

-48- SUBCUENCA DEL RÍO ÉSERA



RÍO ÉSERA

ÍNDICE

48. Subcuenca del río Ésera.....	48-4
48.1. Introducción	48-4
48.2. Río Ésera.....	48-6
48.2.1. Masa de agua 764: Nacimiento – Embalse de Paso Nuevo	48-7
48.2.1.1. Calidad funcional del sistema	48-7
48.2.1.2. Calidad del cauce	48-8
48.2.1.3. Calidad de las riberas.....	48-9
48.2.2. Masa de agua 766: Embalse Paso Nuevo – Río Estós	48-12
48.2.2.1. Calidad funcional del sistema	48-12
48.2.2.2. Calidad del cauce	48-13
48.2.2.3. Calidad de las riberas.....	48-14
48.2.3. Masa de agua 768: Río Estós – Barranco de Barbaruéns.....	48-16
48.2.3.1. Calidad funcional del sistema	48-16
48.2.3.2. Calidad del cauce	48-17
48.2.3.3. Calidad de las riberas.....	48-18
48.2.4. Masa de agua 679: Puente de la carretera N-260 a Aínsa – Estación de aforos nº 13 en Graus.....	48-21
48.2.4.1. Calidad funcional del sistema	48-22
48.2.4.2. Calidad del cauce	48-22
48.2.4.3. Calidad de las riberas.....	48-23
48.2.5. Masa de agua 371: Estación de aforos nº 13 en Graus – Embalse de Barasona	48-25
48.2.5.1. Calidad funcional del sistema	48-25
48.2.5.2. Calidad del cauce	48-26
48.2.5.3. Calidad de las riberas.....	48-27
48.2.6. Masa de agua 434: Embalse de Barasona – Desembocadura.....	48-29
48.2.6.1. Calidad funcional del sistema	48-29
48.2.6.2. Calidad del cauce	48-30
48.2.6.3. Calidad de las riberas.....	48-31
48.3. Resultados.....	48-33
48.3.1. Río Ésera.....	48-33
48.3.2. Resumen de la subcuenca	48-34

LISTA DE FIGURAS

Figura 48-1. Río Ésera en la presa de Argoné.....	48-4
Figura 48-2. Mapa de la subcuenca del río Ésera.	48-5
Figura 48-3. Esquema de masas valoradas del río Ésera.....	48-6
Figura 48-4. Cauce anastomosado del río Ésera en los Llanos del Hospital de Benasque.	48-8
Figura 48-5. Vado aguas abajo del Hospital de Benasque.	48-9
Figura 48-6. Río Ésera en el entorno de los Llanos del Hospital de Benasque.	48-10
Figura 48-7. Ficha de aplicación del índice IHG en la masa de agua 764 del río Ésera.	48-11
Figura 48-8. Embalse de Paso Nuevo.	48-13
Figura 48-9. Canalización aguas arriba de la confluencia con el río Estós.....	48-14
Figura 48-10. Ficha de aplicación del índice IHG en la masa de agua 766 del río Ésera.....	48-15
Figura 48-11. Embalse de Sesué.	48-17
Figura 48-12. Defensas aguas abajo de Benasque.	48-18
Figura 48-13. Escolleras en el entorno de Castejón de Sos.	48-19
Figura 48-14. Ficha de aplicación del índice IHG en la masa de agua 768 del río Ésera.....	48-20
Figura 48-15. Azud de derivación en la parte final de la masa de agua.....	48-22
Figura 48-16. Margen activa en Santaliestra.	48-23
Figura 48-17. Ficha de aplicación del índice IHG en la masa de agua 679 del río Ésera.....	48-24
Figura 48-18. Canalización en Graus.....	48-26
Figura 48-19. Tramo final represado en la cola del embalse de Barasona.	48-27
Figura 48-20. Ficha de aplicación del índice IHG en la masa de agua 371 del río Ésera.....	48-28
Figura 48-21. Embalse de Barasona.....	48-30
Figura 48-22. Cauce encajado del río Ésera en el congosto de Olvena.	48-31
Figura 48-23. Ficha de aplicación del índice IHG en la masa de agua 434 del río Ésera.....	48-32
Figura 48-24. Esquema de valoración hidrogeomorfológica de las masas de agua del río Ésera. ..	48-33
Figura 48-25. Gráfico de valoración a nivel de subcuenca.	48-35
Figura 48-26. Mapa de valoración del estado hidrogeomorfológico de la subcuenca del río Ésera.	48-36

48. SUBCUENCA DEL RÍO ÉSERA

48.1. INTRODUCCIÓN

La subcuenca del río Ésera se sitúa en el cuadrante noroccidental de la cuenca del Ebro, limitando al norte con la vertiente francesa de los Pirineos, al noreste con la subcuenca del río Garona, al este con las subcuencas de los ríos Noguera Ribagorzana e Isábena y al sur y al oeste con la subcuenca del río Cinca, en la que desembocan todas las aguas del sistema fluvial del río Ésera.

Con una superficie de 1.093,87 km² la subcuenca del Ésera concentra las mayores alturas del Pirineo y, por tanto, de la cuenca del Ebro. Se enmarca dentro de la Comunidad Autónoma de Aragón, siendo la cuenca aragonesa más oriental de las vertientes al río Ebro. En el conjunto de la demarcación del Ebro la subcuenca del río Ésera supone un 1,27% del total de la superficie.

La red fluvial se estructura en torno al cauce principal que da nombre a la subcuenca, el río Ésera, que con casi 106 km de longitud presenta una marcada trayectoria N-S, excepto en el nacimiento y desembocadura. Sus principales afluentes son, en sentido de la corriente:

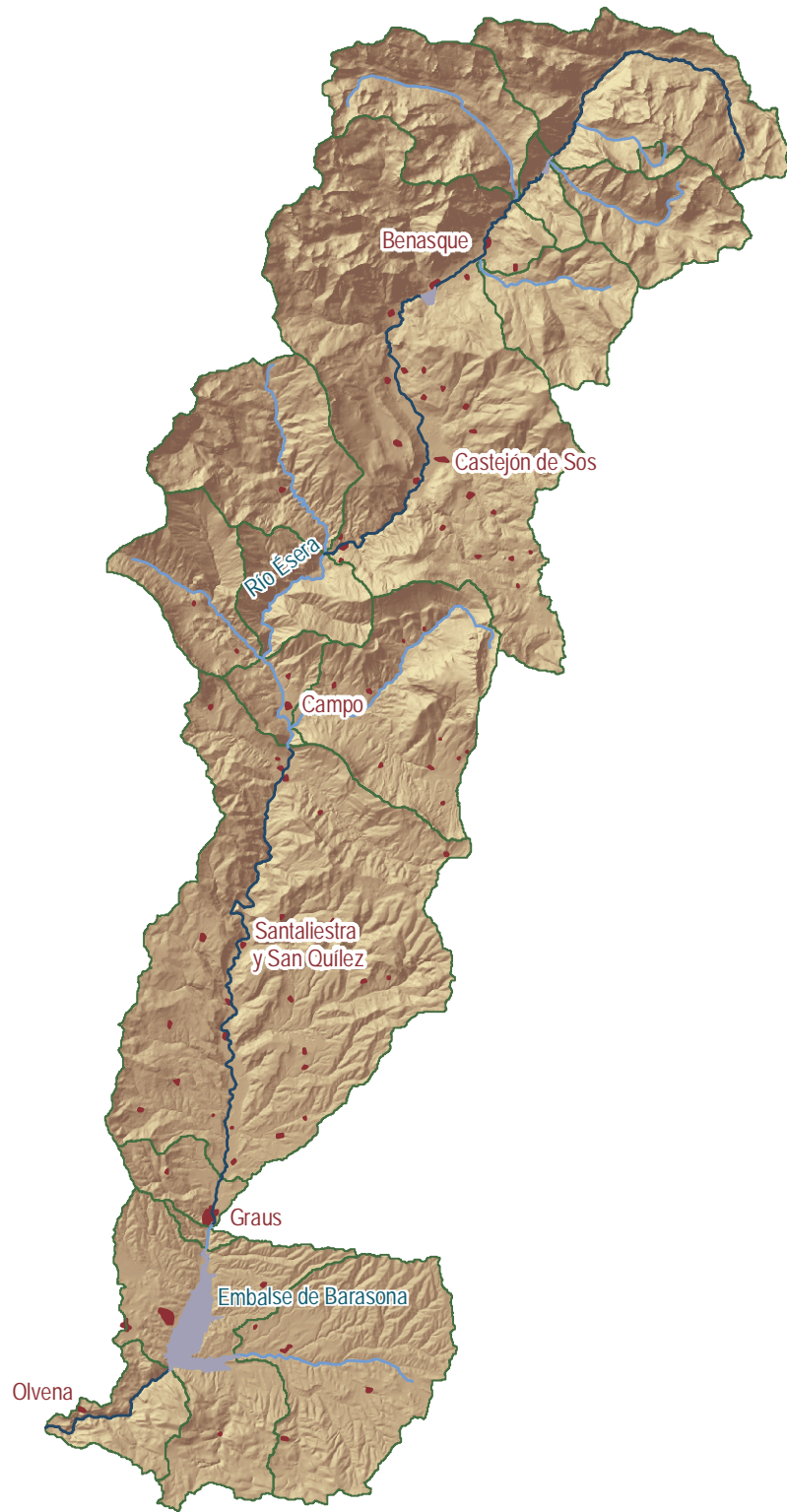
- En la margen izquierda: barranco de Cregüeña, río Vallibierna, río Remáscar, río Rialbo, río Isábena y río Sarrón.
- En la margen derecha: río Estós, río Barbaruens y río Viú.

De este conjunto de cursos fluviales sólo el curso principal y su afluente más importante, el Isábena, son valorados por el índice hidrogeomorfológico IHG. Se valoran seis de las nueve masas del río Ésera y dos de las cuatro masas del río Isábena. En el presente informe sólo se incluye la información correspondiente al río Ésera ya que el Isábena constituye una subcuenca independiente (Ver capítulo 51).

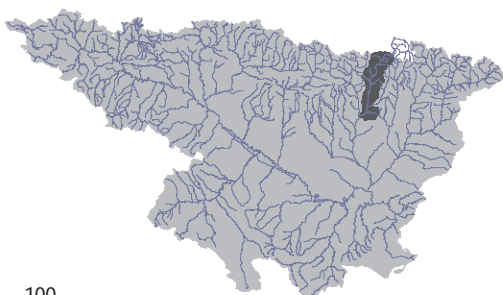


Figura 48-1. Río Ésera en la presa de Argoné.

SISTEMA FLUVIAL: RÍO ÉSERA








RÍO ÉSERA	
Longitud del cauce	105,69 km
Altitud del nacimiento	2.520 msnm
Altitud de la desembocadura	339 msnm
Puntos de muestreo biológico	8
Masas de agua	9



100 km

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.

48.2. RÍO ÉSERA

El nacimiento del río Ésera se encuentra a los pies del Macizo de los Montes Malditos, en los que sobresale el Pico Aneto, que con 3.404 msnm es la cima más elevada de la cordillera de los Pirineos.

Con una longitud de 105,69 km el río Ésera recorre con un trazado marcadamente norte-sur, salvo en su cabecera y desembocadura, la superficie de la subcuenca a la que da nombre.

El río Ésera nace a 2.520 msnm en las inmediaciones del ibón de Salterillo y desemboca en el río Cinca a 339 msnm, pocos kilómetros aguas abajo del embalse de El Grado. Así pues, el río supera un desnivel de 2.181 m en sus casi 106 km de longitud con una pendiente media aproximada del 2,06%.

Dividido en nueve masas de agua según la división establecida por la Confederación Hidrográfica del Ebro, el índice hidrogeomorfológico se ha aplicado a seis de ellas. Quedan excluidos poco más de 13 km correspondientes a dos masas del sector central y los poco más de 8 km del embalse de Barasona en la parte final del río.

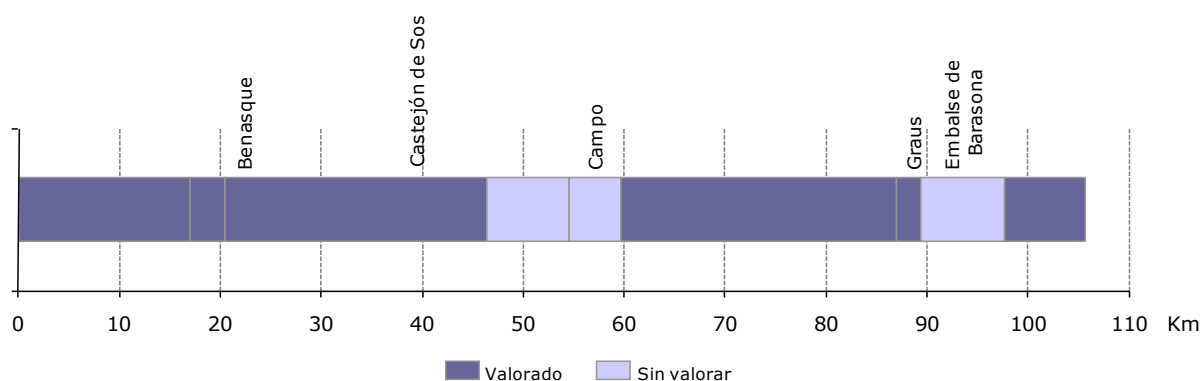


Figura 48-3. Esquema de masas valoradas del río Ésera.

