

Confederación Hidrográfica del Júcar

PLAN ESPECIAL DE SEQUÍAS 2023

Demarcación Hidrográfica del Júcar

Documento Resumen



MINISTERIO
PARA LA TRANSICIÓN ECOLÓGICA
Y EL RETO DEMOGRÁFICO

CONFEDERACIÓN
HIDROGRÁFICA
DEL JÚCAR, O. A.

Índice

1.	Introducción	3
2.	Descripción de la demarcación hidrográfica	4
3.	Riesgo, vulnerabilidad y cambio climático	6
4.	Las sequías históricas	7
5.	Los sistemas de indicadores y umbrales	8
6.	Medidas de gestión para mitigar las sequías	11
7.	Los impactos de la sequía	12
8.	Planes de emergencia para sistemas de abastecimiento	15
9.	Evaluación Ambiental Estratégica	17
10.	Síntesis de novedades del Plan Especial de Sequías de 2023	18

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.



Foto: Embalse de Contreras (Diciembre 2017)

2. Descripción de la demarcación hidrográfica

Los datos básicos y rasgos principales de la Demarcación Hidrográfica del Júcar, a efectos de la redacción del PES, se sintetizan en la Tabla 1. Los datos provienen principalmente del Plan Hidrológico de cuenca 2022-2027, aprobado por el Real Decreto 35/2023, de 24 de enero. Se indican los datos principales respecto a recursos y aportaciones, donde se utilizan las series de referencia 1980/81-2017/18, las demandas por uso, las masas de agua, superficiales y subterráneas, y las masas superficiales donde se ha definido la componente de caudal ecológico mínimo.

Datos administrativos						
Área demarcación (km ²)	44.888*		N.º sistemas abastecimiento ≥ 20.000 hab.	78		
Comunidades autónomas						
Comunitat Valenciana (49,40%), Castilla-La Mancha (37,68%), Aragón (12,57%), Cataluña (0,21%) y Región de Murcia (0,15%).						
Datos recursos y aportaciones				Demandas		
Precipitación media anual (mm/año)		488		N.º Unidades de Demanda Urbana		87
Rango de variación (mm/año)		345 (Vinalopó-Alacantí) - 734 (Marina Alta)		N.º habitantes (Población total equivalente)		5.476.578
Embalses	N.º	28		Demanda urbana (hm ³ /año)		489,5
	Capacidad (hm ³)	3.300		N.º Unidades de Demanda Agraria ha regadas		122 374.434
Aportación media (hm ³ /año)	1940/41-2017/18	3.461		Demanda regadío (hm ³ /año)		2.439
	1980/81-2017/18	3.165		N.º Unidades de Demanda Industrial		31
Transferencias (hm ³ /año)	Cedida	-		Demanda industrial (hm ³ /año)		106
	Recibida	61		N.º Instalaciones hidroeléctricas		51
Reutilización (hm ³ /año)		303		Potencia (MW)		2.242
Desalinización (hm ³ /año)		65		Caudal máximo turbinable (m ³ /s)		3.681,5
Masas de agua						
		Ríos	Lagos	Transición	Costeras	Total
Masas de agua superficial	Naturales	281	19	-	16	316
	Muy modificadas - embalse	/	28	/	/	28
	Muy modificadas - otras	27	3	4	6	40
	Artificiales	5	1	-	-	6
	Total	313	51	4	22	390
Masas de agua subterránea				105		
N.º de masas con caudal ecológico mínimo				338		
N.º de masas con caudal ecológico mínimo en sequía prolongada				76		

*Incluyendo aguas costeras

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 con los sistemas de explotación de la planificación hidrológica. Estas unidades fueron establecidas inicialmente en el PES de 2018 y no han sido modificadas en esta revisión. Las 13 UTS y 9 UTE de la Demarcación Hidrográfica del Júcar se muestran, en la Figura 1 y la Tabla 2.

