

# Informe sobre los indicadores de sequía y escasez en la cuenca del Tajo

Septiembre 2021 a julio 2022



Cátedra del  
**t.a**  
**Lo**

Universidad de  
Córdoba-La Mancha  



## Informe sobre indicadores de sequía y escasez en la cuenca del Tajo

Septiembre 2021/julio 2022

Ante la ausencia de precipitaciones y las olas de calor que se han generalizado en España durante el verano de 2022, y ante la percepción de que estamos inmersos en una situación de sequía y falta de agua, en este informe analizamos los datos existentes hasta el momento con el fin de arrojar luz sobre si realmente atravesamos un periodo seco y si, en tal caso, debieran establecerse medidas desde las administraciones públicas. En este informe se detallan las **precipitaciones registradas** en la cuenca del Tajo por estaciones desde septiembre de 2021 hasta el mes de julio de 2022, último dato disponible al cierre de este informe, así como el **índice de Precipitación Estandarizado**, que aporta información sobre la situación de normalidad o de si estamos ante un periodo más o menos húmedo o más o menos seco. Para terminar, se muestran los **indicadores de sequía y escasez**, que nos muestran la situación en la que se encuentra la cuenca del Tajo respecto a estos dos conceptos, bien diferenciados.

### Precipitaciones en el año hidrológico 2021/22

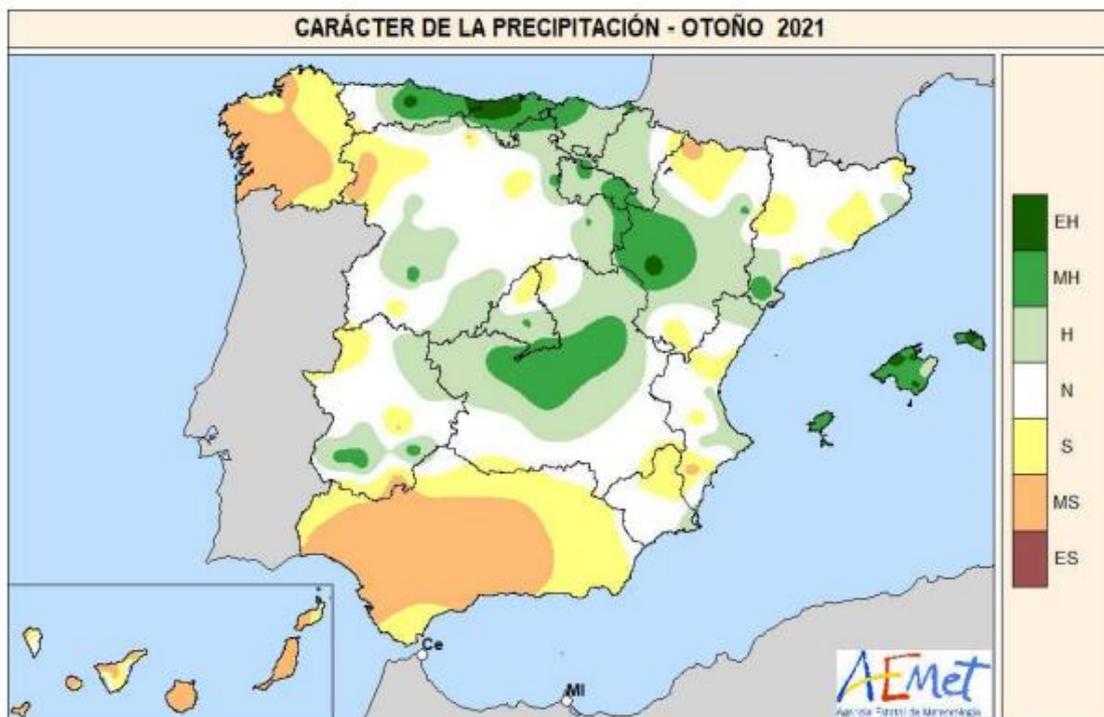
En los que respecta a las precipitaciones, un periodo se califica como **Extremadamente Húmedo** (EH) si las precipitaciones sobrepasan el máximo registrado en el periodo de referencia (1981-2010); si se ordenan los años del periodo de referencia de mayor a menor, primero los más lluviosos, hasta los más secos, un periodo se califica como **Muy Húmedo** (MH) si las precipitaciones se encuentran en el intervalo correspondiente al 20% de los años más húmedos del periodo de referencia; **Húmedo** (H) si las precipitaciones se encuentran en el intervalo correspondiente al 20% - 40% de los años más húmedos del periodo de referencia; **Normal** (N) si las precipitaciones se encuentran entre el 40% y el 60% de las precipitaciones del periodo de referencia así ordenadas; **Seco** (S) si las precipitaciones se encuentran entre el 60% y el 80% de las precipitaciones del periodo de referencia; **Muy Seco** (MS) si las precipitaciones se encuentran entre el 80% y el 100%, es decir, entre el 20% de los años más secos; y **Extremadamente Seco** (ES) si las precipitaciones no alcanzan el valor mínimo registrado en el periodo de referencia.

