

-56-  
SUBCUENCA DEL RÍO GARONA



RÍO GARONA  
RÍO NEGRO

## ÍNDICE

56. Subcuenca del río Garona .....	56-3
56.1. Introducción .....	56-3
56.2. Río Garona .....	56-5
56.2.1. Masa de agua 782: Confluencia del río Balartías – Confluencia del río Negro .....	56-6
56.2.1.1. Calidad funcional del sistema .....	56-6
56.2.1.2. Calidad del cauce .....	56-7
56.2.1.3. Calidad de las riberas.....	56-7
56.2.2. Masa de agua 786: Confluencia del río Baradós – Confluencia del río de Jueu .....	56-9
56.2.2.1. Calidad funcional del sistema .....	56-9
56.2.2.2. Calidad del cauce .....	56-9
56.2.2.3. Calidad de las riberas.....	56-10
56.2.3. Masa de agua 788: Confluencia del río de Jueu – Embalse de Torán .....	56-12
56.2.3.1. Calidad funcional del sistema .....	56-13
56.2.3.2. Calidad del cauce .....	56-13
56.2.3.3. Calidad de las riberas.....	56-14
56.3. Río Negro .....	56-16
56.3.1. Masa de agua 783: Nacimiento - Desembocadura en el río Garona .....	56-17
56.3.1.1. Calidad funcional del sistema .....	56-17
56.3.1.2. Calidad del cauce .....	56-17
56.3.1.3. Calidad de las riberas.....	56-17
56.4. Resultados.....	56-19
56.4.1. Río Garona .....	56-19
56.4.2. Río Negro .....	56-20
56.4.3. Resumen de la subcuenca .....	56-20

## LISTA DE FIGURAS

Figura 56-1. Río Garona en la central de Barradós.....	56-3
Figura 56-2. Mapa de la subcuenca del río Garona.....	56-4
Figura 56-3. Esquema de masas valoradas del río Garona.....	56-5
Figura 56-4. Río Garona en la localidad de Artiés.....	56-6
Figura 56-5. Defensa lateral en Artiés.....	56-7
Figura 56-7. Azud de derivación hidroeléctrica.....	56-10
Figura 56-8. Defensa de margen asociada a la protección frente a erosión de la carretera N-230.....	56-10
Figura 56-9. Ficha de aplicación del índice IHG en la masa de agua 786 del río Garona.....	56-11
Figura 56-10. Canalización del río Garona en la localidad de Bossost.....	56-12
Figura 56-11. Azud de derivación aguas abajo de la localidad de Bossots.....	56-13
Figura 56-12. Río Garona aguas arriba de la localidad de Bossost. Escolleras laterales.....	56-14
Figura 56-13. Ficha de aplicación del índice IHG en la masa de agua 788 del río Garona.....	56-15
Figura 56-14. Esquema de masas valoradas del río Negro.....	56-16
Figura 56-15. Desembocadura del río Negro en el río Garona en la localidad de Viella.....	56-17
Figura 56-16. Ficha de aplicación del índice IHG en la masa de agua 783 del río Negro.....	56-18
Figura 56-17. Esquema de valoración hidrogeomorfológica de las masas de agua en el río Garona.....	56-19
Figura 56-18. Esquema de valoración hidrogeomorfológica de la masa de agua del río Negro.....	56-20
Figura 56-19. Gráfico de valoración a nivel de subcuenca.....	56-20
Figura 56-20. Mapa de valoración del estado hidrogeomorfológico de la subcuenca.....	56-21

## 56. SUBCUENCA DEL RÍO GARONA

### 56.1. INTRODUCCIÓN

La subcuenca del río Garona se incluye en la cuenca del río Ebro pese a que sus aguas toman dirección norte desde su nacimiento para desembocar en el Océano Atlántico. La cuenca del río Garona, en su parte española, tiene una superficie de 700,6 km<sup>2</sup>. Se localiza en la CC.AA. de Cataluña y limita con las subcuencas españolas de los ríos Ésera, Noguera Ribagorzana y Noguera Pallaresa.

