorita de los Canes-Aranjuez	-12,93	-19,29
Aluviales Jarama-Tajuña	-10,25	-15,34
Cabecera del Bornova	-14,27	-20,44
Entrepeñas	-8,83	-13,78
Galisteo	-10,24	-15,39
Guadalajara	-9,70	-15,07
Jadraque	-9,58	-15,53
La Alcarria	-11,14	-16,63
Madrid: Aldea del Fresno-Guadarrama	-9,12	-16,38
Madrid: Guadarrama-Manzanares	-9,12	-14,67
Madrid: Manzanares-Jarama	-8,12	-13,94
Molina de Aragón	-13,08	-20,55
Moraleja	-8,82	-13,23
Ocaña	-15,06	-21,50
Sigüenza-Maranchón	-14,91	-19,88
Tajuña-Montes Universales	-11,49	-15,98
Talaván	-10,57	-15,55
Talavera	-10,60	-16,16
Tiétar	-8,20	-12,32
Torrelaguna	-7,56	-13,69
Zarza de Granadilla	-6,88	-10,62
Algodor	-11,37	-21,36

2.3.2. Evaluación del efecto del cambio climático sobre el regadío

Con objeto de evaluar el impacto del cambio climático sobre el regadío, al igual que sobre la generación de energía hidroeléctrica, se han considerado los escenarios 2022, 2027 y 2039, teniendo en cuenta la previsión de evolución de algunos de los factores determinantes de los usos del agua (las simulaciones no contemplan el efecto del cambio climático sobre la evaporación de los embalses).

Teniendo en cuenta por un lado que en el escenario 2022 se han considerado los caudales ecológicos estratégicos del segundo ciclo, mientras que para los escenarios 2027 y 2039 se han empleado los caudales ecológicos mínimos definidos en el Anejo nº 5 de este Plan Hidrológico, y por otro que los escenarios 2027 y 2039 contemplan las medidas adoptadas de adaptación al cambio climático; la comparación para analizar el impacto del cambio climático conviene realizarla entre los escenarios 2027 y 2039. El escenario 2022 presenta demasiadas distorsiones, lo que desdibuja el verdadero alcance del impacto del cambio climático cuando se compara con 2039. Por tales motivos el escenario 2027 se ha considerado bastante más representativo para compararlo con el escenario 2039.

A partir de los resultados de las simulaciones de los escenarios 2027 y 2039, realizadas con AquaTool+, se deduce que el déficit medio anual del regadío se incrementaría un 59,04%, desde los 140,45 hm³/año a los 223,38 hm³/año. (Véase la siguiente tabla).

Tabla 6. Déficit medio anual del regadío en el escenario 2027 y 2039 RCP 8.5. Fuente: Borrador PHT 2022-2027

Sistema Explotación	Escenario 2027			Escenario 2039 RCP 8.5		
	Demanda	Suministro	Déficit	Demanda	Suministro	Déficit
CABECERA	185,26	173,85	11,41	185,26	162,48	22,58
YALUÑA	39,89	31,83	8,06	39,89	28,63	11,26
HENARES	102,57	98,11	4,46	102,57	94,83	7,94
JARAMA GUADARRAMA	174,26	153,62	20,64	174,26	145,61	28,65
ALBERCHE	105,47	99,32	6,15	106,47	93,46	13,01
TAJO IZQUIERDA	232,32	208,77	23,55	242,54	205,36	36,58
TIETAR	239,89	202,73	37,16	239,89	182,73	57,16
ALAGÓN	467,57	452,40	15,17	465,52	435,07	30,44
ARRAGO	86,25	84,41	1,84	86,25	82,09	4,16
BAJO TAJO	112,99	102,98	10,01	112,99	101,40	11,59
TOTAL DEL TAJO	1747,48	1607,03	140,45	1755,45	1512,77	223,38

No se ha podido cuantificar numéricamente el aumento de las necesidades hídricas de los cultivos inducido por el incremento de la evapotranspiración potencial media (ETP), pues son numerosos los factores que influyen en su estimación y grandes las incertidumbres en la cuantificación de muchos de ellos. Los déficits que provocaría este aumento de las necesidades de agua para el regadío podrían amortiguarse si se adoptasen distintas medidas de adaptación: adecuación de los cultivos, mejora de la eficiencia del regadío, adelanto de la fecha de siembra, selección de variedades con menores necesidades hídricas y más resistentes a la escasez, o incluso selección de otros cultivos más acordes con la realidad climática esperable en los próximos años.

Según el estudio de "Evaluación del impacto del cambio climático en los recursos hídricos y sequías en España", desarrollado por el CEDEX (2017), la ETP de la cuenca del Tajo aumentará entre el 6% y el 11% (año 2040) en la mayor parte de las proyecciones climáticas (véase la siguiente figura), por lo que se intensificará la demanda de agua y el déficit se acrecentará aún más en el caso de que no se apliquen las medidas de adaptación mencionadas.

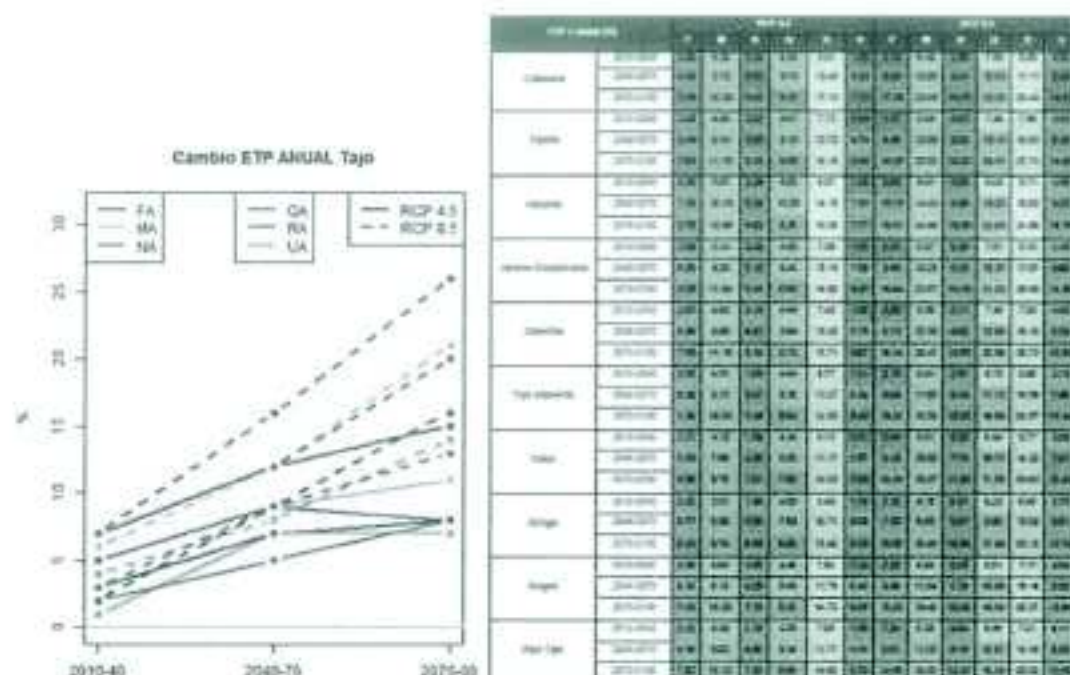


Figura 5. Incremento (%) de los valores medios anuales de la ETP en la cuenca del Tajo. Fuente: CEDEX, 2017

Por otro lado, aunque el déficit afecta más a las UDA no reguladas (74 de 85) que a las reguladas (8 de 53), lo cierto es que en el escenario de cambio climático se incrementaría considerablemente el nº de UDA reguladas que no cumplirían los criterios de garantía de la IPH, de 8 a 28, mientras que en las UDA no reguladas sólo habría 4 nuevas UDA sin garantía, pasando de 74 a 78.

Como puede observarse en la siguiente tabla, en todos los sistemas de explotación aumentará el déficit medio, incrementándose del 2,59% al 5,84% en las UDA reguladas, y del 38,23% al 51,06% en las UDA no reguladas.

Tabla 7. Déficit medio anual del regadío en el escenario 2027 y 2039 RCP 8.5. Fuente: Borrador PHT 2022-2027

Sistema Explotación	Nº UDA	Escenario 2027				Escenario 2039 RCP 8.5			
		Nº UDA con fallos		Déficit medio en UDA (% demanda)		Nº UDA con fallos		Déficit medio en UDA (% demanda)	
		reguladas	no reguladas	reguladas	no reguladas	reguladas	no reguladas	reguladas	no reguladas
CABECERA	20	0	9	0,25%	11,07%	0	9	0,00%	40,87%
TAJUBA	7	2	4	16,33%	31,03%	2	4	24,24%	17,82%
HENARES	20	0	5	1,64%	26,10%	1	5	3,97%	35,56%
JARAMA	12	1	7	8,07%	27,29%	2	7	13,30%	29,29%
ALBERCHE	8	0	3	0,16%	17,52%	0	3	0,00%	58,14%
TAJO IZQUIERDA	20	2	11	2,19%	70,65%	8	11	7,50%	74,97%
TETAR	22	1	15	5,99%	35,06%	2	17	8,42%	55,57%
ALAGON	14	0	5	1,04%	36,39%	2	6	1,23%	56,06%
ARRAGO	4	0	2	1,30%	23,40%	0	2	0,00%	35,28%
BAJO TAJO	23	2	11	0,70%	52,97%	2	14	1,00%	63,28%
TOTAL DE TAJO	130	8	74	2,50%	38,23%	28	76	5,61%	51,06%

2.4. MASb ES030MSBT030.025 - Algodor

La MASb Algodor (Código ES030MSBT030.025) tiene una extensión de 1489 Km², siendo de naturaleza detrítica-aluvial, detrítico, carbonatado y metamórfico fisurado. Su localización se muestra en la Figura 6.

Sus principales formaciones acuíferas son: i) Acuífero pliocuaternario, ii) Acuífero detrítico y carbonatado terciario, iii) Acuífero paleozoico fisurado, iv) Acuífero paleozoico carbonatado. Los límites de la MASb son:

- **Límite Noroeste:** limita con la MASb ES030MSBT030.017- Aluvial del Tajo: Aranjuez-Toledo a lo largo de una longitud de frontera de 4.98 km y con la MASb ES030MSBT030.026- Sonseca a lo largo de 105.94 Km. Se define como un **límite impermeable** excepto en la prolongación del Río Algodor, donde es permeable.
- **Límite Sureste:** limita con MSBT Consuegra (DH Guadiana) a lo largo de una longitud de frontera de 77.05 km y con la MSBT Lili-Quintanar (DH Guadiana) a lo largo de 7.97 km. Se define como **límite permeable** por la continuidad de depósitos cuaternarios y terciarios hacia el exterior de la MSBT, aunque existe una **divisoria hidrogeológica** que limitaría el intercambio de flujos.
- **Límite Este:** se determina su contacto con una **Masa no definida** con la cual limita a lo largo de 67.33 km de frontera. Se define como un **límite permeable** por la continuidad de los sedimentos terciarios. Se interpreta la existencia de una **divisoria hidrogeológica**. Asimismo, al Este limita con la MASb ES030MSBT030.018- Ocaña a lo largo de 25.08 km. Este límite se define como **permeable** por la continuidad de depósitos terciarios y abierto.
- **Límite Oeste:** se determina su contacto con una **Masa no definida**, con la cual limita a lo largo de 271.69 km. Este límite se define como un **límite permeable** por la continuidad de los sedimentos detríticos cuaternarios. Se interpreta la existencia de un **flujo de entrada** a través de dicho límite.



Figura 6. Localización

2.4.1. Características geológicas e hidrogeológicas generales, resumen conceptual del funcionamiento hidrogeológico

El marco geológico en el que se emplaza la MSBT Algodor se compone por rocas intrusivas tardihercínicas, rocas paleozoicas metamórficas, rocas sedimentarias neógenas y recubrimientos detríticos de ladera, aluviales, fluviales y lagunares pliocuaternarias.

Los materiales más antiguos son los materiales metamórficos. Estos se sitúan en el límite noroccidental de la MSBT, y al Sur del tercio occidental. A estos materiales les siguen en edad los granitoides tardihercínicos del extremo nororiental. Seguidamente, se localizan rocas de edad Neógena (evaporíticas, carbonatadas y detríticas), en el sector suroriental de la MSBT, en los alrededores de Tembleque-Lillo y en los alrededores de la confluencia del Río Algodor con el Río Tajo. Finalmente, materiales pliocuaternarios (derrubios de ladera, aluviales, fondos de valle, terrazas, etc.) tapizan el resto de la superficie de la MSBT.

La distribución de materiales geológicos se muestra en la Figura 7.

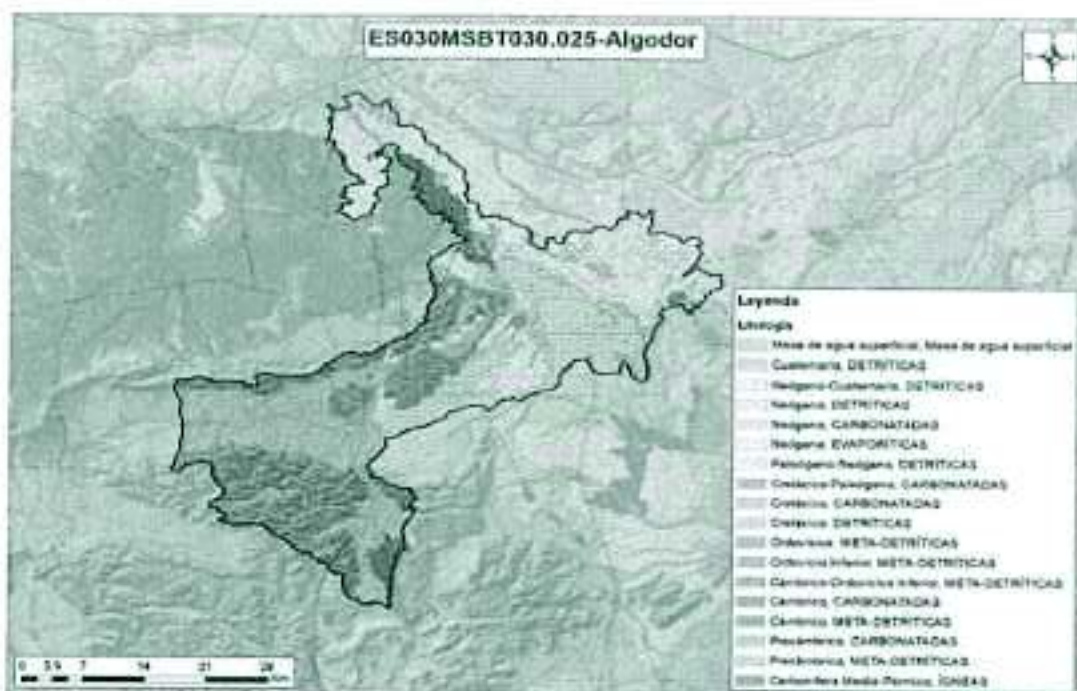


Figura 7. Marco geológico

En el marco geológico descrito se definen **04 formaciones acuíferas** cuyas principales características hidrogeológicas se resumen en la Tabla 8.

Tabla 8. Características hidrogeológicas

FORMACIÓN ACUÍFERA						
Formación	Edad geológica	Tipología	Descripción	Permeabilidad (Darcy)	Alcance (m)	Profundidad (m)
Acuífera Paleozoica	Ordoviciano	Carbonatada	Formación de rocas carbonatadas	10-20 Darcy	100	100
Acuífera Neógena	Neógena	Carbonatada	Formación de rocas carbonatadas	10-20 Darcy	100	100
Acuífera Paleógena	Paleógena	Carbonatada	Formación de rocas carbonatadas	10-20 Darcy	100	100
Acuífera Cuaternaria	Cuaternario	Detrítica	Formación de rocas detríticas	10-20 Darcy	100	100

La formación acuífera principal es el Acuífero terciario, de carácter predominantemente confinado. Otros acuíferos existentes son el detrítico pliocuaternario (aluviales y riñas; de carácter libre) y los paleozoicos (fisurados y carbonatados; semiconfinados a confinados).

El acuífero paleozoico fisurado parece tener relación con el acuífero terciario al sur, y con el acuífero pliocuaternario. La recarga se produce por infiltración directa de la lluvia. En la cuenca alta del Algodor el acuífero pliocuaternario es cedente menos en verano, que no circula agua, mientras que en el arroyo Bracea, sobre materiales cuaternarios y terciarios, se infiltra agua en periodo húmedo. El acuífero terciario recibe agua del arroyo Bracea, y presenta una circulación hacia el E, al entorno de Tembleque, que corresponde a una zona llana y semi-endorreica, que superficialmente se asocia al Arroyo Martín Román. Este flujo subterráneo alimenta tanto los depósitos terciarios en la zona del Martín Román, como los que descargan en el Algodor, en sentido norte, estableciéndose una divisoria de flujo.

La circulación de flujo será por tanto, hacia el río Algodor y hacia las formaciones acuíferas terciarias de la fosa del Tajo. No existe una conexión clara entre acuíferos, con excepción de los acuíferos cuaternarios entre sí.

En la Figura 8 se muestra un mapa de direcciones de flujo y permeabilidad, así como en la Figura 9 un mapa de permeabilidad relacionado a las unidades litológicas. Sin embargo, cabe destacar que el Borrador del PHT no incluye información piezométrica relacionada a las formaciones acuíferas (Figura 10).

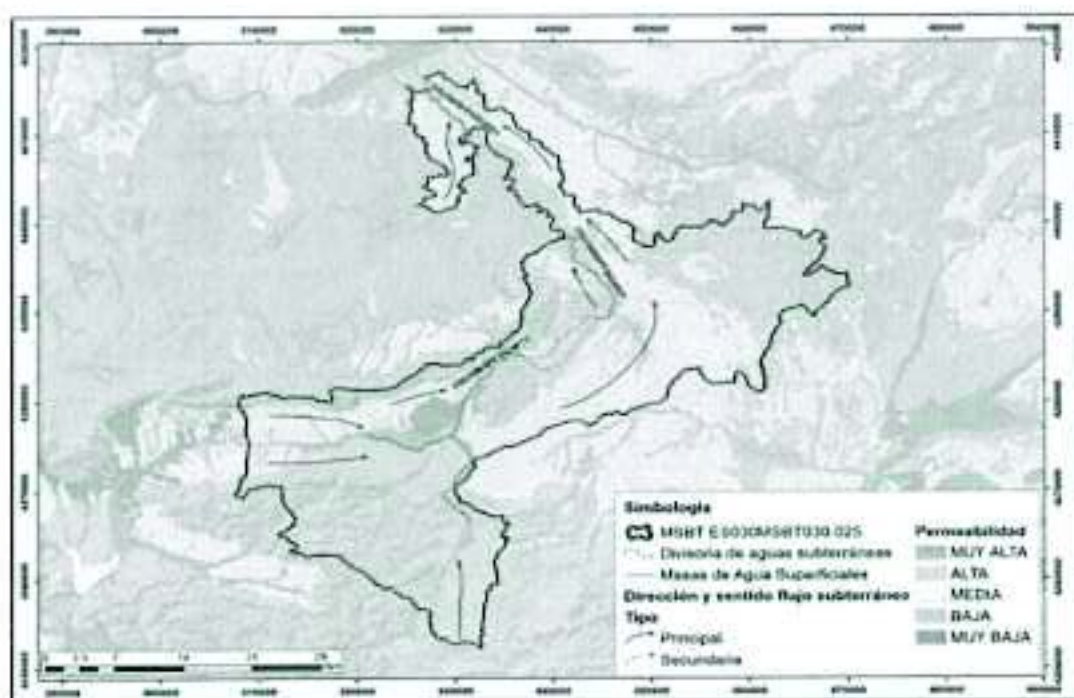


Figura 8. Mapa de direcciones de flujo y permeabilidad

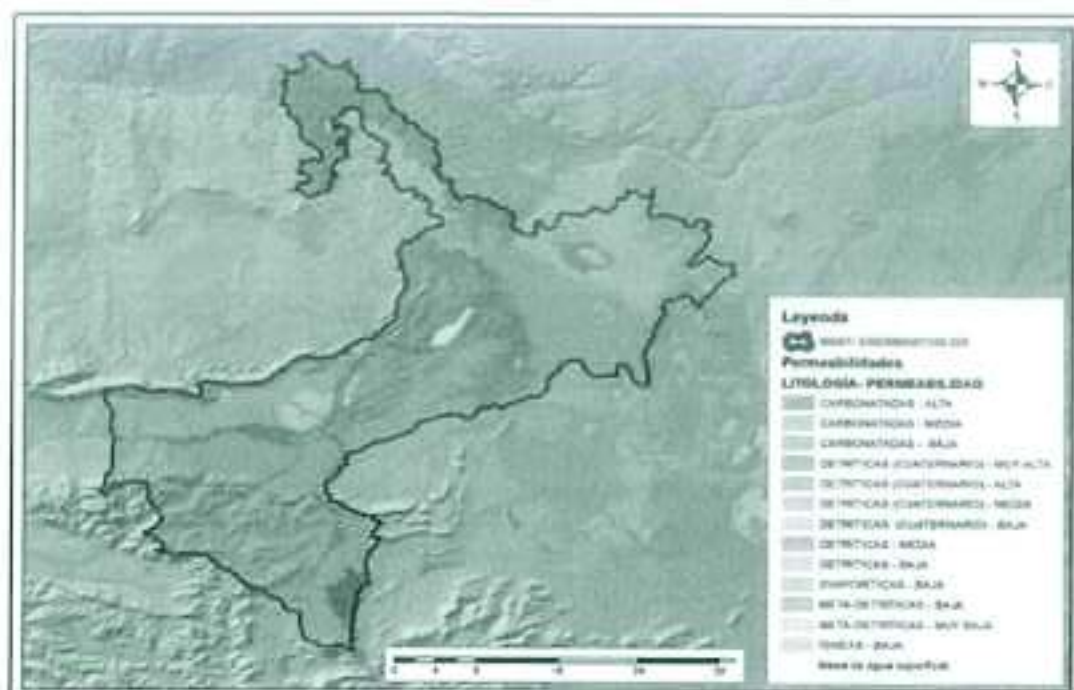


Figura 9. Mapa de litología-permeabilidad



Figura 1d. Sin datos de red piezométrica

Se han declarado un total de 3 masas de agua superficial asociadas a la MASb, que corresponden a tres tramos del río Algodor: i) Río Algodor desde Embalse de El Castro hasta Río Tajo, ii) Río Algodor desde Embalse de Finisterre hasta Embalse del El Castro y iii) Río Algodor desde Arroyo de Bracea hasta embalse de Finisterre. Dichas masas presentan estados ecológicos moderado y malo en base a criterios de calidad biológica. En la Tabla 9 se resumen los motivos del incumplimiento. Por otro lado, el perfil nivel piezométrico aproximado- nivel de base de ríos se muestra en la Figura 11.

