

Las aguas y la red hidrográfica

Más temas y apuntes en farmeandopau.com

LA IDEA EN 30 SEGUNDOS

Los ríos españoles dependen del **clima** (cantidad y ritmo de las lluvias, nieve), del **relieve** (montañas periféricas y Meseta inclinada hacia el oeste) y de la **roca**. Por eso hay tres **vertientes**: la **cantábrica** (ríos cortos, caudalosos y regulares), la **atlántica** (ríos largos, con estiaje en verano) y la **mediterránea** (ríos cortos e irregulares, salvo el Ebro). El agua se gestiona por **demarcaciones hidrográficas** (25) con **planes hidrológicos** que siguen la **Directiva Marco del Agua**. España tiene unos **1200 embalses** y gasta **entre el 80 y el 90 %** del agua en **regadío**: de ahí la **sobreexplotación** de acuíferos, los **trasvases** y la **desalación**.

Cronología

1926 Se crea la Confederación Sindical Hidrográfica del Ebro (Real Decreto de 5 de marzo), la primera	1971 Ley del trasvase Tajo-Segura (funciona desde 1979)	1985 Ley de Aguas: también las subterráneas son dominio público	2000 Directiva Marco del Agua (2000/60/CE)
2001 Texto refundido de la Ley de Aguas y Plan Hidrológico Nacional	2004 Se deroga el trasvase del Ebro previsto en el Plan Hidrológico Nacional	2022 Ley 19/2022: personalidad jurídica del Mar Menor	2023 Planes hidrológicos del tercer ciclo (2022-2027)

1 Qué condiciona a los ríos españoles

Un río es el resultado de su cuenca: cuánta agua cae, cómo cae, por dónde corre y qué la retiene. En España los factores físicos explican los grandes contrastes y la acción humana los ha modificado mucho.

- **Clima** (el factor principal): la **cantidad** de precipitación da el caudal y su **reparto en el año** da el régimen. La España húmeda (más de 800 mm) tiene ríos caudalosos y regulares; la seca, ríos pobres con **estiaje** en verano. La **nieve** retrasa la crecida a la primavera. La alta **evaporación** del verano resta caudal (el clima lo ves en el Tema 8).
- **Relieve**: la **Meseta está inclinada hacia el oeste** y la divisoria principal (Sistema Ibérico y Béticas) está cerca del Mediterráneo, así que los grandes ríos van al **Atlántico**. Las montañas próximas al mar (Cordillera Cantábrica, Béticas, Cordillera Costero-Catalana) dan **ríos cortos y de fuerte pendiente**, con gran **capacidad erosiva**.
- **Roquedo**: las rocas **silíceas** (granito, pizarra) son impermeables y favorecen la **escorrentía** superficial; las **calizas** dejan infiltrar el agua, forman **acuíferos** y manantiales que mantienen el caudal en verano (Guadiana alto, Tajo de cabecera). Las arcillas, blandas e impermeables, se erosionan y generan **cárcavas** y aguas turbias.
- **Vegetación**: el bosque frena la escorrentía, favorece la infiltración y reduce la erosión; en laderas deforestadas las crecidas son más bruscas y arrastran más sedimentos.

- **Acción humana:** embalses, canales, trasvases, extracciones de acuíferos y vertidos cambian el caudal natural. Muchos ríos tienen hoy un **régimen regulado**, no natural (más agua en verano por las sueltas para riego, menos en invierno).

Por qué en Canarias no hay ríos de verdad

En Canarias (y casi en Baleares) no hay cursos permanentes: islas pequeñas y montañosas, cuencas diminutas y de mucha pendiente, **lluvias escasas** (salvo en las medianías de barlovento) y **rocas volcánicas muy permeables** que absorben el agua. Solo hay **barrancos**, secos casi siempre, que corren tras lluvias fuertes. El agua sale de **acuíferos** (pozos y galerías) y, cada vez más, de la **desalación**.

2 Las tres vertientes y sus ríos

Una **vertiente** reúne las cuencas que desaguan en el mismo mar. En la Península hay tres. La atlántica (con la cantábrica) es mucho más extensa que la mediterránea por la inclinación de la Meseta hacia el oeste.

Cantábrica

Ríos **cortos** (nacen en la Cordillera Cantábrica y los montes vascos, a pocos kilómetros del mar), de **fuerte pendiente** y gran poder erosivo, **caudalosos y regulares** (lluvias abundantes todo el año): régimen **pluvial oceánico**. Bidasoa, Urumea, Oria, Deba, Nervión-Ibaizábal, Asón, Pas, Besaya, Saja, Deva, Sella, Nalón (con el Narcea), Navia y Eo.

Atlántica

Ríos **largos** que nacen en el interior y cruzan la Meseta o las depresiones; **caudal abundante** en su tramo bajo por la suma de afluentes, pero **estiaje** marcado en verano. Al noroeste, los gallegos, caudalosos y regulares: el **Miño** (con el Sil) y otros más cortos (Tambre, Ulla, Lérez); después **Duero** (Pisuerga, Esla, Tormes), **Tajo** (Jarama, Alberche, Tiétar, Alagón), **Guadiana** (Cigüela, Záncara, Zújar) y **Guadalquivir** (Guadalimar, Genil). Al sur, Tinto, Odiel, Guadalete y Barbate.