La subcuenca está constituida por un colector principal, el río Garona, con una longitud total de 51 km y los siguientes afluentes en el sentido de la corriente:

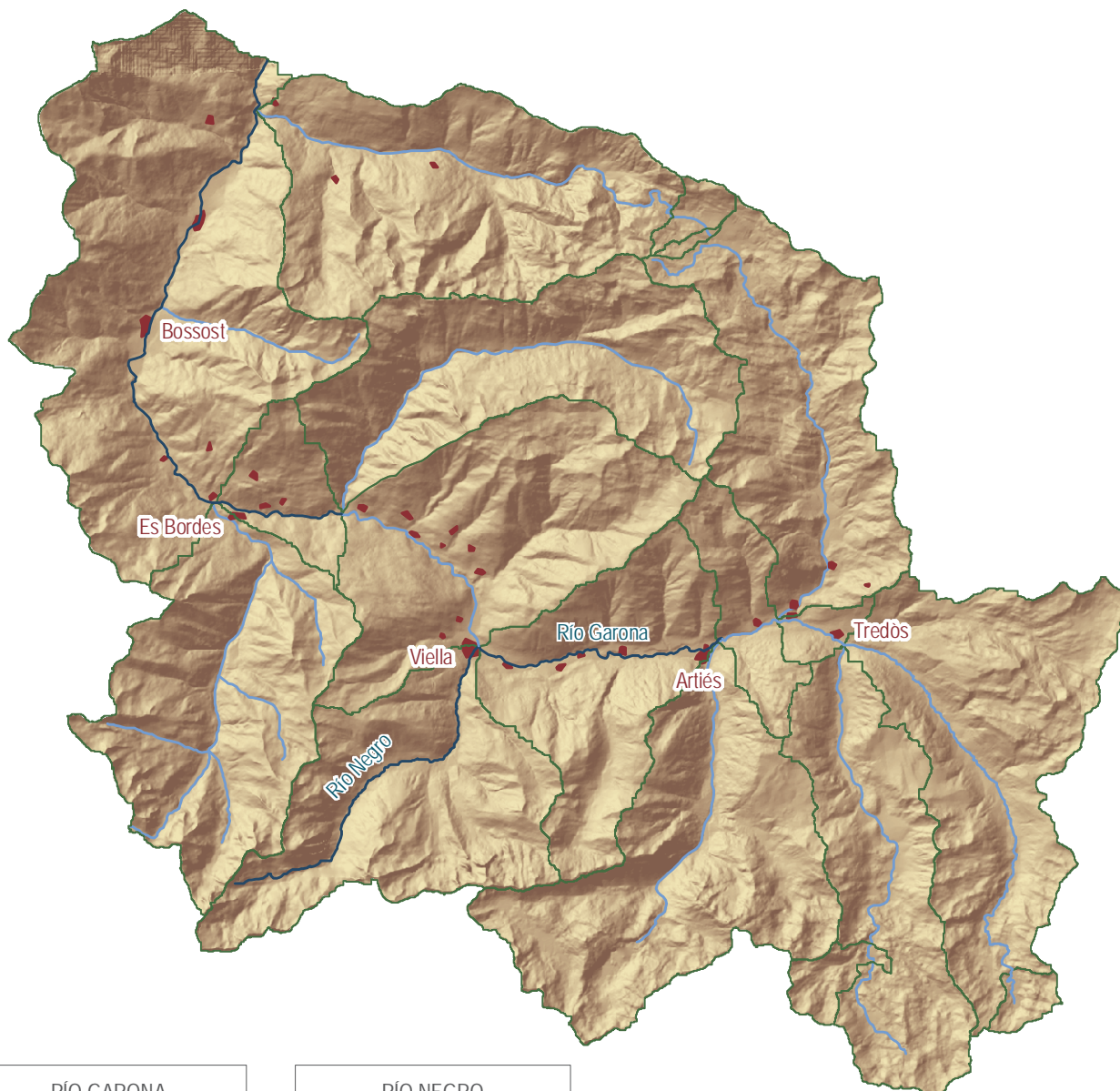
- Margen izquierda: Agua Moix, Balartiás, Negro y Jueu;
- Margen derecha: Yñola, Ara, Margalida y Torán.

El índice hidrogeomorfológico IHG ha sido aplicado al río Garona en tres de sus siete masas de agua y a uno de sus afluentes, el río Negro, en su masa de agua única.



Figura 56-1. Río Garona en la central de Barradós.

# SISTEMA FLUVIAL: RÍO GARONA








RÍO GARONA	
Longitud del cauce	52,2 km
Altitud del nacimiento	2.337 msnm
Altitud de la frontera	572 msnm
Puntos de muestreo biológico	3
Masas de agua	7

RÍO NEGRO	
Longitud del cauce	11,3 km
Altitud del nacimiento	2.359 msnm
Altitud de la desembocadura	961 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. 2010.