Tabla 9. Masas de agua superficial asociadas a la MASb

ANEXO 1. RESULTADOS DE LA ENCUESTA DE PERCEPCIONES DE LOS PARTICIPANTES						
Descripción	Enfoque	Modalidad de entrega	Modalidad de implementación	Tempo	Entorno de implementación	Indicador de éxito
Se diseñó un kit de inicio para la capacitación en TICs	Presencial (presencial)	Presencial	Entrega en físico de material de trabajo y material de apoyo, se utilizó el aula de informática para la capacitación	4 horas	Se utilizó el aula de informática de la escuela	80%
Se diseñó un kit de inicio para la capacitación en TICs	Presencial (presencial)	Presencial	Entrega en físico de material de trabajo y material de apoyo, se utilizó el aula de informática para la capacitación	4 horas	Se utilizó el aula de informática de la escuela	80%
Se diseñó un kit de inicio para la capacitación en TICs	Presencial (presencial)	Presencial	Entrega en físico de material de trabajo y material de apoyo, se utilizó el aula de informática para la capacitación	4 horas	Se utilizó el aula de informática de la escuela	80%

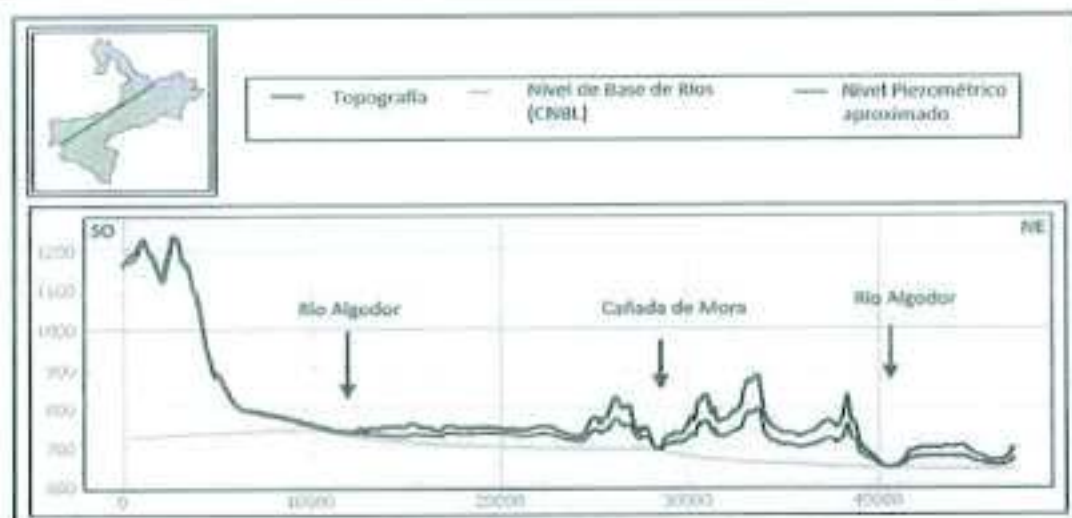


Figura 11. Perfil nivel piezométrico aproximado- nivel de base de ríos

2.4.2. Vulnerabilidad intrínseca

No existen datos de vulnerabilidad.

2.4.3. Inventario de presiones

En referencia a las presiones que afectan al estado químico de la MASb, se han inventariado tanto focos puntuales como fuentes difusas. Los focos puntuales más importantes son las aguas residuales urbanas y las gasolineras. Entre las fuentes difusas destacan las actividades agrícolas y ganaderas como principales factores de contaminación. La cuantificación de cada una de las presiones inventariadas se muestra en la Tabla 10.

Por otro lado, las presiones más importantes que afectan al estado cuantitativo de la MASb son, en orden de importancia, la agricultura, el abastecimiento público de agua y la ganadería. La cuantificación de cada una de las presiones inventariadas se muestra en la Tabla 11. En la Figura 12 se muestra la distribución de volúmenes de extracción en función del punto de extracción, así como las masas de agua superficial asociadas a la MASb.

Tabla 10. Presiones de tipo puntual y difuso

Presiones puntuales			Presiones difusas		
Tipología de presión	Indicador de magnitud de la presión	Valor de la presión	Tipología de presión	Indicador de magnitud de la presión	Valor de la presión
1.1 Aguas residuales urbanas	Capacidad	800	2.1 Agricultura puntual	Superficie	5
1.2 Gasolineras	Número de estaciones petrolíferas	0	2.2 Agricultura difusa	Superficie agrícola total	40
1.3 Puentes de paso	Número de puentes	0	2.3 Ganadería	Superficie ganadera	20
1.4 Puentes de paso	Número de puentes	0	2.4 Ganadería	Superficie ganadera	5
1.5 Actividades industriales	Número de actividades	0	2.5 Actividades industriales	Superficie industrial	0
1.6 Actividades industriales	Número de actividades	0	2.6 Actividades industriales	Superficie industrial	0
1.7 Actividades industriales	Número de actividades	0	2.7 Actividades industriales	Superficie industrial	0
1.8 Actividades industriales	Número de actividades	0	2.8 Actividades industriales	Superficie industrial	0
1.9 Actividades industriales	Número de actividades	0	2.9 Actividades industriales	Superficie industrial	0
1.10 Actividades industriales	Número de actividades	0	2.10 Actividades industriales	Superficie industrial	0

Tabla 11 Extracción de agua y derivación de flujo/ otras presiones

Extracción de agua y derivación de flujo			Otras presiones		
Tipología de presión	Indicador de magnitud de la presión	Valor de la presión	Tipología de presión	Indicador de magnitud de la presión	Valor de la presión
3.1 Agricultura	Superficie	800	4.1 Agricultura	Superficie	0
3.2 Agricultura	Superficie	0	4.2 Agricultura	Superficie	0
3.3 Agricultura	Superficie	0	4.3 Agricultura	Superficie	0
3.4 Agricultura	Superficie	0	4.4 Agricultura	Superficie	0
3.5 Agricultura	Superficie	0	4.5 Agricultura	Superficie	0
3.6 Agricultura	Superficie	0	4.6 Agricultura	Superficie	0
3.7 Agricultura	Superficie	0	4.7 Agricultura	Superficie	0
3.8 Agricultura	Superficie	0	4.8 Agricultura	Superficie	0
3.9 Agricultura	Superficie	0	4.9 Agricultura	Superficie	0
3.10 Agricultura	Superficie	0	4.10 Agricultura	Superficie	0

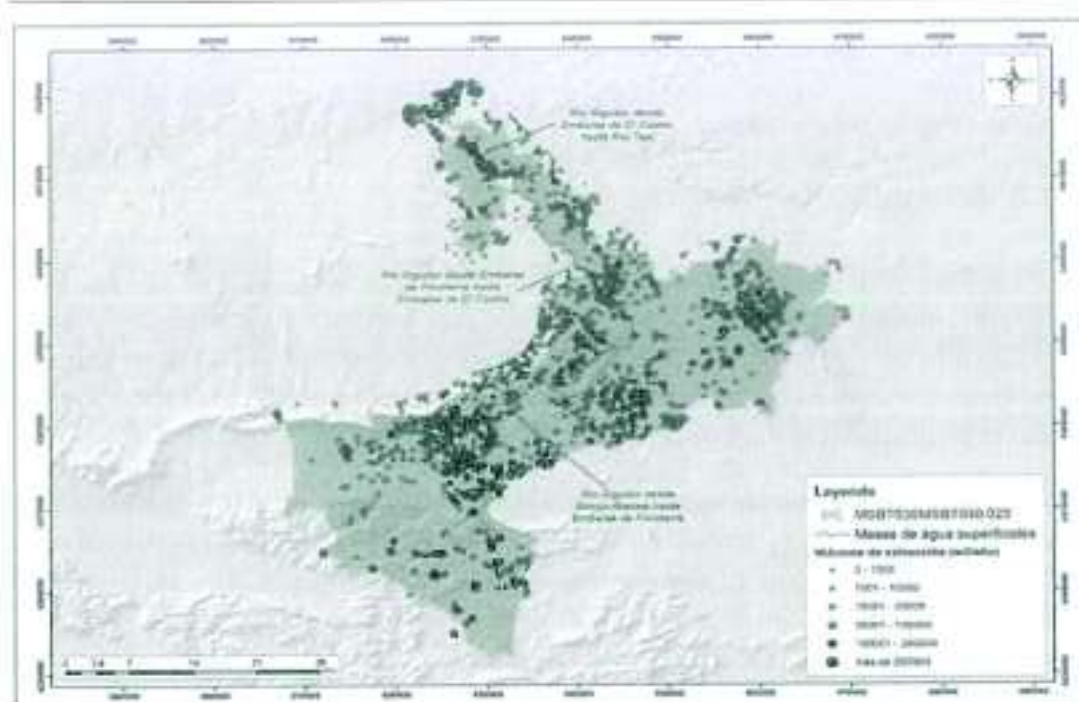


Figura 12. Masas de agua superficial asociadas a la masa de agua subterránea, distribución de volúmenes de extracción.

2.4.5. Masas de agua superficial asociadas a la MASb

2.4.5.1. ES030MSPF0622021- Río Algodor desde Embalse de El Castro hasta el Río Tajo

Río de Naturaleza HMWB de longitud 21.19 Km. Ecotipo R-T05 Ríos manchegos. Artificial o muy modificada

LOCALIZACIÓN



Figura 13. Localización

2.4.5.1.1. Presiones

A continuación se enumeran las presiones inventariadas, clasificadas en función de su tipología. Asimismo, la Figura 14 muestra sus magnitudes. En la Figura 15 se muestra la distribución espacial de las presiones

- Presiones puntuales
 - Aguas residuales
 - Zonas de eliminación de residuos
- Presiones difusas
 - Escorrentía urbana/ alcantarillado
 - Agricultura
 - Transporte
 - Minería
 - Cargas ganaderas
- Extracción de agua y derivación de flujo
 - Agricultura
- Hidromorfológicas
 - Centrales hidroeléctricas
 - Agricultura
 - Otras (no especificadas)
- Otras presiones
 - Presencia de especies alóctonas
 - Vertederos controlados

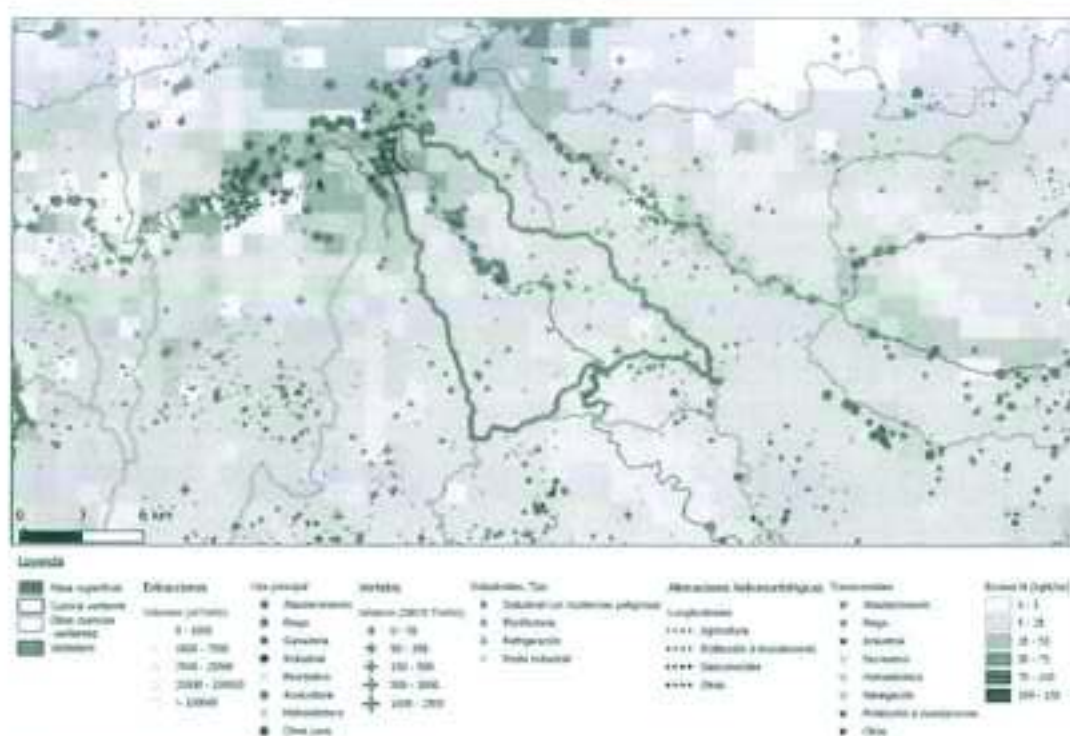


Figura 15. Distribución espacial de presiones

2.4.5.1.2. Presiones significativas- Impacto - Riesgo

La MSPF es clasificada en riesgo global Muy alto, 8,83 (≥ 5). Los impactos y riesgos asociados se muestran en la Tabla 14.

Tabla 14. Presiones significativas- Impacto - Riesgo

[illegible]

2.4.5.1.3. Evaluación del estado

El Estado Ecológico de la MSPF es MODERADO, el Estado Químico es BUENO, el Estado Final es PEOR QUE BUENO.

EXPLORE MINI-STAGE

[illegible]

Figura 16. Evaluación del estado

2.4.5.1.4. Objetivos medioambientales

Los objetivos medioambientales planteados son **ALCANZAR EL BUEN ESTADO EN EL HORIZONTE 2027**, lo que supone garantizar el buen potencial ecológico (los valores de los indicadores de los elementos de calidad muestran una calidad buena o superior según los límites siguientes) y químico (se cumplen las NCA aplicables en sustancias prioritarias).

LIMITE BIOLÓGICO

ELEMENTO	INICIADOR DE CADA UNO	Valor Estimado	Hay Razon - Razon (R1)	Razon - Razonado (R2)	Razonado - Deficiente (R3)	Deficiente - Pasa (R4)
Punto de partida de la investigación	123	123	0.38	0.34	0.32	2.13
Una Nota de prensa / Informe	101	10.9	0.30	0.38	2.16	0.33

LIMITESE PISCICOLA/MYCUS

Parameter	Unit	Limit for class "Big Room - Room"	Limit for class "Room - Office & Meeting"
1. Temperature	°C	20-22	20-22
2. Humidity	mg H ₂ O/l	3.5	5.0
3. Airflow	mg H ₂ O/l	3.5	3.4
4. Noise	mg H ₂ O/l	20	25
5. Odor	mg/l	-	3
6. CO ₂	-	0.0001	0.0001

LIMITES HYDROMORFOLÓGUS

EFECTIVO	INDICADOR DE CALIDAD	VE	Grado Muy Bueno Suave	Límite Bueno Suave a Buena	Observaciones
Carbónes metélicos	Q66	38	2.87%	0.53%	El 44% nominalmente vigente de los 6 carbones de fuerza muy buena buena para los indicadores microbiológicos. Con 304 en el gráfico consultado, se perciben un total que se podría evaluar a una calidad microbiológica "bueno muy buena".

Figure 17. *Lirites*

2.4.5.2. ES030MSPF0624021 – Río Algodor desde Embalse de Finisterre hasta Embalse de El Castro

Río de Naturaleza HMWB de longitud 28,57 Km. Ecotipo R-T05 Ríos manchegos. Artificial o muy modificada.

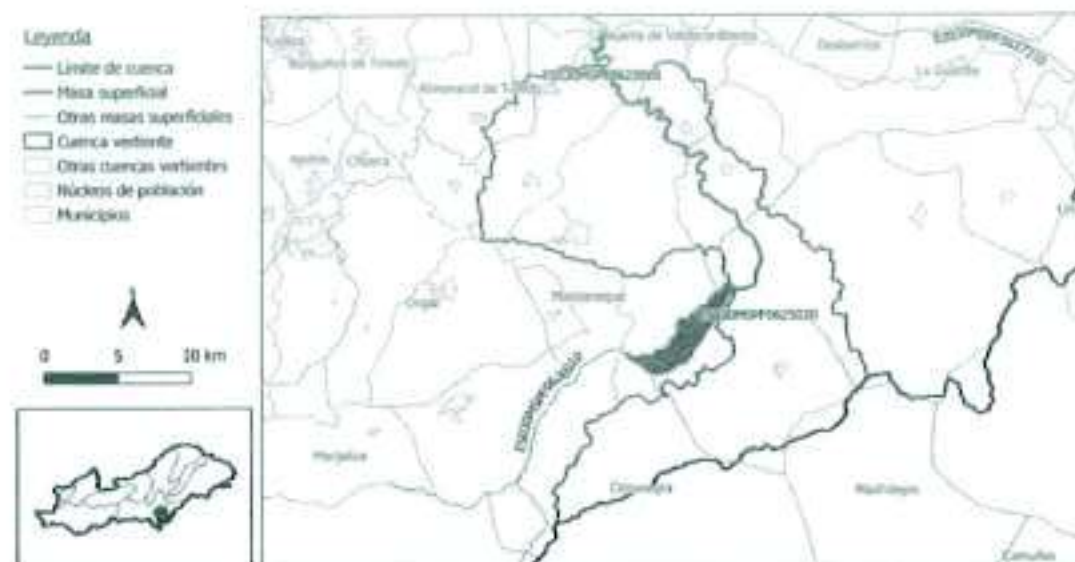


Figura 18. Localización

2.4.5.2.1. Presiones

A continuación se enumeran las presiones inventariadas, clasificadas en función de su tipología. Asimismo, la Figura 19 muestra sus magnitudes. En la Figura 20 se muestra la distribución espacial de las presiones

- Presiones puntuales
 - Aguas residuales
 - Aliviaderos
 - Zonas de eliminación de residuos
- Presiones difusas
 - Escorrentía urbana/ alcantarillado
 - Agricultura
 - Transporte
 - Minería
 - Cargas ganaderas
- Extracción de agua y derivación de flujo
 - Agricultura
- Hidromorfológicas
 - Desconocidas
 - Riego
 - Agricultura
 - Abastecimiento público de agua
 - Otras

- Otras presiones
 - Presencia de especies alóctonas

PORTUALES

Tipos de presión	1.1 Obras portuarias (puertos)	1.2 Embarcaciones	1.3 Puertos de pesca	1.4 Puertos de pesca	1.5 Obras portuarias (puertos)	1.6 Obras portuarias (puertos)	1.7 Obras portuarias (puertos)	1.8 Obras portuarias (puertos)
Indicador de magnitud de la presión	Carga (MT) acumulada (MT/año)	Carga (MT) acumulada (MT/año)	Admisión de buques de pesca	Admisión de buques de pesca	Admisión de buques de pesca	Admisión de buques de pesca	Admisión de buques de pesca	Admisión de buques de pesca
Magnitud de la presión	71,34	62,46	1	0	0	0	0	0

ORFAS

Tipos de presión	1.1 Obras portuarias (puertos)	1.2 Embarcaciones	1.3 Puertos de pesca	1.4 Puertos de pesca	1.5 Obras portuarias (puertos)	1.6 Obras portuarias (puertos)	1.7 Obras portuarias (puertos)
Indicador de magnitud de la presión	MT/año	MT/año	MT/año	MT/año	MT/año	MT/año	MT/año
Magnitud de la presión	2,91	954,73	1,32	0,08	0,08	0,08	99,54

EXTRACCIÓN DE AGUA Y DERIVACIÓN DE FLUIDO

Tipos de presión	1.1 Agricultura	1.2 Minería	1.3 Industria	1.4 Refrigeración	1.5 Generación eléctrica	1.6 Procesamiento	1.7 Otros (uso doméstico, etc.)
Indicador de magnitud de la presión	MT/año	MT/año	MT/año	MT/año	MT/año	MT/año	MT/año
Magnitud de la presión	0,70	0,00	0,16	0,06	0,00	0,00	0,40

HEIDROMORFOLÓGICAS

Tipos de presión	1.1 Obras portuarias (puertos)	1.2 Embarcaciones	1.3 Puertos de pesca	1.4 Puertos de pesca	1.5 Obras portuarias (puertos)	1.6 Obras portuarias (puertos)	1.7 Obras portuarias (puertos)	1.8 Obras portuarias (puertos)
Indicador de magnitud de la presión	MT/año	MT/año	MT/año	MT/año	MT/año	MT/año	MT/año	MT/año
Magnitud de la presión	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	2,19

Tipos de presión	1.1 Obras portuarias (puertos)	1.2 Embarcaciones	1.3 Puertos de pesca	1.4 Puertos de pesca	1.5 Obras portuarias (puertos)	1.6 Obras portuarias (puertos)	1.7 Obras portuarias (puertos)	1.8 Obras portuarias (puertos)
Indicador de magnitud de la presión	MT/año	MT/año	MT/año	MT/año	MT/año	MT/año	MT/año	MT/año
Magnitud de la presión	0	0	0	1	0	0	0	0

Tipos de presión	1.1 Agricultura	1.2 Minería	1.3 Industria	1.4 Refrigeración	1.5 Generación eléctrica	1.6 Procesamiento	1.7 Otros (uso doméstico, etc.)	1.8 Otros (uso doméstico, etc.)
Indicador de magnitud de la presión	MT/año	MT/año	MT/año	MT/año	MT/año	MT/año	MT/año	MT/año
Magnitud de la presión	75,10%	-	-	0,062%	-	1,21%	-	-

OTRAS PRESIONES

Tipos de presión	1.1 Obras portuarias (puertos)	1.2 Embarcaciones
Indicador de magnitud de la presión	MT/año	MT/año
Magnitud de la presión	51	0,00

Figura 19. Presiones

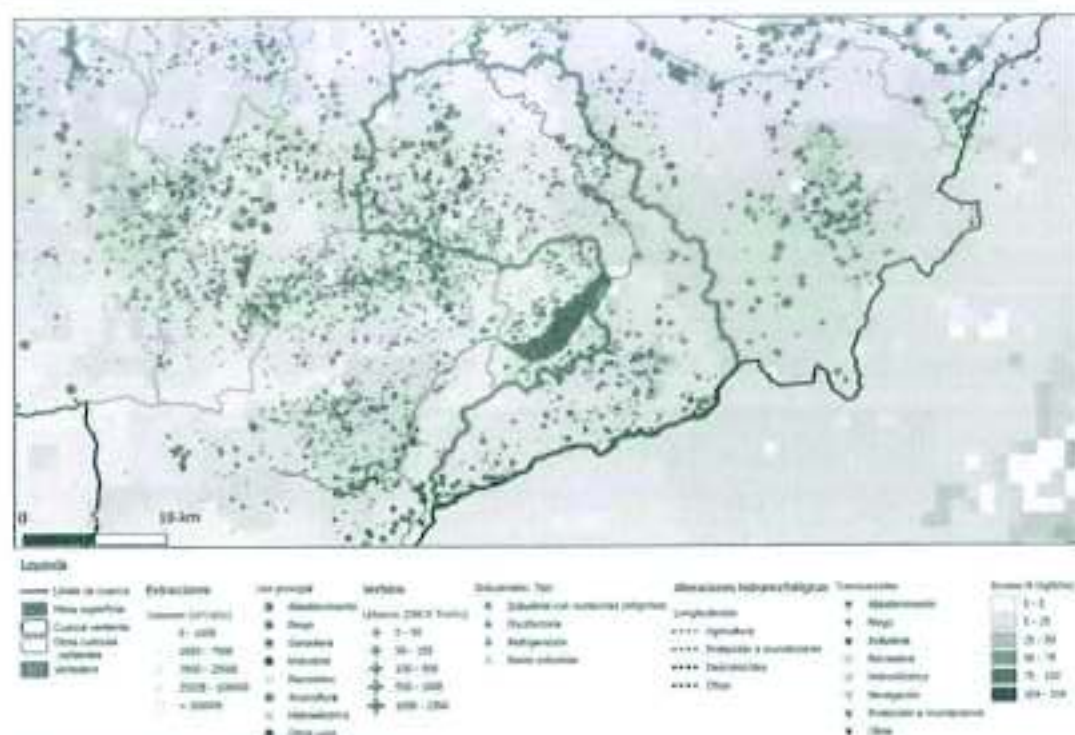


Figura 20. Distribución espacial de presiones

2.4.5.2.2. Presiones significativas – Impacto - Riesgo

La MSPF es clasificada en riesgo global Muy alto, 5.23 (≥ 5). Los impactos y riesgos asociados se muestran en la Tabla 15.

