

Sequía Prolongada: Indicadores, Gestión del Agua y Adaptación

Autor: EA4IPV

Fecha: 23/03/2026

Categoría: Radioafición HF/VHF/UHF

Etiquetas: Sin etiquetas

Sequía Prolongada: Indicadores, Gestión del Agua y Adaptación

España es el país más árido de Europa occidental. El 75 % del territorio se clasifica como semiárido o árido según el índice de aridez de la UNESCO, y las sequías son un fenómeno recurrente e inherente al clima mediterráneo. Sin embargo, la intensidad y duración de los episodios de sequía están aumentando. La sequía de 2017 dejó los embalses peninsulares al 37 % de capacidad; la de 2022-2024 fue aún más severa, con cuencas como la del Guadalquivir y el Guadiana por debajo del 25 % durante meses y restricciones al riego agrícola que afectaron a más de 300.000 hectáreas. Para el preparacionista, la sequía prolongada es probablemente el escenario de emergencia más probable en la Península Ibérica: no es cuestión de si ocurrirá, sino de cuándo y con qué intensidad. Comprender los indicadores de sequía, conocer técnicas reales de gestión del agua y planificar la adaptación puede marcar la diferencia entre la resiliencia y la dependencia total de un suministro centralizado cada vez más frágil.

Tipos de sequía y sus indicadores medibles

Existen cuatro tipos de sequía que se encadenan en cascada. La sequía meteorológica es la primera: se define como un período prolongado con precipitación inferior a la media histórica. AEMET la cuantifica mediante el Índice de Precipitación Estandarizado (SPI), donde valores inferiores a -1,0 indican sequía moderada, por debajo de -1,5 sequía severa y por debajo de -2,0 sequía extrema. Cualquier persona puede calcular el SPI localmente comparando la precipitación acumulada de los últimos 3, 6 o 12 meses con la media histórica de su zona.

La sequía agrícola es la segunda fase: se produce cuando la humedad del suelo es insuficiente para los cultivos. Se mide mediante el balance hídrico del suelo (precipitación menos evapotranspiración). La evapotranspiración potencial en el centro-sur peninsular alcanza 900-1.200 mm anuales, mientras que la precipitación apenas llega a 300-500 mm. Este déficit estructural significa que sin riego complementario, el cultivo de verano es inviable en gran parte del territorio.

La sequía hidrológica afecta a ríos, embalses y acuíferos. Los indicadores clave son: porcentaje de capacidad de embalses (publicado semanalmente por la Dirección General del Agua), caudal de ríos respecto a la media (datos de las confederaciones hidrográficas) y nivel piezométrico de acuíferos (red oficial de control del IGME). Cuando los embalses de una cuenca caen por debajo del 40 %, se activan los planes de sequía; por debajo del 25 %, se aplican restricciones severas.

La sequía socioeconómica es la fase final: cuando la escasez de agua afecta al suministro urbano, la producción de energía hidroeléctrica, la industria y la producción alimentaria. En esta fase ya se han superado los umbrales de los planes de emergencia y las restricciones al consumo son obligatorias. España

ha experimentado esta fase en múltiples ocasiones: Barcelona en 2008 tuvo que recurrir a barcos cisterna, y en 2024 varias localidades de Cataluña y Andalucía sufrieron cortes de suministro programados.

Captación y almacenamiento doméstico de agua

La captación de agua de lluvia es la primera línea de autosuficiencia hídrica. Un tejado de 100 m² en una zona con 400 mm de precipitación anual puede recoger teóricamente 40.000 litros al año ($100 \times 0,4 \times 1.000$), aunque el rendimiento real con pérdidas por evaporación, salpicaduras y filtrado es de aproximadamente el 80 %, es decir, 32.000 litros. Para una familia de 4 personas con un consumo austero de 50 L/persona/día, eso cubre unos 160 días: insuficiente como única fuente, pero un complemento muy significativo.

El sistema de captación consta de: superficie de recogida (tejado), canalones (PVC o aluminio, pendiente mínima 1 %), filtro de primera lluvia (descarta los primeros 1-2 L/m² que arrastran polvo y contaminantes del tejado), filtro de malla (300-500 micras para hojas e insectos) y depósito de almacenamiento. Los depósitos de polietileno (PEAD) alimentario son los más prácticos: resistentes a UV, no transmiten sabores, fáciles de instalar. Capacidades recomendadas: 5.000 litros mínimo para complemento, 15.000-20.000 litros para resiliencia seria.

Los depósitos deben ser opacos (evitar proliferación de algas), estar protegidos de la luz solar directa y situados en zona fresca. Los depósitos enterrados mantienen el agua a 12-15 °C todo el año, reduciendo la proliferación bacteriana. Si están en superficie, pintarlos de blanco y sombrearlos. Añadir una capa de 0,5 ppm de cloro libre (unas 10 gotas de lejía comercial al 5 % por cada 1.000 litros) cada 3-6 meses mantiene el agua potable.

Pozos y sondeos son otra fuente, pero requieren autorización administrativa (Confederación Hidrográfica correspondiente) y estudio hidrogeológico previo. La profundidad del nivel freático varía enormemente: de 5-10 m en zonas aluviales a 50-100 m en zonas de interior. Un sondeo de 50 m con bomba sumergible solar (300-600 W) puede proporcionar 500-2.000 litros/hora dependiendo del acuífero, garantizando autonomía total si la recarga natural se mantiene.

Potabilización y reutilización en escenarios de escasez

Toda agua no proveniente de la red pública debe considerarse potencialmente no potable. Los patógenos más comunes en aguas de lluvia o superficiales en la Península son: *Escherichia coli*, *Cryptosporidium*, *Giardia* y, en zonas ganaderas, *Campylobacter*. La potabilización doméstica tiene tres niveles de barrera.

