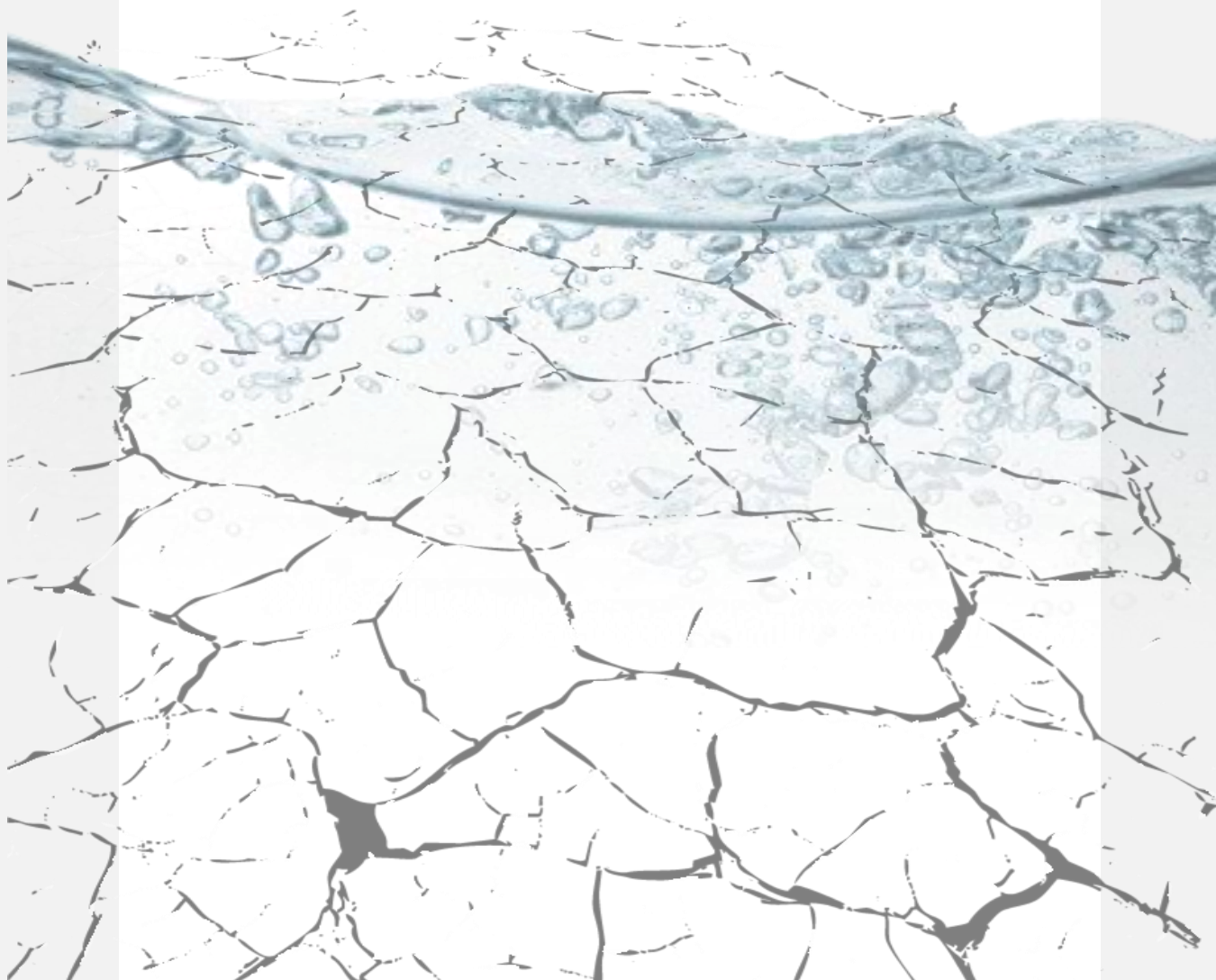


Confederación Hidrográfica del Ebro

PLAN ESPECIAL DE SEQUÍAS de la parte española de la Demarcación Hidrográfica del Ebro

Documento Resumen



GOBIERNO
DE ESPAÑA

VICEPRESIDENCIA
TERCERA DEL GOBIERNO

MINISTERIO
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA
Y EL RETO DEMOGRÁFICO

CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
EBRO



Índice

1.	Introducción	1
2.	Descripción de la demarcación hidrográfica	2
3.	Riesgo, vulnerabilidad y cambio climático	4
4.	Las sequías históricas	5
5.	Los sistemas de indicadores y umbrales	6
6.	Medidas de gestión para mitigar las sequías	10
7.	Los impactos de la sequía	11
8.	Planes de emergencia para sistemas de abastecimiento	13
9.	Evaluación Ambiental Estratégica	14
10.	Síntesis de novedades del Plan Especial de Sequías de 2023	15

1. Introducción

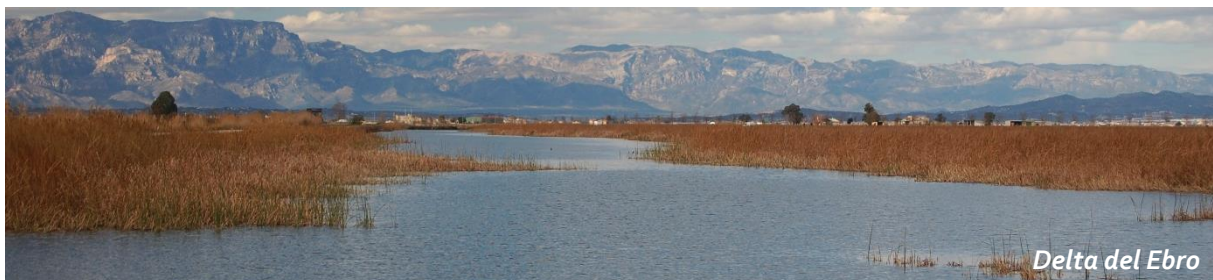
La sequía es un fenómeno natural no predecible que se produce principalmente por una falta de precipitación que da lugar a un descenso temporal significativo en los recursos hídricos disponibles. La sequía forma parte de la variabilidad climática natural y es, por tanto, uno de los descriptores del clima 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.