## Otoño 2021

El otoño ha sido en su conjunto, a nivel nacional, seco en cuanto a precipitaciones, con un valor de precipitación media sobre la España peninsular de 172 mm, valor que representa el 83 % del valor medio del trimestre en el periodo de referencia 1981-2010.

Sin embargo, en la cuenca del Tajo ha variado entre normal, húmedo y muy húmedo en la mayor parte, con excepción del norte de Madrid y este de Extremadura donde ha sido seco.

Mapa 1: *Carácter de las precipitaciones en España durante otoño de 2021.*



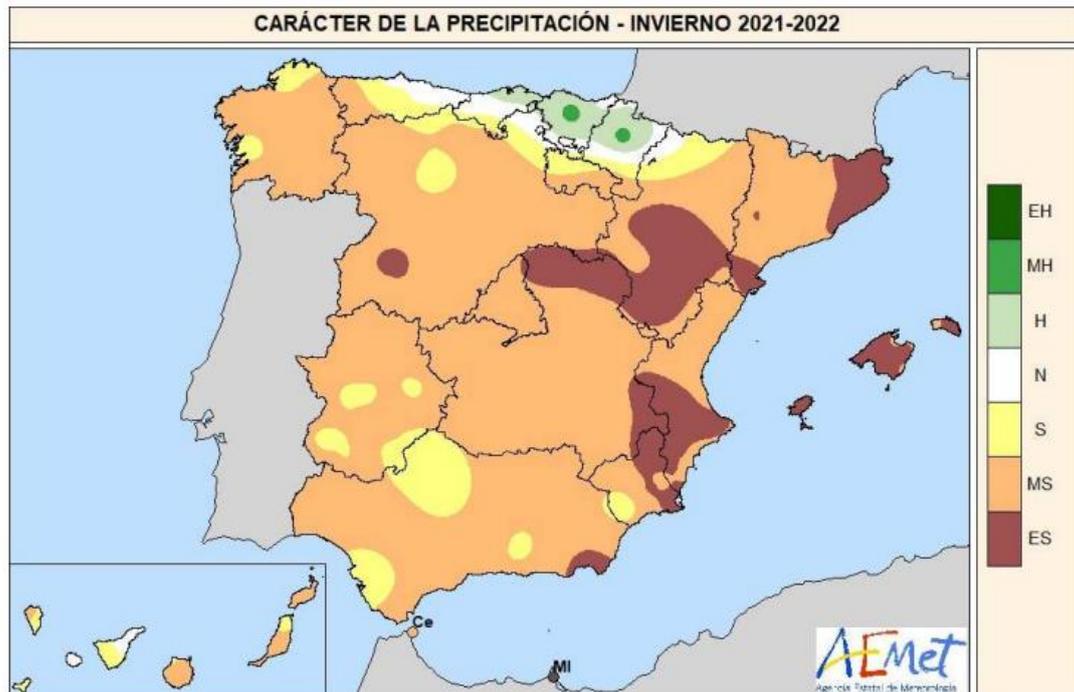
Fuente: Agencia Estatal de Meteorología. Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico

## Invierno 2021/22

El invierno ha sido a escala nacional extremadamente seco en cuanto a precipitaciones, con un valor de precipitación media sobre la España peninsular de 89 mm, valor que representa el 45 % del valor medio del trimestre en el periodo de referencia 1981- 2010. Se ha tratado del segundo invierno más seco desde el comienzo de la serie en 1961.

En la cuenca del Tajo, el invierno ha tenido carácter muy seco, llegando a ser extremadamente seco en el norte de Castilla-La Mancha.

