

-26- SUBCUENCA DEL RÍO FLUMEN



RÍO FLUMEN

ÍNDICE

26. Subcuenca del río Flumen	26-3
26.1. Introducción	26-3
26.2. Río Flumen	26-5
26.2.1. Masa de agua 162: Presa de Montearagón - Río Isuela.....	26-6
26.2.1.1. Calidad del sistema	26-6
26.2.1.2. Calidad del cauce	26-7
26.2.1.3. Calidad de las riberas.....	26-8
26.2.2. Masa de agua 164: Río Isuela - Desembocadura	26-10
26.2.2.1. Calidad del sistema	26-10
26.2.2.2. Calidad del cauce	26-11
26.2.2.3. Calidad de las riberas.....	26-12
26.3. Resultados.....	26-14
26.3.1. Río Flumen	26-14
26.3.2. Resumen de la subcuenca	26-14

LISTA DE FIGURAS

Figura 26-1. Estación de aforo del río Flumen en Barbués.	26-3
Figura 26-2. Mapa de la subcuenca del río Flumen.	26-4
Figura 26-3. Esquema de masas valoradas del río Flumen.....	26-5
Figura 26-4. Embalse de Montearagón.....	26-7
Figura 26-5. Puente sobre el río Flumen en la localidad de Tierz. Ejemplo de alteración del lecho.....	26-8
Figura 26-6. Ficha de aplicación del índice IHG en la masa de agua 162 del río Flumen.....	26-9
Figura 26-7. Vado del río Flumen en las proximidades de la localidad de Buñales.	26-11
Figura 26-8. Ejemplo de ribera limitada en la margen derecha del río Flumen cerca de Sariñena.	26-12
Figura 26-9. Ficha de aplicación del índice IHG en la masa de agua 164 del río Flumen.....	26-13
Figura 26-10. Esquema de valoración hidrogeomorfológica de las masas de agua del río Flumen.	26-14
Figura 26-11. Gráfico de valoración a nivel de subcuenca.	26-15
Figura 26-12. Mapa de valoración del estado hidrogeomorfológico de la subcuenca del río Flumen.	26-16

26. SUBCUENCA DEL RÍO FLUMEN

26.1. INTRODUCCIÓN

La subcuenca del río Flumen se localiza en el cuadrante nororiental de la cuenca del Ebro, limitando con las subcuencas de los ríos Gállego, al este, Isuela, al norte, Guatizalema, al oeste, Alcanadre, al suroeste y las tierras que drenan directamente al río Ebro, al sur.

Su superficie, de 1.442,82 km², se extiende totalmente por la provincia de Huesca (comunidad autónoma de Aragón).

La subcuenca se estructura en torno a un colector principal, el río Flumen, de dirección general N-S en la mayor parte de su recorrido, dirigiéndose hacia el río Alcanadre con dirección SE al que cede sus aguas en el tramo final de su recorrido.

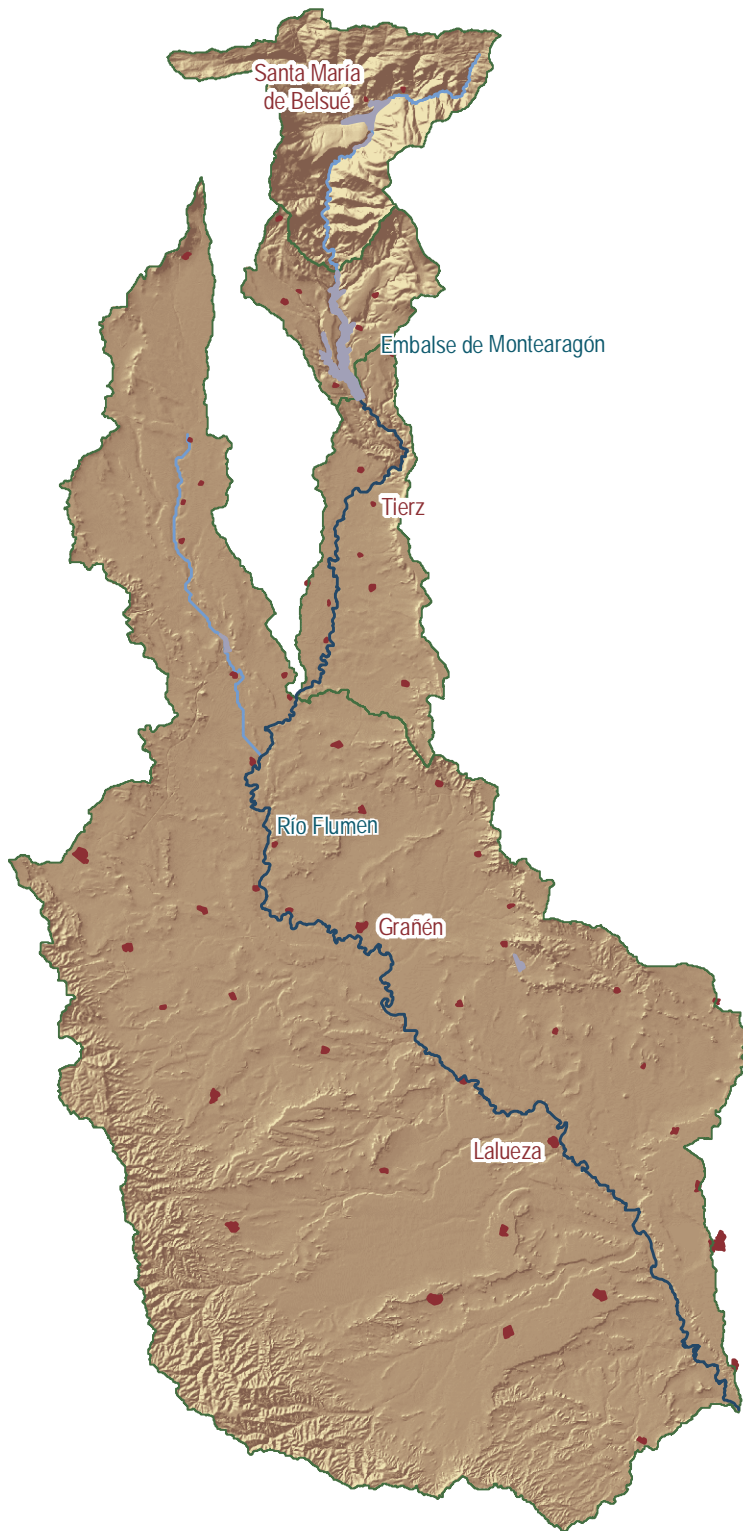
Sus casi 129 km de recorrido están divididos en cuatro masas de agua de las cuales dos, las dos últimas, tienen punto de muestreo biológico y, por tanto, son valoradas por el índice IHG.

