

# **PLAN ESPECIAL DE SEQUÍA DE LA PARTE ESPAÑOLA DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA DEL EBRO**

## **ANEXO VI. DE LOS EFECTOS DEL PLAN ESPECIAL DE SEQUÍAS SOBRE EL MEDIO AMBIENTE DE FRANCIA**

**Versión de septiembre de 2024 para el periodo adicional de  
audiencia e información pública del proceso de evaluación  
ambiental estratégica ordinaria**



**Confederación Hidrográfica del Ebro**

## ÍNDICE

1.	Introducción.....	1
2.	Descripción de la demarcación hidrográfica .....	2
2.1	Descripción de la UTE 18 (Cuenca del Garona).....	4
2.2	Índices de explotación.....	5
2.3	Niveles de garantía .....	6
3.	Riesgo, vulnerabilidad y cambio climático .....	7
4.	Las sequías históricas.....	8
5.	Los sistemas de indicadores y umbrales .....	9
5.1	Indicadores de sequía UTS 18 - Cuenca del Garona .....	11
5.2	Indicadores de Escasez UTE 18 - Cuenca del Garona .....	13
6.	Medidas de gestión para mitigar las sequías.....	16
6.1	Medidas específicas para la UTE 18 - Cuenca del Garona.....	18
7.	Evaluación Ambiental Estratégica .....	18
7.1	Procedimiento .....	18
7.2	Relación con el resto de la planificación .....	18
7.3	Estado del medio ambiente en la demarcación .....	20
7.4	Objetivos de protección ambiental .....	24
7.5	Análisis de los efectos estratégicos significativos del plan sobre el medio ambiente .....	26
7.5.1	Efecto de las acciones previstas en sequía prolongada.....	27
7.5.2	Efecto de las medidas previstas en situaciones de escasez coyuntural .....	29
7.6	Propuesta de medidas de prevención y mitigación de efectos ambientales negativos.....	29
7.7	Definición de alternativas .....	30
7.8	Conclusión.....	31
8.	Síntesis de novedades de la revisión del Plan Especial de Sequías .....	32
8.1	Visión general de las novedades .....	32
8.2	Detalle de las novedades del PES Ebro .....	33

## 1. INTRODUCCIÓN

La sequía es un fenómeno natural no predecible que se produce principalmente por una falta de precipitación que da lugar a un descenso temporal significativo en los recursos hídricos disponibles. La sequía forma parte de la variabilidad climática natural y es, por tanto, uno de los descriptores del clima y de la hidrología que caracterizan a una zona determinada. Por otra parte, cuando las demandas superan a los recursos disponibles para atenderlas aparecen los problemas de escasez que pueden tener un carácter transitorio asociado a causas hidrometeorológicas, o estructural si el desequilibrio es permanente, cuestionando la viabilidad de los aprovechamientos y comprometiendo la adecuada protección del medio hídrico. Los conceptos de sequía y escasez y sus variantes temporales guardan una fuerte relación, y con frecuencia son tratados indistintamente, pero es fundamental diferenciar sus causas para abordar, en cada caso, las oportunas medidas de corrección o mitigación.

El objetivo de los planes especiales de sequías (PES) es la gestión de los episodios de sequía y la escasez temporal inducida por estos, dejando la corrección de los problemas de escasez estructural a los planes hidrológicos. La Ley 10/2001, de 5 de julio, en su artículo 27 denominado 'gestión de sequías', incorporó el mandato de que los organismos de cuenca redactasen estos planes, *incluyendo las reglas de explotación de los sistemas y las medidas a aplicar en relación con el uso del dominio público hidráulico*. El PES que se presenta es el tercero de los elaborados dando cumplimiento a dicho artículo, tras los aprobados, de manera conjunta con el resto de las demarcaciones hidrográficas intercomunitarias, mediante la Orden MAM/698/2007, de 21 de marzo y la Orden TEC/1399/2018, de 28 de noviembre, actualmente vigente.

La percepción general es que los PES han contribuido a mejorar sustancialmente la gestión de las sequías en España. El episodio 2005-2007, que ya fue gestionado con un sistema de indicadores de escasez, y los posteriores de 2011-2012 y 2017-2018, en periodo de vigencia del PES de 2007, han tenido impactos sensiblemente inferiores a los de episodios previos de magnitud comparable.

Recientemente, el Real Decreto 1159/2021, de 28 de diciembre, ha modificado el Reglamento de la Planificación Hidrológica, introduciendo una serie de mejoras que se focalizan en la configuración de los planes hidrológicos de tercer ciclo (2022-2027) y en la revisión de los PES. La modificación viene a reforzar la conexión entre ambos instrumentos de planificación y la labor coordinadora que corresponde ejercer a la Dirección General del Agua, consolidando criterios comunes que fundamenten de cara al futuro la redacción, tramitación y aprobación de los PES.

Aunque el PES se circunscribe exclusivamente a la parte española del Ebro, éste no puede ser ajeno a que es una Demarcación Hidrográfica internacional, compartida con el Principado de Andorra y la República Francesa. El presente documento, para dar participación internacional, presenta un análisis de los efectos transfronterizos del PES sobre el medio ambiente de la República Francesa, centrado en la cuenca del Garona. Indicar que se ha descartado el análisis de los tramos de cabecera del río Segre y del río Valira, con sus afluentes, por no ser previsible que las medidas del PES tengan efectos transfronterizos en estos territorios al encontrarse aguas arriba del ámbito del plan en estudio.

El capítulo 1 de la Memoria del PES presenta un resumen de antecedentes y objetivos, marco normativo, definiciones y conceptos.

## 2. DESCRIPCIÓN DE LA DEMARCACIÓN HIDROGRÁFICA

Los datos básicos y rasgos principales de la parte española de la Demarcación Hidrográfica del Ebro, a efectos de la redacción del PES, se sintetizan en la Tabla 1.

Datos administrativos			
Área demarcación (km <sup>2</sup> )	85.634	N.º sistemas abastecimiento ≥ 20.000 hab.	18
Comunidades autónomas			
Aragón (49.2% superficie, 39.69% población), Cantabria (0.9% superficie, 0.54% población), Castilla y León (9.5% superficie, 2.78% población), Castilla - La Mancha (1.3% superficie, 0.05% población), Cataluña (18.3% superficie, 18.3% población), Comunidad Valenciana (1.0% superficie, 0.14% población), La Rioja (5.9% superficie, 9.98% población), Navarra (10.8% superficie, 19.38% población), País Vasco (3.1% superficie, 9.15% población)			
País fronterizo			
República Francesa y Principado de Andorra			

Datos recursos y aportaciones			Demandas	
Precipitación media anual (parte española) (mm)	607		N.º Unidades de Demanda Urbana	51
Rango de variación (mm)	460-825		N.º habitantes	4.653.621
Embalses	N.º	128	Demanda urbana (hm <sup>3</sup> /año)	482,93
	Capacidad (hm <sup>3</sup> )	8.060	N.º Unidades de Demanda Agraria ha regadas	54
Aportación media (hm <sup>3</sup> /año)	1940/41-2017/18	16.016	Demanda regadío (hm <sup>3</sup> /año)	924.424
	1980/81-2017/18	15.098	Demanda ganadera (hm <sup>3</sup> /año)	8.036,40
Transferencias (hm <sup>3</sup> /año)	Cedida	287,2	N.º Unidades de Demanda Industrial	51
	Recibida	3,60	Demanda industrial (hm <sup>3</sup> /año)	207,95
Reutilización (hm <sup>3</sup> /año)	13,57		N.º Instalaciones hidroeléctricas	353
Desalinización (hm <sup>3</sup> /año)	0		Potencia (MW)	4.229
			Caudal máximo turbinable (m <sup>3</sup> /s)	10.986

Masas de agua						
		Ríos	Lagos	Transición	Costeras	Total
Masas de agua superficial	Naturales	609	57	3	3	672
	Muy modificadas - embalse	0	73	0	0	73
	Muy modificadas - otras	8	35	13	0	56
	Artificiales	2	11	0	0	13
	Total	619	176	16	3	814
Masas de agua subterránea			105			
N.º de masas con caudal ecológico mínimo			687			
N.º de masas con caudal ecológico mínimo en sequía prolongada			284			

Tabla 1. Principales datos de la demarcación

El PES ha establecido ámbitos espaciales diferenciados para la gestión de la sequía prolongada y la escasez coyuntural: las Unidades Territoriales de Sequía (UTS) se basan en zonas hidrográficas homogéneas en cuanto a la generación de los recursos hídricos; las Unidades

Territoriales de Escasez (UTE) se corresponden básicamente con los sistemas de explotación de la planificación hidrológica. Las 18 UTS y 18 UTE de la parte española de la Demarcación Hidrográfica del Ebro se muestran, respectivamente, en la Figura 1 y la Tabla 2. Como puede apreciarse su delineación es plenamente coincidente, si bien las UTS 9, 12 y 13 se subdividen en UTE de menor extensión.



UTS



UTE

Figura 1. Unidades territoriales

UTS	UTE
UTS01. Cabecera y eje del Ebro	UTE01. Cabecera y eje del Ebro hasta Mequinzenza
UTS02. Cuencas del Tirón y Najerilla	UTE02. Cuencas del Tirón y Najerilla
UTS03. Cuenca del Iregua	UTE03. Cuenca del Iregua

UTS	UTE
UTS04. Cuencas afluentes al Ebro desde el Leza hasta el Huecha	UTE04. Cuencas afluentes al Ebro desde el Leza hasta el Huecha
UTS05. Cuenca del Jalón	UTE05. Cuenca del Jalón
UTS06. Cuenca del Huerva	UTE06. Cuenca del Huerva
UTS07. Cuenca del Aguas Vivas	UTE07. Cuenca del Aguas Vivas
UTS08. Cuenca del Martín	UTE08. Cuenca del Martín
UTS09. Cuenca del Guadalope	UTE09A. Guadalope alto y medio
	UTE09B. Guadalope bajo
UTS10. Cuenca del Matarraña	UTE10. Cuenca del Matarraña
UTS11A. Bajo Ebro	UTE11A. Bajo Ebro
UTS11B. Cuenca del Ciurana	UTE11B. Cuenca del Ciurana
UTS12. Cuenca del Segre	UTE12A. Segre
	UTE12B. Noguera Pallaresa
UTS13. Cuenca del Ésera - Noguera Ribagorzana	UTE 13A. Noguera-Ribagorzana
	UTE 13B. Ésera
UTS14. Cuencas del Gállego y Cinca	UTE 14. Cuencas del Gállego-Cinca
UTS15. Cuencas del Aragón y Arba	UTE 15. Cuencas del Aragón y Arba
UTS16. Cuencas del Irati, Arga y Ega	UTE 16. Cuencas del Irati, Arga y Ega
UTS17. Bayas, Zadorra e Inglares	UTE 17. Cuencas del Bayas, Zadorra e Inglares
UTS18. Cuenca del Garona	UTE 18. Cuenca del Garona

Tabla 2. Relación entre UTS y UTE

Los capítulos 2 y 3 de la Memoria del PES presentan una descripción y caracterización detallada de las unidades territoriales, coherente con los datos del plan hidrológico del tercer ciclo.

### 2.1 Descripción de la UTE 18 (Cuenca del Garona)

La cabecera del río Garona no pertenece a la cuenca hidrográfica del Ebro pero sí forma parte del ámbito de la demarcación hidrográfica del Ebro (Real Decreto 125/2007),

El ámbito territorial de la unidad UTE18 corresponde al 1% de la cuenca hidrográfica del Garona, incluyendo sus afluentes, que discurren en territorio español. Su extensión corresponde a las provincias de Lleida y Huesca, con una superficie total de 578 km<sup>2</sup>.

Su delimitación es la siguiente: N: Límite con Francia; S: Límite de la cuenca Noguera Ribagorzana (Valle de Arán); E: Límite de la cuenca del Noguera Pallaresa; y O: Límite de la cuenca del Ésera.

Las masas de agua superficial tipo río de esta unidad territorial se corresponden con la cabecera del río Garona y sus afluentes en territorio español.

La masa de agua subterránea vinculada a esta unidad territorial es Macizo Axial Pirenaico.

Los recursos de la cabecera de la cuenca del Garona se destinan principalmente a la generación de energía y abastecimiento a poblaciones.

Demanda según origen de suministro UTE18				
Superficial		Subterránea		Total
hm <sup>3</sup>	%	hm <sup>3</sup>	%	hm <sup>3</sup>
2,88	99,0%	0,03	1,0%	2,91

Tabla 3. Principales datos de la demarcación

Según se refleja en la tabla anterior, las aguas subterráneas cubren una fracción muy reducida de la demanda total de esta unidad.