Mapa 2: *Carácter de las precipitaciones en España durante invierno de 2021/22.*



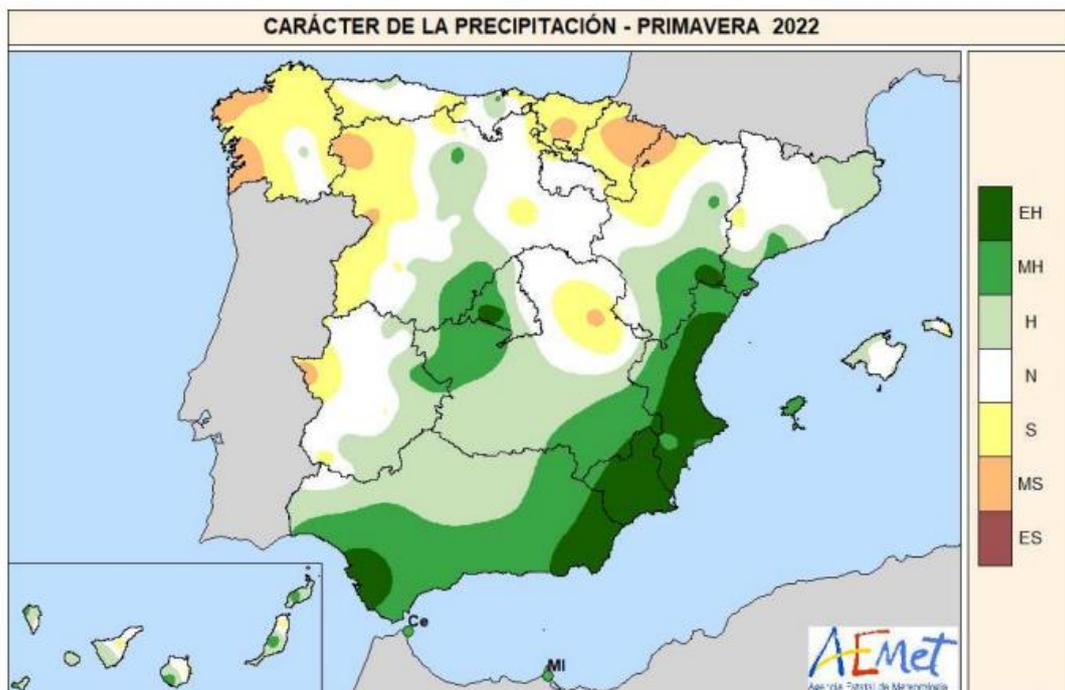
Fuente: Agencia Estatal de Meteorología. Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico

## Primavera 2022

La primavera ha sido en el conjunto nacional húmeda en cuanto a precipitaciones, con un valor de precipitación media sobre la España peninsular de 189 mm, valor que representa el 112 % del valor medio del trimestre en el periodo de referencia 1981-2010 .

No obstante, ha tenido carácter variable en toda la península y también en la cuenca del Tajo. Aquí ha tenido carácter entre seco y muy seco en una parte de Guadalajara; en contraste, ha tenido carácter húmedo o muy húmedo en casi todo el resto de Castilla-La Mancha, partes de Castilla y León, este de Extremadura y Madrid, mientras que ha sido normal en el resto de las zonas.

Mapa 4: Carácter de las precipitaciones en España durante primavera de 2022.



Fuente: Agencia Estatal de Meteorología. Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico

La primavera comenzó con un mes de marzo muy húmedo en cuanto a precipitaciones, con un valor de precipitación media sobre la España peninsular de 104 mm, valor que representa el 223 % del valor medio del mes (periodo de referencia: 1981-2010). Marzo fue entre húmedo y muy húmedo en toda la Península, llegando a ser extremadamente húmedo gran parte de Madrid, Ávila y parte de Toledo. Abril fue entre normal y húmedo en casi toda la Península. En contraste con los meses anteriores, mayo fue entre seco y extremadamente seco en casi toda la Península.

