

-53-  
SUBCUENCA DEL RÍO GÁLLEGO



RÍO GÁLLEGO  
RÍO AGUAS LIMPIAS  
RÍO ESCARRA  
RÍO AURÍN  
RÍO GUARGA

## ÍNDICE

53. Subcuenca del río Gállego .....	53-6
53.1. Introducción .....	53-6
53.2. Río Gállego .....	53-8
53.2.1. Masa de agua 848: Nacimiento – Embalse de Lanuza .....	53-9
53.2.1.1. Calidad funcional del sistema .....	53-9
53.2.1.2. Calidad del cauce .....	53-9
53.2.1.3. Calidad de las riberas.....	53-10
53.2.2. Masa de agua 706: Presa de Búbal – Confluencia con el barranco de la Sía .....	53-12
53.2.2.1. Calidad funcional del sistema .....	53-12
53.2.2.2. Calidad del cauce .....	53-13
53.2.2.3. Calidad de las riberas.....	53-13
53.2.3. Masa de agua 569: Embalse de Sabiñánigo – Confluencia con el río Basa.....	53-16
53.2.3.1. Calidad funcional del sistema .....	53-16
53.2.3.2. Calidad del cauce .....	53-17
53.2.3.3. Calidad de las riberas.....	53-17
53.2.4. Masa de agua 573: Confluencia del río Arena – Confluencia del río Guarga.....	53-19
53.2.4.1. Calidad funcional del sistema .....	53-20
53.2.4.2. Calidad del cauce .....	53-20
53.2.4.3. Calidad de las riberas.....	53-21
53.2.5. Masa de agua 575: Confluencia con el río Guarga – Confluencia con el río Val de San Vicente .....	53-23
53.2.5.1. Calidad funcional del sistema .....	53-23
53.2.5.2. Calidad del cauce .....	53-24
53.2.5.3. Calidad de las riberas.....	53-24
53.2.6. Masa de agua 807: Central de Anzánigo – Embalse de la Peña .....	53-26
53.2.6.1. Calidad del cauce .....	53-26
53.2.6.2. Calidad de las riberas.....	53-27
53.2.7. Masa de agua 332: Riglos – Confluencia con el barranco de San Julián .....	53-29
53.2.7.1. Calidad funcional del sistema .....	53-29
53.2.7.2. Calidad del cauce .....	53-30
53.2.7.3. Calidad de las riberas.....	53-30
53.2.8. Masa de agua 425: Confluencia del Barranco de San Julián – Embalse de Ardisa.....	53-32
53.2.8.1. Calidad funcional del sistema .....	53-32
53.2.8.2. Calidad del cauce .....	53-33
53.2.8.3. Calidad de las riberas.....	53-33
53.2.9. Masa de agua 962: Embalse de Ardisa – Central hidroeléctrica de Marracos .....	53-36
53.2.9.1. Calidad funcional del sistema .....	53-37
53.2.9.2. Calidad del cauce .....	53-37
53.2.9.3. Calidad de las riberas.....	53-38
53.2.10. Masa de agua 426: Confluencia con el río Sotón – Desembocadura .....	53-40
53.2.10.1. Calidad funcional del sistema .....	53-41
53.2.10.2. Calidad del cauce.....	53-42
53.2.10.3. Calidad de las riberas.....	53-42
53.3. Río Aguas Limpias .....	53-45
53.3.1. Masa de agua 847: Embalse de Respomuso – Desembocadura en el río Gállego .....	53-47
53.3.1.1. Calidad funcional del sistema .....	53-47
53.3.1.2. Calidad el cauce .....	53-47
53.3.1.3. Calidad de las riberas.....	53-48

53.4. Río Escarra .....	53-50
53.4.1. Masa de agua 964: Presa de Escarra – Desembocadura en el río Gállego .....	53-50
53.4.1.1. Calidad funcional del sistema .....	53-50
53.4.1.2. Calidad del cauce .....	53-51
53.4.1.3. Calidad de las riberas.....	53-51
53.5. Río Aurín .....	53-53
53.5.1. Masa de agua 568: Nacimiento – Cruce con la carretera N-260.....	53-54
53.5.1.1. Calidad funcional del sistema .....	53-54
53.5.1.2. Calidad del cauce .....	53-54
53.5.1.3. Calidad de las riberas.....	53-55
53.6. Río Guarga .....	53-57
53.6.1. Masa de agua 574: Nacimiento – Desembocadura.....	53-58
53.6.1.1. Calidad funcional del sistema .....	53-58
53.6.1.2. Calidad el cauce .....	53-58
53.6.1.3. Calidad de las riberas.....	53-59
53.7. Resultados.....	53-61
53.7.1. Río Gállego.....	53-61
53.7.2. Río Aguas Limpias .....	53-62
53.7.3. Río Escarra.....	53-63
53.7.4. Río Aurín.....	53-63
53.7.5. Río Guarga.....	53-64
53.7.6. Resumen de la subcuenca .....	53-64

LISTA DE FIGURAS

Figura 53-1.	Río Gállego en las proximidades de la localidad de Gurrea.....	53-6
Figura 53-2.	Mapa de la subcuenca del río Gállego. ....	53-7
Figura 53-3.	Esquema de masas valoradas del río Gállego.....	53-8
Figura 53-4.	Canalización mediante escolleras en la zona de la estación de esquí de Aramón Formigal. ....	53-10
Figura 53-5.	Embalse colmatado de Formigal.....	53-10
Figura 53-6.	Ficha de aplicación del índice IHG en la masa de agua 848 del río Gállego.....	53-11
Figura 53-7.	Salida del embalse de Lanuza. ....	53-12
Figura 53-8.	Cultivos de chopos en las inmediaciones de Biescas. ....	53-13
Figura 53-9.	Ficha de aplicación del índice IHG en la masa de agua 706 del río Gállego.....	53-15
Figura 53-10.	Río Gállego escasos metros después de la presa de Sabiñánigo. ....	53-16
Figura 53-11.	Ficha de aplicación del índice IHG en la masa de agua 569 del río Gállego.....	53-18
Figura 53-12.	Río Gállego en las inmediaciones de la localidad de Hostal de Ipiés. ....	53-19
Figura 53-13.	Tramo rectilíneo en las cercanías de la localidad de Hostal de Ipiés. ....	53-20
Figura 53-14.	Alteraciones en las riberas del Gállego. ....	53-21
Figura 53-15.	Ficha de aplicación del índice IHG en la masa de agua 573 del río Gállego.....	53-22
Figura 53-16.	Canal de derivación desde la central de Jabarrella. ....	53-23
Figura 53-17.	Río Gállego bajo de presa de derivación para la central de Javierrelatre, escasos metros después de la central de Jabarrella.....	53-24
Figura 53-18.	Ficha de aplicación del índice IHG en la masa de agua 575 del río Gállego.....	53-25
Figura 53-19.	Azud de derivación en las cercanías del embalse de La Peña.....	53-26
Figura 53-20.	Río Gállego en la localidad de Anzánigo. ....	53-27
Figura 53-21.	Ficha de aplicación del índice IHG en la masa de agua 807 del río Gállego.....	53-28
Figura 53-22.	Ficha de aplicación del índice IHG en la masa de agua 332 del río Gállego.....	53-31
Figura 53-23.	Embalse de Ardisa.....	53-32
Figura 53-24.	Río Gállego en las inmediaciones del puente de Santa Eulalia. Ribera limitada por el valle. ....	53-33
Figura 53-25.	Pista forestal en el espacio ribereño del río Gállego en las inmediaciones del puente de Santa Eulalia. Estación SAIH.....	53-34
Figura 53-26.	Ficha de aplicación del índice IHG en la masa de agua 425 del río Gállego.....	53-35
Figura 53-27.	Primeros metros del canal de Monegros, en la derivación que parte del Embalse de Ardisa. ....	53-37
Figura 53-28.	Río Gállego en las inmediaciones de la localidad de Puendeluna. Abundancia de especies hidrófilas. ....	53-38
Figura 53-29.	Ficha de aplicación del índice IHG en la masa de agua 962 del río Gállego.....	53-39
Figura 53-30.	Vaso del azud de Camarera, con notables muestras de movimientos de material de fondo. ....	53-41
Figura 53-31.	Ficha de aplicación del índice IHG en la masa de agua 426 del río Gállego.....	53-44
Figura 53-32.	Esquema de masas valoradas del río Aguas Limpias. ....	53-45
Figura 53-33.	Embalse de La Sarra. ....	53-46
Figura 53-34.	Río Aguas Limpias en la localidad de Sallent de Gállego. ....	53-47
Figura 53-35.	Río Aguas Limpias aguas arriba del embalse de La Sarra. Cauce sin alteraciones destacables. ....	53-48
Figura 53-36.	Río Aguas Limpias escasos metros antes de su desembocadura en el río Gállego. Infraestructuras en las márgenes y canalización con alteración de orillas. ....	53-48
Figura 53-37.	Ficha de aplicación del índice IHG en la masa de agua 847 del río Aguas Limpias.....	53-49
Figura 53-38.	Esquema de masas de agua valoradas del río Escarra.....	53-50
Figura 53-39.	Río Escarra a su paso por la población de Escarrilla. ....	53-51

Figura 53-40. Ficha de aplicación del índice IHG en la masa de agua 964 del río Escarra. ....	53-52
Figura 53-41. Esquema de masas de agua valoradas del río Aurín. ....	53-53
Figura 53-42. Sector trezado en el tramo medio del río Aurín, aguas arriba de la localidad de Isín. ....	53-54
Figura 53-43. Presa de sedimentos colmatada en el cauce del río Aurín junto a la localidad de Isín. ....	53-55
Figura 53-44. Vista del tramo bajo de río Aurín, escasos metros después de cruzar la N-260. Importante extracción de áridos en la margen izquierda del cauce. ....	53-55
Figura 53-45. Ficha de aplicación del índice IHG en la masa de agua 568 del río Aurín. ....	53-56
Figura 53-46. Esquema de masas valoradas del río Guarga. ....	53-57
Figura 53-47. Cauce trezado y defensa lateral en el cauce del río Guarga. ....	53-58
Figura 53-48. Pista forestal con erosión lateral. ....	53-59
Figura 53-49. Ficha de aplicación del índice IHG en la masa de agua 574 del río Guarga. ....	53-60
Figura 53-50. Esquema de valoración hidrogeomorfológica de las masas de agua del río Gállego. ....	53-61
Figura 53-51. Esquema de valoración hidrogeomorfológica de las masas de agua del río Aguas Limpias. ....	53-62
Figura 53-52. Esquema de valoración hidrogeomorfológica de las masas de agua del río Escarra. ....	53-63
Figura 53-53. Esquema de valoración hidrogeomorfológica de las masas de agua del río Aurín. ..	53-63
Figura 53-54. Esquema de valoración hidrogeomorfológica de la masa de agua del río Guarga. ..	53-64
Figura 53-55. Gráfico de valoración a nivel de subcuenca. ....	53-64
Figura 53-56. Mapa de valoración del estado hidrogeomorfológico de la subcuenca del río Gállego. ....	53-65

## 53. SUBCUENCA DEL RÍO GÁLLEGO

### 53.1. INTRODUCCIÓN

La subcuenca del río Gállego se localiza en la Comunidad Autónoma de Aragón limitando al Norte con la frontera francesa, al Este con las subcuencas de los ríos Cinca, Alcanadre, Guatizalema, Flumen e Isuela, al Oeste con las subcuencas de los ríos Aragón y Arba y al Sur con la subcuenca del río Ebro. Tiene una superficie total de 3.969 km<sup>2</sup>.

La subcuenca se compone de un colector principal, el río Gállego, que la recorre longitudinalmente en sentido norte-sur a lo largo de sus 209 km de longitud y al que afluyen una serie de afluentes que son, en sentido de la corriente:

- Margen izquierda: Aguas Limpias, Caldarés, Basa, Guarga, Garona y Sotón.
- Margen derecha: Escarra, Aurín, Paternoy y Asabón.

De estos ríos afluentes sólo los ríos Aguas Limpias y Guarga, por la margen izquierda, y Escarra y Aurín, por la margen derecha, tienen punto de muestreo biológico.



Figura 53-1. Río Gállego en las proximidades de la localidad de Gurrea.



# SISTEMA FLUVIAL: RÍO GÁLLEGO



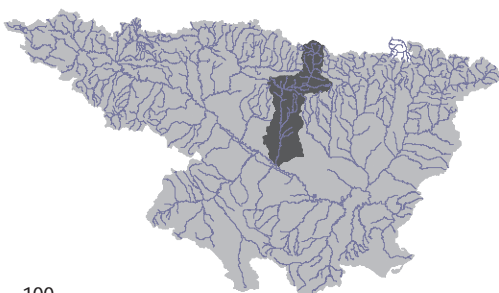
RÍO GÁLLEGO	
Longitud del cauce	209,6 km
Altitud del nacimiento	2.160 msnm
Altitud de la desembocadura	185 msnm
Puntos de muestreo biológico	16
Masas de agua	19

RÍO ESCARRA	
Longitud del cauce	12 km
Altitud del nacimiento	2.025 msnm
Altitud de la desembocadura	1.150 msnm
Puntos de muestreo biológico	1
Masas de agua	2

RÍO AURÍN	
Longitud del cauce	25 km
Altitud del nacimiento	2.125 msnm
Altitud de la desembocadura	770 msnm
Puntos de muestreo biológico	1
Masas de agua	1






RÍO AGUAS LIMPIAS	
Longitud del cauce	15 km
Altitud del nacimiento	2.655 msnm
Altitud de la desembocadura	1.390 msnm
Puntos de muestreo biológico	1
Masas de agua	2

RÍO GUARGA	
Longitud del cauce	42,3 km
Altitud del nacimiento	1.000 msnm
Altitud de la desembocadura	0 msnm
Puntos de muestreo biológico	1
Masas de agua	1



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. 2009.

### 53.2. RÍO GÁLLEGO

El río Gállego nace en el Portalet a 2.160 m de altitud y escasos metros de la frontera francesa. Desde allí, con un recorrido predominante Norte-Sur con la excepción de un tramo central anterior al embalse de la Peña donde la dirección se torna Este-Oeste durante unos pocos kilómetros, atraviesa todos los componentes morfológicos del Pirineo hasta el centro de la depresión del Ebro donde desemboca en el río que le da nombre a unos 185 msnm.

En total, el curso del río Gállego tiene veintitrés masas de aguas diferentes según la clasificación de la CHE. El número de puntos de muestreo biológico asciende a dieciséis, habiendo tramos, como el caso de la última masa de agua antes de la desembocadura en el Ebro, con hasta cinco puntos de muestreo y varias masas de agua que carecen de toma de muestras.

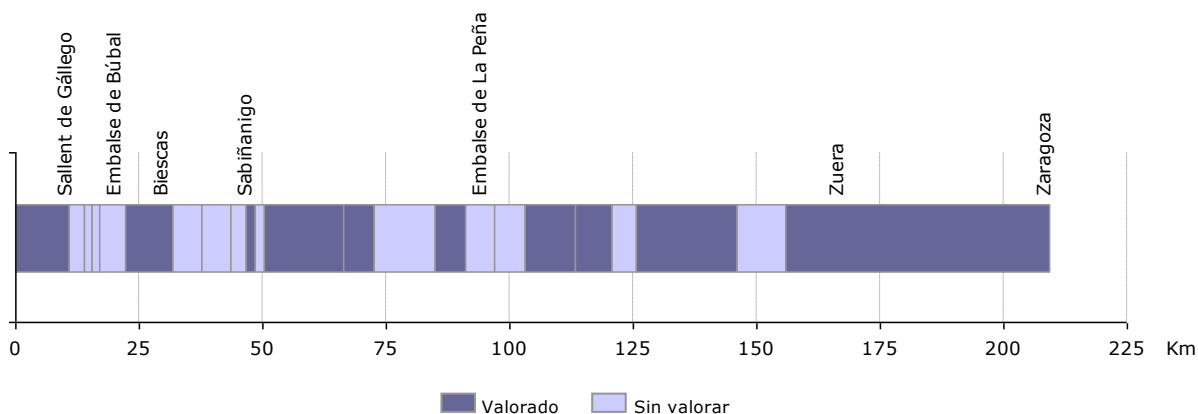


Figura 53-3. Esquema de masas valoradas del río Gállego.



### **53.2.1. Masa de agua 848: Nacimiento – Embalse de Lanuza**

Esta masa de agua tiene una longitud de prácticamente 11 km en los que salva un desnivel de 890 m desde los 2.160 m hasta los 1.270 m, lo que establece una pendiente media en torno al 8%. Morfológicamente se trata de una masa de cabecera, con un cauce en progresiva ampliación conforme va recibiendo los pequeños barrancos tributarios que descienden de los valles laterales (Anayet, Sarrios...). Pese a ser una zona de cabecera pirenaica el cauce no está exento de impactos importantes.

El río no atraviesa localidades en esta masa de agua, excepción hecha de Sallent de Gállego, donde finaliza la misma.

Los puntos de muestreo biológico se encuentran en las siguientes ubicaciones:

Cruce carretera Anayet: UTM 712971 – 4740661 – 1600 msnm

Embalse de Formigal: UTM 715725 – 4739055 – 1489 msnm

#### *53.2.1.1. Calidad funcional del sistema*

La primera masa de agua del río Gállego ya presenta alteraciones en los regímenes de caudal que pueden provocar variaciones respecto a su estado natural. Principalmente esta masa presenta una utilización estacional de aguas debido a la explotación de acuíferos para la fabricación de nieve artificial en la estación de esquí de Aramón Formigal. Además de esta utilización en los últimos años se han creado una serie de balsas de almacenamiento de aguas que también suponen una alteración en el sistema.

#### *53.2.1.2. Calidad del cauce*

Del mismo modo que en el apartado de caudales, pese a encontrarnos en una zona de alta montaña, el cauce del río presenta también importantes alteraciones e impactos, sobre todo fruto del proceso de ampliación y modernización de la estación de Aramón Formigal. Los primeros 2 km de cauce, con una morfología muy incipiente, apenas tienen alteraciones al encontrarse al margen de la zona de pistas de la estación. En cuanto el río toma dirección sur en la zona del Portalet las canalizaciones y las escolleras defensivas se hacen muy frecuentes, llegando a ser continuas y de importante longitud en el sector de la urbanización de Formigal, base de la estación de esquí.



Figura 53-4. Canalización mediante escolleras en la zona de la estación de esquí de Aramón Formigal.