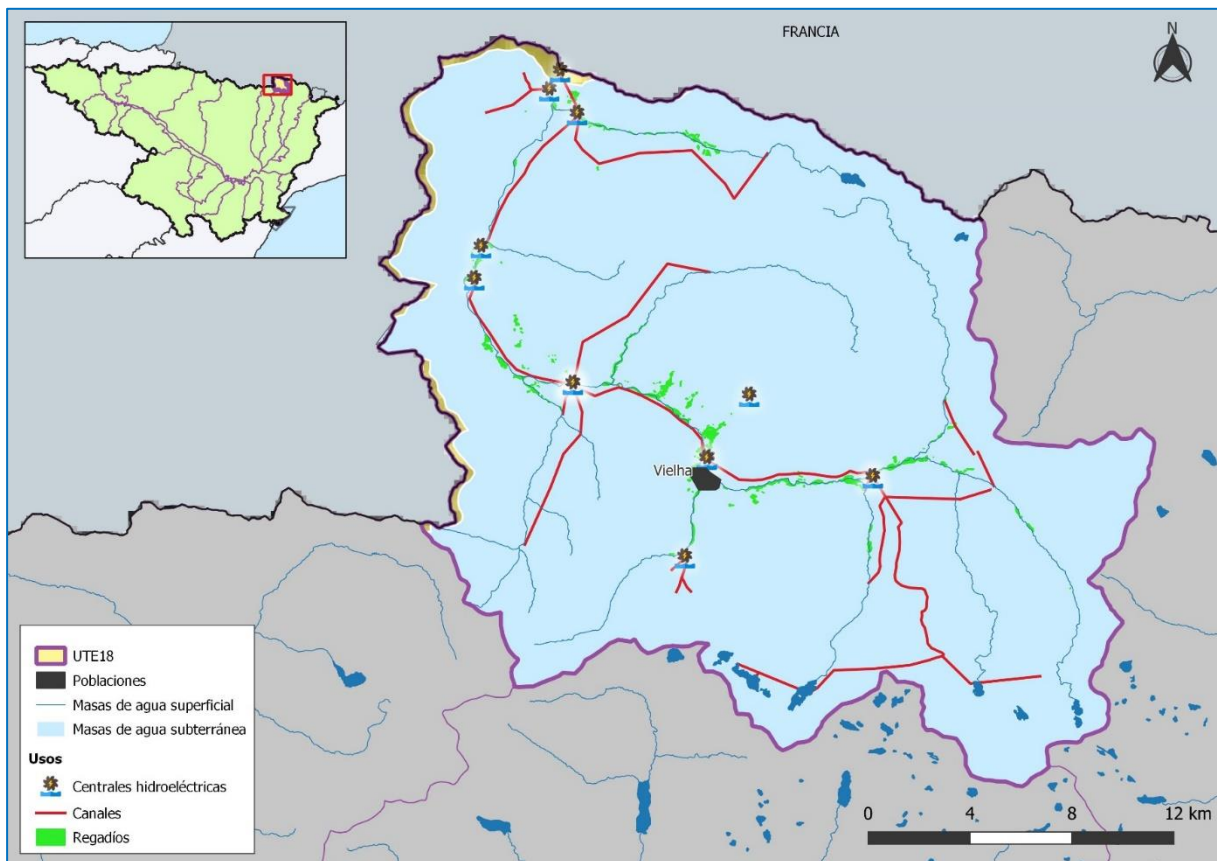


Figura 2. Esquema explotación UTE18 (Cuenca del Garona)

## 2.2 Índices de explotación

A continuación, se reflejan (tabla adjunta) los índices de explotación característicos de la UTE18, expresados en el caso de escala mensual por la relación para cada mes entre el valor de demanda mensual presentado en el apartado 2.5.6 y el recurso promedio en régimen natural de ese mes, recurso recogido en la UTE y disponible para la atención de sus demandas. En el caso del valor anual, el índice se obtiene por cociente entre el valor de la demanda anual y el recurso anual del año promedio de la serie de referencia.

UTE18	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	ANUAL
Recurso natural promedio (hm <sup>3</sup> )	33	31	16	14	15	30	48	101	65	24	24	26	426
Demanda (hm <sup>3</sup> )	0,2	0,1	0,1	0,1	0,2	0,3	0,6	0,5	0,3	0,1	0,1	0,1	2,9
Índice de explotación	0,00	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,00	0,01	0,01	0,01	0,01

Tabla 4. Demanda y recurso natural promedio mensual y anual. Índice de explotación mensual y anual para la UTE18

El índice de explotación es calculado a partir de la demanda total respecto a la aportación media, sin tener en cuenta la demanda realmente servida.

La demanda consuntiva, que se mantiene constante a lo largo del año, es de tan escaso valor frente al recurso natural promedio que resulta inapreciable en el histograma.

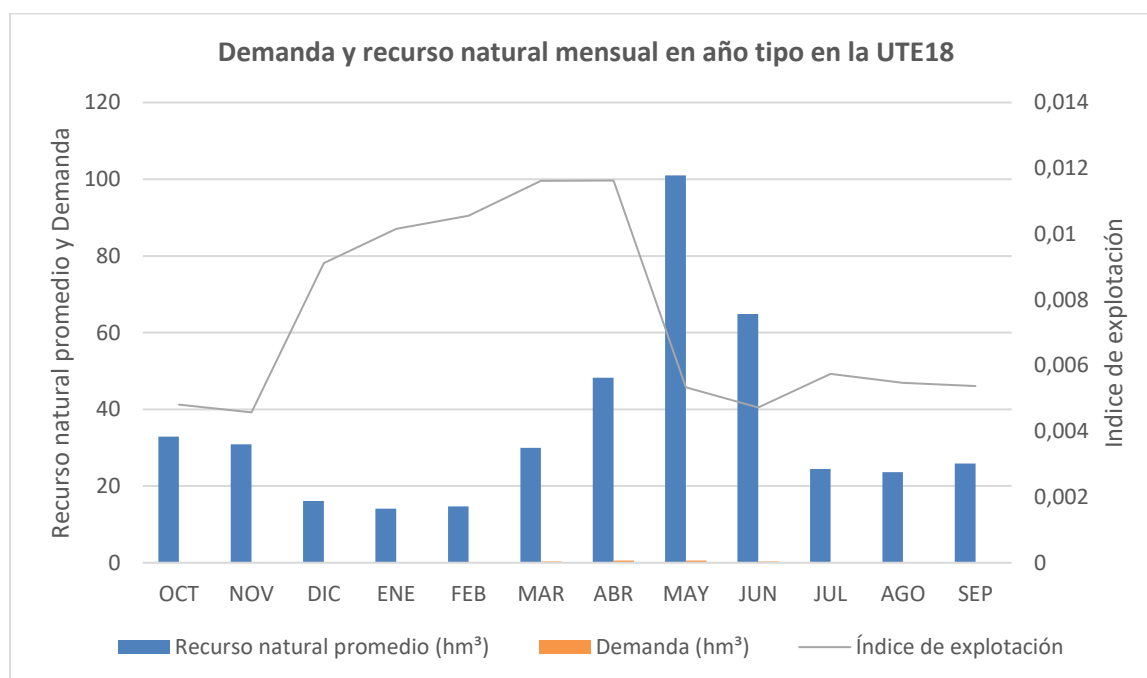


Figura 3. Demanda y recurso natural mensual para año tipo en la UTE18. El valor de la demanda resulta inapreciable

El índice de explotación así definido es un primer indicador del grado de presión de la demanda sobre los recursos propios de la UTE<sup>1</sup>. Los valores obtenidos son similares a los que fueron calculados en el PES de 2018.

### 2.3 Niveles de garantía

Se adjunta una tabla con el déficit de suministro y la garantía volumétrica que alcanza la UTE18 para cada tipo de demanda establecida.

<sup>1</sup> Cabe indicar que este indicador presenta limitaciones respecto al WEI+ descrito en el apartado 2.6 de la Memoria del PES, dado que tiende a sobrevalorar el grado de presión sobre los recursos hídricos, especialmente en los meses secos, al no considerar el papel de los retornos, de las variaciones de almacenamiento, de los eventuales déficit de suministro, de los recursos no convencionales y de las transferencias. A su favor, cuenta con la simplicidad del cálculo tanto en términos mensuales como anuales.



Tipo de demanda	Déficit de suministro (hm <sup>3</sup> /año)	Garantía volumétrica (%)
Abastecimiento a poblaciones	0,0	100,0
Industrial no conectada	-	-
Agraria	0,0	100,0
Total Sistema	0,0	100,0

Tabla 5. Déficit de suministro y garantía volumétrica del Sistema de Explotación UTE18

Los balances realizados dan como resultado el cumplimiento de los criterios de garantía de la IPH en la única unidad de demanda (UD77) delimitada en la UTE18.

El Plan Hidrológico 2022-2027 no prevé en su Programa de Medidas (Anejo 12) actuaciones asociadas a una situación de déficit en el sistema.

El plan hidrológico del tercer ciclo (2022-2027) no prevé medidas sobre los suministros de esta UTE por no requerirlas sus demandas.

### 3. RIESGO, VULNERABILIDAD Y CAMBIO CLIMÁTICO

En los últimos decenios, los extremos climáticos han causado impactos en los sistemas naturales y humanos en todos los continentes y océanos. En Europa se espera que siga aumentando la frecuencia e intensidad de los episodios de sequía, con pérdidas en la producción de cultivos debido a la combinación de calor y sequedad, así como un agravamiento de los problemas de escasez de agua para múltiples sectores interconectados, incluyendo la producción hidroeléctrica.

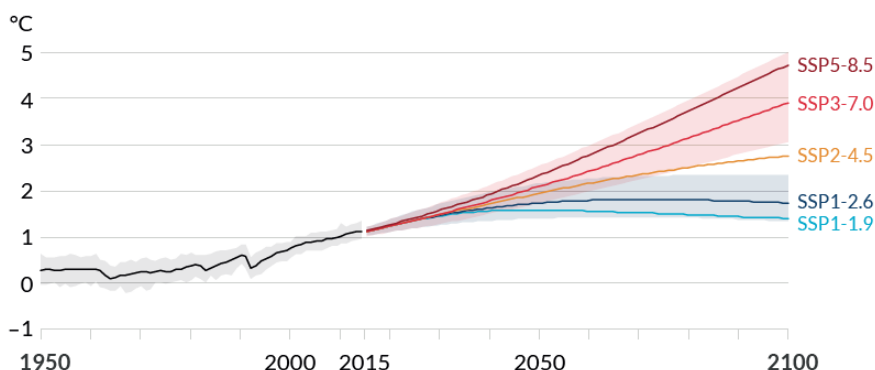


Figura 4. Cambios en la temperatura global en superficie con respecto al periodo 1850-1900 (IPCC)

La Ley 7/2021, de 20 de mayo, de cambio climático y transición energética, requiere que la planificación y la gestión del agua incluyan el tratamiento de los riesgos derivados del cambio climático, en particular los derivados de los cambios en la frecuencia e intensidad de fenómenos extremos. El riesgo surge de las interacciones dinámicas entre los peligros relacionados con el clima, la exposición y la vulnerabilidad de los sistemas humanos y ecológicos afectados. Estas tres componentes están influidas por una amplia gama de factores, como el cambio climático antropogénico, la variabilidad natural del clima y el desarrollo socioeconómico.

El modelo de gestión del nuevo PES integra el tratamiento de estas componentes de riesgo, incorporando una serie de indicadores para facilitar su consideración en términos de evaluación de los impactos esperados, también como base para analizar las tendencias de evolución del riesgo:

**Amenaza:** indicador de sequía prolongada que caracteriza las anomalías naturales y su potencial de impacto en la hidrología.

**Exposición:** población atendida, superficie regada, potencia hidroeléctrica instalada.

**Vulnerabilidad:** frecuencia de las situaciones de escasez (alerta y emergencia), junto con otros elementos característicos (incumplimiento de las garantías de suministro, sobreexplotación de las aguas subterráneas, indicador WEI+).

Los valores agregados de los indicadores de exposición se sitúan en 4.653.621 habitantes, con mayor concentración en las UTE CABECERA Y EJE DEL EBRO HASTA MEQUINENZA, CUENCA DEL BAJO EBRO y CUENCAS DEL BAYAS, ZADORRA E INGLARES, 924.424 hectáreas regadas fundamentalmente en las unidades CUENCAS DEL ÉSERA Y NOGUERA-RIBAGORZANA y CUENCAS DEL GÁLLEGO-CINCA, y una potencia hidroeléctrica instalada de 4.229,4 MW. Las UTE que manifiestan mayor vulnerabilidad a las sequías son las de CUENCA DEL HUERVA, CUENCA DEL AGUAS VIVAS y CUENCA DEL MARTÍN, considerando que su permanencia en situaciones de alerta y emergencia se sitúa por encima del 30% si aplicamos a la serie histórica 1980/81-2017/18 los indicadores y umbrales de escasez determinados en el nuevo PES.

#### 4. LAS SEQUÍAS HISTÓRICAS

El conocimiento de las sequías pasadas en la parte española de la Demarcación Hidrográfica del Ebro es fundamental para comprender los riesgos actuales a partir de la caracterización de la intensidad y frecuencia del fenómeno en cada unidad territorial. También permite la validación del sistema de indicadores propuesto, y en la medida en que se disponga de información al respecto, la identificación y cuantificación de impactos o la identificación de medidas aplicadas y la evaluación de sus efectos, como elemento de apoyo para optimizar las estrategias de gestión. La Figura 5 y la 6 presentan la evolución de los índices de estado representativos de la demarcación en su conjunto, respectivamente, de sequía prolongada y escasez.

Los episodios más relevantes se analizan con mayor detalle en el capítulo 4 de la Memoria del PES.

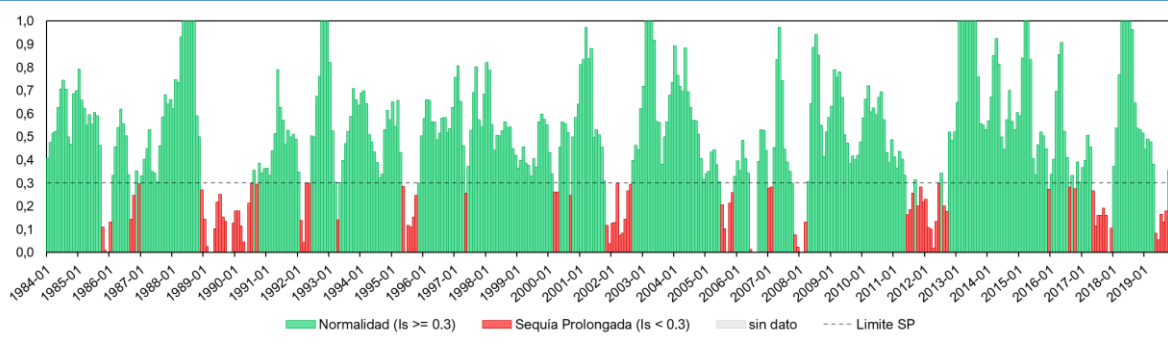
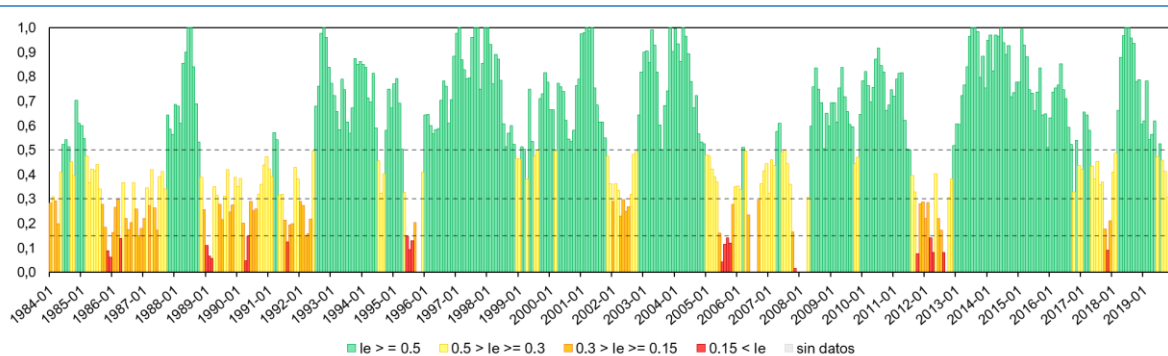


Figura 5. Evolución del índice global de demarcación para la sequía prolongada en el periodo 1980/81 - 2021/22.