En general, la cuenca del río Ésera no presenta excesivos impactos en lo referente a usos del suelo, siendo las zonas de fondo de valle las que se utilizan como zonas de cultivos, generalmente sin regadíos. El desarrollo industrial presenta también un escaso impacto. Se aprecian desarrollos urbanísticos importantes especialmente en el municipio de Benasque y su entorno (muy asociado al sector turístico de deportes de nieve) y en la cabecera comarcal de Graus.

Un hecho destacable en la cuenca es la importante utilización de los cursos de agua para la generación de electricidad en centrales hidroeléctricas. Se ven afectados por estos usos los caudales del curso principal y secundarios. Prácticamente la totalidad del trazado, desde unos kilómetros aguas abajo del nacimiento, se encuentra con constantes detracciones de caudales, tanto sólidos como líquidos.

Del mismo modo, en un gran número de zonas del trazado son frecuentes las defensas de margen, generalmente adosadas al cauce menor y que suponen una alteración en la dinámica lateral y longitudinal del cauce.

48.2.1. Masa de agua 764: Nacimiento – Embalse de Paso Nuevo

El nacimiento del río Ésera es muy característico al presentar en la zona alta de su cuenca simas fluvio-kársticas. En la aplicación del índice IHG se ha tomado el punto de nacimiento y trazado facilitado por la Confederación Hidrográfica del Ebro, aunque se ha realizado alguna modificación en la digitalización. Según este trazado el río Ésera incluye los caudales superiores a la sima del Forau de Aigüalluts, que infiltra dichos caudales conduciéndolos hacia el vecino valle de Arán, donde desembocan en el río Garona.

De esta forma, la primera masa de agua del río Ésera, tiene una longitud de 17,02 km en los que se pasa de los 2.520 msnm de su nacimiento en las inmediaciones del ibón de Salterillo a los 1.359 msnm de cota superior del embalse de Paso Nuevo. El desnivel de esta primera masa de agua se cifra en 1.161 m, generándose una pendiente media del 6,8%. El área drenante directamente ronda los 80 km².

La cuenca superior del río Ésera presenta escasos impactos en sus usos del suelo. Predominan los usos forestales y ganaderos de carácter temporal y extensivo. Hay alguna captación para uso antrópico dado que existen en la zona alojamientos hoteleros, refugios y campings, así como la instalación de un sistema de innivación artificial para la estación de esquí nórdico de los Llanos del Hospital. No se encuentran derivaciones ligadas a usos hidroeléctricos de los caudales. La llanura de inundación no presenta alteraciones importantes, observándose escasas limitaciones en sus funciones de laminación de avenidas.

El cauce se encuentra poco alterado si bien a partir de la zona central de la masa, coincidiendo con la presencia de algunas infraestructuras de comunicación para el acceso a las instalaciones turísticas, aparecen algunos impactos en las márgenes. Ejemplo de ello es la presencia de escombros y materiales extraídos en la construcción de los citados accesos, así como puntuales alteraciones del lecho del cauce, o zonas con defensas a modo de escollera por acumulación de materiales del fondo.

El corredor ribereño tampoco presenta impactos notables. Prácticamente ausente durante buena parte de la masa al no encontrar condiciones naturales propicias para su desarrollo, sólo las praderas herbáceas ocupan las márgenes del río, o bien bosques de coníferas con escaso sotobosque. Puntualmente algunas vías de comunicación alteran los ambientes típicos de ribera que, una vez mediada la masa, sí que se hacen más presentes aunque siempre con anchuras modestas.

El punto de muestreo biológico se localiza en la siguiente ubicación:

Hospital de Benasque (Vado): UTM 795474 – 4731947 – 1.725 msnm

48.2.1.1. Calidad funcional del sistema

La primera masa de agua del río Ésera no presenta alteraciones destacables en su funcionamiento como sistema.

Los caudales, tanto sólidos como líquidos, están de acuerdo con la naturalidad de la cuenca, que en general muestra escasos impactos. Las detracciones para consumo humano en la parte baja de la masa son muy poco apreciables al igual que las correspondientes a la

instalación de innivación artificial en el Llano del Hospital, que da servicio a uno de los circuitos de esquí nórdico de la zona.

Sí que hay que reseñar que, de forma natural, buena parte de los caudales que se generan en el sector superior de la cuenca vertiente a la masa de agua no circulan por toda ella. Esto es debido a que los caudales originados en los glaciares del Aneto y Barrancs y en el valle de la Escaleta acaban infiltrándose en el Forau de Aigüalluts, reapareciendo en el valle de Arán y tomando dirección hacia el Océano Atlántico, donde desembocan tras aportar sus aguas al río Garona.

Como quiera que esta peculiaridad hidrogeológica es totalmente natural, en ningún momento se puede penalizar a la masa de agua por esta pérdida de caudal sólido y líquido.

La llanura de inundación de esta masa de agua tampoco tiene impactos notables, aunque se puede mencionar que, una vez mediada la masa y ya rebasada la ubicación del punto de muestreo, aparecen acumulaciones de escombros de las obras para dar acceso al entorno del Llano del Hospital.



Figura 48-4. Cauce anastomosado del río Ésera en los Llanos del Hospital de Benasque.

48.2.1.2. Calidad del cauce

Esta masa de agua que une el nacimiento del río Ésera y el embalse de Paso Nuevo presenta una notable variedad de tipologías de cauce y, por lo general, en un estado de conservación bueno. Se van sucediendo cauces de alta montaña, muy pendientes y con un incipiente cauce, cauces anastomosados bien conservados, cauces encajados en "V", zonas de incipiente trenzamiento y áreas en las que el cauce se infiltra y desaparece durante cientos de metros.

No se encuentran impactos transversales notables. Tan sólo algunos puentes y vados entubados que rompen el perfil transversal. También se han localizado en el trabajo de campo algún vado o paso menor.



Figura 48-5. Vado aguas abajo del Hospital de Benasque.

Las márgenes del cauce no presentan alteraciones en la mayor parte del recorrido de la masa. Hay que destacar la alteración en la morfometría de las márgenes en bastantes zonas cercanas a carreteras y caminos, lo que ha supuesto desmontes en las laderas, con caída de bloques de gran tamaño al cauce que no son movilizados y suponen una alteración en las márgenes y en la dinámica erosiva local de éstas. En cualquier caso, la erosión lateral está más presente en zonas sinuosas, sobre todo en la parte alta del curso, con zonas anastomosadas en las que sí son frecuentes los descalzamientos y la erosión en las orillas.

48.2.1.3. Calidad de las riberas

El corredor ribereño de la masa de agua presenta un escaso desarrollo tanto longitudinal como lateral. Las condiciones climáticas y el propio trazado del cauce en las zonas bajas, frecuentemente encajado y con escasa llanura de inundación, hace que el desarrollo de la vegetación de ribera sea siempre puntual y limitado.

La continuidad no presenta alteraciones antrópicas que la limiten más allá de puntuales actuaciones en márgenes, siempre de carácter muy local, con movimientos de material que ocasionan la pérdida de espacio apto para la colonización de vegetación de ribera. De este modo el corredor, pese a su escasa continuidad, no recibe una valoración baja, ya que son las condiciones naturales las que marcan esta característica.

La anchura, dentro de las pequeñas zonas con agrupaciones vegetales es limitada. En general, el valle se encuentra encajado en las zonas en las que la altitud permite el asentamiento de especies que conformen un corredor ribereño. En caso de formarse, éste se limita a unos pocos ejemplares que dan algo de continuidad a la ribera pero que apenas alcanzan unos metros de anchura.

Por último, no se han observado impactos en la estructura del corredor. Su limitada anchura hace que las desconexiones entre ambientes sean casi inexistentes, mientras que lo agreste del terreno en el que se desarrolla hace que la estructura vertical tampoco se encuentre alterada.

Es destacable que en zonas medias y altas de la masa de agua, allí donde el cauce discurre en fondos de valles glaciares, la actividad de pastoreo que se lleva a cabo conlleva un cierto empobrecimiento en la presencia de vegetación arbustiva en las orillas del cauce, pudiéndose considerar una pequeña alteración sobre el corredor ribereño.



Figura 48-6. Río Ésera en el entorno de los Llanos del Hospital de Benasque.

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

Sistema fluvial: ÉSERA

Masa de agua: 764 Nacimiento – Paso Nuevo

Fecha: 18 julio 2009

CALIDAD FUNCIONAL DEL SISTEMA

Naturalidad del régimen de caudal [10]

Tanto la cantidad de caudal circulante por el sector como su distribución temporal y sus procesos erosivos y/o deposicionales naturales, 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 pierda la naturalidad del 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 pierda la naturalidad del 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 pierda la naturalidad del régimen estacional natural, o bien circula de forma permanente un caudal ambiental estable	-4
Si hay alteraciones más importantes de caudal, de manera que se pierda la naturalidad del régimen estacional natural, o bien circula de forma permanente un caudal ambiental estable	-2

Disponibilidad y movilidad de sedimentos [10]

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
Hay presas con capacidad de retención de sedimentos en la cuenca vertiente hasta el sector	-5
Hay presas con capacidad de retención de sedimentos en la cuenca vertiente hasta el sector	-4
Hay presas con capacidad de retención de sedimentos en la cuenca vertiente hasta el sector	-3
Hay presas con capacidad de retención de sedimentos en la cuenca vertiente hasta el sector	-2
Hay presas con capacidad de retención de sedimentos en la cuenca vertiente hasta el sector	-1
Hay presas con capacidad de retención de sedimentos en la cuenca vertiente hasta el sector	-1
Hay presas con capacidad de retención de sedimentos en la cuenca vertiente hasta el sector	-1
Hay presas con capacidad de retención de sedimentos en la cuenca vertiente hasta el sector	-1
Hay presas con capacidad de retención de sedimentos en la cuenca vertiente hasta el sector	-1

Funcionalidad de la llanura de inundación [9]

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
La llanura de inundación cuenta con defensas longitudinales que restringen las funciones naturales de laminación, decantación y disipación de energía	-4
La llanura de inundación cuenta con defensas longitudinales que restringen las funciones naturales de laminación, decantación y disipación de energía	-3
La llanura de inundación cuenta con defensas longitudinales que restringen las funciones naturales de laminación, decantación y disipación de energía	-2
La llanura de inundación cuenta con defensas longitudinales que restringen las funciones naturales de laminación, decantación y disipación de energía	-1
La llanura de inundación cuenta con defensas longitudinales que restringen las funciones naturales de laminación, decantación y disipación de energía	-1
La llanura de inundación cuenta con defensas longitudinales que restringen las funciones naturales de laminación, decantación y disipación de energía	-1
La llanura de inundación cuenta con defensas longitudinales que restringen las funciones naturales de laminación, decantación y disipación de energía	-1
La llanura de inundación cuenta con defensas longitudinales que restringen las funciones naturales de laminación, decantación y disipación de energía	-1

VALORACIÓN DE LA CALIDAD FUNCIONAL DEL SISTEMA [29]

CALIDAD DEL CAUCE

Naturalidad del trazado y de la morfología en planta [9]

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 entre el 25% y el 50% del sector	-8
Se han registrado cambios de trazado artificiales y modificaciones antrópicas de la morfología en planta del cauce de la longitud entre el 25% y el 50% del sector	-6
Se han registrado cambios de trazado artificiales y modificaciones antrópicas de la morfología en planta del cauce de la longitud entre el 25% y el 50% del sector	-4
Se han registrado cambios de trazado artificiales y modificaciones antrópicas de la morfología en planta del cauce de la longitud entre el 25% y el 50% del sector	-2
Se han registrado cambios de trazado artificiales y modificaciones antrópicas de la morfología en planta del cauce de la longitud entre el 25% y el 50% del sector	-1

Continuidad y naturalidad del lecho y de los procesos longitudinales y verticales [8]

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
En el sector funcional hay infraestructuras transversales al cauce que rompen la continuidad del mismo	-4
En el sector funcional hay infraestructuras transversales al cauce que rompen la continuidad del mismo	-3
En el sector funcional hay infraestructuras transversales al cauce que rompen la continuidad del mismo	-2
En el sector funcional hay infraestructuras transversales al cauce que rompen la continuidad del mismo	-1

Naturalidad de las márgenes y de la movilidad lateral [8]

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 defensas de margen no continuas o infraestructuras (derriches, vías de comunicación, acequias...) adosadas a las márgenes	-6
El cauce ha sufrido una canalización total o defensas de margen no continuas o infraestructuras (derriches, vías de comunicación, acequias...) adosadas a las márgenes	-5
El cauce ha sufrido una canalización total o defensas de margen no continuas o infraestructuras (derriches, vías de comunicación, acequias...) adosadas a las márgenes	-4
El cauce ha sufrido una canalización total o defensas de margen no continuas o infraestructuras (derriches, vías de comunicación, acequias...) adosadas a las márgenes	-3
El cauce ha sufrido una canalización total o defensas de margen no continuas o infraestructuras (derriches, vías de comunicación, acequias...) adosadas a las márgenes	-2
El cauce ha sufrido una canalización total o defensas de margen no continuas o infraestructuras (derriches, vías de comunicación, acequias...) adosadas a las márgenes	-1
El cauce ha sufrido una canalización total o defensas de margen no continuas o infraestructuras (derriches, vías de comunicación, acequias...) adosadas a las márgenes	-1
El cauce ha sufrido una canalización total o defensas de margen no continuas o infraestructuras (derriches, vías de comunicación, acequias...) adosadas a las márgenes	-1
El cauce ha sufrido una canalización total o defensas de margen no continuas o infraestructuras (derriches, vías de comunicación, acequias...) adosadas a las márgenes	-1