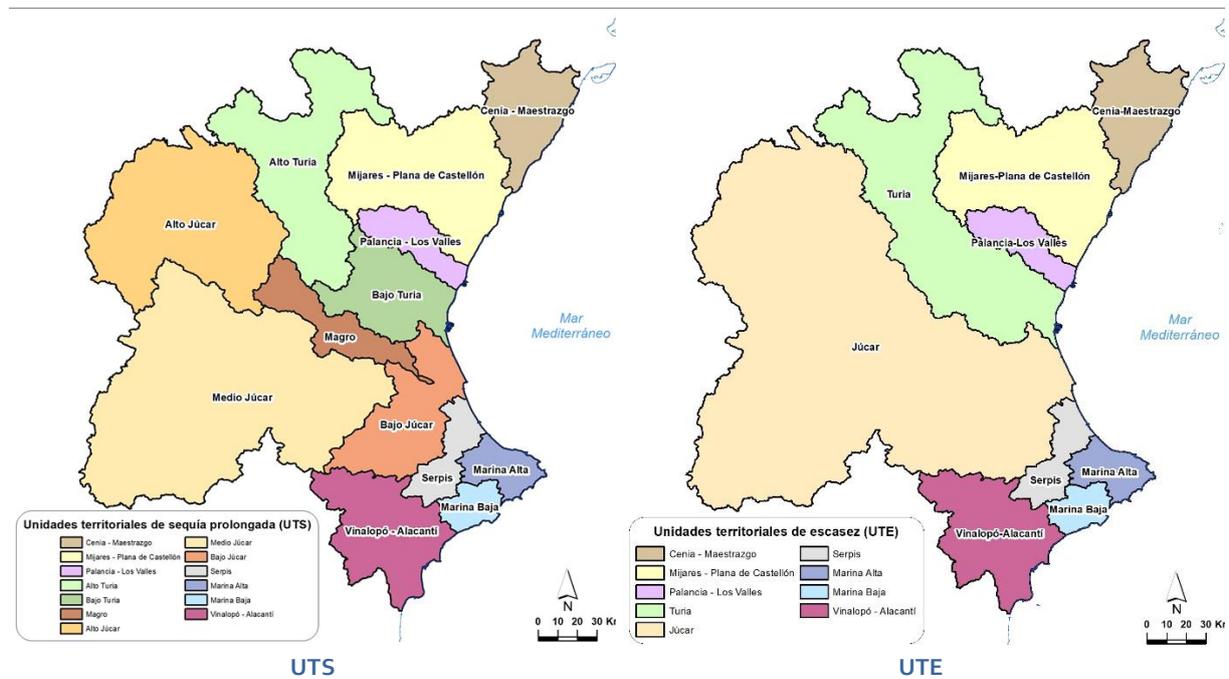


Figura 1. Unidades territoriales de sequía prolongada (izquierda) y de escasez (derecha).

Código UTS	Nombre UTS	Código UTE	Nombre UTE
UTS 1	Cenia - Maestrazgo	UTE 1	Cenia - Maestrazgo
UTS 2	Mijares - Plana de Castellón	UTE 2	Mijares - Plana de Castellón
UTS 3	Palancia - Los Valles	UTE 3	Palancia - Los Valles
UTS 4A	Alto Turia	UTE 4	Turia
UTS 4B	Bajo Turia		
UTS 5A	Magro		
UTS 5B	Alto Júcar		
UTS 5C	Medio Júcar	UTE 5	Júcar
UTS 5D	Bajo Júcar		
UTS 6	Serpis		
UTS 7	Marina Alta	UTE 6	Serpis
UTS 8	Marina Baja	UTE 7	Marina Alta
UTS 9	Vinalopó - Alacantí	UTE 8	Marina Baja
		UTE 9	Vinalopó - Alacantí

Tabla 2. Relación entre Unidades territoriales de sequía prolongada y de escasez.

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.

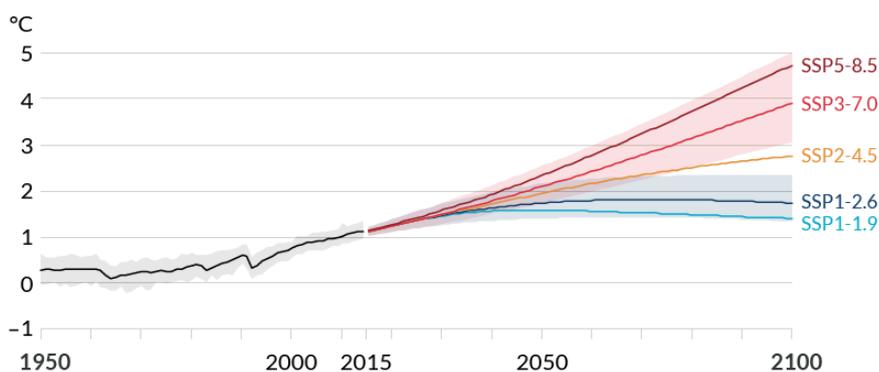


Figura 2. Cambios en la temperatura global en superficie con respecto al periodo 1850-1900 (IPCC)

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 en el capítulo 7 de la memoria, 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 5.476.578 habitantes, con mayor concentración en las UTE Turia y Júcar, 374.434 hectáreas regadas, fundamentalmente en la unidad Júcar, y una potencia hidroeléctrica instalada de 2.241,6 MW. Las UTE que manifiestan mayor vulnerabilidad a las sequías son Palancia-Los Valles y Marina Baja, considerando que su permanencia en situaciones de alerta y emergencia se sitúa por encima del 30% si aplicamos a la serie histórica analizada 1980/81-2020/21 los indicadores y umbrales de escasez determinados en el nuevo PES.

4. Las sequías históricas

El conocimiento de las sequías pasadas en la Demarcación Hidrográfica del Júcar 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 1982/83-1985/86. Es una sequía que afectó de manera generalizada a toda la demarcación. La precipitación en ese período se situó sobre los 450 mm, con una reducción promedio del 7%. El porcentaje de reducción promedio del volumen embalsado durante este episodio, respecto a la serie de referencia 1980/81-2017/18 fue del 49%.

Periodo 1991/92-1995/96. El porcentaje de reducción promedio del volumen embalsado durante este episodio, respecto a la serie de referencia 1980/81-2017/18 fue del 44%, siendo preciso adoptar severas restricciones en el suministro del regadío. Esta sequía sirvió como detonante para la adopción de un sistema global de indicadores y la preparación de protocolos de actuación con los que abordar estas situaciones, articulados años más tarde en los PES de 2007.