El color verde ( $le \geq 0,5$ ) se asocia al escenario de normalidad; el amarillo a prealerta ( $0,5 > le \geq 0,3$ ), el naranja a alerta ( $0,3 > le \geq 0,15$ ) y el rojo a emergencia ( $le < 0,15$ ).

Figura 6. Evolución del índice global de demarcación para escasez coyuntural en el periodo 1980/81 - 2021/22.

## 5. LOS SISTEMAS DE INDICADORES Y UMBRALES

Los indicadores de estado facilitan la identificación objetiva de:

- situaciones persistentes e intensas de disminución de las precipitaciones, con reflejo en las aportaciones hídricas en régimen natural en el caso de la sequía prolongada.
- situaciones de dificultad de atender las demandas por causa de la escasez coyuntural.

Los indicadores deben ser lo suficientemente explicativos de la realidad y de las peculiaridades de cada unidad territorial, adoptando diversas tipologías: registros pluviométricos, aportaciones hídricas medidas en estaciones de aforo, volúmenes embalsados, reservas de nieve, niveles piezométricos registrados en masas de agua subterránea u otros. En cualquier caso, deben presentar las oportunas características de disponibilidad de una serie de referencia extendida al periodo de análisis, representatividad del ámbito geográfico de análisis, capacidad explicativa del fenómeno representado, disponibilidad de datos en los primeros días del mes y posibilidad de cálculo con paso temporal mensual.

Un aspecto fundamental en la selección de los indicadores es su vocación de convertirse en instrumentos de ayuda a la toma de decisiones. No se trata sólo de caracterizar de forma objetiva la gravedad de la situación sino de servir, previo establecimiento de los umbrales apropiados, como criterio desencadenante de medidas de gestión que permitan retardar la llegada de situaciones más extremas y minimizar los impactos socioeconómicos y ambientales ocasionados por la sequía prolongada y la escasez coyuntural.

El capítulo 5 de la Memoria del PES expone las metodologías de selección de ambas familias de indicadores (sequía prolongada y escasez coyuntural) y de determinación de umbrales significativos. Se trata de procedimientos –iterativos en caso necesario– que empiezan por la identificación y combinación de las variables representativas del fenómeno y concluyen con la validación de los resultados. Las variables se re-escalan y ponderan para conformar sendos índices de estado normalizados (variables entre 0 y 1) para facilitar la comparación entre unidades territoriales y demarcaciones (Figura 7).

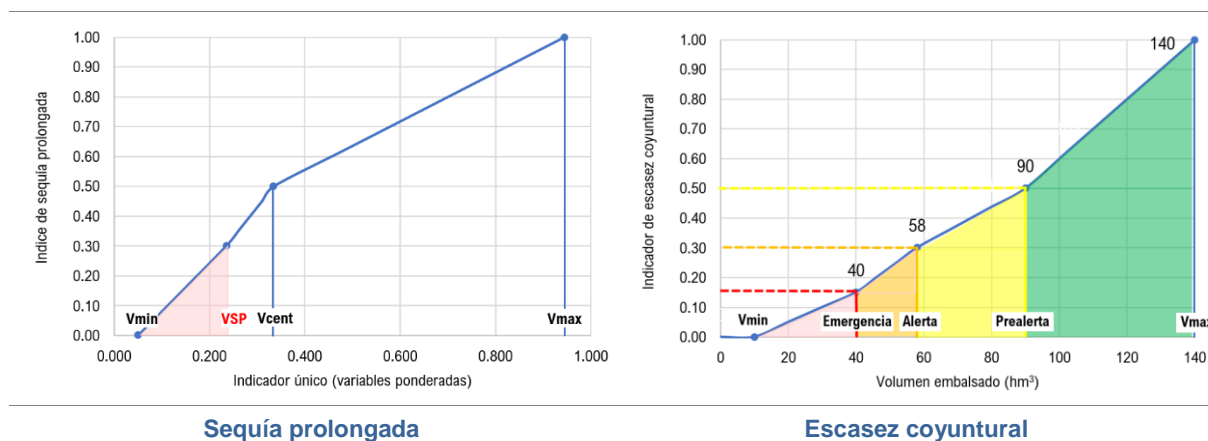


Figura 7. Ejemplo de umbrales y reescalado para construcción de índices de estado de sequía y escasez

Para asegurar la comparabilidad de ambos índices, las metodologías deben asegurar que el significado de los umbrales sea razonablemente homogéneo entre las diversas unidades territoriales, aun cuando vengan conformados por variables diferentes, en respuesta a las circunstancias específicas de cada unidad. Para ello, se han empleado herramientas específicas de validación, tal y como se expone en detalle en la Memoria del PES.

En la parte española de la Demarcación Hidrográfica del Ebro se han utilizado los siguientes tipos de variables:

Sequía prolongada	Escasez coyuntural
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Precipitación acumulada en los últimos 3 meses en estaciones pluviométricas</li> <li>• Aportación acumulada en los últimos 3 meses en estaciones de aforo</li> <li>• Aportación acumulada en los últimos 3 meses de entrada a embalses</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reservas a fin de mes, en embalses o en sistemas de embalses (hm<sup>3</sup>)</li> <li>• Aportaciones medias mensuales en estaciones de aforo (m<sup>3</sup>)</li> <li>• Reservas acumuladas en forma de nieve en puntos de concentración de una o varias subcuencas de nieve (hm<sup>3</sup>) de agua equivalente</li> <li>• Niveles piezométricos mensuales (m)</li> </ul>

Tabla 6. Tipos de variables utilizadas para la construcción de los índices de estado de sequía y escasez

Una vez establecidos los valores de los índices de estado entra en juego el diagnóstico de escenarios, que se trata en el Capítulo 6 de la Memoria del PES. El escenario de sequía prolongada se establece en los meses en los que el índice de estado cae por debajo del valor 0,3. Los escenarios de escasez coyuntural -niveles de prealerta, alerta y emergencia- se establecen de acuerdo con los umbrales y ponderaciones establecidos para las diferentes variables.

Por último, cabe la declaración de «situación excepcional por sequía extraordinaria» cuando en una o varias unidades territoriales se den, bien escenarios de alerta por escasez que coincidan temporal y geográficamente con algún ámbito territorial en situación de sequía prolongada, o bien cuando la situación de escasez alcance el escenario de emergencia.

Seguidamente se indican los indicadores específicos de sequía y escasez para la Cuenca del Garona.

## 5.1 Indicadores de sequía UTS 18 - Cuenca del Garona

En la unidad territorial que engloba la cuenca del Garona se ha seleccionado como variable representativa de su ámbito geográfico las aportaciones hídricas medidas en la estación de aforo de Garona en Bossots.



Figura 8. Ubicación de las variables representativas de la UTS 18 - Cuenca del Garona

La UTS 18 se caracteriza mediante una variable que se ha reescalado entre 0 y 1. Dado que la variable es única, se asigna una ponderación de 100% para obtener el indicador global de esta unidad territorial de sequía.

A continuación, se adjunta una tabla resumen con las variables seleccionadas y los correspondientes coeficientes de ponderación aplicados para la obtención del indicador único:

Descripción variables	Coef. ponderación
Aportaciones en estación de aforo Garona en Bossots (9019) acumuladas en 3 meses	100%

Tabla 7. Variables y coeficientes de ponderación utilizados para la definición del indicador de escasez de la UTS 18

En la siguiente figura se muestra la evolución de la variable seleccionada como representativa de la UTS para un periodo acumulativo móvil de 3 meses:

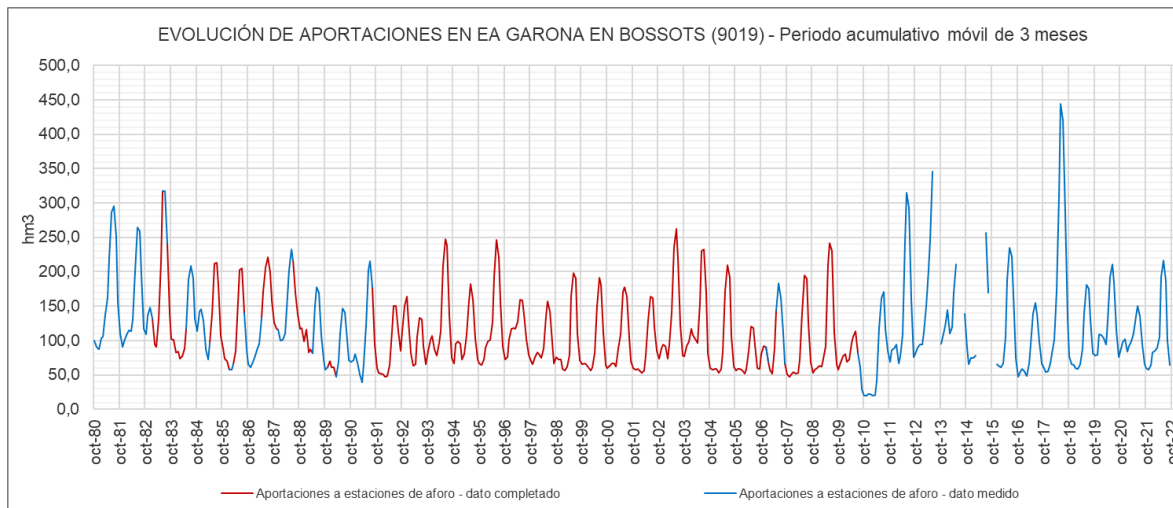


Figura 9. Evolución de las aportaciones en estación de aforo Garona en Bossots (9019) acumuladas en 3 meses de la UTS 18

Una vez obtenida la serie de referencia para el indicador de la unidad territorial a partir de la ponderación de los diferentes indicadores, se ha procedido a la determinación del índice de estado para la UTS. En la siguiente figura se muestra la evolución global del índice de estado.

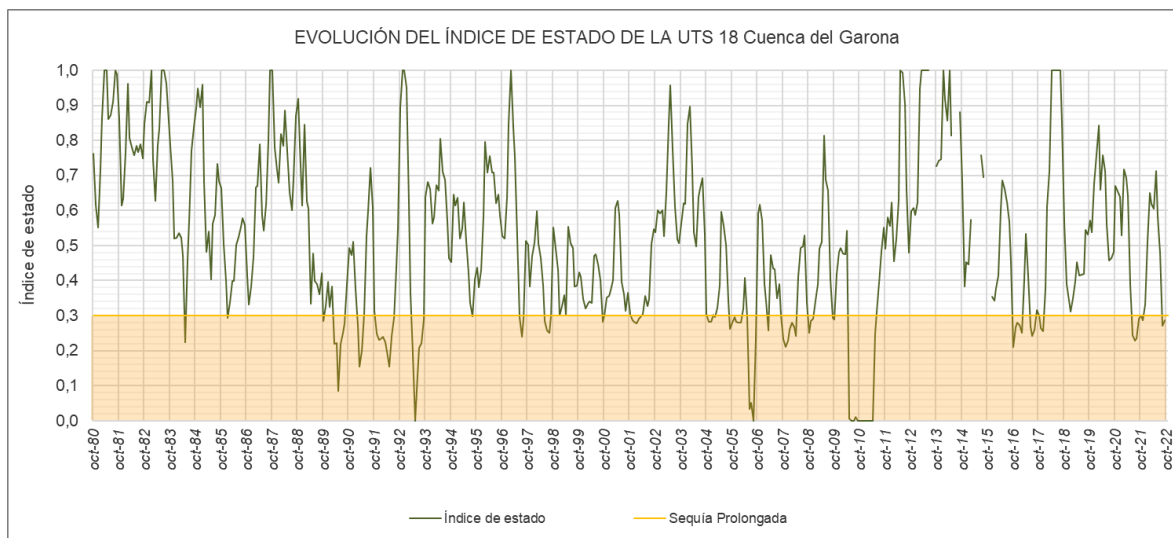


Figura 10. Evolución del Indicador de la UTS 18

Como puede apreciarse en la figura anterior, el indicador alterna periodos largos de estabilidad, como la década de los 80, gran parte de los 90 y primeros años de la década 2000 o periodo 2011/2016, con sequías prolongadas de secuencias largas entre las que destaca la sequía de finales de los 80. El periodo 2009/2011 parece venir motivado por problemas de medición en esta estación.

El índice medio anual de la UTS presenta situaciones de sequía prolongada en los periodos 1989/93 y 2005/06.

## 5.2 Indicadores de Escasez UTE 18 - Cuenca del Garona

La UTE de la cuenca del Garona no dispone de capacidad de regulación. Con objeto de caracterizar su escasez se han seleccionado como variables representativas las aportaciones en la estación de aforo de Garona en Bossost y las reservas acumuladas en forma de nieve en la cuenca del Garona hasta la frontera con Francia.