## 56.2. RÍO GARONA

El río Garona tiene una longitud de 51,07 km. La altitud de su nacimiento se sitúa a 2.337 msnm y la del paso al territorio francés a 572 msnm. La pendiente media resultante es del 3,39%.

El nacimiento del río Garona se produce en una zona de alta montaña pirenaica recorriendo los primeros 6,5 km sin prácticamente impactos ni en el cauce ni en zonas cercanas. Posteriormente, el paso de infraestructuras y la aparición de núcleos de población hacen que los impactos se incrementen.

El río Garona tiene un total de siete masas según la clasificación de masas de agua de la Confederación Hidrográfica del Ebro. Hay un total de tres puntos de muestreo biológico en su recorrido, ubicados en la cuarta, sexta y séptima masa de agua en el sentido de la corriente.

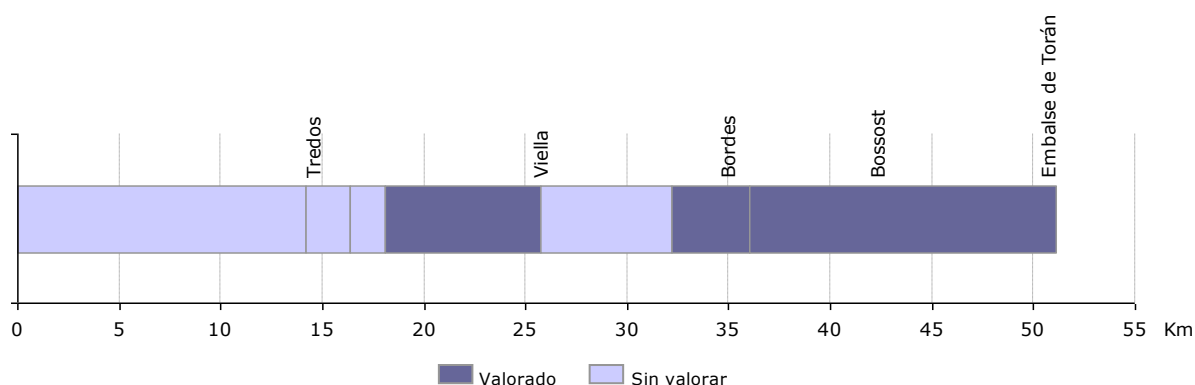


Figura 56-3. Esquema de masas valoradas del río Garona.

El río Garona no tiene obras de regulación de tamaño notable en su cauce. Pese a ello, sí que se han detectado en campo derivaciones importantes junto con azudes para llevarlas a cabo y que suponen una detracción importante de caudales en tramos puntuales.

En su avance el cauce del Garona presenta abundantes impactos, especialmente desde que toma dirección E-O. En esta zona se encuentra cercano a la carretera que vertebra el valle de Arán y que da acceso al puerto de la Bonaigua y a la estación de esquí de Baqueira-Beret, lo que supone frecuentes puentes con defensas, escolleras contra la erosión y otro tipo de impactos. En los núcleos urbanos son habituales las canalizaciones totales, con alteración de margen y lecho, y se observan también algunos azudes de derivación y explotaciones hidroeléctricas.

El corredor ribereño del río Garona es estrecho. En las primeras masas de agua es prácticamente inexistente debido a la importante altura a la que se encuentran. Posteriormente el corredor suele estar constreñido por infraestructuras, como en la parte final, donde la carretera circula paralela al cauce, limitando así su posible desarrollo.

### **56.2.1. Masa de agua 782: Confluencia del río Balartiás – Confluencia del río Negro**

Esta masa de agua tiene una longitud de 7,64 km, en los que el río pasa de los 1.158 msnm a los 961 msnm, en el punto de desembocadura del río Negro en el propio Garona. El desnivel acumulado en esos 7,64 km es de 197 m, siendo la pendiente media de 2,58%.

La masa de agua atraviesa las localidades de Artiés, Garós, Casarilh, Escunhau, Betrén y Viella.

Los caudales se encuentran escasamente alterados tanto en el apartado líquido como sólido. Sin embargo, existen desconexiones e impactos notables en la llanura de inundación utilizada como eje vertebrador de infraestructuras de comunicación.

En general la morfología fluvial de la zona es de cauce único, con frecuencia encajonado entre muretes o defensas, con escasa capacidad de movimiento lateral y sin visibles muestras de socavamiento basal.

Las riberas están muy constreñidas a las márgenes del cauce, no llegando a desarrollarse de forma transversal en ningún punto.