Además, en la zona final de la masa de agua se localiza el embalse de Formigal, prácticamente colmatado, en el que se desarrolla un incipiente trenzamiento fruto de la retención de sedimentos que ejerce. Aguas abajo del embalse el cauce presenta alteraciones morfológicas por la acumulación puntual de escombros de la carretera A-136.



Figura 53-5. Embalse colmatado de Formigal.

### 53.2.1.3. Calidad de las riberas

Este tramo del río Gállego no presenta un corredor ribereño con la vegetación típica de éstos ambientes. Nos encontramos a altitudes muy elevadas para que la vegetación de ribera se presente de forma continua y abundante. En la zona represada por el embalse de Formigal sí que aparecen algunos sauces arraigados en las barras del cauce trenzado allí formado.

Pese a no aparecer vegetación de ribera hay que señalar que los impactos citados en el cauce suponen también una alteración del espacio ribereño. Se han producido desmontes y regularizaciones de vertientes y orillas para adaptarlas a los trazados de las pistas de esquí a la vez que aparecen escombros en zonas puntuales fruto de esas obras de ampliación y modernización de las instalaciones invernales.

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

Sistema fluvial: GÁLLEGO

Masa de agua: 848 Nacimiento – Embalse de Lanuza

Fecha: 23 agosto 2008

## CALIDAD FUNCIONAL DEL SISTEMA

### Naturalidad del régimen de caudal [8]

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 alteren 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 [6]

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 de los valles 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 acuáticos...) generalmente transversales, que alteran los procesos hidro-geomorfológicos 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 [21]

## 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	-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 esculturas...)	-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 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 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 morfometría de los materiales que componen el lecho, la estructura sinérgica de los diques, diques, 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 [2]

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 25% 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
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 leves	-1

## VALORACIÓN DE LA CALIDAD DEL CAUCE [14]

## CALIDAD DE LAS RIBERAS

### Continuidad longitudinal [7]

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, carreteras, edificios, carreteras, puentes, defensas, acueductos...) 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 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

### Anchora 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 <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, 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 (pastoreo, desbroces, talas, incendios, explotación del acuífero, recogida de basura muerta, relleno de brazos abandonados, mareas, uso recreativo...) que alteran su estructura y bien se ha actuado para mejorarla por deponiendo el fríasco (cauces con trasvase)	-10
si se extienden en más del 50% de la longitud de la ribera actual	-3
si se extienden entre el 25% y el 50% de la longitud de la ribera actual	-2
si las alteraciones son leves	-1
si las alteraciones son significativas	-2
si las alteraciones son severas	-4
si las alteraciones superan el 150% de la longitud de las riberas	-3
si se distribuyen por todo el sector y la suma de sus longitudes supera la suma de las riberas longitudinales o diagonales (carreteras, pistas, caminos...)	-2
si la suma de sus longitudes da un valor entre el 100% y el 150% de la longitud de las riberas	-1
si la suma de sus longitudes es inferior al 50% de la de las riberas transversal del corredor	-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]

57

## VALOR FINAL: CALIDAD HIDROGEOMORFOLÓGICA

### 53.2.2. Masa de agua 706: Presa de Búbal – Confluencia con el barranco de la Sía

Este tramo tiene unos 9,5 km en los que el río salva un desnivel de 230 m desde los 1.065 msnm hasta los 835 msnm, saliendo de la zona de Sierras Interiores hacia el valle de Biescas-Sabiñánigo. La pendiente media es del 2,5%. En general se trata de un tramo bastante rectilíneo donde el río discurre por zonas más antropizadas, con una ampliación del cauce y de la llanura de inundación.

Los embalses ubicados aguas arriba, Lanuza y Búbal, regulan y derivan los caudales de tal forma que con ellos se inician toda una serie de derivaciones para la generación de electricidad que se darán en el Gállego durante la mayor parte de su curso.

El cauce esta frecuentemente encorsetado entre defensas durante la mayor parte de su recorrido. Esto ha conllevado un encajamiento de origen antrópico que ha producido un aislamiento en las zonas de ribera. También hay importantes zonas con cultivos de chopos.

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

Biescas: UTM 719680 – 4723085 - 854 msnm

#### 53.2.2.1. Calidad funcional del sistema

Desde el embalse de Búbal parte una canalización subterránea que detrae caudales hasta la localidad de Biescas, donde vuelven al cauce tras ser turbinados en la central de Biescas. Esta derivación produce unas notables variaciones en los niveles de caudal de la zona afectada. En función del nivel de los embalses de cabecera (Lanuza y Búbal) y de las necesidades eléctricas el caudal varía de forma muy notable, produciéndose alteraciones muy marcadas respecto al régimen natural de caudales.

Del mismo modo, con dos presas de gran tamaño (Lanuza con 17 hm<sup>3</sup> y Búbal con 64 hm<sup>3</sup>), la disponibilidad y circulación de caudales sólidos se ve muy mermada aguas abajo de estos embalses. Esto supone una notable alteración que está muy presente en el cauce observándose la falta de sedimentos finos en muchas zonas aguas abajo de los embalses, fenómeno conocido como *armouring*.



Figura 53-7. Salida del embalse de Lanuza.



### 53.2.2.2. Calidad del cauce

El cauce de esta masa de agua presenta dos sectores claramente diferenciados. Desde el embalse de Búbal hasta pocos metros antes de la localidad de Biescas el cauce discurre encajado en un valle en "V" con algunos meandros. Destaca la presencia, pocos metros antes de llegar a Biescas, de un cono de deyección de un barranco lateral que conecta prácticamente con el cauce del Gállego.

En el entorno de Biescas el cauce del Gállego presenta una simplificación fruto de las canalizaciones a las que ha sido sometido. Durante unos 1.300 m el Gállego circula totalmente canalizado, con un trazado muy rectilíneo. A partir de la salida del canal de la central hidroeléctrica las defensas de margen se separan puntualmente del cauce y éste se hace algo más amplio con una mayor presencia de acumulaciones de sedimentos. Aunque se observan algunas islas centrales que indican una mayor movilidad de sedimentos, la movilidad lateral sigue estando muy limitada por acumulaciones defensivas en las márgenes.

El tramo discurre manteniendo estas características hasta su fin en la desembocadura de los barrancos laterales de Arás, en su margen derecha, y de La Sía, por la margen izquierda, ambos totalmente canalizados en su parte final.

### 53.2.2.3. Calidad de las riberas

Las riberas del río Gállego alcanzan progresivamente una mayor relevancia conforme se avanza en la masa de agua.

En la primera zona, con un valle en "V", las riberas no alcanzan una anchura muy destacable por las propias características del valle si bien es de reseñar la continuidad que presentan. Pueden destacarse algunos enclaves mejor conservados y de más amplitud en meandros o islas centrales del cauce.

A partir de Biescas, e incluso unos metros antes de la canalización, aparecen abundantes repoblaciones-cultivos de chopos.



Figura 53-8. Cultivos de chopos en las inmediaciones de Biescas.

Al mismo tiempo se aprecian claros síntomas de desconexión de las zonas de ribera con el cauce. Esto se debe a la gran cantidad de defensas que recorren la llanura de inundación natural que han quedado aisladas de los procesos de crecida, renovación de ambientes, aporte de sedimentos... al tiempo que quedan colgadas ante la mayor incisión de un cauce muy regularizado y con caudales escasos y sin aporte de sedimentos. La consecuencia es una pérdida de sotobosque y la abundante presencia y desarrollo de zonas con árboles secándose en zonas que deberían tener riberas densas.



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

Sistema fluvial: GALLEGO

Masa de agua: 706 Embalse Búbal – Conf. Bco. Sía

Fecha: 23 agosto 2008

## 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 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 [3]

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 [5]

La llanura de inundación puede ejercer sin restricción antrópica sus funciones de disipación de energía en crecida, laminación de caudales-punta por desbordamiento y decantación de sedimentos	10
La llanura de inundación cuenta con defensas longitudinales que restringen las funciones naturales de laminación, decantación y disipación de energía	-5
si predominan defensas directamente adosadas al cauce menor	-4
si están separadas del cauce pero restringen más del 50% de la anchura de la llanura de inundación	-3
si sólo hay defensas alejadas que restringen menos del 50% de la anchura de la llanura de inundación	-2
La llanura de inundación tiene obstáculos (defensas, vías de comunicación, elevadas, edificios 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 alcancen 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 [4]

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 haberlo cambios drásticos, si se registran cambios menores (retirar o de márgenes, pequeñas rectificaciones...)	-6
si no haberlo 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 leve	-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 embalsan más del 50% de la longitud del sector	-4
si hay al menos una presa de más de 10 m de altura y sin bypass para sedimentos	-4
si hay varios azudes o al menos una presa de más de 10 m con bypass para sedimentos	-3
si hay un solo azud	-2
Hay puentes, vados u otros obstáculos menores que alteran la continuidad longitudinal del cauce	-1
más de 1 por cada km de cauce	-2
menos de 1 por cada km de cauce	-1
La topografía del fondo del lecho, la sucesión de resacas y remansos, la granulación y morfometría de los materiales que componen el sustrato, la morfología del lecho, la estructura sinérgica 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 [4]

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 25% 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 leve	-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 leve	-1

## VALORACIÓN DE LA CALIDAD DEL CAUCE [12]

## 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 menor siempre que el trazo 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, carreteras, edificios, carreteras, puentes, defensas, acuarios...) 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%	-1

### Anchura del corredor ribereño [6]

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

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 acuífero, recogida de basura muerta, relleno de brazos abandonados, mareas, uso recreativo...) que alteran su estructura y bien se ha actuado con medidas de recuperación, o bien se ha actuado con medidas de prevención del fraticio (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 las alteraciones son severas	-1
La naturalidad de la vegetación ribereña ha sido alterada por invasiones o repoblaciones	-2
si las alteraciones son significativas	-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 al aplicar estos puntos el resultado final es negativo, valorar 0	0

### **53.2.3. Masa de agua 569: Embalse de Sabiñánigo – Confluencia con el río Basa**

Este tramo discurre desde el embalse de Sabiñánigo hasta la desembocadura del río Basa. Tiene poco menos de 2 km de longitud en los que el río Gállego pasa de los 763 msnm a los 750 msnm. Esto genera un desnivel de 13 m y una pendiente media del 0,65%.

Morfológicamente el cauce presenta características homogéneas. Se trata de un cauce semi-encajado, con un corredor ribereño de amplitud variable aunque, en general, bastante extenso y con buena continuidad.

El embalse de Sabiñánigo, de poca capacidad total, actúa como azud de derivación enviando la mayor parte de los caudales a un canal que los conduce hasta la siguiente central hidroeléctrica y, al mismo tiempo, represa los sedimentos que se han generado entre anteriores reservorios y el punto actual.

No hay núcleos urbanos en esta masa de agua más allá de la presencia de la zona periférica de Sabiñánigo.

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

Bajo embalse Sabiñánigo: UTM 717267 – 4710021 – 758 msnm

#### *53.2.3.1. Calidad funcional del sistema*

Esta masa de agua del Gállego, así como las situadas inmediatamente aguas abajo, presenta una abundante detracción de caudales para uso hidroeléctrico. El embalse de Sabiñánigo es el punto de salida de un nuevo canal de derivación que conduce el agua hasta una nueva central hidroeléctrica situada 6 km aguas abajo. En esta central el caudal derivado se devuelve al río para, unos cientos de metros después, ser retenido de nuevo por un azud que canaliza las aguas hasta la central de Jabarrella, a 15 km aguas abajo.

En esta masa de agua específica es la derivación de la presa de Sabiñánigo la que produce una modificación sustancial en el régimen de caudales del río. La alteración es bastante grave y modifica los caudales tanto líquidos como sólidos.



Figura 53-10. Río Gállego escasos metros después de la presa de Sabiñánigo.

#### *53.2.3.2. Calidad del cauce*

El cauce del Gállego en este tramo presenta alteraciones puntuales. En la zona inferior de la presa se encuentran una serie de infraestructuras, como azudes y revestimientos del cauce, que desaparecen en escasos metros. Posteriormente, se aprecian en fotografía aérea algunas actuaciones transversales, posiblemente azudes de regadío.

Pese a estas alteraciones el cauce presenta, en general, pocos impactos una vez superada la zona posterior al represamiento. El encajamiento propio de este tramo, generalmente rectilíneo, hace que las obras de defensa sean escasas. En el trabajo de campo tampoco se aprecian alteraciones sustanciales de los depósitos de fondo si bien, como es habitual en zonas posteriores a un represamiento, sí que se observa cierta falta de sedimentos de tamaños pequeños como arenas o finos.

#### *53.2.3.3. Calidad de las riberas*

Las riberas de esta masa de agua presentan una amplitud notable y una destacada continuidad. Pese a ello aparecen discontinuidades puntuales en las que la vegetación de porte arbóreo pierde presencia. Hay que destacar que no se trata de una ribera compuesta únicamente de especies hidrófilas sino que es frecuente la aparición de quejigos y pinos así como matorrales no tan comunes en este tipo de ambientes.

Lateralmente se aprecian, sobre todo en la margen izquierda, zonas en las que los cultivos han limitado la expansión del corredor ribereño marcando límites notablemente rectilíneos que desaparecen cuando lo hacen las explotaciones agrícolas.

Se ha apreciado la ausencia de sotobosque en algunas zonas de las riberas por el pastoreo ocasional que se da en ellas.

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
Aguas 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 [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
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 de 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

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
Si predominan defensas directamente adosadas al cauce menor	-4
Si están separadas del cauce pero restringen más del 50% de la anchura de la llanura de inundación	-3
Si sólo hay defensas alejadas que restringen menos del 50% de la anchura de la llanura de inundación	-2
La llanura de inundación tiene obstáculos (defensas, vías de comunicación, elevadas, edificios acuáticos...) generalmente transversales, que alteran los procesos hidro-geomorfológicos de desbordamiento e inundación y los flujos de crecida	-1
La llanura de inundación presenta usos del suelo que reducen su funcionalidad natural o bien ha quedado colgada por dragados o canalización del cauce	-1

VALORACIÓN DE LA CALIDAD FUNCIONAL DEL SISTEMA [11]

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
Si hay cambios drásticos (desvíos, cortas, relleno de cauces abandonados, simplificación de brazos...)	-7
Si no haberlo cambios drásticos, si se registran cambios menores (retirar-queo de márgenes, pequeñas rectificaciones...)	-6
Si no haberlo 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 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 la llanura de inundación, sinopsis 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 [7]

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
entre un 50% y un 75% de la longitud del sector	-5
entre un 25% y un 50% de la longitud del sector	-4
entre un 10 y un 25% 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 [22]

CALIDAD DE LAS RIBERAS

Continuidad longitudinal [6]

El corredor ribereño es continuo a lo largo de todo el sector funcional y en ambas márgenes del cauce merced siempre que el trazo 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, carreteras, edificios, carreteras, puentes, defensas, acueductos...) o bien por superficies con usos del suelo no permanentes (choperales, cultivos, zonas taladas, caminos...)	-10
Si las riberas están totalmente eliminadas	-10
si la longitud de las discontinuidades supera el 95% de la longitud total de las riberas	-9
si las discontinuidades suponen entre el 75% y el 95% de la longitud total de las riberas	-8
si las discontinuidades suponen entre el 65% y el 75% de la longitud total de las riberas	-7
si las discontinuidades suponen entre el 55% y el 65% de la longitud total de las riberas	-6
si las discontinuidades suponen entre el 45% y el 55% de la longitud total de las riberas	-5
si las discontinuidades suponen entre el 35% y el 45% de la longitud total de las riberas	-4
si las discontinuidades suponen entre el 25% y el 35% de la longitud total de las riberas	-3
si las discontinuidades suponen entre el 15% y el 25% de la longitud total de las riberas	-2
si las discontinuidades suponen menos del 15% de la longitud total de las riberas	-1

Anchura del corredor ribereño [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 <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 (pastoreo, desbroces, talas, incendios, explotación del acuífero, recogida de basura muerta, relleno de brazos subterráneos, uso recreativo...) que alteran su estructura y bien se ha actuado para mejorarla por medio de actuaciones (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 las alteraciones son significativas	-1
si las alteraciones son leves	-2
si las alteraciones son significativas	-4
En el sector hay infraestructuras que alteran la conectividad transversal del corredor	-3
si se distribuyen por todo el sector y la suma de sus longitudes supera la suma de las riberas longitudinales o diagonales (carreteras, pistas, caminos...)	-2
si la suma de sus longitudes da un valor entre el 100% y el 150% de la longitud de las riberas	-1
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 al aplicar estos puntos el resultado final es negativo, valorar 0	0

VALORACIÓN DE LA CALIDAD DE LAS RIBERAS [21]

#### **53.2.4. Masa de agua 573: Confluencia del río Arena – Confluencia del río Guarga**

Esta masa de agua entre la desembocadura del río Arena y la del río Guarga salva en 16 km un desnivel de 90 m desde la cota 750 msnm de la desembocadura del río Arena hasta la cota 660 msnm de la unión entre el Guarga y el Gállego. Esto genera una pendiente media del 0,5%.

El tramo presenta ciertas diferencias morfológicas dentro de los 16 km de longitud que tiene. En el primer sector, desde la desembocadura del río Arena hasta aguas abajo de la ubicación del punto de muestreo del Hostal de Ipiés, el trazado del cauce es básicamente rectilíneo con una dirección dominante N-S, manteniendo el encajamiento descrito en el tramo anterior. A partir de Hostal de Ipiés la dirección general cambia hacia E-W a la vez que el grado de sinuosidad del cauce se hace mucho mayor. Pese a esta sinuosidad son muy escasos los depósitos de sedimentos y muy reducida la ampliación del corredor ribereño. El alejamiento de vías de comunicación importantes, así como la ausencia de núcleos de población, redundan en una menor presencia de impactos sobre el cauce y riberas si bien en algunas zonas se observan actuaciones como escombreras o explotaciones de áridos.

Todo el tramo se encuentra entre el punto de detracción de caudales posterior a la desembocadura del Arena y la salida de éstos justo aguas abajo del final del tramo. Sin embargo, en escasos metros, los caudales devueltos son represados de nuevo y canalizados hacia del Central de Javierrelatre.

Esta masa de agua tan sólo atraviesa los núcleos urbanos de Hostal de Ipiés y Latras.

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

Hostal de Ipiés: UTM 714288 – 4702372 – 708 msnm



Figura 53-12. Río Gállego en las inmediaciones de la localidad de Hostal de Ipiés.