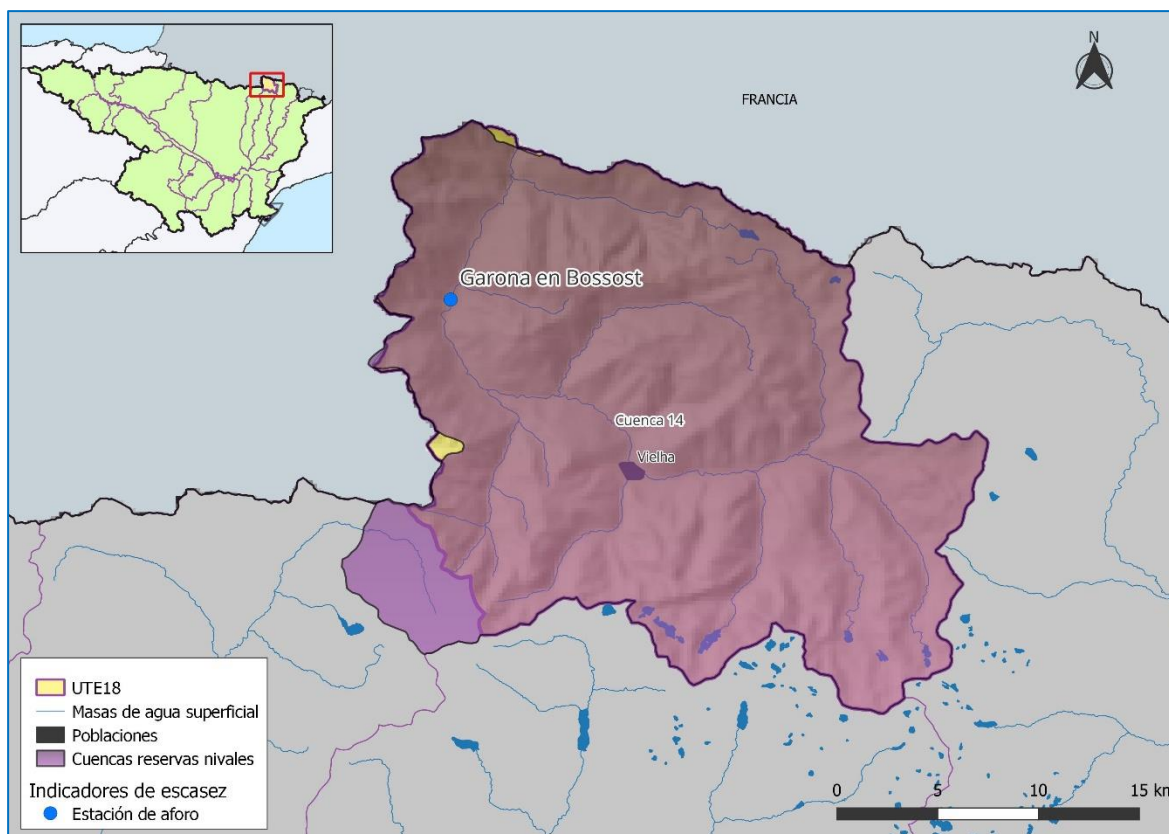


Figura 11. Ubicación de las variables representativas de la UTE 18 - Cuenca del Garona

L'UTE 18 est caractérisée par deux variables différentes qui, une fois leurs seuils fixés, ont été reclassées entre 0 et 1 et pondérées en fonction de la représentativité de chacune d'elles, configurant ainsi un indicateur unique pour cette unité territoriale de rareté. Le poids attribué au volume accumulé sous forme de neige est rare, car toute cette neige ne devient pas une contribution et ce qui le fait se reflète dans l'autre variable (station de jaugeage), même si c'est dans les mois ultérieurs. Cependant, incorporer légèrement cette variable dans l'indice permet de prendre en compte la transition entre la neige et les débits, même si ces derniers sont véritablement définitifs pour répondre aux demandes.

Ci-dessous un tableau récapitulatif avec les différentes variables définies dans l'UTE 18 et le coefficient de pondération de chacune d'elles pour obtenir l'indicateur unique de cette unité territoriale de rareté.

Descripción variables	Coef. Ponderación (%)	
	Periodo nov–may	Periodo jun–oct
Aportaciones en EA Garona en Bossost (9019)	90%	100%
Reservas nivales en Garona hasta frontera Francia (cuenca 14)	10%	0%

Tabla 8. Variables y coeficientes de ponderación utilizados para la definición del indicador de escasez de la UTE 18

Las siguientes figuras muestran la evolución de las variables seleccionadas como representativas de la UTE:

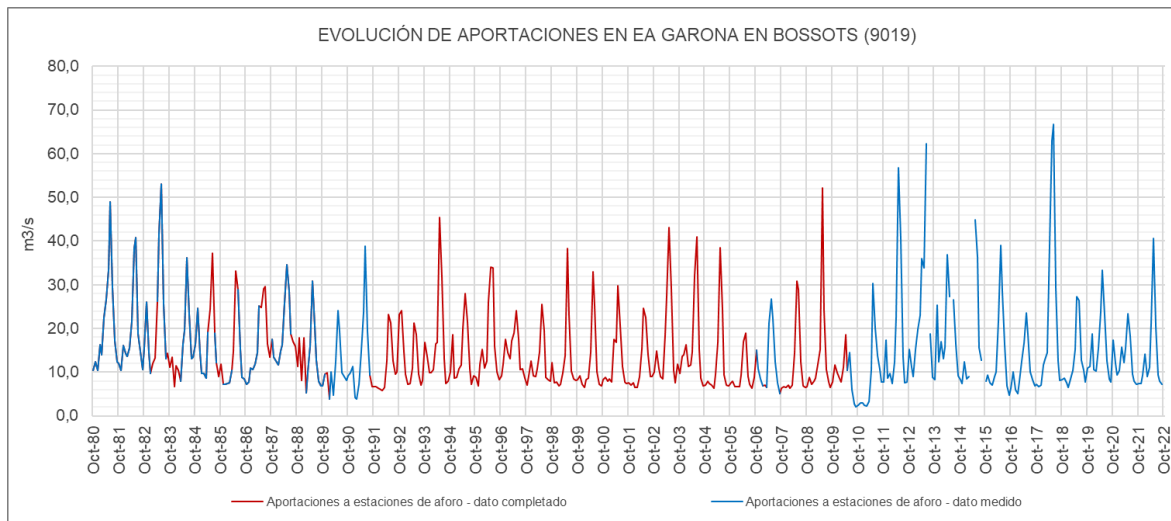


Figura 12. Evolución de las aportaciones en la estación de aforo Garona en Bossots (9019) de la UTE 18

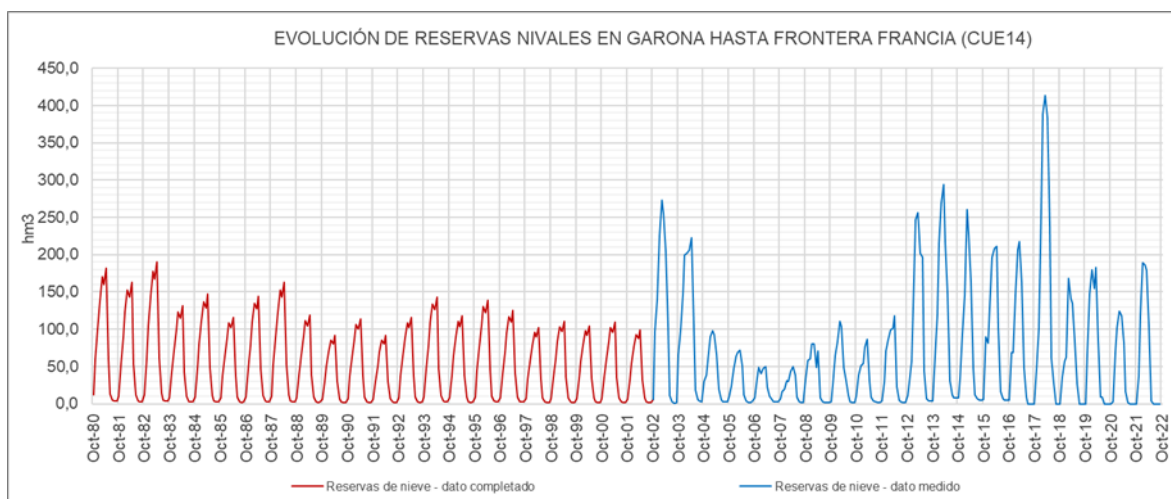


Figura 13. Evolución de las reservas acumuladas en forma de nieve en Garona hasta frontera Francia (cuena 14) de la UTE 18

A continuación, se muestran los umbrales mensuales establecidos para cada variable.



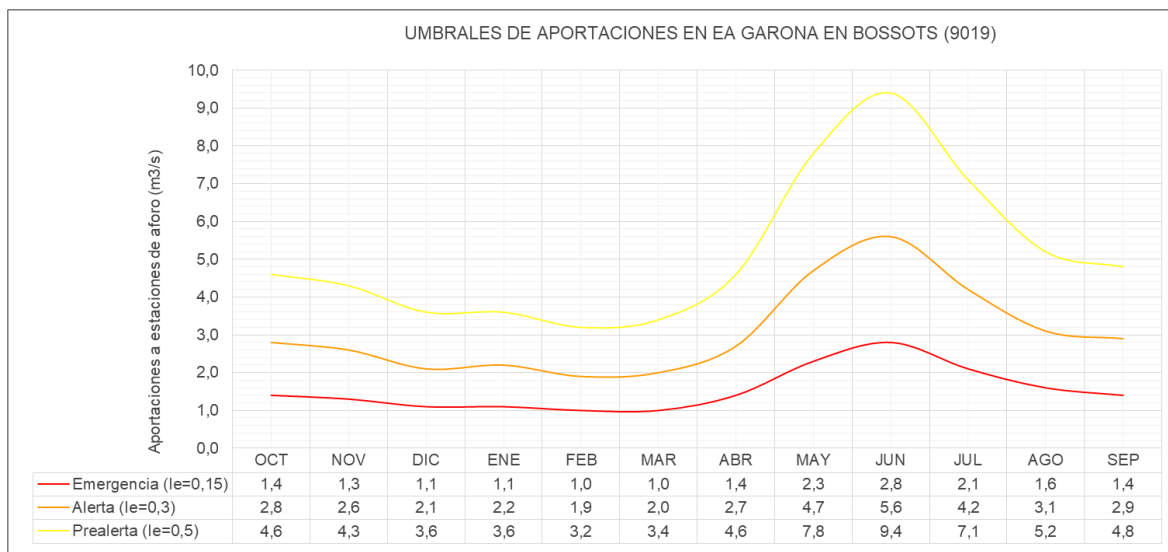


Figura 14. Umbrales mensuales para cada escenario para las aportaciones en la estación de aforo Garona en Bossots (9019) de la UTE 18

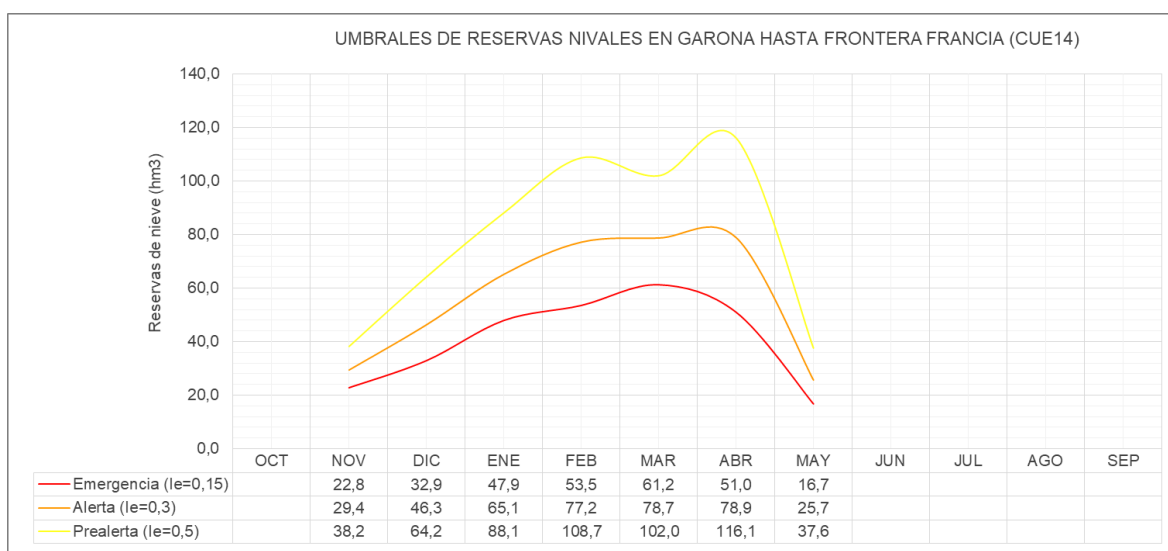


Figura 15. Umbrales mensuales para cada escenario para las reservas acumuladas en forma de nieve en Garona hasta frontera Francia (cuena 14) de la UTE 18

El establecimiento de los umbrales de emergencia en la estación de aforos del Garona en Bossots viene dado por la suma mensual de las demandas a atender más el régimen de caudales ecológicos a cumplir. Los umbrales de alerta y prealerta se establecen proporcionalmente a los anteriores. Los umbrales para la nieve se establecen por simple criterio estadístico (ver 5.2.1.3)

A partir de la ponderación de los diferentes indicadores, se ha determinado el índice de estado para la UTE.

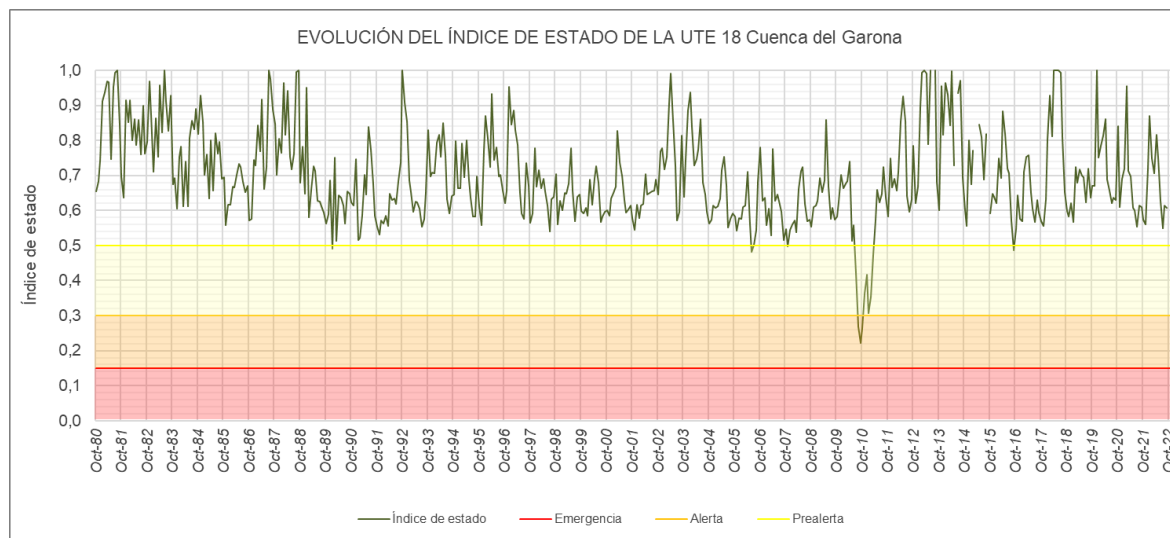


Figura 16. Evolución del Indicador de la UTE 18

La UTE 18 muestra una evolución en la que no se recogen escenarios de emergencia. Presenta estado de alerta únicamente en el periodo 2010/11, pero esta situación detectada parece venir motivada por problemas de medición en esta estación en ese periodo.

Atendiendo a su distribución porcentual, un 97,1% de los meses se encuentra en situación de Normalidad, un 2,2% en situación de Prealerta, un 0,7% en situación de Alerta y un 0% en situación de Emergencia.

## 6. MEDIDAS DE GESTIÓN PARA MITIGAR LAS SEQUÍAS

Los capítulos 7, 8, 9 y 10 de la Memoria del PES presentan las medidas que programa el PES para mitigar los impactos y efectos de las sequías.

