

# CUENCAS HIDROGRÁFICAS DE RÍOS PRINCIPALES SEGÚN PFAFSTETTER MODIFICADO (Ámbito Nacional)

- DEFINICIÓN
- MARCO LEGAL
- INFORMACIÓN DE REFERENCIA ADICIONAL
- INFORMACIÓN CARTOGRÁFICA ASOCIADA AL SERVICIO
- INFORMACIÓN ALFANUMÉRICA ASOCIADA AL SERVICIO

## DEFINICIÓN

La cartografía incluida en este servicio contiene la delimitación de las cuencas de los ríos completos de España clasificados según el método Pfafstetter modificado. Esta información se ha obtenido por selección de las cuencas que vierten al mar y agregación de las subcuencas hidrográficas según pfafstetter modificado. Se incluyen varios tipos de subcuencas:

- cuencas de ríos
- cuencas endorreicas
- intercuenas (zonas costeras entre desembocaduras de ríos).

Las cuencas vertientes a cada río completo son consistentes con la información geográfica de los siguientes servicios:

- "Ríos completos clasificados según Pfafstetter modificado", cada río está asociado a una subcuenca.
- "Tramos de ríos de España clasificados según Pfafstetter modificado" al agregarse los tramos de ríos dan lugar a ríos completos.
- "Subcuencas de tramos de río clasificadas según Pfafstetter modificado" una subcuenca por cada tramo de río.
- "*Mapa de Direcciones de Drenaje (MDD) de 25x25 m*"
- "*Superficie de cuenca vertiente a cada celda 25x25 m*"

Una **cuenca hidrográfica** se define como la superficie de terreno cuya escorrentía superficial fluye en su totalidad a través de una serie de corrientes, ríos y eventualmente lagos hacia el mar por una única desembocadura, estuario o delta. La cuenca hidrográfica como unidad de gestión del recurso se considera indivisible (artículo 16 TRLA).

Cada cuenca a su vez se divide en subcuencas, definiéndose éstas en el artículo 3.z) del RD 907/2007 como: **subcuenca** es la superficie de terreno cuya escorrentía superficial fluye en su totalidad a través de una serie de corrientes, ríos y, eventualmente, lagos hacia un determinado punto de un curso de agua (generalmente un lago o una confluencia de ríos).



## Metodología de clasificación

Para llevar a cabo la identificación de los ríos a clasificar y la delimitación de las cuencas vertientes a los tramos de río siguiendo el método Pfafstetter, se ha partido de la siguiente información:

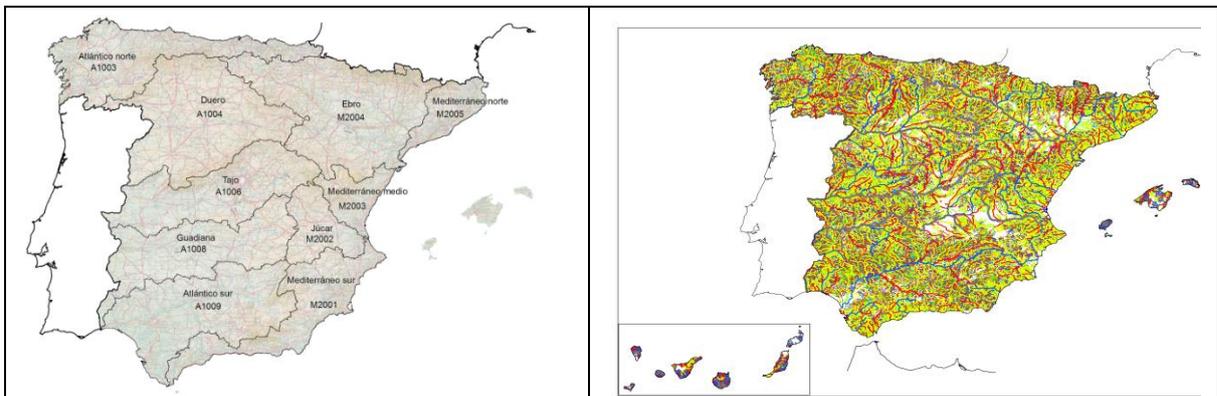
- Modelo digital del terreno (MDT) del IGN de 25x25m
- Red fluvial de cartografía 1:25.000 (BCN25)

El método Pfafstetter se basa exclusivamente en la extensión de las cuencas vertientes y por tanto toma como cauce principal el de mayor cuenca vertiente.