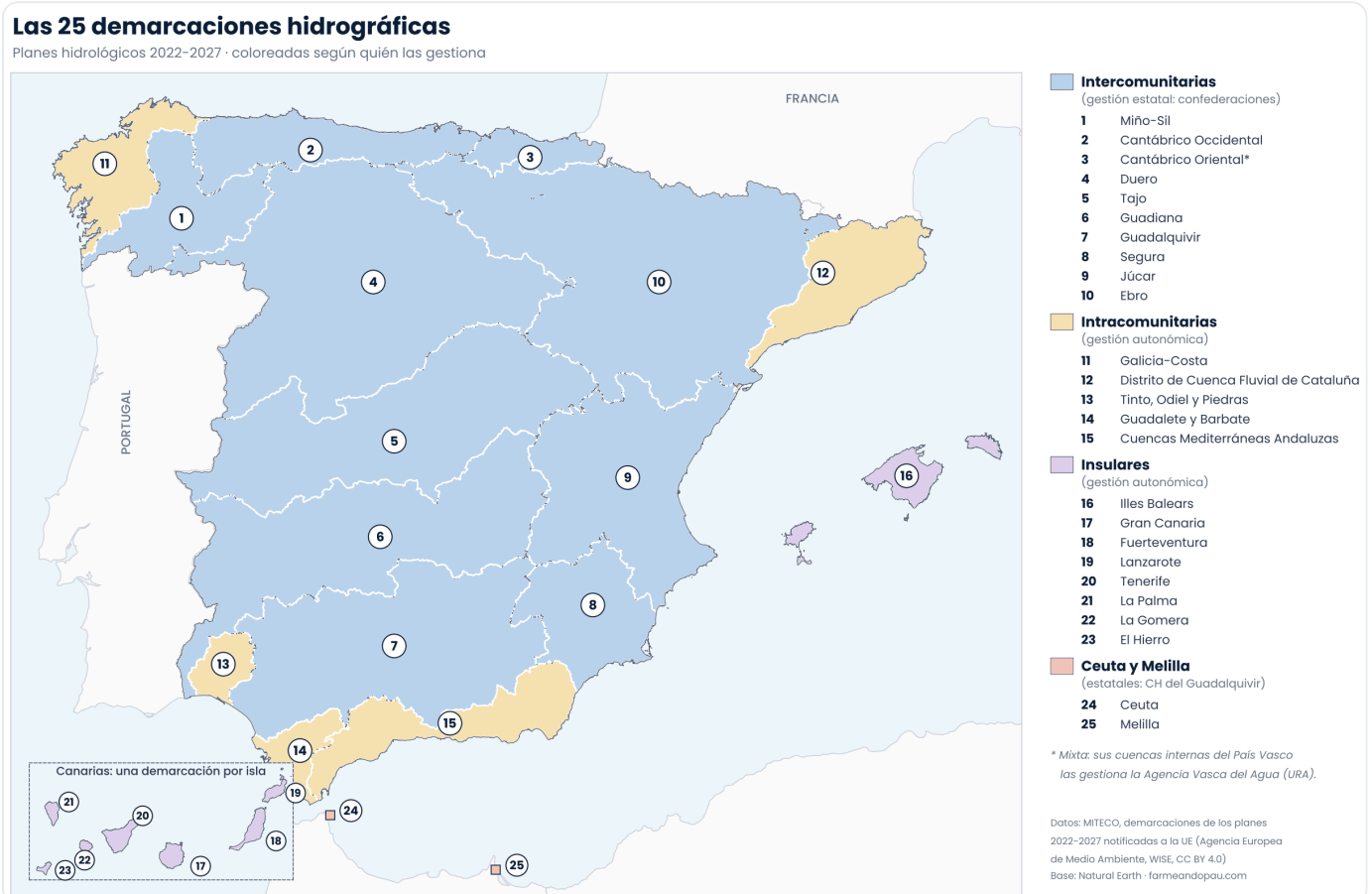
Mediterránea

Ríos **cortos**, de cuencas pequeñas, **poco caudal e irregulares**: estiaje fuerte en verano y crecidas violentas en otoño (**ramblas**). La excepción es el **Ebro**, largo y caudaloso gracias a sus afluentes pirenaicos (Aragón, Gállego, Cinca y Segre). Otros: Ter, Llobregat, Mijares, Turia, **Júcar** (con el Cabriel), **Segura** (con el Mundo), Almanzora, Guadalhorce y Guadiaro.

Río	Longitud (ANE)	Cuenca en España	Vertiente	Régimen (ANE)
Ebro	938 km	84 898 km ² (17 %)	Mediterránea	Complejo: pluvionival oceánico en cabecera, nivopluvial pirenaico y pluvial mediterráneo
Tajo	847 km	55 781 km ² (11 %)	Atlántica	Pluvionival y pluvial mediterráneo; estiajes marcados
Duero	729 km	78 864 km ² (16 %)	Atlántica	Pluvionival y pluvial mediterráneo; aportes de acuíferos
Guadiana	700 km	55 422 km ² (11 %)	Atlántica	Pluvial subtropical; estiaje intenso en agosto
Guadalquivir	649 km	57 078 km ² (11 %)	Atlántica	Pluvionival en cabecera y pluvial subtropical
Júcar	504 km	21 023 km ² (4 %)	Mediterránea	Pluvial mediterráneo; estiaje muy intenso
Segura	325 km	15 984 km ² (3 %)	Mediterránea	Pluvial mediterráneo; caudal muy bajo

Segura, Júcar y Ebro; y **5 intracomunitarias** (dentro de una sola comunidad, que las gestiona): Galicia–Costa, Cuencas internas de Cataluña (oficialmente, Distrito de Cuenca Fluvial de Cataluña), Tinto–Odiel–Piedras, Guadalete–Barbate y Cuencas Mediterráneas Andaluza. La del **Cantábrico Oriental** es mixta: sus cuencas internas del País Vasco las gestiona la Agencia Vasca del Agua (URA).

- Seis demarcaciones son **internacionales**: Miño–Sil, Duero, Tajo y Guadiana comparten cuenca con **Portugal**; el Ebro y el Cantábrico Oriental, con **Francia** (y el Ebro, con Andorra). Con Portugal se coordinan por el **Convenio de Albufeira** (1998).
- Las intercomunitarias las gestionan **9 confederaciones hidrográficas** (organismos del Ministerio): Cantábrico, Miño–Sil, Duero, Tajo, Guadiana, Guadalquivir, Segura, Júcar y Ebro. La del **Ebro**, creada en **1926** (Real Decreto de 5 de marzo), fue la primera: por primera vez se gestionaba una cuenca entera como una unidad. Las demarcaciones de **Ceuta** y **Melilla** también son estatales: las lleva la Confederación del Guadalquivir.
- La **demarcación del Ebro** abarca nueve comunidades: Cantabria, Castilla y León, La Rioja, País Vasco, Navarra, Aragón, Cataluña, Castilla–La Mancha y Comunitat Valenciana. Es la de más masas de agua (699, ANE).



Las 25 demarcaciones hidrográficas (planes 2022–2027), numeradas como en la lista: **10 intercomunitarias** (gestión estatal, por las confederaciones), **5 intracomunitarias** (gestión autonómica), **8 insulares** (Illes Balears y una por cada isla canaria, en el recuadro) y las de **Ceuta y Melilla**, estatales, que lleva la Confederación del Guadalquivir. La del Cantábrico Oriental (3) es mixta. Se dibuja solo la parte terrestre española de cada demarcación.