Periodo 1997/98-2001/02. Esta sequía se originó en un período seco entre los años hidrológicos 1997/98 y 1999/00, en el que las precipitaciones se redujeron en un 13% y las aportaciones en un 18% respecto a la serie de referencia 1980/81-2017/18. En este episodio, el porcentaje de reducción promedio del volumen embalsado, respecto a la serie de referencia fue del 14%.

Periodo 2004/05-2007/08. Entre los años 2004 y 2007 la Demarcación Hidrográfica del Júcar, 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. En este episodio, el porcentaje de reducción promedio del volumen embalsado durante este episodio, respecto a la serie de referencia 1980/81-2017/18 fue del 30%.

Periodo 2013/14-2018/19. En el año 2015 se declaró la situación de sequía, que se prorrogó anualmente hasta septiembre de 2019. En este caso, no se produjo una reducción en el volumen embalsado respecto al periodo de referencia, en parte porque la situación de partida respecto a otras sequías históricas era mucho más favorable, y a que las considerables reducciones de las precipitaciones observadas en los años 2013/14 y 2015/16 tienen mucho más peso en las franjas costeras que en las zonas de cabecera de los ríos Júcar y Turia. Destaca el dato de que los años hidrológicos 2013/14 y 2015/16 representan el primer y tercer peor registro en cuanto a reducción de la precipitación de toda la serie estudiada desde 1940.

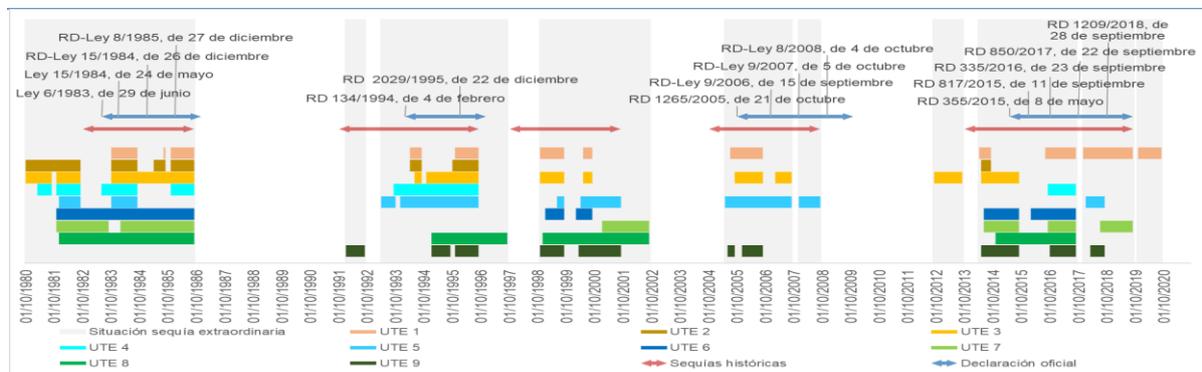


Figura 3. Contraste entre las situaciones históricas en las que se habría podido realizar la declaración de situación excepcional por sequía extraordinaria y las declaraciones realmente efectuadas, indicando las UTE en las que se cumplían las condiciones necesarias para dicha declaración.

5. Los sistemas de indicadores y umbrales

Los índices 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).

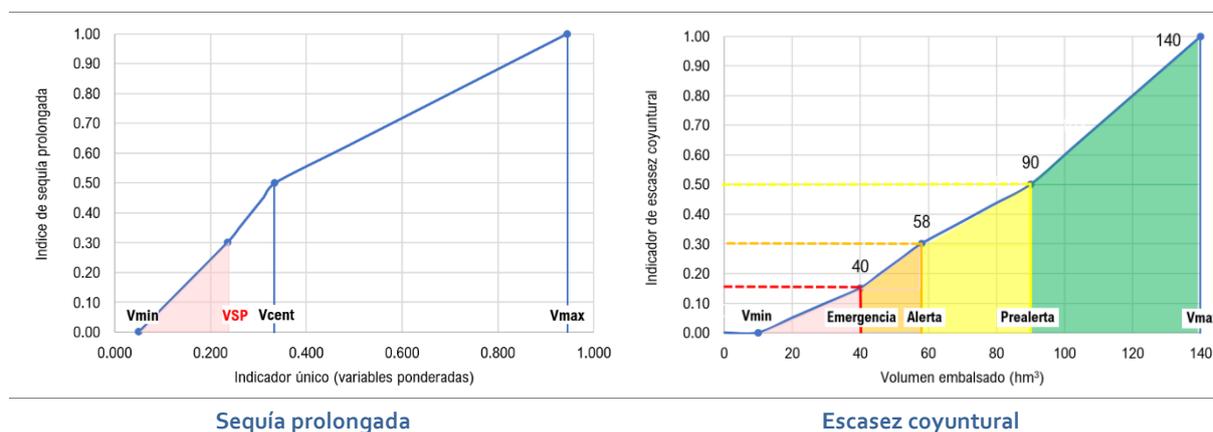


Figura 4. Ejemplo de umbrales y reescalado para construcción de índices de estado de sequía y escasez.