#### *53.2.4.1. Calidad funcional del sistema*

Como se ha citado anteriormente, la mayor parte del tramo discurre por una zona entre centrales hidroeléctricas, lo que supone una detracción de caudales líquidos muy destacable y tremendamente irregular.

Aunque en este tramo no existen grandes presas que posibiliten la retención de caudales sólidos, se mantiene la influencia que sobre éstos tienen las presas situadas aguas arriba (Lanuzá, Búbal, Sabinánigo, Escarra...). Así, el aporte de sedimentos se ve claramente mermado respecto a lo que sería el estado de referencia.

La llanura de inundación presenta impactos puntuales pero mantiene una naturalidad elevada.

#### *53.2.4.2. Calidad del cauce*

El cauce de la masa de agua presenta impactos variados. La presa de derivación para el canal que desemboca justo al final del sector de estudio estabiliza varios cientos de metros de cauce. Posteriormente, en el cauce no se han observado impactos destacables más allá de un par de puentes, como en el que se encuentra el punto de muestreo biológico del tramo.

Una vez cambiada la dirección del tramo e iniciado el sector más sinuoso aparecen impactos en la primera zona tales como explotaciones de áridos y escombreras adosadas al cauce, así como puntuales defensas de margen en zonas de contacto a la entrada o salida de los meandros. Igualmente, en esta zona proliferan algunos vados bien directamente sobre el cauce, ya muy mermado en sus caudales por las derivaciones, bien con una estructura más consistente a base de tuberías de fibrocemento y compactación de tierra.

Por último, varios cientos de metros en el final de tramo se encuentran represados de nuevo por una presa de derivación para hidroelectricidad. Los caudales recogidos por esta presa son devueltos al río escasos metros antes de la desembocadura del río Guarga.



Figura 53-13. Tramo rectilíneo en las cercanías de la localidad de Hostal de Ipiés.



#### 53.2.4.3. Calidad de las riberas

Las riberas del tramo presentan una buena continuidad y amplitud salvo en zonas puntuales que se ven afectadas o por impactos de origen antrópico o por una dinámica del río que deja zonas de ribera colgadas sin posibilidad de que sean colonizadas por vegetación hidrófila.

El primer sector del tramo continúa con las características del tramo superior, es decir, una ribera bastante continua y limitada en su anchura tanto por los cultivos cercanos como por el grado de encajamiento del cauce.

Una vez que el cauce se torna más sinuoso y menos encajado se abren espacios más amplios susceptibles de ser colonizados por vegetación típica de espacios ribereños. Aquí aparecen las afecciones más destacables sobre estas zonas: presencia de antiguas escombreras y explotaciones de áridos. Estos impactos producen discontinuidades en el corredor mermando su anchura en amplias zonas. Del mismo modo, en la fotografía aérea se aprecian claros internos en las riberas que podrían ser fruto de antiguas extracciones de materiales de la ribera o del propio cauce (Figura 53-14).



Figura 53-14. Alteraciones en las riberas del Gállego.

Pese a estos impactos la tendencia general es el mantenimiento de una continuidad con una buena amplitud observándose, en ocasiones, estrechamientos en una margen y ampliaciones en la contraria. Se aprecian, en algunos puntos, sotos mejor conservados y con mayor densidad y superficie, como el que se encuentra en el mismo embalse de derivación en el que finaliza el tramo.

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

Sistema fluvial: GÁLLEGO

Masa de agua: 573 Confluencia Arena – Conf. Guarga Fecha: 23 agosto 2008

## 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 la naturalidad del 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 la naturalidad del 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 la naturalidad del régimen estacional natural, o bien circule 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 circule de forma permanente un caudal ambiental estable	-2

### Disponibilidad y movilidad de sedimentos [3]

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 [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
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 [10]

## 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	-7
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	-5
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	-3
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 [5]

El cauce es natural y continuo, sus procesos hidrogeomorfológicos longitudinales y verticales son funcionales, naturales y acordes con las características de la cuenca y del valle, del sustrato, de la pendiente y del funcionamiento hidrológico	10
En el sector funcional hay infraestructuras transversales al cauce que rompen la continuidad del mismo	-5
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 [7]

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

### VALORACIÓN DE LA CALIDAD DEL CAUCE [21]

## CALIDAD DE LAS RIBERAS

### Continuidad longitudinal [7]

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, defensas, acueductos...) o bien por superficies con usos del suelo no permanentes (choperas, cultivos, zonas taladas, caminos...) si las riberas están totalmente eliminadas	-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, acueductos...) o bien por superficies con usos del suelo no permanentes (choperas, cultivos, zonas taladas, caminos...) si las riberas están totalmente eliminadas	-9
La continuidad longitudinal de las riberas naturales puede estar interrumpida bien por usos del suelo permanentes (urbanización, naveas, granjas, graveros, 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	-8
La continuidad longitudinal de las riberas naturales puede estar interrumpida bien por usos del suelo permanentes (urbanización, naveas, granjas, graveros, 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	-7
La continuidad longitudinal de las riberas naturales puede estar interrumpida bien por usos del suelo permanentes (urbanización, naveas, granjas, graveros, 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	-6
La continuidad longitudinal de las riberas naturales puede estar interrumpida bien por usos del suelo permanentes (urbanización, naveas, granjas, graveros, 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	-5
La continuidad longitudinal de las riberas naturales puede estar interrumpida bien por usos del suelo permanentes (urbanización, naveas, granjas, graveros, 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	-4
La continuidad longitudinal de las riberas naturales puede estar interrumpida bien por usos del suelo permanentes (urbanización, naveas, granjas, graveros, 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	-3
La continuidad longitudinal de las riberas naturales puede estar interrumpida bien por usos del suelo permanentes (urbanización, naveas, granjas, graveros, 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	-2
La continuidad longitudinal de las riberas naturales puede estar interrumpida bien por usos del suelo permanentes (urbanización, naveas, granjas, graveros, 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	-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 [5]

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 acuífero, recogida de basura muerta, relleno de brazos subterráneos, uso recreativo...) que alteran su estructura y bien se 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 acuífero, recogida de basura muerta, relleno de brazos subterráneos, uso recreativo...) que alteran su estructura y bien se separe o desconecte los distintos habitats o ambientes que conforman el corredor	-9
Hay presiones antrópicas en las riberas (pastorío, desbroces, talas, incendios, explotación del acuífero, recogida de basura muerta, relleno de brazos subterráneos, uso recreativo...) que alteran su estructura y bien se separe o desconecte los distintos habitats o ambientes que conforman el corredor	-8
Hay presiones antrópicas en las riberas (pastorío, desbroces, talas, incendios, explotación del acuífero, recogida de basura muerta, relleno de brazos subterráneos, uso recreativo...) que alteran su estructura y bien se separe o desconecte los distintos habitats o ambientes que conforman el corredor	-7
Hay presiones antrópicas en las riberas (pastorío, desbroces, talas, incendios, explotación del acuífero, recogida de basura muerta, relleno de brazos subterráneos, uso recreativo...) que alteran su estructura y bien se separe o desconecte los distintos habitats o ambientes que conforman el corredor	-6
Hay presiones antrópicas en las riberas (pastorío, desbroces, talas, incendios, explotación del acuífero, recogida de basura muerta, relleno de brazos subterráneos, uso recreativo...) que alteran su estructura y bien se separe o desconecte los distintos habitats o ambientes que conforman el corredor	-5
Hay presiones antrópicas en las riberas (pastorío, desbroces, talas, incendios, explotación del acuífero, recogida de basura muerta, relleno de brazos subterráneos, uso recreativo...) que alteran su estructura y bien se separe o desconecte los distintos habitats o ambientes que conforman el corredor	-4
Hay presiones antrópicas en las riberas (pastorío, desbroces, talas, incendios, explotación del acuífero, recogida de basura muerta, relleno de brazos subterráneos, uso recreativo...) que alteran su estructura y bien se separe o desconecte los distintos habitats o ambientes que conforman el corredor	-3
Hay presiones antrópicas en las riberas (pastorío, desbroces, talas, incendios, explotación del acuífero, recogida de basura muerta, relleno de brazos subterráneos, uso recreativo...) que alteran su estructura y bien se separe o desconecte los distintos habitats o ambientes que conforman el corredor	-2
Hay presiones antrópicas en las riberas (pastorío, desbroces, talas, incendios, explotación del acuífero, recogida de basura muerta, relleno de brazos subterráneos, uso recreativo...) que alteran su estructura y bien se separe o desconecte los distintos habitats o ambientes que conforman el corredor	-1

### VALORACIÓN DE LA CALIDAD DE LAS RIBERAS [20]

### **53.2.5. Masa de agua 575: Confluencia con el río Guarga – Confluencia con el río Val de San Vicente**

Esta masa de agua une la desembocadura del río Guarga y la del Barranco Val de San Vicente, en las cercanías de la central hidroeléctrica de Javierrelatre. Tiene una longitud total de 6,3 km en los que el río salva, con una pendiente media del 0,57%, un desnivel de 30 m.

La masa de agua se inicia en la desembocadura del río Guarga. Los primeros 400 m del tramo se encuentran represados por la presa de Jabarella que deriva las aguas hacia la central hidroeléctrica de Javierrelatre. A partir de esta central el tramo discurre de forma más o menos homogénea con un cauce algo sinuoso si bien la parte final, en las cercanías y pasado el núcleo de Caldearenas, se torna claramente rectilíneo. En general el río circula un tanto encajado, quedando un lecho fluvial de amplitud variable en el que puntualmente se desarrollan algunas barras y zonas con más vegetación. Son frecuentes los vados y puentes, así como algunas defensas. Resultan llamativos algunos tramos muy rectilíneos que podrían corresponder a actuaciones pretéritas en el cauce, así como zonas de aguas remansadas o represadas en lo que parecen resaltes estructurales.

Tan sólo se atraviesa la localidad de Caldearenas en toda la masa de agua.

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

Caldearenas: UTM 705958 – 4697681 – 639 msnm

#### *53.2.5.1. Calidad funcional del sistema*

Este tramo tiene las mismas afecciones en caudales que los tramos anteriores. Presenta una detracción de caudales muy notable debido a la derivación que se produce justo en los primeros metros de tramo y que no retorna hasta la siguiente masa de agua. Además, se continúa con un déficit de materiales en suspensión heredado de los tramos altos de la cuenca, regulados por los pantanos de zonas superiores.

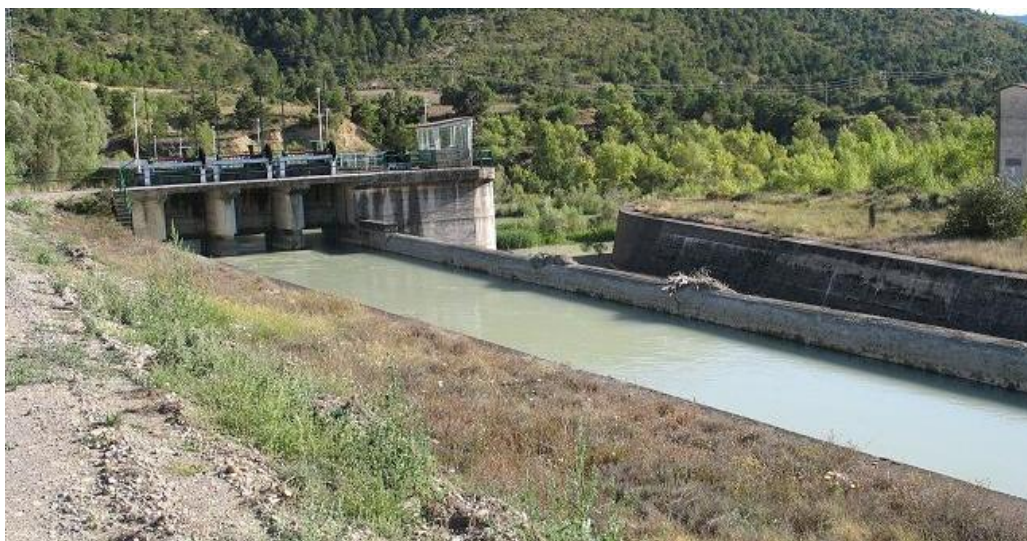


Figura 53-16. Canal de derivación desde la central de Jabarella.

#### 53.2.5.2. Calidad del cauce

En el análisis sobre foto aérea se han cartografiado numerosos impactos lineales y puntuales. Generalmente se trata de puentes de ferrocarril, de una amplitud considerable, o de vados, algunos de ellos con un mal drenaje que actúan reteniendo sedimentos y agua. Las defensas de margen son poco frecuentes y se localizan principalmente cerca de algunos de los puentes o en zonas cercanas a núcleos de población.



Figura 53-17. Río Gállego bajo de presa de derivación para la central de Javierrelatre, escasos metros después de la central de Jabarrella.

#### 53.2.5.3. Calidad de las riberas

El corredor ribereño en esta masa presenta discontinuidades acusadas, no en el espacio potencial, sino en la vegetación. Se encuentran amplias zonas adosadas al cauce que carecen de vegetación ribereña densa, ya sea por actuaciones antrópicas o por una cierta sobreelevación por el encajamiento del río que hace que esas zonas, que hace décadas corresponderían a barras laterales sometidas a procesos de crecida, hayan quedado ahora fuera de la influencia del nivel freático de las aguas.



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

Sistema fluvial: GALLEGO

Masa de agua: 575 Conf. Guarga-Conf. Val S. Vicente Fecha: 23 agosto 2008

## CALIDAD FUNCIONAL DEL SISTEMA

### Naturalidad del régimen de caudal [2]

Tanto la cantidad de caudal circulante por el sector como su distribución temporal y sus procesos erosivos se adaptan a la morfología 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 [3]

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 [5]

La llanura de inundación puede ejercer sin restricción antrópica sus funciones de disipación de energía en crecida, laminación de caudales-punta por desbordamiento y decantación de sedimentos	10
La llanura de inundación cuenta con defensas longitudinales que restringen las funciones naturales de laminación, decantación y disipación de energía	-5
Si predominan defensas directamente adosadas al cauce menor	-4
Si están separadas del cauce pero restringen más del 50% de la anchura de la llanura de inundación	-3
Si sólo hay defensas alejadas que restringen menos del 50% de la anchura de la llanura de inundación	-2
La llanura de inundación tiene obstáculos (defensas, vías de comunicación elevadas, edificios acuáticos...) generalmente transversales, que alteran los procesos 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 [10]

## 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 antrópicos 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 recultivaciones...)	-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 leves	-1

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

El cauce es natural y continuo, sus procesos hidrogeomorfológicos longitudinales y verticales son funcionales, naturales y acordes con las características de la cuenca y del valle, del sustrato, de la pendiente y del funcionamiento hidrológico	10
En el sector funcional hay infraestructuras transversales al cauce que rompen la continuidad del mismo	-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 morfometría de los materiales que componen el sustrato, la morfología de la llanura de inundación o la presencia de diques, diapasos, extracciones, solados e impresas	-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 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 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 [20]

## 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 merced a que el trazo 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, acueductos...) 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 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 [6]

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

### Estructura, naturalidad y conectividad transversal [5]

En las riberas supervivientes se conserva la estructura natural (orlas, estratos, hábitats) la naturalidad de las especies y toda la complejidad y diversidad transversal, no existiendo ningún obstáculo antrópico interno que separe o desconecte los distintos hábitats o ambientes que conforman el corredor.	10
Hay presiones antrópicas en las riberas (pastorío, desbroces, talas, incendios, explotación del acuífero, recogida de basura muerta, relleno de brazos abandonados, mareas, uso recreativo...) que alteran su estructura y bien se separe o desconecte por deponiendo el fáblico (cauces con trasvase)	-10
si se alteraciones son leves	-3
si se alteraciones son importantes	-4
si se extienden en más del 50% de la longitud de la ribera actual	-2
si se extienden entre el 25% y el 50% de la longitud de la ribera actual	-1
si se extienden en menos del 25% de la longitud de la ribera actual	-1
si las alteraciones son leves	-2
si las alteraciones son significativas	-1
si las alteraciones son leves	-2
si las alteraciones son significativas	-1
si se distribuyen por todo el sector y la suma de sus longitudes supera el 150% de la longitud de las riberas	-4
si 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 [20]

## 50

### VALOR FINAL: CALIDAD HIDROGEOMORFOLÓGICA

### 53.2.6. Masa de agua 807: Central de Anzánigo – Embalse de la Peña

Esta masa de agua con punto de muestreo biológico arranca en la salida de la central hidroeléctrica de Anzánigo y llega hasta la zona de aguas represadas por el embalse de La Peña.

Nos encontramos ante una masa de agua en la que, después de muchos kilómetros (desde un pequeño tramo entre Biescas y Sabiñánigo), el caudal circulante lo hace totalmente por el cauce durante los casi 3 km posteriores a la salida de la central salvo en pequeñas zonas cortocircuitadas por algunos azudes (Figura 53-19).

Estos azudes embalsan aproximadamente una longitud de 1 km. Además de estos azudes, de tamaño considerable, se han observado algunos puentes con pequeñas defensas laterales, así como zonas que circulan muy cercanas a la carretera que vertebra el valle (A-1.205), lo que conlleva puntuales defensas de ésta.



Figura 53-19. Azud de derivación en las cercanías del embalse de La Peña.

El corredor ribereño en este tramo se encuentra bastante constreñido por el propio encajamiento del cauce, algo mayor que en tramos anteriores, y también por la presencia continua de infraestructuras muy cercanas al cauce: la propia carretera, los canales de derivación o la vía férrea Zaragoza-Canfranc, que en esta zona circula muy próxima al río.

El punto de muestreo biológico se encuentra en la localidad de Anzánigo, la única que se encuentra en las orillas del río en esta masa de agua:

Anzánigo: UTM 693373 – 4697527 – 565 msnm

#### 53.2.6.1. Calidad del cauce

Como se ha citado en el apartado de caudales, el tramo presenta dos azudes de importante tamaño en los 6,2 km de longitud total. La longitud represada ronda los 1.000 metros, por lo que buena parte del tramo carece de dinámica en el cauce por dicho represamiento.

A esto hay que unir las defensas de margen, sobre todo en el sector inicial de la masa, en la zona de Anzánigo, así como en zonas en que las infraestructuras de comunicación, ya sea el ferrocarril Zaragoza-Canfranc o la carretera A-1.205, circulan muy cercanas al cauce y traen consigo obras de afianzamiento y defensa frente a los procesos



erosivos asociados a la dinámica del río Gállego. Esto sucede especialmente en los sectores represados por los azudes.