4 Caudal y régimen fluvial

El **caudal** es el volumen de agua que pasa por un punto del río por unidad de tiempo (m^3/s); se mide en las **estaciones de aforo** (la Red Oficial de Estaciones de Aforo tiene más de 1400 activas, ANE). El **régimen fluvial** es cómo varía el caudal a lo largo del año, y se dibuja en un **hidrograma** con el **coeficiente de caudal** de cada mes.

- **Módulo:** caudal medio anual de una serie larga de años. **Caudal relativo o específico:** caudal por km² de cuenca (l/s/km²); sirve para comparar ríos de cuencas distintas.
- **Coefficiente de caudal** = caudal medio del mes ÷ módulo. Si es **mayor que 1**, son **aguas altas**; si es **menor que 1**, **aguas bajas**. Suele moverse entre 0 y 3.
- **Irregularidad:** estacional (dentro del año) e interanual (entre años). Es baja en los ríos cantábricos y pirenaicos, media en los de las grandes cuencas y muy alta en los mediterráneos (ANE).

Nival

Solo en la alta montaña pirenaica. Aguas altas a finales de primavera e inicio del verano por el **deshielo**; aguas bajas en **invierno** porque el agua queda retenida como nieve.

Nivopluvial

Ríos de montaña (Pirineo: Ara, Gállego, Cinca). Máximo principal en **mayo** (deshielo), secundario en otoño (lluvias); mínimo principal en verano y secundario en invierno.

Pluvionival

Domina la lluvia, pero la nieve de las montañas próximas refuerza las aguas altas de **finales de invierno y primavera**. Afluentes del Duero y del Tago que bajan de los sistemas Central e Ibérico y cabecera del Guadalquivir.

Pluvial oceánico

Ríos cantábricos y gallegos. Aguas altas largas (de otoño a primavera, máximo en invierno) y **estiaje suave** en verano. El más regular.

Pluvial mediterráneo

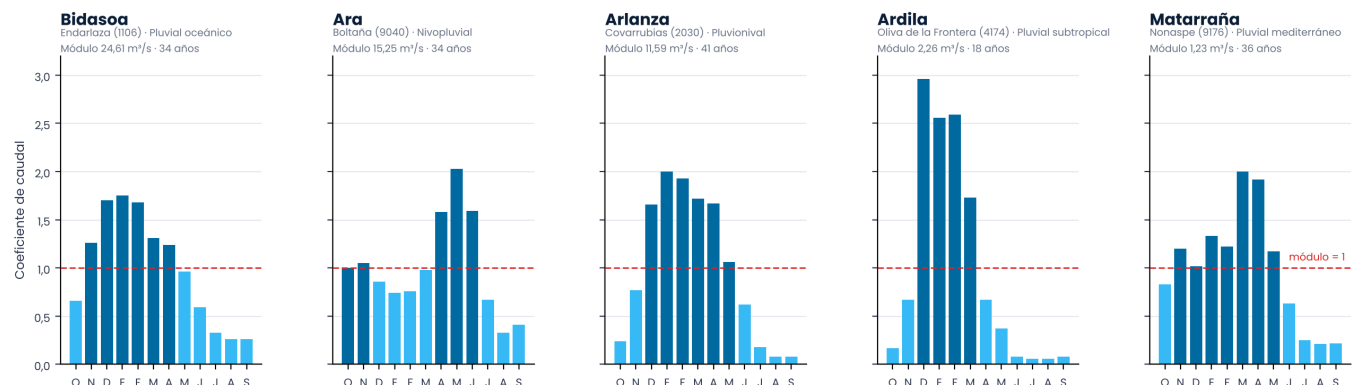
Ríos de Cataluña, Levante y sur. Máximos en **otoño** y primavera, **estiaje muy marcado** en verano y **crecidas bruscas**. Muy irregular.

Pluvial subtropical

Así llama el Atlas Nacional al de Guadiana y Guadalquivir: aguas altas en **invierno**, estiaje largo y profundo de junio a octubre (caudal casi nulo en los afluentes pequeños).

Cinco regímenes fluviales en coeficientes de caudal

Caudal medio de cada mes dividido por el módulo (media anual); de octubre a septiembre (año hidrológico) - años hidrológicos completos entre 1980/81 y 2020/21

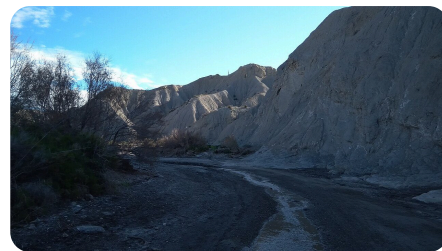


Formeando PAU - datos: CEDEX, Anuario de Aforos 2021-2022

Cinco regímenes en coeficientes de caudal (CEDEX, años hidrológicos completos entre 1980/81 y 2020/21). Compara el Bidasoa (pluvial oceánico, el más regular), el Ara (nivopluvial: punta de mayo por el deshielo), el Arlanza (aguas altas de diciembre a abril y estiaje casi total), el Ardila (pluvial subtropical) y el Matarraña (mediterráneo, máximo en marzo y abril).

5 Estiaje, crecidas e inundaciones

- El **estiaje** cae en **verano** en casi todos los ríos (poca lluvia y mucha evaporación) y en **invierno** en los nivales. En una **crecida**, si el agua sale del cauce y ocupa el **lecho mayor** (llanura de inundación), hay **inundación** o riada.
- En un **hidrograma de crecida** se ven la curva de ascenso, el **pico** y la curva de descenso. Las grandes avenidas multiplican el módulo por decenas e incluso por cien (ANE: Guadalquivir en Alcalá del Río, marzo de 1951; Turia, octubre de 2000; Ebro en Zaragoza, enero de 2003).
- Las más peligrosas son las **mediterráneas de otoño**: lluvias torrenciales por **DANA** (gota fría) sobre un mar cálido, ramblas secas que se llenan en horas, laderas desnudas y cauces ocupados por casas e infraestructuras. La DANA del **29 de octubre de 2024** en Valencia es el ejemplo reciente (riesgos, en el Tema 11).
- Defensas: **embalses de laminación**, encauzamientos, sistemas de alerta (SAIH de cada confederación) y, sobre todo, **ordenar el territorio**: no construir en zonas inundables.



Rambla de Tabernas (Almería), 2020: fondo plano de gravas y limos entre laderas de margas acarcavadas, con un hilo de agua; solo lleva caudal de verdad tras lluvias fuertes.