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 Demarcación Hidrográfica del Júcar, los Índices de Estado de Sequía (IES) en cada UTS se han construido a partir de información de precipitación acumulada, ponderando datos de una selección de pluviómetros del Sistema Automático de Información Hidrológica (SAIH) para obtener un dato de

precipitación promedio por UTS. Por su parte, los Índices de Estado de Escasez (IEE) se construyen a partir de un rango de tipologías de variables: aportaciones de entrada y volumen almacenado en embalses, precipitación acumulada, piezometría, aportaciones en estaciones de aforo y un indicador específico sobre el volumen transferible por la conducción Júcar-Vinalopó. La distribución espacial de los indicadores que participan en la caracterización de las situaciones de sequía prolongada y escasez coyuntural se muestra en la Figura 5.

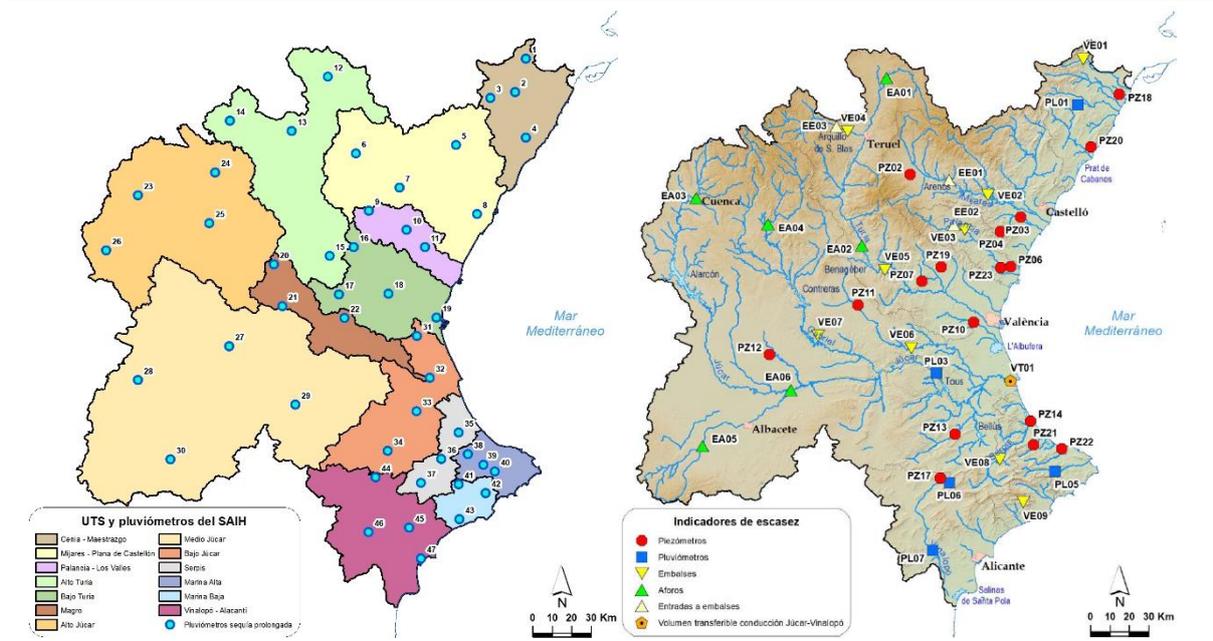


Figura 5. Ubicación de los pluviómetros puntuales utilizados para calcular los indicadores de sequía prolongada (izquierda) y de los indicadores empleados en el cálculo del índice de estado de escasez (derecha) en la Demarcación Hidrográfica del Júcar

Los indicadores de escasez y los principales rasgos característicos de las UTE de la demarcación se presentan en la Tabla 3.

UTE	Nombre indicador	Demandas atendidas (hm ³ /año)*			Principales demandas
		Abast.	Regadío	Otras **	
1 - Cenia-Maestrazgo	Volumen embalsado en Ulldecona Piezómetro de Vinaròs Piezómetro de Alcalà de Xivert Pluviómetros zona interior Cenia-Maestrazgo	20,1	88,9	4,0	Abastecimiento de Vinaròs Abastecimiento de Benicarló Abastecimientos del Maestrazgo Regadíos de la Plana de Cenia Regadíos de la Plana de Vinaròs
2 - Mijares - Plana de Castellón	Entradas a Arenós Volumen embalsado en Arenós y Sichar Piezómetro de Sarrión Piezómetro de Betxí Piezómetro de Eslida	49,2	180,0	17,5	Abastecimientos de la Plana de Castelló Abastecimiento de Castelló de la Plana Abastecimientos del Consorcio de Aguas de la Plana Zona regable de la C.R. Canal de la cota 100 M.D. Río Mijares Regadíos tradicionales del Mijares
3 - Palancia - Los Valles	Entradas a El Regajo Volumen embalsado en el Regajo Piezómetro de Sagunto Piezómetro de Sagunto	12,91	74,4	1,48	Abastecimientos del río Palancia Abastecimientos del Consorcio de Aguas de Camp de Morvedre Regadíos de Les Valls Zona regable de la C.G.R. Acequia Mayor de Sagunto Resto de regadíos del Camp de Morvedre
4 - Turia	Volumen embalsado en el Arquillo de San Blas Estación foronómica de Villalba Alta Entradas al Arquillo de San Blas Estación foronómica de Zagra Volumen embalsado en Benagéber y Loriguilla	164,5	469,8	32,8	Abastecimientos de la Entidad Metropolitana de Servicios Hidráulicos (EMSHI) Abastecimientos de Medio Turia, Mesozoicos de Chestre y otras Abastecimiento de Teruel Regadíos del canal del Camp de Túria Regadíos de la Vega de Valencia Zona regable de la C.R. Real Acequia de Moncada