VALORACIÓN DE LA CALIDAD DEL CAUCE [25]

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, etc.), o bien por superficies con usos del suelo no permanentes (choperas, cultivos, zonas taladas, caminos...)	-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, etc.), o bien por superficies con usos del suelo no permanentes (choperas, cultivos, zonas taladas, caminos...)	-9
La continuidad longitudinal de las riberas naturales puede estar interrumpida bien por usos del suelo permanentes (urbanización, naveas, granjas, graveros, edificios, carreteras, puentes, diques, etc.), o bien por superficies con usos del suelo no permanentes (choperas, cultivos, zonas taladas, caminos...)	-8
La continuidad longitudinal de las riberas naturales puede estar interrumpida bien por usos del suelo permanentes (urbanización, naveas, granjas, graveros, edificios, carreteras, puentes, diques, etc.), o bien por superficies con usos del suelo no permanentes (choperas, cultivos, zonas taladas, caminos...)	-7
La continuidad longitudinal de las riberas naturales puede estar interrumpida bien por usos del suelo permanentes (urbanización, naveas, granjas, graveros, edificios, carreteras, puentes, diques, etc.), o bien por superficies con usos del suelo no permanentes (choperas, cultivos, zonas taladas, caminos...)	-6
La continuidad longitudinal de las riberas naturales puede estar interrumpida bien por usos del suelo permanentes (urbanización, naveas, granjas, graveros, edificios, carreteras, puentes, diques, etc.), o bien por superficies con usos del suelo no permanentes (choperas, cultivos, zonas taladas, caminos...)	-5
La continuidad longitudinal de las riberas naturales puede estar interrumpida bien por usos del suelo permanentes (urbanización, naveas, granjas, graveros, edificios, carreteras, puentes, diques, etc.), o bien por superficies con usos del suelo no permanentes (choperas, cultivos, zonas taladas, caminos...)	-4
La continuidad longitudinal de las riberas naturales puede estar interrumpida bien por usos del suelo permanentes (urbanización, naveas, granjas, graveros, edificios, carreteras, puentes, diques, etc.), o bien por superficies con usos del suelo no permanentes (choperas, cultivos, zonas taladas, caminos...)	-3
La continuidad longitudinal de las riberas naturales puede estar interrumpida bien por usos del suelo permanentes (urbanización, naveas, granjas, graveros, edificios, carreteras, puentes, diques, etc.), o bien por superficies con usos del suelo no permanentes (choperas, cultivos, zonas taladas, caminos...)	-2
La continuidad longitudinal de las riberas naturales puede estar interrumpida bien por usos del suelo permanentes (urbanización, naveas, granjas, graveros, edificios, carreteras, puentes, diques, etc.), o bien por superficies con usos del suelo no permanentes (choperas, cultivos, zonas taladas, caminos...)	-1

Anchura del corredor ribereño [8]

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 el 60% de la anchura potencial	-8
La anchura de la ribera supera el 60% de la anchura potencial	-6
La anchura de la ribera supera el 60% de la anchura potencial	-4
La anchura de la ribera supera el 60% de la anchura potencial	-2
La anchura de la ribera supera el 60% de la anchura potencial	-1

Estructura, naturalidad y conectividad transversal [8]

En las riberas supervivientes se conserva la estructura natural (orlas, estratos, habitats), la naturalidad de las especies y toda la complejidad y diversidad transversal, no existiendo ningún obstáculo antrópico interno que separe o desconecte los distintos habitats o ambientes que conforman el corredor.	10
Hay presiones antrópicas en las riberas (pastoreo, desbroces, talas, incendios, explotación del acuífero, recogida de madera muerta, relleno de brazos abandonados, basuras, uso recreativo...) que alteran su estructura y bien se ha mejorado para favorecer la biodiversidad (cauces con trasvases)	-10
Hay presiones antrópicas en las riberas (pastoreo, desbroces, talas, incendios, explotación del acuífero, recogida de madera muerta, relleno de brazos abandonados, basuras, uso recreativo...) que alteran su estructura y bien se ha mejorado para favorecer la biodiversidad (cauces con trasvases)	-9
Hay presiones antrópicas en las riberas (pastoreo, desbroces, talas, incendios, explotación del acuífero, recogida de madera muerta, relleno de brazos abandonados, basuras, uso recreativo...) que alteran su estructura y bien se ha mejorado para favorecer la biodiversidad (cauces con trasvases)	-8
Hay presiones antrópicas en las riberas (pastoreo, desbroces, talas, incendios, explotación del acuífero, recogida de madera muerta, relleno de brazos abandonados, basuras, uso recreativo...) que alteran su estructura y bien se ha mejorado para favorecer la biodiversidad (cauces con trasvases)	-7
Hay presiones antrópicas en las riberas (pastoreo, desbroces, talas, incendios, explotación del acuífero, recogida de madera muerta, relleno de brazos abandonados, basuras, uso recreativo...) que alteran su estructura y bien se ha mejorado para favorecer la biodiversidad (cauces con trasvases)	-6
Hay presiones antrópicas en las riberas (pastoreo, desbroces, talas, incendios, explotación del acuífero, recogida de madera muerta, relleno de brazos abandonados, basuras, uso recreativo...) que alteran su estructura y bien se ha mejorado para favorecer la biodiversidad (cauces con trasvases)	-5
Hay presiones antrópicas en las riberas (pastoreo, desbroces, talas, incendios, explotación del acuífero, recogida de madera muerta, relleno de brazos abandonados, basuras, uso recreativo...) que alteran su estructura y bien se ha mejorado para favorecer la biodiversidad (cauces con trasvases)	-4
Hay presiones antrópicas en las riberas (pastoreo, desbroces, talas, incendios, explotación del acuífero, recogida de madera muerta, relleno de brazos abandonados, basuras, uso recreativo...) que alteran su estructura y bien se ha mejorado para favorecer la biodiversidad (cauces con trasvases)	-3
Hay presiones antrópicas en las riberas (pastoreo, desbroces, talas, incendios, explotación del acuífero, recogida de madera muerta, relleno de brazos abandonados, basuras, uso recreativo...) que alteran su estructura y bien se ha mejorado para favorecer la biodiversidad (cauces con trasvases)	-2
Hay presiones antrópicas en las riberas (pastoreo, desbroces, talas, incendios, explotación del acuífero, recogida de madera muerta, relleno de brazos abandonados, basuras, uso recreativo...) que alteran su estructura y bien se ha mejorado para favorecer la biodiversidad (cauces con trasvases)	-1

VALORACIÓN DE LA CALIDAD DE LAS RIBERAS [25]

79

VALOR FINAL: CALIDAD HIDROGEOMORFOLÓGICA

48.2.2. Masa de agua 766: Embalse Paso Nuevo – Río Estós

Esta masa de agua tiene una longitud de sólo 3,42 km según digitalización sobre ortofoto aérea del año 2006. La masa incluye el embalse de Paso Nuevo, en el que el río Ésera recibe las aportaciones del río Vallibierna, y discurre con un cauce encajado en "V" hasta la desembocadura del río Estós, unos 2 km al norte de la localidad de Benasque. La masa de agua se inicia a unos 1.359 msnm en el vaso del embalse de Paso Nuevo, y finaliza a unos 1.213 msnm, cuando recibe las aguas del río Estós. El desnivel total suma 146 m, generándose una pendiente media del 4,27%.

La masa de agua recibe aguas del sector superior y de un total de 46,8 km² de cuenca drenante, incluyendo la del río Vallibierna.

Esta cuenca drenante sigue estando poco alterada. Se trata de una masa que discurre por un valle estrecho, encajado e incluso con puntuales encañonamientos. Aparecen los primeros cultivos y, especialmente reseñable, es la primera gran derivación del curso del Ésera.

Las sinuosidades son escasas aunque existe alguna destacable. El cauce suele ser simple, con un único canal y escasa movilidad, que se ve aún más reducida por frecuentes escolleras laterales, tónica dominante en los siguientes kilómetros de cauce. Del mismo modo, se hacen más frecuentes los vados y puentes conforme la cuenca presenta espacios más antropizados y de actividad turística.

El corredor ribereño aparece con más nitidez en esta masa, si bien continúa siendo de poca amplitud y, en ocasiones, se observan impactos que le restan opciones de continuidad y desarrollo lateral. Tanto la estructura interna como la conectividad se ven alteradas por estos impactos así como por el incremento de la actividad pastoril en la zona.

El punto de muestreo biológico se localiza en la siguiente ubicación:

Camping Aneto: UTM 790698 – 4725393 – 1.230 msnm

48.2.2.1. Calidad funcional del sistema

El régimen de caudales de esta masa de agua tiene alteraciones muy notables debido a la presencia, en la parte superior del tramo, del embalse de Paso Nuevo. Desde este embalse, de 3 hm³ de capacidad, se derivan aguas mediante canales subterráneos hasta el embalse de Estós, en el río del mismo nombre. De este segundo embalse parte un canal hacia la central de Eriste, a unos 5 km aguas abajo del final de esta masa de agua. El embalse actúa como almacén de caudales, siendo notable el descenso del volumen de agua circulante bajo el embalse. Del mismo modo, el propio río Estos también tiene una marcada diferencia entre los caudales superiores a su pequeño pantano y los que acaban desembocando en el cauce del Ésera al final de la masa de agua.

El embalse de Paso Nuevo no sólo supone una modificación en los caudales líquidos sino que también representa una notable alteración en el transporte de sedimentos. Es destacable el *armouring* (fenómeno de pérdida de material sólido fino y compactación de los grandes materiales) al pie del embalse, así como la ausencia de transporte de la masa de agua.



Figura 48-8. Embalse de Paso Nuevo.

Los aportes de afluentes laterales son mínimos y no presentan alteraciones destacables ni en su régimen ni en la dinámica del transporte y erosión.

La llanura de inundación de esta masa de agua se presenta en todo momento de escaso desarrollo debido al encajamiento del cauce y a la morfología del valle. Pese a ello, se han llevado a cabo numerosas actuaciones encaminadas a la fijación de las márgenes del cauce: construcción de frecuentes escolleras de rocas sueltas en zonas más o menos erosivas y puntuales dragados y canalizaciones, especialmente importantes en la parte final del sector cuando el río atraviesa una instalación turística que se asienta en ambos márgenes del cauce.

48.2.2.2. Calidad del cauce

El cauce de la masa de agua no presenta alteraciones destacables en su trazado. Como se ha indicado con anterioridad, son frecuentes las defensas de margen que suponen una modificación local del trazado y su dinámica natural. Del mismo modo, pueden catalogarse como alteraciones puntuales, ya que no han modificado el trazado de forma apreciable, algunas pequeñas canalizaciones en la parte baja.

Sin embargo, los procesos longitudinales en la masa de agua sí que se han visto claramente modificados. La masa de agua incluye una presa de dimensiones destacables que supone la pérdida de funcionalidad por inundación del cauce y valle de casi un kilómetro de longitud, así como alteraciones en la dinámica del resto de la masa. Se encuentran también algunos vados y puentes, junto a pequeños dragados en la zona baja de la masa que, en ocasiones, llegan a descubrir el sustrato del lecho.

También son destacables los impactos en las márgenes del cauce. Como se ha citado son frecuentes las escolleras laterales que reducen en buena medida la erosión lateral del cauce. En ocasiones se llega a la canalización total con la consiguiente ausencia de capacidad de movilidad lateral y reducción de procesos erosivos. También hay que destacar

la presencia de abundantes escombros a los pies de la cerrada de Paso Nuevo, donde se fueron acumulando los materiales de la obra quedando un talud que llega a conectar hasta la misma orilla del cauce.



Figura 48-9. Canalización aguas arriba de la confluencia con el río Estós.

48.2.2.3. Calidad de las riberas

En los ambientes de ribera son apreciables algunos impactos de gran significación. Hay que señalar que la morfología de cauce y valle continúa siendo poco propicia para el desarrollo lateral del corredor ribereño. No obstante, las condiciones de humedad y el clima, ya más benigno que en la masa anterior, hacen que las especies de ribera se asienten en forma de estrecho corredor en la mayor parte de la masa y con una continuidad apreciable.

Pese a que la cuenca y el entorno del cauce no se encuentran excesivamente antropizados, sí que hay instalaciones turísticas que se asientan en las mismas orillas del cauce y que suponen una alteración morfológica de éste y del corredor, que en ocasiones ve interrumpida su continuidad. Así sucede en los dos campings que se encuentran en la parte baja de la masa de agua. Estos campings son, junto con las escolleras laterales, los impactos más destacables sobre la anchura y desarrollo transversal del corredor.

Por último, la estructura de las zonas de ribera se encuentra alterada no sólo por las actuaciones anteriormente citadas sino, sobre todo en la parte baja, por el uso pastoril que se da a las zonas cercanas al cauce, así como por puntuales zonas de uso lúdico. También aparecen algunas pistas forestales, aunque sólo de forma local discurren lo suficientemente cerca del cauce como para considerarse una alteración en los ambientes del corredor ribereño.