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



Delta del Ebro

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 ²)	85.634	N.º sistemas abastecimiento ≥ 20.000 hab.	18				
Comunidades autónomas							
Aragón (49%), Cataluña (18%), Navarra (11%), Castilla y León (10%), La Rioja (6%), País Vasco (3%), Castilla – La Mancha (1%) Comunidad Valenciana (1%) y Cantabria (1%).							
País fronterizo							
República Francesa y Principado de Andorra							
Datos recursos y aportaciones				Demandas			
Precipitación media anual (mm/año)	607			N.º Unidades de Demanda Urbana	51 ⁽³⁾		
Rango de variación (mm/año)	460-825			N.º habitantes	4.653.621 ⁽³⁾		
Embalses (mayores de 1 hm ³)	N.º	128		Demanda urbana (hm ³ /año)	482,93		
	Capacidad (hm ³)	8.060		N.º Unidades de Demanda Agraria	54		
Aportación media (hm ³ /año)	1940/41-2017/18	16.016		ha regadas	924.424		
	1980/81-2017/18	15.524		Demanda regadío (hm ³ /año)	8.036,4		
Transferencias (hm ³ /año)	Cedida	287,2 ⁽¹⁾		Demanda ganadera (hm ³ /año)	104,9		
	Recibida	3,6		N.º Unidades de Demanda Industrial	51		
Reutilización (hm ³ /año)	13,57 ⁽²⁾			Demanda industrial (hm ³ /año)	207,95 ⁽³⁾		
Desalinización (hm ³ /año)	0			N.º Instalaciones hidroeléctricas	353		
				Potencia (MW)	4.229,45		
				Caudal máximo turbinable (m ³ /s)	10.986		
				⁽³⁾ Incluye población y demanda atendida fuera de la demarcación			
Masas de agua							
		Ríos	Lagos		Transición	Costeras	Total
Masas de agua superficial	Naturales	609	57		3	3	672
	Artificiales	2	Embalses	Otros	0	0	13
			9	2			
	Muy modificadas	8	Embalses	Otros	13	0	129
73			35				
Total		619	176		16	3	814
Masas de agua subterránea					105		
N.º de masas con caudal ecológico mínimo					686		
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 ámbitos territoriales de las Juntas de Explotación de la CHE. Estas unidades fueron establecidas inicialmente en el PES de 2018 y han sido ligeramente ajustadas en esta revisión, en concreto la UTS/UTE 11 ha sido subdividida en UTS/UTE 11A Bajo Ebro Y 11B Cuenca del Ciurana. Las 19 UTS y 22 UTE de la parte española de la Demarcación Hidrográfica del Ebro se muestran, respectivamente, en la Figura 1 y la Tabla 2.

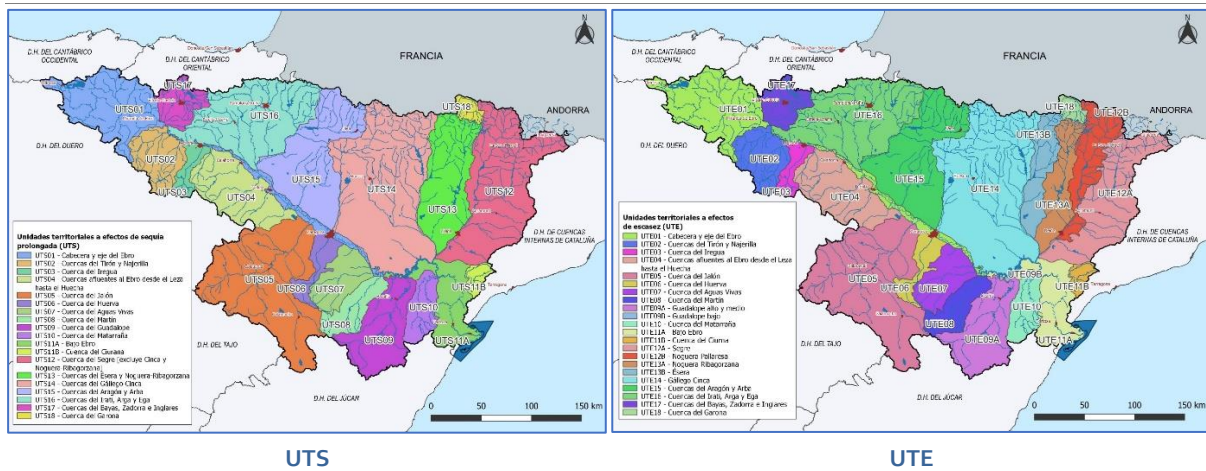


Figura 1. Unidades territoriales

UTS	UTE	% UTS / UTE	
		Superficie	Recursos
UTS 01	UTE 01	100%	100%
UTS 02	UTE 02	100%	100%
UTS 03	UTE 03	100%	100%
UTS 04	UTE 04	100%	100%
UTS 05	UTE 05	100%	100%
UTS 06	UTE 06	100%	100%
UTS 07	UTE 07	100%	100%
UTS 08	UTE 08	100%	100%
UTS 09	UTE 09A	99%	100%
	UTE 09B	1%	0%
UTS 10	UTE 10	100%	100%
UTS 11A	UTE 11A	100%	100%
UTS 11B	UTE 11B	100%	100%
UTS 12	UTE 12A	66%	56%
	UTE 12B	34%	44%
UTS 13	UTE 13A	54%	49%
	UTE 13B	46%	51%
UTS 14	UTE 14	100%	100%
UTS 15	UTE 15	100%	100%
UTS 16	UTE 16	100%	100%
UTS 17	UTE 17	100%	100%
UTS 18	UTE 18	100%	100%

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.