A este curso principal afluyen dos ríos secundarios, ambos por su margen derecha: el río Isuela, al final de la tercera masa de agua, y el barranco de Valdabra, al inicio de la cuarta masa de agua. De estos dos afluentes, tan sólo el río Isuela tiene punto de muestreo biológico. Este río conforma una subcuenca independiente (la número 27) y, por tanto, los resultados del índice se describen en su informe correspondiente.

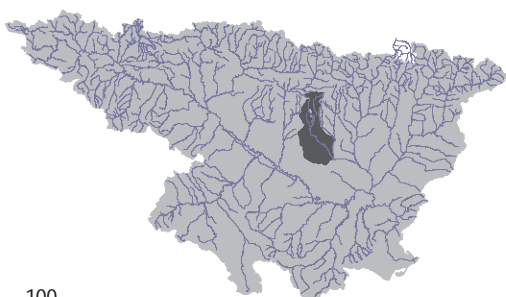


Figura 26-1. Estación de aforo del río Flumen en Barbués.

SISTEMA FLUVIAL: RÍO FLUMEN



RÍO FLUMEN	
Longitud del cauce	128,8 km
Altitud del nacimiento	1.275 msnm
Altitud de la desembocadura	230 msnm
Puntos de muestreo biológico	3
Masas de agua	4



LEYENDA

- Embalses
- Tramos sin punto de muestreo
- Tramos con punto de muestreo
- Áreas de Influencia
- Núcleos de población



Fuente: Confederación Hidrográfica del Ebro. Zaragoza. 2010.

26.2. RÍO FLUMEN

El río Flumen es el último de los afluentes de entidad del río Alcanadre, afluyendo a él en la parte baja del recorrido por su margen izquierda. Recoge los aportes de los sectores más occidentales de la Sierra de Guara, así como de sierras prepirenaicas ajenas a ese conjunto, como las estribaciones de la Sierra de Gratal. El río Flumen nace a unos 1.275 msnm y desemboca en el río Alcanadre a unos 230 msnm. El desnivel total de 1.045 m se salva con una pendiente media del 0,81%. La longitud del cauce es de 128,8 km en los que presenta morfologías muy variadas, desde profundos cañones hasta sucesiones de marcados meandros en la zona baja de la cuenca. Según la división de masas de la CHE el río Flumen se divide en cuatro masas de agua de las cuales dos de ellas, que conforman el final del río con una longitud de casi 100 km, tienen punto de muestreo biológico.

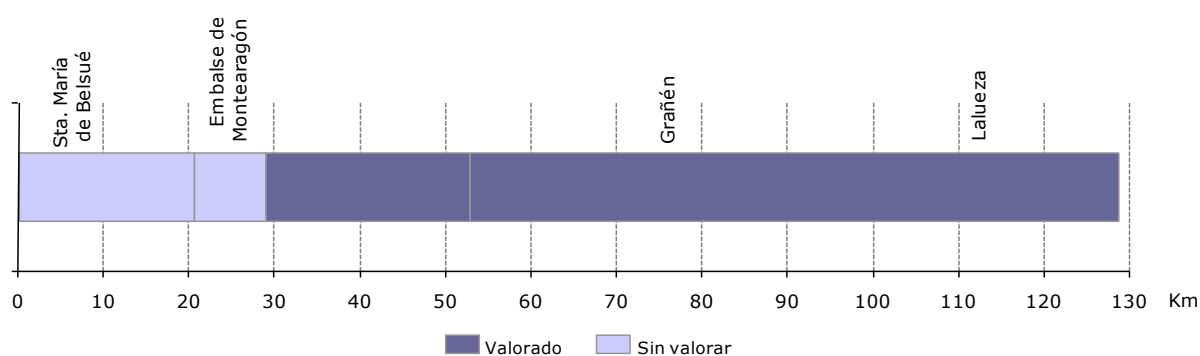


Figura 26-3. Esquema de masas valoradas del río Flumen.

La cuenca vertiente al río Flumen ronda los 1.442,8 km². La cuenca presenta usos diferenciados, teniendo la parte alta usos poco alterados, de carácter forestal, mientras que la zona baja tiene un uso mucho más intensivo de cultivos y también residencial, al encontrarse en núcleos como Grañén, con 1.930 habitantes, o Lalueza, con 1.101.