UTE	Nombre indicador	Demandas atendidas (hm ³ /año)*			Principales demandas
		Abast.	Rega- dío	Otras **	
	Piezómetro de Bugarra Piezómetro de Lliria Piezómetro de Aldaia				
5 - Júcar	Estación foronómica de Cuenca Estación foronómica de Pajaroncillo Piezómetro de Utiel Estación foronómica de Balazote Estaciones foronómicas de Alcalá del Júcar y Los Frailes Piezómetro de Cenizate Volumen embalsado en Forata Pluviómetros Embalse de Tous Volumen embalsado en Alarcón, Contreras y Tous Piezómetro de Montesa Volumen transferible por la conducción Júcar-Vinalopó	184,6	1434,7	57,2	Abastecimientos de la Comunidad de Usuarios de la Ribera del Júcar Abastecimientos de Albacete y Chinchilla Abastecimientos de Mancha Oriental Abastecimiento de Cuenca Regadíos de la Mancha Oriental Zona regable de la C.R. Acequia Real del Júcar Zona regable de la C.R. y Sindicato de Riegos de Sueca Central Nuclear de Cofrentes
6 - Serpis	Piezómetro de Gandia Volumen embalsado en Beniarrés	25,0	82,3	6,7	Abastecimiento de Gandia Abastecimiento de Alcoi Abastecimientos de la Mancomunitat de Municipis de la Safor Regadíos de la Plana de Xeraco Resto de regadíos de la Safor
7 - Marina Alta	Piezómetro de Oliva Piezómetro de Els Poblets Pluviómetros Marina Alta	40,0	53,8	1,6	Abastecimiento de Dénia Abastecimientos de Alfaro-Segaria, Ondara-Dénia y otras Abastecimiento de Xàbia Zona regable de Oliva, Pego y la cuenca del Gallinera Zona regable del río Girona y barranco de l'Alberca
8 - Marina Baja	Volumen embalsado en Amadorio y Guadalest	25,6	25,1	1,8	Abastecimientos de la Marina Baja Abastecimientos del Consorcio de Aguas de la Marina Baja Zona regable de la C.G.R. y Usuarios de Callosa d'En Sarrià Zona regable de la C.R. Villajoyosa
9 - Vinalopó - Alacantí	Pluviómetros Alto Vinalopó Pluviómetros Medio Vinalopó Piezómetro de Banyeres de Mariola	78,8	127,2	27,5	Abastecimientos de Elche, Alicante y su área de influencia Riegos de Levante M.I.: Camp d'Elx Regadíos subterráneos del Alto Vinalopó Zona regable del Medio Vinalopó con recursos subterráneos del Alto Vinalopó

* Se consideran las demandas atendidas con recursos de otras UTE.

** Se consideran las demandas de tipo ganadero, industrial y de ocio.

Tabla 3. Indicadores de escasez y principales demandas

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 el contrario, los escenarios de escasez coyuntural -niveles de prealerta, alerta y emergencia- para las UTE no se desencadenan automáticamente, sino de acuerdo con protocolos de entrada y salida que requieren de un plazo de permanencia en el nuevo estado. Para la entrada y salida de los escenarios, se requerirá un número de meses consecutivos de valores del IEE inferiores o superiores al umbral de ese escenario más grave. Además, en el caso de la UTE 5 Júcar, dado que la mayor parte de sus recursos se originan en la parte alta de los ríos Júcar y Cabriel, se incluye una condición adicional que permite anticipar medidas de ahorro de recursos.

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 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, seguimiento y difusión 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), y reorganización temporal de la explotación de embalses y acuíferos; gestión combinada (restricciones y modificaciones coyunturales en las prioridades de suministro); actuaciones coyunturales para protección ambiental.

Organizativas: establecimiento de la estructura administrativa; coordinación entre administraciones y agentes (Capítulo 10 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 9 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.

El capítulo 8 de 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.

Indicadores de escasez				
Situaciones de estado	Ausencia de escasez	Escasez Moderada	Escasez severa	Escasez grave
Escenarios de escasez	Normalidad	Prealerta	Alerta	Emergencia
Tipología de acciones y medidas que activan	Planificación hidrológica 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

7. Los impactos de la sequía

Los capítulos 11 y 12 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. Por otro lado, una vez concluido un episodio de sequía prolongada o de escasez coyuntural suficientemente significativo, el Organismo de cuenca redactará un informe en el que se reflejarán todos los elementos relevantes ocurridos durante el mismo, incluyendo una evaluación de los impactos del mismo, según se expone en el capítulo 13 de la Memoria del PES.

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.

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, en el capítulo 11 de la memoria del PES se ha analizado la relación entre la sequía y el posible deterioro temporal del estado. Para ello se ha establecido la relación entre el índice de precipitaciones y los indicadores de estado de las masas de agua.