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

Sistema fluvial: ÉSERA

Masa de agua: 766 Paso Nuevo – Confluencia Estós

Fecha: 18 julio 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 muy 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 moderadas en la cantidad de caudal circulante, al menos durante algunos periodos, lo cual conlleva inversiones en el régimen estacional de caudales	-6
si hay variaciones en la cantidad de caudal circulante pero las modificaciones del régimen estacional son poco marcadas	-4
si hay algunas variaciones en la cantidad de caudal circulante pero se mantiene bien caracterizado el régimen estacional de caudal	-2
si hay modificaciones leves de la cantidad de caudal circulante	-1

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>armorring, 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 antrópicas que afectan a la movilidad de sedimentos o bien su conexión con el valle, la llanura de inundación o el propio lecho fluvial no es continua	-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
si no hay defensas	-1
La llanura de inundación tiene obstáculos (defensas, vías de comunicación, elevadas, edificios acuacuas...) generalmente transversales, que alteran los procesos hidro-geomorfológicos de desbordamiento e inundación y los flujos de crecida	-1
si hay abundantes obstáculos	-2
si hay obstáculos puntuales	-1
si los 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 alcanzan 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 [7]

El trazado del cauce se mantiene natural, inalterado, y la morfología en planta presenta los caracteres y dimensiones adecuados 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	-10
si afectan a más del 50% de la longitud del sector y el 25% de la longitud del sector	-8
si afectan a una longitud entre el 25% y el 50% de la longitud del sector	-7
si afectan a una longitud entre el 10% y el 25% de la longitud del sector	-6
si no haberlo cambios recientes drásticos o menores, si hay cambios antiguos que el sector fluvial ha restaurado parcialmente	-4
si no haberlo cambios recientes drásticos o menores, si hay cambios antiguos que el sector fluvial ha restaurado parcialmente	-3
si hay cambios retroactivos y progresivos en la morfología en planta derivados de actividades humanas en la cuenca o del efecto de infraestructuras	-2
notables	-1
leves	-1

Continuidad y naturalidad del lecho y de los procesos longitudinales y verticales [3]

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	-10
si embalsan más del 50% de la longitud del sector	-5
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 presas, 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 esalos y remansos, la granulación y el contenido de los materiales, así como la forma de la llanura de inundación, no presentan alteraciones antrópicas que alteren los procesos de dragado, 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 [6]

El cauce es natural y tiene capacidad de movilizar 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	-1
leves	-1
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	-1
leves	-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 menos 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 85% de la longitud total de las riberas	-9
si las discontinuidades suponen entre el 75% y el 85% 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 [8]

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 el 60% de la anchura potencial	-8
si la anchura media del corredor ribereño actual es inferior al 40% de la potencia	-6
viene ha sido reducida por ocupación antrópica	-4
si la anchura media del corredor ribereño actual se encuentra entre el 40% y el 60% de la anchura potencial	-2
si la anchura media del corredor ribereño actual es superior al 80% de la potencia	-1
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 [8]

En las riberas supervivientes se conserva la estructura natural (orlas, estratos, habitats), la naturalidad de las especies y toda la complejidad y diversidad transversal, no existiendo ningún obstáculo antrópico interno que separe o desconecte los distintos habitats o ambientes que conforman el corredor.	10
Hay presiones antrópicas en las riberas (pastoreo, desbroces, talas, incendios, explotación del acuífero, recogida de basura muerta, relleno de brazos abandonados, maderas, uso recreativo...) que alteran su estructura y bien se ha mejorado para favorecer de nuevo el fríasco (cauces con trasvase)	-10
si se extienden en más del 50% de la longitud de la ribera actual	-3
si las alteraciones son importantes	-2
si las alteraciones son leves	-1
si se extienden en más del 50% de la longitud de la ribera actual	-2
si las alteraciones son significativas	-1
si las alteraciones son leves	-1
En el sector hay infraestructuras 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 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

VALORACIÓN DE LA CALIDAD DE LAS RIBERAS [25]

47

VALOR FINAL: CALIDAD HIDROGEOMORFOLÓGICA

48.2.3. Masa de agua 768: Río Estós – Barranco de Barbaruéns

La tercera masa de agua del río Ésera discurre entre las inmediaciones de las localidades de Benasque y Seira. Su recorrido se inicia a unos 1.213 msnm, en la desembocadura del río Estós y finaliza a los 774 msnm a los que se produce la unión con el barranco o río de Barbaruéns, que recoge las aguas del sistema calizo de Cotiella-Sierra de Chía. La longitud de la masa de agua es de 25,5 km, en los que salva un desnivel de 439 m, con una pendiente media que ronda el 1,7%.

La superficie que vierte las aguas a esta masa ronda los 265 km², incluyendo la cuenca del río Remáscaro, aguas abajo de Benasque, delimitada en la cobertura de áreas de influencia de la CHE.

El territorio drenante a la masa de agua presenta más actividades antrópicas que las masas de agua anteriores, núcleos de población de tamaño considerable e importante actividad turística como Benasque, Eriste, Sahún, Villanova, Sesué y Castejón de Sos y una estación invernal de esquí alpino en las inmediaciones de la localidad de Cerler.

Además, hay varios embalses de pequeño tamaño desde los que se derivan continuamente caudales hacia canales laterales que llevan el agua a saltos para la producción de electricidad. Del mismo modo, estos reservorios suponen una importante barrera para la circulación de sedimentos.

Proliferan, al tiempo que las actividades antrópicas más intensivas, las defensas, escolleras, canalizaciones... que afectan tanto al cauce como a la llanura de inundación, que va adquiriendo dimensiones más importantes en buena parte de la masa de agua. Sobre el cauce se ejercen variadas presiones: impactos derivados de las detracciones continuas de caudal, frecuentes escolleras, canalizaciones y dragados que afectan de forma casi irreversible a la morfología en planta, longitudinal y lateral de algunos sectores de la masa de agua.

El corredor ribereño se muestra más amplio y continuo, si bien los impactos y transformaciones que las actividades antrópicas ejercen hacen que en no pocas zonas de la masa, la ribera se encuentre eliminada o notablemente restringida.

El punto de muestreo biológico se encuentra en la localidad de Castejón de Sos, en la siguiente ubicación:

Castejón de Sos: UTM 786214 – 4712901 – 894 msnm

48.2.3.1. Calidad funcional del sistema

El régimen de caudales de la masa de agua se encuentra notablemente alterado respecto a su funcionamiento natural. Desde el pantano de Paso Nuevo, punto de arranque de la masa de agua inmediatamente superior, se derivan aguas que no retornan al sistema hasta la salida de la central hidroeléctrica de Eriste, donde vierten directamente al embalse de Linsoles. Desde este embalse se derivan caudales hacia la central de Sesué, donde de nuevo se derivan a un pequeño embalse del que parte un canal que transporta caudales hasta aguas abajo del final de la presente masa de agua (central hidroeléctrica de Argoné-Campo). Con este sistema de derivaciones para uso hidroeléctrico los caudales circulantes

por el cauce siempre se ven alterados, en ocasiones de forma notabilísima, por estas actuaciones.

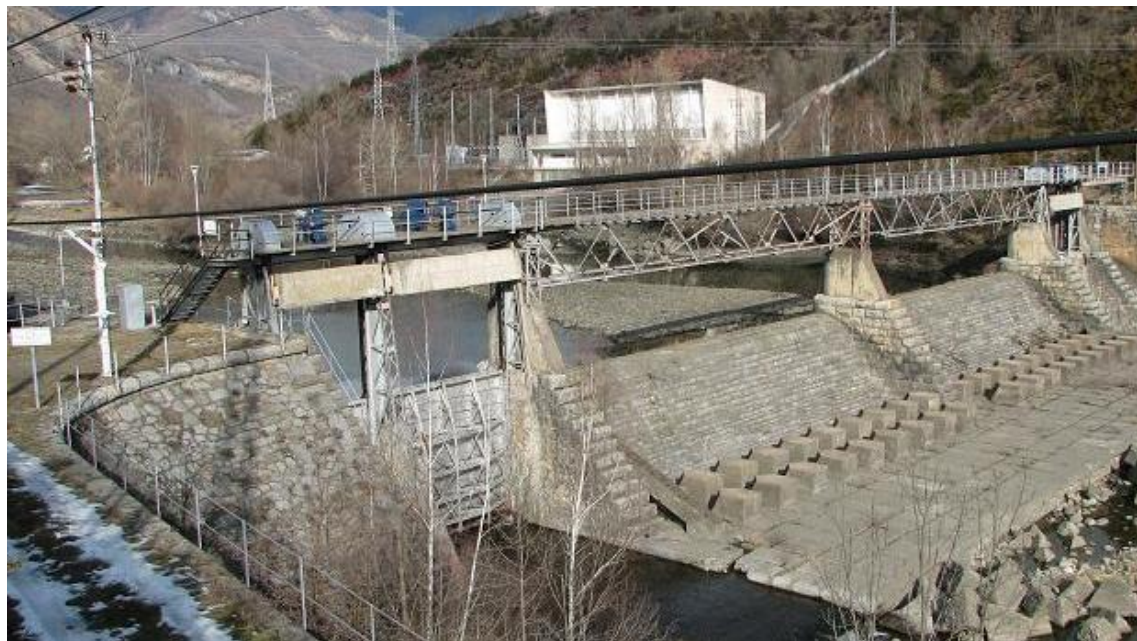


Figura 48-11. Embalse de Sesué.

Del mismo modo, la presencia de dos pequeños pantanos, sobre todo en el caso de Linsoles, es un obstáculo muy importante para los sedimentos que transporta el curso fluvial principal. Es destacable el aporte de sedimentos de la cuenca del Remáscaro.

También hay que reseñar la abundancia de defensas laterales, especialmente en las inmediaciones de la localidad de Benasque y en el tramo Villanova-Castejón de Sos. En el resto de la masa el encajamiento del cauce hace que éstas se produzcan de forma más puntual. Estas defensas, en ocasiones de longitudes superiores a varios kilómetros continuos, hacen que el dinamismo del río se vea muy limitado y que la capacidad erosiva del cauce, tanto en crecidas ordinarias como en caudales bajos, sea muy limitada e incluso nula, como ocurre en las canalizaciones de las zonas urbanas y periurbanas. Estas alteraciones provocan un déficit en la generación de sedimentos y una reducción en la funcionalidad de la llanura de inundación a la hora de actuar en procesos de crecida.

Además, también hay que señalar que el desarrollo urbanístico de algunas de las localidades del entorno del río ha provocado la urbanización e impermeabilización de zonas dinámicas de la llanura. También se ha procedido a la instalación de vertederos y escombreras en las mismas orillas del río y afluentes, con el consiguiente impacto en la dinámica natural, ya alterada desde décadas pasadas por el uso agrícola que se da a la mayor parte de las zonas de la llanura de inundación allí donde el cauce no circula encajado.

48.2.3.2. Calidad del cauce

El trazado del cauce en esta masa de agua presenta frecuentes alteraciones. Las abundantes defensas de margen han supuesto desde hace años la fijación del cauce y el retranqueo de las márgenes, con la posterior estabilización de éstas. La simplificación de

sinuosidades así como la imposibilidad de desarrollos de otras tipologías fluviales, como los incipientes trenzamientos en el sector menos encajado bajo el embalse de Sesué, son otra de las consecuencias de las detracciones de caudales y de la proliferación de defensas laterales.



Figura 48-12. Defensas aguas abajo de Benasque.

Así como el aumento de las defensas y actuaciones en las márgenes se ha hecho más frecuente, también lo han sido los dragados y alteraciones del lecho, a lo que hay que sumar el impacto que suponen las dos presas de importante altura que hay en el cauce y que generan una clara alteración en el perfil longitudinal del mismo. Son frecuentes también los puentes y algunos vados, sobre todo propiciados por la ausencia de caudal importante durante buena parte del año.

Es por ello que esta masa de agua se presenta como poco dinámica en su capacidad de generación de sinuosidad, sedimentos y dinamismo general. La movilidad lateral está prácticamente imposibilitada por las defensas de margen. Sólo puntualmente hay zonas libres donde se pueden producir ensanchamientos de la lámina de agua en procesos de crecida, renovándose los cauces y ambientes de ribera. Allí donde las actuaciones de margen no están presentes el cauce circula encajado, siendo su movilidad lateral muy reducida, si bien en estos casos son las causas naturales las que marcan este escaso dinamismo.

48.2.3.3. Calidad de las riberas

El corredor ribereño de esta larga masa de agua se muestra heterogéneo en su desarrollo, características y conservación.

Las condiciones de la masa de agua son favorables al desarrollo de zonas de ribera en buena parte de la misma. Hay que señalar que en las zonas encajadas, presentes en el sector medio de la masa de agua y en su parte final con el encajonamiento que supone el Congosto de Ventamillo, la amplitud y continuidad del corredor está muy condicionada por

estas causas naturales que conllevan la ausencia de espacio para el desarrollo de ambientes aptos para la vegetación de ribera.

De este modo, la continuidad longitudinal se presenta variable, si bien sí que hay que reseñar como impactos negativos que las actuaciones en las márgenes del cauce han traído consigo la alteración de las zonas más proclives para el asentamiento de estas comunidades vegetales, interrumpiendo su continuidad y limitando su anchura de forma notable.