La masa de agua posee un único punto de muestreo localizado en la siguiente ubicación:

Desembocadura Balartiás: UTM 817630 – 4735225 – 1.157 msnm

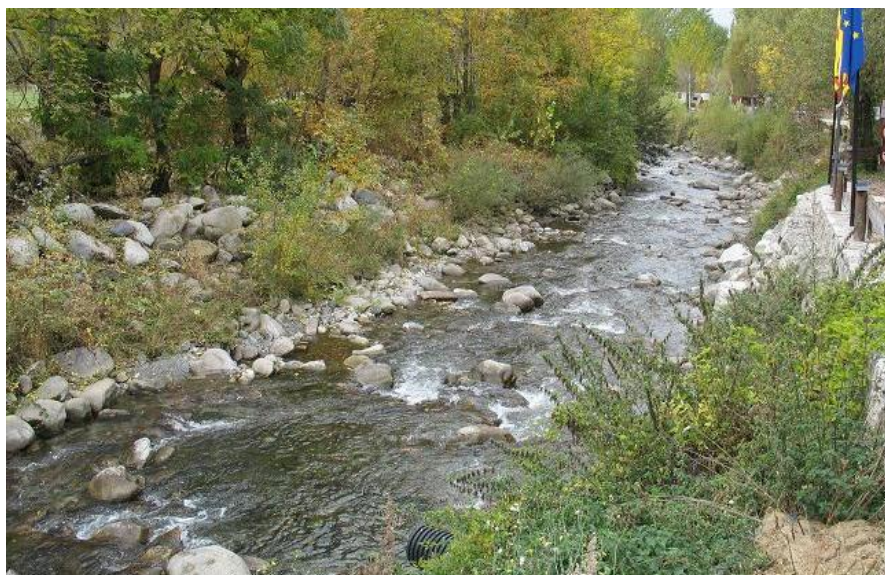


Figura 56-4. Río Garona en la localidad de Artiés.

#### *56.2.1.1. Calidad funcional del sistema*

No se aprecian derivaciones o retenciones importantes de caudales ni en la masa de agua, ni en los afluentes a ésta o a masas de agua superiores. Sí que se ha observado la presencia de centrales hidroeléctricas que recogen agua de ibones superiores de la cuenca, produciéndose así una cierta merma en los caudales.

Los caudales líquidos son, en general, acordes con el estado natural de la masa, estando sólo afectados por puntuales detracciones para consumo, abastecimiento, etc. En el apartado de caudales sólidos hay que señalar la presencia de algunas presas de retención de aludes y sedimentos en algunos barrancos laterales.

#### *56.2.1.2. Calidad del cauce*

Como se ha explicado brevemente con anterioridad el cauce de esta masa de agua presenta notables alteraciones. En general su capacidad de movilidad lateral se ha visto reducida por las afecciones derivadas del paso del río por núcleos urbanos o sus cercanías y del uso del fondo del valle para la ubicación de las infraestructuras de comunicación.

Se trata de defensas longitudinales adosadas directamente al cauce y, en ocasiones, con movimiento de material del lecho y regularización de éste. Algunos tramos aparecen totalmente canalizados, como en la localidad de Artiés o en la propia Viella. También se aprecian algunas escombreras o actuaciones cercanas al cauce que acaban limitando aún más su capacidad de generar cambios y dinámica. La concentración del flujo y la imposibilidad de movilidad lateral conlleva una cierta tendencia a la incisión lineal, reforzada por la importante pendiente de estas zonas aún cercanas a la cabecera del río.



Figura 56-5. Defensa lateral en Artiés.

#### *56.2.1.3. Calidad de las riberas*

Como se ha mencionado anteriormente, los impactos en las riberas no inciden tanto en la continuidad longitudinal que, en general, es buena y muestra escasas discontinuidades como en el desarrollo transversal, que sí se encuentra muy limitado. De hecho, el corredor ribereño de esta masa de agua está reducido a una hilera de escasa amplitud, muy ceñida al cauce.

En zonas locales, como en la confluencia con pequeños barrancos afluentes, sí se desarrollan algunas zonas más amplias de vegetación adaptada a la humedad y al continuo aporte de agua del cauce.