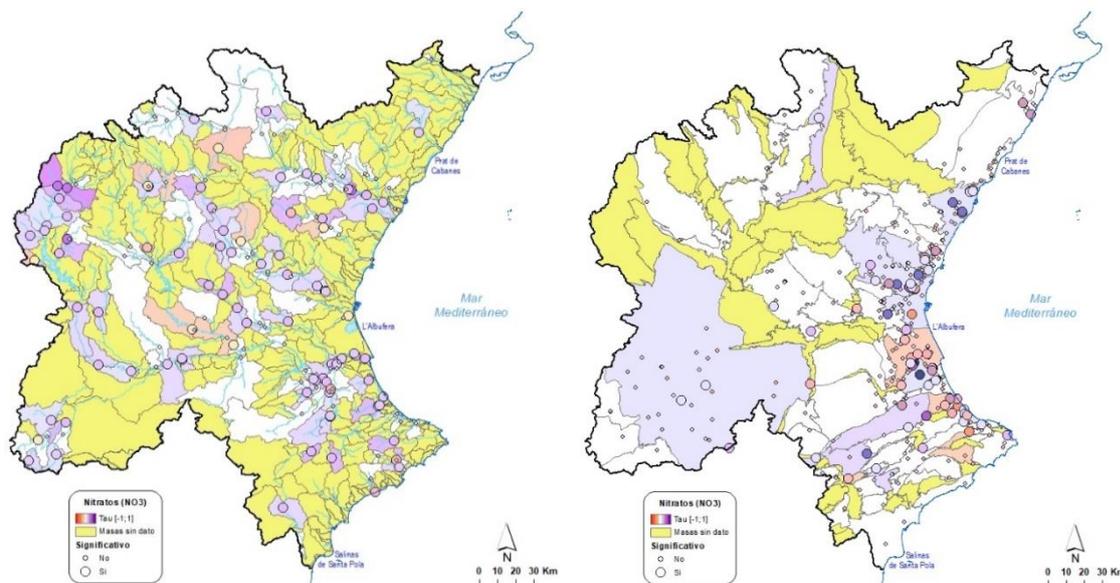


Figura 7. Mapas del coeficiente de correlación tau en puntos de control y masas de agua superficiales (izquierda) y subterráneas (derecha) entre el parámetro nitratos y el indicador de precipitación (SPI-12). Relaciones positivas en colores azules y negativas en colores rojizos.

Aguas subterráneas. Masa: 080-149. Punto de control: 08-149-CA013
 Parámetro: Nitratos (NO3)

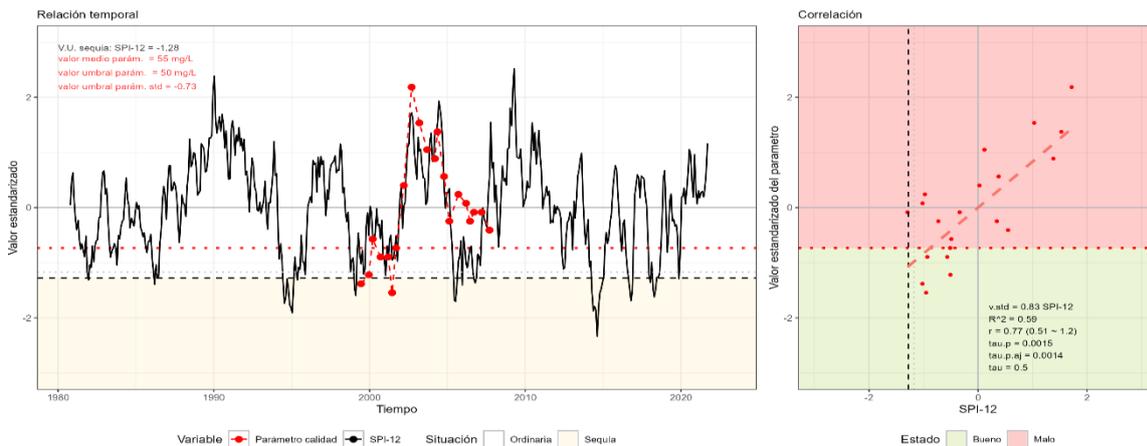


Figura 8. Correlación positiva entre el parámetro nitratos y el índice de precipitación SPI-12 en la masa de agua subterránea Sierra de las Aguas.

Una de las principales conclusiones de este estudio es que, con los datos disponibles, la proporción de resultados significativos es baja en la mayor parte de los parámetros estudiados. A pesar de ello, se encontraron algunas relaciones. Por un lado, se observan relaciones predominantemente positivas (a mayor precipitación, mayor valor del indicador de calidad) en el caso de los nitratos, el índice de macroinvertebrados IBMWP o el nivel piezométrico en las masas de agua subterráneas. Por otro, también se observan relaciones predominantemente negativas, en sulfatos y conductividad eléctrica. En el caso de los plaguicidas, el análisis indica que en situación de sequía prolongada es más probable detectar plaguicidas, tanto en las masas de agua superficiales como subterráneas.

El PES establece también las bases para la estimación de los impactos socioeconómicos de la sequía en los capítulos 7 y 12. La dimensión de los impactos será establecida en términos de exposición (capítulo 7) 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 (capítulo 12). A modo de ilustración, la Figura 9 confronta la evolución del indicador global de escasez de la demarcación frente al indicador de exposición «población total equivalente» de cada UTE cuando el escenario de escasez correspondiente en la UTE señala situación de alerta o emergencia.