Figura 53-20. Río Gállego en la localidad de Anzánigo.

#### 53.2.6.2. Calidad de las riberas

El corredor ribereño correspondiente a esta masa de agua se ve influido por los mismos impactos citados en el apartado del cauce, es decir, por la proximidad de infraestructuras de comunicación tanto del ferrocarril como de carreteras, así como algunas pistas forestales o los propios canales de derivación de caudales que actúan como frontera entre la ribera y los campos de cultivo.

En general, el corredor tiene una anchura muy limitada fruto de un mayor encajamiento del cauce y de la presencia de las citadas infraestructuras. También aparecen zonas con discontinuidades, generalmente ligadas a cultivos o a las propias vías de comunicación que suponen también alteraciones en la estructura y conectividad del corredor ribereño con zonas de ladera cercanas.

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

Sistema fluvial: GALLEGO

Masa de agua: 807 Central Anzánigo – Emb. La Peña Fecha: 23 agosto 2008

## 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 deposición 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 [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</i> , alteraciones de la potencia específica, crecimiento de ciertas especies vegetales...) y pueden atribuirse a factores antrópicos	-2
Las vertientes de 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
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 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 [13]

## 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	-10
Si hay cambios drásticos (desvíos, cortas, relleno de cauces abandonados, simplificación de brazos...)	-8
Si no hay cambios drásticos, pero se registran cambios menores (retirar o añadir márgenes, pequeñas rectificaciones...)	-6
Si no hay 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 leve	-1

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

El cauce es natural y continuo, sus procesos hidrogeomorfológicos longitudinales y verticales son funcionales, naturales y acordes con las características de la cuenca y del valle, del sustrato, de la pendiente y del funcionamiento hidrológico	10
En el sector funcional hay infraestructuras transversales al cauce que rompen la continuidad del mismo	-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 que forman el sustrato, la morfología del lecho y la estructura sinuos de haber sido alterados por dragados, extracciones, solados e impresas	-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 hay defensas de margen no continuas o infraestructuras (edificios, vías de comunicación, acequias...) adosadas a las márgenes	-6
entre un 50% y un 75% de la longitud del sector	-5
entre un 25% y un 50% de la longitud del sector	-4
entre un 10 y un 25% 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 leve	-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 leve	-1

## VALORACIÓN DE LA CALIDAD DEL CAUCE [17]

## CALIDAD DE LAS RIBERAS

### Continuidad longitudinal [6]

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, acueductos...) 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% de la longitud total de las riberas	-1

### Anchura del corredor ribereño [4]

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

### Estructura, naturalidad y conectividad transversal [2]

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, mareas, uso recreativo...) que alteran su estructura y bien se separe o desconecte por deponiendo el fríasco (cauces con trasvase)	-10
si se alteraciones son leves	-3
si se extienden en más del 50% de la longitud de la ribera actual	-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
si las alteraciones superan el 150% de la longitud de las riberas	-4
En el sector hay infraestructuras que alteran la conectividad transversal del corredor	-3
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	-2
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	-1
si la suma de sus longitudes es inferior al 50% de la longitud de las riberas	-1
si la <b>Continuidad longitudinal</b> 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 [12]

### **53.2.7. Masa de agua 332: Riglos – Confluencia con el barranco de San Julián**

Esta masa de agua discurre por las estribaciones de las sierras prepirenaicas, a los pies de los Mallos de Riglos. Tiene una longitud de 10,02 km en los que salva un desnivel de 33 m, entre los 460 msnm en los que está su inicio hasta la desembocadura del barranco de San Julián, por la margen izquierda del Gállego, a unos 427 msnm. La pendiente media es de 0,33%.

El trazado general del cauce es poco sinuoso, circulando generalmente encajado, formando un profundo valle en "V".

Esta es la primera masa de agua con punto de muestro bajo la presa de La Peña. Esta infraestructura de regulación condiciona los caudales circulantes en la masa de agua, tanto los líquidos como los sólidos, actuando como barrera para el transporte de sedimentos desde la cuenca alta hacia la zona baja del río. Además, el uso lúdico de este tramo condiciona el régimen diario y estacional de caudales. La morfología en "V" de buena parte de la masa de agua reduce los impactos sobre la estrecha zona de inundación.

En general, y gracias al encajamiento del cauce, éste se muestra poco alterado; tan sólo algunos puentes o puntuales pistas forestales que alteran las barras sedimentarias laterales aparecen como impactos en esta masa de agua.

Del mismo modo que el cauce, el corredor ribereño no presenta alteraciones sustanciales; puntualmente se encuentran algunas zonas de huertas o cultivos y pistas forestales que alteran el potencial espacio para el desarrollo del corredor ribereño que, debido al grado de encajamiento del cauce, en ningún momento adquiere una anchura ni continuidad destacable.

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

Puente de Murillo: UTM 685104 – 4687877 – 440 msnm

#### *53.2.7.1. Calidad funcional del sistema*

La masa de agua presenta alteraciones muy significativas en los caudales. El embalse de La Peña actúa como reservorio de caudales líquidos que afectan también de forma notable al apartado de caudales sólidos, prácticamente eliminados aguas abajo del embalse.

La alteración en el régimen estacional es muy notable. A esto hay que sumar el uso lúdico que se da a los caudales en época veraniega debido al aprovechamiento turístico del cauce para la realización de actividades relacionadas con el agua, como descensos de rafting, hidrospeed... Estos usos conllevan continuos vaivenes en el caudal circulante.

La llanura de inundación no presenta impactos importantes, siendo sólo en zonas de mayor anchura del valle, cuando algunos cultivos o pistas pueden utilizar esa zona para accesos a cultivos o huertas que alteran los procesos dinámicos que se dan en la misma en periodos de desembalses intensos.

#### *53.2.7.2. Calidad del cauce*

En los poco más de 10 km de masa de agua los impactos sobre el cauce son mínimos. El encajamiento que presenta el curso de agua hace que las infraestructuras y las zonas de cultivo no ejerzan una presión notable sobre el eje fluvial.

El trazado en planta se encuentra inalterado, trazando amplios meandros encajados en la primera parte de la masa de agua para tomar un trazado menos sinuoso en la parte final. Apenas un puente y algunas pistas que descienden hasta el cauce introducen elementos impactantes en la morfología longitudinal y transversal de la masa de agua.

#### *53.2.7.3. Calidad de las riberas*

El corredor ribereño de esta masa de agua no cobra amplitudes destacables ni presenta una continuidad notable. Esto se debe a la configuración del estrecho valle formado por el encajamiento del río Gállego, que deja limitadas las zonas para el desarrollo de las zonas de ribera.

Puntualmente sí que se aprecian, en zonas sedimentarias del trazado, algunas agrupaciones de vegetación hidrófila que presentan una mayor continuidad y amplitud.

Los impactos sobre el corredor son escasos, por lo que no se considera que la vegetación de ribera haya sido eliminada por impactos antrópicos si no que ésta se adapta a las condiciones físicas del entorno.

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

Sistema fluvial: GÁLLEGO

Masa de agua: 332 Riglos – Conf. Bco. San Julián

Fecha: 15 septiembre 2008

## 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 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 [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
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	-1
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	-1
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	-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	-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 [14]

## CALIDAD DEL CAUCE

### Naturalidad del trazado y de la morfología en planta [10]

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 [9]

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
En el sector funcional hay infraestructuras transversales al cauce que rompen la continuidad del mismo	-1
En el sector funcional hay infraestructuras transversales al cauce que rompen la continuidad del mismo	-1
En el sector funcional hay infraestructuras transversales al cauce que rompen la continuidad del mismo	-1
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 [9]

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	-1
El cauce ha sufrido una canalización total o parcial	-1
El cauce ha sufrido una canalización total o parcial	-1
El cauce ha sufrido una canalización total o parcial	-1

### VALORACIÓN DE LA CALIDAD DEL CAUCE [28]

## 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 existen siempre 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, acueductos...) o bien por superficies con usos del suelo no permanentes (choperales, cultivos, zonas taladas, caminos...) si las riberas están totalmente eliminadas	-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 (choperales, cultivos, zonas taladas, caminos...) si las riberas están totalmente eliminadas	-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, acueductos...) o bien por superficies con usos del suelo no permanentes (choperales, cultivos, zonas taladas, caminos...) si las riberas están totalmente eliminadas	-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, acueductos...) o bien por superficies con usos del suelo no permanentes (choperales, cultivos, zonas taladas, caminos...) si las riberas están totalmente eliminadas	-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, acueductos...) o bien por superficies con usos del suelo no permanentes (choperales, cultivos, zonas taladas, caminos...) si las riberas están totalmente eliminadas	-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, acueductos...) o bien por superficies con usos del suelo no permanentes (choperales, cultivos, zonas taladas, caminos...) si las riberas están totalmente eliminadas	-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, acueductos...) o bien por superficies con usos del suelo no permanentes (choperales, cultivos, zonas taladas, caminos...) si las riberas están totalmente eliminadas	-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, acueductos...) o bien por superficies con usos del suelo no permanentes (choperales, cultivos, zonas taladas, caminos...) si las riberas están totalmente eliminadas	-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, acueductos...) o bien por superficies con usos del suelo no permanentes (choperales, cultivos, zonas taladas, caminos...) si las riberas están totalmente eliminadas	-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, acueductos...) o bien por superficies con usos del suelo no permanentes (choperales, cultivos, zonas taladas, caminos...) si las riberas están totalmente eliminadas	-1
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 (choperales, cultivos, zonas taladas, caminos...) si las riberas están totalmente eliminadas	-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
La anchura de la ribera supera el 15% de la anchura potencial	-1
La anchura de la ribera supera el 10% de la anchura potencial	-1
La anchura de la ribera supera el 5% de la anchura potencial	-1
La anchura de la ribera supera el 0% 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 (pastorío, desbroces, talas, incendios, explotación del acuífero, recogida de basura muerta, relleno de brazos subterráneos, uso recreativo...) que alteran su estructura y diversidad transversal	-10
Hay presiones antrópicas en las riberas (pastorío, desbroces, talas, incendios, explotación del acuífero, recogida de basura muerta, relleno de brazos subterráneos, uso recreativo...) que alteran su estructura y diversidad transversal	-8
Hay presiones antrópicas en las riberas (pastorío, desbroces, talas, incendios, explotación del acuífero, recogida de basura muerta, relleno de brazos subterráneos, uso recreativo...) que alteran su estructura y diversidad transversal	-6
Hay presiones antrópicas en las riberas (pastorío, desbroces, talas, incendios, explotación del acuífero, recogida de basura muerta, relleno de brazos subterráneos, uso recreativo...) que alteran su estructura y diversidad transversal	-4
Hay presiones antrópicas en las riberas (pastorío, desbroces, talas, incendios, explotación del acuífero, recogida de basura muerta, relleno de brazos subterráneos, uso recreativo...) que alteran su estructura y diversidad transversal	-2
Hay presiones antrópicas en las riberas (pastorío, desbroces, talas, incendios, explotación del acuífero, recogida de basura muerta, relleno de brazos subterráneos, uso recreativo...) que alteran su estructura y diversidad transversal	-1
Hay presiones antrópicas en las riberas (pastorío, desbroces, talas, incendios, explotación del acuífero, recogida de basura muerta, relleno de brazos subterráneos, uso recreativo...) que alteran su estructura y diversidad transversal	-1
Hay presiones antrópicas en las riberas (pastorío, desbroces, talas, incendios, explotación del acuífero, recogida de basura muerta, relleno de brazos subterráneos, uso recreativo...) que alteran su estructura y diversidad transversal	-1
Hay presiones antrópicas en las riberas (pastorío, desbroces, talas, incendios, explotación del acuífero, recogida de basura muerta, relleno de brazos subterráneos, uso recreativo...) que alteran su estructura y diversidad transversal	-1

### VALORACIÓN DE LA CALIDAD DE LAS RIBERAS [25]

67

### VALOR FINAL: CALIDAD HIDROGEOMORFOLÓGICA

### **53.2.8. Masa de agua 425: Confluencia del Barranco de San Julián – Embalse de Ardisa**

Esta masa de agua enlaza la desembocadura del Barranco de San Julián con la difusa zona de cola del Embalse de Ardisa. La longitud de la masa de agua es de 7,7 km en los que tan sólo salva 6 m de desnivel acumulado, los que van entre los 427 msnm a los que recibe al barranco de San Julián y los 421 msnm de la cola del embalse de Ardisa. La pendiente media es muy baja, rondando el 0,08%.

El Gállego continúa con un estrecho valle encajado en "V", con escasas sinuosidades, teniendo en buena parte de la masa de agua un trazado prácticamente rectilíneo.

La calidad funcional del sistema se encuentra modificada por la presencia, escasos kilómetros aguas arriba, del embalse de La Peña, que altera los caudales sólidos y líquidos de la masa de agua. La llanura de inundación, muy escasa por el encajamiento del cauce, se encuentra poco impactada.

De nuevo la masa de agua, como en masas superiores, presenta un cauce con escasos impactos: un solo puente y algunas evidencias de vados y movimientos de gravas por pistas en barras laterales. El trazado en planta se encuentra inalterado gracias a la ausencia de impactos por su notable grado de encajamiento.

Por último, el corredor ribereño también presenta impactos leves; se han cartografiado pistas forestales que atraviesan las zonas de ribera suponiendo alteraciones lineales en el corredor.

No hay ninguna localidad en las orillas del río, quedando localidades como Erés o Biscarrués en las terrazas superiores.

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

Puente de Santa Eulalia: UTM 685473 – 4682327 – 424 msnm



Figura 53-23. Embalse de Ardisa.

#### *53.2.8.1. Calidad funcional del sistema*

La masa de agua continúa, como en casos de masas superiores, presentando alteraciones muy notables en los caudales circulantes. Escasos kilómetros aguas arriba del inicio de la masa se encuentra el embalse de La Peña que posee una capacidad de 15 hm<sup>3</sup>. Este embalse altera los caudales líquidos circulantes, además de actuar como barrera para



la circulación de sedimentos venidos desde zonas medias de la cuenca, una vez superados los embalses de cabecera.

Continúan las variaciones bruscas en el régimen de caudal debido al uso recreativo que se da al río, especialmente en la primera mitad de la masa de agua. La parte final de la masa de agua se encuentra influida por el embalse de Ardisa, en el que finaliza, y que genera una ralentización en el flujo de agua.

Las márgenes del cauce presentan pendientes notables fruto del encajamiento del río, por lo que la llanura de inundación es prácticamente inexistente. Algunas pistas descienden desde las terrazas superiores, utilizadas para cultivos herbáceos, hasta el cauce, pudiendo provocar puntuales alteraciones o trayendo consigo algunos movimientos de tierras a modo de defensas.

#### *53.2.8.2. Calidad del cauce*

En estos 7,7 km de recorrido el cauce del río Gállego presenta escasos impactos. Puntualmente se han cartografiado y visitado en el trabajo de campo pistas forestales que recorren algunos de los depósitos sedimentarios laterales en esta masa de agua y que alteran, en pequeña medida, la movilidad de los sedimentos que los componen. Del mismo modo, se han apreciado pequeñas alteraciones en el lecho del cauce ligadas a vados o a puentes, algunos de ellos desaparecidos en la actualidad.

El trazado en planta se encuentra también prácticamente intacto, fruto del encajamiento que presenta el cauce y que hace que los aprovechamientos de tierras para cultivos, poblaciones... se encuentren relativamente alejados del curso fluvial.



Figura 53-24. Río Gállego en las inmediaciones del puente de Santa Eulalia. Ribera limitada por el valle.

#### *53.2.8.3. Calidad de las riberas*

El corredor ribereño de la masa de agua que une el Barranco de San Julián y el embalse de Ardisa ha sufrido escasas alteraciones. De nuevo la morfología del valle, con abruptas laderas, influye en él, limitando en gran medida su amplitud, que se ve así reducida en muchos sectores a una estrecha hilera de vegetación hidrófila. En general la continuidad longitudinal es buena, sin impactos que la alteren. No obstante, sí que son

frecuentes algunas discontinuidades debidas a la propia erosión del cauce que eliminan cualquier espacio para el desarrollo de vegetación.



Figura 53-25. Pista forestal en el espacio ribereño del río Gállego en las inmediaciones del puente de Santa Eulalia. Estación SAIH.