Los caudales del río Flumen se encuentran alterados desde su mismo nacimiento, cuando se deriva parte del flujo hacia el río Isuela, que más tarde será afluente del propio Flumen. Además, en su cauce se encuentran hasta tres embalses: Belsué, Cienfuens y el nuevo embalse de Montearagón. La influencia de estos embalses en los regímenes de caudales y sedimentos es más que notable y, además, suponen una alteración de la llanura de inundación en importantes tramos del río. Este aspecto también se da en la zona baja, donde la presencia de cultivos conlleva la actuación en las márgenes del cauce para evitar posibles desbordamientos.

El cauce del río se encuentra afectado por las obras de regulación, que suponen la alteración total de varios kilómetros de cauce. También se hacen frecuentes las actuaciones en las márgenes de la zona media y baja de la cuenca, así como obras de derivación para regadío y actuaciones en el lecho del mismo.

El corredor ribereño del Flumen presenta, en general, una buena continuidad, pero conforme se avanza en el cauce su amplitud se ve más reducida al tiempo que el menor grado de encajamiento del cauce conlleva una mayor presión antrópica. También son frecuentes las alteraciones de la estructura interna del corredor por pastoreo y otros usos, y algunas zonas con plantaciones de chopos que alteran la naturalidad de las especies.

26.2.1. Masa de agua 162: Presa de Montearagón - Río Isuela

La primera masa de agua con punto de muestreo biológico y valorada con el IHG en el río Flumen une la salida del embalse de Montearagón con la confluencia del río Isuela, el principal afluente del Flumen, que le cede sus caudales por la margen derecha en el tramo medio de su recorrido. Esta masa de agua enlaza, en sus 23,9 km de recorrido las estribaciones de las sierras prepirenaicas (Sierra de Belarre) y las llanuras de la Hoya de Huesca y Los Monegros.

La masa de agua se inicia a una altura de unos 512 msnm, a los pies de la presa de Montearagón y finaliza a unos 380 msnm. El desnivel que se acumula es de 132 m, lo que produce una pendiente media del 0,55% en la masa de agua.

El área vertiente directamente a la masa de agua ronda los 86,9 km², con una morfología claramente alargada de norte a sur.

Prácticamente desde el embalse de Montearagón los cultivos ocupan la totalidad de la cuenca. Estos usos se hacen mucho más abundantes a partir de la ciudad de Huesca, muy cercana a los límites de la cuenca vertiente, donde el regadío toma mayor presencia. La antropización de la cuenca se ve reflejada en los usos no naturales, tan abundantes que llegan hasta las mismas márgenes del cauce del río Flumen alterando la llanura de inundación y su dinámica en procesos de crecida.

Son frecuentes también los impactos transversales al cauce, generalmente vados y puentes, así como algunos azudes. Del mismo modo, hay zonas de cauce muy alteradas por limpiezas del lecho fluvial. El trazado, pese a estos impactos, mantiene un alto grado de naturalidad, con abundantes sinuosidades una vez que pierde el encajamiento de la primera parte del recorrido, al salir de los somontanos.

El corredor ribereño también está claramente limitado en su amplitud, y se hacen frecuentes las discontinuidades sobre todo en la parte más baja de la masa de agua, donde hay sectores con la ribera eliminada. También aparecen algunas plantaciones de chopos y son visibles pistas y actuaciones que alteran la conectividad de ambientes, ya de por sí limitados por la poca anchura del corredor.

La masa de agua tiene un punto de muestreo biológico ubicado en la siguiente localización:

Tierz-Quicena: UTM 719319 – 4673956 – 464 msnm

26.2.1.1. Calidad del sistema

La presencia de hasta tres embalses aguas arriba del inicio de la masa de agua, como son el de Belsué, Cienfuens y, sobre todo, el nuevo embalse de Montearagón, de 45 hm³ de capacidad, hacen que tanto el régimen como el volumen de caudales esté totalmente alterado en la masa de agua, y en todas las que se encuentran aguas abajo de estos reservorios.



Figura 26-4. Embalse de Montearagón.

Además, la capacidad de estos embalses, relativamente grandes para el conjunto de la cuenca, impide que los sedimentos que el río puede erosionar aguas arriba no consigan continuar su descenso y queden retenidos en el vaso de estas presas.

Hay que sumar a estas grandes obras no menos de tres azudes de derivación de caudales para regadío. Esto supone que el caudal disminuye conforme avanza la masa de agua, alejándose aún más del estado natural del mismo.

La llanura de inundación también acusa la mayor antropización de la cuenca mediante la aparición de zonas impermeabilizadas, polígonos industriales, urbanizaciones y zonas elevadas que junto con las defensas, en general poco estructuradas, hacen que los procesos de crecidas, su dinámica y, en general, la funcionalidad de la llanura se vea mermada.

26.2.1.2. Calidad del cauce

El trazado en planta del cauce mantiene los caracteres naturales. La primera parte, aguas abajo del embalse de Montearagón, discurre en un valle en "V" que poco a poco va perdiendo su encajamiento hasta dar paso a un cauce más abierto y marcadamente sinuoso. En esta zona baja se encuentran impactos locales que alteran las márgenes y suponen cambios puntuales en el trazado.

La continuidad longitudinal de la masa de agua se ve alterada por numerosos vados y puentes, así como por al menos tres azudes de derivación que además de detraer caudales también suponen una clara alteración en el perfil natural del cauce, así como en los procesos de éste.