## Junio y julio 2022

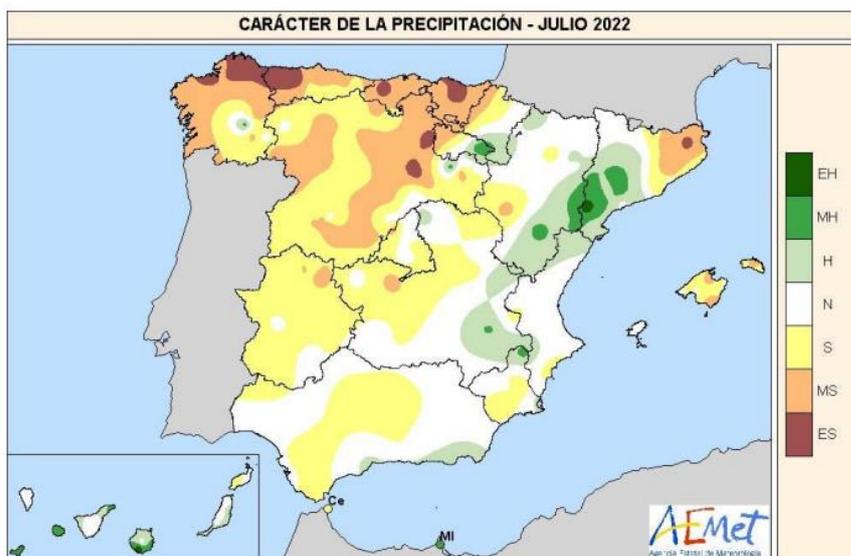
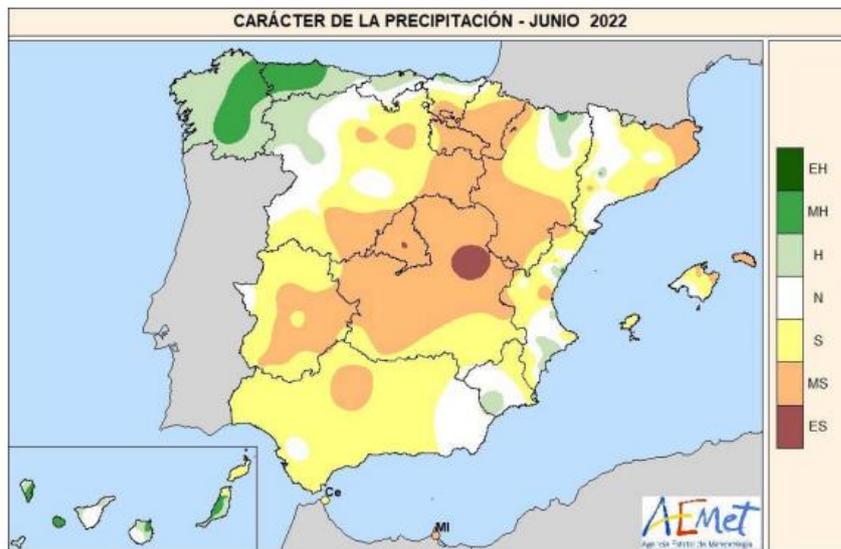
En el conjunto de España, el mes de junio ha tenido carácter muy seco en cuanto a precipitaciones, con un valor de precipitación media sobre la España peninsular de 18,8 mm, valor que representa el 53 % del valor medio del mes (periodo de referencia: 1981-2010) .

En la cuenca del Tajo ha sido entre seco y muy seco en la práctica totalidad de su territorio.

El mes de julio, por su parte, ha tenido carácter muy seco en España en cuanto a precipitaciones, con un valor de precipitación media sobre la España peninsular de 8,6 mm, valor que representa el 49 % del valor normal del mes (periodo de referencia: 1981-2010).

En la cuenca del Tajo ha sido entre normal y seco en la mayor parte de su territorio.

*Mapas 5 y 6: Carácter de las precipitaciones en España durante junio y julio de 2022.*



Fuente: Agencia Estatal de Meteorología. Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico



## Resumen de precipitaciones en la cuenca del Tajo (año hidrológico 2021/2022)

A continuación se muestran las precipitaciones medias de cada uno de los meses del año hidrológico, comenzando en septiembre y hasta julio, que es el último dato disponible, la precipitación media del periodo de referencia con el que se compara (1981-2010) y el porcentaje que dicha precipitación mensual representa respecto de la media del periodo de referencia. Así mismo, se muestran los datos de precipitación acumulada.

*Tabla 1: Precipitaciones en la cuenca del Tajo desde septiembre de 2021.*

Mes	Precipitación media 1981-2010	Precipitación media estimada del mes	% con respecto a la media 1981-2010	Carácter de la precipitación estimada del mes	Precipitación estimada acumulada desde 1º de septiembre	% con respecto a la media 1981-2010 de las precipitaciones acumuladas.
<b>Sept</b>	34,7	73,6	212	MH	73,6	212
<b>Oct</b>	79,5	105,6	133	H	179,2	157
<b>Nov</b>	82,6	19,7	24	MS	198,9	101
<b>Dic</b>	83,9	49,2	59	N	248,1	88
<b>Ene</b>	59,7	8,8	15	MS	256,9	75
<b>Feb</b>	48,5	7,4	15	MS	275,3	70
<b>Mar</b>	40,1	110,4	275	MH	385,7	89
<b>Abr</b>	40,1	65,7	164	H	456,2	92
<b>May</b>	60,4	9,3	15	ES	466,2	84
<b>Jun</b>	25,4	5,9	23	MS	472,8	82
<b>Jul</b>	13,4	3,1	23	MS	475,9	80
<b>Ago</b>						

Fuente: Elaboración propia a partir de datos de la Agencia Estatal de Meteorología. Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.