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

Sistema fluvial: GÁLLEGO

Masa de agua: 425 Conf. San Julián – Emb. de Ardisa

Fecha: 15 septiembre 2008

## 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 invierte el régimen estacional natural, o bien circula de forma permanente un caudal ambiental estable	-8
si hay alteraciones más importantes de caudal, de manera que se invierte el régimen estacional natural, o bien circula de forma permanente un caudal ambiental estable	-6
si hay alteraciones más importantes de caudal, de manera que se invierte el régimen estacional natural, o bien circula de forma permanente un caudal ambiental estable	-4
si hay modificaciones leves de la cantidad de caudal circulante	-2

### Disponibilidad y movilidad de sedimentos [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</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 [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
si predominan defensas directamente adosadas al cauce menor	-4
si están separadas del cauce pero restringen más del 50% de la anchura de la llanura de inundación	-3
si sólo hay defensas alejadas que restringen menos del 50% de la anchura de la llanura de inundación	-2
La llanura de inundación tiene obstáculos (defensas, vías de comunicación, elevadas, edificios acuáticos...) generalmente transversales, que alteran los procesos hidro-geomorfológicos 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 [13]

## CALIDAD DEL CAUCE

### Naturalidad del trazado y de la morfología en planta [10]

El trazado del cauce se mantiene natural, inalterado, y la morfología en planta presenta los caracteres y dimensiones acordes con las características de la cuenca y del valle, así como con el funcionamiento natural del sistema	10
Se han registrado cambios de trazado artificiales y modificaciones antrópicas de la morfología en planta del cauce de la longitud del sector	-8
si hay cambios drásticos (desvíos, cortas, relleno de cauces abandonados, simplificación de brazos...)	-7
si no haber cambios drásticos, si se registran cambios menores (retirar-queo de márgenes, pequeñas recultivaciones...)	-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 leve	-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
si embalsan más del 50% de la longitud del sector	-4
si hay al menos una presa de más de 10 m de altura y sin bypass para sedimentos	-4
si hay varios azudes o al menos una presa de más de 10 m con bypass para sedimentos	-3
si hay un solo azud	-2
Hay puentes, vados u otros obstáculos menores que alteran la continuidad longitudinal del cauce	-1
más de 1 por cada km de cauce	-2
menos de 1 por cada km de cauce	-1
La topografía del fondo del lecho, la sucesión de resacas y remansos, la granulación y morfometría de los materiales que componen el sustrato, la morfología de la llanura de inundación y la presencia de diques, 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 [9]

El cauce es natural y tiene capacidad de movilizarse lateralmente sin cortapisas, ya que sus márgenes naturales presentan una morfología acorde con los procesos hidrogeomorfológicos de erosión y sedimentación	10
El cauce ha sufrido una canalización total o hay defensas de margen no continuas o infraestructuras (edificios, vías de comunicación, acequias...) adosadas a las márgenes	-6
en más del 75% de la longitud del sector	-5
entre un 50% y un 75% de la longitud del sector	-4
entre un 25% y un 50% de la longitud del sector	-3
entre un 10 y un 25% de la longitud del sector	-2
entre un 5 y un 10% de la longitud del sector	-1
en menos de un 5% de la longitud del sector	-1
Las márgenes del cauce presentan elementos no naturales, escombros o intervenciones que modifican su morfología natural	-2
notables leve	-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 leve	-1

## VALORACIÓN DE LA CALIDAD DEL CAUCE [27]

## 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 trazo 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, acueductos...) 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 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 de la ribera superviviente	-8
viene ha sido reducida por ocupación antrópica	-6
si la anchura media del corredor ribereño actual se encuentra entre el 40% y el 60% de la anchura potencial	-4
si la anchura media del corredor ribereño actual es superior al 60% de la anchura potencial	-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 [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 (pastorío, desbroces, talas, incendios, explotación del acuífero, recogida de basura muerta, relleno de brazos abandonados, mareas, uso recreativo...) que alteran su estructura y bien se ha actuado con medidas de protección (por ejemplo, con el fraticado (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 las alteraciones son significativas	-2
si las alteraciones son graves	-3
si las alteraciones son severas	-4
si las alteraciones son críticas	-5
si las alteraciones son catastróficas	-6
si las alteraciones son devastadoras	-7
si las alteraciones son irreversibles	-8
si las alteraciones son irreversibles y afectan a más del 50% de la longitud de la ribera actual	-9
si las alteraciones son irreversibles y afectan a más del 75% de la longitud de la ribera actual	-10
si al aplicar estos puntos el resultado final es negativo, valorar 0	0

## VALORACIÓN DE LA CALIDAD DE LAS RIBERAS [25]

65

## VALOR FINAL: CALIDAD HIDROGEOMORFOLÓGICA

### **53.2.9. Masa de agua 962: Embalse de Ardisa – Central hidroeléctrica de Marracos**

Esta masa de agua discurre desde el embalse de Ardisa hasta la central de Marracos. La longitud es de 20,6 km en los que pasa de los 418 msnm del embalse a los 338 msnm de la salida de la central hidroeléctrica. En su trazado salva un desnivel de 80 m, con una pendiente media del 0,39%. Si no se tiene en cuenta el desnivel de la cerrada de Ardisa, la pendiente media sería del 0,28%.

El trazado del río Gállego adquiere en esta masa de agua una sinuosidad mucho más acusada que en masas de agua anteriores pese a que su cauce continúa estando marcadamente encajado en sus propios depósitos sedimentarios. Los amplios meandros acaban generando un índice de sinuosidad destacable (1,53). Ejemplo claro de esta gran sinuosidad es que los poco más de 13 km que hay en línea recta entre la presa de Ardisa y la central de Marracos el cauce tiene una longitud de 20,5 km.

Los caudales de la masa de agua y de masas inferiores van a estar claramente influenciados, no sólo por el embalse de La Peña, con capacidad de regulación por sí sólo, sino también por la derivación que se da en el embalse de Ardisa hacia el sistema de riegos de Monegros.

El cauce de la masa de agua presenta más impactos que en zonas superiores. Desde la salida de la Presa de Ardisa, con notables alteraciones al pie de ésta, se suceden azudes de derivación, algunos vados, puentes, así como zonas en las que se aprecian puntuales alteraciones del lecho.

La morfología en planta presenta escasos impactos con sólo algunas zonas defendidas muy localizadas. En general, el encajamiento del río sigue repercutiendo de forma beneficiosa en el mantenimiento de la morfología original del cauce, tanto longitudinal, como transversal. No obstante, la detracción de caudales ha provocado la fijación de las barras sedimentarias, con la consiguiente reducción de cambios ligados al aumento de la dinámica por procesos de crecidas.

El corredor ribereño, pese a la reducción de la dinámica de los sedimentos y su fijación por la detracción de caudales, no se ha desarrollado en gran medida. Están más presentes las zonas de colonizadoras como carrizos y juncos, que se adentran en el cauce aprovechando el escaso caudal, que los bosques desarrollados, que sólo aparecen de forma muy puntual.

En toda la masa de agua tan sólo se atraviesa la localidad de Puendeluna.

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

Pie de presa de Ardisa: UTM 685552 – 4672576 – 395 msnm

Central de Marracos: UTM 684393 – 4658243 – 337 msnm

#### 53.2.9.1. Calidad funcional del sistema

Los caudales de esta masa de agua, y de todas las inferiores, se ven alterados no sólo por las regulaciones que se dan en cabecera, principalmente el embalse de La Peña, sino también por la importante detracción de caudales líquidos que supone la derivación hacia el canal de Monegros desde la Presa de Ardisa, así como por los azudes de derivación que, desde esta masa y hasta la desembocadura del Gállego en el Ebro, van detrayendo caudales para destinarlos a los riegos de los abundantes regadíos cercanos. La capacidad en el punto de salida del Canal de Monegros está cifrada en 90 m<sup>3</sup>/seg.

La presa de Ardisa supone, del mismo modo, una barrera para los sedimentos que se han ido generando aguas arriba de la masa de agua. Éstos ya se encontraban fuertemente alterados por los embalses de cabecera y cuenca media, así como por los importantes azudes de derivación ubicados entre Sabiñánigo y el embalse de La Peña.

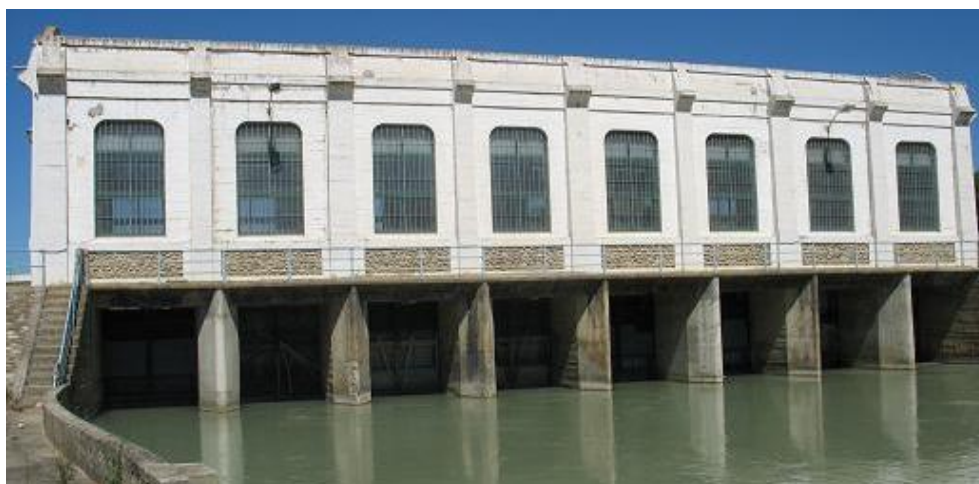


Figura 53-27. Primeros metros del canal de Monegros, en la derivación que parte del Embalse de Ardisa.

#### 53.2.9.2. Calidad del cauce

La masa de agua presenta impactos en el cauce si bien la mayor parte de éstos son de carácter puntual: vados, puentes y algunos azudes de derivación para regadío y aprovechamiento hidroeléctrico. Uno de estos azudes es el que nutre el canal que conduce las aguas hasta la central de Marracos, cuya toma de agua se encuentra unos metros aguas abajo del retorno de caudales desde el canal de Monegros, apenas unos metros después de su inicio en la Presa de Ardisa.

Las alteraciones citadas afectan a la morfología longitudinal del cauce, creando cambios en su perfil longitudinal. Hay que citar como ejemplos destacados algunos puentes, como el de Marracos, y la propia presa de Ardisa, a cuyos pies se encuentra un pequeño tramo de río altamente alterado en su morfología.

El perfil transversal del río se encuentra alterado en menor medida. Se observan efectos derivados de la detracción de caudales que conllevan una pérdida de dinámica y una fijación de sedimentos, imposibilitando la movilidad de éstos en procesos de crecida.



La morfología del trazado en planta apenas ha sufrido cambios. El cauce va perdiendo el encajamiento de masas de agua anteriores conforme avanza en su recorrido. Sin embargo, esta masa de agua continúa circulando encajada generando escarpes notables que, en ocasiones, entran en contacto con el propio cauce y propician zonas de erosión lateral.

#### *53.2.9.3. Calidad de las riberas*

El corredor ribereño de la masa de agua no presenta un desarrollo notable de la vegetación arbórea. Se observan zonas de ejemplares arbóreos dispersos que, en ocasiones, adquieren una cierta continuidad pero sin llegar nunca a configurar amplias zonas o corredores. Las barras fluviales están en proceso de colonización con ejemplares arbustivos y herbáceos. En el cauce, que presenta con frecuencia zonas remansadas, se instalan abundantes agrupaciones de juncos, carrizos y otras colonizadoras. Posiblemente, el efecto ejercido por la presa de Ardisa, generando un menor caudal circulante y un transporte de sedimentos muy escaso, ha favorecido el progresivo encajamiento reciente del cauce, dejando las barras más elevadas respecto a la lámina de agua.

La amplitud transversal encuentra ciertas limitaciones conforme el grado de encajamiento del río se hace menor al permitir la aproximación de actividades y usos del suelo que invaden el espacio del corredor ribereño. Como el cauce aún continúa encajado en sus propias terrazas los usos limitantes quedan alejados de las zonas de posible asentamiento de vegetación ribereña.

Dentro del propio corredor los impactos son escasos y puntuales: pistas o algunas barras en las que se aprecia el paso de vehículos. No se han detectado zonas de cultivos de repoblación, como choperas, debido a que el espacio cercano al cauce es muy limitado por el consabido encajamiento del cauce.



Figura 53-28. Río Gállego en las inmediaciones de la localidad de Puendeluna. Abundancia de especies hidrófilas.



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

Sistema fluvial: GÁLLEGO

Masa de agua: 962 Presa Ardisa – Central Marracos

Fecha: 15 septiembre 2008

## 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 y en los sectores superiores del sistema fluvial	-4
Hay presas que retienen sedimentos, aunque afectan a menos de un 25% de la cuenca vertiente hasta el sector	-3
En el sector hay síntomas o indicios de dificultades en la movilidad de los sedimentos (armoring, embedment, alteraciones de la potencia específica, crecimiento de ciertas especies vegetales...) y pueden atribuirse a factores antrópicos	-2
Las vertientes de 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 [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
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-geomorfológicos 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 [11]

## 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
Si hay cambios drásticos (desvíos, cortas, relleno de cauces abandonados, simplificación de brazos...)	-7
Si no haber cambios drásticos, si se registran cambios menores (retirar-queo de márgenes, pequeñas 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 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 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 morfometría de los materiales que componen el lecho y la presencia de sinuosidades, meandros, diapasos, extracciones, solados e impresas	-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 [9]

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
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 leves	-1

## VALORACIÓN DE LA CALIDAD DEL CAUCE [22]

## VALOR FINAL: CALIDAD HIDROGEOMORFOLÓGICA [65]

## 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 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, acueductos...) o bien por superficies con usos del suelo no permanentes (choperales, 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

### Anchora 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 y 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 <b>Continuidad longitudinal</b> ha resultado 0 (ribera totalmente eliminada)	-10
Si la <b>Continuidad longitudinal</b> ha resultado 1	-2
Si la <b>Continuidad longitudinal</b> 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 (pastorío, desbroces, talas, incendios, explotación del acuífero, recogida de basura muerta, relleno de brazos abandonados, mareas, uso recreativo...) que alteran su estructura y bien se ha actuado con medidas de recuperación del fruticó (cauces con trasvase)	-10
Si las alteraciones son leves	-3
Si las alteraciones son moderadas	-2
Si las alteraciones son severas	-1
Si se extienden en más del 50% de la longitud de la ribera actual	-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 severas	-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 moderadas	-1
Si las alteraciones son severas	-1
En el sector hay infraestructuras que alteran la conectividad transversal del corredor	-4
Si la suma de sus longitudes da un valor entre el 100% y el 150% de la longitud de las riberas (carreteras, pistas, caminos...)	-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 <b>Continuidad longitudinal</b> ha resultado 0 (ribera totalmente eliminada)	-10
Si la <b>Continuidad longitudinal</b> ha resultado 1	-2
Si la <b>Continuidad longitudinal</b> 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]

### **53.2.10. Masa de agua 426: Confluencia con el río Sotón – Desembocadura**

La última masa de agua del río Gállego abarca desde la desembocadura del río Sotón, aguas abajo de la localidad de Gurrea de Gállego, hasta su desembocadura en el río Ebro, en la ciudad de Zaragoza.

La masa de agua tiene una longitud de 53,4 km en los que salva un desnivel de 129 m, entre los 315 msnm a los que el Sotón desemboca en el Gállego y los 186 msnm a los que el Gállego desemboca en el Ebro, colector principal de la cuenca.

En su recorrido en esta masa el río Gállego atraviesa importantes núcleos urbanos como Zuera, San Mateo de Gállego y barrios urbanos de Zaragoza, como Peñaflor, Montañana y Santa Isabel, hasta desembocar a las afueras de Zaragoza.

El Gállego posee en esta zona un trazado generalmente sinuoso, con algunos meandros muy pronunciados como los del sector de San Mateo de Gállego. La parte final de la masa de agua, la más alterada, presenta un trazado más rectilíneo con puntuales canalizaciones.

La masa de agua continúa, como masas superiores, con importantes impactos en los caudales derivados de la regulación en cabecera y cuenca media y de la detracción y derivación que se da desde la presa de Ardisa hacia el sistema de riegos de Monegros. A estos impactos hay que unir las importantes derivaciones que se dan en la propia masa de agua.

El cauce de la masa de agua presenta frecuentes alteraciones especialmente en la segunda mitad del trazado, desde las inmediaciones de Zuera. Desde el azud de Urdán los impactos, hoy en proceso de recuperación, son constantes y muy notables, afectando tanto al trazado en planta como a las dinámica lateral y vertical del cauce. Pese a los impactos se conservan excelentes ejemplos de sectores dinámicos como el observado aguas abajo de Gurrea de Gállego, con zonas erosivas activas, o el de aguas arriba de Peñaflor, donde encontramos una reciente corta de un meandro.

El corredor ribereño de la masa de agua presenta marcados contrastes. En los más de 53 km de recorrido se observan amplias barras fluviales dinámicas sin vegetación, otras fijadas por vegetación arbustiva, zonas de ribera eliminada, zonas con repoblaciones y otros sectores con sotos bien conservados y de tamaños muy destacables.

Esta última masa de agua del río Gállego tiene tres puntos de muestreo ubicados en los tres principales azudes de derivación para riego de la masa de agua. Las localizaciones son:

Azud de Camarera: UTM 684495 – 4645259 – 291 msnm

Azud de El Rabal: UTM 683619 – 4632149 – 249 msnm

Azud de Urdán: UTM 681928 – 4622806 – 221 msnm

### 53.2.10.1. Calidad funcional del sistema

Los caudales de esta última masa de agua del río Gállego presentan variados impactos en su apartado del índice IHG. Por una parte, se arrastran impactos de masas superiores, tanto por las retenciones en los embalses como por la derivación principal hacia el sistema de riegos de Monegros desde el embalse de Ardisa. Estos embalses suponen la detención de una parte fundamental de los sedimentos generados aguas arriba así como la acumulación de caudales, provocando la alteración del régimen natural del río e incidiendo en la dinámica del sistema.

A estas detracciones ubicadas aguas arriba hay que sumar las que se dan en la propia masa de agua, que son muy importantes y que acaban dejando un caudal muy escaso en los últimos kilómetros del curso fluvial.

Hay tres azudes principales en los que se deriva el agua para los regadíos de las terrazas más bajas. El primero de ellos es el azud de Camarera, ubicado aguas arriba de la localidad de Zuera; el segundo es el azul del Rabal, aguas abajo del núcleo urbano de San Mateo de Gállego; y el tercero y último, el azud de Urdán, en la Cartuja de Aula Dei, entre los barrios rurales de Montañana y Peñaflor. De los tres azudes parten importantes acequias de regadío y suponen una detracción muy importante de caudales líquidos, así como una retención notable de los sedimentos que transporta el río y que casi colmatan sus vasos.



Figura 53-30. Vaso del azud de Camarera, con notables muestras de movimientos de material de fondo.

La llanura de inundación acumula más defensas e impactos conforme avanzamos en la masa de agua. Hay importantes zonas impermeabilizadas así como vías de comunicación que alterarían procesos de desbordamiento. Por otra parte, aguas abajo del azud de Urdán se llevaron a cabo en décadas pasadas importantes extracciones de áridos que dejaron totalmente colgadas las márgenes, en proceso de recuperación en la actualidad.

Hay que señalar la presencia de una zona en mejor estado en el sector de desembocadura donde las sinergias con el río Ebro han generado una meandrización del cauce, así como la aparición de algunos retazos de sotos de ribera bien conservados.

#### *53.2.10.2. Calidad del cauce*

El cauce de esta última masa de agua presenta importantes impactos, tanto en su morfología en planta como en la dinámica transversal y longitudinal.

El trazado en planta está marcadamente alterado, tanto por las defensas y rectificaciones como por los cambios que, derivados de los usos de la cuenca y la zona, se han dado, sobre todo aguas abajo del último azud, el de Urdán, y que se han traducido en una simplificación del cauce, pasando de ser trenzado a un cauce simple encajado. Estos cambios son muy visibles con el manejo de las ortofotos de los años 1.927 y 1.956 y su comparación con los últimos vuelos disponibles.

Este proceso de encajamiento ha redundado en una menor dinámica lateral que se encuentra muy limitada en el sector citado anteriormente, así como en tramos superiores con frecuentes defensas de margen, algunas de ellas adosadas directamente al cauce y otras respetando cierto espacio fluvial. Estas defensas suelen estar coronadas por pistas forestales para la circulación de vehículos y acceso a propiedades.