En zonas cercanas a urbanizaciones o polígonos industriales se han detectado limpiezas del cauce que afectan a puntos concretos de otras zonas de la masa de agua.

Por último, hay que señalar que, como se ha dicho anteriormente, si las defensas laterales no son continuas ni estructuradas, sí que son frecuentes las acumulaciones continuas de material que restringen el cauce e impiden el desarrollo de su dinámica lateral.

A esto hay que unir un cierto encajamiento de buena parte de la masa de agua, posiblemente motivado por las detracciones de caudales líquidos y sólidos.



Figura 26-5. Puente sobre el río Flumen en la localidad de Tierz. Ejemplo de alteración del lecho.

26.2.1.3. Calidad de las riberas

El corredor ribereño de esta masa de agua del río Flumen va perdiendo continuidad y naturalidad conforme se avanza en ella. Una vez atravesada la N-240, los polígonos y urbanizaciones aparecen adosados al espacio de movilidad fluvial, restando espacio al corredor, a lo que hay que unir la reducción de la amplitud por los usos agrícolas de las zonas cercanas al cauce. Pese a ello, las mayores discontinuidades aparecen en la parte final, donde hay zonas con la ribera eliminada.

También la anchura se encuentra reducida en buena parte de la masa de agua, si bien, de nuevo, es la parte central y final de la masa la que más alejada está de las condiciones naturales. El primer tramo de la masa, donde el río circula más encajado, también presenta impactos, pero la ribera no se encuentra reducida en la misma medida que en el resto de la masa, donde las posibilidades de desarrollo serían mucho mayores que en zonas de valle encajado.

Son frecuentes las discontinuidades por motivos antrópicos que suponen alteraciones en la conectividad de ambientes, así como zonas con el estrato herbáceo y arbustivo muy afectado por actividades pastoriles. Del mismo modo, aparecen algunos cultivos de chopos, sobre todo en la zona más baja, que suponen una modificación en la naturalidad de la ribera, así como una invasión de zonas potencialmente propicias para el desarrollo de vegetación natural.

ÍNDICE PARA LA EVALUACIÓN DE LA CALIDAD HIDROGEOMORFOLÓGICA DE SISTEMAS FLUVIALES (IHG)

Sistema fluvial: FLUMEN

Masa de agua: 162 Embalse Monteargón - Conf. Isuela

Fecha: 9 junio 2009

CALIDAD FUNCIONAL DEL SISTEMA

Naturalidad del régimen de caudal [0]

Tanto la cantidad de caudal circulante por el sector como su distribución temporal y sus procesos erosivos y/o de depósito natural, por lo que el sistema fluvial cumple perfectamente su función de transporte hidrológico	10
Agua arriba o en el propio sector funcional hay actuaciones que alteran el régimen estacional natural, o bien circula de forma permanente un caudal ambiental estable	-10
si hay alteraciones más importantes de caudal, de manera que se altere el régimen estacional natural, o bien circula de forma permanente un caudal ambiental estable	-8
si hay alteraciones más importantes de caudal, de manera que se altere el régimen estacional natural, o bien circula de forma permanente un caudal ambiental estable	-6
si hay alteraciones más importantes de caudal, de manera que se altere el régimen estacional natural, o bien circula de forma permanente un caudal ambiental estable	-4
si hay modificaciones leves de la cantidad de caudal circulante	-2

Disponibilidad y movilidad de sedimentos [1]

El caudal salido llega al sector funcional sin retención alguna de origen antrópico y el sistema fluvial ejerce sin cortapisas la función de movilización y transporte de esos sedimentos.	10
si más de un 75% de la cuenca vertiente hasta el sector cuenta con retención de sedimentos	-5
si entre un 50% y un 75% de la cuenca vertiente hasta el sector cuenta con retención de sedimentos	-4
si entre un 25% y un 50% de la cuenca vertiente hasta el sector cuenta con retención de sedimentos	-3
si hay presas que retienen sedimentos, aunque afectan a menos de un 25% de la cuenca vertiente hasta el sector	-2
En el sector hay síntomas o indicios de dificultades en la movilidad de los sedimentos (<i>armouring, embedment, alterations</i> de la potencia específica, crecimiento de ciertas especies vegetales...) y pueden atribuirse a factores antrópicos	-2
Las vertientes del valle y los pequeños afluentes que desembocan en el sector cuentan con alteraciones importantes	-1
alteraciones y/o desconexiones muy importantes	-3
alteraciones y/o desconexiones significativas	-2
alteraciones y/o desconexiones leves	-1

Funcionalidad de la llanura de inundación [5]

La llanura de inundación puede ejercer sin restricción antrópica sus funciones de disipación de energía en crecida, laminación de caudales-punta por desbordamiento y decantación de sedimentos	10
La llanura de inundación cuenta con defensas longitudinales que restringen las funciones naturales de laminación, decantación y disipación de energía	-5
si predominan defensas directamente adosadas al cauce menor	-4
si están separadas del cauce pero restringen más del 50% de la anchura de la llanura de inundación	-3
si sólo hay defensas alejadas que restringen menos del 50% de la anchura de la llanura de inundación	-2
La llanura de inundación tiene obstáculos (defensas, vías de comunicación elevadas, edificios acuáticos...) generalmente transversales, que alteran los procesos hidrogeomorfológicos de desbordamiento e inundación y los flujos de crecida	-1
si hay terrenos sobreelevados o impermeabilizados superan el 50% de su superficie	-3
si los terrenos sobreelevados o impermeabilizados constituyen entre el 15% y el 50% de su superficie	-2
si hay terrenos sobreelevados o impermeabilizados aunque no alcancen el 15% de su superficie	-1