6 Lagos, humedales y aguas subterráneas

- **Lagos**: pocos y pequeños. **Glaciares** de montaña (ibones del Pirineo, Lago de Sanabria, lagos de Enol y Ercina en Picos de Europa), **kársticos** (Lago de Banyoles, Lagunas de Ruidera) y **endorreicos** de las llanuras interiores, a menudo salados y temporales (Gallocanta, Fuente de Piedra, lagunas de La Mancha y saladas de Monegros).
- **Humedales**: zonas encharcadas de forma permanente o temporal, con gran riqueza de aves. **Litorales**: marismas (Doñana, Odiel, Santoña), deltas (Ebro), albuferas (Valencia, Mallorca) y lagunas costeras (Mar Menor). **Interiores**: tablas fluviales (Tablas de Daimiel) y lagunas.
- España tiene **76 humedales en la Lista Ramsar** (MITECO, septiembre de 2026). Los dos primeros, en 1982, fueron **Doñana** y las **Tablas de Daimiel**, los dos parques nacionales cuyo valor principal es ser humedales (Doñana, 1969, Huelva-Sevilla, cuenca del Guadalquivir; Tablas de Daimiel, 1973, Ciudad Real, cuenca del Guadiana).
- **Aguas subterráneas**: se guardan en **acuíferos**. Hay **386 catalogados** (más de 173 000 km², ANE) de cuatro tipos: **carbonatados** (calizas de la Ibérica, Béticas, Pirineos y Baleares), **detríticos** (arenas y gravas de las depresiones del Duero, Tajo, Guadiana, Ebro y Guadalquivir), **aluviales** (riberas y llanos litorales) y **volcánicos** (Canarias).

Tablas de Daimiel (Ciudad Real), enero de 2026: lámina de agua somera con islas de carrizo, en la confluencia del Guadiana y el Cigüela.

- Desde unos **500 000 pozos** se bombean unos **5500 hm³ al año** (ANE). Son una reserva clave en sequía, pero muchos están **sobreexplotados**: se saca más agua de la que se recarga.

Las Tablas de Daimiel: un humedal que depende de un acuífero

Las Tablas se alimentaban del desbordamiento del Cigüela y del Guadiana y de los **Ojos del Guadiana**, salida natural del acuífero de la **Mancha Occidental**. Desde los años setenta, la **extensión del regadío con pozos** bajó tanto el nivel del acuífero que los Ojos **dejaron de manar en 1984** (IGME), el Guadiana alto se secó, el humedal se redujo y la **turba** del suelo llegó a arder (OAPN). La Confederación del Guadiana declaró el acuífero **sobreexplotado** en 1987 (de forma definitiva en 1994). Es el ejemplo de manual de sobreexplotación.

7 Usos del agua: embalses, regadío, trasvases y desalación

- **Usos consuntivos** (el agua no vuelve al río): **regadío** (entre el **80 y el 90 %** del consumo, ANE), abastecimiento urbano e industria. **No consuntivos**: hidroelectricidad, navegación y ocio.

Presa de Alcántara (Cáceres), sobre el Tajo, 2008: cierra el segundo embalse de España (3162 hm³).
- **Regadío**: en 2018 las explotaciones agrarias usaron **15 495 hm³** de agua de riego; el 40,4 % ya por **goteo**, el 33,0 % por gravedad y el 26,6 % por aspersión (INE, encuesta sobre el uso del agua en el sector agrario de 2018, la última publicada). Medido por superficie, el goteo ya cubre el **58,5 %** del regadío (ESYRCE 2025; Tema 15). **Abastecimiento**: en 2024 se suministraron 4267 hm³ a las redes urbanas y cada persona gastó en casa **128 litros al día**; el 14,6 % del agua se perdió en fugas (INE).
- **Embalses**: unos **1200**, con más de 55 000 hm³ de capacidad: España es el país del mundo con más capacidad de embalse en relación con su superficie (ANE). Los mayores, **La Serena** (Zújar, 3220 hm³) y **Alcántara** (Tajo, 3162 hm³); después Almendra (Tormes), Buendía (Guadiela) y Mequinenza (Ebro). Regulan el caudal, guardan agua de los años húmedos para los secos y laminan crecidas.
- **Trasvases**: hay unos **40** (ANE). El mayor es el **Tajo-Segura**: lleva agua de los embalses de **Entrepeñas y Buendía** (cabecera del Tajo) al Segura, cruzando el Guadiana y el Júcar; funciona desde **1979** con un máximo legal de **600 hm³ al año** (y hasta 50 hm³ de media para el Guadiana alto y las Tablas de Daimiel). Al Segura llegan de media **295 hm³/año** (197 para regadío y 98 para abastecimiento; Plan del Segura 2022–2027). Otros: Negratín–Almanzora, Júcar–Vinalopó, el minitransvase del Ebro a Tarragona y el Zadorra–Arratia (Bilbao).
- **Desalación**: cara en energía, pero no depende de la lluvia. En 2024 ya daba el **10,8 %** del agua captada para abastecimiento urbano (INE). Ejemplo: la desaladora de **Torre Vieja** (Alicante), de 80 hm³/año, con un proyecto aprobado en 2023 para llegar a 120 (MITECO). En Canarias es la base del abastecimiento.
- **Reutilización**: depurar las aguas residuales urbanas y usarlas de nuevo en riego, parques o industria. Es una fuente cada vez más

importante en el litoral mediterráneo y en las islas.

Embalses peninsulares	Capacidad (hm³)	Agua el 14-10-2026 (hm³)	Media de 10 años (hm³)
Vertiente atlántica (con la cantábrica)	42 399	25 586	18 221
Vertiente mediterránea	13 650	6823	6128
Total peninsular	56 049	32 409 (57,8 %)	24 349

Fuente: MITECO, *Estado de los embalses*, nota de prensa del **14 de octubre de 2026** (datos del boletín hidrológico semanal de ese día). La vertiente atlántica concentra más de tres cuartas partes de la capacidad. Las cuencas con menos llenado ese día eran el Ebro (45,4 %), el Duero (47,7 %) y Galicia Costa (48,4 %).