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

Sistema fluvial: GARONA

Masa de agua: 782 Conf. Balartías – Conf. Negro

Fecha: 21 octubre 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 extremos responden a la dinámica 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 [9]

El caudal salido llega al sector funcional sin retención alguna de origen antrópico y el sistema fluvial ejerce sin complicas 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, address</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 alteraciones y/o desconexiones muy importantes	-1
desembocan en el sector cuentan con alteraciones importantes	-3
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	-2
alteraciones y/o desconexiones leves	-1

### Funcionalidad de la llanura de inundación [4]

La llanura de inundación puede ejercer sin restricción antrópica sus funciones de disipación de energía en crecida, laminación de caudales-punta por desbordamiento y decantación de sedimentos	10	
La llanura de inundación cuenta con defensas longitudinales que restringen las funciones naturales de laminación, decantación y disipación de energía	si alcanzan menos del 50% de la longitud de la llanura de inundación	-3
si predominan defensas directamente adosadas al cauce menor	-5	-4
si están separadas del cauce pero restringen más del 50% de la anchura de la llanura de inundación	-4	-3
si sólo hay defensas alejadas que restringen menos del 50% de la anchura de la llanura de inundación	-3	-2
La llanura de inundación tiene obstáculos (defensas, vías de comunicación elevadas, edificios, acuarios...) generalmente transversales, que alteran los procesos hidro-geomorfológicos de desbordamiento e inundación y los flujos de crecida	si hay abundantes obstáculos	-2
	si hay obstáculos puntuales	-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	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 [23]

## 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 directas de la morfología en planta del cauce	si afectan a más del 50% de la longitud del sector	si afectan a una longitud entre el 25% y el 50% de la longitud del sector	si afectan a menos del 10% de la longitud del sector	10
si hay cambios drásticos (desvíos, corras, relleno de cauces abandonados, simplificación de brazos...)	-8	-7	-6	-5
si no han ocurrido cambios drásticos, si se registran cambios menores (retirar o añadir márgenes, pequeñas señalizaciones...)	-6	-5	-4	-3
si no han ocurrido cambios recientes (desvíos o mejoras, si hay cambios puntuales de morfología fluvial ha reactualizado parcialmente)	-4	-3	-2	-1
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	notables	leves	-2	-1

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

El cauce es natural y continuo y sus procesos hidrogeomorfológicos longitudinales y verticales son funcionales, naturales y acordes con las características de la cuenca y del valle, del sustrato, de la pendiente y del funcionamiento hidrológico	10			
En el sector funcional hay infraestructuras transversales al cauce que rompen la continuidad del mismo	si embalsan más del 50% de la longitud del sector	si embalsan del 25 al 50% de la longitud del sector	si embalsan menos del 25% de la longitud del sector	10
si hay al menos una presa de más de 10 m de altura y sin bypass para sedimentos	-5	-4	-3	-3
si hay varios azudados o al menos una presa de más de 10 m con bypass para sedimentos	-4	-3	-2	-2
si hay un solo azudado	-3	-2	-1	-1
Hay puentes, vados u otros obstáculos menores que alteran la continuidad longitudinal del cauce	más de 1 por cada km de cauce	menos de 1 por cada km de cauce	-1	-1
La topografía del fondo del lecho, la sucesión de resacas y remansos, la gradiente y el número de lechos no muestra irregularidades del lecho que impidan el mantenimiento del lecho, muestra signos de haber sido alterado por dragados, extracciones, soldados o limpiezas	en más del 50% de la longitud del sector	en más del 25% de la longitud del sector	en un ámbito de entre el 5 y el 25% de la longitud del sector	-3
	de forma puntual			-2
				-1

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

El cauce es natural y tiene capacidad de movilizar lateralmente sin complicas, 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, acuarios...) adosadas a las márgenes	en más del 75% de la longitud del sector	entre un 50% y un 75% de la longitud del sector	entre un 25% y un 50% de la longitud del sector	entre un 10 y un 25% de la longitud del sector	entre un 5 y un 10% de la longitud del sector	en menos de un 5% de la longitud del sector	10
	-6	-5	-4	-3	-2	-1	-1
Las márgenes del cauce presentan elementos no naturales, escombros o intervenciones que modifican su morfología natural	notables	leves	-1	-1	-1	-1	-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	notables	leves	-2	-1	-1	-1	-1