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.

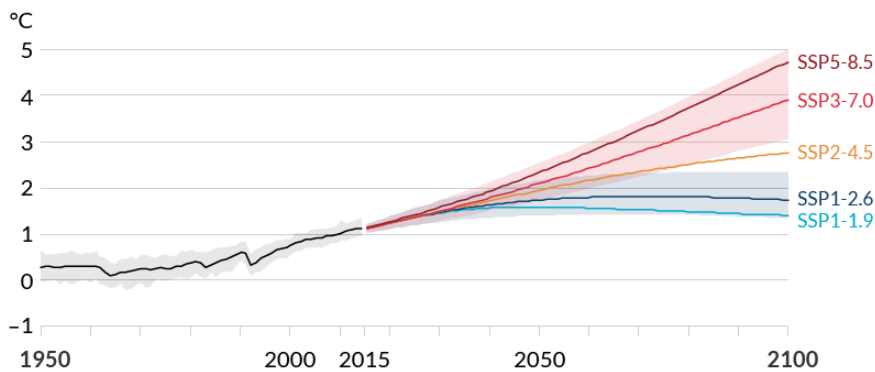


Figura 2. Cambios en la temperatura global en superficie con respecto al periodo 1850-1900 (IPCC)

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 (considerando también la población atendida fuera de la demarcación), con mayor concentración en las UTE 17 Cuencas del Bayas, Zadorra e Inglares, UTE 01 Cabecera y eje del Ebro hasta Mequinenza y UTE 11 Cuenca del Bajo Ebro, 924.424 hectáreas regadas fundamentalmente en las UTE 14 Cuencas del Gállego Cinca y UTE 13 Cuencas del Ésera y Noguera-Ribagorzana y una potencia hidroeléctrica instalada de 4.229,4 MW. Las UTE que manifiestan mayor vulnerabilidad a las sequías son la UTE 07 Cuenca del Aguas Vivas y UTE 08 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.

Los episodios más relevantes, que se analizan con mayor detalle en el capítulo 4 de la Memoria del PES, han sido:

Periodo 1988-1990. En los años 1988 y 1990 se vivieron sequías intensas en la margen izquierda del Ebro, afectando a UTE01 Cabecera y eje del Ebro; UTE 14 Cuencas del Gállego Cinca; UTE15 Cuencas del Aragón y Arba y UTE17 Cuencas del Bayas, Zadorra e Inglares.

Periodo 1991-1995. Entre los años 1991 y 1995 se produjeron reducciones muy importantes de la escorrentía en la mayor parte del territorio español. En la demarcación hidrográfica del Ebro la situación no fue tan dramática como en el resto del territorio y puede considerarse restringida al año 1995. Afectó especialmente a la margen derecha y en particular a la cuenca del Jalón.

Periodo 2005-2007. Entre los años 2004 y 2007 la demarcación hidrográfica del Ebro, como la mayor parte de España, se vio nuevamente afectada por un episodio de sequía y graves problemas de escasez. Las precipitaciones fueron particularmente escasas en el año hidrológico 2004/05 y sus efectos se arrastraron hasta el año 2007, reduciendo las reservas e impactando en los usos del agua y los ecosistemas.

Periodo 2016-2018. La sequía del año hidrológico 2016-2018, ha afectado principalmente a la cabecera y la margen derecha del Ebro hasta el río Martín, siendo mayor la intensidad en el extremo más occidental de la margen derecha. Las UTE más afectadas han sido la UTE01 Cabecera y eje del Ebro y UTE02 Cuencas del Tirón y Najerilla.

Periodo 2021-2023. Desde el año 2021 y hasta la fecha de redacción del presente Plan Especial de Sequías se está produciendo una importante sequía, que será evaluada completamente una vez concluya el episodio. Los indicadores de sequía de las diferentes UTE muestran que está siendo especialmente notable en la margen izquierda del Ebro.

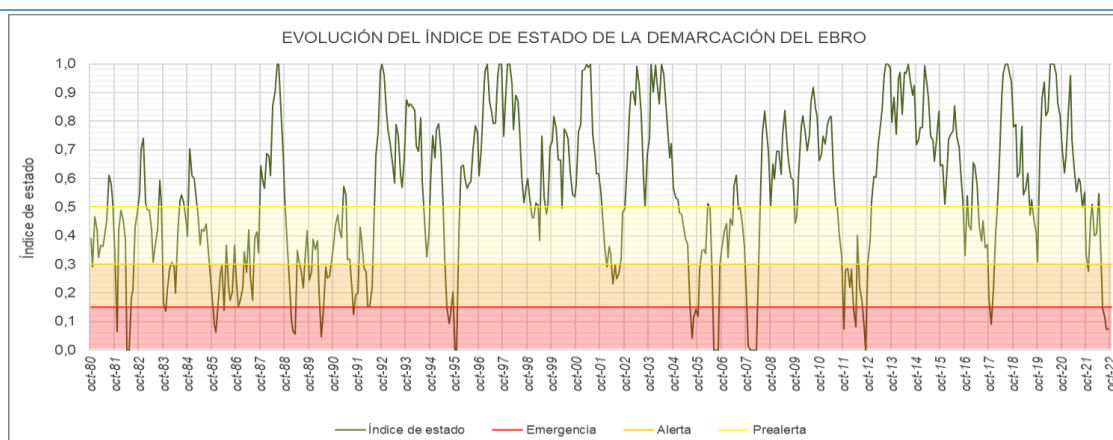


Figura 3. Evolución del índice global de demarcación para escasez coyuntural en el periodo 1980/81 - 2021/22

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 (octubre de 1980 a septiembre de 2018), 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 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 4).