## Índice de precipitación estandarizado (SPI)

Es un índice sencillo cuyo único parámetro de cálculo es la precipitación. Los valores positivos del SPI indican una precipitación superior a la media y los valores negativos del mismo una precipitación inferior a la media; los valores del índice comprendidos entre -1 y +1 caracterizan un período como "normal".

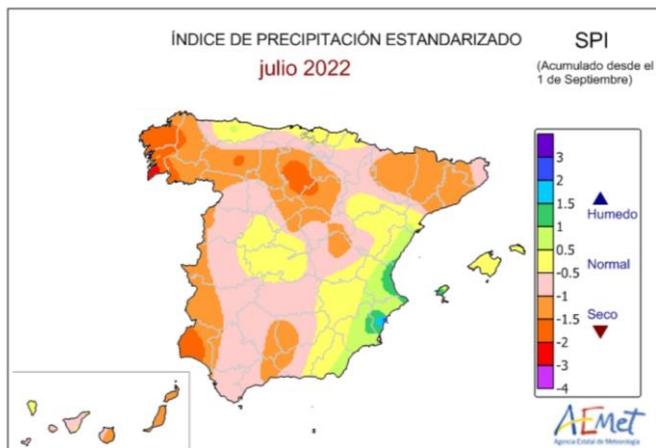
Según el mapa que recoge el índice de precipitación estandarizado acumulado del año hidrológico, en la cuenca del Tajo el reparto de precipitaciones es desigual territorialmente. La mayor parte del territorio de la cuenca se encuentra en situación de normalidad, aunque con precipitaciones ligeramente inferiores a la media. La excepción se encuentra en el norte de Guadalajara, norte de la Comunidad de Madrid y extremo occidental de Cáceres, donde el periodo de precipitaciones puede considerarse como seco. Si observamos el índice en el global de la cuenca en el periodo de un año (agosto 2021 a julio de 2022) se observan valores negativos desde el mes de diciembre de 2021, pero siempre por encima del valor -1, por lo que se estaría dentro de la "normalidad". Hay que destacar que la tendencia de la curva es descendente desde el mes de marzo de 2022.

Gráfico 1: Índice de precipitación estandarizado en la cuenca del Tajo. Julio de 2022.



Fuente: Agencia Estatal de Meteorología. Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.

Mapa 7: Índice de precipitación estandarizado en España acumulado desde septiembre de 2021. Julio de 2022.



Fuente: Agencia Estatal de Meteorología. Ministerio para la Transición Ecológica y el Reto Demográfico.

## Indicadores de sequía en la demarcación del Tajo

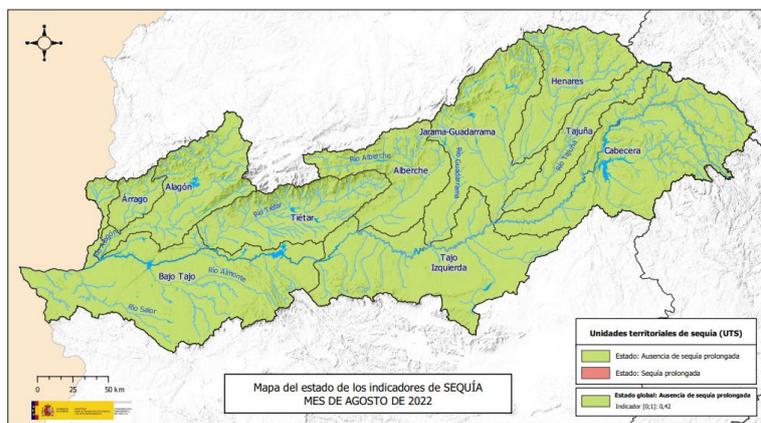
Según el Plan Especial de Sequía de la cuenca del Tajo, la sequía prolongada debe entenderse como una situación natural, persistente e intensa, de disminución de las precipitaciones producida por circunstancias poco frecuentes y con reflejo en las aportaciones hídricas. De acuerdo con la normativa de aguas, la «sequía» debe ser entendida como 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» (definición 62 IPH, Orden ARM/2656/2008). Según la normativa, deben distinguirse las «sequías ordinarias o no prolongadas», de las «sequías prolongadas o extraordinarias», definiéndose esta última en la IPH (definición 63) como la «sequía producida por circunstancias excepcionales o que no han podido preverse razonablemente».