### VALORACIÓN DE LA CALIDAD DEL CAUCE [20]

## 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 marco geomorfológico del valle lo permita	10			
La continuidad longitudinal de las riberas naturales puede estar interrumpida bien por usos del suelo permanentes (urbanización, naveas, granjas, graneros, edificios, carreteras, puentes, diques, acuarios...), o bien por superficies con usos del suelo no permanentes (choperas, cultivos, zonas taladas, caminos...)	si se interrumpe en más del 70% de las discontinuidades son permanentes	si se interrumpe entre el 50% y el 70% de las discontinuidades son permanentes	si se interrumpe en menos del 50% de las discontinuidades son permanentes	10
si las riberas están totalmente eliminadas	-10	-9	-8	-8
si la longitud de las discontinuidades supera el 85% de la longitud total de las riberas	-10	-9	-8	-7
si las discontinuidades suponen entre el 75% y el 85% de la longitud total de las riberas	-9	-8	-7	-6
si las discontinuidades suponen entre el 65% y el 75% de la longitud total de las riberas	-8	-7	-6	-5
si las discontinuidades suponen entre el 55% y el 65% de la longitud total de las riberas	-7	-6	-5	-4
si las discontinuidades suponen entre el 45% y el 55% de la longitud total de las riberas	-6	-5	-4	-3
si las discontinuidades suponen entre el 35% y el 45% de la longitud total de las riberas	-5	-4	-3	-2
si las discontinuidades suponen entre el 25% y el 35% de la longitud total de las riberas	-4	-3	-2	-1
si las discontinuidades suponen entre el 15% y el 25% de la longitud total de las riberas	-3	-2	-1	-1
si las discontinuidades suponen menos del 15%	-2	-1	-1	-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 el 60% de la anchura potencial	-8
si la anchura media del corredor ribereño actual es inferior al 40% de la potencial	-6
si la anchura media del corredor ribereño actual se encuentra entre el 40% y el 60% de la anchura potencial	-4
si la anchura media del corredor ribereño actual se encuentra entre el 60% y el 80% de la anchura potencial	-2
si la anchura media del corredor ribereño actual es superior al 80% de la potencial	-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

### 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 suelo, recogida de madera muerta, relleno de brazos abandonados, basuras, uso recreativo...) que alteran su estructura, o bien la ribera se ha materializado por desmoronamiento del frente (cauces con inestabilidad)	si se extienden entre el 25% y el 50% de la longitud de la ribera actual	si se extienden entre el 50% y el 75% de la longitud de la ribera actual	si se extienden más del 75% de la longitud de la ribera actual	si se extienden en menos del 25% de la longitud de la ribera actual	10
	-3	-2	-1	-1	-1
si las alteraciones son leves	-3	-2	-1	-1	-1
La naturalidad de la vegetación ribereña ha sido alterada por invasiones o repoblaciones	si las alteraciones son significativas	si las alteraciones son leves	-1	-1	-1
En el sector hay infraestructuras que alteran la conectividad transversal del corredor	si se distribuyen por todo el sector y la suma de sus longitudes supera la suma de las riberas	si se distribuyen por parte del sector y la suma de sus longitudes da un valor entre el 100% y el 150% de la suma de las riberas	si se distribuyen por parte del sector y la suma de sus longitudes da un valor entre el 50% y el 100% de la suma de las riberas	si se distribuyen por parte del sector y la suma de sus longitudes es inferior al 50% de la suma de las riberas	-4
	-3	-2	-1	-1	-1
si la <b>Continuidad longitudinal</b> ha resultado 0 (ribera totalmente eliminada)	-10	-2	-1	-1	-1
si la <b>Continuidad longitudinal</b> ha resultado 1	-2	-1	-1	-1	-1
si la <b>Continuidad longitudinal</b> ha resultado 2 ó 3	-1	-1	-1	-1	-1

### VALORACIÓN DE LA CALIDAD DE LAS RIBERAS [21]

### 64

### VALOR FINAL: CALIDAD HIDROGEOMORFOLÓGICA [64]

### VALORACIÓN DE LA CALIDAD FUNCIONAL DEL SISTEMA [23]



### **56.2.2. Masa de agua 786: Confluencia del río Baradós – Confluencia del río de Jueu**

La masa de agua del río Garona que une la desembocadura del río Baradós con la del río de Jueu tiene una longitud de 3,81 km en los que el río salva un desnivel de 60 m con una pendiente media de un 1,57%.

La masa de agua circula cercana a las localidades de Benós, Es Bordes y Arro, donde finaliza. Los tres núcleos son de pequeño tamaño.

Los caudales de esta masa de agua presentan alteraciones destacables. En la zona central del sector se reciben caudales procedentes de ibones pirenaicos, afluyendo tras pasar por una central hidroeléctrica situada a pie de río. Del mismo modo, se han localizado algunos azudes que actúan a modo de pequeña represa de sedimentos.