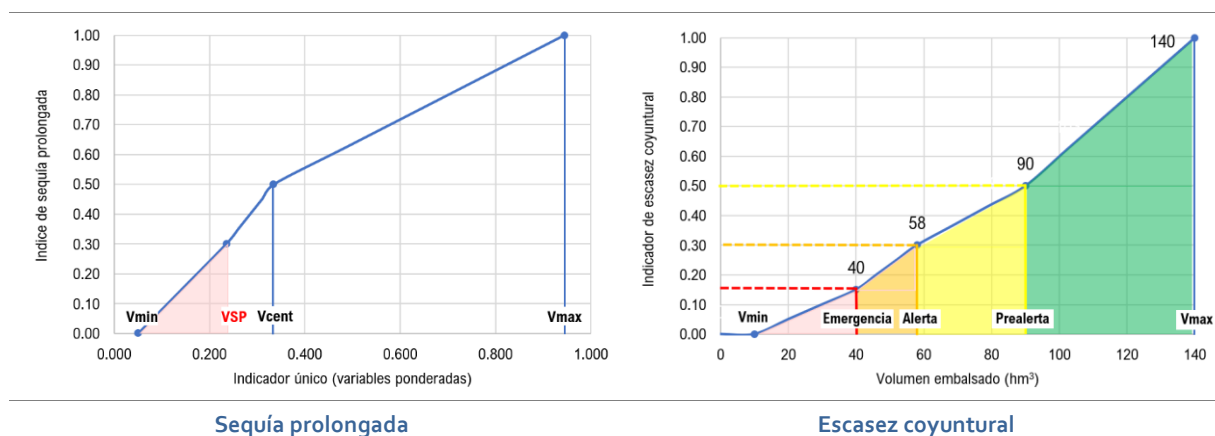


Figura 4. Ejemplo de umbrales y reescalado para construcción de índices de estado de sequía y escasez

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"> • precipitación acumulada en 3 meses • aportación en estaciones de aforo acumulada en 3 meses • aportación en embalses acumulada en 3 meses 	<ul style="list-style-type: none"> • volumen almacenado en embalse • profundidad o cota piezométrica • aportación media mensual en estaciones de aforo • reservas nivales

Tabla 3. Tipos de variables utilizadas para la construcción de los índices de estado de sequía y escasez

La distribución espacial de los indicadores que participan de la caracterización de las situaciones de escasez coyuntural se muestra en la Figura 5.

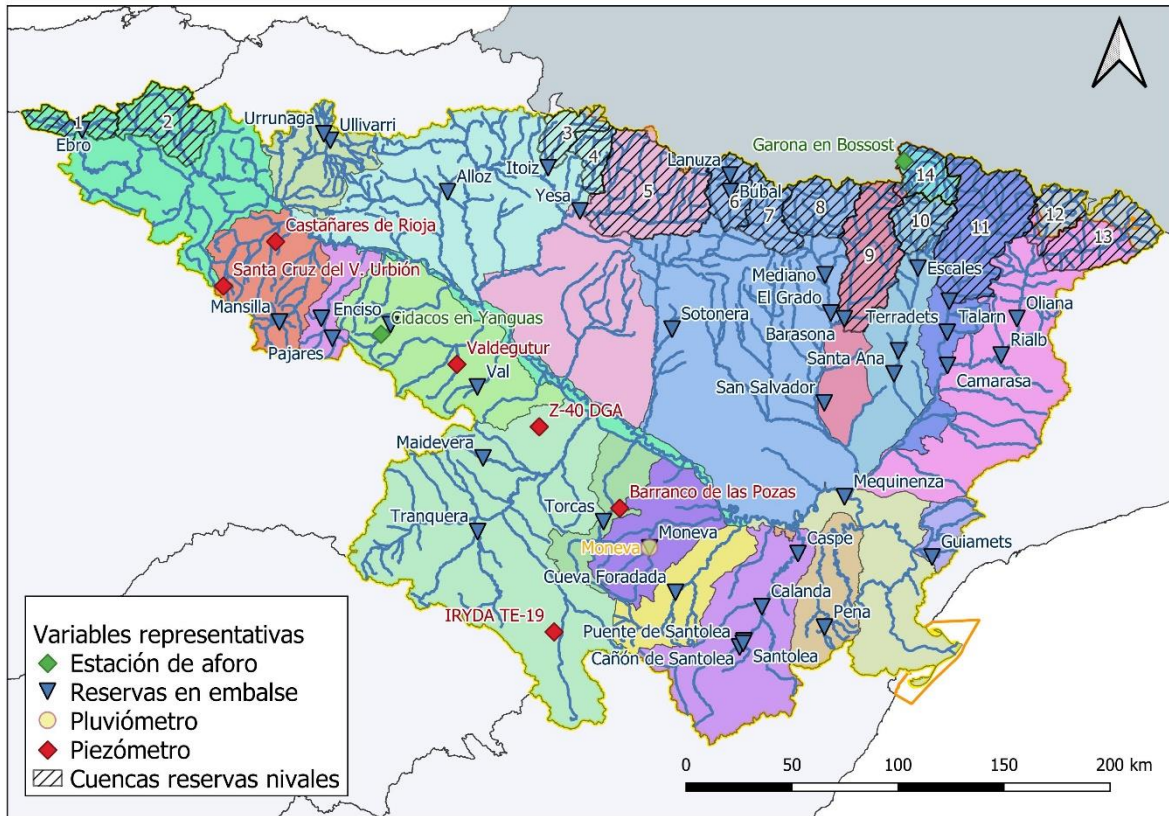


Figura 5. Ubicación de indicadores de escasez coyuntural en la parte española de la Demarcación Hidrográfica del Ebro

Los indicadores de escasez y los principales rasgos característicos de las UTE de la demarcación se presentan en la Tabla 4.