En el escenario de 'sequía prolongada', debida exclusivamente a causas naturales, se recurre a dos tipos esenciales de acciones:

- 1) la aplicación de un régimen de caudales ecológicos mínimos menos exigente, siempre que esté así establecido en el correspondiente plan hidrológico, y conforme a lo dispuesto en el artículo 18 del Reglamento de la Planificación Hidrológica (RPH) y el artículo 49 quater.5 del Reglamento de Dominio Público Hidráulico (RDPH).
- 2) la admisión justificada a posteriori del deterioro temporal que pudiera haberse producido en el estado de una masa de agua, de acuerdo con las provisiones del artículo 38 del RPH, que traspone al ordenamiento español el artículo 4.6 de la DMA.

En el escenario de 'escasez coyuntural', pueden activarse una amplia variedad de acciones:

**Preventivas:** análisis de los recursos de la cuenca para su optimización, definición y establecimiento de reservas estratégicas (planificación hidrológica); definición del sistema de indicadores y diagnóstico (PES).

**Operativas:** medidas de atenuación de la demanda de agua (sensibilización ciudadana, reducción progresiva de suministros, restricciones de usos, penalizaciones de consumos excesivos); aumento de la oferta de agua (movilización de reservas estratégicas, fuentes alternativas, reorganización temporal de la explotación de embalses y acuíferos); ajustes

coyunturales de reglas de explotación ; gestión combinada (modificaciones coyunturales en las prioridades de suministro); actuaciones coyunturales para protección ambiental.

**Organizativas:** establecimiento de la estructura administrativa; coordinación entre administraciones y agentes (Capítulo 9 de la Memoria del PES).

**De seguimiento:** seguimiento de la ejecución del PES, de sus efectos y de cumplimiento de objetivos; medidas de información pública y difusión (Capítulo 14 de la Memoria del PES).

**De recuperación:** mitigación de los efectos negativos en los ecosistemas; recuperación de las reservas estratégicas que hayan podido quedar mermadas.

Las tablas adjuntas vienen a resumir las principales características diferenciales de ambos fenómenos y de su tratamiento en el marco de los PES.

Sequía prolongada		
<b>Fenómeno</b>	Disminución de las precipitaciones que reduce significativamente la humedad del suelo y los caudales naturales, independientemente de la demanda y la gestión del agua.	
<b>Afección</b>	Puede producir una disminución significativa de las escorrentías y un deterioro de la calidad del agua.	
<b>Variables</b>	Precipitación acumulada. Caudales o aportaciones en zonas con régimen cercano al natural.	
<b>Objetivos del PES</b>	Establecer, de forma objetiva, las condiciones naturales para un eventual deterioro temporal del estado de las masas de agua y para la aplicación de caudales ecológicos reglamentariamente establecidos para situaciones de sequía prolongada.	
<b>Índice de Sequía Prolongada (ISP)</b>	<b>1,00 – 0,30</b>	<b>0,30 – 0,00</b>
<b>Escenarios</b>	<b>Ausencia de sequía prolongada</b>	<b>Sequía prolongada</b>
<b>Acciones y medidas</b>	Control y seguimiento. No cabe la justificación de exención por deterioro temporal del estado ni la aplicación de caudales ecológicos menos exigentes.	Cabe aplicar exenciones al logro de los objetivos ambientales por deterioro temporal y/o adoptar caudales ecológicos menos exigentes.

Escasez coyuntural				
<b>Fenómeno</b>	Disminución de los recursos disponibles que pone en riesgo la atención de las demandas para usos socioeconómicos y las necesidades ambientales.			
<b>Afección</b>	Diversos impactos socioeconómicos derivados de las limitaciones en la disponibilidad de los recursos hídricos empleados en situación de normalidad: pérdidas económicas sectoriales, precios más altos de la energía y los alimentos, pérdidas de bienestar y efectos en los ecosistemas.			
<b>Variables</b>	Volúmenes almacenados. Aportaciones a embalses o estaciones de aforo. Almacenamiento de nieve. Evolución piezométrica, etc.			
<b>Objetivos del PES</b>	Establecimiento de medidas progresivas que eviten o retrasen las fases más severas. Mitigación de consecuencias negativas sobre los usos socioeconómicos y los ecosistemas.			
<b>Índice de Escasez Coyuntural (IEC)</b>	<b>1,00 – 0,50</b>	<b>0,50 – 0,30</b>	<b>0,30 – 0,15</b>	<b>0,15 – 0,00</b>
<b>Escenarios</b>	<b>Normalidad</b>	<b>Prealerta (escasez moderada)</b>	<b>Alerta (escasez severa)</b>	<b>Emergencia (escasez grave)</b>
<b>Acciones y medidas</b>	Planificación. Control. Seguimiento.	Medidas de ahorro -incluso restricciones- en situaciones de mayor riesgo. Gestión de recursos estratégicos. Cambios en las reglas de explotación. Incremento de la vigilancia.		

La Memoria del PES presenta una relación detallada de las medidas a adoptar en cada UTE y escenario, incluyendo, por ejemplo, la atenuación de demandas objetivo y recursos alternativos movilizados.

## 6.1 Medidas específicas para la UTE 18 - Cuenca del Garona

Además de las medidas generales para todas las UTE recogidas en la Memoria del PES, en esta UTE son de aplicación las siguientes medidas.

UTE 18. Cuenca del Garona				
Estado	Medidas a adoptar	Momento de activación	Autoridad competente	Observaciones
Emergencia	Comunicación con Francia en el marco de los acuerdos internacionales existentes	Cualquier mes	CHE, MITECO, Ministerio de Asuntos Exteriores	Acuerdos transfronterizos

Tabla 9. Medidas a adoptar en los diferentes escenarios de escasez coyuntural en la UTE 1818

## 7. EVALUACIÓN AMBIENTAL ESTRATÉGICA

### 7.1 Procedimiento

La Evaluación Ambiental Estratégica (EAE) es un instrumento previsto en la Directiva 2001/42/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, incorporada a la legislación nacional mediante la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental.

Con fecha 3 de abril de 2023, la Dirección General del Agua (DGA) del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico (MITECO) remitió solicitud de inicio del procedimiento de EAE simplificada de la revisión de los PES de las demarcaciones hidrográficas del Cantábrico Occidental, Cantábrico Oriental, Miño- Sil, Duero, Tajo, Guadiana, Guadalquivir, Ceuta, Melilla, Segura, Júcar y Ebro, al amparo del artículo 29 de la citada Ley 21/2013. Dichas tramitaciones fueron acumuladas en un único procedimiento.

Una vez cumplido el trámite de consultas, la Dirección General de Calidad y Evaluación Ambiental (DGCEA) como órgano sustantivo, aprobó y publicó con fecha 14 de diciembre de 2023 el Informe Ambiental Estratégico conjunto de los referidos planes, que concluye la necesidad de que sean sometidos al procedimiento de EAE ordinaria, salvo en el caso de las demarcaciones hidrográficas de Ceuta y Melilla. Consecuentemente, se emitió con fecha 15 de diciembre de 2023 el correspondiente «Documento de Alcance de los Estudios Ambientales Estratégicos de la revisión de los Planes Especiales de Sequía de las demarcaciones hidrográficas del Cantábrico Oriental, Cantábrico Occidental, Miño-Sil, Duero, Tajo, Guadiana, Guadalquivir, Segura, Júcar y Ebro», (DA-EsAE) que guía la redacción del Estudio Ambiental Estratégico (EsAE).

En los apartados siguientes, se resumen los contenidos principales del EsAE.

### 7.2 Relación con el resto de la planificación

Antes de abordar estas relaciones, se tratan algunos aspectos clave para facilitar la comprensión de los conceptos del PES y el alcance de sus determinaciones. Igualmente, se establecen las posibles interacciones con el plan hidrológico y las potenciales sinergias o divergencias con otros instrumentos de planificación.

La distinción de los conceptos de escasez de agua y sequía, claves para la operación del PES, no es inmediata, aunque resulta fundamental para que puedan plantearse estrategias adecuadas y proporcionadas que permitan mitigar o corregir sus efectos. Debido a que ambos fenómenos pueden solaparse en el tiempo y resulta complejo distinguir sus consecuencias, a menudo se usan los dos términos de manera intercambiable. La regulación española ha introducido definiciones normativas de estos conceptos (Tabla 10).

Definiciones (Reglamento de la Planificación Hidrológica, artículo 3)	
<p><b>x bis) Sequía:</b> fenómeno natural no predecible que se produce principalmente por una falta de precipitación que da lugar a un descenso temporal significativo en los recursos hídricos disponibles.</p>	<p><b>K bis) Escasez:</b> situación de carencia de recursos hídricos para atender las demandas de agua previstas en los respectivos planes hidrológicos una vez aseguradas las restricciones ambientales previas.</p>
<p><b>x ter) Sequía prolongada:</b> sequía producida por circunstancias excepcionales o que no han podido preverse razonablemente. La identificación de estas circunstancias se realiza mediante el uso de indicadores relacionados con la falta de precipitación durante un periodo de tiempo y teniendo en cuenta aspectos como la intensidad y la duración. Será definida, para cada ámbito de planificación, por los planes especiales de sequía.</p>	<p><b>k ter) Escasez estructural:</b> situación de escasez continuada que imposibilita el cumplimiento de los criterios de garantía en la atención de las demandas reconocidas en el correspondiente plan hidrológico.</p> <p><b>k quater) Escasez coyuntural:</b> situación de escasez no continuada que, aun permitiendo el cumplimiento de los criterios de garantía en la atención de las demandas reconocidas en el correspondiente plan hidrológico, limita temporalmente el suministro de manera significativa.</p>

Tabla 10. Definiciones de sequía y escasez

La sequía prolongada y la escasez coyuntural son el objeto específico de los PES mientras que la escasez estructural debe ser abordada desde los planes hidrológicos. Ambas herramientas de planificación deben trabajar consistente y coordinadamente para mitigar los impactos de la sequía y la escasez, asegurando el alineamiento de los diagnósticos y la complementariedad de las medidas y acciones que aportan ambas herramientas de planificación. Estas relaciones se ilustran de manera sintética en la Tabla 11.

Planes hidrológicos	Planes de sequía
<b>Satisfacción de las demandas de agua, equilibrio y armonización del desarrollo regional y sectorial</b>	
<p>Se evalúa el cumplimiento de las garantías de atención de las demandas en los diversos sistemas de explotación y el estado cuantitativo de las MaSub. Se determinan las situaciones de escasez estructural.</p>	<p>Se establecen las condiciones objetivas que determinan que las unidades territoriales de escasez (sistemas de explotación) queden caracterizadas bajo los diversos escenarios de escasez coyuntural: normalidad, prealerta, alerta o emergencia.</p>
<p>Se programan medidas "estructurales" de intervención para corregir los desequilibrios actuales o previstos en escenarios futuros, para garantizar la adecuada satisfacción de las demandas sin comprometer la explotación sostenible de los recursos superficiales y subterráneos.</p>	<p>Se programan medidas de gestión orientadas a garantizar la disponibilidad de agua requerida para asegurar la salud y la vida de la población, y minimizar los impactos negativos sobre las actividades económicas.</p>

Planes hidrológicos	Planes de sequía
<b>Buen estado y adecuada protección del dominio público hidráulico y de las aguas</b>	
Se establecen los objetivos ambientales (masas de agua y zonas protegidas) para el ciclo de planificación, y se programan medidas e intervenciones de todo tipo para alcanzarlos.	Se programan medidas de gestión orientadas a minimizar los efectos negativos de la sequía sobre los objetivos ambientales.
Se establecen los regímenes de caudales ecológicos mínimos y el resto de las componentes, incluso el régimen de caudales menos exigente (art. 18.4 RPH).	Se establecen las condiciones objetivas que determinan que las unidades territoriales de sequía queden caracterizadas en escenario de sequía prolongada, lo que habilita para la adopción del régimen de caudales ecológicos menos exigente y la posible admisión del deterioro temporal.
Se incluye un resumen de los efectos producidos por sequías prolongadas causantes de un deterioro temporal del estado (art. 38 RPH; art. 4.6 DMA) y de las medidas que se hayan adoptado o se hayan de adoptar.	

Tabla 11. Naturaleza de las medidas adoptadas en planes hidrológicos y planes especiales de sequía para alcanzar los objetivos de la planificación

Además de profundizar en el análisis de la fundamental relación con el plan hidrológico, el EsAE analiza la convergencia de objetivos con un amplio grupo de planes nacionales y autonómicos para la protección de la biodiversidad, identificando un alto grado de coincidencia y potenciales sinergias. Se tratan en detalle los siguientes planes:

- Red Natura 2000: Planes directores autonómicos, instrumentos y planes de gestión de espacios
- Red Natura 2000: Marco de Acción Prioritaria
- Plan estratégico estatal del patrimonio natural y de la biodiversidad
- Estrategias o planes nacionales o autonómicos en materia de especies o hábitats protegidos o amenazados dependientes del agua
- Estrategias de conservación y de lucha contra amenazas de plantas protegidas ligadas al agua
- Planes de gestión de especies de interés pesquero o económico
- Estrategias y planes de lucha contra las especies exóticas invasoras asociadas al agua
- Estrategia Nacional de Restauración de Ríos (ENRR)
- Plan Estratégico de Humedales a 2030
- Medidas de gestión de las reservas hidrológicas

También se han analizado y descrito los objetivos e identificado oportunidades de convergencia y eventuales contradicciones con otras políticas ambientales y sectoriales nacionales, autonómicas e internacionales.

### 7.3 Estado del medio ambiente en la demarcación

Este capítulo del EsAE aborda una descripción pormenorizada de la problemática ambiental de la demarcación, incluyendo información sintética en forma de tablas y mapas, poniendo el foco en los siguientes aspectos.

**Repercusión de la actividad humana sobre el estado de las masas de agua.** El EsAE toma del Plan Hidrológico la caracterización del estado de las masas de agua como principal indicador del estado ambiental del medio acuático. Igualmente, se ilustra y resume la incidencia de presiones significativas asociadas a la problemática de la sequía y la escasez: extracción de agua y alteraciones de naturaleza hidrológica o hidromorfológica.