Pese a ello, se encuentran algunas zonas con un importante desarrollo de la ribera. Un ejemplo de ello se localiza aguas arriba de la localidad de Benasque, donde el río divide su cauce en dos secundarios creando una isla central. También es destacable la zona aguas arriba del núcleo de Castejón de Sos, donde las escolleras laterales se encuentran alejadas del cauce menor dejando más espacio para el desarrollo de la ribera. Frente a estos ejemplos, son frecuentes las zonas de ribera eliminada en las zonas cercanas a los núcleos, o muy alterada allí donde las escolleras ocupan una sola margen del cauce.

La anchura del corredor allí donde las características del valle permitirían una mayor amplitud se encuentra alterada. En ocasiones, la vegetación de ribera ha ido restringiéndose a una estrecha hilera de árboles o arbustos encajonada entre las escolleras y el cauce. Las pistas y caminos laterales ocupan el potencial espacio para el desarrollo del corredor.

Hay que señalar que la ausencia de crecidas, o la notable disminución de éstas, hace que proliferen un estrato arbustivo, principalmente saucedas, que toman gran protagonismo en el corredor, en el que se aprecia la ausencia de procesos de regeneración, arrastre por crecidas... Puntualmente también se encuentran algunas huellas de pastoreo. Hay que destacar la presencia de senderos y caminos acondicionados como paseos, en ocasiones en la parte alta de las escolleras laterales, que suponen una barrera para el desarrollo y conectividad de ambientes fluviales y de ribera.



Figura 48-13. Escolleras en el entorno de Castejón de Sos.

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 se repiten en forma 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 pierda el carácter de régimen estacional natural, o bien durante algunos periodos, lo cual conlleva inversiones en el régimen estacional de caudales	-8
Si hay variaciones en la cantidad de caudal circulante pero las modificaciones del régimen estacional son poco marcadas	-6
Si hay algunas variaciones en la cantidad de caudal circulante pero se mantiene bien caracterizado el régimen estacional de caudal	-4
Si hay modificaciones leves de la cantidad de caudal circulante	-2

Disponibilidad y movilidad de sedimentos [4]

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 [4]

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, acuacuas...) generalmente transversales, que alteran los procesos hidrogeomorfológicos de desbordamiento e inundación y los flujos de crecida	-1
Si los 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 alcanzan el 15% de su superficie	-1

VALORACIÓN DE LA CALIDAD FUNCIONAL DEL SISTEMA [8]

CALIDAD DEL CAUCE

Naturalidad del trazado y de la morfología en planta [7]

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, sino registrar cambios menores (retirar equipo de márgenes, pequeñas reconfiguraciones...)	-6
Si no haber cambios recientes drásticos o menores, si hay cambios antrópicos que el sistema fluvial ha readaptado 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 leves	-1

Continuidad y naturalidad del lecho y de los procesos longitudinales y verticales [4]

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 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 presas, vados u otros obstáculos menores que alteran la continuidad longitudinal del cauce	-1
La topografía del fondo del lecho, la sucesión de resacas y remansos, la granulación y morfometría de lecho y márgenes, la configuración y morfología del lecho y márgenes, sin tener en cuenta los 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 [6]

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 10 y un 50% de la longitud del sector	-3
entre un 5 y un 10% de la longitud del sector	-2
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 leves	-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 leves	-1

VALORACIÓN DE LA CALIDAD DEL CAUCE [17]

CALIDAD DE LAS RIBERAS

Continuidad longitudinal [8]

El corredor ribereño es continuo a lo largo de todo el sector funcional y en ambas márgenes del cauce merced a que el sistema 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, etc.), o bien por superficies con usos del suelo no permanentes (choperas, cultivos, zonas taladas, caminos...)	-10
Si las riberas están totalmente eliminadas	-10
Si la longitud de las discontinuidades supera el 85% de la longitud total de las riberas	-9
Si las discontinuidades suponen entre el 75% y el 85% 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 [8]

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 el 60% de la anchura media del corredor ribereño actual	-8
Si la anchura media del corredor ribereño actual es inferior al 40% de la potencia 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 80% de la potencia	-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 [7]

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, maderas, uso recreativo...) que alteran su estructura y bien se ha mejorado para favorecer el tráfico (cauces con trasvase)	-5
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	-2
si las alteraciones son leves	-1
alterada por invasiones o repoblaciones	-2
En el sector hay infraestructuras 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 [23]

48.2.4. Masa de agua 679: Puente de la carretera N-260 a Aínsa – Estación de aforos nº 13 en Graus

Esta masa de agua conduce al río Ésera desde unos metros aguas abajo de la localidad de Campo hasta una de las capitales de la comarca de la Ribagorza: Graus.

La longitud de la masa es de 27,2 km en los que pasa de los 656 msnm hasta los 455 msnm a los que se encuentra la estación de aforos de Graus. El desnivel acumulado es de 201 m, generándose una pendiente media del 0,74%. La superficie de cuenca incluida en la cobertura de áreas de influencia de la confederación, vertiente de la escorrentía directamente a la masa de agua, ronda los 237 km².

La masa de agua atraviesa localidades como Murillo de Liena, Santa Liestra, Besiáns y Perarrúa, para acabar unos metros antes de adentrarse en la localidad de Graus, unos kilómetros aguas arriba del pantano de Barasona.

La cuenca drenante a esta masa de agua no presenta alteraciones notables. Los usos industriales son muy limitados aunque sí proliferan de forma importante los usos agrarios, con importantes zonas de cultivo a medida que el valle pierde energía de relieve. Los núcleos que se encuentran en la cuenca no son excesivamente grandes, destacando Campo como núcleo principal de esta masa de agua, si bien se encuentra justo antes del inicio de la masa.

No se encuentran embalses de entidad, aunque continúan las derivaciones de caudales. Cabe destacar la derivación que se realiza mediante un azud unos kilómetros antes del final de la masa hacia la central hidroeléctrica del Ésera. En general, la llanura de inundación, pese a la ampliación del valle, sigue siendo limitada por causas naturales, ya que el curso del río continúa encajado, en ocasiones en valle con forma de "V" y otras en sus propios sedimentos. Las defensas son mucho más puntuales que en masas de agua anteriormente valoradas, lo que permite zonas de contacto con las laderas y la presencia de orillas erosivas activas.

El citado encajamiento hace que el cauce también reciba menos actuaciones antrópicas, tanto en su lecho como en sus márgenes. Pese a ello hay puentes, generalmente jalonados de escolleras defensivas, y algunos azudes de derivación para regadío o usos hidroeléctricos. Algunas infraestructuras han traído consigo el dragado de cientos de metros de lecho fluvial, con la consiguiente alteración en su naturalidad y funcionamiento.

El corredor ribereño continúa sin adquirir dimensiones laterales notables, debido al encajamiento casi continuo del río que deja un espacio limitado para el desarrollo de ambientes ribereños.

El punto de muestreo biológico se sitúa en la localidad de Perarrúa en la siguiente ubicación:

Perarrúa: UTM 776161 – 4684607 – 503 msnm

48.2.4.1. Calidad funcional del sistema

En esta masa de agua se recuperan los caudales que han sido derivados desde las masas anteriores. Desde la central hidroeléctrica de Argoné, aguas arriba del inicio de la masa, las derivaciones de caudales son mucho menores que en masas superiores, si bien continúa habiendo una clara distorsión por las retenciones de embalses ubicados aguas arriba, como el propio embalse de Argoné.

Los caudales sólidos de esta masa recuperan de forma más notable su naturalidad, ya que se acumula una importante superficie de cuenca sin embalses ni reservorios capaces de actuar como contenedores de los materiales erosionados. Especial relevancia tienen los aportes de los barrancos laterales al inicio de la masa, como el de Rialbo y Bacamorta, cuya capacidad erosiva es notable. La actividad de transporte y sedimentación de la cuenca se puede apreciar verano tras verano en el vaso del embalse de Barasona, aguas abajo de la masa de agua, con grandes acumulaciones de sedimentos transportados. También, como se ha citado, la menor proporción de defensas y actuaciones en las márgenes del cauce hace que los procesos de erosión lateral sean más notables en esta masa de agua que en anteriores.

El último apartado de la valoración de la calidad funcional del sistema hace referencia a la funcionalidad de la llanura de inundación. De nuevo la menor presencia de defensas y un menor grado de antropización de las zonas cercanas al cauce, pese a los abundantes cultivos, hace que la llanura conserve, en buena medida, su capacidad natural. El encajamiento natural del cauce hace que anchura quede reducida.



Figura 48-15. Azud de derivación en la parte final de la masa de agua.

48.2.4.2. Calidad del cauce

La naturalidad del trazado en planta de esta masa de agua se encuentra en buenas condiciones. Las alteraciones se centran en retranqueos y fijaciones de margen muy puntuales, como en las cercanías de núcleos urbanos, puentes, etc. También aparece

alguna afección más severa en el entorno de nuevas infraestructuras ejecutadas en los últimos años.

El encajamiento del cauce hace que modificaciones más severas, como cortas o canalizaciones no se produzcan en esta masa de agua.

Pese a este encajamiento, el mayor uso de los fondos de valle para aprovechamientos agrícolas, favorece que se hagan más frecuentes algunas derivaciones para regadíos. En general, se trata de pequeños azudes que derivan caudales hacia acequias, que suelen ser de pequeña capacidad y que alteran en escasa medida el perfil longitudinal del cauce.

Las márgenes y la movilidad lateral, fruto de esta ausencia de impactos notables, también presentan escasas alteraciones, lo que no impide que puntualmente se hayan detectado, tanto en campo como en el trabajo de gabinete, algunas zonas donde se vierten escombros o se producen acumulaciones de materiales que alteran la morfología, si bien siempre de forma puntual.



Figura 48-16. Margen activa en Santaliestra.

48.2.4.3. Calidad de las riberas

Las riberas del río Ésera se siguen mostrando con poca anchura debido a la morfología del cauce y del valle en la mayor parte de la masa. La continuidad es más apreciable, pero la cercanía de las laderas hace que los ambientes de ribera estén siempre bastante limitados, con lo que la anchura de ésta se reduce a algunos metros o decenas de metros. Pese a ello, en la parte más baja de la masa de agua, en Santa Liestra, la presencia de cultivos cercanos al cauce puede producir la ruptura en la continuidad longitudinal, así como un estrechamiento importante del corredor en sus dimensiones laterales.

En general la estructura de las zonas ribereñas se muestra poco alterada en la mayor parte de la masa de agua gracias al relativo aislamiento fruto del encajamiento y la falta de poblaciones importantes en el trazado. Tampoco son frecuentes las pistas laterales que circulen dentro de la ribera o que reduzcan su anchura y conectividad.

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

Sistema fluvial: ÉSERA

Masa de agua: 679 Campo – Graus

Fecha: 7 junio 2009

CALIDAD FUNCIONAL DEL SISTEMA

Naturalidad del régimen de caudal [4]

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 muy 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 moderadas en la cantidad de caudal circulante, al menos durante algunos periodos, lo cual conlleva inversiones en el régimen estacional de caudales	-6
Si hay variaciones en la cantidad de caudal circulante pero las modificaciones del régimen estacional son poco marcadas	-4
Si hay algunas variaciones en la cantidad de caudal circulante pero se mantiene bien caracterizado el régimen estacional de caudal	-2
Si hay modificaciones leves de la cantidad de caudal circulante	-2

Disponibilidad y movilidad de sedimentos [5]

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</i> , alteraciones 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 [7]

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 acuacuas...) generalmente transversales, que alteran los procesos hidro-morfométricos de desbordamiento e inundación y los flujos de crecida	-1
Si los 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 [16]

CALIDAD DEL CAUCE

Naturalidad del trazado y de la morfología en planta [7]

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	-10
Si hay cambios drásticos (desvíos, cortas, relleno de cauces abandonados, simplificación de brazos...)	-8
Si no haber cambios drásticos, si se registran cambios menores (retirar-queo de márgenes, pequeñas rectificaciones...)	-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	-1
leves	-1

Continuidad y naturalidad del lecho y de los procesos longitudinales y verticales [6]

El cauce es natural y continuo, y 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	-10
Si embalsan más del 50% de la longitud del sector	-5
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
La topografía del fondo del lecho, la sucesión de resacas y remansos, la granulación y el contenido de los materiales, sin tener en cuenta la morfología del lecho, muestran signos 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 [8]

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
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	-1
notables	-1
leves	-2

VALORACIÓN DE LA CALIDAD DEL CAUCE [21]

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, graneros, edificios, carreteras, puentes, defensas, 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 85% de la longitud total de las riberas	-9
Si las discontinuidades suponen entre el 75% y el 85% 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 [8]

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 viene ha sido reducida por ocupación antrópica	-8
si la anchura media del corredor ribereño actual se encuentra entre el 40% y el 60% de la anchura potencial	-6
si la anchura media del corredor ribereño actual se encuentra entre el 60% y el 80% de la anchura potencial	-4
si la anchura media del corredor ribereño actual es superior al 80% de la potencia	-2
Si la Continuidad longitudinal ha resultado 0 (ribera totalmente eliminada)	-10
si la Continuidad longitudinal ha resultado 1	-2
si la Continuidad longitudinal ha resultado 2 ó 3	-1
si al aplicar estos puntos el resultado final es negativo, valorar 0	0

Estructura, naturalidad y conectividad transversal [6]