Tabla 15. Presiones significativas- Impacto - Riesgo

[illegible]

2.4.5.2.3. Evaluación del estado

El Estado Ecológico de la MSPF es MODERADO, el Estado Químico es BUENO, el Estado Final es PEOR QUE BUENO.

www.sagepub.com

[illegible]

type	category
outgoing	in stock

Form	Box
2019-2020	2019-2020

Figura 21. Evolución del estado

2.4.5.2.4. Objetivos medioambientales

Los objetivos medioambientales planteados son **ALCANZAR EL BUEN ESTADO EN EL HORIZONTE 2027**, lo que supone garantizar el buen potencial ecológico y químico.

2.4.5.3. ES030MSPF0626010 – Río Algodor desde Arroyo Bracea hasta Embalse de Finisterre

Río de Naturaleza Natural de longitud 38.89 Km. Ecotipo R-T05 Ríos manchegos.

LOCALIZACIÓN



Figura 22. Localización

2.4.5.3.1. Presiones

A continuación se enumeran las presiones inventariadas, clasificadas en función de su tipología. Asimismo, la Figura 23 muestra sus magnitudes. En la Figura 24 se muestra la distribución espacial de las presiones

- Presiones puntuales
 - Aguas residuales
 - Aliviaderos
 - Zonas de eliminación de residuos
- Presiones difusas
 - Escorrentía urbana/ alcantarillado
 - Agricultura
 - Transporte
 - Minería
 - Cargas ganaderas
- Extracción de agua y derivación de flujo
 - Agricultura
 - Abastecimiento público de agua
- Hidromorfológicas
 - Agricultura
 - Abastecimiento público de agua
 - Otras (no especificadas)
- Otras presiones
 - Presencia de especies alóctonas

PURTALES

Tipos de presión	1.1 Puerta transversal (Arroyo)	1.2 Abertura	1.3 Puerta 100	1.4 Puerta 100	1.5 Puerta transversal (Arroyo)	1.6 Puerta transversal (Arroyo)	1.7 Puerta transversal (Arroyo)	1.8 Puerta transversal (Arroyo)
Indicador de magnitud de la presión	Carga 98% (Tn/m²)	Carga 98% (Tn/m²)	Reserva de presión de funcionamiento	Reserva de presión de funcionamiento	Reserva de presión de funcionamiento	Reserva de presión de funcionamiento	Reserva de presión de funcionamiento	Reserva de presión de funcionamiento
Magnitud de la presión	42,02	19,29	2	0	0	0	5	0

BOINAS

Tipos de presión	2.1 Boina transversal (Arroyo)	2.2 Boina transversal (Arroyo)	2.3 Boina transversal (Arroyo)	2.4 Boina transversal (Arroyo)	2.5 Boina transversal (Arroyo)	2.6 Boina transversal (Arroyo)	2.7 Boina transversal (Arroyo)
Indicador de magnitud de la presión	Res	Res	Res	Res	Res	Res	Res
Magnitud de la presión	2,47	294,63	1,80	0,30	0,08	0,05	0,76

EXTRACCIÓN DE AGUA Y DERIVACIÓN DE FLUIDO

Tipos de presión	3.1 Extracción	3.2 Extracción	3.3 Extracción	3.4 Extracción	3.5 Extracción	3.6 Extracción	3.7 Extracción
Indicador de magnitud de la presión	Res	Res	Res	Res	Res	Res	Res
Magnitud de la presión	2,18	0,35	0,05	0,00	0,04	0,00	0,00

REDIMORFOLÓGICAS

Tipos de presión	4.1.1 Presión transversal a presión	4.1.2 Presión transversal a presión	4.1.3 Presión transversal a presión	4.1.4 Presión transversal a presión	4.1.5 Presión transversal a presión
Indicador de magnitud de la presión	Res	Res	Res	Res	Res
Magnitud de la presión	0,00	0,00	0,00	0,08	0,00

Tipos de presión	4.2.1 Presión transversal a presión	4.2.2 Presión transversal a presión	4.2.3 Presión transversal a presión	4.2.4 Presión transversal a presión	4.2.5 Presión transversal a presión	4.2.6 Presión transversal a presión	4.2.7 Presión transversal a presión	4.2.8 Presión transversal a presión	4.2.9 Presión transversal a presión
Indicador de magnitud de la presión	Res	Res	Res	Res	Res	Res	Res	Res	Res
Magnitud de la presión	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Tipos de presión	4.3.1 Presión transversal a presión	4.3.2 Presión transversal a presión	4.3.3 Presión transversal a presión	4.3.4 Presión transversal a presión	4.3.5 Presión transversal a presión	4.3.6 Presión transversal a presión	4.3.7 Presión transversal a presión	4.3.8 Presión transversal a presión
Indicador de magnitud de la presión	Res	Res	Res	Res	Res	Res	Res	Res
Magnitud de la presión	58,36%	-	-	1,054%	-	0,407%	-	-

OTRAS PRESIONES

Tipos de presión	5.1 Presión transversal a presión	5.2 Presión transversal a presión
Indicador de magnitud de la presión	Res	Res
Magnitud de la presión	0	0,00

Figura 23. Presiones

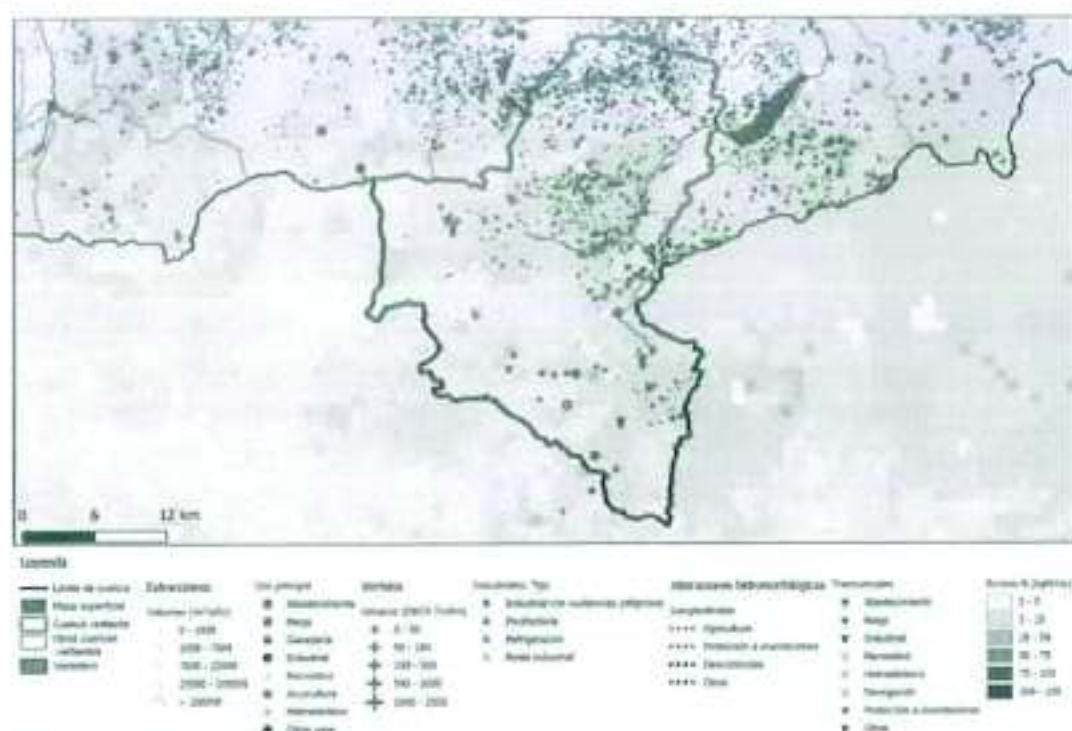


Figura 24. Distribución espacial de presiones

2.4.5.3.2. Presiones significativas – Impacto – Riesgo

La MSPF es clasificada en riesgo global Muy alto, 7.60 (≥ 5). Los impactos y riesgos asociados se muestran en la Tabla 16.

Tabla 16. Impactos y riesgos

Tipo de Impacto	Número de Indicadores Biológicos	Distribución respecto al rango ambiental	Categoría de riesgo biológico	Urgencia	Descripción respecto al riesgo biológico	Evidencia
GRANIZO	1.1 Agua residual	-	-	8	Incumplimiento por carga excesiva o porcentaje de saturación de carga	Comprobada
BOTRIENTES	1.1 Agua residual y 2.2 Agricultura	-	-	8	Incumplimientos relacionados con el ciclo del nitrógeno y/o fósforo	Comprobada
QUENED	-	-	-	-	-	-
ALTERACIONES DE HÁBITAT POR CAMBIOS MORFOLÓGICOS INCLUIDA LA CONECTIVIDAD	4.5 Otras alteraciones morfomológicas	-	-	8	El valor del Q ₉₀ se supera el valor inferior que le corresponde con el límite entre cabidas intermedia a alta calidad; y se comprueba que la alteración morfomológica confiere un descenso en la unidad biológica de la masa de agua.	Comprobada
ALTERACIONES DE HÁBITAT POR CAMBIOS HIDROLÓGICOS	4.2.1 Agricultura 4.2.4 Abastecimiento público de agua 4.3.6 Otros	> zona significativamente al umbral de significancia ambiental (W(Quil-agua) > 2%)	-	-	-	Proceso
HIDROMORFOLOGÍA	-	-	-	-	-	-
ELEVACIÓN DE TEMPERATURA	-	-	-	-	-	-
OTROS	-	-	-	-	-	-

2.4.5.3.3. Evaluación del estado

El Estado Ecológico de la MSPF es MALO, el Estado Químico es BUENO, el Estado Final es PEOR QUE BUENO.

SPATIAL CORRELATION

[illegible]

Figura 25. Evaluación del estado

2.4.5.3.4. Objetivos mediambientales

Los objetivos medioambientales planteados son **ALCANZAR EL BUEN ESTADO EN EL HORIZONTE 2027**, lo que supone garantizar el buen potencial ecológico y químico.

2.4.6.Estado global de la MASb

La MASb Algodor presenta un BUEN ESTADO CUANTITATIVO y un ESTADO QUÍMICO BUENO en base a los criterios reflejados en apartados precedentes (Tabla 17 y Tabla 18). No obstante, en el Anexo 09 del Borrador del PHT (2022-2027) se especifica que: *De las masas de agua consideradas en riesgo cuantitativo, no hay ninguna que se evalúe en mpl estado cuantitativo, tras aplicar los test establecidos en la Guía MITECO (apartado 3.2.1). No obstante, todas presentan un lí que evidencia una notable presión extractiva, como consecuencia del alto volumen de concesiones otorgado. Además, como resultado del cambio climático, es de esperar un aumento del índice de explotación, debido a la previsible disminución de la recarga por infiltración de las precipitaciones, incluso suponiendo que las extracciones no se incrementasen en el futuro. Por tanto, considerando que un aumento desordenado de las extracciones terminaría por afectar a la estrategia de uso conjunto en época de sequía para asegurar el abastecimiento a más de 6,8 millones de personas en la Comunidad de Madrid, así como al resto de usuarios actuales de las aguas subterráneas, pudiendo afectar a masas de agua superficial y de hábitats dependientes directa o indirectamente de las aguas subterráneas, es preciso fortalecer la protección de las masas de agua subterránea en riesgo, adoptando un conjunto de medidas específicas de regulación de las extracciones, que se plasman en los artículos 21, 22 y 35 de la normativa.*

En referencia al estado químico, se especifica que para las dos nuevas MSBT (Algodor (030.025) y Sonseca (030.026)) no se dispone de una red de control ni un muestreo químico continuado, por lo que, aunque se consideran en buen estado, el nivel de confianza (NFC) es bajo.

Tabla 17. Evaluación del estado cuantitativo de las masas de agua subterránea en riesgo. Fuente: Anexo 09 PHT2227.

Código	Denominación	TEST			RESULTADO	NCF
		1	2	3		
030.004	Torreleguna	P	P	P	BUEN ESTADO CUANTITATIVO	ALTO
030.010	Madrid: Manzanares-Jarama	P	P	P	BUEN ESTADO CUANTITATIVO	ALTO
030.011	Madrid: Guadarrama-Manzanares	P	P	P	BUEN ESTADO CUANTITATIVO	ALTO
030.012	Madrid: Aldea del Fresno-Guadarrama	P	P	P	BUEN ESTADO CUANTITATIVO	ALTO
030.018	Ocaña	P	P	P	BUEN ESTADO CUANTITATIVO	ALTO
030.025	Algodor	P	P	P	BUEN ESTADO CUANTITATIVO	BAJO
030.026	Sonseca	P	P	P	BUEN ESTADO CUANTITATIVO	BAJO

(P-PASA, NP-NO PASA)

Tabla 18. Estado químico de las masas de agua subterráneas. Fuente: Anexo 09 PHT2227.

Código	Denominación	TEST					Estado Químico	NCF
		1	2	3	4	5		
030.006	Guadalupe	P	NA	P	P	P	BUENO	ALTO
030.007	Aluviales Jarama-Tajuña	P	NA	P	P	NA	BUENO	ALTO
030.008	La Alcaría	P	NA	NP	P	NP	MALO	ALTO
030.011	Madrid: Guadarrama-Manzanares	P	NA	P	P	NA	BUENO	ALTO
030.012	Madrid: Aldea del Fresno-Guadarrama	P	NA	P	P	NA	BUENO	ALTO
030.013	Aluvial del Tago: Zorita de los Canes-Aranjuez	P	NA	P	P	NA	BUENO	ALTO
030.015	Talavera	P	NA	P	P	P	BUENO	ALTO
030.016	Aluvial del Tago: Toledo-Montecargón	P	NA	P	P	NA	BUENO	BAJO
030.017	Aluvial del Tago: Aranjuez-Toledo	P	P	P	P	NA	BUENO	BAJO
030.018	Ocaña	NP	P	P	NP	NP	MALO	ALTO
030.019	Moraleja	P	NA	P	P	NA	BUENO	ALTO
030.020	Zarza de Granadilla	P	NA	P	P	NA	BUENO	ALTO
030.021	Galisteo	P	NA	P	P	P	BUENO	ALTO
030.022	Tiétar	P	NA	P	P	P	BUENO	ALTO
030.024	Aluvial del Jarama: Guadalupe-Madrid	P	NA	P	P	NA	BUENO	ALTO
030.025	Algodo	P	NA	P	P	NA	BUENO	BAJO
030.026	Sonseca	P	NA	P	P	NA	BUENO	BAJO

(P-PASA, NP-NO PASA, NA-NO APLICA)

A continuación, en las siguientes tablas se incluyen los factores considerados para la realización del Test del Balance Hídrico, primero de los test requeridos para establecer el estado cuantitativo de la MASB.

Tabla 19. Características y tendencias piezométricas de las de las MSBT en riesgo cuantitativo

MSBT	Espeor medio (m)	Naturaleza acuífero	Régimen	% de piezómetros descendentes
030.004 Torrelaguna	130	Carbonatado	Confinado	0
030.010 Madrid: Manzanares-Jarama	1750	Detritico	Libre / Confinado	9
030.011 Madrid: Guadarrama-Manzanares	1500	Detritico	Libre / Confinado	18
030.012 Madrid: Aldea del Fresno-Guadarrama	1750	Detritico	Libre / Confinado	18
030.018 Ocaña	20	Carbonatado	Libre	17
030.025 Algodo	100	Detritico/carbonatado	Libre / Confinado	—
030.026 Sonseca	15	Alterita/detritico	Libre	—

Para el cálculo del índice de explotación (IE) se han considerado las siguientes entradas a los acuíferos (recursos renovables) (Anexo 09, Borrador PHT 2022-2027, pag. 39):

- infiltración de la lluvia,
- entradas desde los cauces,

- retorno de riego y pérdidas de las redes de distribución y alcantarillado,
- transferencias laterales de las MSBT vecinas o de acuíferos locales, tanto entradas como salidas, que se detraerán del total.

Siendo el recurso disponible (R_{dis}) de agua subterránea el dado por la diferencia entre los recursos renovables (R_{RTRD}) y las necesidades ambientales (R_{AMB}), restando también las transferencias a otras MSBT. El recurso disponible anual estimado de todas las masas de agua subterránea se recoge en la Tabla 20. Como ya se describió en los DD.II., existen amplios rangos de variación en las estimaciones de estos recursos, a causa de la incertidumbre en cuanto a la estimación de la recarga y sus distintos orígenes y las influencias en el funcionamiento hidrodinámico, a la hora de considerar extracciones reales o derechos concesionales, que pueden modificar las transferencias laterales y descarga a los ríos. Con estas consideraciones se ha obtenido el valor medio que se recoge en la Tabla 20, basado en más de 80 estudios específicos de la cuenca.

Tabla 20. Recurso disponible estimado, en hm³/año para las MSBT

Código	Masas de agua subterránea	Recurso disponible (hm ³ /año)
ES030MSBT030.001	Cabecera del Bornova	5
ES030MSBT030.002	Sigüenza-Maranchón	10
ES030MSBT030.003	Tajuña-Montes Universales	179
ES030MSBT030.004	Torrelaguna	6
ES030MSBT030.005	Jadraque	3
ES030MSBT030.006	Guadalajara	87
ES030MSBT030.007	Aluviales Jarama-Tajuña	70
ES030MSBT030.008	La Alcarria	109
ES030MSBT030.009	Molina de Aragón	16
ES030MSBT030.010	Manzanares - Jarama	29
ES030MSBT030.011	Guadarrama- Manzanares	39
ES030MSBT030.012	Aldea del Fresno-Guadarrama	23
ES030MSBT030.013	Aluvial del Tajo: Zorita de los Canes-Aranjuez	38
ES030MSBT030.014	Entrepeñas	16
ES030MSBT030.015	Talavera	199
ES030MSBT030.016	Aluvial del Tajo: Toledo-Montearagón	46
ES030MSBT030.017	Aluvial del Tajo: Aranjuez-Toledo	53
ES030MSBT030.018	Ocaña	14
ES030MSBT030.019	Moraleja	35
ES030MSBT030.020	Zarza de Granadilla	10
ES030MSBT030.021	Galisteo	105
ES030MSBT030.022	Tiétar	191
ES030MSBT030.023	Talaván	14
ES030MSBT030.024	Aluvial del Jarama: Guadalajara-Madrid	34
ES030MSBT030.025	Algodor	23
ES030MSBT030.026	Sonseca	12

En cuanto a las extracciones, se han considerado los derechos concesionales en condiciones normales de suministro. No obstante, en el caso del CYII, se ha calculado también mediante

datos de extracciones reales. En la Tabla 21 se recogen las extracciones por usos. En las masas de agua en la Comunidad de Madrid (CAM), los datos de derechos del CYII no son la suma de sus concesiones, pues estando éstas condicionadas a su utilización en época de sequía, se ha ponderado el volumen máximo concedido en un periodo de cinco años, estimándose que esa sería la frecuencia en la que entrarían en funcionamiento. En Torrelaguna (030.004) también se ha ponderado teniendo en cuenta su condicionante medioambiental, pues en la concesión se limitan las extracciones en función del caudal ecológico en el río Jarama.

Tabla 21. Aprovechamientos activos de agua subterránea por usos en hm³/año (Leyenda: A-abastecimiento (extracciones o derechos concesionales), R-regadío, G-ganadería, I-industrial)

MSBT	A (extracciones)	A (derechos)	R	G	I	OTROS	TOTAL (extracciones)	TOTAL (derechos)
Ocaña (030.018)	0,1	0,1	9,2	0,1	0,1	0,2	9,7	9,7
Algodor (030.025)	0,5	0,5	15,2	0,4	0,2	0	16,3	16,3
Sonseca (030.026)	0,1	0,1	10,3	0,3	0,1	0	11	11

El índice de explotación se obtiene como el cociente entre la tasa media anual de extracción y los recursos disponibles. El resultado del test se muestra en la Tabla 22. Se han obtenido dos IE, uno asociado a los derechos concesionales (IE derechos), con la ponderación de las concesiones del CYII en la CAM a cinco años y otro que considera las extracciones reales medias del CYII en el periodo 2009-2019 (IE extracciones). Estas captaciones del CYII se sitúan en las MSBT Torrelaguna (030.004), Madrid: Manzanares-Jarama (030.010), Madrid: Guadarrama-Manzanares (030.011) y Madrid: Aldea del Fresno-Guadarrama (030.012). Las MSBT no presentan tendencia piezométrica descendente. El índice de explotación en las MSBT con captaciones del CYII, es menor cuando se usan extracciones reales. Con el cálculo que considera los derechos concesionales, el IE sería superior a 0,8 en la MSBT Sonseca (030.026). Al no superarse el valor de 1 y no disponer de una red piezométrica para evaluar la tendencia, esta MSBT se puede considerar en buen estado, aunque con NCF bajo.