8 Planificación hidrológica y problemas del agua

- La **Directiva Marco del Agua** (2000) obliga a lograr el **buen estado ecológico** de ríos, lagos, aguas costeras y subterráneas, a gestionar por demarcaciones y a hacer **planes hidrológicos** por ciclos de seis años. En España se incorporó en 2003 (Ley 62/2003) al **texto refundido de la Ley de Aguas** de 2001. Hay 4630 **masas de agua** (ANE).
- **Planes del tercer ciclo (2022–2027)**: los de las demarcaciones estatales se aprobaron por el **Real Decreto 35/2023**; los de las demás, por otros decretos de 2023, 2024 y 2025 (MITECO). Fijan las **prioridades de uso**: primero el **abastecimiento** de la población; después los **usos ambientales** (**caudales ecológicos** y restauración de ríos), que no son un uso más, sino una restricción previa; por último los **usos económicos** (regadío, industria, energía).
- **Caudal ecológico** del Tajo en **Aranjuez**: el plan lo sube por etapas, de una media de 7 m³/s hasta 2025 (casi 8 en 2026) a **8,65 m³/s desde 2027** (RD 35/2023). Esto reduce el agua trasvasable al Segura y es motivo de conflicto entre territorios.
- **Balance hídrico**: la cuenca del **Ebro** es **excedentaria**; las Cuencas internas de Cataluña, **equilibradas**; las del **Júcar**, el **Segura** y la Mediterránea Andaluza, **deficitarias** (criterios de Madrid, modelo 2027). De ahí los trasvases, la desalación y la reutilización.
- **Sobreexplotación de acuíferos**: Mancha Occidental (Tablas de Daimiel), el entorno de **Doñana** (el Tribunal de Justicia de la UE condenó a España en 2021 por no frenar las extracciones) y muchos del Segura y del litoral. Consecuencias: pozos más profundos, manantiales y humedales secos, hundimiento del terreno.
- **Salinización**: en los acuíferos **costeros sobreexplotados** entra agua del mar (litoral mediterráneo, Baleares, Canarias); en el interior, el regadío y la evaporación salinizan suelos y aguas.
- **Contaminación**: vertidos urbanos e industriales sin depurar y, sobre todo, **nitratos** y fosfatos de abonos y purines. El caso extremo es el **Mar Menor** (Murcia): la llegada de nutrientes del regadío del Campo de Cartagena causó **eutrofización** y mortandad de peces; la **Ley 19/2022** le reconoce personalidad jurídica.
- Otros problemas: **sequías** recurrentes que se agravan con el cambio climático, demanda turística en verano, **alteración de ríos** por presas (barreras para los peces, retención de sedimentos que hace retroceder el **delta del Ebro**) y pérdidas en las redes.

TEMA DE DESARROLLO ESQUEMATIZADO (MADRID, MODELO 2027)

Tema 1. La red fluvial, lagos y humedales en España: Vertiente mediterránea y zonas palustres y lacustres. a) Factores físicos b) Tipo de régimen y características c) Aprovechamientos hídricos, impacto de la actividad humana y políticas aplicadas

Respuesta modelo

a) Factores físicos. La vertiente mediterránea es pequeña porque la divisoria (Sistema Ibérico, Béticas, Cordillera Costero-Catalana) está cerca del mar: salvo el Ebro, los ríos son **cortos**, con mucha pendiente y gran **poder erosivo**. El clima mediterráneo da lluvias escasas, **irregulares** y a veces **torrenciales** en otoño (DANA), y la evaporación del verano es muy alta. Las rocas calizas favorecen acuíferos y las margas y arcillas desnudas, la erosión. El **Ebro** es distinto: nace en la Cordillera Cantábrica (Fontibre) y recibe los afluentes pirenaicos (Aragón, Gállego, Cinca-Segre) y los ibéricos (Jalón, Huerva). En la costa, los aportes de sedimentos y las mareas débiles forman **deltas** (Ebro, Llobregat) y **albuferas** (Valencia).

b) Régimen y características. Predomina el régimen **pluvial mediterráneo**: aguas altas en otoño y primavera, **estiaje muy marcado** en verano y **crecidas** súbitas; muchos cauces son **ramblas** secas casi todo el año. El Ebro tiene un régimen **complejo**: pluvial en cabecera y nivopluvial por los ríos pirenaicos, con más caudal y regularidad. Las zonas palustres y lacustres son humedales costeros (delta del Ebro, Albufera de Valencia, Mar Menor, salinas) y lagunas interiores, muchas **endorreicas** (Gallocanta, Fuente de Piedra).

c) Aprovechamientos, impactos y políticas. El agua se usa sobre todo para **regadío** (huertas, cítricos, invernaderos), además de para ciudades y **turismo**, que dispara la demanda en verano. El Ebro es **excedentario**, las cuencas internas de Cataluña están equilibradas y las del Júcar, Segura y Mediterránea Andaluza son **deficitarias**: hay **sobreexplotación** y **salinización** de acuíferos costeros y contaminación por nitratos (eutrofización del **Mar Menor**). Las respuestas han sido los **embalses**, los **trasvases** (Tajo-Segura, desde 1979), la **desalación** (Torrevieja) y la **reutilización**, y hoy la **planificación hidrológica** de la Directiva Marco del Agua (planes 2022–2027) con **caudales ecológicos** y protección de humedales (Ramsar, Red Natura 2000).

Por qué puntúa. Sigue los tres apartados con su letra: los criterios de Madrid detallan lo que esperan en cada uno y recomiendan una página y media. Da ejemplos con nombre (ríos, humedales, trasvase, desaladora) y explica las causas, no solo describas.

Conceptos clave

Acuífero

Formación de rocas porosas o fisuradas (calizas, arenas, gravas) que almacena agua subterránea y la deja circular; se recarga con la lluvia que se infiltra y se vacía por manantiales, ríos o pozos. P. ej., el acuífero de la Mancha Occidental, sobreexplotado por el regadío.

Arroyo

Corriente de agua natural pequeña y de poco caudal, que puede secarse en verano. P. ej., los arroyos que bajan de la Sierra de Guadarrama al Manzanares.

Cauce o lecho

Concavidad del terreno, natural o artificial, por la que circula el agua de un río o arroyo. Se distingue el lecho menor o de estiaje, ocupado casi siempre, y el lecho mayor o llanura de inundación, que solo se cubre en las crecidas. P. ej., el lecho mayor del Ebro en la ribera de Zaragoza.

Ciclo hidrológico

Circulación continua del agua entre el mar, la atmósfera y la tierra: evaporación, condensación, precipitación, infiltración, escurrimiento y vuelta al mar, movida por la energía del Sol. P. ej., la lluvia que se infiltra en las calizas de la Ibérica y sale por los manantiales que alimentan el Tajo.