En las riberas supervivientes se conserva la estructura natural (orlas, estratos, habitats), la naturalidad de las especies y toda la complejidad y diversidad transversal, no existiendo ningún obstáculo antrópico interno que separe o desconecte los distintos habitats o ambientes que conforman el corredor.	10
Hay presiones antrópicas en las riberas (pastorío, desbroces, talas, incendios, explotación del caudal, recogida de madera muerta, relleno de brazos abandonados, pesquerías, uso recreativo...) que alteran su estructura o bien se ha mejorado para favorecer de espontáneo el fruticó (cauces con trasvase)	-10
si se extienden en más del 50% de la longitud de la ribera actual	-3
si las alteraciones son leves	-2
si las alteraciones son significativas	-1
si las alteraciones son graves	-1
La naturalidad de la vegetación ribereña ha sido alterada por invasiones o repoblaciones	-2
si las alteraciones son leves	-1
si las alteraciones son significativas	-1
si las alteraciones son graves	-1
En el sector hay infraestructuras que alteran la conectividad transversal del cauce	-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 se distribuyen por todo el sector y la suma de sus longitudes da un valor entre el 50% y el 100% de la longitud de las riberas	-2
si se distribuyen por todo el sector y la suma de sus longitudes es inferior al 50% de la longitud de las riberas	-1
si la Continuidad longitudinal ha resultado 0 (ribera totalmente eliminada)	-10
si la Continuidad longitudinal ha resultado 1	-2
si la Continuidad longitudinal ha resultado 2 ó 3	-1
si al aplicar estos puntos el resultado final es negativo, valorar 0	0

60

VALOR FINAL: CALIDAD HIDROGEOMORFOLÓGICA

VALORACIÓN DE LA CALIDAD DE LAS RIBERAS [23]

48.2.5. Masa de agua 371: Estación de aforos nº 13 en Graus – Embalse de Barasona

Este tramo del río Ésera enlaza la estación de aforos nº13 de Graus con la desembocadura del río Isábena, el principal afluente del río Ésera por extensión de cuenca (441 km²). La longitud de la masa de agua es de sólo 2,5 km, en los que salva un desnivel de 11 m pasando de los 455 msnm en los que se encuentra la estación de aforos de Graus a los 444 msnm a los que recibe las aguas del río Isábena, justo al inicio de la zona de influencia del embalse de Barasona. La pendiente media de este sector ronda el 0,44%.

El área drenante directamente a la masa de agua es de sólo 14,6 km². La única localidad por la que circula el cauce es la de Graus, que se asienta principalmente en la margen derecha del río aunque también está teniendo expansión en la margen izquierda junto al eje de comunicaciones del valle del río Isábena.

La pequeña cuenca drenante a esta masa de agua está notablemente alterada. En ella se asienta la localidad de Graus, de más de 3.000 habitantes, una zona industrial asociada a esta localidad y la zona de servicios deportivos que se instala junto a las orillas del río, aguas arriba del núcleo urbano. La zona urbana se encuentra canalizada y la llanura de inundación tiene frecuentes impermeabilizaciones y alteraciones por el proceso de urbanización que continúa hoy en día.

El cauce del río Ésera en esta masa de agua se muestra simple: un sólo cauce que recorre de forma prácticamente rectilínea los 2,5 km de masa. No obstante, se observa un ensanchamiento en la parte final antes de la desembocadura del Isábena, asociada también a la cercanía del embalse de Barasona que en aguas altas amplía su influencia hasta la propia desembocadura del Isábena. No se encuentran excesivos impactos longitudinales ya que la localidad de Graus sólo dispone de un puente para unir las dos zonas urbanas, aunque sí se aprecia que la morfología del lecho está influida por dragados. La movilidad lateral está muy limitada ya que buena parte de la masa de agua se encuentra canalizada y sin posibilidad de movimientos laterales.

El corredor ribereño tiene una expansión limitada lateralmente y con frecuentes discontinuidades y alteraciones de especies en la primera parte de la masa hasta la localidad de Graus. A partir de allí, aprovechando la influencia del embalse de Barasona se han desarrollado algunos sotos importantes que ocupan también la parte final de río Isábena.

El punto de muestreo biológico se localiza en la localidad de Graus en la siguiente ubicación:

Graus: UTM 776338 – 4678263 – 454 msnm

48.2.5.1. Calidad funcional del sistema

Los caudales no presentan alteraciones dentro de la masa de agua, por lo que son los impactos especificados en masas superiores los que afectan a este tramo anterior al embalse de Barasona.

De nuevo se observa una fluctuación casi diaria de los caudales por el uso recreativo que se produce en el río, siendo notable el ascenso de caudal durante las horas centrales del día.

Los caudales sólidos continúan afectados por las obras de regulación de cabecera, así como por algunas detracciones en el tramo medio. No se observan nuevas alteraciones respecto a masas superiores.

La llanura de inundación de esta masa de agua, como se ha mencionado brevemente en la introducción, se encuentra notablemente alterada por procesos de urbanización ligados a la expansión del núcleo de Graus: zonas residenciales, zonas industriales y recreativas, vías de comunicación y caminos agrícolas.

48.2.5.2. Calidad del cauce

El cauce de la masa de agua presenta escasas sinuosidades ya que la reducida longitud del trazado impide su desarrollo. La canalización y los retranqueos son frecuentes en la cercanía de las zonas urbanas, donde se han creado paseos cercanos al río con las consiguientes motas y defensas que suponen una alteración del trazado y de su dinamismo.

En el lecho del río se ha observado una homogeneidad en el tamaño de los materiales y acumulación de finos en las proximidades del embalse de Barasona. Este embalse actúa como barrera y en aguas altas llega hasta la zona final de la masa, provocando la sedimentación de materiales cada vez más finos. Se han cartografiado dos puentes en los 2,5 km de masa y pequeñas alteraciones puntuales en el lecho para desviar la corriente de forma local.

Las márgenes del cauce se presentan afectadas por numerosas modificaciones de su morfología (acumulaciones de material, escolleras y muros de contención) especialmente en la zona de casco urbano de Graus, donde se han canalizado ambos márgenes. La capacidad de movilidad lateral está muy reducida, más aún si tenemos en cuenta la proximidad del nivel de base que supone el embalse de Barasona, que produce la ralentización de la corriente en la zona más baja de la masa de agua y una acumulación de materiales por la falta de capacidad de arrastre.



Figura 48-18. Canalización en Graus.

48.2.5.3. Calidad de las riberas

El corredor ribereño de esta masa de agua presenta dos zonas diferenciadas. Por una parte, todo el sector inicial y central donde las presiones de las zonas urbanas y agrícolas hacen que el corredor se encuentre constreñido y, con frecuencia, presentando discontinuidades longitudinales. Por otra parte, en la parte final de la masa, aprovechando los efectos del embalse de Barasona y de la confluencia con el río Isábena, se desarrollan algunos sotos de ribera de importante superficie y naturalidad, siempre teniendo en cuenta la influencia de una actuación antrópica como es el embalse.



Figura 48-19. Tramo final represado en la cola del embalse de Barasona.

Se observan también alteraciones en las especies que componen la ribera. La cercanía y el paso por un núcleo urbano como el de Graus, así como la proliferación de pequeñas huertas en las orillas hace que aparezcan especies que no suelen estar presentes en estos ambientes. Del mismo modo, algunos de los sotos de la parte final de la masa de agua tienen plantaciones de chopos y presentan un sotobosque claramente antropizado, con presencia de herbáceas y muy pocas especies arbustivas.

Hay que mencionar la frecuente presencia de pistas forestales, paseos cercanos al río y los viales urbanos, que suponen una clara alteración en la conectividad y desarrollo de ambientes, así como el cambio hacia zonas urbanizadas en las que el desarrollo de la ribera es nulo.

CALIDAD FUNCIONAL DEL SISTEMA

Naturalidad del régimen de caudal [4]

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 marcadas en la cantidad de caudal circulante, al menos durante algunos periodos, lo cual conlleva inversiones en el régimen estacional de caudales	-8
Si hay variaciones en la cantidad de caudal circulante pero las modificaciones del régimen estacional son poco marcadas	-6
Si hay algunas variaciones en la cantidad de caudal circulante pero se mantiene bien caracterizado el régimen estacional de caudal	-4
Si hay modificaciones leves de la cantidad de caudal circulante	-2

Disponibilidad y movilidad de sedimentos [5]

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</i> , alteraciones 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 antrópicas que afectan a la movilidad de sedimentos o bien su conexión con el valle, la llanura de inundación o el propio lecho fluvial no es continua	-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 [3]

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, acacias...) generalmente transversales, que alteran los procesos hidro-geomorfológicos 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 alcanzan el 15% de su superficie	-1

VALORACIÓN DE LA CALIDAD FUNCIONAL DEL SISTEMA [12]

CALIDAD DEL CAUCE

Naturalidad del trazado y de la morfología en planta [5]

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, cortos, relleno de cauces abandonados, simplificación de brazos...)	-7
Si no haber cambios drásticos, si se registran cambios menores (retirar o de margenes, pequeñas rectificaciones...)	-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	-3
notables leves	-2
leves	-1

Continuidad y naturalidad del lecho y de los procesos longitudinales y verticales [6]

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 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 presas, vados u otros obstáculos menores que alteran la continuidad longitudinal del cauce	-1
La topografía del fondo del lecho, la sucesión de resacas y remansos, la granulación y el contenido de los materiales que componen el 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 [3]

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 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
en menos de un 10% de la longitud del sector	-1
Las márgenes del cauce presentan elementos no naturales, escombros o intervenciones que modifican su morfología natural	-2
notables leves	-1
notables	-1
leves	-1

VALORACIÓN DE LA CALIDAD DEL CAUCE [14]

CALIDAD DE LAS RIBERAS

Continuidad longitudinal [5]

El corredor ribereño es continuo a lo largo de todo el sector funcional y en ambas márgenes del cauce merced a 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, defensas, acuarios...) o bien por superficies con usos del suelo no permanentes (choperales, 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%	-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 el 60% de la anchura media del corredor ribereño actual es inferior al 40% de la potencia viene ha sido reducida por ocupación antrópica	-8
Si la anchura media del corredor ribereño actual se encuentra entre el 40% y el 60% de la anchura potencial	-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 80% de la potencia	-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 [1]

En las riberas supervivientes se conserva la estructura natural (orlas, estratos, habitats), la naturalidad de las especies y toda la complejidad y diversidad transversal, no existiendo ningún obstáculo antrópico interno que separe o desconecte los distintos habitats o ambientes que conforman el corredor.	10
Hay presiones antrópicas en las riberas (pastorío, desbroces, talas, incendios, explotación del caudal, recogida de madera muerta, relleno de brazos abandonados, beaseras, uso recreativo...) que alteran su estructura o bien se ha mejorado para favorecer de nuevo el efecto (cauces con trasvase)	-3
Si se extienden en más del 50% de la longitud de la ribera actual	-2
Si las alteraciones son leves	-1
Si se extienden en entre el 25% y el 50% de la longitud de la ribera actual	-2
Si las alteraciones son significativas	-1
Si las alteraciones son leves	-1
Si se alteran por invasiones o repoblaciones	-2
Si se distribuyen por todo el sector y la suma de sus longitudes supera el 150% de la longitud de las riberas	-4
En el sector hay infraestructuras lineales, generalmente longitudinales o diagonales, (carreteras, defensas, acequias, pistas, caminos...) que alteran la conectividad transversal del corredor	-3
Si la suma de sus longitudes da un valor entre el 100% y el 150% de la longitud de las riberas	-2
Si la suma de sus longitudes es inferior al 50% de la de las riberas	-1
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

VALORACIÓN DE LA CALIDAD DE LAS RIBERAS [10]

48.2.6. Masa de agua 434: Embalse de Barasona – Desembocadura

La última masa del río Ésera enlaza el mayor embalse de la cuenca, el de Barasona, con el río Cinca, en el que acaba desembocando. La masa tiene una longitud de 8 km en los que salva un desnivel aproximado de 87 m, pasando de los 426 msnm a los que se encuentra la base de la presa de Barasona, a los 339 msnm a los que cede sus caudales al río Cinca, unos kilómetros aguas abajo del embalse de El Grado. La pendiente media resultante de esta masa está en torno al 1,08%.

La masa de agua no atraviesa ninguna localidad en su recorrido y en la cuenca drenante tan sólo se localiza el núcleo de Olvena. Son, aproximadamente, 21,5 km² los que drenan directamente a la masa de agua.

El impacto más significativo sobre la masa de agua es el efecto de retención y regulación de caudales que ejerce el embalse de Barasona. Con 92 hm³ de capacidad tiene una importante función de regulación y de alteración del régimen natural de caudales. Al efecto de la presa se une la derivación que se hace desde ella hacia el sistema de riegos del canal de Aragón y Cataluña, caudales que no retornan al río Ésera. La disponibilidad de sedimentos está muy afectada por la retención que ejerce el pantano, así como por el efecto de arrastre de finos que se ha ido dando desde su puesta en marcha.

El trazado del río en esta última masa de agua discurre encañonado entre paredones calizos hasta su misma salida al valle del Cinca, donde ya desemboca en el colector principal. La llanura de inundación es siempre limitada y prácticamente no presenta impactos.

La morfología en planta del cauce no se encuentra alterada, exceptuando puntuales zonas en las que los escombros de las carretera N-123 que circula paralela al río pero a una considerable altura, hayan podido alterar de forma mínima el trazado natural y la dinámica lateral. La presencia de una gran presa en el inicio del tramo tiene efectos negativos sobre la morfología longitudinal y sobre el tramo posterior a la presa, con actuaciones impactantes y modificación del lecho. En general, las márgenes del cauce conservan su naturalidad casi intacta ya que las vías de comunicación permanecen elevadas sobre el cauce.