A menudo el río principal definido según Pfafstetter no coincide con el definido en la cartografía. De esta manera no es posible clasificar los ríos íntegramente desde su nacimiento hasta su desembocadura tal y como están representados en la cartografía. Para subsanar esto se ha modificado el algoritmo inicial de Pfafstetter identificando el río principal por su nombre y no por la extensión de las cuencas (Método Pfafstetter modificado).

La clasificación de Pfafstetter se aplica a ríos y cuencas de un tramo de costa. En el caso de España la codificación empieza con un código inicial que indica la vertiente: A1 (Océano Atlántico) y M2 (mar Mediterráneo). A continuación, se añaden 2 dígitos para distinguir los ríos continentales de los isleños, así a los ríos y cuencas peninsulares se les asigna A100 o M200, a las islas según la distancia a la costa (I. Baleares M01 a M08 e I. Canarias A01 a A11) y a Melilla y Ceuta se les asigna M220 y M221. Para la selección de los ríos de primer orden de las costas españolas se siguieron los criterios definidos por Centro Común de Investigación (JRC) de la Comisión Europea "CCM River and Catchment Database" (EC, 2003). Así en España los ríos de primer orden son: el Duero A1004, el Tago A1006 y el Guadiana A1008 en la vertiente atlántica y el Júcar M2002 y el Ebro M2004 en la vertiente mediterránea. Estas cuencas se denominan 'ottocuenas'.

Para llevar a cabo la clasificación se sigue el siguiente proceso:



- Extraer la red fluvial de la cartografía 1:25.000 de la BCN25;
- Corrección de la red extraída: eliminación de elementos que no forman parte de la red y de los dobles márgenes de río, revisión de la conectividad de los nodos; definición de la dirección del flujo; trazado de tramos en embalses y lagos; conexión de ríos discontinuos y de ríos no endorreicos; eliminación de ríos menores de 1 km siempre y cuando no tengan nombre; revisión hidronimia y, por último, completado de la red fluvial de Francia y Portugal hasta el mar;



- Delimitación de la red de drenaje y cuencas vertientes. Este proceso se lleva a cabo a partir del MDT 25 m y según la pendiente y orientación se obtiene el mapa de direcciones. Proceso iterativo de revisión y corrección de la red y cuencas vertientes.
- A partir del MDD final se calculan las cuencas de cada tramo;
- Suavizado de ríos y cuencas;
- Asignación de códigos Pfafstetter.
- Selección de las cuencas que vierten al mar, selección de intercuenas y cuencas endorreicas
- Agregación de subcuencas por código pfafstetter para formar la cuenca vertiente principal que vierte al mar.

### **Clasificación de la red fluvial completa**

Partiendo de la cartografía de ríos y cuencas, junto con información raster de direcciones de drenaje (MDD) y de superficie de cuenca vertiente en cada punto (MAA) se ha llevado a cabo la clasificación de toda la red fluvial por ottocuenas. Se clasificaron 173.174 ríos completos y 333.583 cuencas.

### **MARCO LEGAL**

La cuenca hidrográfica como unidad de gestión del recurso viene recogida en el artículo 16 del Texto Refundido de la Ley de Aguas. Por otro lado, como se ha indicado, esta capa se generó en cumplimiento de la Directiva 2000/60/CE, la cual indica en su artículo 5 que los Estados realicen en cada demarcación hidrográfica o en la parte de una demarcación hidrográfica internacional situada en su territorio:

- un análisis de las características de la demarcación,
- un estudio de las repercusiones de la actividad humana en el estado de las aguas superficiales y de las aguas subterráneas, y
- un análisis económico del uso del agua

Dentro de los trabajos de análisis de las características de la demarcación, el apartado 2.2.1.1.1. de la Orden ARM/2656/2008, de 10 de septiembre, por la que se aprueba la instrucción de planificación hidrológica, establece la obligación de crear una "Red hidrográfica básica". Este trabajo se enmarca en los relativos a la creación de la citada red.

### **INFORMACIÓN DE REFERENCIA ADICIONAL**

Toda la información legislativa de referencia puede encontrarse en este enlace: <https://www.miteco.gob.es/es/agua/legislacion/>

La metodología aplicada para la obtención de esta información y su aplicación para la clasificación hidrográfica de los ríos de España según el método Pfafstetter ha sido desarrollada por el CEDEX. La información de detalle se recoge en Monografía M-133 "Clasificación Hidrográfica de los Ríos de España" editada por el Centro de Publicaciones Secretaria General Técnica. Ministerio de Fomento.