Coefficiente de caudal

Cociente entre el caudal medio de un mes y el módulo anual; por encima de 1 indica aguas altas y por debajo, aguas bajas. Sirve para dibujar el régimen y comparar ríos. P. ej., el Ara en Boltaña llega a 2,03 en mayo por el deshielo (CEDEX).

Cuenca hidrográfica

Territorio drenado por un río principal y sus afluentes, separado de las cuencas vecinas por divisorias de aguas; su gestión corresponde a los organismos de cuenca (confederaciones). P. ej., la cuenca del Ebro, la más extensa dentro de España (unos 85 000 km²).

Afluente

Río que desemboca en otro más importante, no en el mar. P. ej., el Pisuergra y el Esla son afluentes del Duero.

Balance hídrico

Comparación entre las entradas de agua de un territorio (precipitación) y sus salidas (evapotranspiración, escurrimiento e infiltración); en planificación, diferencia entre los recursos disponibles de una cuenca y sus demandas, que la hace excedentaria o deficitaria. P. ej., la del Segura es deficitaria.

Caudal

Volumen de agua que pasa por una sección del cauce en una unidad de tiempo, medido en estaciones de aforo; el absoluto se da en m³/s y el relativo o específico en l/s por km² de cuenca. P. ej., el Bidasoa en Enderlaza lleva de media 24,6 m³/s, unos 36 l/s por km² de cuenca (CEDEX, 1980/81–2020/21).

Confederación hidrográfica

Organismo del Estado que gestiona una o varias cuencas intercomunitarias: planifica, concede el uso del agua, construye y explota presas y controla la calidad. Hay 9; la primera fue la del Ebro (1926).

Crecida o avenida

Aumento repentino y fuerte del caudal de un río por lluvias torrenciales o deshielo rápido; si el agua desborda el cauce y ocupa las tierras vecinas, es una inundación o riada. P. ej., la crecida de la rambla del Poyo en la DANA de Valencia del 29 de octubre de 2024.

Demarcación hidrográfica

Unidad de gestión del agua creada por la Directiva Marco del Agua: una o varias cuencas con sus aguas subterráneas, de transición y costeras. España tiene 25, p. ej., la demarcación del Guadalquivir.

Desaladora

Planta que obtiene agua dulce a partir de agua de mar o salobre, casi siempre por ósmosis inversa; consume mucha energía, pero da agua aunque no llueva. P. ej., la desaladora de Torrevieja (Alicante), de 80 hm³ al año.

Embalse

Depósito artificial de agua que se forma al cerrar el valle de un río con una presa; sirve para regular el caudal, abastecer, regar, producir electricidad y laminar crecidas. P. ej., La Serena (Badajoz), el mayor de España, con 3220 hm³.

Escorrentía

Agua de lluvia o de deshielo que circula por la superficie del terreno (o bajo ella) hasta llegar a un cauce; primero es difusa, en láminas y regueros, y luego se encauza en arroyos y ríos. Es mayor sobre rocas impermeables y sin vegetación, p. ej., en los granitos de Galicia.

Exorreísmo (cuenca exorreica)

Situación de una red hidrográfica cuyas aguas desembocan en el mar o el océano; es lo contrario del endorreísmo. P. ej., la cuenca del Guadalquivir, que vierte al Atlántico.

Humedal

Zona de tierra cubierta de agua somera de forma permanente o temporal (marismas, lagunas, turberas, deltas, albuferas), de agua dulce, salobre o salada, con vegetación y fauna adaptadas y gran valor para las aves. P. ej., Doñana o las Tablas de Daimiel.

Presa

Muro de hormigón, tierra o escollera que cierra el valle de un río para retener el agua y formar un embalse o desviarla. P. ej., la presa de Alcántara, en el Tajo.

Red hidrográfica

Conjunto de ríos, arroyos y demás cursos de agua de un territorio, organizados jerárquicamente en cuencas. P. ej., la red del Duero, que reúne en la submeseta norte los ríos que bajan de la Cantábrica, el Sistema Central y el Ibérico.

Divisoria de aguas

Línea de cumbres o de máxima altura que separa dos cuencas hidrográficas: la lluvia que cae a cada lado va a un río distinto. P. ej., el Sistema Ibérico separa las cuencas del Duero y el Tago de la del Ebro.

Endorreísmo (cuenca endorreica)

Situación de una red de drenaje cuyas aguas no llegan al mar, sino que acaban en lagunas interiores o se pierden por evaporación o infiltración; se debe al relieve llano o cerrado, al clima seco y a rocas permeables. P. ej., la laguna de Gallocanta o la de Fuente de Piedra.

Estiaje

Periodo en que un río lleva su caudal más bajo. En España suele coincidir con el verano por la falta de lluvias y la evaporación; en los ríos nivales es en invierno, porque el agua queda retenida como nieve. P. ej., el Ardila (Gudiana) baja en agosto a menos del 10 % de su caudal medio (CEDEX).

Hidrograma

Gráfico que representa la variación del caudal de un río a lo largo del tiempo (meses de un año, o días de una crecida), en m³/s o en coeficientes de caudal. P. ej., el hidrograma del Ebro en Zaragoza en la avenida de enero de 2003 (ANE).

Meandro

Curva pronunciada que describe un río en un tramo de poca pendiente: erosiona en la orilla cóncava y deposita en la convexa. Si el río se encaja en la roca, es un meandro encajado. P. ej., los meandros encajados del Tago en Toledo.

Rambla

Cauce ancho y de fondo plano cubierto de gravas y arenas, seco casi todo el año, que solo lleva agua tras lluvias intensas; propio de climas semiáridos y causa de avenidas súbitas y violentas. P. ej., la rambla de Tabernas (Almería) o la del Poyo (Valencia).

Régimen fluvial

Variación del caudal de un río a lo largo del año; depende sobre todo de cómo se reparten las precipitaciones y de la nieve acumulada que se funde en primavera. P. ej., el régimen pluvial oceánico del Bidasoa o el nivopluvial del Ara.

Salinización

Aumento del contenido de sales en suelos, ríos, lagos o acuíferos, que empeora su calidad y limita su uso; en los acuíferos costeros se produce cuando la extracción excesiva deja entrar el agua del mar. P. ej., los acuíferos del litoral de Almería, Murcia y Mallorca.