El corredor ribereño tampoco presenta alteraciones destacables. Siempre muy limitado por la morfología del valle, muy encajado, tan sólo aparecen estrechas hileras o agrupaciones en zonas un poco más amplias.

El punto de muestreo biológico se localiza en la siguiente ubicación:

Desembocadura: UTM 768151 – 466604 – 341 msnm

48.2.6.1. Calidad funcional del sistema

La masa de agua presenta una notabilísima alteración en los caudales circulantes. El efecto de regulación del embalse de Barasona, de 92 hm³ de capacidad, supone la total laminación de la mayor parte de las crecidas ordinarias y de buena parte de las extraordinarias. Además, desde el embalse parte el Canal de Aragón y Cataluña, que deriva un caudal de 36 m³/seg, mientras que en el cauce sólo se mantiene constante lo que se entiende por caudal ecológico mínimo.

Si importante es la alteración que supone el embalse de Barasona para los caudales líquidos, no menos importante es respecto a los caudales sólidos. La presa actúa como auténtico retenedor de todos los sedimentos que tras generarse en la cuenca superior alcanzan la parte baja de la misma. Además, esta retención genera alteraciones aguas abajo, al carecer de sedimentos el agua desembalsada y provocar el arrastre de buena parte del material fino del cauce.

Finalmente, la llanura de inundación se muestra muy limitada por las características del valle. Los impactos en ella se reducen a las zonas alteradas al pie de la presa y a algunas zonas con estructuras antrópicas para el paso de vías de comunicación, pero siempre muy reducidas.



Figura 48-21. Embalse de Barasona.

48.2.6.2. Calidad del cauce

El trazado en planta, la morfología longitudinal y la naturalidad de las márgenes y movilidad lateral del cauce se encuentran escasamente alteradas en esta masa fluvial.

El grado de encajamiento de la práctica totalidad de la masa de agua hace que la capacidad de movilidad lateral esté muy restringida. El perfil longitudinal del río tampoco presenta alteraciones destacables, más allá de los cambios que se han producido por la falta de sedimentos desde la puesta en marcha del embalse de Barasona.



Figura 48-22. Cauce encajado del río Ésera en el congosto de Olvena.

48.2.6.3. Calidad de las riberas

El corredor ribereño de esta última masa de agua se encuentra muy condicionado por la morfología del valle, en todo momento encajado e impidiendo el desarrollo lateral del corredor hasta provocar en varias ocasiones la ausencia total de vegetación riparia. En puntos muy concretos, como meandros con cierta sedimentación, sí que aparecen ambientes más propicios donde algunos ejemplares de ribera llegan a formar hileras un tanto más continuas.

Los impactos en la estructura del corredor y su conectividad transversal son muy puntuales, mientras que la vegetación no presenta alteraciones notables en su naturalidad.

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 pierda el carácter de régimen estacional natural, o bien circule de forma permanente un caudal ambiental estable	-8
Si hay alteraciones más importantes de caudal, de manera que se pierda el carácter de régimen estacional natural, o bien circule de forma permanente un caudal ambiental estable	-6
Si hay alteraciones más importantes de caudal, de manera que se pierda el carácter de régimen estacional natural, o bien circule de forma permanente un caudal ambiental estable	-4
Si hay modificaciones leves de la cantidad de caudal circulante	-2

Disponibilidad y movilidad de sedimentos [2]

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
Hay presas con capacidad de retener sedimentos en la cuenca vertiente hasta el sector	-5
Hay presas con capacidad de retener sedimentos en la cuenca vertiente hasta el sector	-4
Hay presas con capacidad de retener sedimentos en la cuenca vertiente hasta el sector	-3
Hay presas con capacidad de retener sedimentos en la cuenca vertiente hasta el sector	-2
Hay presas con capacidad de retener sedimentos en la cuenca vertiente hasta el sector	-2
Hay presas con capacidad de retener sedimentos en la cuenca vertiente hasta el sector	-1
Hay presas con capacidad de retener sedimentos en la cuenca vertiente hasta el sector	-3
Hay presas con capacidad de retener sedimentos en la cuenca vertiente hasta el sector	-2
Hay presas con capacidad de retener sedimentos en la cuenca vertiente hasta el sector	-1

Funcionalidad de la llanura de inundación [10]

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
La llanura de inundación cuenta con defensas longitudinales que restringen las funciones naturales de laminación, decantación y disipación de energía	-4
La llanura de inundación cuenta con defensas longitudinales que restringen las funciones naturales de laminación, decantación y disipación de energía	-3
La llanura de inundación cuenta con defensas longitudinales que restringen las funciones naturales de laminación, decantación y disipación de energía	-2
La llanura de inundación cuenta con defensas longitudinales que restringen las funciones naturales de laminación, decantación y disipación de energía	-1
La llanura de inundación cuenta con defensas longitudinales que restringen las funciones naturales de laminación, decantación y disipación de energía	-3
La llanura de inundación cuenta con defensas longitudinales que restringen las funciones naturales de laminación, decantación y disipación de energía	-2
La llanura de inundación cuenta con defensas longitudinales que restringen las funciones naturales de laminación, decantación y disipación de energía	-1
La llanura de inundación cuenta con defensas longitudinales que restringen las funciones naturales de laminación, decantación y disipación de energía	-3
La llanura de inundación cuenta con defensas longitudinales que restringen las funciones naturales de laminación, decantación y disipación de energía	-2
La llanura de inundación cuenta con defensas longitudinales que restringen las funciones naturales de laminación, decantación y disipación de energía	-1

VALORACIÓN DE LA CALIDAD FUNCIONAL DEL SISTEMA [12]

CALIDAD DEL CAUCE

Naturalidad del trazado y de la morfología en planta [9]

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
Se han registrado cambios de trazado artificiales y modificaciones antrópicas de la morfología en planta del cauce de la longitud del sector	-6
Se han registrado cambios de trazado artificiales y modificaciones antrópicas de la morfología en planta del cauce de la longitud del sector	-4
Se han registrado cambios de trazado artificiales y modificaciones antrópicas de la morfología en planta del cauce de la longitud del sector	-2
Se han registrado cambios de trazado artificiales y modificaciones antrópicas de la morfología en planta del cauce de la longitud del sector	-1

Continuidad y naturalidad del lecho y de los procesos longitudinales y verticales [7]

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
En el sector funcional hay infraestructuras transversales al cauce que rompen la continuidad del mismo	-4
En el sector funcional hay infraestructuras transversales al cauce que rompen la continuidad del mismo	-3
En el sector funcional hay infraestructuras transversales al cauce que rompen la continuidad del mismo	-2
En el sector funcional hay infraestructuras transversales al cauce que rompen la continuidad del mismo	-1

Naturalidad de las márgenes y de la movilidad lateral [8]

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 parcial	-6
El cauce ha sufrido una canalización total o parcial	-5
El cauce ha sufrido una canalización total o parcial	-4
El cauce ha sufrido una canalización total o parcial	-3
El cauce ha sufrido una canalización total o parcial	-2
El cauce ha sufrido una canalización total o parcial	-1
El cauce ha sufrido una canalización total o parcial	-2
El cauce ha sufrido una canalización total o parcial	-1

VALORACIÓN DE LA CALIDAD DEL CAUCE [24]

CALIDAD DE LAS RIBERAS

Continuidad longitudinal [10]

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, etc.), o bien por superficies con usos del suelo no permanentes (choperas, cultivos, zonas taladas, caminos...)	-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, etc.), o bien por superficies con usos del suelo no permanentes (choperas, cultivos, zonas taladas, caminos...)	-9
La continuidad longitudinal de las riberas naturales puede estar interrumpida bien por usos del suelo permanentes (urbanización, naveas, granjas, graveros, edificios, carreteras, puentes, diques, etc.), o bien por superficies con usos del suelo no permanentes (choperas, cultivos, zonas taladas, caminos...)	-8
La continuidad longitudinal de las riberas naturales puede estar interrumpida bien por usos del suelo permanentes (urbanización, naveas, granjas, graveros, edificios, carreteras, puentes, diques, etc.), o bien por superficies con usos del suelo no permanentes (choperas, cultivos, zonas taladas, caminos...)	-7
La continuidad longitudinal de las riberas naturales puede estar interrumpida bien por usos del suelo permanentes (urbanización, naveas, granjas, graveros, edificios, carreteras, puentes, diques, etc.), o bien por superficies con usos del suelo no permanentes (choperas, cultivos, zonas taladas, caminos...)	-6
La continuidad longitudinal de las riberas naturales puede estar interrumpida bien por usos del suelo permanentes (urbanización, naveas, granjas, graveros, edificios, carreteras, puentes, diques, etc.), o bien por superficies con usos del suelo no permanentes (choperas, cultivos, zonas taladas, caminos...)	-5
La continuidad longitudinal de las riberas naturales puede estar interrumpida bien por usos del suelo permanentes (urbanización, naveas, granjas, graveros, edificios, carreteras, puentes, diques, etc.), o bien por superficies con usos del suelo no permanentes (choperas, cultivos, zonas taladas, caminos...)	-4
La continuidad longitudinal de las riberas naturales puede estar interrumpida bien por usos del suelo permanentes (urbanización, naveas, granjas, graveros, edificios, carreteras, puentes, diques, etc.), o bien por superficies con usos del suelo no permanentes (choperas, cultivos, zonas taladas, caminos...)	-3
La continuidad longitudinal de las riberas naturales puede estar interrumpida bien por usos del suelo permanentes (urbanización, naveas, granjas, graveros, edificios, carreteras, puentes, diques, etc.), o bien por superficies con usos del suelo no permanentes (choperas, cultivos, zonas taladas, caminos...)	-2
La continuidad longitudinal de las riberas naturales puede estar interrumpida bien por usos del suelo permanentes (urbanización, naveas, granjas, graveros, edificios, carreteras, puentes, diques, etc.), o bien por superficies con usos del suelo no permanentes (choperas, cultivos, zonas taladas, caminos...)	-1

Anchura del corredor ribereño [8]

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 el 60% de la anchura potencial	-8
La anchura de la ribera supera el 50% de la anchura potencial	-6
La anchura de la ribera supera el 40% de la anchura potencial	-4
La anchura de la ribera supera el 30% de la anchura potencial	-2
La anchura de la ribera supera el 20% de la anchura potencial	-1

Estructura, naturalidad y conectividad transversal [9]

En las riberas supervivientes se conserva la estructura natural (orlas, estratos, habitats), la naturalidad de las especies y toda la complejidad y diversidad transversal, no existiendo ningún obstáculo antrópico interno que separe o desconecte los distintos habitats o ambientes que conforman el corredor.	10
Hay presiones antrópicas en las riberas (pastoreo, desbroces, talas, incendios, explotación del caudal, recogida de basura, relleno de brazos abandonados, muelles, uso recreativo...), que alteran su estructura y conectividad transversal, pero se ha mejorado por deponer el material (cauces con trasvase)	-10
Hay presiones antrópicas en las riberas (pastoreo, desbroces, talas, incendios, explotación del caudal, recogida de basura, relleno de brazos abandonados, muelles, uso recreativo...), que alteran su estructura y conectividad transversal, pero se ha mejorado por deponer el material (cauces con trasvase)	-9
Hay presiones antrópicas en las riberas (pastoreo, desbroces, talas, incendios, explotación del caudal, recogida de basura, relleno de brazos abandonados, muelles, uso recreativo...), que alteran su estructura y conectividad transversal, pero se ha mejorado por deponer el material (cauces con trasvase)	-8
Hay presiones antrópicas en las riberas (pastoreo, desbroces, talas, incendios, explotación del caudal, recogida de basura, relleno de brazos abandonados, muelles, uso recreativo...), que alteran su estructura y conectividad transversal, pero se ha mejorado por deponer el material (cauces con trasvase)	-7
Hay presiones antrópicas en las riberas (pastoreo, desbroces, talas, incendios, explotación del caudal, recogida de basura, relleno de brazos abandonados, muelles, uso recreativo...), que alteran su estructura y conectividad transversal, pero se ha mejorado por deponer el material (cauces con trasvase)	-6
Hay presiones antrópicas en las riberas (pastoreo, desbroces, talas, incendios, explotación del caudal, recogida de basura, relleno de brazos abandonados, muelles, uso recreativo...), que alteran su estructura y conectividad transversal, pero se ha mejorado por deponer el material (cauces con trasvase)	-5
Hay presiones antrópicas en las riberas (pastoreo, desbroces, talas, incendios, explotación del caudal, recogida de basura, relleno de brazos abandonados, muelles, uso recreativo...), que alteran su estructura y conectividad transversal, pero se ha mejorado por deponer el material (cauces con trasvase)	-4
Hay presiones antrópicas en las riberas (pastoreo, desbroces, talas, incendios, explotación del caudal, recogida de basura, relleno de brazos abandonados, muelles, uso recreativo...), que alteran su estructura y conectividad transversal, pero se ha mejorado por deponer el material (cauces con trasvase)	-3
Hay presiones antrópicas en las riberas (pastoreo, desbroces, talas, incendios, explotación del caudal, recogida de basura, relleno de brazos abandonados, muelles, uso recreativo...), que alteran su estructura y conectividad transversal, pero se ha mejorado por deponer el material (cauces con trasvase)	-2
Hay presiones antrópicas en las riberas (pastoreo, desbroces, talas, incendios, explotación del caudal, recogida de basura, relleno de brazos abandonados, muelles, uso recreativo...), que alteran su estructura y conectividad transversal, pero se ha mejorado por deponer el material (cauces con trasvase)	-1

VALORACIÓN DE LA CALIDAD DE LAS RIBERAS [27]

48.3. RESULTADOS

En esta subcuenca el índice hidrogeomorfológico IHG se ha aplicado exclusivamente al cauce principal, el río Ésera. De sus nueve masas de agua, seis de ellas han sido valoradas. Los resultados se muestran en la siguiente sección.