UTE	Indicadores	Volumen de demanda (hm³/año)		
		Abastec.	Regadío	Otras
UTE 01. Cabecera y eje del Ebro	Reservas en embalse de Ebro (9801) Reservas en embalse de Alloz (9830) Reservas en embalse de Itoiz (9875) Reservas en sistema de embalses de González Lacasa (9811) y Pajares (9806)	102,0	743,6	45,8
UTE 02. Cuencas del Tirón y Najerilla	Reservas en embalse de Mansilla (9809) Nivel del piezómetro IGME CASTAÑARES (2110-4-0542) Nivel del piezómetro GARGANCHON-3-SGOP (2011-4-0003)	9,2	161,9	0,8
UTE 03. Cuenca del Iregua	Reservas en sistema de embalses de González Lacasa (9811) y Pajares (9806)	25,0	38,6	6,9
UTE 04. Cuencas afluentes al Ebro desde el Leza hasta el Huecha	Reservas en embalse de El Val (9871) Reservas en embalse de Enciso (9089) Aportaciones en EA Cidacos en Yanguas (9044)	15,7	241,8	5,5

UTE	Indicadores	Volumen de demanda (hm³/año)		
		Abastec.	Regadío	Otras
	Nivel del piezómetro Z-40 DGA. PLANILLA (2614-5-0007) Nivel del piezómetro VALDEGUTUR (2413-4-0043)			
UTE 05. Cuenca del Jalón	Reservas en embalse de Maidevera (9808) Reservas en embalse de La Tranquera (9812) Nivel del piezómetro IRYDA TE-19 (2620-2-0011) Nivel del piezómetro BARRANCO DE LAS POZAS (2716-7-0010)	13,2	490,5	2,1
UTE 06. Cuenca del Huerva	Reservas en embalse de Las Torcas (9814)	0,8	23,1	0,0
UTE 07. Cuenca del Aguas Vivas	Reservas en embalse de Moneva (9815)	0,9	51,3	0,0
UTE 08. Cuenca del Martín	Reservas en embalse de Cueva Foradada (9817)	2,5	72,7	2,0
UTE 09. Cuenca del Guadalope	Reservas en embalse de Mequinenza (9803) Reservas en embalse de Caspe (9823) Reservas en sistema de embalses de Santolea (9818), Puente de Santolea (9898), Cañón de Santolea (98108) y Calanda (9822)	7,7	197,8	0,0
UTE 09A. Guadalope alto y medio	Reservas en sistema de embalses de Santolea (9818), Puente de Santolea (9898), Cañón de Santolea (98108) y Calanda (9822)			
UTE 09B. Guadalope bajo	Reservas en embalse de Mequinenza (9803) Reservas en embalse de Caspe (9823)			
UTE 10. Cuenca del Matarraña	Reservas en embalse de Pena (9821)	1,8	58,7	0,0
UTE 11. Cuenca del Bajo Ebro	Reservas en embalse de Mequinenza (9803) Reservas en embalse de Guiamets (9843)	65,6	1.286,2	36,4
UTE 11A. Bajo Ebro	Reservas en embalse de Mequinenza (9803)			
UTE 11B. Cuenca del Ciurana	Reservas en embalse de Guiamets (9843)			
UTE 12. Cuencas del Segre y Noguera Pallaresa	Reservas en sistema de embalses de Oliana (9862) y Rialb (9876) Reservas en sistema de embalses de Camarasa (9860), Terradets (9859) y Tremp (9858) Reservas nivales en Noguera Pallaresa hasta Embalse de Talam (Cue11) Reservas acumuladas en forma de nieve (Cue12 y Cue13) Reservas en embalse de Albagés (9896)	31,7	961,0	4,8
UTE 12A. Cuenca del Segre	Reservas en sistema de embalses de Oliana (9862) y Rialb (9876) Reservas acumuladas en forma de nieve (Cue12 y Cue13) Reservas en embalse de Albagés (9896)			
UTE 12B. Noguera Pallaresa	Reservas en sistema de embalses de Oliana (9862) y Rialb (9876) Reservas en sistema de embalses de Camarasa (9860), Terradets (9859) y Tremp (9858) Reservas acumuladas en forma de nieve (Cue11, Cue12 y Cue13)			
UTE 13. Cuencas del Ésera y Noguera Ribagorzana	Reservas en embalse de Barasona (9848) Reservas en embalse de San Salvador (9895) Reservas en sistema de embalses de Santa Ana (9852), Canelles (9851) y Escales (9850) Reservas acumuladas en forma de nieve (Cue09 y Cue10)	32,9	1.084,6	4,0
UTE 13A. Cuenca del Ésera	Reservas en sistema de embalses de Santa Ana (9852), Canelles (9851) y Escales (9850) Reservas nivales en Noguera Ribagorzana hasta Pont de Suert (Cue10)			
UTE 13B. Cuenca del Noguera Ribagorzana	Reservas en embalse de Barasona (9848) Reservas en embalse de San Salvador (9895) Reservas nivales en Ésera hasta Barasona (Cue09)			
UTE 14. Cuencas del Gállego-Cinca	Reservas en sistema de embalses de Sotonera (9838), Mediano (9846), El Grado (9847), Búbal (9835) y Lanuza (9840) Reservas acumuladas en forma de nieve (Cue06, Cue07 y Cue08)	23,6	1.585,4	5,2
UTE 14A. Cinca	Reservas en sistema de embalses de Mediano (9846) Y El Grado (9847) Reservas acumuladas en forma de nieve (Cue07 y Cue08)			

UTE	Indicadores	Volumen de demanda (hm ³ /año)		
		Abastec.	Regadío	Otras
UTE 14B. Gállego	Reservas en sistema de embalses de Sotenera (9838), Búbal (9835) y Lanuza (9840) Reservas nivales en Gállego hasta Sabiñánigo (Cue06)			
UTE 15. Cuencas del Aragón y Arba	Reservas en embalse de Yesa (9829) Reservas nivales en Aragón hasta el Embalse de Yesa (Cue05)	8,6	786,7	2,6
UTE 16. Cuencas del Irati, Arga y Ega	Reservas en embalse de Alloz (9830) Reservas en embalse de Itoiz (9875)	55,8	275,0	18,6
UTE 17. Cuencas del Bayas, Zadorra e Inglares	Reservas en sistema de embalses de Ullívarri (9827) y Urrúnaga (9828)	111,0	80,9	47,2
UTE 18. Cuenca del Garona	Aportaciones en EA Garona en Bossots (9019) Reservas nivales en Garona hasta frontera Francia (Cue14)	1,2	1,7	0,0

Tabla 4. Indicadores de escasez y principales demandas

Hecha la oportuna revisión del desempeño del PES 2018, con carácter general se mantienen los indicadores y umbrales, tanto de sequía como de escasez, definidos en dicho PES 2018. Tan solo se han incorporado o modificado los necesarios para considerar las nuevas infraestructuras de la demarcación y adaptar puntualmente indicadores y umbrales modificados con la experiencia de los episodios de sequía más recientes.