El perfil longitudinal está alterado por los cambios de pendiente que introducen los importantes azudes, que represan varios kilómetros a lo largo de la masa de agua. Además, la incisión del tramo final ha supuesto una nueva alteración en este apartado.

El perfil transversal del cauce también tiene importantes impactos. A las ya comentadas defensas de margen, más frecuentes conforme el cauce se acerca a la desembocadura, hay que añadir las zonas canalizadas en el sector final del cauce, desde la intersección con la autopista A-II, que limitan totalmente la dinámica. En esta zona de cauce se está actuando desde fechas anteriores a la EXPO 2008, retirando algunas de estas defensas, propiciando la generación de sinuosidades y la pérdida de pendiente, causante, en buena medida, de los procesos de incisión y encajamiento y de la falta casi total de carga sólida.

Hay que señalar la presencia de varios puntos dinámicos e interesantes en esta masa de agua. Por una parte, escasos metros después de su inicio, aguas abajo de la desembocadura del Sotón, se encuentra una zona sinuosa en la que se dan procesos erosivos destacables, con la formación de varios cauces con barras. El segundo punto se encuentra aguas arriba de Peñaflor en la zona conocida como el Hospitalico. En este punto se produjo hace unos años la corta de un amplio meandro, dejando aislado una parte del antiguo cauce, a modo de galacho; en la actualidad, se dan procesos erosivos laterales muy marcados. Por último, la zona final del río Gállego hasta unos cientos de metros aguas arriba de la desembocadura en el Ebro, ha experimentado procesos de meandrización, generando un cauce dinámico, con acumulación de materiales y formación de zonas de ribera gracias a la relación que se establece con el río Ebro.

#### *53.2.10.3. Calidad de las riberas*

El corredor ribereño de esta última masa de agua, como sucedía en apartados anteriores, muestra situaciones diferenciadas según avanzamos en el recorrido del río. El tramo hasta la localidad de Zuera continúa con las características de tramos superiores: amplias barras fluviales en proceso de fijación y colonización por primicolonizadoras y

escaso desarrollo de zonas compactas y continuas de vegetación de ribera. En este primer tramo son frecuentes los cauces abandonados recientemente, en los que se aprecia un proceso de colonización por parte de especies adaptadas a altas humedades. En la zona del azud de Camarera, al norte de Zuera, sí que se han desarrollado algunos bosques de ribera más densos debido a la estabilización del cauce y las barras.

A partir de Zuera el corredor se hace más continuo, desaparecen las amplias barras del tramo anterior y se simplifica el cauce. En ocasiones, el encajamiento del cauce en sus propios sedimentos hace que el corredor quede limitado a una estrecha hilera, en general continua, como ocurre en el sector de los meandros de San Mateo de Gállego.

Desde el azud del Rabal se encuentran buenos ejemplos de sotos, algunos de ellos de superficies destacables y bastante poco impactados, como es el caso del soto del Hospitalico, prácticamente aislado tras la corta de un meandro hace unos años. Otros están en un peor estado al quedar colgados respecto al río, como sucede en el caso de la llamada "lenteja de Peñaflo", en cuyo soto se aprecian árboles secos y actividades antrópicas como el trazado de pistas, el vertido de escombros o la extracción de áridos.

Desde el azud de Urdán el estado de las riberas es mucho peor. La "lenteja de San Juan", otra amplia zona colgada sobre el cauce por el encajamiento de éste, presenta muestras de extracciones de áridos en años pasados, sin prácticamente vegetación de ribera. Proliferan en este último tramo los intentos de repoblaciones en las riberas colgadas, algunas de ellas infructuosas, si bien sí que se ha logrado el desarrollo de vegetación arbórea en otras zonas. La vegetación natural ligada al cauce es muy escasa. Apenas algunas áreas puntuales en zonas más sinuosas y menos encajadas. Las defensas, pistas forestales, vertidos incontrolados (sobre todo en la época de expansión de la ciudad de Zaragoza en la segunda mitad del siglo pasado) acabaron por eliminar cualquier vestigio de ribera natural, a la vez que producían un cambio drástico en las características del cauce.

Hay que señalar en este apartado, como se ha hecho en el correspondiente al cauce, la presencia de una zona en mejor estado en las cercanías con la desembocadura en el Ebro. Pese a la presencia de defensas, algunos sectores presentan puntuales bosques de ribera bien conservados, a la vez que se desarrollan ambientes propicios para la continuidad del desarrollo.





### 53.3. RÍO AGUAS LIMPIAS

El río Aguas Limpias drena una pequeña cuenca de unos 61 km<sup>2</sup> situada al norte de la comarca del Alto Gállego. El cauce del Aguas Limpias tiene una longitud de poco más de 15 km, en los que pasa de los 2.655 msnm de su nacimiento hasta los 1.265 msnm de su desembocadura en el río Gállego, que se produce a las afueras de la localidad de Sallent de Gállego. El río salva un desnivel total de 1.390 m con una pendiente media del 9%.

El río Aguas Limpias tiene tres masas de agua diferenciadas. La primera de ellas comprende desde su nacimiento, por agregación de pequeños regueros en una zona de elevada pendiente, hasta la cola del embalse de Respomuso, con una longitud total de 4,1 km. La segunda masa tan sólo incluye la lámina de agua de este pequeño embalse de menos de 1 km de longitud. La tercera masa comprende desde la salida de la zona embalsada hasta la desembocadura en el río Gállego, con una longitud de 10,2 km. El único punto de muestreo biológico se encuentra en la tercera masa de agua, unos metros aguas arriba del embalse de la Sarra.

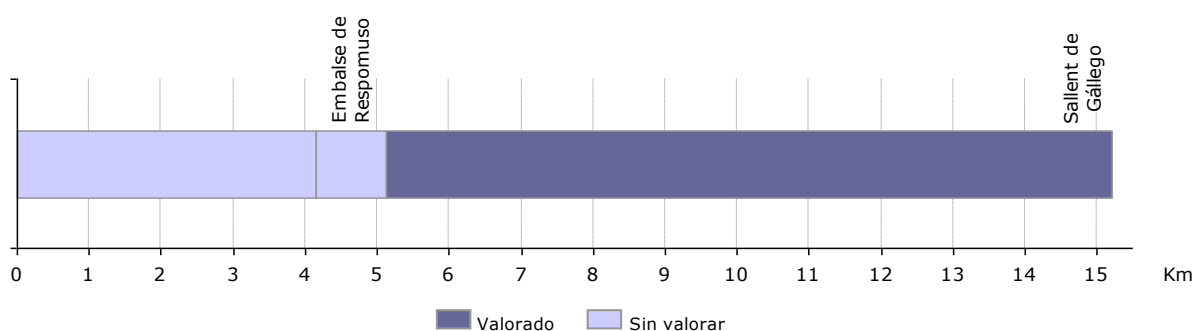


Figura 53-32. Esquema de masas valoradas del río Aguas Limpias.

Hay que destacar, aunque se encuentre en el tramo superior, sin punto de muestreo biológico, la zona anterior al primer embalse de cabecera, ya que en la zona colmatada del antiguo ibón se encuentran zonas con ejemplos de cauce anastomosado.

La cuenca del Aguas Limpias muestra, en general, una escasa antropización, aunque el cauce de este río sufre impactos desde prácticamente su nacimiento. Se observan tres zonas represadas: dos en los primeros 5 km y otra, el embalse de La Sarra, en la tercera masa de agua. Este embalse deriva caudales para uso hidroeléctrico que son devueltos directamente al cauce del río Gállego. Los caudales circulantes están, con las tres obras de regulación, claramente alterados respecto a su régimen natural

Aparte de estos impactos transversales los últimos 1.200 m de cauce se encuentran canalizados desde la entrada en la localidad de Sallent de Gállego.

En general las riberas del río Aguas Limpias no tienen ni una continuidad ni una amplitud destacable. La zona alta, hasta pocos kilómetros debajo de los embalses de cabecera no es proclive, por la altitud, a la presencia de vegetación típica de ribera. Desde allí y hasta el embalse de La Sarra el valle en "V" hace que la ribera se limite a un estrecho corredor que se entremezcla con la vegetación de frondosas que crece en las laderas gracias a la humedad que en ellas encuentran. A partir de La Sarra la ribera se ve

frecuentemente constreñida por los cultivos cercanos a Sallent de Gállego y prácticamente desaparece merced a la canalización que atraviesa la localidad.

El punto de muestreo del río Aguas Limpias se encuentra en la siguiente ubicación:

Embalse de La Sarra: UTM 718721 – 4741109 – 1.433 msnm



Figura 53-33. Embalse de La Sarra.

### **53.3.1. Masa de agua 847: Embalse de Resposuso – Desembocadura en el río Gállego**

#### *53.3.1.1. Calidad funcional del sistema*

Los caudales del río Aguas Limpias se ven alterados desde prácticamente su nacimiento. Dos embalses que represan antiguos ibones y derivan agua para usos hidroeléctricos junto con el embalse de La Sarra, ya en el curso medio-bajo del río, con la misma finalidad, hacen que los caudales circulantes en la mayor parte del río se vean claramente alterados, tanto en volúmenes como en regímenes.

La llanura de inundación es prácticamente inexistente por la morfología propia del cauce. En la zona baja, además, se encuentra limitada por la canalización y defensas del sector de Sallent de Gállego.



Figura 53-34. Río Aguas Limpias en la localidad de Sallent de Gállego.

#### *53.3.1.2. Calidad el cauce*

En general el lecho del cauce del río Aguas Limpias presenta un estado prácticamente natural en la mayoría de las zonas en que no se encuentra embalsado. Estas zonas embalsadas suponen casi 2,5 km de los 15,3 km de longitud total del río. Además, la zona final canalizada, desde antes de la entrada en el núcleo urbano de Sallent de Gállego, suma otros 1.200 m a estas zonas con dinámica nula y cauce totalmente alterado. Así pues, de los 15,3 km de cauce, unos 3,7 km están muy alterados, lo que supone casi una cuarta parte del total. Porcentaje similar suponen las alteraciones en la tercera masa de agua, al ser menores en longitud, ya que este se inicia aguas abajo del segundo de los embalses de cabecera, pero también su longitud es de poco más de 10 km.





Figura 53-35. Río Aguas Limpias aguas arriba del embalse de La Sarra. Cauce sin alteraciones destacables.

#### 53.3.1.3. Calidad de las riberas

Las riberas en el río Aguas Limpias están bastante limitadas por la topografía de las laderas, por la altura a la que se encuentra el cauce y por los usos que hay en la zona baja de la cuenca, donde las condiciones son más propicias para su aparición.

Hasta el embalse de la Sarra las zonas de vegetación de ribera son prácticamente inexistentes. A partir de allí sí que aparece una hilera de escasa anchura que se entremezcla con las frondosas de las escarpadas laderas. Conforme el valle se abre la vegetación de ribera se hace más presente aunque continúa sin ganar anchura ya que su entorno presenta explotaciones agrarias, generalmente prados de siega. En esta zona el corredor conserva una buena continuidad durante unos cientos de metros hasta el inicio de la canalización de Sallent de Gállego donde, salvo ejemplares aislados, desaparece por completo.



Figura 53-36. Río Aguas Limpias escasos metros antes de su desembocadura en el río Gállego. Infraestructuras en las márgenes y canalización con alteración de orillas.

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

Sistema fluvial: Aguas Limpias

Masa de agua: 847 Nacimiento – Desembocadura

Fecha: 23 agosto 2008

## CALIDAD FUNCIONAL DEL SISTEMA

### Naturalidad del régimen de caudal [2]

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
Aguas 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 circula 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 circula 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 circula de forma permanente un caudal ambiental estable	-4
Si hay alteraciones más importantes de caudal, de manera que se pierda el carácter de régimen estacional natural, o bien circula de forma permanente un caudal ambiental estable	-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 acuáticos...) generalmente transversales, que alteran los procesos hidro-geomorfológicos 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 [14]

## CALIDAD DEL CAUCE

### Naturalidad del trazado y de la morfología en planta [8]

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 reconfiguraciones...)	-6
Si no haber cambios recientes drásticos o menores, si hay cambios antrópicos que el sector fluvial ha restaurado parcialmente	-4
En el sector se observan cambios retrospectivos y progresivos en la morfología en planta derivados de actividades humanas en la cuenca o del efecto de infraestructuras	-2
notables 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	-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 que componen el lecho, la estructura o sinuosidad de la línea de diques, extracciones, solados e impresas	-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 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 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 [18]

## CALIDAD DE LAS RIBERAS

### Continuidad longitudinal [6]

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

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

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 (pastoreo, desbroces, talas, incendios, explotación del acuífero, recogida de basura muerta, relleno de brazos abandonados, mareas, uso recreativo...) que alteran su estructura y bien se ha actuado para mejorarla por medio de actuaciones (trazado, cauces, zona trasera)	-10
si las alteraciones son leves	-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 más del 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 distribuyen por todo el sector y la suma de sus longitudes supera el 150% de la longitud de las riberas	-4
si 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 [20]

### 53.4. RÍO ESCARRA

El río Escarra es un modesto afluente del Gállego por su margen derecha. Drena las aguas del valle al que da nombre con una longitud de poco más de 12 km en los que salva un desnivel de 875 m, desde los aproximadamente 2.025 msnm de su nacimiento, variables en función de dónde se considere su cauce como formado, hasta los 1.150 msnm de su desembocadura en el río Gállego, a la altura de la localidad de Escarrilla.

El río se divide en dos masas de agua diferenciadas: la primera, hasta la compuerta del embalse de Escarra, con unos 8 km de longitud y la segunda, en la que se encuentra el punto de muestreo biológico, hasta la desembocadura con una longitud de 4,2 km.

En general se trata de un cauce de alta montaña. Muestra puntuales zonas de anastomosamiento en cabecera aunque se encaja rápidamente y enseguida queda embalsado por la presa de Escarra, a partir del cual se configura un cauce en "V", con elevada pendiente, hasta su desembocadura en el Gállego.

La vegetación de ribera es casi inexistente hasta el embalse. En la zona baja se configura un estrecho corredor escasamente continuo por lo abrupto e inestable de las laderas que atraviesa el cauce.

El punto de muestreo biológico se encuentra cerca de la desembocadura en el río Gállego, a la salida de la localidad de Escarrilla, con los siguientes datos:

Escarrilla: UTM 719544 – 4735368 – 1.175 msnm

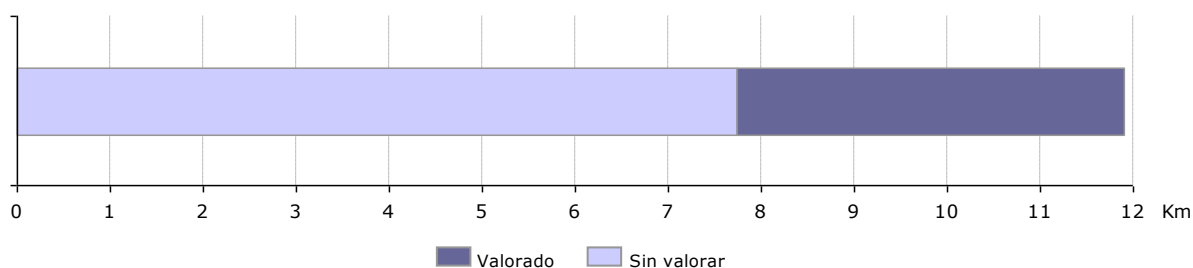


Figura 53-38. Esquema de masas de agua valoradas del río Escarra.

#### 53.4.1. Masa de agua 964: Presa de Escarra – Desembocadura en el río Gállego

##### 53.4.1.1. Calidad funcional del sistema

El tramo bajo del río Escarra tiene los caudales notablemente alterados por la presencia justo en su inicio del embalse de Escarra, con una capacidad de 5 hm<sup>3</sup> y uso hidroeléctrico. El retorno de caudales no se produce al propio Escarra, sino al cauce del río Gállego.

En general, el río circula muy encajado, por lo que la llanura de inundación es prácticamente inexistente.



#### *53.4.1.2. Calidad del cauce*

El río Escarra, desde la salida del embalse del mismo nombre, presenta escasos impactos en el cauce. Estas alteraciones quedan restringidas a la zona en la que el río se ve atravesado por la carretera autonómica que vertebra el valle del Gállego, a las afueras de Escarrilla. Motivados por el paso de la carretera antigua y de la nueva se localizan en esta zona una serie de taludes alterados que apenas alcanzan un centenar de metros de longitud, con escasos metros entre ellos.

#### *53.4.1.3. Calidad de las riberas*

Como se ha comentado con anterioridad, el río Escarra no posee masas ribereñas extensas. En esta masa de agua la zona ribereña está restringida por las propias características del valle, con laderas de elevada pendiente, en muchas zonas carentes de vegetación y que conectan directamente con el cauce. Sólo en zonas puntuales, donde el valle se abre ligeramente, aparecen pequeñas hileras de chopos y sauces.

Los citados taludes de la carretera son los únicos impactos que pueden limitar puntualmente el desarrollo del estrecho corredor ribereño.



Figura 53-39. Río Escarra a su paso por la población de Escarrilla.