La morfología del cauce es de un trazado con un único canal, generalmente jalonado de defensas laterales debido a la estrechez del valle, en "V", y al uso que se da al fondo como corredor de las infraestructuras de comunicación de la zona. La anchura del cauce es muy homogénea.

Las riberas, de nuevo, están limitadas en su desarrollo lateral. Destaca como impacto la carretera que recorre el valle y que circula, en diversas zonas, totalmente adosada a las orillas del cauce así como la presencia de campings y otros usos limitantes de la anchura. Pese a ello, la continuidad longitudinal es buena, si bien hay alguna zona de ribera eliminada.

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

Es Bordes: UTM 804888 – 4738716 – 811 msnm

#### *56.2.2.1. Calidad funcional del sistema*

Como se ha indicado con anterioridad, la masa de agua tiene alteraciones en su caudal. En el tramo central de la masa se ha encontrado una central hidroeléctrica que recibe caudales desde zonas superiores y también, en trabajo de campo, se apreció como un canal de derivación detrae caudales en ese mismo punto.

Aguas arriba de este punto siguen sin encontrarse reservorios de importancia ni en el cauce principal del Garona ni en cauces secundarios. De este modo, son esas derivaciones, así como puntuales extracciones para consumo, las únicas alteraciones que se dan hasta este punto.

En general, los caudales sólidos pueden considerarse escasamente alterados, si bien continúa habiendo barrancos laterales con trampas para sedimentos y avalanchas.

#### *56.2.2.2. Calidad del cauce*

Esta masa de agua continúa con las características de cauce similares a anteriores. Es decir, un cauce generalmente simple, de un solo canal, anchura uniforme y defendido por escolleras laterales que impiden cualquier movimiento lateral del mismo.

En general, el trazado de la carretera nacional N-230 dirección a Francia es paralelo, muy cercano al cauce del Garona debido a la estrechez del valle. Esta carretera trae consigo constantes defensas encaminadas a evitar posibles afecciones en la infraestructura por procesos dinámicos del río.

La llanura de inundación es muy limitada y generalmente está separada del cauce por estas defensas.

Como en masas de agua superiores el encorsetamiento del cauce redonda en procesos de concentración del flujo e incisión lineal.



Figura 56-7. Azud de derivación hidroeléctrica.

#### 56.2.2.3. Calidad de las riberas

Como en masas de agua superiores, las riberas de este sector del río Garona se encuentran limitadas lateralmente por las infraestructuras de comunicación y otras actividades económicas. Pese a ello presentan una continuidad buena, si bien en zonas puntuales muestra alguna discontinuidad. Tal es el caso del sector central de la masa donde se observa algún camping, central hidroeléctrica, etc. También se han cartografiado algunas zonas con cultivos de chopos en zonas de potencial expansión del corredor.



Figura 56-8. Defensa de margen asociada a la protección frente a erosión de la carretera N-230.

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 extremos responden a la dinámica 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 complicas 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 (armouring, embedment, alterations 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 alteraciones y/o desconexiones muy importantes.	-1
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.	-3
alteraciones y/o desconexiones leves.	-2
alteraciones y/o desconexiones importantes.	-1

Funcionalidad de la llanura de inundación [ 6 ]

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.	si alcanzan menos del 50% de la longitud de la llanura de inundación.	-3	
si predominan defensas directamente adosadas al cauce menor.	-5	-4	
si están separadas del cauce pero restringen más del 50% de la anchura de la llanura de inundación.	-4	-3	
si sólo hay defensas alejadas que restringen menos del 50% de la anchura de la llanura de inundación.	-3	-2	
La llanura de inundación tiene obstáculos (defensas, vías de comunicación elevadas, edificios, acuarios...) generalmente transversales, que alteran los procesos hidro-geomorfológicos de desbordamiento e inundación y los flujos de crecida.	si hay abundantes obstáculos puntuales.	-2	-1
si los terrenos sobreelevados o impermeabilizados superan el 50% de su superficie.	-5	-3	
si los terrenos sobreelevados o impermeabilizados constituyen entre el 15% y el 50% de su superficie.	-4	-2	
si hay terrenos sobreelevados o impermeabilizados aunque no alcanzan el 15% de su superficie.	-3	-1	

VALORACIÓN DE LA CALIDAD FUNCIONAL DEL SISTEMA [ 23 ]