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. Por su parte, los escenarios de escasez coyuntural -niveles de prealerta, alerta y emergencia- también se desencadenan automáticamente en correspondencia con el valor del índice de estado.

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.



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, conforme a lo dispuesto en el artículo 18 del RPH y el artículo 49 quater.5 del Reglamento de Dominio Público Hidráulico, si así se ha dispuesto en el correspondiente plan hidrológico.
- 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, 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, 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; 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 10 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.

Valor del índice	1,00 - 0,50	0,30 - 0,50	0,15 - 0,30	0,00 - 0,15
Situación	Ausencia de escasez	Escasez moderada	Escasez severa	Escasez grave
Escenario	Normalidad	Prealerta	Alerta	Emergencia
Tipología de acciones y medidas que activan	Planificación general y seguimiento	Concienciación, ahorro y seguimiento	Medidas de gestión (demanda y oferta), y de control y seguimiento [art. 55 del TRLA]	Intensificación de las medidas consideradas en alerta y posible adopción de medidas excepcionales [art. 58 del TRLA]

Figura 6. Tipología de medidas de escasez en función del escenario diagnosticado

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. La Figura 6 sintetiza cómo van desplegándose las medidas indicadas conforme avanza la gravedad del episodio.

7. Los impactos de la sequía

Los capítulos 10 y 11 de la Memoria del PES presentan un análisis, respectivamente, de los efectos de la sequía prolongada sobre las masas de agua y los ecosistemas, y de los impactos socioeconómicos de las situaciones de escasez coyuntural.

La sequía prolongada, en tanto que fenómeno natural, no puede considerarse *per se* causa de impactos ambientales negativos puesto que los ecosistemas están adaptados a la variabilidad climática. Esto no significa que las sequías no tensionen el funcionamiento de los ecosistemas hídricos, sino que estas afecciones deberían ser transitorias y podrán revertirse una vez superado el episodio seco. No obstante, el notable grado de alteración hidrológica y de la calidad de las aguas que padecen buena parte de los ríos, lagos y humedales ibéricos, les aleja de las condiciones óptimas que serían deseables para enfrentar con éxito estos episodios.

Las acciones que pueden abordarse en situaciones de sequía prolongada se orientan a determinar bajo qué circunstancias pueden resultar admisibles tanto la aplicación del régimen de caudales ecológicos mínimos menos exigente establecido en el plan hidrológico, como la exención del cumplimiento de los objetivos ambientales. Ambas medidas deben articularse con las exigibles garantías ambientales, garantías que se ven reforzadas por la existencia de este PES.

En la parte española de la Demarcación Hidrográfica del Ebro no ha sido precisa la aplicación de medidas derivadas de la situación de sequía prolongada en el periodo de vigencia del PES de 2018, que introdujo indicadores específicos para evaluar estas situaciones.

Cabe hacer constar que aun habiéndose dado situaciones caracterizadas como de sequía prolongada, esto no siempre implica que se den las condiciones que aconsejen la adopción de exenciones por causa de deterioro temporal vinculado a la sequía y/o la aplicación formal de un régimen de caudales menos exigentes. Más allá de estas consideraciones generales, el PES ha identificado todos los episodios que habrían sido calificados como sequía prolongada, de acuerdo con el sistema de indicadores al efecto, analizando la correspondencia entre estas situaciones con el deterioro temporal del estado.