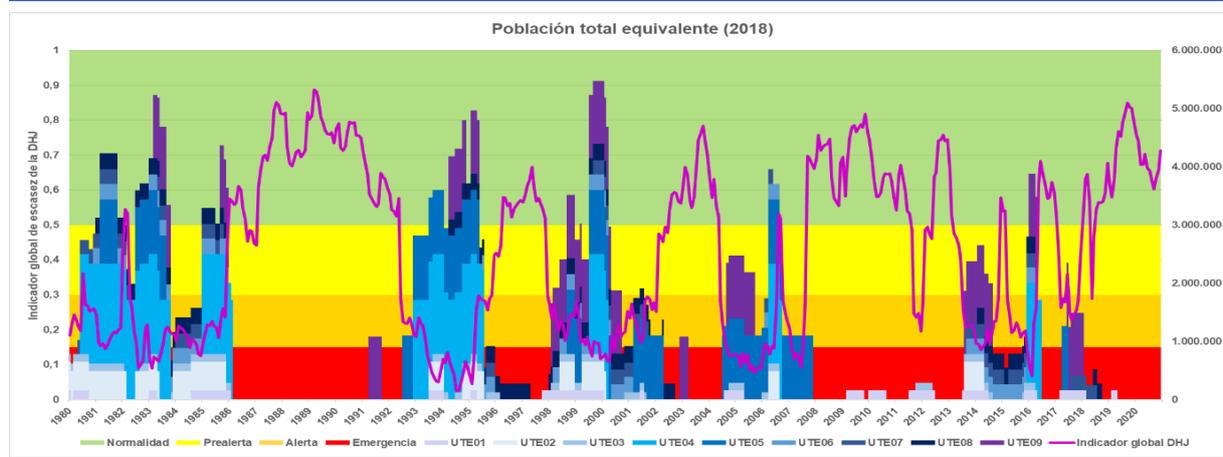


Figura 9. Evolución de la población expuesta, por UTE, a situaciones de escasez coyuntural (alerta o emergencia) en la Demarcación Hidrográfica del Júcar.

En el capítulo 12 de la memoria del PES, se ha realizado una evaluación del impacto económico de la sequía o escasez sobre los usos agrarios, generación de energía hidroeléctrica y los usos urbanos. En el caso de la actividad agraria, se pueden observar algunas diferencias entre periodos de normalidad y sequía que, sin

embargo, en algunas producciones importantes pueden responder más bien a tendencias generales del cultivo o a variaciones en sus precios.

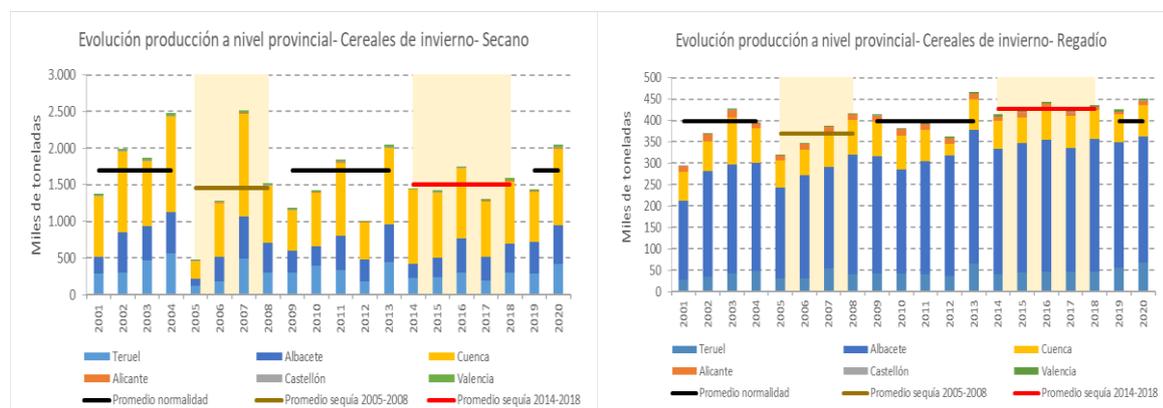


Figura 10. Evolución de la producción (miles t) de cereales de invierno a nivel provincial, en seco y regadío. periodo 2001-2020. En amarillo se indican los periodos de sequía.

Respecto a la producción hidroeléctrica, esta se encuentra directamente relacionada con las aportaciones hídricas y, por lo tanto, la sequía tiene un impacto directo sobre ésta. Sin embargo, debe tenerse en cuenta que en la DHJ predominan las centrales hidroeléctricas sujetas directa o indirectamente a la regulación en embalses, muy condicionada por la satisfacción de las demandas y, por tanto, con las eventuales restricciones a las mismas en escenarios de escasez. En cuanto a los abastecimientos urbanos se recogen algunos ejemplos concretos de impactos producidos en este sector durante los últimos eventos de sequía.

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, desarrollado en el capítulo 13 del PES. 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 Júcar, se ha preparado informe de sequía descriptivo del episodio 2013/14 a 2018/19, que puede consultarse en el siguiente vínculo [Informe Post Sequia 2014-2019.pdf \(chj.es\)](#). Los impactos socioeconómicos identificados sobre el suministro urbano, la producción agraria e hidroeléctrica fueron bajos, apenas identificándose impactos significativos en la agricultura de secano. En cuanto a la evaluación de los impactos ambientales, un análisis cuantitativo no encontró resultados concluyentes.