Primera barrera: filtración mecánica. Un filtro cerámico de 0,2 micras (tipo Doulton, Berkey o equivalente) elimina bacterias y protozoos. Los filtros de carbón activado añaden eliminación de cloro, pesticidas y compuestos orgánicos. Un sistema de gravedad con filtro cerámico puede procesar 15-25 litros/hora sin electricidad, suficiente para una familia.

Segunda barrera: desinfección. El cloro (lejía apta para potabilización, sin perfume ni aditivos) es el método más sencillo: 2 gotas por litro de agua clara, esperar 30 minutos. La radiación UV es una alternativa: exponer botellas PET transparentes de 2 litros al sol directo durante 6 horas (método SODIS validado por la

OMS) elimina el 99,9 % de patógenos en condiciones de buena irradiación. En España, la irradiación es suficiente de abril a octubre en toda la Península.

La reutilización de aguas grises (lavabo, ducha, lavadora) para riego es legal en España para uso privado si no contamina acuíferos. Un sistema sencillo consiste en: decantador de sólidos, filtro de grava y arena, y depósito de riego. Las aguas grises tratadas así son aptas para riego de frutales y ornamentales (no hortalizas de consumo directo). Esto puede reutilizar el 60-70 % del agua doméstica, reduciendo drásticamente la demanda de agua limpia.

Las aguas negras (inodoro) nunca deben reutilizarse sin tratamiento completo. En zonas sin alcantarillado, una fosa séptica bien dimensionada (1.500-3.000 litros para 4 personas) seguida de un campo de infiltración o filtro verde (plantación de chopos o juncos) es la solución estándar. El efluente del filtro verde puede usarse para riego de árboles no alimentarios.

Gestión agrícola con agua limitada

El riego por goteo es la técnica más eficiente: aplica el agua directamente a la zona radicular con pérdidas por evaporación inferiores al 10 %, frente al 40-60 % del riego por aspersión o el 50-70 % del riego a manta. Un sistema básico de goteo para 100 m² de huerto requiere: depósito elevado a 1-2 m (la gravedad proporciona 0,1-0,2 bar de presión), tubería principal de 16-20 mm, ramales de goteo de 16 mm con goteros integrados a 30-40 cm y caudal de 2-4 L/hora. Coste aproximado: 80-150 euros.

El acolchado (mulching) reduce la evaporación del suelo un 30-50 %. Materiales eficaces: paja de cereal (10-15 cm de espesor), hojas secas, corteza de pino, cartón sin tintes. En climas muy cálidos, el acolchado de piedras claras refleja la radiación y mantiene la humedad sin riesgo de putrefacción. Las ollas de barro enterradas (técnica de riego por olla, usada desde hace 4.000 años en el norte de África) son extraordinariamente eficientes: una olla de 10 litros enterrada junto a las plantas libera agua lentamente por difusión a través de la cerámica porosa durante 3-7 días, con pérdidas casi nulas.

Selección de cultivos resistentes a sequía para la Península: garbanzos (150-200 mm de agua en ciclo), lentejas (120-180 mm), habas (250-300 mm), sorgo (300-400 mm), mijo (200-300 mm), higueras (una vez establecidas toleran con 200 mm anuales), almendros (300 mm), granados (250 mm), algarrobos (250 mm, además producen vainas comestibles ricas en proteína), chumberas/tuneras (producen fruto comestible con menos de 200 mm anuales). Estas especies deben formar la base de cualquier huerto de resiliencia en zonas de sequía recurrente.

Las técnicas de cosecha de agua en el terreno multiplican la humedad disponible: zanjas de infiltración (swales) a lo largo de las curvas de nivel retienen la escorrentía y la infiltran lentamente; alcorques ampliados alrededor de árboles (1,5-2 m de diámetro) capturan agua de lluvia directa; las medialunas (half-moon catchments) en terrenos en pendiente dirigen la escorrentía hacia el punto de plantación. Estas técnicas combinadas pueden triplicar el agua disponible para las plantas sin ningún input externo.

Señales de alerta y plan de acción ante sequía severa

Un sistema de alerta temprana personal para sequía debe monitorizar semanalmente: el parte

pluviométrico de AEMET para la zona (disponible gratuitamente en la web), el nivel de los embalses de la cuenca hidrográfica (Boletín Hidrológico Semanal del MITECO), el estado de los indicadores del Plan Especial de Sequía de la confederación hidrográfica correspondiente y la previsión estacional a 3 meses del Copernicus Climate Change Service (C3S).

El plan de acción escalonado ante sequía severa debe activarse cuando los embalses de la cuenca bajen del 50 %. Fase de precaución (embalses 40-50 %): llenar todos los depósitos de reserva, reducir el riego a lo esencial, comenzar a compostar restos orgánicos para mantener la humedad del suelo. Fase de alerta (embalses 25-40 %): racionar el uso doméstico a 80 L/persona/día, suspender riego de ornamentales, activar reutilización de aguas grises. Fase de emergencia (embalses Nunca depender de una sola fuente de agua. La resiliencia hídrica real requiere al menos tres fuentes independientes: red pública (mientras funcione), captación de lluvia, y una fuente subterránea (pozo) o superficial (arroyo, manantial). Si solo se dispone de una fuente, la prioridad máxima es desarrollar al menos una segunda antes de que llegue la próxima sequía. En la Península Ibérica, la siguiente sequía severa no es una cuestión de «sí», sino de «cuándo».

 Advertencia: Esta información es orientativa y educativa. En situaciones de emergencia real, consulte a profesionales cualificados siempre que sea posible. No ponga en riesgo su vida ni la de otros sin la formación adecuada.