VALORACIÓN DE LA CALIDAD FUNCIONAL DEL SISTEMA [6]

CALIDAD DEL CAUCE

Naturalidad del trazado y de la morfología en planta [6]

El trazado del cauce se mantiene natural, inalterado, y la morfología en planta presenta los caracteres y dimensiones acordes con las características de la cuenca y del valle, así como con el funcionamiento natural del sistema	10
Se han registrado cambios de trazado artificiales y modificaciones antrópicas de la morfología en planta del cauce de la longitud del sector	-8
si hay cambios drásticos (desvíos, cortas, relleno de cauces abandonados, simplificación de brazos...)	-7
si no haber cambios drásticos, si se registran cambios menores (retirar-queo de márgenes, pequeñas reconfiguraciones...)	-6
si no haber cambios recientes drásticos o menores, si hay cambios antrópicos que el sector fluvial ha restaurado parcialmente	-4
En el sector se observan cambios retrospectivos y progresivos en la morfología en planta derivados de actividades humanas en la cuenca o del efecto de infraestructuras	-2
notables leveas	-1

Continuidad y naturalidad del lecho y de los procesos longitudinales y verticales [5]

El cauce es natural y continuo, sus procesos hidrogeomorfológicos longitudinales y verticales son funcionales, naturales y acordes con las características de la cuenca y del valle, del sustrato, de la pendiente y del funcionamiento hidrológico	10
En el sector funcional hay infraestructuras transversales al cauce que rompen la continuidad del mismo	-5
si embalsan más del 50% de la longitud del sector	-4
si hay al menos una presa de más de 10 m de altura y sin bypass para sedimentos	-4
si hay varios azudes o al menos una presa de más de 10 m con bypass para sedimentos	-3
si hay un solo azud	-2
Hay puentes, vados u otros obstáculos menores que alteran la continuidad longitudinal del cauce	-1
más de 1 por cada km de cauce	-2
menos de 1 por cada km de cauce	-1
La topografía del fondo del lecho, la sucesión de resacas y remansos, la granulación y el contenido de los materiales que componen la morfología del lecho, la estructura sinuosa de haber sido alterados por dragados, extracciones, solados e limpiezas	-3
en más del 25% de la longitud del sector	-2
en un 10 y un 25% de la longitud del sector	-1
de forma puntual	-1

Naturalidad de las márgenes y de la movilidad lateral [5]

El cauce es natural y tiene capacidad de movilizarse lateralmente sin cortapisas, ya que sus márgenes naturales presentan una morfología acorde con los procesos hidrogeomorfológicos de erosión y sedimentación	10
El cauce ha sufrido una canalización total o hay defensas de margen no continuas o infraestructuras (edificios, vías de comunicación, acequias...) adosadas a las márgenes	-6
en más del 75% de la longitud del sector	-5
entre un 50% y un 75% de la longitud del sector	-4
entre un 25% y un 50% de la longitud del sector	-3
entre un 10 y un 25% de la longitud del sector	-2
entre un 5 y un 10% de la longitud del sector	-1
en menos de un 5% de la longitud del sector	-1
Las márgenes del cauce presentan elementos no naturales, escombros o intervenciones que modifican su morfología natural	-2
notables leveas	-1
En el sector se observan síntomas de que la dinámica lateral está limitada o no hay un buen equilibrio entre márgenes de erosión y de sedimentación, pudiendo ser efecto de actuaciones en sectores funcionales aguas arriba	-2
notables leveas	-1

VALORACIÓN DE LA CALIDAD DEL CAUCE [16]

CALIDAD DE LAS RIBERAS

Continuidad longitudinal [9]

El corredor ribereño es continuo a lo largo de todo el sector funcional y en ambas márgenes del cauce menor, siempre que el trazado geomorfológico del valle lo permita	10
La continuidad longitudinal de las riberas naturales puede estar interrumpida bien por usos del suelo permanentes (urbanización, naveas, granjas, graveros, edificios, carreteras, puentes, diques, acueductos...) o bien por superficies con usos del suelo no permanentes (choperas, cultivos, zonas taladas, caminos...) si las riberas están totalmente eliminadas	-10
si la longitud de las discontinuidades supera el 95% de la longitud total de las riberas	-9
si las discontinuidades suponen entre el 75% y el 95% de la longitud total de las riberas	-8
si las discontinuidades suponen entre el 65% y el 75% de la longitud total de las riberas	-7
si las discontinuidades suponen entre el 55% y el 65% de la longitud total de las riberas	-6
si las discontinuidades suponen entre el 45% y el 55% de la longitud total de las riberas	-5
si las discontinuidades suponen entre el 35% y el 45% de la longitud total de las riberas	-4
si las discontinuidades suponen entre el 25% y el 35% de la longitud total de las riberas	-3
si las discontinuidades suponen entre el 15% y el 25% de la longitud total de las riberas	-2
si las discontinuidades suponen menos del 15% de la longitud total de las riberas	-1

Anchura del corredor ribereño [4]