48.3.1. Río Ésera

El estado general de la subcuenca es bueno, aunque hay masas de agua que deberían mejorar su calidad hidrogeomorfológica para incrementar su valoración en este aspecto.

La primera masa de agua es la que obtiene la mejor puntuación, 79 sobre un máximo de 90. La calidad funcional del sistema es prácticamente máxima, destacando la ausencia de infraestructuras que retengan caudales sólidos y líquidos. La calidad del cauce también es elevada, aunque se han detectado pequeños y puntuales impactos que afectan a la "continuidad y naturalidad del lecho y de los procesos longitudinales y verticales". En cuanto a la calidad de las riberas, ésta es elevada, como en los anteriores apartados. Las características de clima y altitud no son favorables para un gran desarrollo ribereño, pero en las zonas más propicias, la ribera está bien desarrollada y apenas presenta impactos.

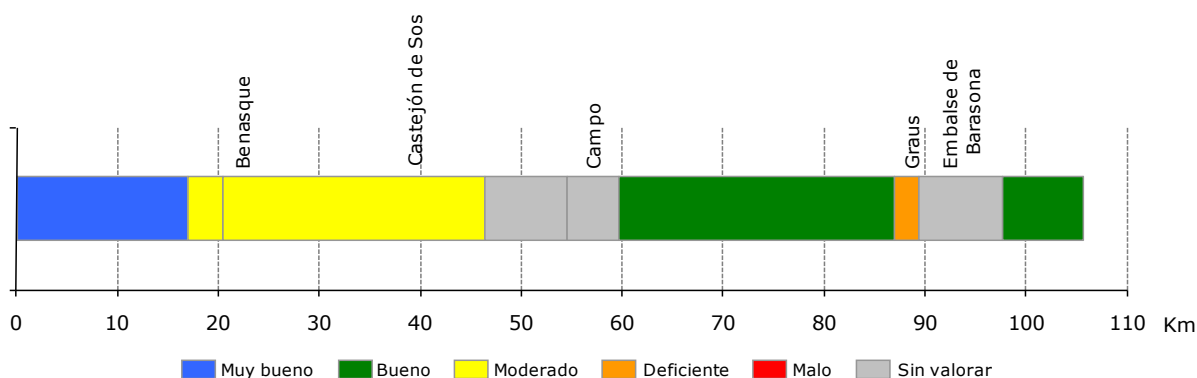


Figura 48-24. Esquema de valoración hidrogeomorfológica de las masas de agua del río Ésera.

Las dos masas siguientes, que suman de forma conjunta casi 30 km, se encuentran en peor estado hidrogeomorfológico, con puntuaciones de 47 y 48 puntos sobre un máximo de 90, es decir, dentro del apartado de estado moderado. El apartado que obtiene la peor puntuación es el calidad funcional del sistema, con cero puntos en la "naturalidad del régimen de caudal" debido a la presa de Paso Nuevo, gran infraestructura que retiene los caudales de la zona alta de la cuenca hidrográfica. El resto de componentes también se encuentran fuertemente alteradas, con puntuaciones por debajo de 5 puntos sobre 10. La segunda masa de agua comprende, además, el embalse de Linsoles. El apartado de calidad del cauce es casi idéntico para ambas masas, con alteraciones graves que se localizan principalmente en la "continuidad y naturalidad del lecho y de los procesos longitudinales y verticales". Las defensas al paso por localidades como Benasque o Castejón de Sos, unido a las modificaciones en el trazado en planta originan puntuaciones bajas en estas componentes. Finalmente, la calidad de las riberas es elevada, con valores que sólo son penalizados por las afecciones ligadas a los núcleos urbanos y a las vías de comunicación.

La siguiente masa de agua de más de 25 km de longitud se encuentra en un mejor estado, con una puntuación de 60 sobre un total de 90 y dentro del intervalo de estado hidrogeomorfológico bueno. La calidad funcional del sistema es el apartado con peor puntuación. La *"naturalidad del régimen de caudal"* se encuentra más penalizada, en parte por los embalses de cabecera y también por los pequeños azudes que se encuentran en mitad de la masa. La calidad del cauce tiene impactos que afectan a las tres componentes, aunque no de forma grave. Los impactos más importantes se localizan en la *"continuidad y naturalidad del lecho y de los procesos longitudinales y verticales"*. En cuanto a la calidad ribereña, el desarrollo es bastante bueno, en especial la *"continuidad longitudinal"*, aunque la *"estructura, naturalidad y conectividad transversal"* sí que presenta impactos destacados.

La siguiente masa de agua es la más corta, con tan solo 2,5 km, y también la peor valorada, con 36 puntos sobre un máximo de 90 y dentro del intervalo de estado deficiente. Los impactos en el apartado de calidad funcional del sistema son los mismos que en la masa anterior, con el añadido de la *"funcionalidad de la llanura de inundación"*, notablemente reducida por las defensas en el núcleo de Graus. En el apartado de calidad del cauce, las modificaciones en el trazado y en el perfil son destacadas, por lo que las puntuaciones no son altas. Finalmente, el apartado de calidad ribereña está muy modificado y penalizado por la eliminación casi total, que afecta sobremanera a la *"estructura, naturalidad y conectividad transversal"*.

La última de las masas valoradas discurre entre el embalse de Barasona y la desembocadura. Su estado hidrogeomorfológico es bueno, con 63 puntos sobre 90 posibles. Esta masa tiene una puntuación muy elevada en los apartados de calidad del cauce y ribera por la naturaleza encajada del tramo, lo que favorece la ausencia de impactos. En cuanto a la calidad funcional del sistema, la *"naturalidad del régimen de caudal"* es nula debido a la presa de Barasona, justo al comienzo de la masa. Sin embargo, la *"funcionalidad de la llanura de inundación"* es máxima por la naturaleza en cañón ya comentada.

48.3.2. Resumen de la subcuenca

La subcuenca del río Ésera presenta un estado bueno o muy bueno en casi el 50% de su longitud, lo que es una cifra muy destacable. Un 28% presenta un estado moderado y sólo un 3% se encuentra en un estado deficiente. Del 20% sin valorar, casi un 8% corresponde con el embalse de Barasona, que no tiene valoración hidrogeomorfológica.

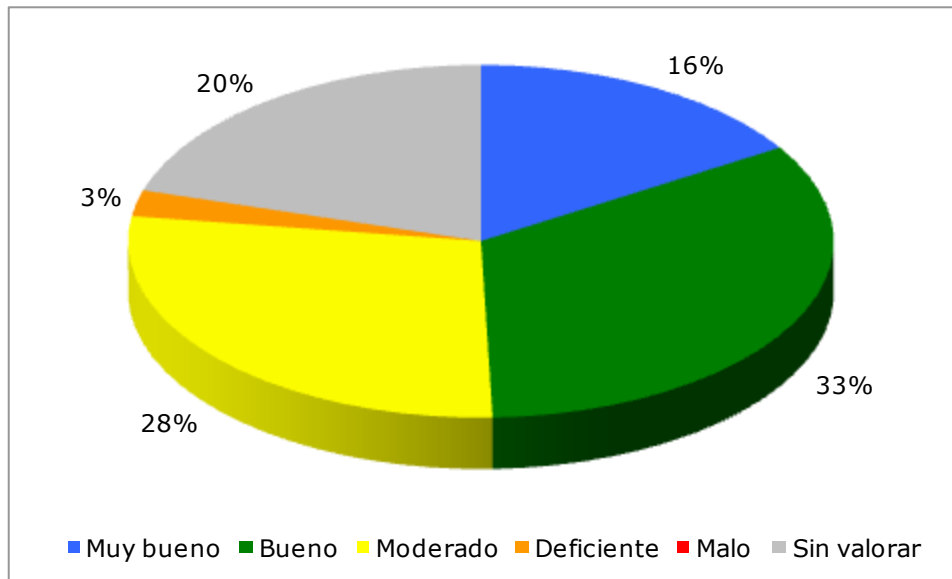
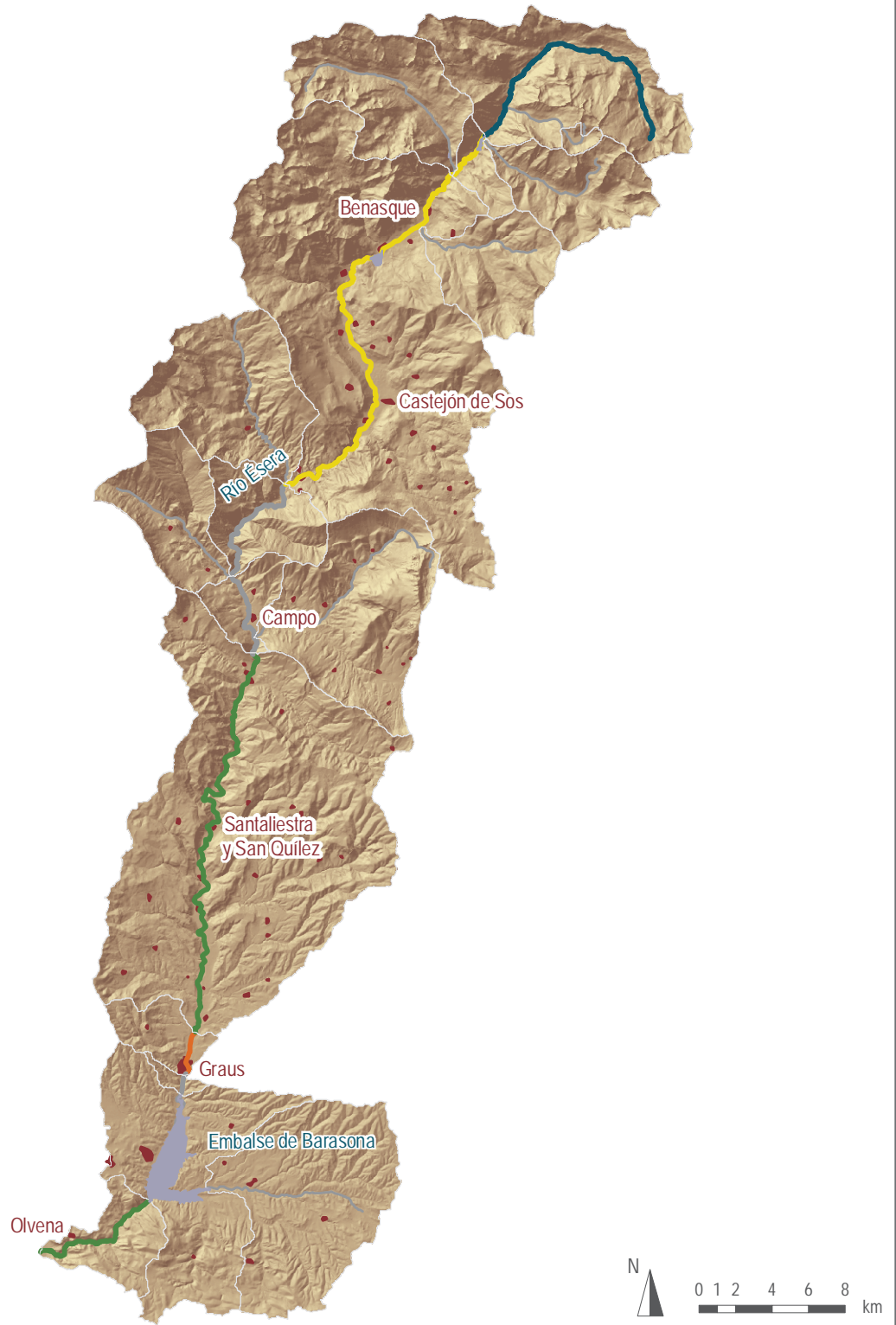
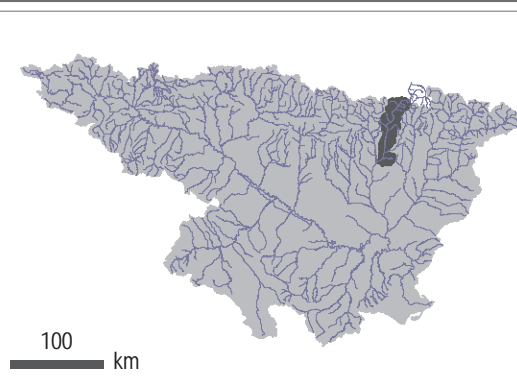


Figura 48-25. Gráfico de valoración a nivel de subcuenca.

SISTEMA FLUVIAL: RÍO ÉSERA



VALORACIÓN	Nº MASAS	LONGITUD
Muy buena	1	17,02 km
Buena	2	35,3 km
Moderada	2	29,4 km
Deficiente	1	2,52 km
Mala	0	0,0 km
Sin valoración	3	21,51 km



ESTADO ECOLÓGICO (ÍNDICE IHG)

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