Trasvase

Obra hidráulica que lleva agua de una cuenca con más recursos a otra deficitaria para satisfacer sus demandas. P. ej., el trasvase Tajo–Segura, que funciona desde 1979.

Caudal ecológico

Caudal mínimo que debe circular por un río en cada época del año para mantener sus ecosistemas; los planes hidrológicos lo fijan como restricción previa a los usos económicos. P. ej., 8,65 m³/s de media en el Tajo en Aranjuez desde 2027.

Torrente

Curso de agua corto, de fuerte pendiente y caudal muy irregular, que lleva agua solo tras lluvias fuertes o el deshielo y arrastra muchos materiales. P. ej., los torrentes de la Serra de Tramuntana (Mallorca).

Vertiente hidrográfica

Conjunto de cuencas cuyas aguas desembocan en el mismo mar u océano. En la Península hay tres: cantábrica, atlántica y mediterránea; la atlántica es la mayor porque la Meseta se inclina hacia el oeste.

Seis claves que valen puntos

Factores

Clima (cantidad y ritmo de la lluvia, nieve, evaporación), **relieve** (Meseta inclinada al oeste, montañas cerca del mar), **roquedo** (silíceo impermeable, calizo con acuíferos), vegetación y **acción humana**.

Vertientes

Cantábrica: cortos, caudalosos, regulares. **Atlántica**: largos, estiaje en verano. **Mediterránea**: cortos e irregulares, ramblas; excepción, el **Ebro**.

Demarcaciones

25: 15 peninsulares (10 intercomunitarias y 5 intracomunitarias), **8 insulares** (Baleares y 7 canarias), **Ceuta y Melilla**. 9 confederaciones.

Regímenes

Nival, **nivopluvial** (máximo en mayo), **pluvionival**, **pluvial oceánico**, **pluvial mediterráneo** y subtropical. En el hidrograma, coeficiente > 1 = aguas altas.

Usos y prioridades

Regadío **80–90 %** del consumo. Prioridad: **abastecimiento**, después **caudales ecológicos**, después usos económicos (Directiva Marco del Agua).

Problemas

Sobreexplotación (Mancha Occidental, Doñana), **salinización** de acuíferos costeros, **contaminación** por nitratos (**Mar Menor**), sequías e inundaciones.

Cómo te lo pueden preguntar

- **Andalucía (ordinaria 2026)**: «Explique los factores condicionantes de la red hidrográfica española (hasta 0,75 puntos).»
- **Andalucía (ordinaria 2026)**: «Cuando se afirma que en los archipiélagos españoles no existen auténticos ríos, ¿qué se está queriendo expresar con esa idea? ¿Qué características geográficas pueden explicar que no haya cursos fluviales permanentes como los que encontramos en la península ibérica? (hasta 0,75 puntos).»
- **Andalucía (modelo 2027)**: «A partir del texto propuesto, analice los criterios de prioridad que rigen la planificación de los recursos hídricos en las demarcaciones españolas y explique cómo la presión de los usos económicos puede generar riesgos ambientales e impactos negativos sobre la biodiversidad y el estado ecológico de los ríos (hasta 0,75 puntos).»
- **Madrid (modelo 2027)**: «Tema 1. La red fluvial, lagos y humedales en España: Vertiente mediterránea y zonas palustres y lacustres. a) Factores físicos b) Tipo de régimen y características c) Aprovechamientos hídricos, impacto de la actividad humana y políticas aplicadas»
- **Castilla y León (ordinaria 2026)**: «Tema 1. Desarrolle con orden, coherencia y claridad expositiva los contenidos correspondientes al tema "Las vertientes hidrográficas".»
- **Asturias (ordinaria 2026)**: «a) ¿Qué régimen fluvial se representa en la Figura 3? (0,5 puntos). b) ¿Cuáles son las características del río? (1,5 puntos). c) ¿En qué partes de la península se encuentran este tipo de ríos? (0,5 puntos).»
- **Comunitat Valenciana (ordinaria 2026)**: «Describe la influencia del relieve y el clima en el recorrido, el caudal, el régimen y la capacidad erosiva de los ríos de la vertiente atlántica peninsular.»
- **Comunitat Valenciana (extraordinaria 2025)**: «Define el concepto de rambla. Explica la influencia del relieve y el clima en su caudal y capacidad erosiva en el contexto mediterráneo peninsular.»
- **Navarra (ordinaria 2026)**: «Identifique las letras A, B y C con las vertientes hidrográficas españolas. [...] ¿Por qué es más extensa la vertiente fluvial atlántica que la mediterránea?»
- **Castilla-La Mancha (extraordinaria 2026)**: «¿Cuáles son los dos parques nacionales cuyo valor principal es ser humedales? ¿En qué comunidades autónomas y provincias se encuentran? ¿A qué cuencas hidrográficas pertenecen?»

No lo confundas

- **Cuenca** (unidad natural: un río y sus afluentes) ≠ **vertiente** (todas las cuencas que van al mismo mar) ≠ **demarcación** (unidad de gestión de la Directiva Marco del Agua, que puede reunir varias cuencas).
- **Confederación** (organismo que gestiona) ≠ **demarcación** (territorio gestionado). La Confederación del Cantábrico gestiona dos demarcaciones.
- **Caudal absoluto** (m^3/s , crece con el tamaño de la cuenca) ≠ **caudal relativo** (l/s/km^2 , permite comparar). El Ebro lleva más agua que el Bidasoa, pero el Bidasoa da mucha más agua por km^2 .
- **Nivopluvial** (manda la nieve: máximo en mayo) ≠ **pluvionival** (manda la lluvia, con refuerzo nival en primavera).
- **Embalse** (el agua retenida) ≠ **presa** (el muro que la retiene).
- **Crecida** (sube el caudal) ≠ **inundación** (el agua sale del cauce). **Estiaje** (aguas mínimas de cada año) ≠ **sequía** (falta de lluvia prolongada y anómala, varios meses o años).
- El **Ebro** es mediterráneo por su desembocadura, pero no tiene un régimen mediterráneo típico: es largo, caudaloso y recibe ríos pirenaicos.
- Contado **dentro de España**, la cuenca mayor es la del Ebro; contando la parte portuguesa, la del **Duero**.