Los indicadores de sequía prolongada deben identificar temporal y territorialmente la reducción coyuntural de la escorrentía por causas naturales, independientes de la gestión de los recursos por la acción humana. Los indicadores de sequía deben facilitar 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, y complementariamente identificar situaciones de dificultad de atender las demandas por causa de la escasez coyuntural, siendo en ambos casos lo suficientemente explicativos de la realidad y de las peculiaridades de la cuenca. Los indicadores pueden ser de diversas tipologías: registros pluviométricos, aportaciones hídricas medidas en estaciones de aforo y volúmenes embalsados entre otros.

En el caso de la cuenca del Tajo, para el cálculo de los indicadores se utiliza la red de pluviómetros de AEMET y la red de control hidrológico de la Confederación Hidrográfica del Tajo. La demarcación del Tajo ha sido dividida en distintas Unidades Territoriales (UTS) para el cálculo individualizado de estos indicadores. La información mensual detallada de todos los indicadores de sequía es elaborada por la Confederación Hidrográfica del Tajo y puesta a disposición en su página web.

En el mes de agosto de 2022, el mapa del estado de los indicadores de sequía muestra ausencia de sequía prolongada en todas las UTS de la cuenca del Tajo.

Mapa 8: Mapa del estado de indicadores de sequía. Julio de 2022.



Fuente: Confederación Hidrográfica del Tajo

## Indicadores de escasez en la cuenca del Tajo

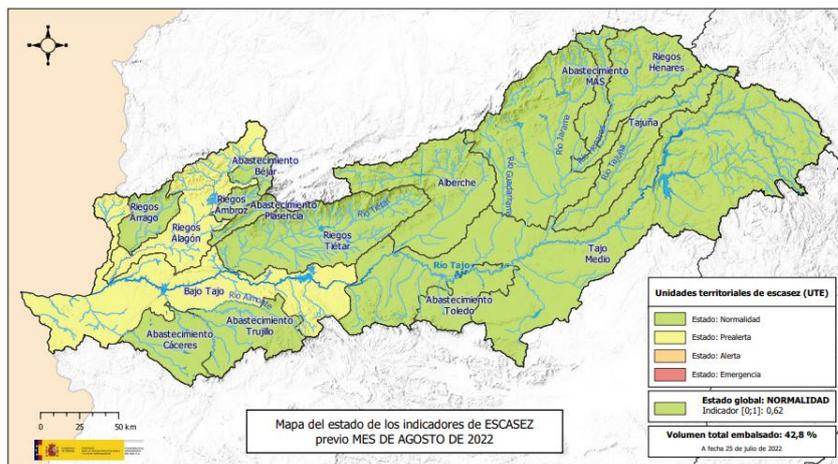
La escasez coyuntural se ha de entenderse como un problema temporal en la atención de las demandas. Según la página web del MITERD, la escasez representa una situación permanente de déficit en relación con las demandas de agua en un sistema de recursos de ámbito regional, caracterizado, bien por un clima árido o bien por un rápido crecimiento de las demandas consuntivas. La escasez coyuntural se define como una situación coyuntural en la que no existen recursos suficientes para atender las demandas, sean por las razones que sean. La escasez coyuntural puede tener su origen en situaciones de sequías (ya sean ordinarias o excepcionales) o por otras cuestiones relativas a una deficiente gestión o a una sobreexplotación del recurso.

Según el Plan Especial de Sequías de la cuenca del Tajo, los indicadores de escasez deben reflejar la imposibilidad coyuntural de atender las demandas y, a la vez, servir como instrumento de ayuda en la toma de decisiones relativas a la gestión de los recursos hídricos. El territorio se divide igualmente en Unidades Territoriales de Escasez (UTE) para una adecuada gestión. El indicador de escasez se fundamenta en la relación entre la disponibilidad de recursos y las demandas, identificando las situaciones de déficit coyuntural en cada una de las UTE definidas (ausencia de escasez (normalidad), escasez moderada (prealerta), escasez severa (alerta) o escasez grave (emergencia)). Los indicadores de escasez se refieren al volumen de determinados embalses en cada UTE y/o a las aportaciones registradas en algunos de ellos, siendo la Confederación Hidrográfica del Tajo la que proporciona la información mensual detallada de los indicadores de escasez en su página web.

El mapa del estado de los indicadores de escasez para el mes de agosto de 2022 muestra una situación de normalidad en toda la cuenca excepto en dos UTE: Bajo Tajo y Riegos del Alagón que estarían en situación de escasez moderada (prealerta). Una situación de prealerta significa el inicio en la disminución de los recursos disponibles que puede suponer un riesgo para la atención de las demandas, por lo que se podrán aplicar medidas de ahorro y control coyuntural de la demanda ante el riesgo de agravamiento de la situación.