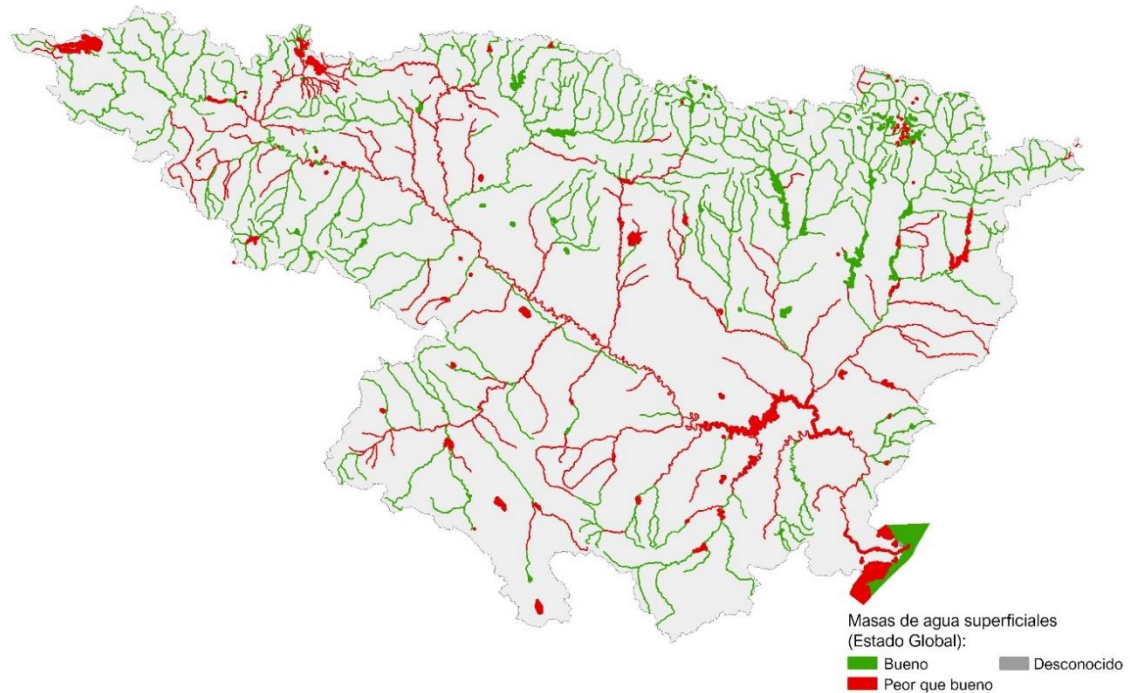


Figura 17. Estado de las masas de agua superficial

**Red Natura 2000 y humedales Ramsar.** Se presenta la información disponible de los espacios incluidos en la Red Natura 2000 en virtud de las disposiciones de la Directiva Hábitats y la Directiva Aves, ambas transpuestas al ordenamiento jurídico español mediante la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad. Se listan las zonas incluidas en la demarcación y se da acceso a los planes de gestión y marcos de acción prioritarios autonómicos, determinando además cuales de estos espacios pueden considerarse vinculados al agua (Figura 18). También se presenta la información de los espacios incluidos en el Convenio de Ramsar.

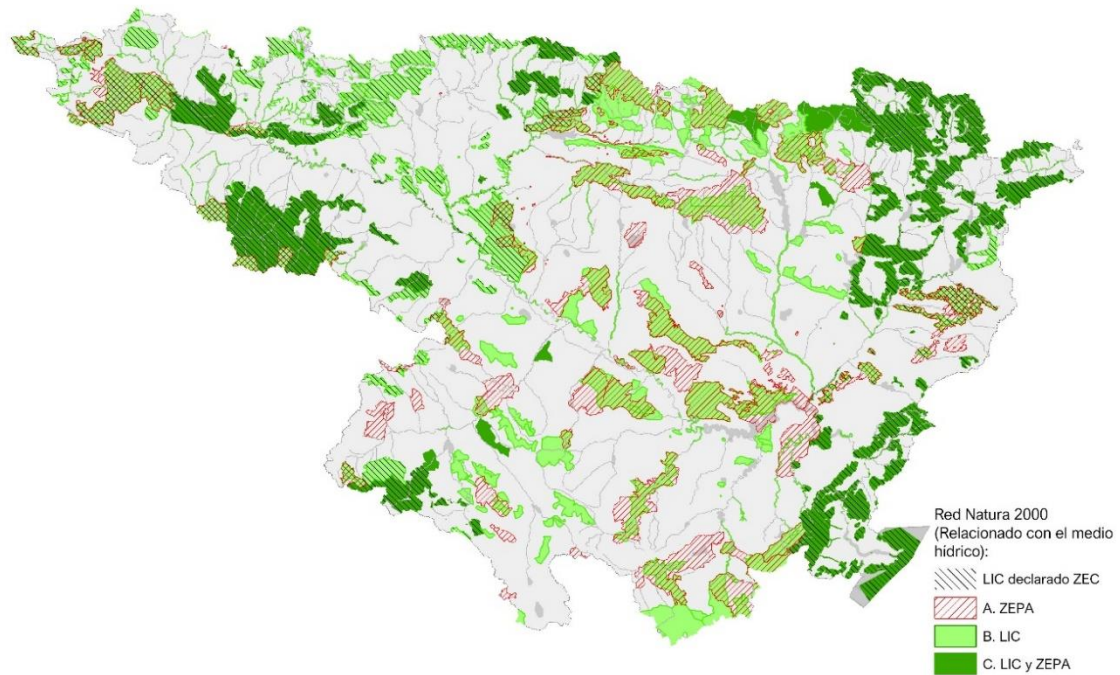


Figura 18. LIC/ZEC y ZEPA relacionados con el medio hídrico en la parte española de la Demarcación Hidrográfica del Ebro

**Otras zonas protegidas de la planificación hidrológica.** El EsAE ha compilado y sistematizado la información, fundamentalmente gráfica, del registro de las zonas que han sido declaradas objeto de protección en virtud de otras normas específicas sobre aguas superficiales o subterráneas. En concreto: zonas de captación para abastecimiento, zonas de protección de especies acuáticas económicamente significativas, masas de agua para uso recreativo, zonas vulnerables, zonas sensibles, perímetros de protección de aguas minerales y termales, reservas hidrológicas y zonas húmedas.



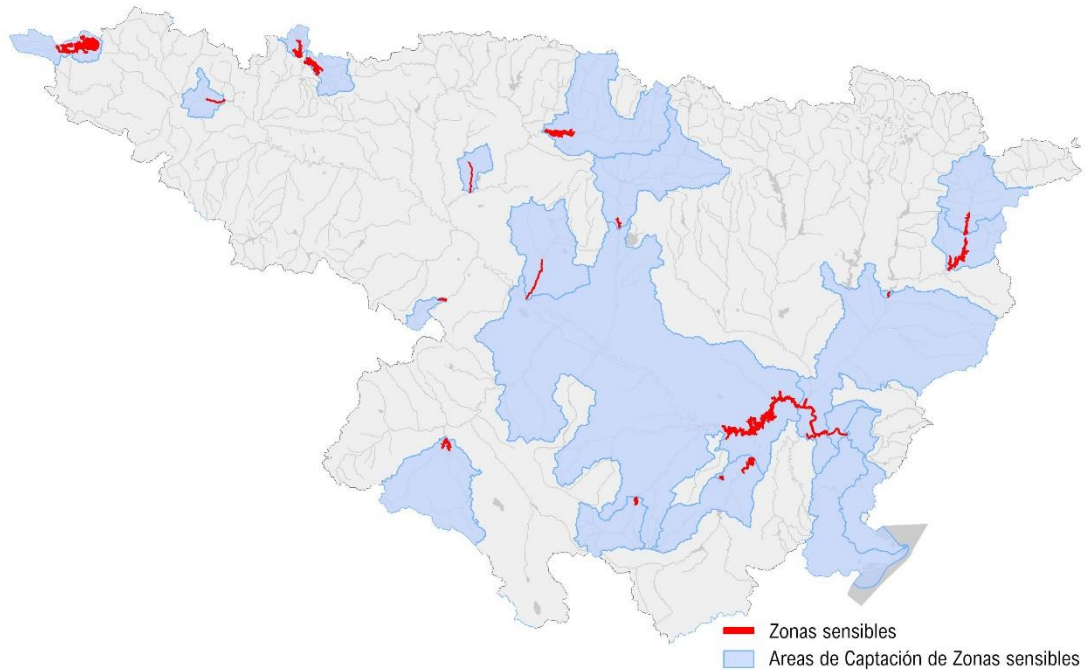


Figura 19. Zonas sensibles en la parte española de la Demarcación Hidrográfica del Ebro

**Especies vulnerables vinculadas al medio hídrico.** El EsAE ha compilado información relativa a las especies silvestres amenazadas y su distribución, atendiendo a su clasificación como vulnerables o en peligro de extinción, así como las especies animales y vegetales de interés comunitario (EIC) del Anexo II de la Directiva Hábitats.

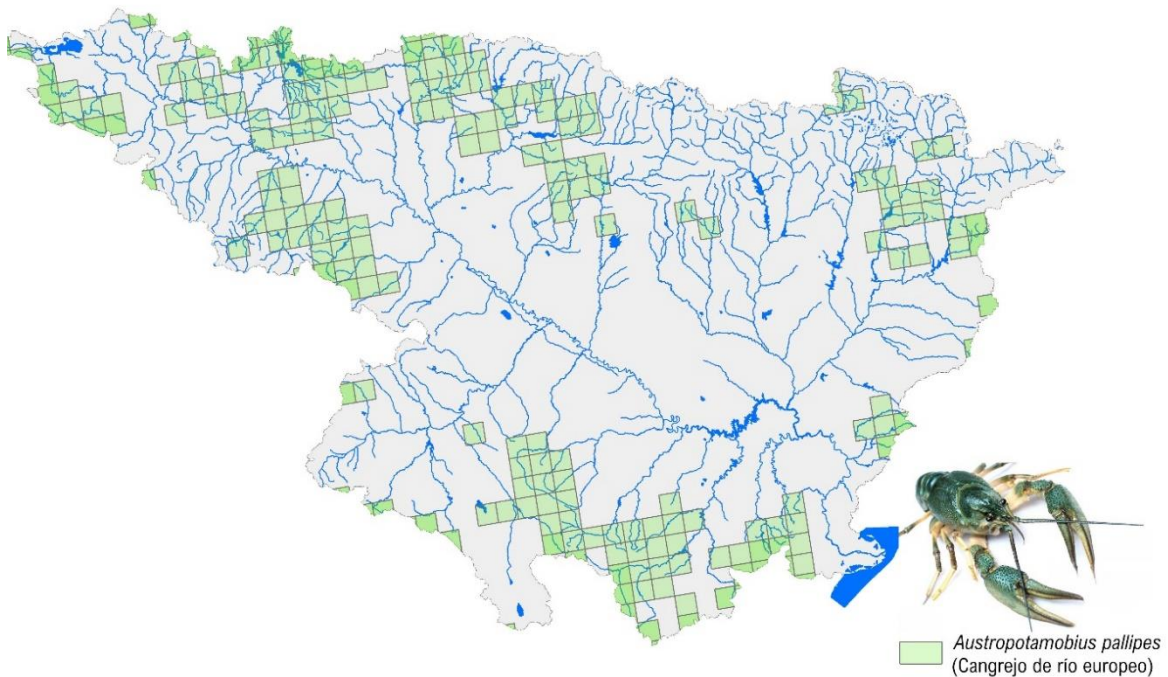


Figura 20. Presencia del Cangrejo de río europeo en la parte española de la Demarcación Hidrográfica del Ebro

**Especies exóticas invasoras.** Por razones opuestas a las anteriores, también ha interesado compilar la distribución de las especies exóticas invasoras cuyo ciclo de vida está ligado al medio acuático continental. La afección a las funciones y servicios ambientales de las masas de agua podría, eventualmente, tomar la forma de un beneficio frente a las competidoras autóctonas.

**Otras zonas protegidas.** Entran en esta categoría otros espacios inventariados, tales como Zonas Especialmente Protegidas de Importancia para el Mediterráneo (ZEPIM), Parques Nacionales, Reservas de la Biosfera (MaB), Geoparques y Red OSPAR de Áreas Marinas Protegidas.

#### 7.4 Objetivos de protección ambiental

La planificación hidrológica integra las obligaciones derivadas del acervo ambiental comunitario, los compromisos adquiridos en el ámbito internacional y el ordenamiento jurídico español, fundamentalmente, mediante su Programa de Medidas. Cabe recordar que, como regulación marco, la DMA es particularmente inclusiva e integradora de otras estrategias y normas, en particular de todas las zonas protegidas que impliquen una protección de sus aguas superficiales o subterráneas o a la conservación de los hábitats y las especies que dependen directamente del agua.

La Tabla 12 expone, de manera sintética, los objetivos medioambientales específicos para cada tipo de masa y zona protegida, y la forma en que se han considerado en la elaboración del PES expresada en términos de convergencia de dichos objetivos con las medidas y cautelas adoptadas. Ocasionalmente, se remite a otras secciones en las que la correspondencia de criterios y objetivos se trata en mayor detalle.

Tipo de masa de agua	Objetivos específicos	Convergencia con el Plan Especial de Sequías
Masas de agua superficial	Prevenir el deterioro del estado de las masas de agua superficial.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se moderan progresivamente las derivaciones de agua a los usos (recorte de dotaciones) para proteger las masas de agua superficial, conteniendo las caídas de caudales y el consecuente deterioro fisicoquímico respecto a lo que se produciría en ausencia del PES.</li> <li>• Si se utilizan recursos superficiales o reutilizados, se adoptan las oportunas medidas preventivas, correctivas o compensatorias.</li> </ul>
	Proteger, mejorar y regenerar todas las masas de agua superficial con el objeto de alcanzar el buen estado.	
	Reducir progresivamente la contaminación procedente de sustancias prioritarias y eliminar o suprimir gradualmente los vertidos, las emisiones y las pérdidas de sustancias peligrosas prioritarias.	
Masas de agua subterránea	Evitar o limitar la entrada de contaminantes en las aguas subterráneas y evitar el deterioro del estado de todas las masas de agua subterránea.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se moderan progresivamente las extracciones para proteger las masas de agua subterránea, conteniendo el descenso piezométrico y el empeoramiento del estado químico.</li> <li>• Si se utilizan aguas subterráneas para la superación de episodios de sequía, debe asegurarse la recuperación anterior del nivel. Si se emplean en masas con mal estado cuantitativo, debe asegurarse que se mantiene la inversión de tendencia. Se adoptan las oportunas medidas preventivas, correctivas o compensatorias.</li> </ul>
	Proteger, mejorar y regenerar las masas de agua subterránea y garantizar el equilibrio entre la extracción y la recarga a fin de conseguir el buen estado de las aguas subterráneas.	
	Invertir las tendencias significativas y sostenidas en el aumento de la concentración de cualquier contaminante derivada de la actividad humana con el fin de reducir progresivamente la contaminación de las aguas subterráneas.	
Masas de agua artificiales y masas de agua muy modificadas	Proteger y mejorar las masas de agua artificiales y muy modificadas para lograr un buen potencial ecológico y un buen estado químico de las aguas superficiales.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se adoptan medidas similares a las referidas para las masas de agua superficial.</li> </ul>
<b>Zonas protegidas</b>		
Captación (actual o futura) para consumo humano	Proteger y mejorar la calidad y el volumen del suministro de agua de consumo humano.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se preservan las captaciones en atención a la supremacía del abastecimiento (cuando no exista alternativa razonable)<sup>2</sup>.</li> </ul>
Protección hábitats o especies directamente dependientes del agua, incluida la RN2000	Proteger y mejorar la calidad y disponibilidad de hábitat para especies o hábitats protegidos directamente dependientes del agua para mantenerlas en un estado de conservación favorable.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No se aplica régimen de caudales menos exigente en zonas RN2000 y humedales Ramsar.</li> <li>• Se adoptan medidas de moderación progresiva de derivaciones de aguas superficiales y extracción de aguas subterráneas.</li> <li>• Si se utilizan aguas superficiales, subterráneas o no convencionales que pudieran poner en riesgo los objetivos de</li> </ul>
	Mantener en estado de conservación favorable los hábitats o especies objetivo en cada espacio RN2000 directamente dependientes del agua.	