Las riberas naturales supervivientes conservan toda su anchura potencial, de manera que cumplen perfectamente su papel en el sistema hidrogeomorfológico.	10
La anchura de la ribera supera: si la anchura media del corredor ribereño actual es inferior al 40% de la potencia de la ribera superviviente	-8
viene ha sido reducida por ocupación antrópica	-6
si la anchura media del corredor ribereño actual se encuentra entre el 40% y el 60% de la anchura potencial	-4
si la anchura media del corredor ribereño actual es superior al 60% de la potencia antrópica	-2
si la <i>Continuidad longitudinal</i> ha resultado 0 (ribera totalmente eliminada)	-10
si la <i>Continuidad longitudinal</i> ha resultado 1	-2
si la <i>Continuidad longitudinal</i> ha resultado 2 ó 3	-1
si al aplicar estos puntos el resultado final es negativo, valorar 0	0

Estructura, naturalidad y conectividad transversal [5]

En las riberas supervivientes se conserva la estructura natural (orlas, estratos, hábitats) la naturalidad de las especies y toda la complejidad y diversidad transversal, no existiendo ningún obstáculo antrópico interno que separe o desconecte los distintos hábitats o ambientes que conforman el corredor.	10
Hay presiones antrópicas en las riberas (pastorío, desbroces, talas, incendios, explotación del acuífero, recogida de basura muerta, relleno de brazos abandonados, muelles, uso recreativo...) que alteran su estructura bien sea por una intervención directa por desvío del flujo (cauces con trasvase)	-4
si se extienden en más del 50% de la longitud de la ribera actual	-3
si las alteraciones son leves	-2
si se extienden entre el 25% y el 50% de la longitud de la ribera actual	-1
si las alteraciones son significativas	-1
alterada por invasiones o repoblaciones	-2
si las alteraciones son leves	-1
En el sector hay infraestructuras lineales, generalmente longitudinales o diagonales (carreteras, defensas, acequias, pistas, caminos...) que alteran la conectividad transversal del corredor	-4
si se distribuyen por todo el sector y la suma de sus longitudes da un valor entre el 100% y el 150% de la longitud de las riberas	-3
si la suma de sus longitudes da un valor entre el 50% y el 100% de la longitud de las riberas	-2
si la suma de sus longitudes es inferior al 50% de la longitud de las riberas	-1
si la <i>Continuidad longitudinal</i> ha resultado 0 (ribera totalmente eliminada)	-10
si al aplicar estos puntos el resultado final es negativo, valorar 0	0

VALORACIÓN DE LA CALIDAD DE LAS RIBERAS [18]

40

VALOR FINAL: CALIDAD HIDROGEOMORFOLÓGICA

26.2.2. Masa de agua 164: Río Isuela - Desembocadura

La última masa de agua del río Flumen recorre las llanuras de los Monegros camino de su desembocadura en el río Alcanadre. La longitud de la masa de agua, basada en la digitalización sobre ortofografía del año 2006, es de 75,9 km, en los que pasa de los 380 msnm a los que recibe los caudales del río Isuela, a los 230 msnm de su desembocadura en el Alcanadre. La pendiente media de la masa de agua está ligerísimamente por debajo del 0,2%.

La superficie que drena directamente a la masa de agua ronda los 118 km², a los que hay que sumar los aportes que genera los 141 km² de la cuenca del río Isuela, afluente del Flumen al inicio de la masa de agua. La cuenca de esta masa de agua se encuentra notablemente antropizada. Se localizan numerosos núcleos de población, en general de escaso número de habitantes. La actividad más importante es la agricultura, con grandes extensiones de regadío que han transformado la práctica totalidad de la cuenca.

Los caudales del río Flumen continúan gravemente alterados. La influencia de los embalses de la cuenca y de otras tributarias, como la del río Isuela, hacen que tanto el régimen como el volumen estén muy alterados. La llanura de inundación también se encuentra muy impactada y son frecuentes las defensas de margen, pistas laterales y numerosos impactos que, junto con la ocupación de los espacios de llanura por los cultivos, hacen que los procesos y las funciones de ésta estén claramente modificados.

El cauce presenta alteraciones en todos sus componentes, tanto el trazado como la dinámica longitudinal así como los procesos y el estado de las márgenes se encuentran con frecuentes impactos. Defensas de margen, azudes, puentes y rectificaciones del trazado originan una naturalidad del cauce escasa en muchas zonas de la masa de agua.

También el corredor ribereño se encuentra en peor estado que en masas anteriores. En muchos sectores se ha eliminado o reducido, tanto en continuidad longitudinal como en anchura, muy limitada en la práctica totalidad de la masa de agua. La reducción tan drástica de los ambientes de ribera repercute en su estructura así como lo hacen las infraestructuras paralelas al cauce en la conectividad de los ambientes.

La masa de agua tiene dos puntos de muestreo biológico ubicados en las siguientes localizaciones:

Barbués: UTM 713565 - 4651140 - 343 msnm

Sariñena: UTM 731986 - 4631536 - 257 msnm

26.2.2.1. Calidad del sistema

La última masa de agua del río Flumen presenta importantes alteraciones en su funcionamiento como sistema. Siguen siendo muy notables los efectos de los embalses que hay aguas arriba de la masa, los de Belsué, Cienfuens y Montearagón en el mismo cauce del Flumen, y el de Arguis en el Isuela, así como balsas laterales, como las que hay en el barranco del Valdrabra, afluente del Flumen por su margen derecha. Estos embalses derivan caudales, los retienen y suponen una alteración en los volúmenes y regímenes de

los mismos, así como una clara alteración de los sedimentos que han sido erosionados aguas arriba de sus vasos.

La falta de sedimentos transportados y los caudales mínimos que circulan por el cauce han ocasionado procesos de incisión aguas abajo de los embalses, de gran importancia en buena parte de la masa de agua. Esto acarrea disfunciones en el funcionamiento del sistema, dejando zonas colgadas sobre el cauce actual.