CALIDAD FUNCIONAL DEL SISTEMA

Naturalidad del régimen de caudal [2]

Tanto la cantidad de caudal circulante por el sector como su distribución temporal y sus procesos erosivos se adaptan a la morfología 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 la naturalidad del 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 la naturalidad del 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 la naturalidad del 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 [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 [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
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 [16]

CALIDAD DEL CAUCE

Naturalidad del trazado y de la morfología en planta [10]

El trazado del cauce se mantiene natural, inalterado, y la morfología en planta presenta los caracteres y dimensiones acordes con las características de la cuenca y del valle, así como con el funcionamiento natural del sistema	10
Se han registrado cambios de trazado artificiales y modificaciones antrópicas de la morfología en planta del cauce de la longitud del sector	-8
Si hay cambios drásticos (desvíos, cortas, relleno de cauces abandonados, simplificación de brazos...)	-7
Si no haber cambios drásticos, si se registran cambios menores (retirar-queo de márgenes, pequeñas 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 leves	-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
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 que componen la llanura de inundación, así como la presencia de diques, extracciones, solados e impresas	-3
en más del 25% de la longitud del sector	-2
en más del 50% y un 75% de la longitud del sector	-1

Naturalidad de las márgenes y de la movilidad lateral [9]

El cauce es natural y tiene capacidad de movilizarse lateralmente sin cortapisas, ya que sus márgenes naturales presentan una morfología acorde con los procesos hidrogeomorfológicos de erosión y sedimentación	10
El cauce ha sufrido una canalización total o hay defensas de margen no continuas o infraestructuras (edificios, vías de comunicación, acequias...) adosadas a las márgenes	-6
en más del 75% de la longitud del sector	-5
entre un 50% y un 75% de la longitud del sector	-4
entre un 25% y un 50% de la longitud del sector	-3
entre un 10 y un 25% de la longitud del sector	-2
entre un 5 y un 10% de la longitud del sector	-1
en menos de un 5% de la longitud del sector	-1
Las márgenes del cauce presentan elementos no naturales, escombros o intervenciones que modifican su morfología natural	-2
notables 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 [27]

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 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, acueductos...) 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 potencial	-8
si la anchura media del corredor ribereño actual es inferior al 40% de la potencia y 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 [8]

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, mareas, uso recreativo...) que alteran su estructura y bien se ha mejorado para favorecer de nuevo el fríasco (cauces con meandros)	-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 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 distribuyen por todo el sector y la suma de sus longitudes supera el 150% de la longitud de las riberas	-4
si 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 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 [25]

### 53.5. RÍO AURÍN

El río Aurín tiene su nacimiento en el valle de Acumuer, labrado por procesos glaciares hace miles de años. El curso fluvial se inicia a unos 2.125 msnm, a las faldas del macizo de Acumuer para, después de poco más de 25 km, desembocar en el río Gállego pocos metros antes de Sabiñánigo, a unos 770 msnm.

La cuenca del río Aurín se encuentra ubicada al sur de las Sierra interiores, en pleno Pirineo Central, en la comarca aragonesa del Alto Gállego. Su extensión es aproximadamente de 85 km<sup>2</sup>.

La cuenca se vertebra por un cauce principal, el del Aurín, con un recorrido marcadamente N-S, escasamente sinuoso, y cuya principal característica son los amplios sectores de cauce trenzado que aparecen desde la mitad del recorrido hasta la misma desembocadura en el río Gállego.

El río se divide en 2 masas de agua: la primera desde el nacimiento hasta unos 1.000 m antes de la desembocadura y la segunda, compuesta de esos escasos 1.000 m. El único punto de muestreo biológico se encuentra en la zona baja de la primera masa de agua.

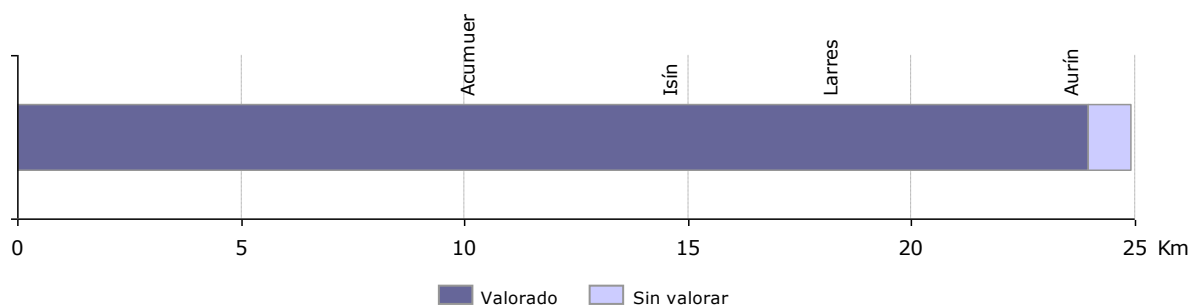


Figura 53-41. Esquema de masas de agua valoradas del río Aurín.

En general, la cuenca del Aurín y su cauce carecen de impactos importantes en la mayor parte de su extensión y longitud. No obstante, en el tramo bajo del río, principalmente desde unos metros antes de que la carretera N-260 cruce su cauce, los movimientos, detracciones e incisiones en el cauce, derivadas de las abundantes extracciones de áridos de la zona, han hecho que su morfología trenzada se vea notablemente alterada. Además, es en este sector donde las actuaciones antrópicas en las márgenes del cauce se hacen más frecuentes, limitando en gran medida la movilidad del curso fluvial.

El punto de muestreo biológico se encuentra en las inmediaciones de la localidad de Isín, única que se ubica en las orillas del río, con los siguientes datos:

Isín: UTM 713280 – 4719707 – 973 msnm

### **53.5.1. Masa de agua 568: Nacimiento – Cruce con la carretera N-260**

#### *53.5.1.1. Calidad funcional del sistema*

El río Aurín no presenta detracciones significativas de caudales en todo su recorrido. La cuenca está, en general, poco habitada, lo que hace que las detracciones para abastecimiento sean mínimas. Tampoco se encuentran infraestructuras de derivación, ni para usos agrícolas ni con fines hidroeléctricos.

El río Aurín, pese a su nacimiento en las sierras interiores pirenaicas, presenta un régimen de caudal notablemente variable pudiendo, merced a la falta de aportaciones y, sobre todo, a la amplitud del cauce en la zona baja y a la gran cantidad de gravas que lo componen, quedar sin caudal superficial en momentos del verano. Este aspecto no resta valor en la componente de caudales del índice IHG ya que en todo momento se trata de un fenómeno propio de sus características naturales.



Figura 53-42. Sector trezado en el tramo medio del río Aurín, aguas arriba de la localidad de Isín.

#### *53.5.1.2. Calidad del cauce*

El cauce del río Aurín presenta, en la mayor parte de su recorrido, un buen estado, con escasas alteraciones. Pese a ello, hay que destacar que la zona baja, principalmente aguas abajo del núcleo de Isín, se encuentra notablemente modificada.

En el entorno del citado núcleo urbano se ubica un azud colmatado de sedimentos y un vado por el que circula la carretera que conduce a la parte alta del valle. Aguas abajo se han observado defensas de margen así como zonas en las que los vehículos, sobre todo agrícolas, transitan por el cauce aprovechando la ausencia de aguas superficiales en épocas veraniegas.

La parte baja del cauce, desde unos cientos de metros antes de que éste cruce la N-260, es la zona más afectada por importantes impactos. Predominan las zonas con defensas en ambas márgenes, así como vados y frecuentes movimientos y detracciones de áridos, existiendo plantas de tratamientos de áridos en las propias márgenes del río.





Figura 53-43. Presa de sedimentos colmatada en el cauce del río Aurín junto a la localidad de Isín.

### 53.5.1.3. Calidad de las riberas

Al igual que sucede en el apartado de cauce, la ribera del río Aurín presenta, en la mayor parte del recorrido, un estado poco alterado. Pese a ello, hay que señalar que no se trata de un río con amplios bosques sino que la vegetación de ribera se va adaptando a las características del valle.

En las primeras zonas, en cabecera, prácticamente hay una ausencia total de vegetación ribereña, debido a la altitud a la que nos encontramos. Conforme se desciende y el valle se va encajando proliferan especies arbóreas ribereñas, aunque las laderas del valle también poseen especies de frondosas. Es a partir de la localidad de Acumuer cuando el cauce inicia más claramente la tendencia a un amplio trenzamiento.

A partir de allí proliferan especies adaptadas a estos tipos de cauce como los sauces, de rápido crecimiento y resistencia a episodios más torrenciales. También aparecen algunos chopos en las márgenes exteriores del cauce aunque, en general, sin una buena continuidad ni anchura apreciable, más bien a modo de hileras puntuales allí donde las condiciones son más propicias para el desarrollo.

Conforme descendemos de altura las zonas colonizadas por saucedas, siempre de poca densidad, van desapareciendo. Esto es, en buena parte, debido a los constantes movimientos de material por las extracciones de áridos así como por las alteraciones en las granulometrías y movilidad de sedimentos, con destrucción de ambientes proclives para su desarrollo.



Figura 53-44. Vista del tramo bajo de río Aurín, escasos metros después de cruzar la N-260. Importante extracción de áridos en la margen izquierda del cauce.



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

Sistema fluvial: AURIN

Masa de agua: 568 Nacimiento – Desembocadura

Fecha: 23 agosto 2008

## 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 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 [8]

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 de los valles 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-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 [25]

## 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 hay cambios drásticos, pero se registran cambios menores (retirar o añadir márgenes, pequeñas modificaciones...)	-6
Si no hay 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 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	-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
La topografía del fondo del lecho, la sucesión de resacas y remansos, la granulación y el contenido de los materiales que componen la llanura de inundación, así como la presencia de diques, extracciones, solados e impresas	-3
en más del 25% de la longitud del sector	-2
en un 10 y un 25% de la longitud del sector	-1
de forma puntual	-1

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

El cauce es natural y tiene capacidad de movilizarse lateralmente sin cortapisas, ya que sus márgenes naturales presentan una morfología acorde con los procesos hidrogeomorfológicos de erosión y sedimentación	10
El cauce ha sufrido una canalización total o hay defensas de margen no continuas o infraestructuras (diques, vías de comunicación, acequias...) adosadas a las márgenes	-6
entre un 50% y un 75% de la longitud del sector	-5
entre un 25% y un 50% de la longitud del sector	-4
entre un 10 y un 25% 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 [18]

## 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 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, defensas, acuarios...) 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

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

## Estructura, naturalidad y conectividad

### transversal [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 (pastoreo, desbroces, talas, incendios, explotación del acuífero, recogida de basura muerta, relleno de brazos abandonados, uso recreativo...) que alteran su estructura y bien se ha mejorado para favorecer de nuevo el efecto (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 se extienden entre el 25% y el 50% de la longitud de la ribera actual	-1
si las alteraciones son significativas	-2
alterada por invasiones o repoblaciones	-1
si las alteraciones son leves	-2
si se distribuyen por todo el sector y la suma de sus longitudes supera la suma de las riberas longitudinales o diagonales	-4
(carreteras, pistas, caminos...)	-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 transversal del corredor	-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 [22]

## 65

## VALOR FINAL: CALIDAD HIDROGEOMORFOLÓGICA

### 53.6. RÍO GUARGA

El río Guarga drena una cuenca de 257 km<sup>2</sup> situada en el prepirineo oscense. La morfología de la cuenca es alargada, con dirección Este-Oeste desde su nacimiento en las laderas sur de la sierra de Galardón hasta su desembocadura en el río Gállego tras 42,3 km de longitud.

El nacimiento del río Guarga se encuentra a unos 1.708 msnm y su desembocadura a 661 msnm. En su recorrido el río salva un desnivel de 1.047 m, resultando una pendiente media de un 2,4%. El río Guarga posee una única masa de agua en la que se ubica un punto de muestro biológico.

Río Guarga en Ordovés: UTM 717745 – 4697691- 734 msnm

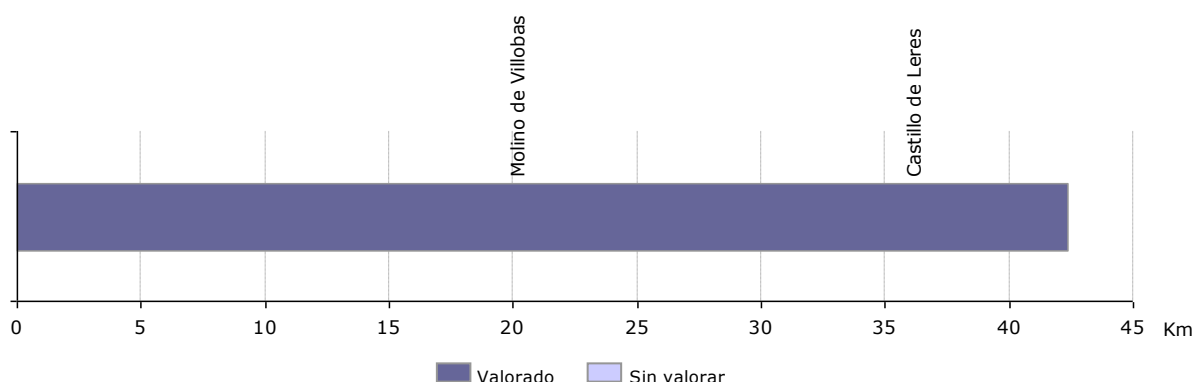


Figura 53-46. Esquema de masas valoradas del río Guarga.

En general, la cuenca del río Guarga está muy poco antropizada en la actualidad. Los núcleos de población de la cuenca poseen una población muy escasa y, además, suelen situarse a media ladera del valle, con lo que los impactos sobre el cauce que se derivan de los asentamientos son escasos. El río Guarga no tiene embalses ni represamientos de entidad en su cauce ni en los afluentes. Los caudales se encuentran muy poco alterados. La llanura de inundación es poco amplia, excepto en el tramo bajo donde se desarrolla un lecho de tipo trenzado (o *braided*) que llega a superar los 100 m de anchura. En esta zona aparecen defensas puntuales que podrían suponer una limitación de la lámina de agua en procesos de crecida.

El cauce del Guarga presenta impactos localizados fruto de la pasada explotación de las gravas de su sector bajo. El tramo intermedio y bajo también tiene puntuales afecciones en la dinámica lateral debido a las defensas de la carretera que discurre buena parte del río paralela al cauce o de algún pequeño puente. En general, los impactos transversales se reducen a puentes, algunos azudes de escasa entidad y a frecuentes vados y caminos que circulan por el amplio lecho trenzado de la zona más baja del cauce.

El corredor ribereño del Guarga presenta escasos impactos. Algunas zonas, aunque muy puntuales, se encuentran eliminadas por el paso de infraestructuras de comunicación que contactan directamente con el cauce. La explotación de gravas en zonas de amplio cauce supuso también la alteración de las riberas así como un proceso de erosión lineal que acabó dejando zonas de ribera colgadas sobre el cauce, motivando su degradación.

### **53.6.1. Masa de agua 574: Nacimiento – Desembocadura**

#### *53.6.1.1. Calidad funcional del sistema*

Los caudales del río Guarga presentan escasísimas alteraciones. Como se ha citado anteriormente, no se encuentra ningún reservorio de importancia en el cauce principal del río ni en ninguno de sus barrancos afluentes. La circulación de caudales sólidos y líquidos está prácticamente inalterada. Tan sólo algunos vados, puentes o azudes, muy escasos, alteran la dinámica natural del transporte de caudales sólidos.

La llanura de inundación se ve restringida por algunas defensas. Éstas son más importantes en las zonas bajas, donde también han existido dragados y acumulaciones de depósitos en las márgenes del cauce, así como un proceso de sobre elevación de las orillas.

#### *53.6.1.2. Calidad el cauce*

El estado del cauce del río Guarga es bueno en la mayor parte de su recorrido. En la parte alta y media, los impactos más frecuentes derivan de algunas defensas laterales, sobre todo relacionadas con la protección de la carretera, que defienden de forma puntual, esas zonas de erosión lateral del cauce. También se han observado algunos puentes y vados sobre el cauce.

El tramo trenzado situado en la zona baja junto con parte de un sector de características meandriformes presentan los mayores impactos. Hasta hace unos años se explotaban las gravas del cauce para su uso en la construcción, alterando en gran medida la morfología del cauce. Estas gravas se han acumulado a modo de defensas de margen, limitando la capacidad de movimientos laterales del río. También son frecuentes los trazados de pistas forestales y caminos utilizando el propio lecho gracias al escaso caudal habitual en este tramo bajo.



Figura 53-47. Cauce trenzado y defensa lateral en el cauce del río Guarga.

En la actualidad la extracción de gravas está en desuso. Aunque se observan algunas incisiones muy puntuales, éstas no tienen relación con explotaciones a nivel productivo. Pese a este cese en la actividad los impactos siguen siendo visibles. Continúan las acumulaciones de gravas en las márgenes, algunos vados y defensas, en su mayoría

antiguas, que encajonan el cauce impidiendo los desbordamientos y su movilidad. También, en el trabajo de campo, se han localizado motas de nueva construcción ubicadas en zonas sin un objetivo defensivo claro.

#### 53.6.1.3. Calidad de las riberas

La ribera del río Guarga presenta algunas alteraciones destacables, sobre todo en el sector bajo. La zona alta se encuentra más naturalizada, si bien hay que señalar que el trazado de la carretera A-1604 favorece las zonas donde se ha limitado la potencial anchura del corredor e incluso se ha eliminado.

En general, el corredor se presenta como una estrecha hilera de vegetación de ribera. La parte alta del río, con morfología en "V", hace que las condiciones y zonas proclives para el desarrollo de vegetación de ribera sean escasas. Puntualmente se encuentran algunas zonas más amplias en meandros o zonas sin cultivos cercanos.

La zona baja del río presenta un mayor potencial para el desarrollo, si bien la explotación a la que se sometió esta zona ha hecho que en muchas zonas se alterase la ribera hasta su total eliminación.

Por otra parte, los cauces trenzados o *braided* suelen presentar una elevada dinámica que dificulta que la vegetación consiga un entorno estable para su desarrollo; por ello, son frecuentes los sauces de pequeño tamaño que arraigan en zonas de remansos o de mayor acumulación de humedad.



Figura 53-48. Pista forestal con erosión lateral.