Tabla 22. Cálculo del índice de explotación para las MSBT en riesgo

MSBT	Tendencia: piezométrica	IE derechos	IE extracciones	Estado	NCF
Torrelaguna (030.004)	No descende	0,78	0,56	BUENO	ALTO
Madrid: Manzanares-Jarama(030.010)	No descende	0,79	0,38	BUENO	ALTO
Madrid: Guadarrama-Manzanares(030.011)	No descende	0,80	0,39	BUENO	ALTO
Madrid: Aldea del Fresno-Guadarrama(030.012)	No descende	0,52	0,28	BUENO	ALTO
Ocaña(030.018)	No descende	0,70	0,70	BUENO	ALTO
Algodor(030.025)	Mantenimiento	0,70	0,70	BUENO	BAJO
Sonseca(030.026)	Mantenimiento	0,89	0,89	BUENO	BAJO

Tabla 23. Balance hídrico de las M5BT en riesgo

	Torrelaguna (030.004)		Madrid- Manzanara- Jarama (030.010)		Madrid- Gudarrama- Manzanara (030.011)		Madrid- Aldas del Fresno- Gudarrama (030.012)		Oca- ña (03 0.0 18)	Al- godo- r (03 0.0 25)	Sonse- ca (030 176)
Entradas	hm ³ /a- ño	hm ³ /a- ño	hm ³ /a- ño	hm ³ /a- ño	hm ³ /a- ño	hm ³ /a- ño	hm ³ /a- ño	hm ³ /a- ño	hm ³ /a- ño	hm ³ /a- ño	hm ³ /a- ño
Infiltración agua lluvia	16,32	16,32	24,00	24,00	43,00	43,00	33,86	33,86	20,89	35,14	14,29
Infiltración desde ríos, embalses, humedales	1,36	1,36	1,90	1,90	0	0	0	0,00	0,36	3,3	1,23
Transferencias laterales desde otros acuíferos	0	0	7,41	7,41	6,46	3,62	5,56	3,07	0	0	0
Retornos de riego	0,16	0,16	2,25	2,25	2,25	2,25	0,59	0,59	1,00	1,00	1,52
Pérdidas de redes	0	0	10,06	10,06	10,94	10,94	1,55	1,55	0	0	0
Total	17,84	17,84	45,62	45,62	62,65	59,81	41,56	39,07	22,25	39,27	17,04
Salidas	Extracciones	Derechos	Extracciones	Derechos	Extracciones	Derechos	Extracciones	Derechos	Derechos	Derechos	Derechos
Descarga de manantiales	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Salidas a ríos o humedales	7,59	6,65	25,86	14,50	35,32	19,50	25,81	19,79	12,58	18,38	6,05
Transferencias laterales a otros acuíferos	7,29	6,39	6,46	3,62	8,83	4,87	6,45	4,95	0	4,60	0
Extracciones	2,96	4,80	11,00	25,20	15,40	32,34	6,60	11,63	9,66	16,29	10,99
Evapotranspiración	0,00	0,00	2,30	2,30	3,10	3,10	2,70	2,70	0	0	0
Total	17,84	17,84	45,62	45,62	62,65	59,81	41,56	39,07	22,25	39,27	17,04

2.5. MASb ES030MSBT030.026 - Sonseca

La MASb Sonseca (Código ES030MSBT030.026) tiene una extensión de 558 Km², siendo de naturaleza detrítico aluvial, carbonatado, ígneo fisurado y alterado, metamórfico fisurado. Su localización se muestra en la Figura 26.

Sus principales formaciones acuíferas son: i) acuífero pliocuaternario, ii) acuífero intrusivo y alterado, iii) acuífero paleozoico fisurado, iv) acuífero paleozoico carbonatado.

Los límites de la MASb son:

- Límites Norte, Sur, Este: limita con la MASb ES030MSBT030.025- Algodor a lo largo de 105.94 km de longitud de frontera. Todos estos bordes se consideran impermeables o de permeabilidad muy baja.
- Límite Oeste: por el borde Oeste limita con una Masa no definida a lo largo de 74.33 km de longitud de frontera. Este borde se considera de permeabilidad muy baja y limitada por las fracturas de los materiales ígneos tardihercínicos.



Figura 26. Localización

2.5.1. Características geológicas e hidrogeológicas

El marco geológico en el que se emplaza la MSBT Sonseca está constituido por rocas de edad cámbricas a cuaternarias. Las rocas de edad más antigua (Cámbrico) se sitúan al Norte de la MSBT, y están constituidas por niveles carbonatados, pizarras y limonitas. Sobre las pizarras del Cámbrico y en discordancia con ellas, yace la serie ordovícica, que se ubica en el borde sur de la MSBT. Son mayormente, rocas meta-detriticas y meta-carbonatadas que incluyen la serie de Cuarcita Armoricana, que generan los mayores relieves de la zona.

Intruyendo a estas litologías y ocupando la zona central de la MSBT, se encuentra la "Alineación Plutónica Mora-Gálvez", formada por gabros anfibólicos, granitos porfídicos gruesos y adamellitas, (Carbonífero-Pérmico) cuya alteración puede alcanzar los 30 m de espesor. Sobre yaciendo a estas litologías, al S y E de la MSBT, se localizan abanicos aluviales, depósitos de piedemonte y riñas de edad miocena, constituidos por clastos de calizas y margas en sus facies proximales y arcillas y yesos en las distales, desarrollados principalmente al S, en la Sierra de los Yébenes, con espesores de hasta 10 m. El resto de depósitos cuaternarios se componen de conos de deyección, derrubios, glacis, terrazas y fondos de valle de escaso espesor. Estructuralmente, la masa se encuentra en el anticlinorio Sonseca-Navahermosa.

La distribución de materiales geológicos se muestra en la Figura 27.



Figura 27. Marco geológico

Los materiales que componen la masa subterránea de Sonseca constituyen 4 acuíferos. El Acuífero Detrítico Pliocuaternalio, está constituido por los depósitos detríticos cuaternarios formados por coluviones y glacis; el Acuífero Intrusivo de granitoides alterados y fisurados; el Acuífero Paleozoico Fisurado formado por rocas metamórficas detríticas, de permeabilidad baja o nula, y el Acuífero Paleozoico Carbonatado de niveles metacarbonatados cámbricos, con porosidad por fracturación/karstificación.

Debido al carácter predominantemente fisural de la masa de agua, la circulación de los flujos se estima discreta y heterogénea, limitada por la alteración de los materiales. La recarga se produce por infiltración directa de la lluvia y la descarga hacia los cursos fluviales (arroyo de Riansares al S, río Guadajaraz al O, Guazaleté al N y Algodor al E).

Las principales características hidrogeológicas de las formaciones acuíferas se resumen en la Tabla 24.

Tabla 24. Formaciones acuíferas.

Características hidrogeológicas de las formaciones acuíferas						
Formación	Tipo litológico	Edad	Descripción	Espesor (m)	Alcance (m)	Uso (m³/a)
Alfaro-Masabombi	Grav.	Quaternario	Depositos aluviales, arena, arcilla y limo	1-2 (0,5-1,5)	10	10
Alfaro-Masabombi	Grav.	Quaternario	Depositos aluviales, arena, arcilla y limo	1-2 (0,5-1,5)	10	10
Alfaro-Masabombi	Grav.	Quaternario	Depositos aluviales, arena, arcilla y limo	1-2 (0,5-1,5)	10	10
Alfaro-Masabombi	Grav.	Quaternario	Depositos aluviales, arena, arcilla y limo	1-2 (0,5-1,5)	10	10

En la Figura 28 se muestra un mapa de direcciones de flujo y permeabilidad, así como en la Figura 29 un mapa de permeabilidad relacionado a las unidades litológicas. Sin embargo, cabe destacar que el Borrador del PHT no incluye información piezométrica relacionada a las formaciones acuíferas (Figura 30).

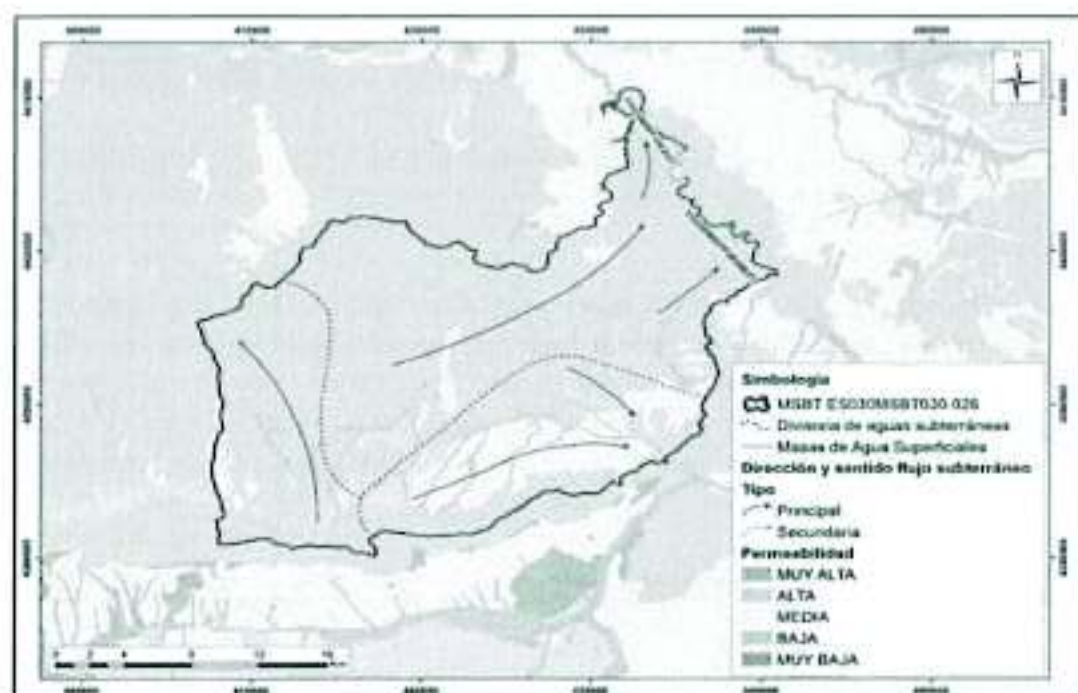


Figura 28. Mapa de direcciones de flujo y permeabilidad

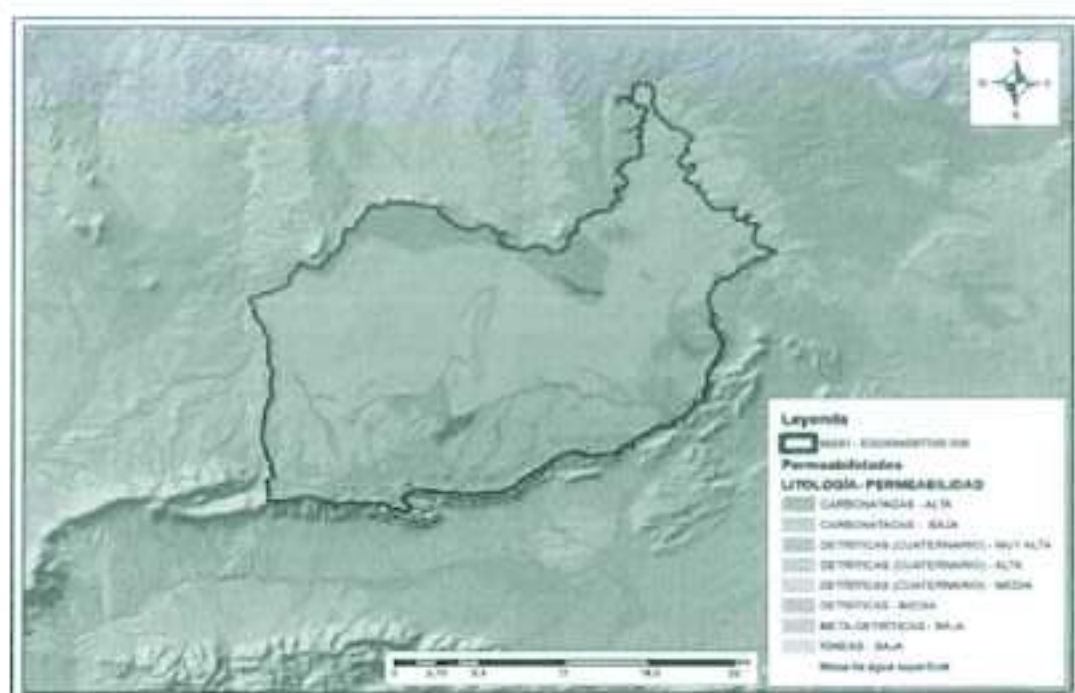


Figura 29. Mapa de litología-permeabilidad

[illegible]

Figura 30. Sin datos de red piezométrica

Se han declarado un total de 2 masas de agua superficial asociadas a la MA5b, que corresponden a dos tramos del río Algodor: i) Río Algodor desde Embalse de El Castro hasta Río Tajo y ii) Río Algodor desde Embalse de Finisterre hasta Embalse de El Castro. Dichas masas presentan estados ecológicos moderado en base a criterios de calidad biológica y fisicoquímica. En la Tabla 25 se resumen los motivos del incumplimiento. Por otro lado, el perfil nivel piezométrico aproximado- nivel de base de ríos se muestra en la Figura 31.

Tabla 25. Masas de agua superficial asociadas a la MAsb

Tabelle 1: Liste der eingereichten Vorschläge für die 1. Runde der Auswahl (2020/2021)							
Studienrichtung	Studienfach	Studiengang	Studienrichtung (Studienfach)	Studiengang	Studienrichtung (Studienfach)	Studienrichtung (Studienfach)	Studienrichtung (Studienfach)
Die Vorschläge der Studierenden der 1. Runde der Auswahl	1. Runde der Auswahl	Studienfach	Studienrichtung (Studienfach)	Studiengang	Studienrichtung (Studienfach)	Studienrichtung (Studienfach)	Studienrichtung (Studienfach)
Die Vorschläge der Studierenden der 2. Runde der Auswahl	2. Runde der Auswahl	Studienfach	Studienrichtung (Studienfach)	Studiengang	Studienrichtung (Studienfach)	Studienrichtung (Studienfach)	Studienrichtung (Studienfach)



Figura 31. Perfil nivel piezométrico aproximado-nivel de base de ríos.

2.5.2. Inventario de presiones

En la Tabla 26 se listan las presiones de tipo puntual y difuso inventariadas en la MASb, así como en la Tabla 27 se compilan los volúmenes correspondientes a cada presión. Asimismo, en la Figura 32 se muestra la distribución de volúmenes de extracción, así como las masas de agua superficial asociadas a la masa de agua subterránea.

Tabla 26. Presiones de tipo puntual y difuso

PRESIONES PUNTUALES			PRESIONES DIFUSAS		
Tipo de presión	Indicador de magnitud de la presión	Indicador de la presión	Tipo de presión	Indicador de magnitud de la presión	Indicador de la presión
1.1.1. Presión puntual (presión)	Presión puntual	1000	1.1.1. Presión puntual (presión)	Presión puntual	1000
1.1.2. Presión difusa (presión)	Presión difusa	1000	1.1.2. Presión difusa (presión)	Presión difusa	1000
1.1.3. Presión puntual (presión)	Presión puntual	1000	1.1.3. Presión puntual (presión)	Presión puntual	1000
1.1.4. Presión difusa (presión)	Presión difusa	1000	1.1.4. Presión difusa (presión)	Presión difusa	1000
1.1.5. Presión puntual (presión)	Presión puntual	1000	1.1.5. Presión puntual (presión)	Presión puntual	1000
1.1.6. Presión difusa (presión)	Presión difusa	1000	1.1.6. Presión difusa (presión)	Presión difusa	1000
1.1.7. Presión puntual (presión)	Presión puntual	1000	1.1.7. Presión puntual (presión)	Presión puntual	1000
1.1.8. Presión difusa (presión)	Presión difusa	1000	1.1.8. Presión difusa (presión)	Presión difusa	1000
1.1.9. Presión puntual (presión)	Presión puntual	1000	1.1.9. Presión puntual (presión)	Presión puntual	1000
1.1.10. Presión difusa (presión)	Presión difusa	1000	1.1.10. Presión difusa (presión)	Presión difusa	1000

Tabla 27. Extracción de agua y derivación de flujo/ otras presiones

EXTRACCIÓN DE AGUA Y DERIVACIÓN DE FLUJO/ OTRAS PRESIONES			EXTRACCIÓN DE AGUA Y DERIVACIÓN DE FLUJO/ OTRAS PRESIONES		
Tipo de presión	Indicador de magnitud de la presión	Indicador de la presión	Tipo de presión	Indicador de magnitud de la presión	Indicador de la presión
1.1.1. Presión puntual (presión)	Presión puntual	1000	1.1.1. Presión puntual (presión)	Presión puntual	1000
1.1.2. Presión difusa (presión)	Presión difusa	1000	1.1.2. Presión difusa (presión)	Presión difusa	1000
1.1.3. Presión puntual (presión)	Presión puntual	1000	1.1.3. Presión puntual (presión)	Presión puntual	1000
1.1.4. Presión difusa (presión)	Presión difusa	1000	1.1.4. Presión difusa (presión)	Presión difusa	1000
1.1.5. Presión puntual (presión)	Presión puntual	1000	1.1.5. Presión puntual (presión)	Presión puntual	1000
1.1.6. Presión difusa (presión)	Presión difusa	1000	1.1.6. Presión difusa (presión)	Presión difusa	1000
1.1.7. Presión puntual (presión)	Presión puntual	1000	1.1.7. Presión puntual (presión)	Presión puntual	1000
1.1.8. Presión difusa (presión)	Presión difusa	1000	1.1.8. Presión difusa (presión)	Presión difusa	1000

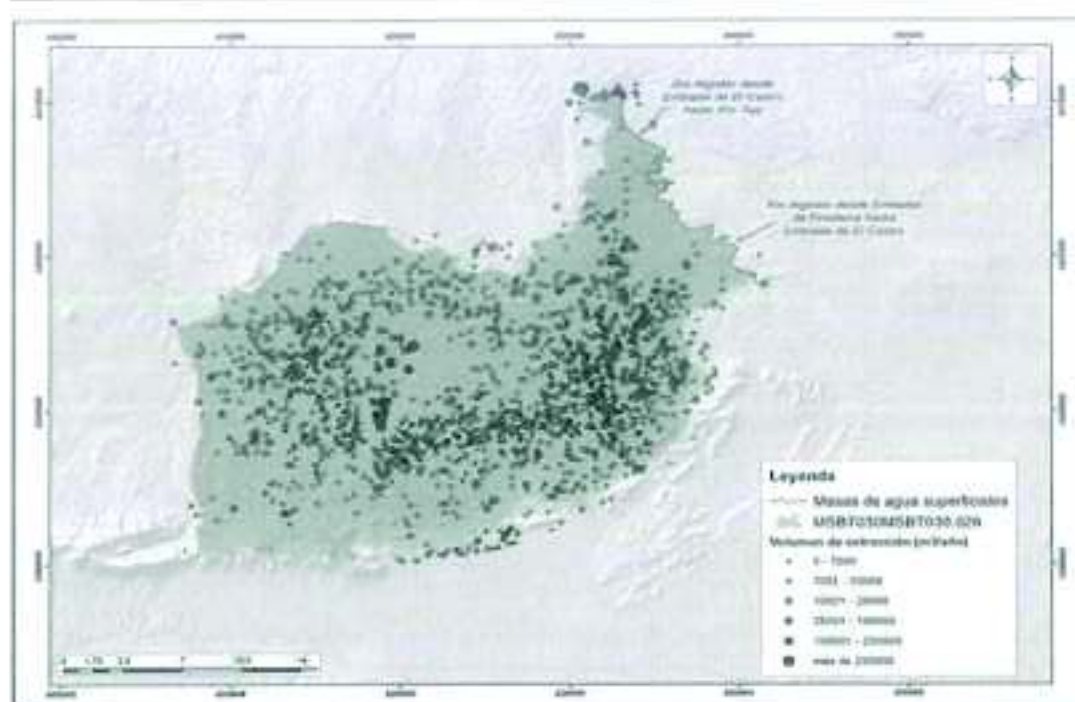


Figura 32. Masas de agua superficial asociadas a la masa de agua subterránea, distribución de volúmenes de extracción.

2.5.3. Cuantificación de recursos hídricos

En la Tabla 28 se muestra el balance hídrico estimado para la MASb, así como en la Tabla 29 la evaluación del recurso disponible.

Tabla 28. Balance hídrico

Balance (m³/día)			
Entradas (m³/día)		Salidas (m³/día)	
Extracción agua dulce	38,10	Extracción agua dulce	0
Extracción agua dulce, embalses, humedales	1,14	Extracción agua dulce	0,05
Extracción agua dulce, aguas subterráneas	0	Extracción agua dulce, aguas subterráneas	0
Extracción de agua	1,14	Extracción de agua	0,05
Extracción de agua de aguas subterráneas, aguas subterráneas	0	Extracción de agua de aguas subterráneas, aguas subterráneas	0
Total	39,24	Total	0,05

Tabla 29. Evaluación de recurso disponible

Evaluación de recurso disponible	
Recurso disponible (m³/día)	0,05
Recurso disponible (m³/día)	0,05
Recurso disponible (m³/día)	0,05
Recurso disponible (m³/día)	0,05
Recurso disponible (m³/día)	0,05
Recurso disponible (m³/día)	0,05
Recurso disponible (m³/día)	0,05
Recurso disponible (m³/día)	0,05
Recurso disponible (m³/día)	0,05
Recurso disponible (m³/día)	0,05

2.5.4. Masas de agua superficial asociadas a la MASb

2.5.4.1. ES030MSPF0622021- Río Algodor desde Embalse de El Castro hasta el Río Tajo

Río de Naturaleza HMWB de longitud 21.19 Km. Ecotipo R-T05 Ríos manchegos. Artificial o muy modificada

Localización



Figura 33. Localización

2.5.4.1.1. Presiones

A continuación se enumeran las presiones inventariadas, clasificadas en función de su tipología. Asimismo, la Figura 14 muestra sus magnitudes. En la Figura 15 se muestra la distribución espacial de las presiones

- Presiones puntuales
 - Aguas residuales
 - Zonas de eliminación de residuos
- Presiones difusas
 - Escorrentía urbana/ alcantarillado
 - Agricultura
 - Transporte
 - Minería
 - Cargas ganaderas
- Extracción de agua y derivación de flujo
 - Agricultura
- Hidromorfológicas
 - Centrales hidroeléctricas
 - Agricultura
 - Otras (no especificadas)
- Otras presiones
 - Presencia de especies alóctonas
 - Vertederos controlados

Supplements

Etapla de proiecție	1.1. Acțiune inițială (acțiunile)		1.2. Investiții	1.3. Planific. EEE	1.4. Tranz. Nr. EEE	1.5. Tranz. Acțiune (acțiunile)	1.6. Tranz. Nr. de acțiuni în deținerea lui de tranzacție	1.7. Acțiunile	1.8. Tranz. Acțiunile
	Cursul EEE (acțiunile)	Cursul Nr. acțiunile	Tranzacții de acțiuni de acțiunile	Tranzacții de acțiuni de acțiuni	Tranzacții de acțiuni de acțiuni	Tranzacții de acțiuni de acțiuni	Tranzacții de acțiuni de acțiuni	Tranzacții de acțiuni de acțiuni	Tranzacții de acțiuni de acțiuni
Tranzacții de acțiuni de acțiuni	0,12	0,12	0	0	0	0	0	0	0
Tranzacții de acțiuni de acțiuni	0,12	0,12	0	0	0	0	0	0	0

COMPAS

[illegible]

EXTRACCIÓN DE AGUA Y DERIVACIÓN DE FLUJO

[illegible]

MICROMORPHOLOGICAL

Tip de investiție	4.1.1. Tranzacții financiare de investiții	4.1.2. Acquisiții	4.1.3. Tranzacții imobiliare	4.1.4. Altele	4.1.5. Total investiții
Investiții de investiții de la societăți	lei	lei	lei	lei	lei
Investiții de la societăți	0,00	0,00	2,00	0,00	0,00

Tipo de operación	5.2.1 Contratos de compraventa	5.2.2 Préstamos de dinero a terceros	5.2.3 Arrendamiento de inmuebles	5.2.4 Seguro	5.2.5 Adquisición de inversiones	5.2.6 Emisión de deuda	5.2.7 Intereses	5.2.8 Dividendos	5.2.9 Retorno de capital
	10° trimestre	10° trimestre	10° trimestre	10° trimestre	10° trimestre	10° trimestre	10° trimestre	10° trimestre	10° trimestre
Indicador de cumplimiento de la presente Norma de la IA	1	0	0	0	0	0	0	0	0

tipo de presión	4.1.1 Agricultura	4.1.2 Transporte	4.1.3 Industria manufacturera	4.1.4 Abastecimiento público de agua	4.1.5 Actividades	4.1.6 Otros	4.2 Demandas de energía y otros del sector público	4.3 Otras demandas del sector público
Iniciativa de la propiedad de la presión	WS1	WS2	WS3	WS1	WS1	WS1	WS1	WS1
Alimentación de la presión	86.64%	-	-	0.000%	-	1.501%	-	-