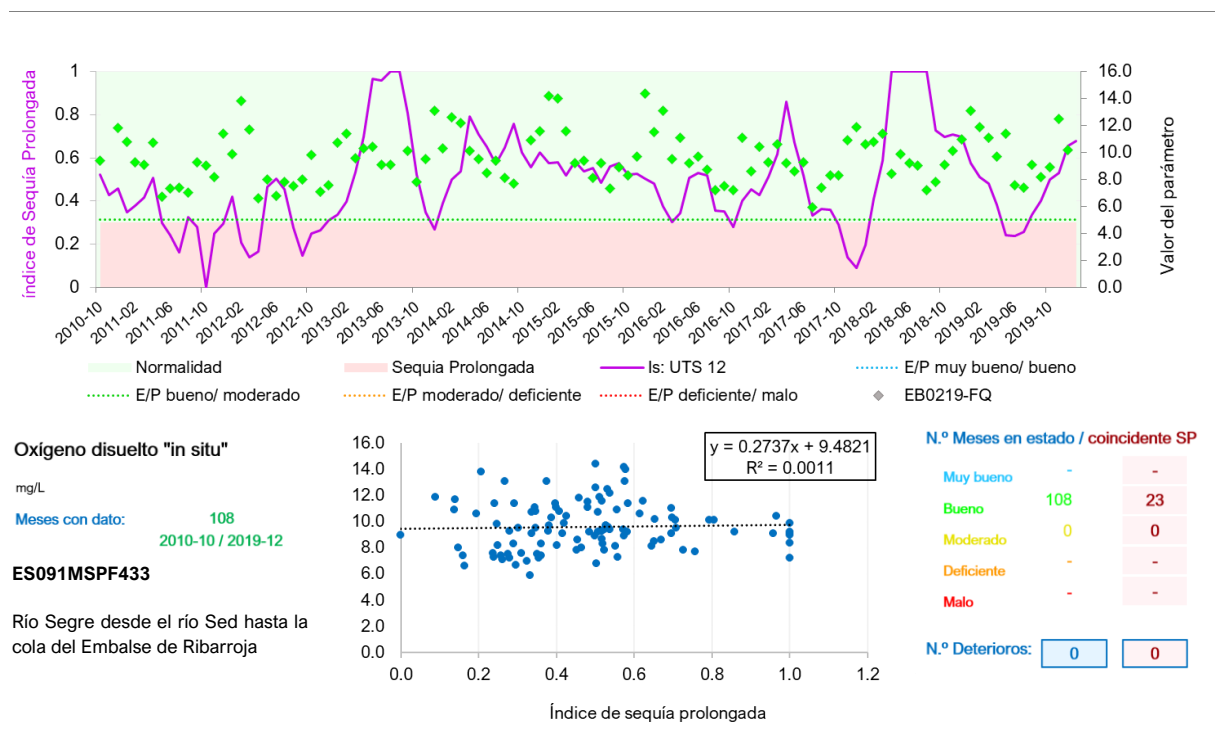


Figura 7. Ejemplo de comparativa de resultados de elementos de calidad y la evolución del índice de sequía prolongada

El PES establece también las bases para la estimación de los impactos socioeconómicos de la sequía. La dimensión de los impactos será establecida en términos de exposición, y en lo posible en términos monetarios por comparación de los resultados económicos en sequía con los valores normales establecidos para un periodo temporal suficientemente representativo. A modo de ilustración, la Figura 8 confronta la evolución del índice de escasez ponderado característico de la demarcación frente al indicador de exposición «superficie regable», representando, para cada mes, la magnitud del indicador por agregación de los valores de las UTE en situaciones de alerta y emergencia.

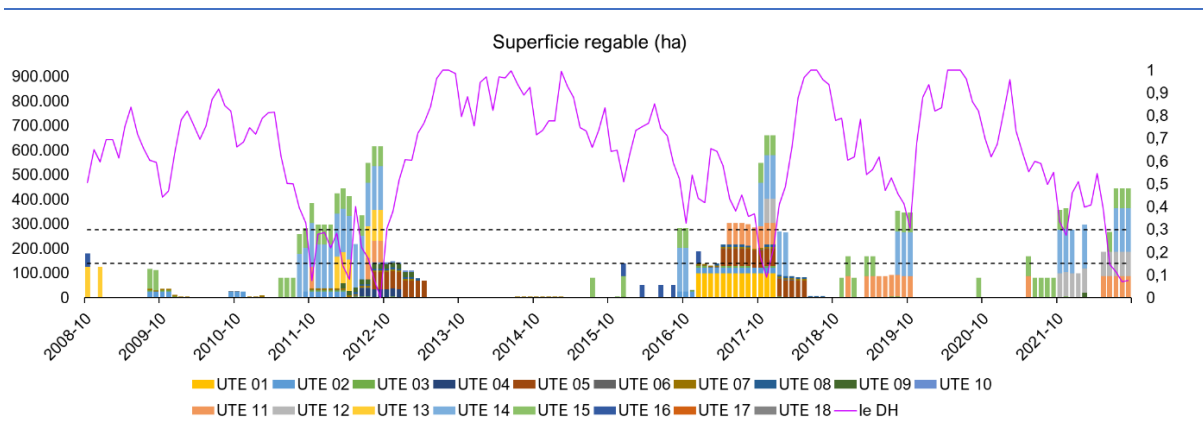


Figura 8. Evolución de la superficie regable expuesta a situaciones de escasez coyuntural (alerta o emergencia) en la parte española de la Demarcación Hidrográfica del Ebro

Para una categorización general de los episodios se plantea un sistema cualitativo y semicuantitativo de evaluación, basado en una clasificación en tres categorías:

- Impacto bajo: se identifica el episodio, pero sin efectos sustanciales respecto a la normalidad.
- Impacto medio: alteración del suministro del agua no mayor del 30%, y/o efecto en el rendimiento económico no superior al 20% del observado en situación de normalidad.
- Impacto severo: por encima de los niveles límite que determinan un impacto global medio.

En cualquier caso, la herramienta fundamental para la sistematización y caracterización de los impactos, así como para el análisis de las medidas adoptadas y su eficacia es el informe post-sequía. La preparación de este informe, una vez concluidos los episodios que hayan comportado la declaración de «situación excepcional por sequía extraordinaria» es requerida en el artículo 92 del RPH, apartado 6.3.

En la Demarcación Hidrográfica del Ebro, no se han dado las circunstancias que justifiquen la preparación de informes post-sequía en el periodo de vigencia del PES de 2018.

El PES avanza, igualmente, algunas propuestas de carácter general orientadas a mejorar la base de conocimiento de los impactos causados por la sequía en la actividad económica y el bienestar de la población. Se trata de un programa de máximos, elaborado a título de propuesta y guía para mejorar la captura de datos en futuras sequías.

8. Planes de emergencia para sistemas de abastecimiento

Tal como se expone en el capítulo 11 de la Memoria del PES, el Artículo 27 de la Ley 10/2001, de 5 de julio, dedicado a la gestión de las sequías, establece que las Administraciones públicas responsables de sistemas de abastecimiento urbano que atiendan, singular o mancomunadamente, a una población igual o superior a 20.000 habitantes deberán disponer de un Plan de Emergencia ante situaciones de sequía.

El Reglamento de la Planificación Hidrológica ha incorporado nuevas disposiciones al respecto, haciendo explícita la necesidad de tener en cuenta las reglas y medidas previstas en los PES y la necesidad de informe del organismo u organismos de cuenca afectados previo a la aprobación. Por último, se marca un plazo de actualización obligatoria de 6 años, con presentación al organismo de cuenca en los dos años siguientes a la actualización o revisión del PES.

