



ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS  
Q- 2870016-I

	ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS. ARAGÓN
Entrada n.º:	_____
Salida n.º:	5
Fecha:	22/4/2019

Confederación Hidrográfica del Ebro,  
Paseo de Sagasta, 24-26,  
50071 Zaragoza

**Asunto:** *Consideraciones a los documentos iniciales de la revisión de tercer ciclo de los planes hidrológicos de cuenca de las demarcaciones hidrográficas de competencia de la Administración General del Estado (Cantábrico Oriental, Cantábrico Occidental, Miño-Sil, Duero, Tajo, Gadiana, Guadalquivir, Ceuta, Melilla, Segura, Júcar y Ebro).*” sometidos a información pública por un periodo de 6 meses, entre 20 de octubre de 2018 y 20 de abril de 2019, de acuerdo con el anuncio de la Dirección General del Agua publicado en el BOE de 19 de octubre de 2018.

*El Ilustre Colegio de Geólogos: Delegación de Aragón*

#### EXPONE:

Que dentro del periodo de información y participación pública consulta e información pública de los *documentos iniciales de la revisión de tercer ciclo de los planes hidrológicos de cuenca de las demarcaciones hidrográficas de competencia de la Administración General del Estado (Cantábrico Oriental, Cantábrico Occidental, Miño-Sil, Duero, Tajo, Gadiana, Guadalquivir, Ceuta, Melilla, Segura, Júcar y Ebro)*, ha tenido acceso a la documentación correspondiente a la Demarcación Hidrográfica del Ebro través de la sede electrónica habilitada a tal efecto (enlace: <http://www.chebro.es/contenido.visualizar.do?idContenido=56837&idMenu=5781>)

Una vez estudiada la documentación presentada a información pública, deseamos presentar algunas contribuciones a los documentos iniciales encaminada a la mejora del posterior Proyecto de Plan Hidrológico correspondiente al tercer ciclo, teniendo en cuenta las competencias atribuidas al Colegio de Geólogos y los conocimientos de sus colegiados en materias relacionadas con la Hidrogeología y las aguas subterráneas.



ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS  
Q- 2870016-I

Por este motivo, deseamos hacer algunas consideraciones en aquellos temas en los que podemos aportar nuestros conocimientos y experiencia.

## **CONSIDERACION Nº 1: MEJORA DEL CONTROL CUANTITATIVO DESCARGAS SIGNIFICATIVAS DE AGUA SUBTERRÁNEA**

### **Motivación**

Consideramos que se deberán emplear datos de manantiales o descargas regionales de las aguas subterráneas que se presentan en la zona de la Margen Derecha de Ebro. Entre éstos podemos citar como ejemplos algunos tan significativos como: Los *Fontanales* en el Guadalope, Los *Estrechos* en Albalate del Arzobispo, *La Virgen* de Mediana, *La Virgen* de Muel, *Los Ojos del Pontil* y *Toroñiel* en el Jalón o *Vozmediano*, en el Queiles, entre otros, que ofrecen una excelente oportunidad para mejorar los indicadores de escasez o en análisis de cambio climático.

De la misma manera, algunos manantiales significativos de acuíferos de cabecera, no explotados, podrían emplearse como indicadores de sequía. Estos manantiales pueden aportar registros que caracterizan muy bien los ciclos climáticos. Además, permiten una mejor caracterización de amplias zonas rurales donde las captaciones suelen ser muy vulnerables a la sequía.

Creemos indispensable el intentar incluir datos de estos manantiales al tratarse de una excelente referencia para evaluar y determinar cómo afectan los procesos de sequía a las aguas subterráneas y su interrelación con las aguas superficiales como otro elemento a considerar en el cálculo de los Índices. Por este motivo, consideramos que controlar y monitorizar adecuadamente estas descargas permitirá poder determinar la influencia de la sequía sobre los mismos y sobre las masas de agua subterráneas, además de la influencia que pueda tener las épocas de sequía en el incremento de las extracciones, de manera complementaria a los piezómetros de la Red Oficial de la Confederación.



ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS  
Q- 2870016-I

### **Sugerencia**

Consideramos que debería determinarse, por parte de la Oficina de Planificación Hidrológica de la Confederación, si existen medidas actualizadas de las descargas regionales y manantiales más significativos, que puedan ser usadas en el cálculo de los índices de sequía y escasez. De no ser así, sería conveniente el tomar medidas que permitan el control y monitorización de estas descargas significativas, para poder ser usadas como elemento de orientación y control de las masas de aguas subterráneas y su estado, en futuros periodos de sequía. De igual manera puede determinarse manantiales de acuíferos en régimen natural (zonas de montaña) que pueden ser excelentes indicadores de sequía, y ser objeto de Control y monitorización.