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

Sistema fluvial: GUARGA

Masa de agua: 574 Nacimiento – Desembocadura

Fecha: 23 agosto 2008

## 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 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 [9]

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 [8]

La llanura de inundación puede ejercer sin restricción antrópica sus funciones de disipación de energía en crecida, laminación de caudales-punta por desbordamiento y decantación de sedimentos	10
La llanura de inundación cuenta con defensas longitudinales que restringen las funciones naturales de laminación, decantación y disipación de energía	-5
Si predominan defensas directamente adosadas al cauce menor	-4
Si están separadas del cauce pero restringen más del 50% de la anchura de la llanura de inundación	-3
Si sólo hay defensas alejadas que restringen menos del 50% de la anchura de la llanura de inundación	-2
La llanura de inundación tiene obstáculos (defensas, vías de comunicación elevadas, edificios acuáticos...) generalmente transversales, que alteran los procesos hidro-morfométricos de desbordamiento e inundación y los flujos de crecida	-1
Si hay abundantes obstáculos puntuales	-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 alcancen el 15% de su superficie	-1

VALORACIÓN DE LA CALIDAD FUNCIONAL DEL SISTEMA [27]

## 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	-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 reconfiguraciones...)	-6
Si no haber cambios recientes drásticos o menores, si hay cambios antrópicos que el sector fluvial ha reanulado 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 leve	-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	-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 que componen la llanura de inundación, así como la presencia de diques, 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 [7]

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
entre un 50% y un 75% de la longitud del sector	-5
entre un 25% y un 50% de la longitud del sector	-4
entre un 10 y un 25% 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 leve	-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 leve	-1

VALORACIÓN DE LA CALIDAD DEL CAUCE [22]

## CALIDAD DE LAS RIBERAS

### Continuidad longitudinal [6]

El corredor ribereño es continuo a lo largo de todo el sector funcional y en ambas márgenes del cauce menor siempre que el trazo 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, 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

### Anchora 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 de la ribera superviviente	-8
viene ha sido reducida por ocupación antrópica	-6
si la anchura media del corredor ribereño actual se encuentra entre el 40% y el 60% de la anchura potencial	-4
si la anchura media del corredor ribereño actual es superior al 60% de la anchura potencial	-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 [6]

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 (pastoreo, desbroces, talas, incendios, explotación del acuífero, recogida de basura muerta, relleno de brazos abandonados, muelles, 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 se extienden en más del 25% y el 50% de la longitud de la ribera actual	-2
si las alteraciones son leves	-1
si las alteraciones son significativas	-2
alterada por invasiones o repoblaciones	-1
si las alteraciones son leves	-1
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...)	-3
si la suma de sus longitudes da un valor entre el 100% y el 150% de la longitud de las riberas	-2
que alteran la conectividad transversal del corredor	-1
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 al aplicar estos puntos el resultado final es negativo, valorar 0	0

VALORACIÓN DE LA CALIDAD DE LAS RIBERAS [20]

52

## VALOR FINAL: CALIDAD HIDROGEOMORFOLÓGICA



## 53.7. RESULTADOS

La subcuenca del río Gállego consta de un total de cinco cursos fluviales con valoración de calidad según el índice IHG.

### 53.7.1. Río Gállego

Este es el río más importante dentro de la subcuenca tanto por su longitud, más de 200 km, como por el número de masas de agua valoradas, diez, que suponen más de la mitad de los kilómetros totales con valoración de calidad.

El río Gállego nace en pleno Pirineo y, al contrario que otros ríos que tienen su origen en este macizo, presenta unos valores de calidad que no son los esperados, sobre todo por la influencia de impactos como las canalizaciones relacionadas con la estación de esquí de Aramón Formigal, el embalse de Formigal o la propia carretera A-136 que une Aragón con Francia. En cabecera los impactos afectan sobre todo a la calidad del cauce, en especial a la "Continuidad y naturalidad del lecho y de los procesos longitudinales y verticales" y a la "Naturalidad de las márgenes y de la movilidad lateral".

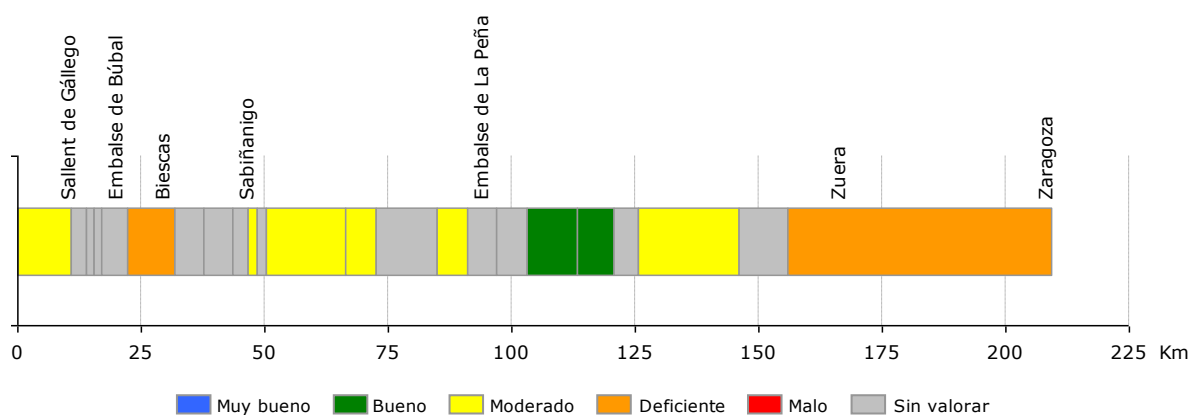


Figura 53-50. Esquema de valoración hidrogeomorfológica de las masas de agua del río Gállego.

Entre el embalse de Búbal y Biescas se localiza una de las masas de agua más degradadas y con peor puntuación. La afección es elevada en los tres apartados de la ficha, destacando si cabe la alteración del régimen de caudales, que es muy notable por la presa de Búbal justo en el inicio de la masa de agua. El cauce también está muy modificado, sobre todo a su paso por el núcleo de Biescas, donde la canalización y regularización es muy importante. En cuanto a las riberas, hay muchas repoblaciones que modifican la naturalidad de la ribera, al mismo tiempo que se han eliminado áreas extensas para la urbanización.

Entre Biescas y el embalse de la Peña hay varias masas de agua valoradas, todas ellas con una calidad moderada. La principal afección en esta zona son los azudes utilizados para derivar canales de aprovechamiento hidroeléctrico, lo que genera alteraciones tanto en la componente del sistema (caudales líquidos especialmente) como en la morfología del cauce, sobre todo en la "Continuidad y naturalidad del lecho y de los procesos longitudinales y verticales". Las riberas se conservan más naturalizadas, con excepciones de los núcleos de población, como Sabiñanigo, Caldearenas o Anzánigo.

Bajo el embalse de la Peña es donde se localizan las masas con mejor puntuación de todo el río Gállego. Las afecciones a la componente de "Naturalidad del régimen de caudal" son máximas por la presencia del embalse aguas arriba, obteniéndose puntuaciones inferiores a 15 (sobre un máximo de 30) en el apartado de Calidad funcional del Sistema. Sin embargo, los otros dos apartados presentan valores muy altos, por encima de los 25 puntos, lo que permite a estas masas tener esa puntuación tan alta. Sin duda, destaca la "Naturalidad del trazado y de la morfología en planta" que tiene los valores más altos en las masas de agua. El fuerte encajamiento favorece la naturalidad de estas masas, tanto de márgenes como de riberas.

Para finalizar, el río Gállego presenta de nuevo valores de calidad deficientes en la que es la masa de agua más larga (más de 50 km) y que discurre entre la confluencia del río Sotón y la desembocadura en el Ebro. Los valores son bajos en los tres apartados, especialmente en los que afectan a la calidad del sistema y del cauce. Azudes y canales son los principales impactos en el primer caso, mientras que los cambios drásticos en la morfología en planta y las defensas lo son en el segundo. La ribera también está muy modificada, más en lo que se refiere a la estructura y anchura que a la continuidad longitudinal. La fuerte antropización de la zona baja del curso afecta directamente a los parámetros de valoración del índice IHG.

### 53.7.2. Río Aguas Limpias

Otro de los ríos con valoración de calidad es el Aguas Limpias, que desemboca a la altura de la localidad de Sallent de Gállego, en la zona alta de la subcuenca del Gállego. Este río consta de tres masas de agua, de las cuales se ha valorado únicamente una, la más larga, de 10 km (más del 66 % de la longitud total). La valoración de este río es intermedia, obteniendo un valor de 52 sobre el total de 90. La presencia del embalse de Respomuso y del de la Sarra son las principales causas de los bajos valores en la "Naturalidad del régimen de caudal". La "Naturalidad de las márgenes y de la movilidad lateral" es el parámetro más afectado en la componente del cauce. El apartado de las riberas, dentro de la limitación natural que presentan por la altitud y que no penaliza en este caso, se encuentra algo mejor valorada. No obstante, se observan afecciones graves, especialmente en la zona baja, en el núcleo de Sallent, donde incluso llega a desaparecer por causas no naturales.

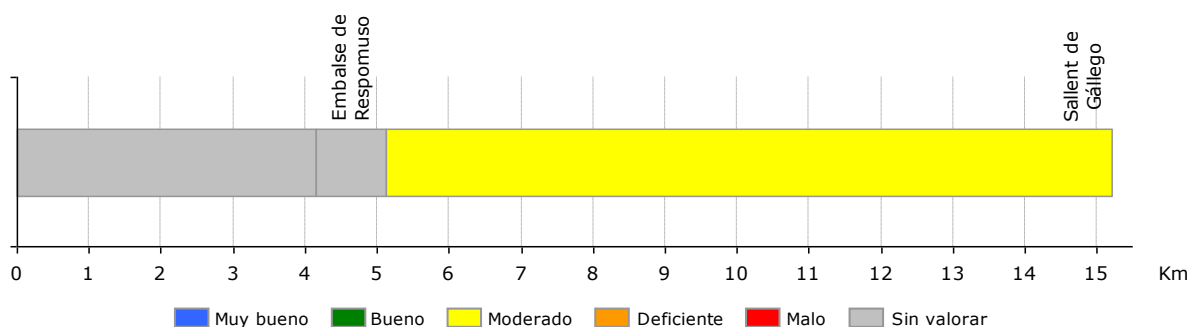


Figura 53-51. Esquema de valoración hidrogeomorfológica de las masas de agua del río Aguas Limpias.

### 53.7.3. Río Escarra

El siguiente río según el sentido de la corriente que tiene valoración de la calidad es el Escarra, que desemboca por la margen derecha del Gállego a la altura del núcleo de Escarilla. Este río consta de casi 12 km y dos masas de agua, de los cuales se ha valorado la segunda de ellas de algo más de 4 km de longitud. La calidad es buena en general, aunque es el apartado de la "Naturalidad del régimen de caudal" la que está peor valorada por la presencia del embalse de Escarra, justo en el final de la primera masa de agua. El resto de apartados se encuentran en buen estado con escasos impactos.

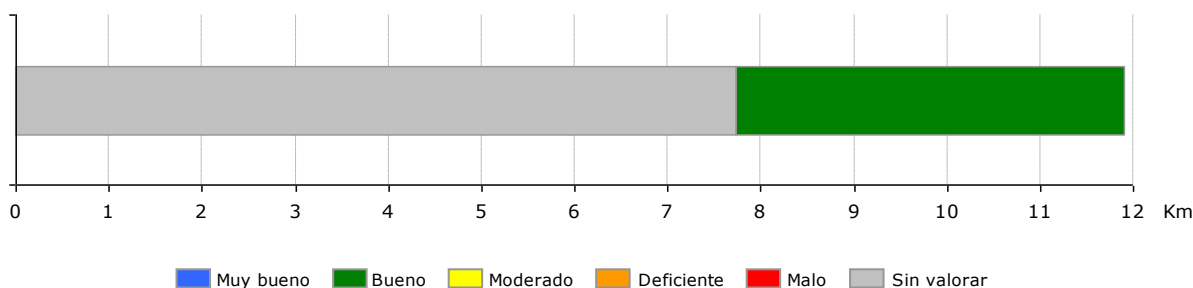


Figura 53-52. Esquema de valoración hidrogeomorfológica de las masas de agua del río Escarra.

### 53.7.4. Río Aurín

El río Aurín es otro de los ríos que cuenta con valoración del estado hidrogeomorfológico de su cuenca. Consta de dos masas de agua, de las cuales, la primera, que es la valorada, tiene una longitud de casi 24 kilómetros, representando el 96% de la longitud total de río. En general, el estado es bueno, pero se ha observado una pérdida de la calidad conforme el curso avanza hacia las zonas más pobladas del entorno de Sabiñánigo. La pérdida de calidad se centra, sobre todo, en el apartado de la calidad del cauce. En la zona baja, el discurrir por un cauce trenzado o *braided* ha sido motivo para la explotación de áridos ayudado, además, por el escaso caudal que permite acceder fácilmente al lecho. Las defensas y rectificaciones se centran en esta parte del río, abarcando casi los últimos 10 km del curso del mismo.

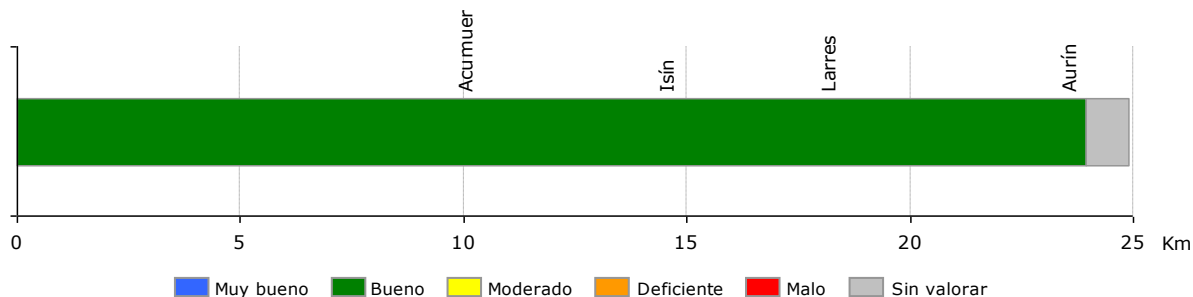


Figura 53-53. Esquema de valoración hidrogeomorfológica de las masas de agua del río Aurín.

### 53.7.5. Río Guarga

El último río con valoración propia es el Guarga, que afluye al río Gállego antes del embalse de la Peña, en el tramo medio de la subcuenca. El Guarga consta de una única masa de agua de más de 43 km, la cual se encuentra en buen estado hidrogeomorfológico. Las alteraciones más destacadas se centran en el apartado de la calidad del cauce, debido a las modificaciones del perfil que se dan en la zona más ancha, con acumulaciones defensivas en ambas márgenes. También hay pérdida de calidad en el apartado de las riberas, destacando la componente de la "Estructura, naturalidad y conectividad transversal" por los impactos leves, pero extensos en superficie, de los ambientes ribereños.

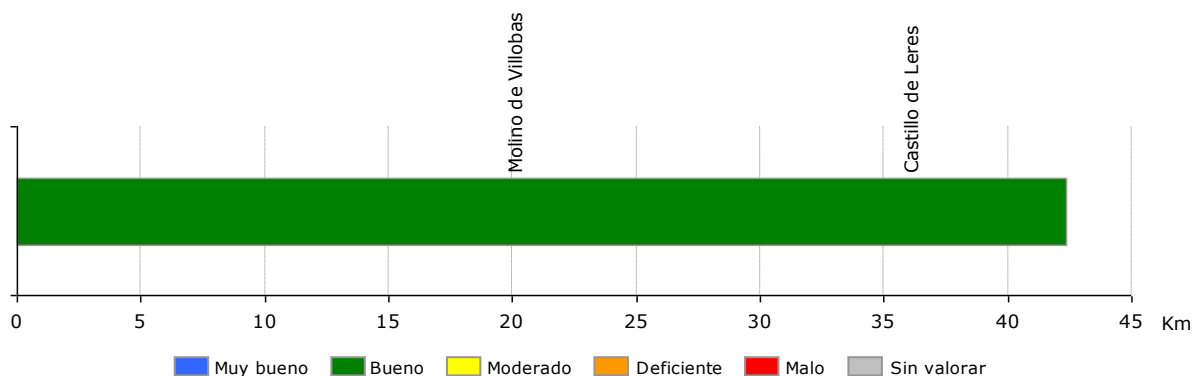


Figura 53-54. Esquema de valoración hidrogeomorfológica de la masa de agua del río Guarga.

### 53.7.6. Resumen de la subcuenca

En resumen, la subcuenca del río Gállego presenta un total de catorce masas agua valoradas, que representan el 75% de la longitud total de la subcuenca, mientras que las restantes diecisiete sólo suponen el 25%. La subcuenca presenta un elevado porcentaje de kilómetros con buena calidad hidrogeomorfológica (36%) pero, por otro lado, el porcentaje de kilómetros con un estado deficiente es significativo (17%). Los principales problemas de la cuenca se deben a la regulación mediante grandes embalses, lo que afecta de manera importante al apartado general de la calidad del sistema.

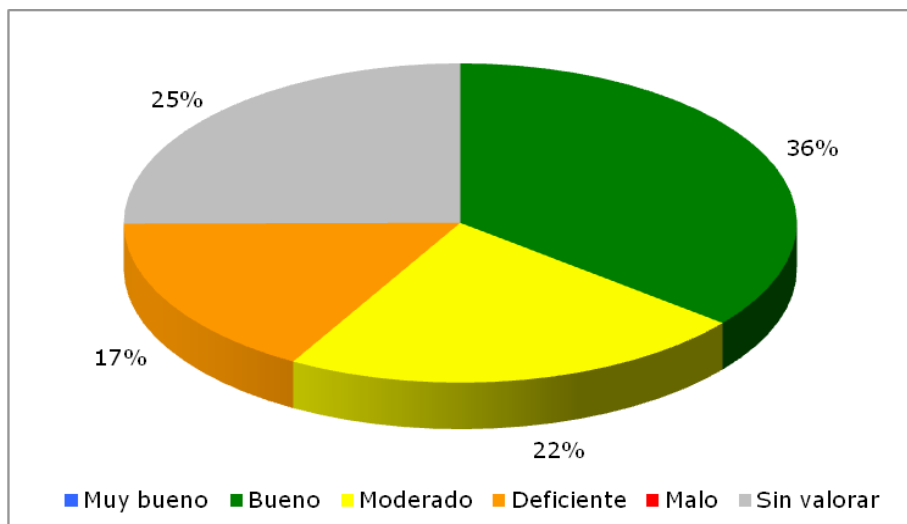
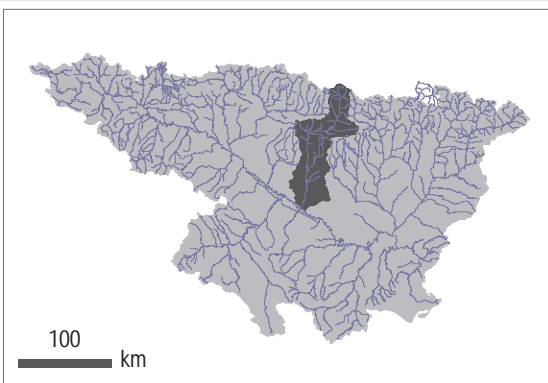


Figura 53-55. Gráfico de valoración a nivel de subcuenca.

# SISTEMA FLUVIAL: RÍO GÁLLEGO



VALORACIÓN	Nº MASAS	LONGITUD
Muy buena	0	0,0 km
Buena	5	88,15 km
Moderada	8	73,99 km
Deficiente	2	62,92 km
Mala	0	0,0 km
Sin valoración	16	78,47 km



**ESTADO ECOLÓGICO (ÍNDICE IHG)**

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