8. Planes de emergencia para sistemas de abastecimiento

Tal como se expone en el capítulo 14 de la Memoria del PES, el Artículo 27 de la Ley 10/2001, de 5 de julio, del Plan Hidrológico Nacional, 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 Júcar se han identificado 78 sistemas de abastecimiento que atienden individual o mancomunadamente a una población igual o superior a 20.000 habitantes, y que por tanto tienen la obligación legal de disponer de un Plan de Emergencia. La Tabla 4 muestra la relación de los principales 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	Municipios/Núcleos	Población (hab- eq)	Demanda urbana (hm ³ /año)	Situación administrativa
Castelló de la Plana	Castelló de la Plana	177.230	16,23	Informado
Consorcio de Aguas de la Plana	Vila-real, La Vilavella, la Vall d'Uixó, Burriana, Onda, Nules, Betxí, Alquerías del Niño Perdido, Moncofa, Chilches y la Llosa	187.548	15,7	Sin Información
Consorcio de Aguas del Camp de Morvedre	Almenara, Albalat del Tarongers, Alfara de la Baronia, Algar de Palancia, Algímia d'Alfara, Benavites, Benifairó de les Valls, Canet d'En Berenguer, Quart de les Valls, Quartell, Estivella, Faura, Gilet, Petrés, Sagunto y Torres	106.490	10,02	Informado
Sagunto	Sagunto	69.689	7,13	Aprobado
Teruel	Teruel	38.362	3,9	Informado
Entidad Metropolitana de Servicios Hidráulicos (EMSHI)	València, Torrent, Paterna, Mislata, Burjassot, Alaquàs, Xirivella, Manises, Quart de Poblet, Aldaia, Catarroja, Alfafar, Paiporta, Moncada, Alboraya, Silla, Benetússer, Picassent, Puçol, Massamagrell, Godella, Catadau, Llombai, Albal, Meliana, Tavernes Blanques, Sedaví, Massanassa, Montserrat, Montroy, Rafelbunyol, Picanya, el Puig, la Pobla de Farnals, Alcàsser, Rocafort, Foios, Museros, Albalat dels Sorells, Alfara del Patriarca, Albuixech, San Antonio de Benagéber, Bonrepòs i Mirambell, Vinalesa, Beniparrell, Massalfassar, Almàssera, Emperador y Llocnou de la Corona	1.619.480	136,83	Aprobado
Paiporta	Paiporta	25.444,00	1,43	Aprobado
Paterna	Paterna	70.139,00	6,98	Sin Información
Torrent	Torrent	81.831,00	6,37	Informado
València	València	822.423,00	78,64	Aprobado
Cuenca	Cuenca	21.086	9,38	Sin Información

Sistema de abastecimiento	Municipios/Núcleos	Población (hab- eq)	Demanda urbana (hm³/año)	Situación administrativa
Comunidad de Usuarios de la Ribera del Júcar	Albalat de la Ribera, Alzira, Algemesí, Benicull de Xúquer, Carcaixent, Corbera, Cullera, Favara, Fortaleny, Llaurí, Polinyà de Xúquer, Riola y Sueca	174.328	16,6	Sin Información
Cullera	Cullera	32.604	3,71	Aprobado
Albacete	Albacete	176.195	13,04	Sin Información
Consorcio de Aguas de la Marina Baja	Benidorm, la Villajoyosa, Altea, Finestrat, Polop, Callosa d'En Sarría, La Nucia y l'Alfàs del Pi	271.993	19,94	Informado
Mancomunidad de los Canales del Taibilla*	Alicante, Elche, San Vicente del Raspeig, Santa Pola, Aspe, el Fondo de les Neus y Hondón de los Frailes	727.957	50,6	Aprobado
Alicante	Alicante	360.146	22,95	Informado
Elche	Elche	237.129	14,5	Aprobado
Petrer	Petrer	34.629	2,43	Aprobado
Santa Pola	Santa Pola	47.766	5,04	Aprobado
Totales bajo Planes de Emergencia en la DHJ		4.590.877	403,3	

* El sistema de abastecimiento de la Mancomunidad de Canales del Taibilla abastece a algunos municipios en el ámbito de la CHJ, todos ellos agrupados en la UDU U9035 - Abastecimientos de Elche, Alicante y su área de influencia (aunque no todos los municipios de esta UDU son abastecidos por la Mancomunidad).

Tabla 4. Principales Sistemas de abastecimiento con obligación de redactar Plan de Emergencia.

En el Anejo 9 del PES se presentan 46 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.



Foto: Embalse de Benagéber. Fuente: CHJ.

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 Júcar, 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 5.

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 5. 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 y 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. -
 - 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 precipitaciones SPI₁₂ con los valores de elementos de calidad determinantes del buen estado en aguas superficiales.
 - Comparación de los índices de precipitaciones SPI₁₂ con la evolución piezométrica y los elementos de calidad determinantes del buen estado 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 e informe post-sequía, elaborado en el periodo de vigencia del PES de 2018 (episodio 2013/14-2018/19).
- 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.

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 Júcar.

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 Júcar, Av. de Blasco Ibáñez, 48; 46071 València; o bien al correo electrónico: oph_partpublic@chj.es. El borrador del PES de la Demarcación Hidrográfica del Júcar, junto con el DAE, se encuentran disponibles en la página web de la Confederación Hidrográfica del Júcar: www.chj.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/>