El volumen total embalsado en la cuenca del Tajo a fecha de 25 de julio estaba en el 42,8%, y a fecha de 25 de agosto se ha reducido al 38,5%.

Mapa 9: Mapa del estado de indicadores de escasez. Julio de 2022.

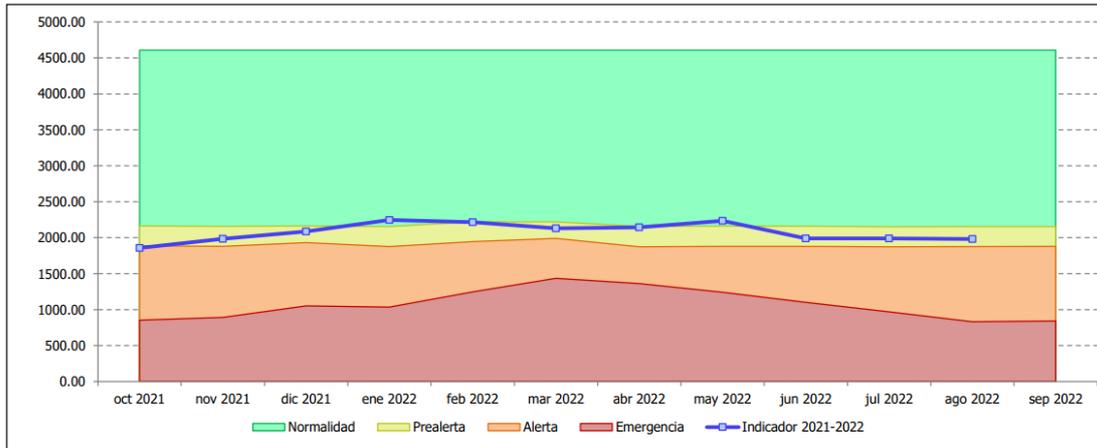


Fuente: Confederación Hidrográfica del Tajo



El indicador de escasez de la UTE del Bajo Tajo muestra una situación de casi permanente situación en prealerta (salvo enero y mayo) en los últimos 12 meses.

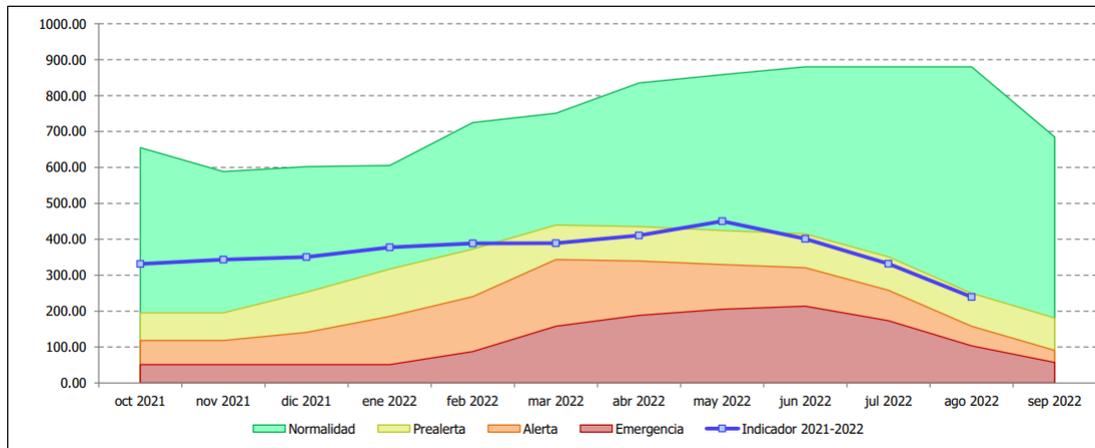
Gráfico 2: Indicadores de escasez en el UTE Bajo Tajo. Julio de 2022. Fuente: CHT



Fuente: Confederación Hidrográfica del Tajo

La UTE de Riegos del Alagón se encuentra en situación de prealerta desde el mes de junio. Previamente ha pasado por esta situación en los meses de marzo y abril.

Gráfico 3: Indicadores de escasez en el UTE Riegos del Alagón. Julio de 2022. Fuente: CHT



Fuente: Confederación Hidrográfica del Tajo



## Conclusiones

El año hidrológico se ha caracterizado por la presencia de precipitaciones desiguales. Las precipitaciones se han distribuido de forma desigual en el tiempo durante el año hidrológico 2021/2022 en la cuenca del Tajo. A un otoño que se ha mantenido en valores normales respecto a la media, se ha alternado un invierno mucho más seco que la media con una primavera húmeda y muy húmeda. Desde el mes de mayo se está produciendo un periodo de escasas precipitaciones. El mes de mayo fue un mes extremadamente seco, con un 85% menos de precipitaciones respecto a la media del periodo 1981-2010. Hasta ahora, los meses de verano están siendo muy secos, con precipitaciones que suponen solo un 23% respecto de la media del periodo de referencia. En conjunto, el año hidrológico está siendo tendente a seco, pero dentro de parámetros normales. Las precipitaciones acumuladas en el año hidrológico suponen un 20% menos con respecto a la media registrada en el periodo 1981-2010.