<sup>2</sup> El PES incluye en su capítulo 13 una descripción de la situación de los planes de emergencia para sistemas de abastecimiento que atienden a más de 20.000 habitantes, incluyendo una valoración de la existencia o no de alternativa razonable (art. 60.3 del TRLA).

Tipo de masa de agua	Objetivos específicos	Convergencia con el Plan Especial de Sequías
Humedales importancia internacional Ramsar	Conservar sus características ecológicas de referencia y asegurar que se mantienen los criterios por los que se designaron de importancia internacional.	protección en estas zonas, se adoptan las oportunas medidas preventivas, correctoras o compensatorias.
Especies acuáticas significativas desde punto de vista económico	Proteger y mejorar la calidad y disponibilidad de hábitat para las especies objetivo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Se objetivan las condiciones de aplicación / justificación del deterioro temporal (art. 38 del RPH) y del régimen de caudales ecológicos menos exigentes (art. 18(4) del RPH).</li> <li>• Se adoptan medidas de moderación progresiva de derivaciones de aguas superficiales y extracción de aguas subterráneas.</li> <li>• Si se utilizan aguas superficiales, subterráneas o no convencionales que pudieran poner en riesgo los objetivos de protección en estas zonas, se adoptan las oportunas medidas preventivas, correctoras o compensatorias.</li> </ul>
Uso recreativo, incluido baño	Proteger y mejorar la calidad del agua para mantener su aptitud para el uso.	
Zonas vulnerables por contaminación nitratos agrarios	En aguas superficiales tipo río y en aguas subterráneas: reducir la concentración de NO <sub>3</sub> hasta niveles admisibles (25 y 37,5 mg/l NO <sub>3</sub> respectivamente). En masas tipo lago, aguas de transición y costeras: reducir el grado trófico hasta niveles inferiores a eutrófico.	
Zonas sensibles	Conseguir determinados niveles de concentración máxima y de reducción de nitrógeno y fósforo en vertidos de aguas residuales urbanas sobre zonas sensibles (Anexo I RD 509/1996)	
Perímetros protección aguas minerales y termales	Protección y mejora de la calidad y disponibilidad de las aguas minerales y termales.	
Reservas hidrológicas	Preservar sin alteraciones los elementos de calidad de su estado ecológico, sus demás características hidromorfológicas y su naturalidad.	
Otros humedales incluidos en Inventario Español de Zonas Húmedas	Mantener la tipología y valores en su caso consignados en la ficha de Inventario del humedal.	

Tabla 12. Resumen de objetivos de protección y vinculación al plan especial de sequías.

### 7.5 Análisis de los efectos estratégicos significativos del plan sobre el medio ambiente

De acuerdo con DA-EsAE, deben ser analizadas las decisiones del PES que puedan ser causa de impactos significativos en el medio ambiente. Los efectos potenciales serían:

- El deterioro temporal o incumplimiento de los objetivos ambientales de las masas de agua afectadas: en caso de sequía prolongada, aquellas a las que se aplica un régimen de caudales menos exigente; en caso de escasez coyuntural, las cedentes del recurso y otras conectadas aguas abajo cuyo caudal también pudiera verse afectado.

Y en su caso:

- Efecto sobre espacios de la Red Natura 2000 dependientes de las masas de agua afectadas por la transferencia del recurso: efecto sobre el estado de conservación de las especies y hábitats de interés comunitario dependientes del agua y objeto de protección en el Espacio en cuestión.

- Efecto sobre espacios naturales protegidos o sobre áreas protegidas por instrumentos internacionales dependientes de las masas de agua afectadas por la transferencia del recurso.
- Deterioro del hábitat o pérdida de población de especies protegidas dependientes del agua en las masas de agua afectadas por la transferencia del recurso.
- Deterioro del hábitat o pérdida de población de especies acuáticas de interés pesquero o económico en las masas de agua afectadas por la transferencia del recurso.
- Riesgo de expansión de especies exóticas invasoras.
- Deterioro (alejamiento de la naturalidad) del régimen hidrológico de reservas naturales fluviales afectadas por la transferencia del recurso.
- Riesgos específicos de la explotación excesiva de las masas de agua subterránea: intrusión salina, aumento de la contaminación, subsidencia del terreno.

El EsAE ha analizado estos riesgos mediante un tratamiento exhaustivo de la interacción entre masas de agua afectadas y los elementos ambientales a preservar: zonas de protección ambiental –con especial atención a la Red Natura 2000–, especies y hábitats de interés comunitario, especies vulnerables y amenazadas vinculadas al agua, así como las especies exóticas invasoras bajo el supuesto de que pudieran verse eventualmente favorecidas por la sequía. Estos análisis determinan la distribución espacial de los efectos potenciales.

Además de esta evaluación de riesgos estratégicos significativos, se ha llevado a cabo un análisis de en qué medida las decisiones del PES contribuyen a que se materialicen tales riesgos. Este análisis se fundamenta en la consideración del propio marco jurídico de la planificación, y en la capacidad operativa de las acciones y medidas del PES para generar impactos diferenciales a los que tendrían lugar en ausencia de medidas. En los subapartados siguientes se presenta un resumen de este análisis.

### 7.5.1 Efecto de las acciones previstas en sequía prolongada

Las acciones son de dos tipos:

- 1) la aplicación de un **régimen de caudales ecológicos mínimos menos exigente**, conforme a lo dispuesto en el artículo 18 del RPH y el artículo 49 *quater.5* del RDPH.
- 2) la **admisión justificada a posteriori del deterioro temporal** que se hubiera producido en el estado de una masa de agua, de acuerdo con las provisiones del artículo 38 del RPH.

Respecto a la aplicación de caudales mínimos menos exigentes, cabe recordar que el PES no determina los regímenes de caudales ecológicos en ninguna de sus componentes, ni tan siquiera en lo que se refiere a las situaciones de sequía prolongada. Los caudales ecológicos forman parte del contenido de los planes hidrológicos y son determinados en dichos planes.

Por otra parte, la posibilidad de aplicar un régimen menos exigente, habilitada por el RPH, excluye las zonas incluidas en la RN2000 o en la Lista de humedales de importancia internacional de acuerdo con el Convenio de Ramsar. En caso de que hubiera alguna contradicción aparente con las determinaciones del plan hidrológico, la norma reglamentaria siempre prevalece. En el marco del PES se ha revisado y generado un listado de masas efectivamente susceptibles de reducción de caudales mínimos, cuya distribución se muestra en la Figura 21.

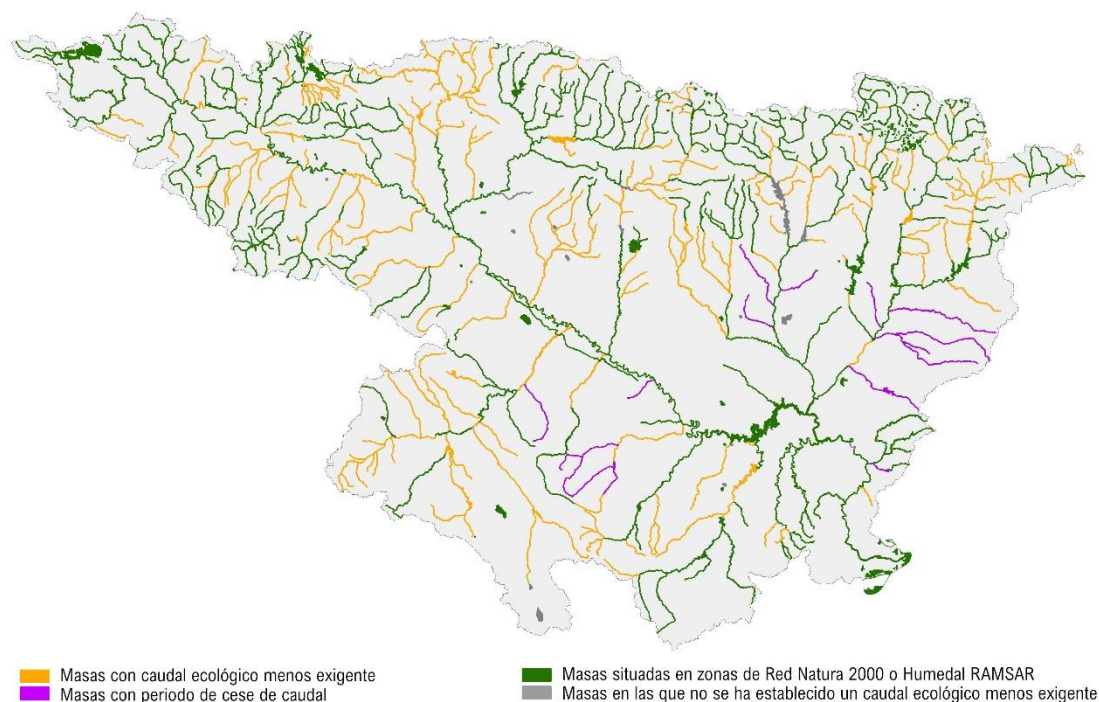


Figura 21. Masas de agua susceptibles de aplicación de un régimen de caudales ecológicos menos exigente

Los indicadores y umbrales de sequía prolongada pretenden objetivar las circunstancias en las que, en condiciones naturales (no alteradas por la intervención humana), se producirían caídas del caudal circulante por debajo del régimen ecológico mínimo. Por otra parte, los caudales ecológicos se definen reglamentariamente como aquellos capaces de mantener como mínimo la vida piscícola que de manera natural habitaría o pudiera habitar en el río, así como su vegetación de ribera, contribuyendo a la conservación o recuperación del medio natural y, en particular, a alcanzar el buen estado o potencial ecológico en las masas de agua, así como a evitar su deterioro.

Es por ello por lo que resulta especialmente compleja la distinción entre los efectos inherentes de la sequía –en tanto que fenómeno natural que ocurre con independencia de la aplicación de medida alguna– de los efectos que puedan derivarse de las decisiones del PES. Para clarificar esta cuestión se ha llevado a cabo un análisis comparativo del régimen natural y el resultante de la aplicación de los caudales ecológicos mínimos en todas las masas susceptibles de reducción de caudales.

Como se aprecia en el ejemplo de la Figura 22, la aplicación del régimen de caudales ecológicos determinado en la planificación hidrológica y aplicado en consonancia con los escenarios y acciones derivados de la situación de sequía prolongada, contribuye a proteger las masas de agua frente a una situación de régimen no alterado. En el caso las masas RÍO ARBA DE LUESIA DESDE EL RÍO ARBA DE RIGUEL HASTA SU DESEMBOCADURA EN EL RÍO EBRO y RÍO NAJERILLA DESDE EL RÍO CÁRDENAS HASTA EL RÍO TUERTO, el caudal fluyente en condiciones naturales caería por debajo del régimen de caudales mínimos, respectivamente, en un 27,2% y en un 2,6% de los meses.

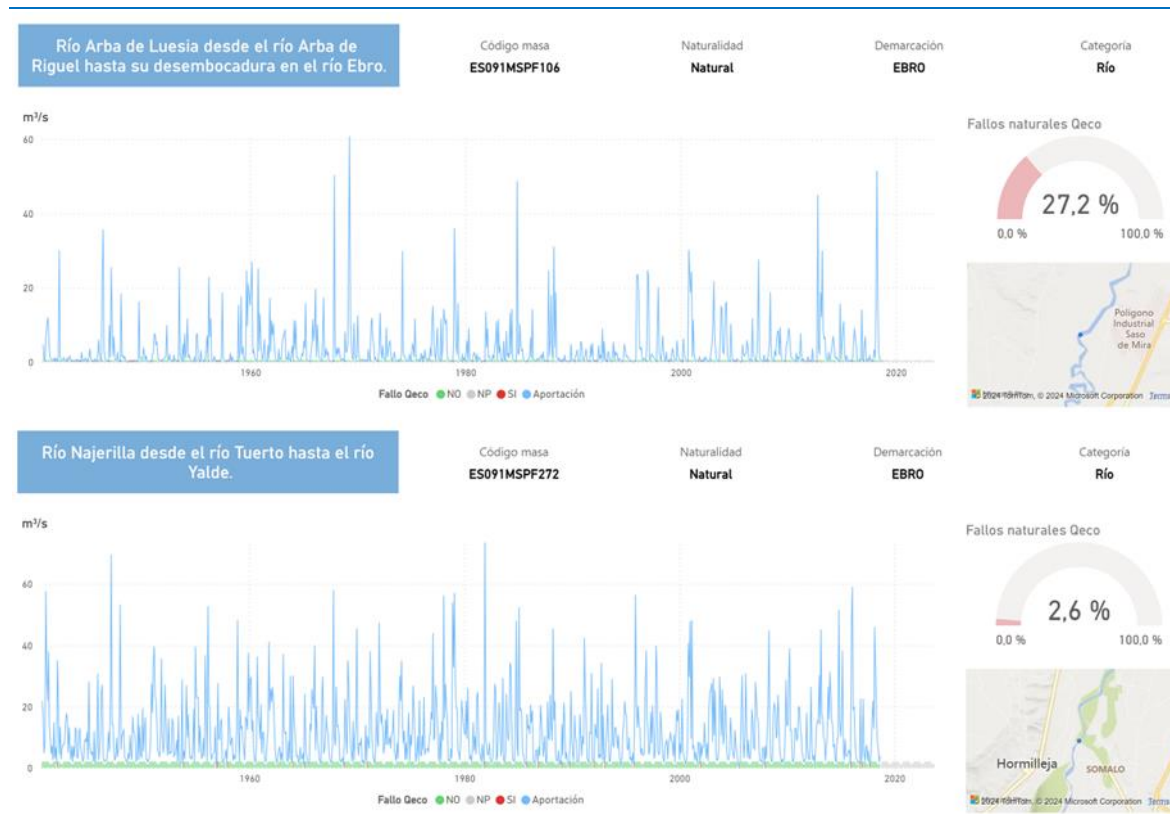


Figura 22. Ejemplos de comparación del régimen de caudales no alterados con los caudales mínimos

Respecto a la admisión del deterioro temporal del estado de las masas de agua afectadas, no cabe considerar esta acción, por sí misma, como causa de afección. En primer lugar, la afección se derivaría de la caída de caudales, bien por causas naturales o por intervención humana, y sus eventuales efectos estarían englobados en los que resultasen de la aplicación de un régimen menos exigente. En segundo lugar, la admisión no genera afección, sólo pone en relación un impacto observado (deterioro del estado) con una causa probable (en este caso, la sequía). Además, la admisión sólo será posible, una vez se hayan adoptado todas las medidas viables tal y como es requerido reglamentariamente.