Ponte a prueba

Calcula e interpreta. El Bidasoa en Endarlaza lleva de media $42,97 \text{ m}^3/\text{s}$ en enero y $6,41 \text{ m}^3/\text{s}$ en agosto; su módulo es $24,61 \text{ m}^3/\text{s}$ (CEDEX, años hidrológicos 1980/81–2020/21). Halla los coeficientes de caudal de esos dos meses y di qué régimen tiene.

Solución: Enero: $42,97 \div 24,61 = 1,75$ (aguas altas). Agosto: $6,41 \div 24,61 = 0,26$ (aguas bajas). Aguas altas de noviembre a abril con máximo en invierno y estiaje en verano no muy profundo: régimen **pluvial oceánico**, propio de la vertiente cantábrica, por las lluvias abundantes y repartidas del clima oceánico.

Identifica el régimen. Coeficientes de caudal del Ara en Boltaña (CEDEX, años hidrológicos 1980/81–2020/21): oct 1,00 · nov 1,05 · dic 0,86 · ene 0,74 · feb 0,76 · mar 0,98 · abr 1,58 · may 2,03 · jun 1,59 · jul 0,67 · ago 0,33 · sep 0,41.

Solución: Máximo principal en **mayo** (2,03) y secundario en **noviembre** (1,05); mínimo principal en **agosto** (0,33) y secundario en **enero** (0,74). Es un régimen **nivopluvial**: la fusión de la nieve del Pirineo da la gran crecida de primavera; las lluvias de otoño, la segunda; el verano seco y la retención de la nieve en invierno, los mínimos. Río pirenaico, afluente del Cinca (cuenca del Ebro, vertiente mediterránea).

¿Cuántas y cuáles? Indica el número y el nombre de las demarcaciones hidrográficas insulares de España.

Solución: Ocho: Illes Balears y las siete canarias, una por isla: Gran Canaria, Fuerteventura, Lanzarote, Tenerife, La Palma, La Gomera y El Hierro. (Ceuta y Melilla tienen demarcación propia, pero no son insulares.)

Razona. ¿Por qué la vertiente atlántica es mucho más extensa que la mediterránea?

Solución: Porque la **Meseta** está **inclinada hacia el oeste** desde el levantamiento alpino, y la divisoria principal (Sistema Ibérico y Cordilleras Béticas) queda muy cerca del Mediterráneo. Por eso el Duero, el Tago y el Guadiana nacen casi en el este y cruzan la Península hasta el Atlántico, y el Guadalquivir corre por su depresión hacia el golfo de Cádiz. Al Mediterráneo solo llegan ríos cortos de las montañas costeras y el Ebro, que tiene su propia depresión.

Lee la tabla. El 14-10-2026 los embalses peninsulares guardaban $32\,409 \text{ hm}^3$ de una capacidad de $56\,049 \text{ hm}^3$. Calcula el porcentaje y explica por qué conviene compararlo con la media de 10 años ($24\,349 \text{ hm}^3$).

Solución: $32\,409 \div 56\,049 \times 100 = 57,8 \%$. Comparado con la media de los diez últimos años está **muy por encima** (unos 8000 hm^3 más), y también por encima del año anterior ($29\,740 \text{ hm}^3$). La reserva cambia mucho de un año a otro por la **irregularidad interanual** de las lluvias: por eso se mira la media y no solo el porcentaje.

Fuentes

1. IGN, Atlas Nacional de España, *Aguas continentales y marinas* (España en mapas)
2. MITECO, *Planes hidrológicos vigentes (2022-2027)* de las 25 demarcaciones
3. BOE, Real Decreto 35/2023, de 24 de enero, de revisión de los planes hidrológicos (texto consolidado)
4. MITECO, *La reserva hídrica española se encuentra al 57,8 % de su capacidad (14-10-2026)*
5. MITECO, *Trasvase Tajo-Segura*
6. MITECO, *Perfil Ambiental de España 2007*, cap. 1 (datos de los principales ríos)
7. CEDEX, *Anuario de Aforos 2021-2022* (caudales mensuales por estación)
8. INE, *Estadística sobre el Suministro y Saneamiento del Agua. Año 2024* (2-7-2026)
9. INE, *Encuesta sobre el uso del agua en el sector agrario. Año 2018* (16-7-2020)
10. MITECO, *Sítios Ramsar en España* (tabla, 09/2026)
11. OAPN, *Tablas de Daimiel: historia*
12. IGME, Mejías, López y Martínez, «Características hidrogeológicas y evolución piezométrica de la Mancha Occidental», *Boletín Geológico y Minero*, 123 (2), 2012
13. *Gaceta de Madrid*, n.º 65, 6-3-1926: Reales decretos de 5 de marzo sobre las Confederaciones Sindicales Hidrográficas y la del Ebro
14. MITECO, *Proyecto de ampliación de la planta desaladora de Torrevieja*

Imágenes: Farmeando PAU con datos del MITECO y el IGN: Farmeando PAU, mapa propio. Vertientes: agrupación propia de las demarcaciones hidrográficas 2022-2027 del MITECO, tal como España las notificó a la UE (Agencia Europea de Medio Ambiente, WISE, *WFD2022 River Basin Districts*, CC BY 4.0). Ríos y cuenca del Garona: IGN, servicio WFS INSPIRE de hidrografía (CC BY 4.0 scne.es); tramos en Portugal del Duero, el Tajo y el Guadiana: Natural Earth (dominio público) · Farmeando PAU con datos del MITECO: Farmeando PAU, mapa propio con las demarcaciones hidrográficas de los planes 2022-2027 del MITECO, tal como España las notificó a la UE (Agencia Europea de Medio Ambiente, WISE, *WFD2022 River Basin Districts*, CC BY 4.0), recortadas a tierra firme con la capa de regiones biogeográficas del MITECO. Base cartográfica de los países vecinos: Natural Earth (dominio público) · Regímenes fluviales: Farmeando PAU, con datos del CEDEX (Anuario de Aforos 2021-2022) · Rambla de Tabernas: Juanjo Salvador (CC BY-SA 4.0, Wikimedia Commons) · Tablas de Daimiel: JI FilpoC (CC BY-SA 4.0, Wikimedia Commons) · Presa de Alcántara: DEB 109 (CC BY 3.0, Wikimedia Commons)

Apuntes de Farmeando PAU · farmeandopau.com · Revisados frente a fuentes. Licencia CC BY-NC-ND 4.0: puedes copiarlo y compartirlo citándonos, sin uso comercial ni cambios (las imágenes, con su propia licencia). ¿Un error? contacto@farmeandopau.com.