Según el mapa que recoge el índice de precipitación estandarizado acumulado del año hidrológico, en la cuenca del Tajo el reparto de precipitaciones es desigual también territorialmente. La mayor parte del territorio de la cuenca se encuentra en situación de normalidad, aunque con precipitaciones ligeramente inferiores a la media. La excepción se encuentra en el norte de Guadalajara, norte de la Comunidad de Madrid y extremo occidental de Cáceres, donde el periodo de precipitaciones puede considerarse como seco. Para el conjunto de la cuenca del Tajo (agosto 2021 a julio de 2022) se observan valores negativos desde el mes de diciembre de 2021, pero siempre por encima del valor -1, por lo que se estaría dentro de la "normalidad". Sin embargo, la curva es descendente desde el mes de marzo de 2022, por lo que de seguir esta tendencia se entraría en sequedad en los próximos meses.

Por otra parte, la cuenca del Tajo presenta ausencia de sequía prolongada. Según el mapa de estado de los indicadores de sequía, ninguna unidad territorial de la cuenca del Tajo se encuentra en situación de sequía prolongada. Por tanto la situación es de normalidad.

Así mismo, se observa ausencia de escasez coyuntural en la mayor parte de la cuenca. Según el mapa de estado de los indicadores de escasez hay solo dos unidades territoriales que se encuentran en situación de prealerta o escasez moderada. Se trata de unidades que mantienen esta situación casi continuamente desde primavera, a pesar de las altas precipitaciones. Es posible, a falta de estudio, que estos sistemas se encuentren sobreexplotados y sea necesario, por tanto, adaptar sus demandas a los recursos existentes. La situación de prealerta no implica la movilización de recursos extraordinarios ni reducción de suministros. El resto del territorio de la cuenca del Tajo se encuentra en situación de normalidad.



## Referencias:

Resumen estacional climatológico. Otoño 2021. AEMET

[http://www.aemet.es/documentos/es/serviciosclimaticos/vigilancia\\_clima/resumenes\\_climat/estacionales/2021/Est\\_otono\\_21.pdf](http://www.aemet.es/documentos/es/serviciosclimaticos/vigilancia_clima/resumenes_climat/estacionales/2021/Est_otono_21.pdf)

Resumen estacional climatológico. Invierno 2021/22. AEMET

[http://www.aemet.es/documentos/es/serviciosclimaticos/vigilancia\\_clima/resumenes\\_climat/estacionales/2021/Est\\_invierno\\_21\\_22.pdf](http://www.aemet.es/documentos/es/serviciosclimaticos/vigilancia_clima/resumenes_climat/estacionales/2021/Est_invierno_21_22.pdf)

Resumen estacional climatológico. Primavera 2022. AEMET

[http://www.aemet.es/documentos/es/serviciosclimaticos/vigilancia\\_clima/resumenes\\_climat/estacionales/2022/Est\\_primavera\\_22.pdf](http://www.aemet.es/documentos/es/serviciosclimaticos/vigilancia_clima/resumenes_climat/estacionales/2022/Est_primavera_22.pdf)

Resumen estacional climatológico. Junio 2022. AEMET

[https://www.aemet.es/documentos/es/serviciosclimaticos/vigilancia\\_clima/resumenes\\_climat/mensuales/2022/res\\_mens\\_clim\\_2022\\_06.pdf](https://www.aemet.es/documentos/es/serviciosclimaticos/vigilancia_clima/resumenes_climat/mensuales/2022/res_mens_clim_2022_06.pdf)

Resumen estacional climatológico. Julio 2022. AEMET

[https://www.aemet.es/documentos/es/serviciosclimaticos/vigilancia\\_clima/resumenes\\_climat/mensuales/2022/res\\_mens\\_clim\\_2022\\_07.pdf](https://www.aemet.es/documentos/es/serviciosclimaticos/vigilancia_clima/resumenes_climat/mensuales/2022/res_mens_clim_2022_07.pdf)

Indicadores de sequía e indicadores de escasez

<http://www.chtajo.es/LaCuenca/SequiasAvenidas/Paginas/IndicadoresSequia.aspx>