La llanura de inundación, además de estos aspectos mencionados, presenta abundantes impactos, como la práctica total ocupación por cultivos que llegan a la orilla del propio cauce. Se han nivelado espacios de ribera y se han creado infraestructuras para la contención de avenidas, lo que hace que en estos procesos el funcionamiento natural del sistema esté claramente alterado. También son frecuentes los puentes y vados que alteran el dinamismo natural de la llanura en momentos de desbordamiento.

26.2.2.2. Calidad del cauce

La masa de agua presenta frecuentes alteraciones en el trazado del cauce que, sin llegar a modificar sus caracteres naturales de forma general, sí que lo hace de forma puntual, con numerosas rectificaciones y algunos desvíos locales. Se aprecia en el proceso de fotointerpretación la regularización del trazado y la simplificación del mismo, generando zonas muy rectilíneas, en general rodeadas de cultivos y con visibles defensas de margen.

Los puentes y vados son frecuentes, si bien no llegan a ser tan abundantes como en la masa anterior. También se han cartografiado algunos azudes que continúan detrayendo caudales a la vez que suponen alteraciones marcadas en el perfil longitudinal del cauce. Del mismo modo, se han observado algunos vados cuyo efecto es similar pero menos marcado. En algunos puntos, especialmente rectilíneos y alterados, se han detectado limpiezas del cauce que han eliminado los ambientes naturales y alterado el perfil regularizado por la dinámica del río.



Figura 26-7. Vado del río Flumen en las proximidades de la localidad de Buñales.

Como se ha indicado anteriormente también son destacables las defensas de margen. Estas defensas, aunque poco visibles en fotografía aérea, se producen con carácter casi continuo en el campo a modo de acumulaciones de material revegetadas que se unen a la incisión del cauce. En algunas ocasiones estas defensas son consistentes y marcadamente continuas. En la actualidad la dinámica del cauce, pese a su trazado muy sinuoso en muchas zonas, es mínima.

26.2.2.3. Calidad de las riberas

El corredor ribereño de esta masa de agua se muestra muy poco continuo. La vegetación de ribera está eliminada en muchas zonas y muy reducida en el resto. Son muy poco frecuentes las agrupaciones de especies de ribera en esta masa de agua. La presión de los cultivos hace que la amplitud y continuidad se vea claramente alterada.

En la mayor parte de la masa de agua el corredor, si está presente, es sólo una estrecha hilera de vegetación de ribera.



Figura 26-8. Ejemplo de ribera limitada en la margen derecha del río Flumen cerca de Sariñena.

La estructura de las zonas en las que existe corredor ribereño también está claramente alterada. Los estratos típicos están poco presentes, prácticamente sin estrato arbustivo. En general no se han apreciado plantaciones importantes en la ribera que alteren la naturalidad de la escasa vegetación que se mantiene.

Las defensas y pistas forestales son frecuentes en las márgenes del cauce lo que impide la buena conectividad de ambientes, muy limitados, y genera alteraciones de carácter grave.

CALIDAD FUNCIONAL DEL SISTEMA

Naturalidad del régimen de caudal [0]

Table with 2 columns: Description of caudal regime characteristics and their functional quality score.

Disponibilidad y movilidad de sedimentos [1]

Table with 2 columns: Description of sediment availability and mobility, and their functional quality score.

Funcionalidad de la llanura de inundación [4]

Table with 2 columns: Description of floodplain functionality and its functional quality score.

VALORACIÓN DE LA CALIDAD FUNCIONAL DEL SISTEMA [5]

CALIDAD DEL CAUCE

Naturalidad del trazado y de la morfología en planta [3]

Table with 2 columns: Description of channel naturalness and morphology, and their functional quality score.

Continuidad y naturalidad del lecho y de los procesos longitudinales y verticales [5]

Table with 2 columns: Description of bed and longitudinal/transverse processes, and their functional quality score.

Naturalidad de las márgenes y de la movilidad lateral [2]

Table with 2 columns: Description of bank naturalness and lateral mobility, and their functional quality score.

VALORACIÓN DE LA CALIDAD DEL CAUCE [10]

CALIDAD DE LAS RIBERAS

Continuidad longitudinal [5]

Table with 2 columns: Description of longitudinal continuity of banks and their functional quality score.

Anchura del corredor ribereño [2]

Table with 2 columns: Description of riparian corridor width and its functional quality score.

Estructura, naturalidad y conectividad transversal [4]

Table with 2 columns: Description of transverse structure, naturalness, and connectivity, and their functional quality score.

VALORACIÓN DE LA CALIDAD DE LAS RIBERAS [11]

26.3. RESULTADOS

El río Flumen es el único curso fluvial de importancia de esta subcuenca. A él se refieren, por tanto, todos los resultados del índice hidrogeomorfológico IHG.

26.3.1. Río Flumen

De las cuatro masas de agua en que se divide el río Flumen, se han valorado las dos últimas. Desde el punto de vista hidrogeomorfológico el estado es deficiente en ambas masas, pese a que las puntuaciones son diferentes (40 y 26, respectivamente).

La primera masa valorada, justo aguas abajo del embalse de Montearagón, presenta valores muy deficientes en la calidad funcional del sistema, con una puntuación de cero en el parámetro de la "naturalidad del régimen de caudal" y de tan sólo 1 punto en la "disponibilidad y movilidad de sedimentos". Tanto la calidad del cauce como de las riberas se encuentran afectadas de forma importante, destacando la "continuidad longitudinal de las riberas" como el parámetro más natural, con 9 puntos sobre un máximo de 10.