OTLAS PERSIOWE

	5.2 Presenting the subject first, after interest	5.3 Presenting the subject last, after interest
Is the subject the central idea in the paragraph?	Yes/No	Yes/No
Does the subject follow the interest?	Yes/No	Yes/No

Figure 34. Presiones

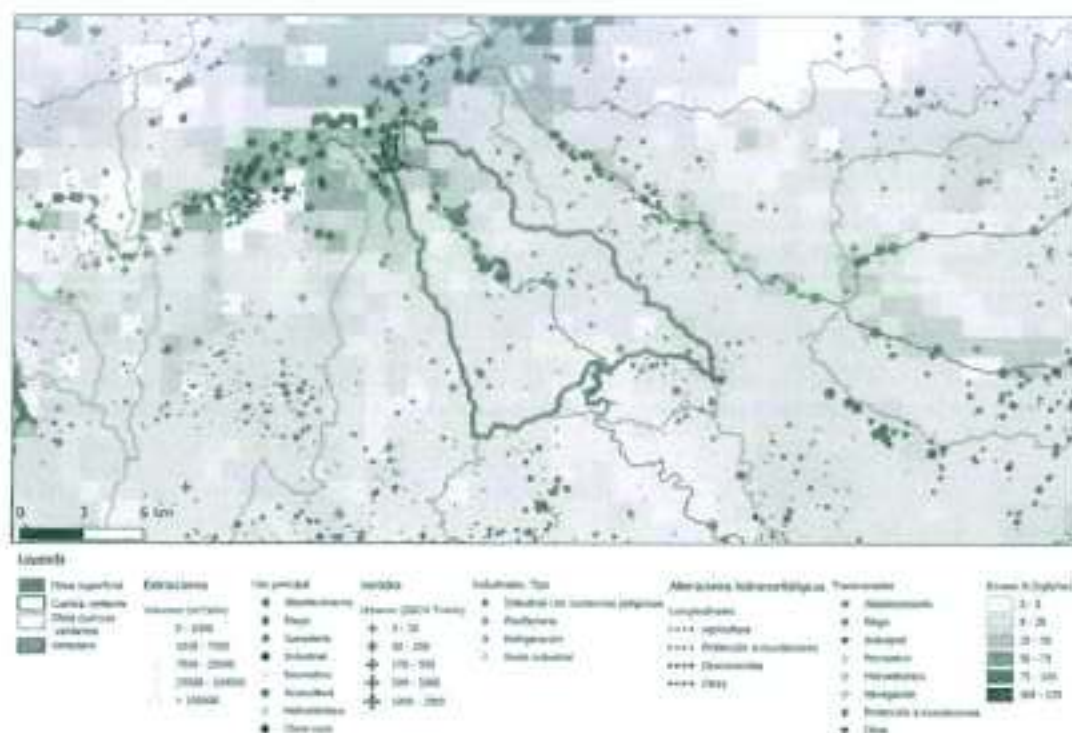


Figura 35. Distribución espacial de presiones

2.5.4.1.2. Presiones significativas- Impacto - Riesgo

La MSPF es clasificada en riesgo global Muy alto, 8.83 (≥ 5). Los impactos y riesgos asociados se muestran en la Tabla 14.

Tabla 30. Presiones significativas- Impacto - Riesgo

[illegible]

2.5.4.1.3. Evaluación del estado

El Estado Ecológico de la MSPF es MODERADO, el Estado Químico es BUENO, el Estado Final es PEOR QUE BUENO.

EVALUACIÓN DEL ESTADO													
TIPO	SECTOR	Calidad Ecológica	Estado SPWPT	Estado JPS									
ESTADÍSTICO	MODERADO	MODERADA	MODERADO	MODERADO									
		Indicador Hidromorfológico	Estado EE	Estado JPS	Estado Aléxico	Estado pH	Estado Suroeste	Estado Final					
		PEOR QUE BUENO	PEOR QUE BUENO	PEOR QUE BUENO	MODERADO	PEOR QUE BUENO	PEOR QUE BUENO	PEOR QUE BUENO					
		Indicador Hidromorfológico	Estado EE	Estado JPS									
		PEOR QUE BUENO	PEOR QUE BUENO	PEOR QUE BUENO									
</													

2.5.4.2. ES030MSPF0622021- Río Algódor desde Embalse de El Castro hasta el Río Tajo

Río de Naturaleza HMWB de longitud 21.19 Km. Ecotipo R-T05 Ríos manchegos. Artificial o muy modificada

LOCALIZACIÓN



Figura 38. Localización

2.5.4.2.1. Presiones

A continuación se enumeran las presiones inventariadas, clasificadas en función de su tipología. Asimismo, la Figura 14 muestra sus magnitudes. En la Figura 15 se muestra la distribución espacial de las presiones

- Presiones puntuales
 - Aguas residuales
 - Zonas de eliminación de residuos
- Presiones difusas
 - Escorrentía urbana/ alcantarillado
 - Agricultura
 - Transporte
 - Minería
 - Cargas ganaderas
- Extracción de agua y derivación de flujo
 - Agricultura
- Hidromorfológicas
 - Centrales hidroeléctricas
 - Agricultura
 - Otras (no especificadas)
- Otras presiones
 - Presencia de especies alóctonas
 - Vertederos controlados

PUNTALES								
Tipo de presión	5.1 Alarma puntal (estructural)	5.2 Alarma de presión	5.3 Alarma de presión	5.4 Alarma de presión	5.5 Alarma de presión (estructural)	5.6 Alarma de presión (estructural)	5.7 Alarma de presión (estructural)	5.8 Alarma de presión (estructural)
Indicador de integridad de la presión	Carga: 200% (10/100)	Carga: 10% (10/100)	Alarma de presión (estructural)	Alarma de presión (estructural)	Alarma de presión (estructural)	Alarma de presión (estructural)	Alarma de presión (estructural)	Alarma de presión (estructural)
Respuesta de la presión	14,12	54,38	0	0	0	0	2	0
BIFASAS								
Tipo de presión	5.1 Alarma de presión (estructural)	5.2 Alarma de presión (estructural)	5.3 Alarma de presión (estructural)	5.4 Alarma de presión (estructural)	5.5 Alarma de presión (estructural)	5.6 Alarma de presión (estructural)	5.7 Alarma de presión (estructural)	5.8 Alarma de presión (estructural)
Indicador de integridad de la presión	0,21	900,37	0,00	0,00	0,72	0,00	12,12	0,00
Respuesta de la presión	0,21	900,37	0,00	0,00	0,72	0,00	12,12	0,00
EXTRACCIÓN DE AGUA Y DERIVACIÓN DE FLUJO								
Tipo de presión	5.1 Alarma de presión (estructural)	5.2 Alarma de presión (estructural)	5.3 Alarma de presión (estructural)	5.4 Alarma de presión (estructural)	5.5 Alarma de presión (estructural)	5.6 Alarma de presión (estructural)	5.7 Alarma de presión (estructural)	5.8 Alarma de presión (estructural)
Indicador de integridad de la presión	0,21	900,37	0,00	0,00	0,72	0,00	12,12	0,00
Respuesta de la presión	0,21	900,37	0,00	0,00	0,72	0,00	12,12	0,00
HIDROMONITÓRICAS								
Tipo de presión	5.1.1 Alarma de presión (estructural)	5.1.2 Alarma de presión (estructural)	5.1.3 Alarma de presión (estructural)	5.1.4 Alarma de presión (estructural)	5.1.5 Alarma de presión (estructural)	5.1.6 Alarma de presión (estructural)	5.1.7 Alarma de presión (estructural)	5.1.8 Alarma de presión (estructural)
Indicador de integridad de la presión	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Respuesta de la presión	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
Tipo de presión	5.2.1 Alarma de presión (estructural)	5.2.2 Alarma de presión (estructural)	5.2.3 Alarma de presión (estructural)	5.2.4 Alarma de presión (estructural)	5.2.5 Alarma de presión (estructural)	5.2.6 Alarma de presión (estructural)	5.2.7 Alarma de presión (estructural)	5.2.8 Alarma de presión (estructural)
Indicador de integridad de la presión	0	0	0	0	0	0	0	0
Respuesta de la presión	0	0	0	0	0	0	0	0
Tipo de presión	5.3.1 Alarma de presión (estructural)	5.3.2 Alarma de presión (estructural)	5.3.3 Alarma de presión (estructural)	5.3.4 Alarma de presión (estructural)	5.3.5 Alarma de presión (estructural)	5.3.6 Alarma de presión (estructural)	5.3.7 Alarma de presión (estructural)	5.3.8 Alarma de presión (estructural)
Indicador de integridad de la presión	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Respuesta de la presión	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
OTRAS PRESIONES								
Tipo de presión	5.4 Alarma de presión (estructural)	5.5 Alarma de presión (estructural)	5.6 Alarma de presión (estructural)	5.7 Alarma de presión (estructural)	5.8 Alarma de presión (estructural)	5.9 Alarma de presión (estructural)	5.10 Alarma de presión (estructural)	5.11 Alarma de presión (estructural)
Indicador de integridad de la presión	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%
Respuesta de la presión	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%	0,00%

Figura 39. Presiones

2.5.4.2.3. Evaluación del estado

El Estado Ecológico de la MSPF es MODERADO, el Estado Químico es BUENO; el Estado Final es PEOR QUE BUENO.

EVALUACIÓN DEL ESTADO								
ESTADO	INDICADOR	Estado Ecológico	Estado Químico	Estado Final				
MODERADO	MODERADO	MODERADO	MODERADO	MODERADO	MODERADO	MODERADO	MODERADO	MODERADO
		Estado Ecológico MODERADO	Estado Químico MODERADO	Estado Final MODERADO	Estado Final MODERADO	Estado Final MODERADO	Estado Final MODERADO	Estado Final MODERADO
		Estado Ecológico MODERADO	Estado Químico MODERADO	Estado Final MODERADO	Estado Final MODERADO	Estado Final MODERADO	Estado Final MODERADO	Estado Final MODERADO
		Estado Ecológico MODERADO	Estado Químico MODERADO	Estado Final MODERADO	Estado Final MODERADO	Estado Final MODERADO	Estado Final MODERADO	Estado Final MODERADO
		Estado Ecológico MODERADO	Estado Químico MODERADO	Estado Final MODERADO	Estado Final MODERADO	Estado Final MODERADO	Estado Final MODERADO	Estado Final MODERADO
BUENO	BUENO	BUENO	BUENO	BUENO	BUENO	BUENO	BUENO	BUENO
		Estado Ecológico BUENO	Estado Químico BUENO	Estado Final BUENO	Estado Final BUENO	Estado Final BUENO	Estado Final BUENO	Estado Final BUENO
		Estado Ecológico BUENO	Estado Químico BUENO	Estado Final BUENO	Estado Final BUENO	Estado Final BUENO	Estado Final BUENO	Estado Final BUENO
		Estado Ecológico BUENO	Estado Químico BUENO	Estado Final BUENO	Estado Final BUENO	Estado Final BUENO	Estado Final BUENO	Estado Final BUENO
		Estado Ecológico BUENO	Estado Químico BUENO	Estado Final BUENO	Estado Final BUENO	Estado Final BUENO	Estado Final BUENO	Estado Final BUENO
PEOR QUE BUENO	PEOR QUE BUENO	PEOR QUE BUENO	PEOR QUE BUENO	PEOR QUE BUENO	PEOR QUE BUENO	PEOR QUE BUENO	PEOR QUE BUENO	PEOR QUE BUENO
		Estado Ecológico PEOR QUE BUENO	Estado Químico PEOR QUE BUENO	Estado Final PEOR QUE BUENO	Estado Final PEOR QUE BUENO	Estado Final PEOR QUE BUENO	Estado Final PEOR QUE BUENO	Estado Final PEOR QUE BUENO
		Estado Ecológico PEOR QUE BUENO	Estado Químico PEOR QUE BUENO	Estado Final PEOR QUE BUENO	Estado Final PEOR QUE BUENO	Estado Final PEOR QUE BUENO	Estado Final PEOR QUE BUENO	Estado Final PEOR QUE BUENO
		Estado Ecológico PEOR QUE BUENO	Estado Químico PEOR QUE BUENO	Estado Final PEOR QUE BUENO	Estado Final PEOR QUE BUENO	Estado Final PEOR QUE BUENO	Estado Final PEOR QUE BUENO	Estado Final PEOR QUE BUENO
		Estado Ecológico PEOR QUE BUENO	Estado Químico PEOR QUE BUENO	Estado Final PEOR QUE BUENO	Estado Final PEOR QUE BUENO	Estado Final PEOR QUE BUENO	Estado Final PEOR QUE BUENO	Estado Final PEOR QUE BUENO

Figura 41. Evaluación del estado

2.5.4.2.4. Objetivos medioambientales

Los objetivos medioambientales planteados son ALCANZAR EL BUEN ESTADO EN EL HORIZONTE 2027, lo que supone garantizar el buen potencial ecológico (los valores de los indicadores de los elementos de calidad muestran una calidad buena o superior según los límites siguientes) y químico (se cumplen las NCA aplicables en sustancias prioritarias).

LÍMITES BIOLÓGICOS						
ELEMENTO	INDICADOR DE CALIDAD	Valor Referencial	Muy Buena - Buena (BC)	Buena - Moderada (BC)	Moderada - Deficiente (BC)	Deficiente Mala (BC)
Puntuación de contaminación	BC	122	0.85	0.54	0.22	0.17
Clase de agua - Referencia	BC	15.9	0.85	0.54	0.22	0.17

LÍMITES FISICOQUÍMICOS			
INDICADOR	Unidades	Límite entre clase "Muy Buena - Buena"	Límite entre clase "Buena - Deficiente a Buena"
Temperatura	°C	10-18	10-18
Amoníaco	mg NH ₃ /L	0.2	0.4
Nitrato	mg NO ₃ /L	0.2	0.4
Nitrógeno	mg N/L	0.2	0.4
Oxígeno	mg/L	1	1
pH	-	6.5-8.5	6.5-8.5

LÍMITES HIDROMORFOLÓGICOS					
ELEMENTO	INDICADOR DE CALIDAD	VE	Límite Muy Buena Buena	Límite Buena Buena a Buena	Observaciones
Condiciones morfométricas	Q ₉₅	10	0.5%	0.5%	Si la normativa vigente no es la misma en el momento de la evaluación para un mismo elemento morfométrico, se considerará el valor que se pueda aplicar a una calidad hidromorfológica "muy buena"

Figura 42. Límites

2.5.5.Estado global de la MASb

La MASb Sonseca presenta un BUEN ESTADO CUANTITATIVO y un ESTADO QUÍMICO BUENO en base a los criterios reflejados en apartados precedentes (Tabla 17 y Tabla 18). No obstante, en el Anexo 09 del Borrador del PHT (2022-2027) se especifica que: *De las masas de agua considerados en riesgo cuantitativo, no hay ninguna que se evalúe en mal estado cuantitativo, tras aplicar los test establecidos en la Guía MITECO (apartado 3.2.1). No obstante, todas presentan un IE que evidencia una notable presión extractiva, como consecuencia del alto volumen de concesiones otorgado. Además, como resultado del cambio climático, es de esperar un aumento del índice de explotación, debido a la previsible disminución de la recarga por infiltración de las precipitaciones, incluso suponiendo que las extracciones no se incrementasen en el futuro. Por tanto, considerando que un aumento desordenado de las extracciones terminaría por afectar a la estrategia de uso conjunto en época de sequía para asegurar el abastecimiento a más de 6,8 millones de personas en la Comunidad de Madrid, así como al resto de usuarios actuales de las aguas subterráneas, pudiendo afectar a masas de agua superficial y de hábitats dependientes directa o indirectamente de las aguas subterráneas, es preciso fortalecer la protección de las masas de agua subterránea en riesgo, adoptando un conjunto de medidas específicas de regulación de las extracciones, que se plasman en los artículos 21, 22 y 35 de la normativa.*

En referencia al estado químico, se especifica que para las dos nuevas MSBT (Algodor (030.025) y Sonseca (030.026)) no se dispone de una red de control ni un muestreo químico continuado, por lo que, aunque se consideran en buen estado, el nivel de confianza (NFC) es bajo.

Los factores considerados para la realización del Test del Balance Hídrico son los mostrados en el apartado 2.4.5 del presente Informe.

Tabla 32. Evaluación del estado cuantitativo de las masas de agua subterránea en riesgo. Fuente: Anexo 09 PHT2227.

Código	Denominación	TEST			RESULTADO	NCF
		1	2	3		
030.004	Torreleguna	P	P	P	BUEN ESTADO CUANTITATIVO	ALTO
030.010	Madrid: Manzanares-Jarama	P	P	P	BUEN ESTADO CUANTITATIVO	ALTO
030.011	Madrid: Guadarrama-Manzanares	P	P	P	BUEN ESTADO CUANTITATIVO	ALTO
030.012	Madrid: Aldea del Fresno-Guadarrama	P	P	P	BUEN ESTADO CUANTITATIVO	ALTO
030.018	Craña	P	P	P	BUEN ESTADO CUANTITATIVO	ALTO
030.025	Algodor	P	P	P	BUEN ESTADO CUANTITATIVO	BAJO
030.026	Sonseca	P	P	P	BUEN ESTADO CUANTITATIVO	BAJO

(P-PASA, NP-NO PASA)

Tabla 33. Estado químico de las masas de agua subterráneas. Fuente: Anexo 09 PH12227.

Codigo	Denominación	TEST					Estado Químico	NCF
		1	2	3	4	5		
030.006	Guadalajara	P	NA	P	P	P	BUENO	ALTO
030.007	Aluviales Jarama-Tajuña	P	NA	P	P	NA	BUENO	ALTO
030.008	La Alcarria	P	NA	NP	P	NP	MALO	ALTO
030.011	Madrid: Guadarrama-Manzanares	P	NA	P	P	NA	BUENO	ALTO
030.012	Madrid: Aldea del Fresno-Guadarrama	P	NA	P	P	NA	BUENO	ALTO
030.013	Aluvial del Tago: Zorita de los Canes-Aranjuez	P	NA	P	P	NA	BUENO	ALTO
030.015	Talavera	P	NA	P	P	P	BUENO	ALTO
030.016	Aluvial del Tago: Toledo-Montearagón	P	NA	P	P	NA	BUENO	BAJO
030.017	Aluvial del Tago: Aranjuez-Toledo	P	P	P	P	NA	BUENO	BAJO
030.018	Ocaña	NP	P	P	NP	NP	MALO	ALTO
030.019	Moraleja	P	NA	P	P	NA	BUENO	ALTO
030.020	Zarza de Granadilla	P	NA	P	P	NA	BUENO	ALTO
030.021	Galisteo	P	NA	P	P	P	BUENO	ALTO
030.022	Tiétar	P	NA	P	P	P	BUENO	ALTO
030.024	Aluvial del Jarama: Guadalajara-Madrid	P	NA	P	P	NA	BUENO	ALTO
030.025	Algodor	P	NA	P	P	NA	BUENO	BAJO
030.026	Sonseca	P	NA	P	P	NA	BUENO	BAJO

(P-PASA, NP-NO PASA, NA-NO APLICA)

2.6. Programa de Medidas

En el presente apartado se ha realizado una síntesis de las medidas adoptadas con la finalidad de evaluar sus respectivos estados de ejecución e implementación. Esta información ha sido obtenida en la web del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico, en su sección de Planes Hidrológicos y Programas de Medidas. La información mostrada en este apartado corresponde al Plan Hidrológico de 1^{er}, 2^{da} y 3^{er} Ciclo de Planificación.

En la Comunidad de Castilla La Mancha, el Programa de Medidas dispone de un presupuesto de 209.76 millones de Euros destinados al 3^{er} ciclo de planificación. Las actuaciones del Plan de Medidas están destinadas a combatir fundamentalmente problemas de contaminación, conservación de hábitats y disponibilidad de recursos hídricos (Tabla 34).

Tabla 34. Programa de medidas, Comunidad de Castilla La Mancha.

Tipo de Medida	Suma de Presupuesto 2009-2015 (millones €)	Suma de Presupuesto 2016-2021 (millones €)	Suma de Presupuesto 2022- 2027 (millones €)	Suma de Presupuesto 2028-2033 (millones €)
Incremento de recursos disponibles	0.00	122.19	0.00	0.00
Medidas de conservación y mejora de la estructura y funcionamiento de los ecosistemas acuáticos	0.00	0.00	0.00	0.00
Medidas de prevención de inundaciones	0.00	0.60	0.00	0.00
Medidas para satisfacer otros usos asociados al agua	0.00	0.00	0.00	0.00
Mejora de las condiciones morfológicas	23.36	0.01	0.00	0.00
Otras medidas (no ligadas directamente a presiones ni impactos): Gobernanza	0.00	0.08	0.00	0.00
Otras medidas: medidas ligadas a drivers	0.00	0.00	0.00	0.00
Reducción de la Contaminación Difusa	7.28	0.00	0.00	0.00
Reducción de la Contaminación Puntual	18.00	139.13	138.56	0.00
Reducción de la presión por extracción de agua	22.58	35.87	71.20	35.00
Total general	71.22	297.89	209.76	35.00

Tal como se muestra en la Tabla 34, tanto para el 2^{do} como el 3^{er} Ciclo de Planificación el grueso de presupuesto ha sido destinado a la Reducción de la Contaminación Puntual y a la Reducción de la presión por extracción de agua. En el 1^{er} ciclo de planificación se destinó además una importante partida para la mejora de las condiciones morfológicas.

La Tabla 35 desglosa las actuaciones destinadas a la Reducción de la Contaminación Puntual y a la Reducción de la presión por extracción de agua en la Comunidad Autónoma de Castilla La Mancha.

Tabla 35. Actuaciones destinadas a la Reducción de la Contaminación Puntual y a la Reducción de la presión por extracción de agua, en la Comunidad Autónoma de Castilla La Mancha.