Los datos con la caracterización física y geomorfológica de las cuencas vertientes a los ríos completos se puede descargar en el siguiente enlace: [https://ceh-flumen64.cedex.es/clasificacion/Coberturas\\_shape.asp](https://ceh-flumen64.cedex.es/clasificacion/Coberturas_shape.asp)



Además de la clasificación se ha realizado una caracterización física y geomorfológica de las cuencas vertientes a los ríos completos. Los parámetros obtenidos son los siguientes: L: Longitud del tramo de río (m); P: Perímetro de la cuenca del tramo (km); A: Área de la cuenca del tramo (km<sup>2</sup>); Cm: Altitud máxima dentro de la cuenca del tramo de río (msnm); Cn: Altitud mínima dentro de la cuenca vertiente del tramo de río (msnm); Kc: Coeficiente de compacidad de Gravelius (-); W: Ancho o amplitud de cuenca (km); F: Factor de forma de Horton (-); Hv: Desnivel máximo dentro de la cuenca vertiente (m); Pm: Pendiente media de la cuenca (m/m) ; Ip: Índice de pendiente (-); Dv: Densidad de drenaje (km/km<sup>2</sup>) y Tc: Tiempo de concentración (h). Se pueden descargar en el siguiente enlace:

<https://ceh-flumen64.cedex.es/clasificacion/descargas/Pfafrios.zip>

## DESCARGA

---

En este [enlace](#) se puede acceder al área de descargas de la sección agua del Ministerio.

## CONSULTA A TRAVÉS DE SERVIDOR WMS Y METADATOS

---

- **Servidor WMS:** *Para visualizar la información espacial es necesario disponer de un Sistema de Información Geográfica.*
  - **URL de acceso al servicio:**  
<https://wms.mapama.gob.es/sig/Agua/CuencasRiosPfafs>
  - ⇨ **Descripción del servicio:** [Características del Servicio \(Capabilities versión 1.3.0\)](#)
- **Metadatos**
  - <https://www.mapama.gob.es/ide/metadatos/index.html?srv=metadata.show&uuid=fc813e4c-23a6-4bd9-a1b7-2bc38d274970>



## INFORMACIÓN CARTOGRÁFICA ASOCIADA AL SERVICIO

La información cartográfica que se puede visualizar en este servicio es la siguiente:



**LEYENDA**

Cuencas hidrográficas de ríos principales según Pfafstetter modificado

Cuencas hidrográficas de ríos principales según Pfafstetter mo

**INFORMACIÓN**

Cuencas hidrográficas de ríos principales según Pfafstetter modificado

Cód. Cuenca vertiente	A
Cód. Numérico del río	1241225
Cód. Pfafstetter río completo	108912
Nombre del río	BARRANCO DEL VALO
Tipo de cuenca	
Cód. Cuenca vertiente	A
Cód. Numérico del río	1240612
Cód. Pfafstetter río completo	108914
Nombre del río	BARRANCO DE LAS VUELTAS
Tipo de cuenca	

**Imagen del servicio**



## INFORMACIÓN ALFANUMÉRICA ASOCIADA AL SERVICIO

Las coberturas de las subcuencas de los ríos completos contienen la información alfanumérica asociada siguiente:

Campo (Shapefile)	Campo (Geoportal)	Contenido
Cod_Mar	Código cuenca vertiente	Código de inicio de la codificación Pfafstetter: <ul style="list-style-type: none"> <li>• A: Atlántico</li> <li>• M: Mediterráneo</li> </ul>
PfafRio	Código Pfafstetter río completo	Código Pfafstetter del río completo
Cod_Uni	Código numérico del río	Código numérico del río completo.
Nom_Rio_1	Nombre del río	Denominación completa del río y tipo de corriente
Cuen_tipo	Tipo de Cuenca	Indica si la subcuenca es: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Intercuenca</li> <li>• Cuenca endorreica sin río</li> <li>• Cuenca de frontera</li> <li>• Si no dice nada, subcuenca del río completo</li> </ul>
Shape_Length	Longitud del río completo (m)	Longitud del río completo, si existe, al que vierte la cuenca
Shape_Area	Área cuenca vertiente al río completo (Km)	Área de la cuenca vertiente al río completo (Km <sup>2</sup> ). En las intercuenca costeras es el área vertiente al mar y en las endorreicas sin río el área que vierte al sumidero.