En la segunda masa las puntuaciones del apartado de calidad funcional del sistema son prácticamente idénticas a la masa anterior. Las diferencias radican en los restantes apartados, que se encuentran mucho más impactados, por lo que sus puntuaciones son menores, destacando sobre todo la "naturalidad de las márgenes y de la movilidad lateral" y la "anchura del corredor ribereño", con valores de 2 sobre un máximo de 10.

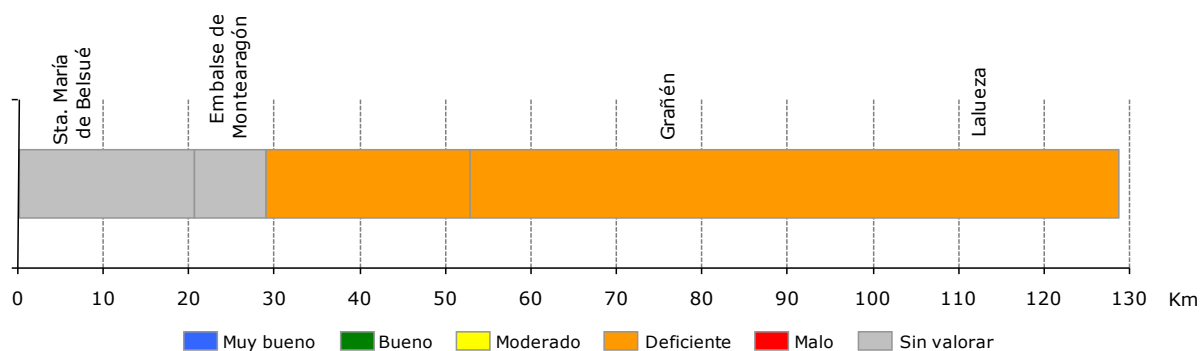


Figura 26-10. Esquema de valoración hidrogeomorfológica de las masas de agua del río Flumen.

26.3.2. Resumen de la subcuenca

Como se puede ver en la Figura 26-11, la subcuenca del río Flumen presenta un estado hidrogeomorfológico deficiente. Las dos masas de agua valoradas representan una longitud total de 99 km (un 78% de la longitud total), mientras que los kilómetros sin valorar son casi 29.

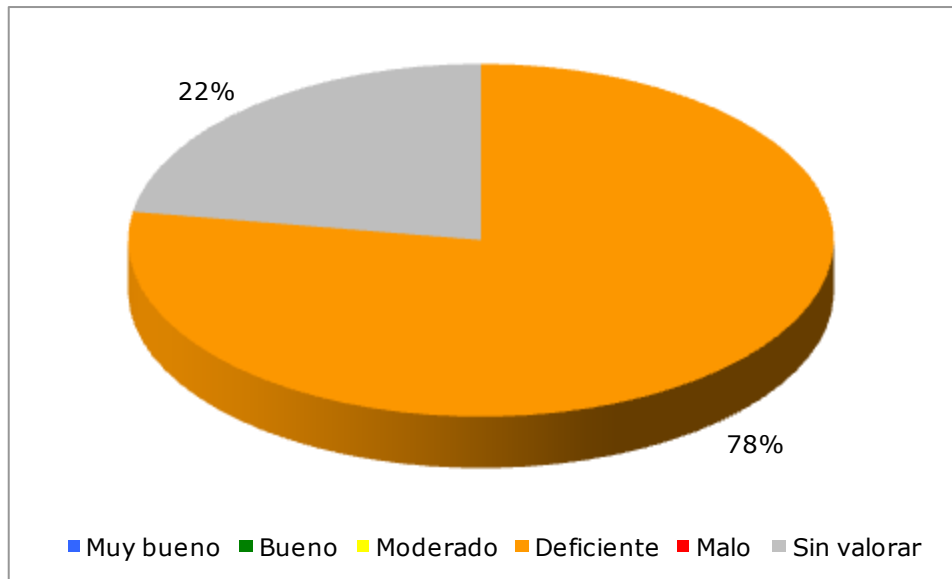
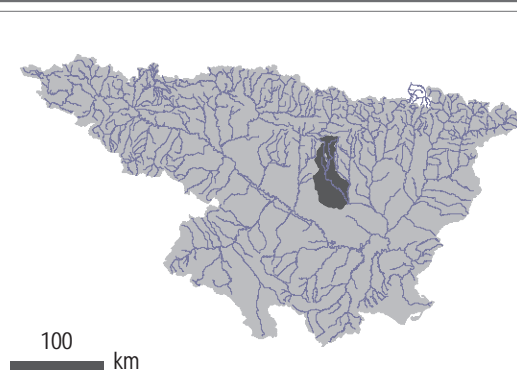


Figura 26-11. Gráfico de valoración a nivel de subcuenca.

SISTEMA FLUVIAL: RÍO FLUMEN



VALORACIÓN	Nº MASAS	LONGITUD
Muy buena	0	0,0 km
Buena	0	0,0 km
Moderada	0	0,0 km
Deficiente	1	75,95 km
Mala	0	0,0 km
Sin valoración	3	52,81 km



ESTADO ECOLÓGICO (ÍNDICE IHG)

- Sin valoración
- Muy bueno
- Bueno
- Moderado
- Deficiente
- Malo
- Áreas de influencia
- Embalses
- Núcleos de población