Actuación (Descripción Subtipo)	Suma de Presupuesto 2009-2015 (millones €)	Suma de Presupuesto 2016-2021 (millones €)	Suma de Presupuesto 2022-2027 (millones €)	Suma de Presupuesto 2028-2033 (millones €)
Construcción de nuevas instalaciones de tratamiento de aguas residuales urbanas	18,00	76,06	83,92	0,00
Explotación y mantenimiento de estaciones depuradoras EDAR	0,00	4,04	1,73	0,00
Medidas genéricas de reducción de la contaminación por vertidos urbanos	0,00	7,63	0,00	0,00
Mejora de la eficiencia en el uso del agua (agricultura). Modernización de regadíos	19,77	35,87	71,20	35,00
Modernización de regadíos en redes de transporte y distribución	2,81	0,00	0,00	0,00
Otras adaptaciones de instalaciones de depuración de aguas residuales urbanas (ampliación de capacidad, eliminación de olores, desinfección u otras mejoras)	0,00	51,41	51,91	0,00
Total general	40,58	175,00	209,76	35,00

La Tabla 35 permite interpretar que:

- Las actuaciones que concentran el grueso de los presupuestos, para los Ciclos de Planificación 1^a, 2^a y 3^a son:
 - Construcción de nuevas instalaciones de tratamiento de aguas residuales urbanas.
 - Mejora de la eficiencia en el uso del agua (agricultura). Modernización de regadíos.
 - Otras adaptaciones de instalaciones de depuración de aguas residuales urbanas (ampliación de capacidad, eliminación de olores, desinfección u otras mejoras).
- Dichas actuaciones se vienen considerando desde el 1^{er} Ciclo de Planificación (2009-2015) por lo que, independientemente de su grado de implementación/ ejecución (información no contenida en la fuente consultada), se considera han ejercido y ejercerán un efecto sobre la calidad de las masas de agua.
- A un escenario de más largo plazo (2028 – 2033), la actuación que actualmente se prevé tendrá una mayor relevancia será la Mejora de la eficiencia en el uso del agua (agricultura). Modernización de regadíos.

3. REVISIÓN DE ESTUDIOS PREVIOS Y CARACTERIZACIÓN HIDROGEOLÓGICA

3.1. MASb ALGODOR

Localización

Con una extensión de 1.489 Km², la MASb Algodor se enmarca casi por completo en la provincia de Toledo, penetrando en una pequeña porción en la provincia de Ciudad real. Pertenecen al Sistema de Explotación Tajo Izquierda. Los principales municipios que comprende son Los Yébenes, Consuegra, Mora, Marjaliza, Turleque, Tembleque, Villanueva de Bogas entre otros. En el año 2019, existían 10.686 habitantes empadronados en los núcleos situados sobre la MASb.

En la Figura 43 se muestra la extensión y localización de la MASb Algodor. Los límites de la MASb son:

- **Límite Noroeste:** limita con la MASb ES030MSBT030.017- Aluvial del Tajo: Aranjuez-Toledo a lo largo de una longitud de frontera de 4.98 km y con la MASb ES030MSBT030.026- Sonseca a lo largo de 105.94 Km.
- **Límite Sureste:** limita con MSBT Consuegra (DH Guadiana) a lo largo de una longitud de frontera de 77.05 km y con la MSBT Lill-Quintanar (DH Guadiana) a lo largo de 7.97 km.
- **Límite Este:** se determina su contacto con una Masa no definida con la cual limita a lo largo de 67.33 km de frontera. Asimismo, al Este limita con la MASb ES030MSBT030.018- Ocaña a lo largo de 25.08 km.
- **Límite Oeste:** se determina su contacto con una Masa no definida

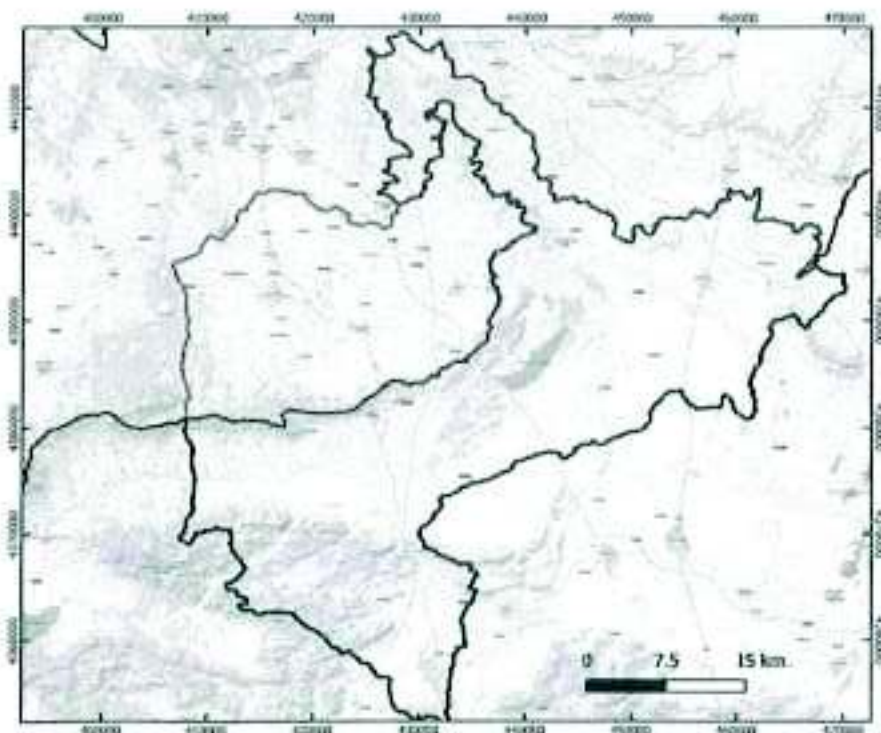


Figura 43. Localización

Síntesis geológica

A continuación se realiza una síntesis de las principales unidades litológicas, tanto unidades detríticas de relleno como unidades ígneas del basamento. Esta información ha sido extraída del IGME (Sistema de Información Documental). Las principales unidades detríticas son:

- Precámbrico: En ciertas localizaciones se han reconocido como mármoles y rocas calcosilicatadas que pueden llegar a alcanzar los 5 metros de espesor.
- Paleozoico-cámbrico: Está constituido fundamentalmente por alternancias de pizarras, limolitas, calizas y areniscas. El Cámbrico inferior constituye en general la base impermeable de toda el área, aunque localmente puede estar afectado por fracturación, lo que le otorga algún interés hidrogeológico. Aflora al este y sureste de la localidad de Mora, al oeste de Mascaraque y hacia el sur en la localidad de Urda. Suele estar cubierto por depósitos cuaternarios de tipo glacis. Está fuertemente plegado y tectonizado y presenta potencias elevadas (en torno a los 200 m).
- Paleozoico – Ordovícico: Se trata de un conjunto de cuarcitas, areniscas y pizarras, que pueden presentarse también en forma de conglomerados, que rodea los afloramientos cámbricos. El conjunto es principalmente impermeable, sin embargo, puede presentar formaciones acuíferas si se encuentra fracturado. Los tramos cuarcíticos corresponden a cuarcitas blancas duras y compactas, que conforman los relieves de las Sierras de Los Yébenes. Los afloramientos de importancia se sitúan en la zona centro y sur del área de estudio.
- Mesozoico-Cretácico: Al sur de Villamuelas, aparece un retazo de escasa extensión (no alcanza los 3 km²) constituido por areniscas, arcillas y gravas de hasta 15 m de espesor junto a calizas micríticas, arcillas y yesos, que pueden alcanzar los 30 m, superpuestos sobre materiales cristalinos.
- Terciario – Neógeno – Mioceno medio: Se trata de la unidad detrítica que ocupa la mayor extensión del área de estudio. Corresponde a los abanicos aluviales que rellenan las zonas deprimidas de los paleorrelieves originados por los materiales paleozoicos de la cuenca del río Algodor. A grandes rasgos se diferencian dos tipos de sedimentos atendiendo al tamaño de grano de las secuencias o a la carbonatación que presentan en función de su distribución dentro de los abanicos y a la lateralidad. Los sedimentos de las facies proximales y medias están compuestos por conglomerados, arenas y bloques de naturaleza tanto cuarcítica como migmatítica y arenas, arcillas y cantos de origen migmatítico. Su distribución y composición varía en función de la proximidad a las áreas fuente y de la posición dentro de los abanicos aluviales, aunque por lo general es difícil distinguirlas. Los sedimentos de las facies distales corresponden a arcillas y arenas rojas con yeso disperso, hacia el sur las facies son más arenosas y hacia el norte aparecen alternancias de tramos arcillosos con niveles yesíferos. Lateralmente, los sedimentos descritos, se encuentran interdigitados con intercalaciones de calizas y margas más o menos arenosas, y arcillas y yesos, hasta desaparecer. Los niveles carbonatados forman bancos y costras y se encuentran intercalados con los niveles de arenas y arcillas, respondiendo a las diferentes dinámicas y ambientes deposicionales ocurridos en la época.

- Terciario – Neógeno – Plioceno: Comprende una serie detrítica denominada Raña, constituida por conglomerados clasto-soportados con cantos subredondeados a subangulosos de cuarcita, cuarzo y esquistos de 10 cm de tamaño medio, con matriz limoarenosa. Corresponde a los piedemontes que se desarrollan en ambas vertientes de las sierras de Los Yébenes y Manzaneque. Se le atribuye un espesor de unos 10-12 m.
- Cenozoico – Cuaternario: Corresponden a los sedimentos de abanicos aluviales, fondos de valle, depósitos aluviales, coluviones, canchales y terrazas fluviales de los ríos actuales. Dentro de la zona de estudio existen depósitos de gravas con matriz arenoso-limosa, que ocupan el fondo de los valles y amplias zonas de poca potencia, como en el nacimiento del río Algodor. Son comunes, además, sedimentos aluviales en la cubeta del río Algodor actual de fina granulometría, como corresponde a cauces de escasa pendiente, con un interés hidrogeológico relativo, pero con importancia respecto al resto de formaciones geológicas presentes en la zona de estudio. En general abundan limos, arenas y arcillas con materia orgánica e importante contenido en yeso de formación secundaria en profundidad.

Como rocas cristalinas o ígneas se han reconocido:

- Granitoides y migmatitas: Corresponden a las rocas de origen ígneo autóctono, migmatitas y granitoides inhomogéneos, y los afloramientos pequeños dispersos de metasedimentos que se encuentran en ellos enclavados, como ortogneises, granitoides porfídicos sincinemáticos, metasedimentos (esquistos, paragneises, mármoles, rocas calcosilicatadas y cuarcitas) que representan los protolitos originarios donde los procesos de migmatización no han sido especialmente intensos. Además de estos tipos, se han observado en afloramientos de menor extensión rocas gabroideas y anfibolitas.
- Granitos tardihercínicos: Forman parte del plutón Mora-Gálvez que intruye a los materiales del Cámbrico desarrollando una aureola de metamorfismo de contacto. Su grado de deformación bajo les provoca una fracturación débil. Se trata de monzogranitos biotíticos de grano medio-grueso con megacrístales de feldespato potásico.

Unidades hidrogeológicas

A continuación, en la Figura 47, se muestra la distribución de unidades litológicas extraídas del Mapa Litoestratigráfico de España a escala 1/200.000 (IGME). Dicha figura contiene además la permeabilidad global de los materiales aflorantes. Los materiales que conforman el sustrato de la MASB Algodor pueden agruparse en las siguientes unidades hidrogeológicas (unidades de similar comportamiento hidrogeológico):

- Acuífero pliocuaternario. Engloba a los materiales detríticos pliocenos y cuaternarios, de origen aluvial. Se compone fundamentalmente de conglomerados, arena, arcillas y limos. Presenta transmisividades (T) de 2 a 160 m²/día y espesores de 6-8 m. Tiene un carácter libre.
- Acuífero terciario. Engloba los materiales detríticos del mioceno medio. Se compone fundamentalmente de areniscas, carbonatos, margas y arcillas. Presenta

transmisividades (T) de 0.3 a 21 m²/día y espesores de 30-150 m. Tiene un carácter confinado.

- Acuífero Paleozoico Fisurado. Comprende materiales metamórficos como pizarras, areniscas, cuarcitas y ortocuarcitas. Presenta transmisividades (T) de 0.3 a 220 m²/día y espesor medio de 60 m. Tiene un carácter semiconfinado.
- Acuífero Paleozoico Carbonatado. Comprende materiales metamórficos/ carbonatados como calizas, dolomías y pizarras. Presenta transmisividad promedio (T) de 300 m²/día y espesor medio de 40 m. Tiene un carácter Libre.

En base a su extensión total dentro de la MASb, la formación acuífera principal es el Acuífero terciario.

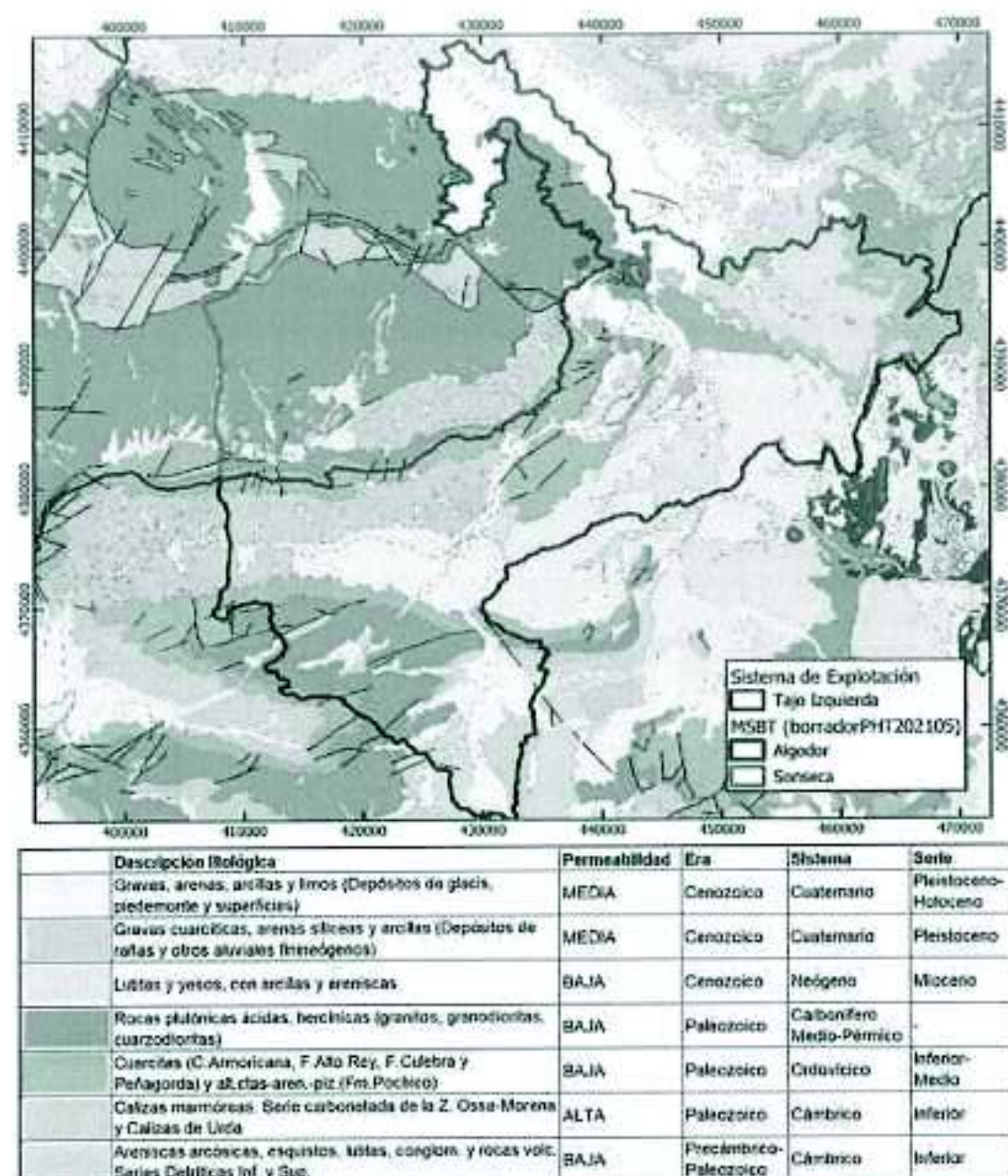


Figura 44. Mapa litológico. Fuente: Mapa Litoestratigráfico de España a escala 1/200.000 (IGME)

Inventario de puntos de agua

Actualmente no existe una red de control de puntos de agua con datos periódicos de niveles de agua subterránea, caudales y mananciales. Por tal motivo no ha podido recabarse información sobre puntos de agua.

En base a al Borrador PHT (2022-2027), la mayoría de las captaciones de agua subterránea existentes en la MASb extraen volúmenes inferiores a 10.000 m³/año. Sin embargo existen captaciones que extraen volúmenes superiores, pudiendo llegar a alcanzar más de 250.000 m³/año. La distribución de captaciones se muestra en la Figura 45. El Borrador del PHT (2022-2027) no especifica la procedencia de las captaciones (agua superficial o subterránea).

La distribución de captaciones en la MASb Algodor se muestra en la Figura 45. Tal como se aprecia en la figura, y comparándola con la distribución de materiales de la Figura 44, la mayoría de captaciones se ubican sobre unidades hidrogeológicas detríticas pliocuaternarias y terciarias. Asimismo es notable la escasez de extracciones situadas sobre unidades metamórficas fisuradas.

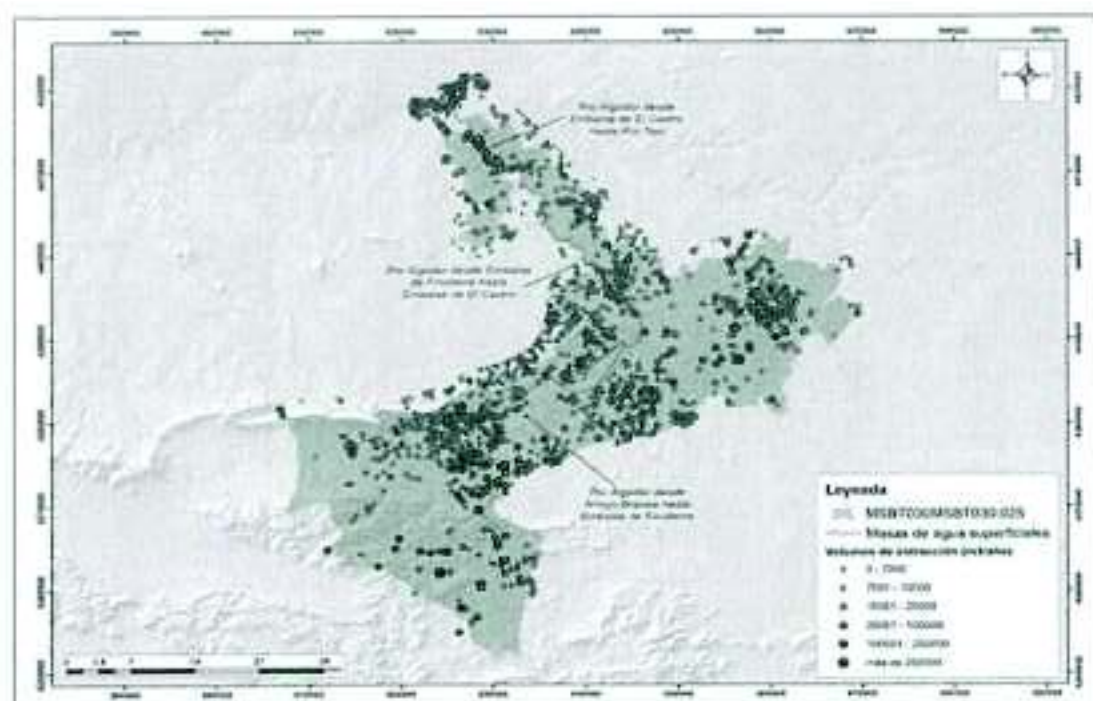


Figura 45. Masas de agua superficial asociadas a la masa de agua subterránea, distribución de volúmenes de extracción

Conceptualización hidrogeológica

La formación acuífera principal es el Acuífero terciario, de carácter predominantemente confinado. Otros acuíferos existentes son el detrítico pliocuaternario (aluviales y rañas; de carácter libre) y los paleozoicos (fisurados y carbonatados; semiconfinados a confinados).

El acuífero paleozoico fisurado parece tener relación con el acuífero terciario al sur, y con el acuífero pliocuaternario. La recarga se produce por infiltración directa de la lluvia. En la cuenca alta del Algodor el acuífero pliocuaternario es cedente menos en verano, que no circula agua,

mientras que en el arroyo Bracea, sobre materiales cuaternarios y terciarios, se infiltra agua en periodo húmedo. El acuífero terciario recibe agua del arroyo Bracea, y presenta una circulación hacia el E, al entorno de Tembleque, que corresponde a una zona llana y semi-endorreica, que superficialmente se asocia al Arroyo Martín Román. Este flujo subterráneo alimenta tanto los depósitos terciarios en la zona del Martín Román, como los que descargan en el Algodor, en sentido norte, estableciéndose una divisoria de flujo.

La circulación de flujo será por tanto, hacia el río Algodor y hacia las formaciones acuíferas terciarias de la fosa del Tajo. No existe una conexión clara entre acuíferos, con excepción de los acuíferos cuaternarios entre sí.

3.2. MASb SONSECA

Localización

Con una extensión de 558 Km², la MASb Sonseca se enmarca en la provincia de Toledo y engloba los municipios de Mazarambroz, Ajofrin, Sonseca, Orgaz, Villaminaya y Mora, entre otros. En el año 2019, existían 28.173 habitantes empadronados en los núcleos situados sobre la MASb. La MASb se enmarca en el Sistema de Explotación Tajo Izquierda.

En la Figura 46 se muestra la extensión y localización de la MASb Sonseca. Los límites de la MASb son:

- Límites Norte, Sur, Este: limita con la MASb ES030MSBT030.025- Algodor a lo largo de 105.94 km de longitud de frontera.
- Límite Oeste: por el borde Oeste limita con una Masa no definida a lo largo de 74.33 km de longitud de frontera.

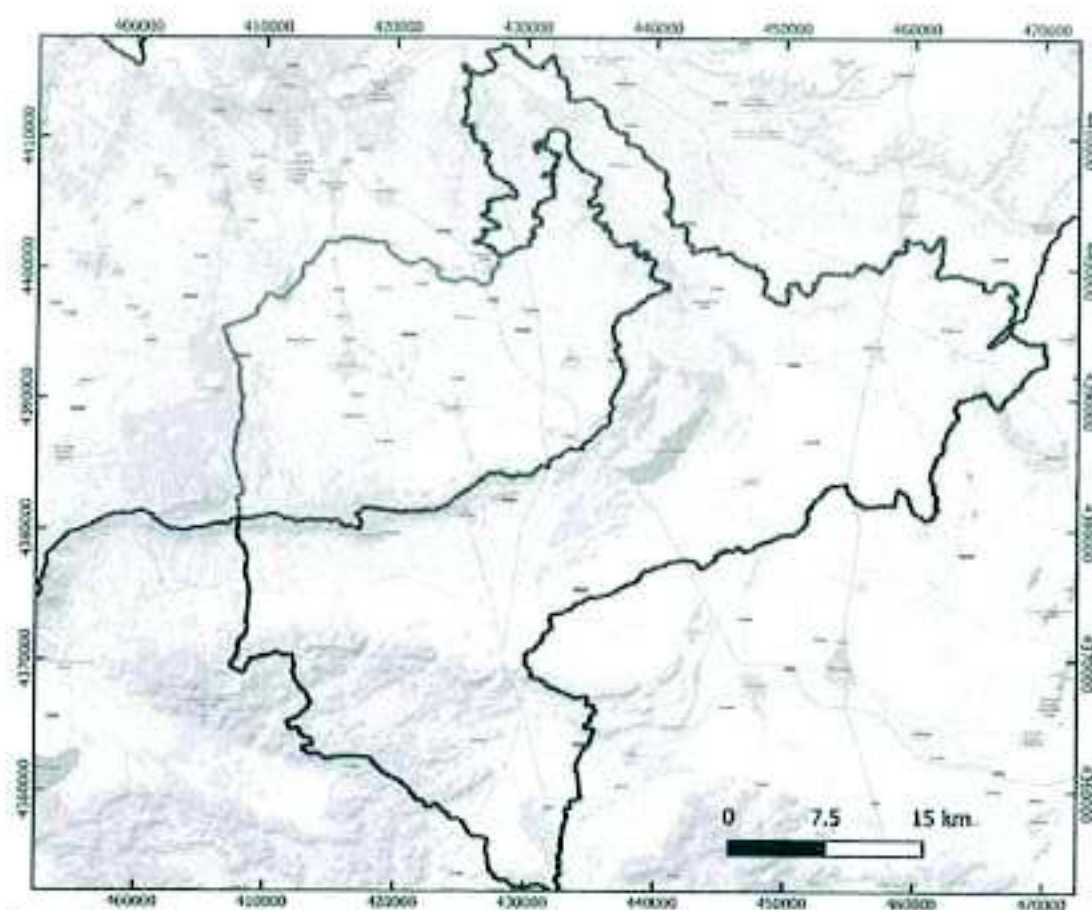


Figura 46. Localización

Síntesis geológica

En este apartado se muestra una síntesis geológica extraída del "Estudio Hidrogeológico para el abastecimiento de la localidad de Sonseca" (IGME, 1984).