En cualquier caso, en los años transcurridos desde la aprobación de la Ley 10/2001, el cumplimiento de esta obligación ha sido muy desigual, tanto en la propia elaboración como en los contenidos aportados. En concreto, en la Demarcación Hidrográfica del Ebro se han identificado 18 sistemas de abastecimiento que atienden individual o mancomunadamente a más de 20.000 habitantes, y que por tanto tienen la obligación legal de disponer de un Plan de Emergencia. La Tabla 5 muestra la relación de estos sistemas de abastecimiento, sus características básicas y situación administrativa de los planes, así como los totales de población y demanda servida por el conjunto de estos sistemas.

Sistema de abastecimiento	Población (habitantes)	Demanda urbana (hm ³ /año)	Situación administrativa
Consorcio de Aguas Bilbao Bizkaia / Gran Bilbao	840.392	114,03	Informado favorablemente
Ayuntamiento de Zaragoza / Zaragoza y otros municipios conectados (integrados también en corredor del Ebro)	707.280	59,79	Informado favorablemente
Consorcio de Aguas de Tarragona / Campo de Tarragona (incluye Amposta)	681.487	72,07	Informado favorablemente
Mancomunidad de la Comarca de Pamplona	357.485	37,50	Informado favorablemente
Aguas Municipales de Vitoria / Vitoria	248.472	24,49	Informado favorablemente
Mancomunidad Intermunicipal de Pinyana / Lleida y entorno	171.036	18,33	-
Ayuntamiento de Logroño	151.113	20,02	-
Sistema supramunicipal del bajo Iregua	32.659	4,05	-
Ayuntamiento de Huesca / Huesca y entorno	54.429	6,56	-
Mancomunidad de Montejurra / Estella y entorno	48.469	6,85	-
Junta Municipal de Aguas de Tudela / Tudela y entorno	44.531	5,05	Informado favorablemente
Ayuntamiento de Miranda de Ebro / Miranda de Ebro	26.892	3,15	Informado favorablemente
Ayuntamiento de Tortosa / Tortosa	32.994	3,81	-
Mancomunidad de Mairaga / Tafalla y entorno	31.896	3,96	Informado favorablemente
Ayuntamiento de Calahorra / Calahorra	23.923	3,31	Informado favorablemente
Mancomunidad del Guadalope-Mezquín / Alcañiz y entorno	22.169	2,75	Informado favorablemente
Mancomunidad de Aguas del Moncayo	21.684	1,52	Informado favorablemente
Ayuntamiento de Calatayud / Calatayud	20.035	1,99	Informado favorablemente
Totales bajo Planes de Emergencia	3.516.946	389,23	12 de 18 informados favorablemente

Tabla 5. Sistemas de abastecimiento con obligación de redactar Plan de Emergencia.

En el Anejo 6 se presentan 18 fichas que incorporan una descripción más detallada de los sistemas, incluyendo datos básicos, la asignación a las unidades territoriales del PES y los sistemas de explotación de la planificación hidrológica, la modulación mensual de la demanda, origen y tipo de recursos, niveles de garantía, medidas contempladas en el PES y situación administrativa del plan o planes de emergencia correspondientes al sistema.

9. Evaluación Ambiental Estratégica

La Evaluación Ambiental Estratégica 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.

El nuevo PES representa una revisión del aprobado en 2018 orientado a reajustar, a la luz de la experiencia de aplicación, los sistemas de indicadores y umbrales y las medidas programadas, así como a adecuar los contenidos a las novedades técnicas y normativas. La Confederación Hidrográfica del Ebro, como órgano promotor ha dirigido a la Dirección General del Agua la solicitud de inicio del procedimiento de evaluación ambiental estratégica simplificada (de acuerdo con el artículo 29.1 de la Ley de evaluación ambiental y con el artículo 83 quater del RPH), similar al abordado para la aprobación del PES de 2018. Las alternativas consideradas en el Documento 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 establecidos en el presente PES, adaptado a los datos actualizados del nuevo plan hidrológico.

La evaluación comparada de ambas alternativas se sintetiza en la Tabla 6.

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 6. 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.

10. Síntesis de novedades del Plan Especial de Sequías de 2023

- 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 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 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 han considerado las implicaciones derivadas de la **Ley de Cambio Climático y Transición Energética** mediante la incorporación explícita de indicadores de riesgo, exposición y vulnerabilidad.
- 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 elaboradas 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.
- Respecto a las unidades territoriales, se ha dividido la UT 11 Bajo Ebro tanto en sequía como en escasez (UTS y UTE) en la UT 11A Bajo Ebro y UT 11B Cuenca del Ciurana.
- Se han adaptado y modificado las medidas e indicadores a las nuevas infraestructuras puestas en servicio desde la redacción del PES 2018.

Con el Anuncio de la Dirección General del Agua, publicado en el BOE del 30 de marzo de 2023, se inicia un periodo de tres meses de consulta pública de los documentos "Propuesta de revisión del Plan Especial de Sequías (PES)" y "Documento Ambiental Estratégico", correspondientes a los ámbitos de competencia estatal, que incluyen a la Demarcación Hidrográfica del Ebro.

Dentro de este plazo de tres meses, que finalizará el próximo 30 de junio, todas las personas, entidades y organizaciones interesadas pueden aportar las propuestas, observaciones y sugerencias que estimen oportuno, mediante un escrito dirigido a la Oficina de Planificación Hidrológica de la Confederación Hidrográfica del Ebro, Paseo Sagasta 24-26, 50006 (Zaragoza); o bien al correo electrónico: chebro@chebro.es. El borrador del PES de la parte española de la Demarcación Hidrográfica del Ebro, junto con el DAE, se encuentran disponibles en la página web de la Confederación Hidrográfica del Ebro: www.chebro.es, pudiendo también accederse a través de la página web del Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico:

<https://www.miteco.gob.es/es/agua/temas/observatorio-nacional-de-la-sequia/>