### **CONSIDERACION Nº 2: MEJORA DEL CONOCIMIENTO DE HUMEDALES Y ECOSISTEMAS DEPENDIENTES**

#### **Motivación**

Los humedales que se encuentran ligados a descargas subterráneas o aportes de agua subterránea son unos indicadores excelentes del estado cualitativo y cuantitativo de las masas de agua, por los que consideramos que debería implementarse criterios para evaluar el buen estado de las mismas, así como establecer una red de control o el aprovechamiento de las ya existentes que permita definir su estado y prever su evolución futura, sobre todo en relación a los cambios que puedan sufrir según los diversos escenarios previstos en un contexto de cambio climático.

La Directiva Marco del Agua (2000/60/CE) en su artículo 4 y anexos V.2.1.2 y V.2.3.2 establece que las masas de agua subterráneas deben alcanzar el buen estado cuantitativo y el buen estado cualitativo. La consecución del buen estado necesita, entre otros criterios medioambientales, la no afcción y protección de los ecosistemas terrestres dependientes de las aguas subterráneas y de las aguas superficiales asociadas. Existen



ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS  
Q- 2870016-I

documentos técnicos asociados a la implementación de la DMA que establecen guías de apoyo para integrar adecuadamente las necesidades de estos ecosistemas en la planificación de la gestión de cuencas hidrográficas<sup>1</sup>.

Por otra parte, esta línea de trabajo permitirá comenzar a trabajar en la designación de las Reservas Naturales Subterráneas definidas en el RDPH (Real Decreto 628/2016).

La cuenca del Ebro es rica en humedales, de diversa naturaleza y conocer bien su funcionamiento es primordial para una adecuada gestión de los recursos hídricos. Deben tomarse en consideración los incluidos en la Red Natura 2000, los incluidos en el Convenio de Ramsar, así como los recogidos en los inventarios autonómicos como "El *Inventario de humedales singulares de Aragón*, el *Inventario de zonas Húmedas de Navarra* o el *Inventario Español de Zonas Húmedas*.

*En muchos de los humedales de la cuenca del Ebro, su desarrollo y funcionamiento está íntimamente ligado a las aguas subterráneas, son los denominados humedales hipogénicos. En ellos la existencia de la lámina de agua está vinculada al nivel freático de los acuíferos; las variaciones estacionales e interanuales, las características hidroquímicas, e incluso el régimen de aprovechamiento de los acuíferos, determina el tipo y funcionamiento hidrodinámico natural de estos ecosistemas. De este modo, la correcta gestión y conservación de los humedales requieren del buen conocimiento y control de los acuíferos*

*A pesar de todos los esfuerzos destinados a mejorar el conocimiento de estos ecosistemas, son muchos los trabajos que aún quedan por hacer. No todos los humedales están bien caracterizados, en especial aquellos que carecen de algún tipo de protección; se desconoce su funcionamiento, los aspectos relativos a la relación entre las*

---

<sup>1</sup> Technical report no 6 on Groundwater Terrestrial Ecosystems. Common Implementation Strategy for the Water Framework Directive. 2011. European Commission.  
Technical Report no 9 on Groundwater Associated Aquatic ecosystems. Common Implementation Strategy for the Water Framework Directive. 2015. European Commission.



ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS  
Q- 2870016-I

*masas de agua subterránea y los ecosistemas, las características ecológicas que incluyen la descripción del ecotono y organismos que en él se desarrolla..., etc. Se podría decir que a fecha actual, la única cuestión que parece aclarada es la lista de humedales en los que su alimentación tiene una importante componente hipogea. Más allá, la información existente en cuanto a zonas y tasas de transferencia puede considerarse prácticamente inexistente en la mayor parte de los casos.*

*También es necesario el establecimiento de puntos de control en los humedales protegidos, que determine y controle el estado cualitativo y cuantitativo y las posibles alteraciones derivadas del mal uso de los acuíferos. En la cuenca del Ebro, los humedales hipogénicos que se encuentran mejor caracterizados y en los que se realiza algún tipo de seguimiento corresponden a la laguna de Gallocanta y los Ojos del Pontil en la cuenca del Jalón y a los encharcamientos de Salburúa en Álava.*

### **Sugerencia**

Se sugiere avanzar en la línea de lo recogido en la medida TODA CUENCA-SUBTER-Varías-B09-04 del plan hidrológico vigente, preseleccionando algunos humedales significativos de la cuenca en los que realizar lo siguiente (en colaboración con Instituciones como el IGME, ICOG, Universidad, proyectos europeos, etc...):

Las actuaciones se concretan en varios trabajos que deberán determinar los siguientes aspectos de los humedales:

- Área de influencia de los humedales con el objeto de albergar el área de procedencia de los flujos locales
- Determinación de los caracteres hidrológicos: superficie de lámina de agua, profundidad y piezometría en el entorno
- Modelización simplificada del régimen hídrico
- Establecimiento del balance de agua en la laguna: caracterización espacial y temporal de la recarga, evaluación de la evaporación en lámina libre, determinación de la tasa de renovación del humedal y las tasas de transferencia
- Análisis de los efectos de las detracciones en la zona de influencia
- Caracteres hidroquímicos de la laguna y acuífero
- Caracterización biológica del humedal y su ecotono
- Establecimiento de perímetros de protección



ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS  
Q- 2870016-I

Los trabajos a realizar son los siguientes:

- Realización de análisis químicos e isotópicos
- Lecturas batimétricas
- Instalación de escalas de la lámina de agua y control periódico
- Construcción de piezómetros y campañas piezométricas y foronómicas
- Medidas de evaporación de la lámina libre
- Ensayos de permeabilidad
- Modelización del funcionamiento y relación humedal-acuífero
- Balances hidrometeorológicos
- Caracterización ecológica de las zonas hiporreicas y del sistema léntico: fitoplancton, macrófitos y organismos fitobentónicos, fauna bentónica de invertebrados y fauna ictiológica
- Control de extracciones; régimen de explotación actual y futuro

También se deberán incluir nuevos puntos de control a las redes activas: piezómetros, escalas de lectura de la lámina de agua y muestreos periódicos del estado ecológico de los humedales.

### **CONSIDERACION Nº 3: MEJORA EN EVALUACIÓN DEL EFECTO DEL CAMBIO CLIMÁTICO EN PRECIPITACIONES, RECARGA DE ACUÍFEROS Y ESCORRENTÍA**

#### **Motivación**

En relación a los escenarios de cambio climático propuestos para prever el comportamiento de las precipitaciones en un futuro, consideramos que debería abordarse un estudio de los mismos teniendo en cuenta datos más precisos, como series diarias de precipitaciones de estaciones meteorológicas que permitan sobre todo el detectar como afectara no tanto la disminución anual de precipitaciones como la posible variación estacional de las mismas y su irregularidad. Esto permitirá detectar la influencia de las mismas en la recarga de los acuíferos y en las variaciones de la escorrentía en el escenario de cambio climático.



ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS  
Q- 2870016-I

### **Sugerencia**

*Sugerimos que debería de tomarse evaluarse el que el dato de partida de los modelos de evolución climática futura tenga una mayor precisión, a escala de cuenca y tomando como partida la irregularidad de precipitaciones de la misma. Por lo que sugerimos que una evaluación de las series temporales de datos de evolución de la precipitación debería de tener un carácter diario, semanal y mensual y no únicamente mensual como sugieren los actuales modelos. De este modo podría determinarse con mejor precisión las previsiones futuras de precipitaciones, de los momentos en que estas se producen y del carácter torrencial o episódico de las mismas y realizar una mejor planificación de las alternativas de disponibilidad hídrica a futuro (recursos superficiales y subterráneos).*

## **CONSIDERACION Nº 4: PROPUESTA DE NUEVAS MASAS DE AGUA SUBTERRÁNEA**

### **Motivación**

Se considera que la propuesta de nuevas mejoras de la delimitación de masas de aguas subterráneas, con la inclusión de nuevas masas está encaminada a cubrir la totalidad del ámbito de la cuenca con la mínima modificación de las existentes bajo el prisma de su gestión. En dicho contexto está bien planteada, sin embargo, consideramos que debería ser refinada con una aproximación más geológica e hidrogeológica que permita delimitar de una manera más precisa aquellas que presentan unas características diferentes. De este modo se da el caso de que hay alguna masa de aguas como la del Terciario que incluye zonas geográfica y geológicamente diferentes como los materiales terciarios de la cuenca de Almazán y los de la Cuenca del Ebro. Tal vez en algún caso se podrían asignar ciertos recintos a masas ya existentes aprovechando una posible modificación de los límites de las mismas.



ILUSTRE COLEGIO OFICIAL DE GEÓLOGOS  
Q- 2870016-I

### **Sugerencia**

Se plantea que, en la medida de lo posible, se mejore la caracterización geológica e hidrogeológica de estas masas de aguas teniendo en cuentas criterios, geológicos e hidrológicos así como los de uso de las mismas, así como de su control y la planificación de la gestión del uso de las aguas subterráneas de las mismas. Especial atención merece analizar el efecto de las presiones existentes (de contaminación puntual y difusa) sobre estos medios de relativa baja permeabilidad y la valoración del estado resultante de la masa de agua subterránea definida.

Zaragoza, 20 de marzo de 2019

Firmado

Javier Ramajo Cordero  
**Secretario de la Delegación de Aragón del Ilustre Colegio Oficial de Geólogos**