- **Cámbrico:** Está representado por unas calizas marmóreas bastante carstificadas, de colores grisáceos en bancos de 0,40 a 1 metros de espesor. El principal afloramiento se encuentra en el límite más meridional del Término de Sonseca, desarrollándose fundamentalmente en el de Mazarambroz. Otros afloramientos se encuentran al Este del anterior en los Términos de Orgaz y Mora. Los afloramientos forman parte de una única banda carbonatada que bordea los relieves de las Sierras de Castañar y Los Yébenes. Se han determinado potencias aproximadas de 500 m.
- **Ordovícico:** Se trata de una alternancia de niveles de cuarcitas blancas y rosáceas, duras y compactas con otros de pizarras, microconglomerados y areniscas de color rojo. La base del ordovícico es transgresiva y parcialmente discordante sobre el Cámbrico. Estos materiales se encuentran densamente fracturados y su potencia es difícil de calcular.
- **Plioceno:** Son depósitos detríticos constituidos fundamentalmente por cantos muy rodados de cuarcita, acompañados de sedimentos más finos de arenas feldespáticas y arcillas rojas. Los materiales se presentan sueltos, sin cementar y sin estratificación aparente. La potencia es muy variable, sin sobrepasar la quincena de metros, dependiendo de la topografía sobre la que se asienta.
- **Cuaternario:** Constituido por los depósitos aluviales acumulados por los arroyos durante las crecidas. Solo presenta un mayor desarrollo en los cauces de los arroyos de Vallehermoso y Minilla. Se trata de materiales de fina granulometría como corresponde a cauces de escasa pendiente. En general abundan limos, arenas y arcillas con materia orgánica.
- **Granitos:** La masa de rocas plutónicas, que ocupa la casi totalidad del Término Municipal de Sonseca, está formada por granitos con metamorfismo de contacto en los bordes. Muy homogéneos en cuanto a su composición (cuarzo, feldespato y biotita), son, sin embargo, heterogéneos en cuanto se refiere a tamaño de grano. Esta masa se encuentra atravesada por una tupida red de diques de cuarzo.

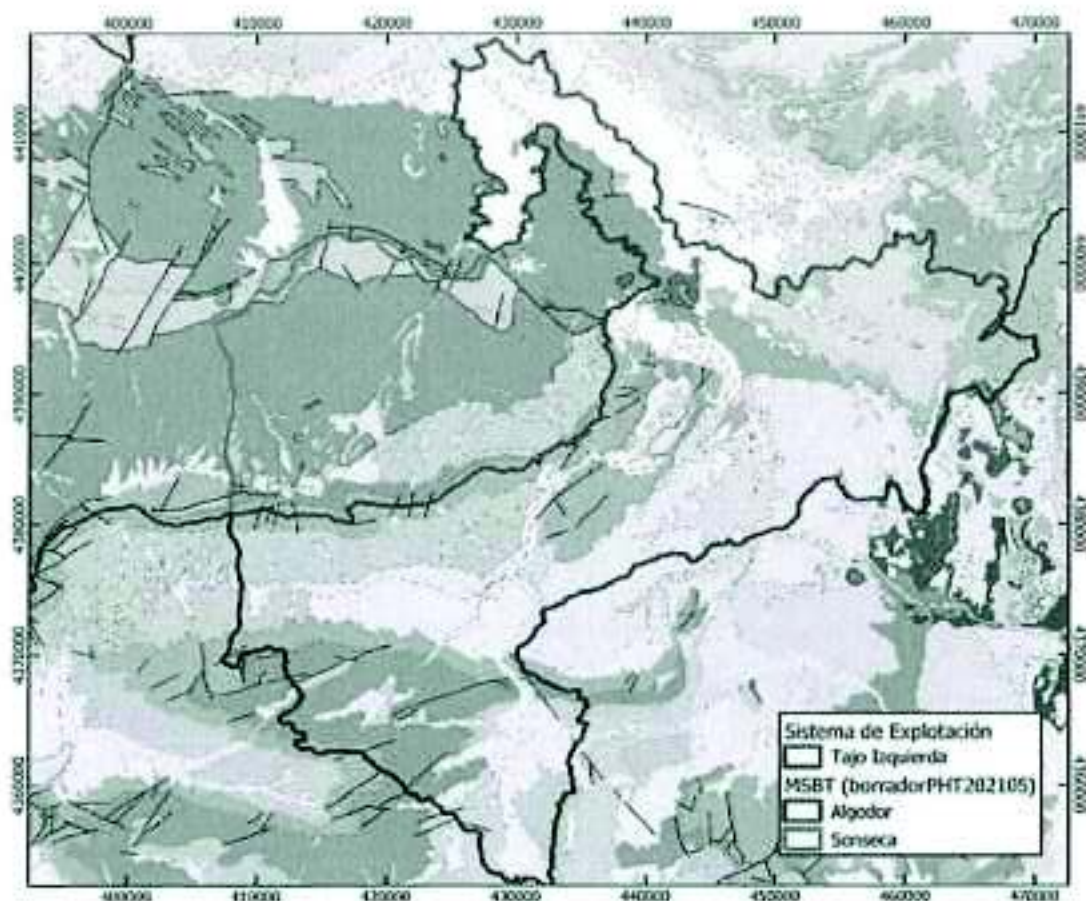
El mismo estudio otorga la siguiente importancia hidrogeológica a los materiales mencionados:

- **Cámbrico:** Son los materiales de mayor interés desde un punto de vista hidrogeológico.
- **Ordovícico:** El comportamiento hidrogeológico es el de materiales impermeables o de permeabilidad baja por fracturación y por lo tanto carecen de interés.
- **Plioceno:** Sus posibilidades hidrogeológicas son relativas y aunque la permeabilidad debe ser media por porosidad intergranular, la presencia de arcillas y el escaso espesor determinan unos recursos muy pequeños.
- **Cuaternario:** El espesor es pequeño y los caudales obtenidos por las obras de captación ubicados sobre ellos dependen de la escorrentía superficial proveniente de las lluvias caídas sobre los materiales impermeables que los rodean.
- **Granitos:** Son materiales impermeables, aunque en algunas zonas presentan una capa de alteración, compuesta fundamentalmente por arcosas, que posee una permeabilidad alta por porosidad intergranular.

Unidades hidrogeológicas

A continuación, en la Figura 47, se muestra la distribución de unidades litológicas extraídas del Mapa Litoestratigráfico de España a escala 1/200.000 (IGME). Dicha figura contiene además la permeabilidad global de los materiales aflorantes. Los materiales que conforman el sustrato de la MASb Sonseca pueden agruparse en dos unidades hidrogeológicas (unidades de similar comportamiento hidrogeológico):

- Unidad permeable por fisuración, compuesta por granitos, granodioritas, areniscas y esquistos de edad Paleozoica. Estos materiales afloran en aproximadamente el 80 % de la superficie de la MASb. Presentan una permeabilidad global baja, a excepción de los niveles de calizas marmóreas que se caracterizan por una permeabilidad alta. Sin embargo, en superficie los materiales intrusivos pueden presentar una permeabilidad mayor debido a los procesos de alteración/ fisuración.
- Unidad detrítica. Engloba a los materiales de relleno cuaternarios permeables por porosidad primaria: gravas, arenas y limos/arcillas. Presentan una permeabilidad global media.



Descripción litológica	Permeabilidad	Era	Sistema	Serie
Gravas, arenas, arcillas y limos (Depósitos de glaci, piedemonte y superficiales)	MEDIA	Cenozoico	Cuaternario	Pleistoceno-Holoceno
Gravas cuarcíticas, arenas silíceas y arcillas (Depósitos de raras y otros aluviales finneógenos)	MEDIA	Cenozoico	Cuaternario	Pleistoceno
Lutitas y yesos, con arcillas y areniscas	BAJA	Cenozoico	Neógeno	Mioceno
Rocas plásticas ácidas, ígneas (granitos, granodioritas, cuarcodioritas)	BAJA	Paleozoico	Carbonífero Medio-Pérmico	-
Guarcitas (C. Armónica, F. Alto Rey, F. Culebra y Peñagorda) y altitas-aren-piz (Fin Pochico)	BAJA	Paleozoico	Ordovícico	Inferior-Medio
Calizas marneosas, Serie carbonatada de la Z. Ossa-Moreno y Calizas de Urd	ALTA	Paleozoico	Cámbrico	Inferior
Areniscas arcólicas, esquistos, lutitas, xangam, y rocas volc. Series Debiticas Inf. y Sup.	BAJA	Precámbrico-Paleozoico	Cámbrico	Inferior

Figura 47. Mapa litológico. Fuente: Mapa Litoestratigráfico de España a escala 1/200.000 (IGME)

Inventario de puntos de agua

Actualmente no existe una red de control de puntos de agua con datos periódicos de niveles de agua subterránea, caudales y manantiales. Por tal motivo no ha podido recabarse información sobre puntos de agua.

En base a al Borrador PHT (2022-2027), la mayoría de las captaciones de agua subterránea existentes en la MASb extraen volúmenes inferiores a 10.000 m³/año. Sin embargo existen captaciones que extraen volúmenes superiores, pudiendo llegar a alcanzar más de 250.000 m³/año. La distribución de captaciones se muestra en la Figura 32. El Borrador del PHT (2022-2027) no especifica la procedencia de las captaciones (agua superficial o subterránea).

Tal como se muestra en la Figura 32, las captaciones de agua se distribuyen de manera uniforme a lo largo de toda la MASb.

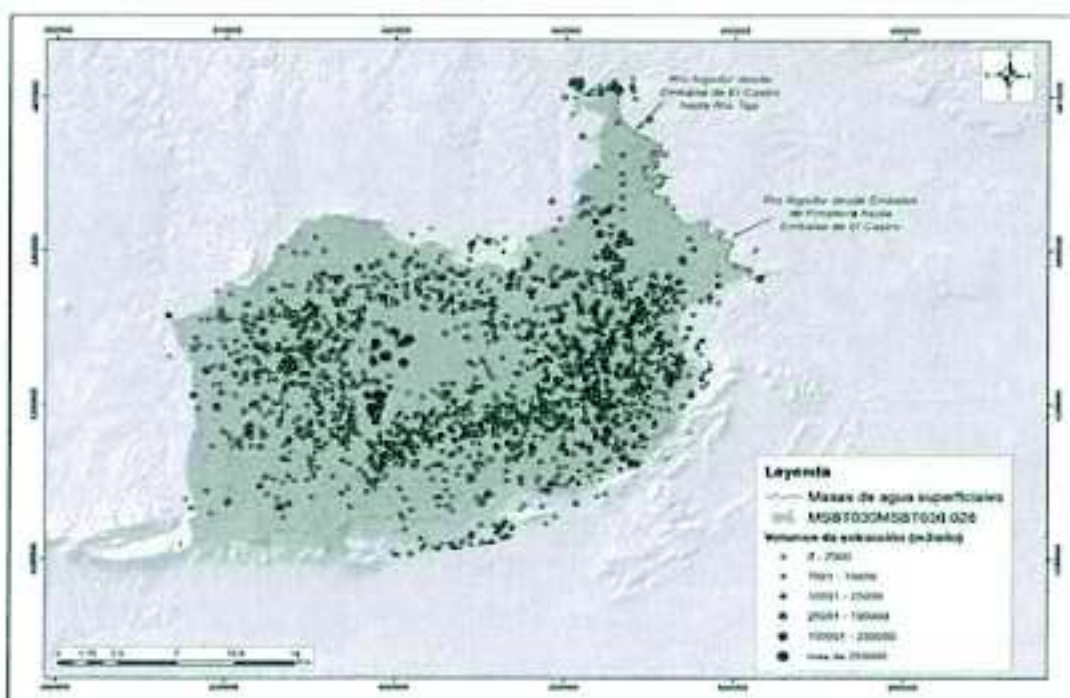


Figura 48. Masas de agua superficial asociadas a la masa de agua subterránea, distribución de volúmenes de extracción.

En el marco del "Estudio Hidrogeológico para el abastecimiento de la localidad de Sonseca" (IGME, 1984) se inventariaron un total de 26 puntos de agua destinados al abastecimiento y agricultura en el municipio de Sonseca. Aunque esta información se encuentra desfasada en la actualidad, en la Figura 49 se muestran las características de dichas captaciones con la finalidad de mostrar la capacidad productora de pozos y sondeos.

La profundidad media de los pozos excavados es de 13,5 m y los caudales obtenidos en estiaje oscilan entre 0,12 y 0,9 litros por segundo, siendo el caudal medio de 0,5 litros por segundo. La gran mayoría están ubicados sobre el aluvial del arroyo Vallehermoso y, en profundidad, sobre la zona de alteración granítica.

Respecto a los sondeos, 3 de ellos resultaron negativos por estar realizados sobre granitos. La profundidad media es de 101 metros y los que se utilizan, aunque en los ensayos de bombeo efectuados obtuvieron caudales de hasta 18 litros por segundo, debido a los arrastres de finos producidos por una mala terminación de la obra, solo aportaron al abastecimiento 2,2 litros por segundo cada uno. Es necesario destacar que dichos sondeos se realizaron sobre materiales calizos.

Nº	NATURALEZA	COORDENADA	COTA PUNTO	COTA AGUA	PROFUNDIDAD	CAUDAL	INDICADORES	OBSERVACIONES
1	Sondeo	Depósito	762	-	15	0'6 l/s	Sonseca	No se utiliza. Apuntalamiento granítico
2	Pozo	Casero de San Antonio	764	-	16	0'3 "	"	"
3	Pozo	"	760	-	18	0'6 "	"	"
4	Sondeo	Guayama	790	783	54	0'6 "	"	No se utiliza. Apuntalamiento granítico
5	Pozo	La Torre	793	783	12	0'5 "	"	Agricultura
6	Pozo	Vallehermoso	767	762'62	5	0'5 "	"	"
7	Sondeo	"	790	-	120	-	"	Abandonado. Toda granito
8	Pozo	"	790	763'62	6	0'75 "	"	"
9	Pozo	La Hoya	809	805	7	0'6 "	"	"
10	Pozo	Arroyo de San Antonio	815	809'07	6	0'4 "	"	"
11	Pozo	"	830	815'82	10	0'5 "	"	" Granito a los 9 m.
12	Pozo	Pedra Caballo	817	818'10	11	0'3 "	"	" Granito a los 11 m.
13	Pozo	Casa Carrillo	837	831'62	18	0'1 "	"	"
14	Pozo	"	850	855'16	14	0'3 "	"	"
15	Pozo	Los Quince Pu ños	845	843'50	11	0'3 "	"	"
16	Pozo	Malpasillo	860	-	15	0'5 "	"	"
17	Pozo	"	867	859'92	17	0'2 "	"	"
18	Pozo	Puente Elja	870	-	19	0'6 "	"	" Antigüedad sea un manantial
19	Pozo	Malpasillo	874	865	9	0'5 "	"	"
20	Pozo	Malpaso	888	-	15	0'5 "	"	"
21	Pozo	"	888	-	15	0'1 "	"	"
22	Pozo	"	870	-	14	0'2 "	"	"
23	Pozo	"	887	-	19	0'2 "	"	"
24	Sondeo	Casa de San Antonio	888	-	10	1'2 "	"	" Caudal: 140 l/s
25	Sondeo	"	888	890'1	101	1'2 "	"	" Caudal
26	Sondeo	"	888	-	118	-	"	No usado

* Utilizado en el abastecimiento

Figura 49. Captaciones subterráneas

Conceptualización hidrogeológica

En el área estudiada, la unidad acuífera de mayor interés es la constituida por las calizas marmóreas del Cámbrico. Estas rocas presentan una permeabilidad alta por fisuración y karstificación, estando limitada lateralmente y en profundidad por la masa granítica que actúa como base impermeable. La recarga de esta unidad se produciría a través de la infiltración directa del agua de lluvia, y también a favor de los aportes procedentes de los materiales que lo rodean. La estimación de los recursos de estas calizas debería realizarse a partir del estudio de su geometría.

El resto de los materiales que afloran en la MASb presentan un menor potencial acuífero debido a su carácter menos permeable (granitos, y cuarcitas), y a su escasa potencia (gravas, arenas y arcillas del Plioceno). Sin embargo, existen dos excepciones:

- se ha evidenciado que los materiales aluviales (por ejemplo el aluvial del arroyo de Vallehermoso), son capaces de aportar caudales importantes de agua (caudales de 612 L/s en estiaje, según el "Estudio Hidrogeológico para el abastecimiento de la localidad de Sonseca" (IGME, 1984);
- la capa de alteración del granito (arcosas), máxime en aquellas zonas conectadas hidráulicamente con los materiales aluviales, presentan un potencial importante para almacenar y transmitir agua subterránea.

El conjunto aluvial-franja de alteración del granito constituiría un acuífero libre, con permeabilidad media- alta por porosidad primaria, que recibe sus aportes de la infiltración directa del agua de lluvia que cae sobre él. Su escasa potencia haría que sus recursos coincidan casi exactamente con las reservas siendo probable que bajen en relación directa con la escasez de pluviometría ("Estudio Hidrogeológico para el abastecimiento de la localidad de Sonseca". IGME, 1984)

3.3. Análisis de los Regadíos Españoles Año 2020: situación de Castilla La Mancha.

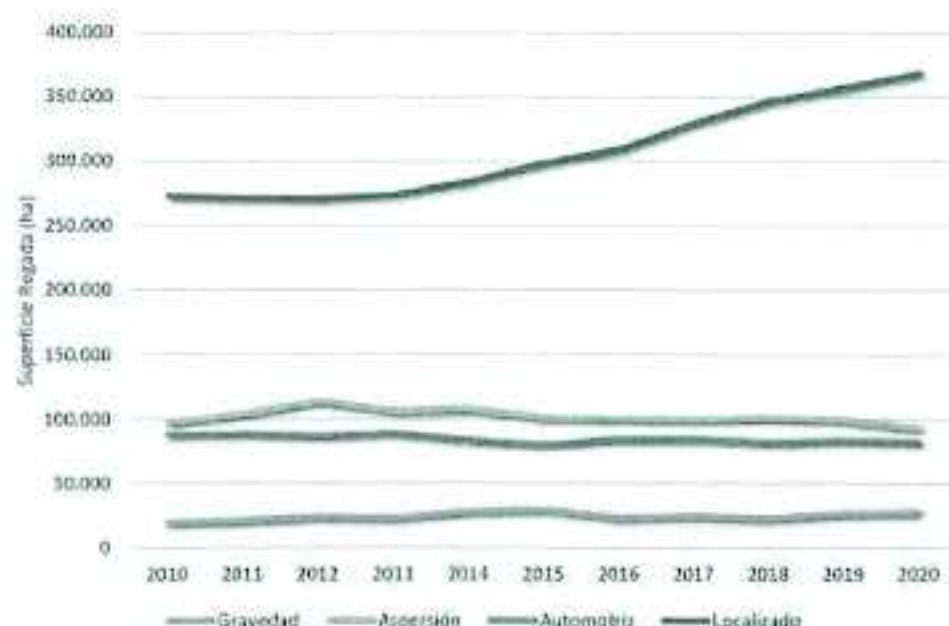
El presente apartado sintetiza los resultados del estudio "Encuesta sobre superficies y rendimientos de cultivos, Informe sobre Regadíos en España" (Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, 2020). Se han compilado los resultados obtenidos para la Comunidad de Castilla La Mancha.

Castilla – La Mancha es la segunda Comunidad Autónoma en términos absolutos de superficie irrigada con 572.279 ha, el 14,94% del total de la superficie nacional regada. Es también la segunda Comunidad Autónoma, por detrás de Andalucía que presenta mayor superficie regada bajo la modalidad de sistema localizado (368.526 ha) y es concretamente el cultivo del viñedo de transformación el que tiene mayor superficie con 236.532 hectáreas bajo este sistema de riego. En el 2020 sigue la tendencia alcista de los últimos años de este sistema de riego. El riego por gravedad va fluctuando según la caracterización hídrica del año, aunque bien es cierto que en la última década ronda el 5% de la superficie regada total. El resto de los sistemas, aunque muy levemente, van descendiendo paulatinamente. En Castilla - La Mancha se riega un 7,20% de su superficie geográfica y un 15,55% de la cultivada.

Tabla 14: Evolución de la superficie regada en Castilla - La Mancha. Años 2010-2020

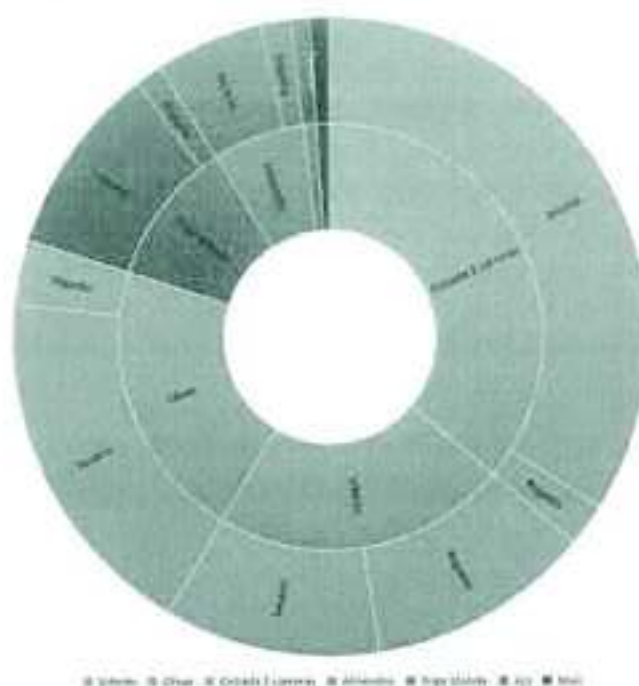
Tipo de Regadío	Superficie (ha)											Variaciones (%)	
	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2020/19	2020/ Prom. 10-19
Gravedad	56.163	55.235	54.587	53.878	55.170	59.052	55.116	55.328	53.011	57.499	57.724	1,0%	12,64%
Aspersión	97.427	104.521	114.384	106.306	106.910	101.346	100.687	100.124	101.416	99.857	98.286	-4,58%	-4,85%
Automática	68.231	69.020	67.384	65.461	63.820	60.285	54.887	65.061	62.400	62.588	62.443	-1,00%	-3,19%
Localizado	277.811	275.876	270.866	273.662	284.041	298.458	309.254	325.729	345.530	357.225	368.526	3,16%	12,28%
Otros sistemas y sin información	521	543	476										-100,00%
TOTAL	479.152	496.242	493.363	499.307	504.441	509.891	519.291	540.252	562.567	577.866	572.978	-0,85%	11,10%

Gráfico 17: Evolución de la superficie regada en Castilla - La Mancha. Años 2010-2020



En Castilla - La Mancha los cultivos de viñedo, olivar, cebada de 2 carreras, almendro, trigo blando, ajo y maíz representan el 78,90% de la superficie de regadío. El cultivo del viñedo tiende a igualar su superficie en secano y regadío, los cereales de invierno sin embargo son muy minoritarios en lo que a su superficie regada se refiere siendo muy inferior a la de secano. Olivar y almendro tan solo presentan un 15,32% y un 21,83% respectivamente de superficie regada mientras que el maíz y el ajo superan el 98% de superficie en regadío (ver gráfico 18).