### 7.5.2 Efecto de las medidas previstas en situaciones de escasez coyuntural

El PES de la parte española de la Demarcación Hidrográfica del Ebro, no programa la utilización de extracciones de aguas subterráneas de refuerzo (pozos de sequía) ni la utilización de transferencias de recursos superficiales o el intercambio de derechos al uso del agua para superar las situaciones críticas de escasez coyuntural. Sí se ha incluido la previsión de la movilización del volumen muerto de determinados embalses (Yesa y El Grado), previo informe ambiental favorable, la reserva estratégica en el embalse de La Loteta o de volúmenes almacenados en embalses hidroeléctricos con carácter extraordinario. Finalmente, no se programan incrementos en la reutilización de aguas residuales urbanas en el marco de la gestión de la escasez coyuntural.

## 7.6 Propuesta de medidas de prevención y mitigación de efectos ambientales negativos

El PES expresa la relación entre los objetivos medioambientales de referencia, las decisiones del plan susceptibles de provocar impactos sobre dichos objetivos, los impactos de dichas decisiones sobre dichos objetivos, los objetivos operativos que se proponen para una adecuada mitigación de dichos efectos potenciales, las medidas que se prevén para evitar, reducir, corregir, revertir o

compensar tales efectos, y las disposiciones de seguimiento de la ejecución y la efectividad de dichas medidas.

Entre las medidas propuestas cabe citar las siguientes:

- Identificación de episodios de escasez coyuntural, mediante el sistema de indicadores y umbrales.
- Identificación de episodios de sequía natural, mediante el sistema de indicadores y umbrales.
- Medidas adoptadas en prealerta, alerta y emergencia por escasez.
- Aplicación de medidas viables, previas a la aplicación de un régimen de caudales menos exigente (art. 38.1 RPH).
- Aplicación del régimen de caudales menos exigente (en su caso).
- En masas dependientes de las cedentes de recursos de apoyo y emergencia, aplicación del régimen de caudales según escenario de sequía prolongada.
- Régimen de explotación de embalses hidroeléctricos, acorde con el art. 55.2 del TRLA.
- Aporte de recursos para la recuperación postsequía.
- Recuperación de reservas estratégicas en postsequía.
- Preservación y reimplantación de especies vulnerables.
- Seguimiento y vigilancia ambiental.
- Redacción de un informe post-sequía para seguimiento de la ejecución y efectividad de las medidas.
- Aplicación de planes y estrategias de protección de la naturaleza y la biodiversidad, incluidos los planes de gestión de espacios RN 2000.
- Aplicación del Programa de Medidas del PH para reducir la vulnerabilidad y exposición frente a sequías, y reforzamiento de hábitats.

### 7.7 Definición de alternativas

Una vez analizados los efectos estratégicos ambientales significativos de las decisiones del PES, y planteadas las medidas pertinentes de mitigación de impactos no se han identificado opciones de carácter estratégico que pudieran conformar una alternativa técnica razonable.

En consecuencia, las alternativas consideradas en el Estudio Ambiental Estratégico que acompaña al PES son las siguientes:

**Alternativa 0.** Se aplican las medidas establecidas en el PES de 2018 sin revisión alguna. Esta alternativa sirve de referencia para valorar la mejora representada por el PES revisado.

**Alternativa 1.** Se aplican el sistema de indicadores y umbrales revisado, y el programa de medidas establecido en el presente PES, adaptado a los datos actualizados del nuevo plan hidrológico.

La evaluación comparada de ambas alternativas se sintetiza en la Tabla 13.



Componentes ambientales	Efectos alternativa 0		Efectos alternativa 1	
	corto plazo	medio-largo plazo	corto plazo	medio-largo plazo
Aire y clima	=	=	=	=
Ecosistemas y biodiversidad, flora y fauna	++	+	+++	++
Patrimonio geológico, suelo y paisaje	=	=	+	=
Población y salud humana	+	=	++	+

(---): muy negativo; (--): bastante negativo; (-): ligeramente negativo; (=): neutro; (+): ligeramente positivo; (++) : bastante positivo; (+++): muy positivo

Tabla 13. Efecto medioambiental de las alternativas para los criterios de los diversos grupos de componentes ambientales.

En relación con la componente ECOSISTEMAS Y BIODIVERSIDAD, FLORA Y FAUNA, LOS sistemas de indicadores y umbrales (sequía y escasez) incorporan datos hidrométricos y pluviométricos más recientes, afectados por las tendencias de cambio climático. Además, en el ajuste de los umbrales de escasez se han integrado demandas actualizadas, nuevas infraestructuras y cambios en los sistemas de explotación. También se incorporan las novedades en zonas protegidas y sus objetivos específicos, cambios en el régimen de caudales ecológicos y nuevos elementos de calidad en la determinación del estado. En consecuencia, sólo la alternativa 1 asegura plena coherencia con las determinaciones técnicas y normativas del plan hidrológico vigente y otras legislaciones, planificaciones, y estrategias relacionadas.

En relación con el PATRIMONIO GEOLÓGICO, SUELO Y PAISAJE, el efecto ligeramente positivo de la alternativa 1 en el corto plazo, se deriva de su contribución al logro de los objetivos establecidos para zonas protegidas que inciden en esta componente, con estrategias acordes con los análisis y planes más recientes.

En relación con la POBLACIÓN Y SALUD HUMANA, las acciones y medidas del PES son tendentes a evitar restricciones en el suministro urbano, mientras que el aumento de la vigilancia ambiental facilita que se preserven el buen estado y la calidad de las aguas. Dicho esto, la alternativa 1 permite una mejor consideración del acervo comunitario y nacional en materia de protección del bienestar humano y del medio ambiente.

## 7.8 Conclusión

Teniendo en cuenta el análisis realizado, cabe concluir **que no se producen efectos ambientales negativos significativos derivados de las decisiones del PES en materia de gestión de la escasez coyuntural, y sí un conjunto de efectos significativos positivos**. Debe recordarse que la finalidad de las herramientas de planificación para la gestión de las sequías –según mandato incluido en el artículo 27.1 de la Ley 10/2001, de 5 de julio– es, precisamente, minimizar los impactos ambientales, económicos y sociales de eventuales situaciones de sequía.

## 8. SÍNTESIS DE NOVEDADES DE LA REVISIÓN DEL PLAN ESPECIAL DE SEQUÍAS

### 8.1 Visión general de las novedades

- Se han integrado los **datos del plan del tercer ciclo**, aprobado mediante el Real Decreto 35/2023, de 24 de enero, que afectan a la gestión cuantitativa de los recursos hídricos (inventario de recursos, usos y demandas, caudales ecológicos, caracterización de las unidades de demanda).
- Se han tenido en cuenta las implicaciones de la **modificación del Reglamento de la Planificación Hidrológica** y, en general, del nuevo marco jurídico
  - Rango normativo a las definiciones de sequía y escasez y sus tipos.
  - Procedimientos para la elaboración y aprobación de los planes especiales de sequía y los planes de emergencia para abastecimiento, así como para su aplicación, seguimiento y revisión.
  - Condiciones para que pueda darse la declaración de situación excepcional por sequía extraordinaria.
- Se ha llevado a cabo una **Evaluación Ambiental Estratégica** mediante procedimiento ordinario, incluyendo un análisis pormenorizado de las posibles interacciones del PES con los objetivos ambientales que impliquen una protección de sus aguas superficiales o subterráneas o a la conservación de los hábitats y las especies que dependen directamente del agua.
- Se aportan **fichas detalladas de los sistemas de abastecimiento** de más de 20.000 habitantes: descripción; datos básicos; asignación territorial; demanda bruta y su modulación; tomas, origen y tipo de recursos; nivel de garantía; medidas contempladas; situación de los planes de emergencia.
- Se propone la inclusión de una **componente predictiva** para los informes de seguimiento. Se aporta una metodología común de trabajo basada en la aplicación de modelos hidrológicos y predicción climática que habrá de implementarse durante el periodo de vigencia del PES.
- Se han habilitado **nuevas herramientas de apoyo** para el ajuste y validación de los indicadores y evaluación de los impactos, en concreto:
  - Comparación del índice de sequía prolongada y el cumplimiento del régimen de caudales ecológicos con relación a las aportaciones naturales.
  - Comparación de la evolución temporal de los índices y escenarios de sequía y escasez.
  - Comparación de la evolución histórica del índice de escasez frente a los caudales aforados, las aportaciones naturales y los volúmenes almacenados en embalses.
  - Evolución temporal de la exposición a situaciones de escasez grave, medida a través de la población, superficie regable, potencia hidroeléctrica instalada y PIB.
  - Comparación de los índices de sequía y escasez con los valores de elementos de calidad determinantes del buen estado ecológico en aguas superficiales.
  - Comparación de los índices de sequía y escasez con la evolución piezométrica y los niveles de nitratos en aguas subterráneas.

- Se avanzan algunas propuestas de carácter general orientadas a mejorar la **base de conocimiento de los impactos** causados por la sequía y se actualiza el registro de sequías históricas, incorporando fichas y, en su caso, informes post-sequía, elaborados en el periodo de vigencia del PES de 2018 (episodios 2016-2018 y 2021-2023).
- Se incorpora la consideración de estudios nacionales (CEDEX) e internacionales (IPCC, JRC, AEMA) sobre **adaptación al cambio climático** y su incidencia en la gestión de las sequías.

## 8.2 Detalle de las novedades del PES Ebro

Las principales modificaciones de la revisión actual del PES respecto al PES 2018 han sido:

- En el documento sometido a consulta pública el 30/3/2023:
  - Dar coherencia a los datos de demandas y recursos con el plan hidrológico del tercer ciclo recientemente aprobado.
  - Se han modificado algunos índices por la incorporación de determinados embalses que se han puesto en explotación tras 2017 (Enciso, Albagés y Cañón de Santolea).
  - Se ha separado la UT 11 en dos subsistemas (Bajo Ebro y Ciurana) para tener una mejor representación puesto que son realidades muy distintas.
  - Se han revisado las medidas de los protocolos de cada sistema de explotación a la vista de la experiencia en la actual la sequía 2021-2023.
- En el documento con las aportaciones de la consulta pública de diciembre de 2023:
  - Se modifican los límites de las unidades territoriales de escasez y sequía 16 y 17 para que las cuencas beneficiadas por el trasvase del río Inglares queden dentro de la Unidad territorial 17.
  - Se han modificado los umbrales del embalse de Las Torcas, pasando a considerarse la serie de datos 1990-2023.
  - Se ha corregido la estadística histórica de los volúmenes embalsados en Barasona-Joaquín Costa, con motivo de la batimetría desde los 80 hasta los años 90.
  - Se han recalculado los umbrales y la serie histórica a partir de la nueva batimetría del embalse de Mequinenza.
  - Se incluye las alternativas razonables en las fichas de los sistemas de abastecimiento.
  - Se han especificado una serie de criterios orientadores para declarar la Situación Excepcional por Sequía Extraordinaria (SESE).
  - Se introduce un umbral de prorrateos orientativos de hasta el 20% para situaciones de alerta, que puede ser superado en emergencia.
  - Se incluye una medida general de coordinación para facilitar el normal desarrollo de los usos recreativos.
  - Se eliminan las medidas de utilización de pozos de sequía.
  - Se incluyen medidas específicas en las UTE 13 y 14 sobre aseguramiento de reservas mínimas para abastecimiento en los embalses de Barasona y Vadiello.

- Se incluye en el apartado 7.1 la tipología de medida: "Otras medidas factibles para impedir que siga deteriorándose el estado y para no poner en peligro el logro de los objetivos medioambientales en otras masas de agua no afectadas por esas circunstancias y, en caso de deterioro, para la devolución a su estado anterior".
- Se incluye la medida general "Información a los usuarios de la situación de escasez y de las medidas de gestión a adoptar cuando se haya declarado la situación excepcional por sequía extraordinaria (SESE)."
- En el documento que se somete a consulta pública el 16/9/2024:
  - Visto el contenido del DAESAE a raíz del nuevo trámite de Evaluación Ambiental Ordinaria se ha procedido a revisar pormenorizadamente todas las medidas contempladas en los distintos escenarios de sequía y escasez.
  - La elaboración del EsAE ha permitido mejorar los aspectos ambientales del PES, así como una mejor recopilación y referencia a los hábitats y especies que dependen directamente del agua.
  - Se han incluido índices complementarios para el diagnóstico de la sequía y escasez para el río Guatzalema y el Sistema de Abastecimiento de Huesca dependiente del I embalse de Vadiello (río Guatzalema).
  - Se han incluido índices complementarios para el diagnóstico de la sequía y escasez para el río Yalde y el Sistema de Abastecimiento del Yalde dependiente del embalse de Castroviejo (río Yalde).
  - Contiene la totalidad (18) de los planes de emergencia de abastecimiento (>20.000 habitantes).
  - Se recomienda la adopción de planes de emergencia por sequía a todo tipo de abastecimientos e incluso a otro tipo de usuarios.
  - Se propone una modificación de la composición de la Comisión Permanente de Sequía.
  - Se introduce la recomendación de que la Comisión Permanente de sequía se cree cuando el porcentaje de la cuenca del Ebro que se encuentra en situación de escasez sea mayor del 30% y que se pueda disolver cuando este porcentaje baje del 10 %.