Gráfico 18: Principales cultivos regados en Castilla - La Mancha, Año 2020



4. CONCLUSIONES

- Sobre la representatividad del modelo conceptual:** La Guía N.º 18 de la Estrategia Común de Implementación de la DMA16, la cual contiene la metodología de evaluación del estado cuantitativo de las MASb, indica: *Para la evaluación del estado cuantitativo de las MASb es importante una comprensión del modelo conceptual de funcionamiento hidrogeológico de las mismas. En particular, el modelo conceptual deberá identificar el área de recarga del acuífero, los límites de permeabilidad, las direcciones del flujo subterráneo, las interacciones entre aguas superficiales y subterráneas, las presiones antropogénicas existentes, etc., con una representación de escala espacial adecuada para la masa de agua.* Se considera que el Borrador del PHT 2022-2027 adolece de una importante carencia de información necesaria para la definición del modelo conceptual de las MASb Algodor y Sonseca. Esta carencia se pone de manifiesto de manera explícita en el Anejo D9 del Borrador del PHT 2022-2027, página 38: *Algodor (030.025) y Sonseca (030.026) no disponen de piezómetros, y precisarán de estudio y seguimiento en el siguiente ciclo de planificación. Así, el nivel de confianza de la evaluación de tendencias es alto, excepto en las masas Algodor y Sonseca.* Se especifica de esta manera que el nivel de confianza de la información piezométrica en las MASb Algodor y Sonseca no es alto, lo que pone en duda la representatividad del modelo conceptual presentado en el Borrador del PHT 2022-2027.
- Sobre la inexistencia de un modelo numérico para el establecimiento del balance hídrico de las MASb Algodor y Sonseca:** La Guía N.º 18 de la Estrategia Común de Implementación de la DMA16, la cual contiene la metodología de evaluación del estado cuantitativo de las MASb, indica que el balance hídrico de una MASb se realizará con un modelo numérico de simulación: *Cuando los datos analíticos están disponibles, (ya que en ocasiones solo hay modelos empíricos) el modelo conceptual, constituye la base para la definición del modelo numérico de simulación, con el que se realiza el balance hídrico de las masas de agua. Los datos de este modelo numérico se calibrarán y validarán en base al conocimiento experto, con los datos de piezometría y foranómicos recopilados los puntos de control del PDS cuantitativo; de las extracciones reales; de datos meteorológicos y, cuando sea posible, los efectos del cambio climático.* En el Borrador del PHT 2022-2027 no consta el empleo de un modelo numérico para el establecimiento del balance hídrico de las MASb Algodor y Sonseca, lo cual contradice la Estrategia Común de Implementación de la DMA16.
- Sobre la aplicación del Test del Balance Hídrico:** La Guía N.º 18 de la Estrategia Común de Implementación de la DMA16, la cual contiene la metodología de evaluación del estado cuantitativo de las MASb, indica que: *La evaluación del recurso disponible y de las extracciones se realizará con carácter general sobre toda la masa de agua, aunque cuando una MASb cubra zonas geográficamente extensas o comprenda distintas acuíferas, puede ser apropiado subdividirla en partes más pequeñas que sean representativas para llevar a cabo este test. Cada parte debe ser adecuadamente delimitada para los objetivos de este test.* Tanto la MASb Algodor como la MASb Sonseca se caracterizan por presentar unidades hidrogeológicas de diversas características y propiedades hidráulicas. Así, al aplicar un balance generalizado a toda la MASb se estaría infravalorando el potencial de unas unidades acuíferas, o sobrevalorando el de otras.

Por otro lado, las presiones extractivas no se distribuyen de manera uniforme por todas las unidades acuíferas. El test del balance debería considerar por tanto de manera independiente las presiones extractivas existentes en cada unidad acuífera. Por tales motivos se considera que el test del balance hídrico debería realizarse sobre cada una de las unidades acuíferas identificadas dentro de las MASb.

- **Sobre la no consideración de las demandas previsibles correspondientes a los diferentes usos:** Tal como se especifica en el ANEJO 10, Apéndice 2. Fichas de masas de aguas subterráneas, en referencia a las MASb Algodor y Sonseca, en sus respectivos cuadros de Evaluación del Recurso Disponible, se especifica que el Índice de Explotación año 2039 está calculado en base a las extracciones actuales. No se incluyen cálculos de demandas previsibles correspondientes a los diferentes usos, necesarios para estimar el índice de Extracción futuro, tal como indica el Artículo 21.4 del RPH: *"Con el objeto de evaluar las tendencias a largo plazo, para el horizonte temporal de año 2039, el plan hidrológico estimará el balance o balances entre los recursos previsiblemente disponibles y las demandas previsibles correspondientes a los diferentes usos"*. Por tanto, se evidencia que el Índice de Explotación correspondiente al año 2039 no ha sido calculado mediante el procedimiento adecuado.
- **Sobre la no consideración de extracciones reales:** En referencia a las MASb Algodor y Sonseca se ha considerado que sus extracciones son iguales a los derechos concedidos (Borrador PHT 2022-2027, página 40). Los derechos concedidos suponen el volumen máximo que puede ser extraído en cada pozo (situación más negativa). Pero la extracción real es inferior, hecho que no está contemplado en la estimación de extracciones. Además, La Guía N.º 18 de la Estrategia Común de Implementación de la DMA16, la cual contiene la metodología de evaluación del estado cuantitativo de las MASb, especifica que para la determinación del balance hídrico es necesario contar con datos de extracciones reales: *Cuando los datos analíticos están disponibles, (y/o que en ocasiones solo hay modelos empíricos) el modelo conceptual, constituye la base para la definición del modelo numérico de simulación, con el que se realiza el balance hídrico de las masas de agua. Los datos de este modelo numérico se calibrarán y validarán en base al conocimiento experto, con los datos de piezometría y foronómicos recopilados los puntos de control del PDS cuantitativo; de las extracciones reales; de datos meteorológicos y, cuando sea posible, los efectos del cambio climático.*
- **Sobre la consideración del escenario RCP 8.5 para la estimación del porcentaje de variación en la recarga anual:** Con el objetivo de estimar el porcentaje de variación en la recarga anual para el horizonte 2039 se ha considerado el escenario RCP 8.5. Dicho RCP se refiere exclusivamente a la estimación de emisiones y al forzamiento radiativo y pueden contemplar los efectos de las políticas orientadas a limitar el cambio climático del siglo XXI. El escenario de emisiones RCP 8.5 es el más negativo ya que supone los niveles más altos de CO₂ equivalente en la atmósfera para el siglo XXI. El escenario de emisiones RCP 4.5 es más moderado y, a priori, presentará un menor impacto sobre el ciclo hidrológico que el RCP 8.5. Por tanto, se están limitando las asignaciones actuales en base al escenario de predicción más negativo, el cual podría no producirse como consecuencia de las políticas de reducción de Cambio Climático. Se considera que la estimación debería realizarse considerando un escenario intermedio entre el 8.5 y el 4.5.

- Sobre la consideración del escenario RCP 8.5 para la estimación del déficit medio anual del regadío:** El déficit medio anual del regadío en el escenario 2027 y 2039 se ha estimado en base al escenario RCP 8.5. Por tanto, se están limitando las asignaciones actuales en base al escenario de predicción más negativo, el cual podría no producirse como consecuencia de las políticas de reducción de Cambio Climático. Se considera que la estimación debería realizarse considerando un escenario intermedio entre el 8.5 y el 4.5. (Anejo Nº 2. Inventario de recursos hídricos, página 167).
- Sobre la no estimación del porcentaje de variación de la recarga horizonte 2039 para la MASb Sonseca:** Según se desprende del Anejo Nº 2. Inventario de recursos hídricos, página 164, no se ha estimado un porcentaje de variación en la recarga anual horizonte 2039 para la MASb Sonseca. Como consecuencia de ello se le ha asignado el mismo porcentaje de variación que a la MASb Algodor (21,36%). Se considera que esto podría no ser representativo de la MASb Sonseca, ya que ambas MASb presentan diferencias respecto a propiedades hidrogeológicas de los niveles acuíferos, características de recarga y distribución de demandas. Se considera que el Plan debe contener cálculos específicos e individualizados de cada MASb.
- Sobre la cuantificación de la ETR y la consideración de los efectos de la modernización del regadío:** Tal como se especifica en Anejo Nº 2. Inventario de recursos hídricos, página 167: *“No se ha podido cuantificar numéricamente el aumento de las necesidades hídricas de los cultivos inducido por el incremento de la evapotranspiración potencial media (ETP), pues son numerosos los factores que influyen en su estimación y grandes las incertidumbres en la cuantificación de muchos de ellos. Los déficits que provocaría este aumento de las necesidades de agua para el regadío podrían amortiguarse si se adoptasen distintas medidas de adaptación: adecuación de los cultivos, mejora de la eficiencia del regadío, adelanto de la fecha de siembra, selección de variedades con menores necesidades hídricas y más resistentes a la escasez, o incluso selección de otros cultivos más acordes con la realidad climática esperable en los próximos años.”* Sin embargo, tal como se muestra en Anejo Nº 2. Inventario de recursos hídricos, página 161, Figura 17, se prevé que la ETR se reduzca en escenarios futuros, cuyo efecto se deduce tampoco ha sido cuantificado numéricamente. Se considera importante cuantificar la ETR dada su influencia directa sobre el recurso renovable de las MASb. Por otro lado, la estimación del estado cuantitativo de las MASb al año 2039 se basa únicamente en una estimación del descenso en la recarga, sin tener en cuenta las medidas de adaptación que ya se han incorporado y que previsiblemente se podrían ir desarrollando aún más sobre los cultivos. Según la “Encuesta sobre superficies y rendimientos de cultivos. Informe sobre Regadíos en España” (Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, 2020), Castilla La Mancha es la segunda Comunidad Autónoma, por detrás de Andalucía que presenta mayor superficie regada bajo la modalidad de sistema localizado (368.526 ha). Este sistema de riego, que implica un notable ahorro de agua, ha experimentado además un notable auge desde el año 2013. Por todo ello, se considera que el Plan debe contemplar el efecto de las mejoras en la eficiencia del regadío en la evaluación del recurso disponible para el año 2039.
- Sobre la consideración del programa de medidas destinadas a la modernización y optimización de las técnicas de regadío para la estimación del Índice de Explotación año 2039:** Según se desprende de los presupuestos destinados a la remediación del

estado de las masas de agua correspondientes a los todos los Ciclos de Planificación desde la entrada en vigor de la Directiva Marco del Agua, ha existido una importante inversión destinada a la modernización y optimización de las técnicas de regadío. Por otro lado, trabajos como la “Encuesta sobre superficies y rendimientos de cultivos. Informe sobre Regadíos en España” (Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, 2020) ponen de manifiesto el predominio y auge del riego localizado en toda la Comunidad de Castilla-La Mancha. Es evidente que tanto el Programa de Medidas correspondiente a los diversos Ciclos de Planificación, como la clara implementación de modernas técnicas de riego, tendrán un importante efecto en la reducción de los volúmenes de agua destinados al riego de cultivos. Por tanto es prioritario que el Borrador del PHT (2022-2027), en referencia a su evaluación del Índice de Explotación para el año 2039, considere el efecto de la modernización del regadío. La estimación del Índice de Explotación para el año 2039 no debe basarse únicamente en la estimación del descenso de la recarga producida por factores climáticos.

- **Sobre la estimación de ETP y ETR al año 2040:** Tal como se especifica en Anejo Nº 2. Inventario de recursos hídricos, página 167: *“Según el estudio de “Evaluación del impacto del cambio climático en los recursos hídricos y sequías en España”, desarrollado por el CEDEX (2017), la ETP de la cuenca del Tajo aumentará entre el 6% y el 11% (año 2040) en la mayor parte de las proyecciones climáticas (véase la siguiente figura), por lo que se intensificará la demanda de agua y el déficit se acrecentará aún más en el caso de que no se apliquen las medidas de adaptación mencionadas.”* No se menciona que, como se muestra en Anejo Nº 2. Inventario de recursos hídricos, página 161, Figura 17, se prevé que la ETR se reduzca en escenarios futuros, en cuyo caso no se producirían tales efectos. Se considera necesario que el Borrador del PHT (2022-2027) debe aclarar la incongruencia entre un aumento en la ETP y una reducción de la ETR.
- **Sobre la consideración de periodos PI1 (2010-2040) y PI2 (2040-2070):** En cuanto a la aplicación de los resultados a la planificación hidrológica, la Instrucción de Planificación Hidrológica, (IPH) (Orden ARM/2656/2008), establece que, en el análisis del horizonte temporal a largo plazo, correspondiente en los próximos planes al año 2039, debe tenerse en cuenta el posible efecto del cambio climático sobre los RRHH naturales de la DH. En tal sentido, en el Borrador del PHT (2022-2027) se especifica: *“Se consideró que lo más adecuado y sencillo es que se adoptasen los porcentajes intermedios que resultan para el periodo PI1 (2010-2040) y el periodo PI2 (2040-2070), puesto que el año 2039 está prácticamente en la frontera entre ambos. La incorporación del efecto del cambio climático supone aplicar a las series de ESC 1940-2006 (periodo indicado en la IPH) los porcentajes obtenidos. Se considera que, al encontrarse el año 2039 dentro del periodo PI1, para la incorporación del efecto del cambio climático se deberían incorporar los porcentajes del periodo PI1 exclusivamente, sin considerar los del periodo PI2.”*
- **Sobre consideración del Déficit medio anual del regadío en el escenario 2027 y 2039:** En la evaluación del cambio climático sobre el regadío, el Borrador del PHT (2022-2027) considera el Déficit medio anual del regadío en el escenario 2027 y 2039 para el conjunto del Sistema de Explotación Tajo Izquierda. Dado que dicho Sistema engloba varias masas de agua subterránea, las cuales presentan características muy diferentes entre sí, además de presentar Unidades de Demanda de muy diversa naturaleza, se considera que, para una mayor representatividad, los déficits de regadío deberían ser calculados

de manera independiente para cada una de las masas de agua subterránea que componen el Sistema de Explotación Tajo Izquierda.

- Sobre las entradas subterráneas a la MASb Algodor:** En el Anejo N°10 Objetivos medioambientales, Apéndice 2. Fichas de masas de agua subterránea, en referencia a la MASb ES030MSBT030.025 – Algodor, se interpreta que su Límite Oeste coincide con el contacto con una Masa no definida, con la cual limita a lo largo de 271.69 km. Este límite se define como un límite permeable por la continuidad de los sedimentos detríticos cuaternarios. Se interpreta además la existencia de un flujo de entrada a través de dicho límite. Sin embargo, el mismo Anejo, en la tabla de Balance Hídrico, se cuantifican como inexistentes las entradas producidas por transferencias laterales desde otros acuíferos. De esta manera, el Balance Hídrico está obviando una fuente de entrada a la MASb, lo cual redundará en una subestimación de los recursos disponibles en la MASb Algodor.
- Sobre la transferencia de flujos subterráneos entre la MASb Algodor y las MASb Consuegra-Villacañas y Lillo-Quintanar:** En el Anejo N°10 Objetivos medioambientales, Apéndice 2. Fichas de masas de agua subterránea, en referencia a la MASb ES030MSBT030.025 – Algodor, se interpreta que al Sureste limita con la MSBT Consuegra (DH Guadiana) a lo largo de una longitud de frontera de 77.05 km y con la MSBT Lillo-Quintanar (DH Guadiana) a lo largo de 7.97 km. Se define como límite permeable por la continuidad de depósitos cuaternarios y terciarios hacia el exterior de la MSBT, aunque existe una divisoria hidrogeológica que limitaría el intercambio de flujos. La correcta definición de los límites de las masas de agua subterránea es importante para cuantificar el recurso disponible en ellas. En base a la información suministrada en el el Anejo N°10 Objetivos medioambientales, Apéndice 2. Fichas de masas de agua subterránea, se considera que no se ha realizado una exhaustiva caracterización de los límites de la MASb Algodor, lo cual tiene una implicación directa para la estimación de sus recursos. Se interpreta la existencia de una divisoria hidrogeológica que “limitaría el intercambio de flujos”, interpretación que necesita ser más precisa con el objetivo de definir con la mayor exactitud posible la posición y longitud de la divisoria, los sectores a través de los cuales se produciría transferencias laterales entre masas de agua subterránea, y la magnitud de las entradas/salidas producidas a través del mencionado límite.
- Sobre el balance hídrico estimado para la MASb Algodor:** La Guía N.º 18 de la Estrategia Común de implementación de la DMA16, la cual contiene la metodología de evaluación del estado cuantitativo de las MASb, indica que: *Los recursos renovables (R_{renov}) se calculan para toda la MSBT, y son el valor medio interanual de la tasa de recarga total, incluyendo las entradas y salidas a la MSBT. Con carácter general, se considera como entradas: recarga por la infiltración de la lluvia, recarga por retorno de regadío, pérdidas en el cauce, transferencias laterales desde otras masas de agua, y otras recargas. Con carácter general, se considera como salidas: las transferencias laterales hacia otras masas de agua.* En tal sentido, se considera que el balance hídrico estimado para la MASb Algodor (expuesto en el Anejo N°10 Objetivos medioambientales, Apéndice 2. Fichas de masas de agua subterránea) adolece de importantes carencias en los elementos del balance: no cuantifica entradas procedentes de transferencias laterales desde otros acuíferos. Tampoco cuantifica entradas procedentes de pérdidas de redes

de abastecimiento, distribución o alcantarillado. Por otro lado, tampoco se cuantifican salidas por evapotranspiración.

- **Sobre la transferencia de flujos subterráneos entre la MASb Sonseca y masas subterráneas circundantes:** En el Anejo N°10 Objetivos medioambientales, Apéndice 2. Fichas de masas de agua subterránea, en referencia a la MASb ES030MS8TD30.026 - Sonseca, se interpreta que todos los bordes que la delimitan son impermeables o de permeabilidad muy baja. Sin embargo, estudios realizados sobre la MASb Sonseca ("Estudio Hidrogeológico para el abastecimiento de la localidad de Sonseca". IGME, 1984) consideran que *El conjunto aluvial-franja de alteración del granito constituiría un acuífero libre, con permeabilidad media- alta por porosidad primaria, que recibe sus aportes de la infiltración directa del agua de lluvia que cae sobre él.* En base a esto se interpreta que esta unidad acuífera superficial es susceptible de transmitir flujos subterráneos desde y hacia la MASb Sonseca, lo cual constituye importantes elementos de descarga/ recarga que deben ser cuantificados en el balance hídrico de la MASb. Dichos elementos no aparecen cuantificados en el Borrador del PHT (2022-2027), tal como se desprende de la tabla de Balance Hídrico contenida en el Anejo N°10 Objetivos medioambientales, Apéndice 2. Fichas de masas de agua subterránea. Se considera por tanto que el Borrador del PHT (2022-2027) debería contemplar detalladamente la naturaleza de los límites de la MASb Sonseca con la finalidad de cuantificar de la manera más precisa posible la magnitud de los volúmenes de agua subterránea intercambiados entre la MASb Sonseca y masas de agua subterránea circundantes.
- **Sobre el balance hídrico estimado para la MASb Sonseca:** La Guía N.º 18 de la Estrategia Común de Implementación de la DMA16, la cual contiene la metodología de evaluación del estado cuantitativo de las MASb, indica que: *Las recursos renovables (R_{renov}) se calculan para toda la MSBT, y son el valor medio interanual de la tasa de recarga total, incluyendo las entradas y salidas a la MSBT. Con carácter general, se considera como entradas: recarga por la infiltración de la lluvia, recarga por retorno de regadío, pérdidas en el cauce, transferencias laterales desde otras masas de agua, y otras recargas. Con carácter general, se considera como salidas: las transferencias laterales hacia otras masas de agua.* En tal sentido, se considera que el balance hídrico estimado para la MASb Sonseca (expuesto en el Anejo N°10 Objetivos medioambientales, Apéndice 2. Fichas de masas de agua subterránea) adolece de importantes carencias en los elementos del balance: no cuantifica entradas procedentes de transferencias laterales desde otros acuíferos. Tampoco cuantifica entradas procedentes de pérdidas de redes de abastecimiento, distribución o alcantarillado. Por otro lado, tampoco se cuantifican salidas por evapotranspiración.
- **Sobre la construcción de un modelo numérico hidrogeológico para la determinación del balance hídrico de las MASb Algodor y Sonseca:** Dada la complejidad de las unidades hidrogeológicas que conforman el sustrato de la MASb Algodor y la MASb Sonseca, y especialmente debido a la existencia de unidades acuíferas limitadas espacialmente por unidades de baja permeabilidad, se considera que el único procedimiento adecuado para estimar con el mayor grado de precisión posible los recursos subterráneos disponibles es el estudio de su geometría. La geometría de las unidades acuíferas determinará el volumen de agua subterránea que pueden albergar, su distribución espacial y los mecanismos de recarga/descarga. Por tanto, es

fundamental que tales estimaciones se basen en el modelamiento tridimensional de su morfología y en el modelamiento numérico hidrogeológico.

- **Consideración final:** Tal como se especifica en el Anejo N°9. Evaluación del Estado de las masas de agua, página 38: *Algodor (030.025) y Sonseca (030.026) no disponen de piezómetros, y precisarán de estudio y seguimiento en el siguiente ciclo de planificación. Así, el nivel de confianza de la evaluación de tendencias es alto, excepto en las masas Algodor y Sonseca.* No existe por tanto información ni una red de control que permita determinar que las MASb Algodor y Sonseca puedan llegar presentar un mal estado cuantitativo. Aún considerando las estimaciones de los efectos del Cambio Climático en escenarios futuros, la inexistencia de una red de control piezométrica imposibilita tal consideración puesto que los criterios establecidos para determinar el estado cuantitativo se basan en el registro de medidas piezométricas.