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 directas de la morfología en planta del cauce.	si afectan a más del 50% de la longitud del sector y el 25% de la longitud del sector.	si afectan a una longitud entre el 25% y el 50% de la longitud del sector.	si afectan a una longitud entre el 10% y el 25% de la longitud del sector.	si afectan a menos del 10% de la longitud del sector.
si hay cambios drásticos (desvíos, curvas, relleno de cauces abandonados, simplificación de brazos...)	-8	-7	-6	-5
si no han ocurrido cambios drásticos, si se registran cambios menores (retirada de márgenes, pequeñas señalizaciones...)	-6	-5	-4	-3
si no han ocurrido cambios recientes (desvíos o menores, si hay cambios puntuales de morfología fluvial ha restaurado parcialmente).	-4	-3	-2	-1
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.	notables leves.	notables leves.	notables leves.	notables leves.
Hay cambios de actividades humanas en la cuenca o del efecto de infraestructuras.	-2	-1	-1	-1

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

El cauce es natural y continuo y sus procesos hidrogeomorfológicos longitudinales y verticales son funcionales, naturales y acordes con las características de la cuenca y del valle, del sustrato, de la pendiente y del funcionamiento hidrológico.	10		
En el sector funcional hay infraestructuras transversales al cauce que rompen la continuidad del mismo.	si embalsan más del 50% de la longitud del sector.	si embalsan del 25 al 50% de la longitud del sector.	si embalsan menos del 25% de la longitud del sector.
si hay al menos una presa de más de 10 m de altura y sin bypass para sedimentos.	-5	-4	-3
si hay varios azudados o al menos una presa de más de 10 m con bypass para sedimentos.	-4	-3	-2
si hay un solo azudado.	-3	-2	-1
Hay puentes, vados u otros obstáculos menores que alteran la continuidad longitudinal del cauce.	más de 1 por cada km de cauce y menos de 1 por cada km de cauce.	más de 1 por cada km de cauce y menos de 1 por cada km de cauce.	más de 1 por cada km de cauce y menos de 1 por cada km de cauce.
La topografía del fondo del lecho, la sucesión de resacas y remansos, la gradiente y el número de lechos, no muestra irregularidades del lecho que impidan la regularidad del flujo.	en más del 50% de la longitud del sector.	en más del 25% de la longitud del sector.	en más del 10% de la longitud del sector.
diapicos, extracciones, soldados o limpiezas.	-3	-2	-1

Naturalidad de las márgenes y de la movilidad lateral [ 6 ]

El cauce es natural y tiene capacidad de movilizar lateralmente sin complicas, 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, acuarios...) adosadas a las márgenes.	en más del 75% de la longitud del sector.	entre un 50% y un 75% de la longitud del sector.	entre un 25% y un 50% de la longitud del sector.	entre un 10 y un 25% de la longitud del sector.	entre un 5 y un 10% de la longitud del sector.
en menos de un 25% de la longitud del sector.	-5	-4	-3	-2	-1
Las márgenes del cauce presentan elementos no naturales, escombros o intervenciones que modifican su morfología natural.	notables leves.	notables leves.	notables leves.	notables leves.	notables leves.
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	-1	-1	-1	-1

VALORACIÓN DE LA CALIDAD DEL CAUCE [ 21 ]

VALOR FINAL: CALIDAD HIDROGEOMORFOLÓGICA [ 64 ]

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 marco geomorfológico del valle lo permita.	10			
La continuidad longitudinal de las riberas naturales puede estar interrumpida bien por usos del suelo permanentes (urbanización, naveas, granjas, graneros, edificios, carreteras, puentes, diques, acuarios...), o bien por superficies con usos del suelo no permanentes (choperas, cultivos, zonas taladas, caminos...).	si se interrumpe en más del 70% de las discontinuidades son permanentes.	si se interrumpe en más del 50% de las discontinuidades son permanentes.	si se interrumpe en más del 30% de las discontinuidades son permanentes.	si se interrumpe en más del 10% de las discontinuidades son permanentes.
si las riberas están totalmente eliminadas.	-10	-9	-8	-7
si la longitud de las discontinuidades supera el 85% de la longitud total de las riberas.	-10	-9	-8	-7
si las discontinuidades suponen entre el 75% y el 85% de la longitud total de las riberas.	-9	-8	-7	-6
si las discontinuidades suponen entre el 65% y el 75% de la longitud total de las riberas.	-8	-7	-6	-5
si las discontinuidades suponen entre el 55% y el 65% de la longitud total de las riberas.	-7	-6	-5	-4
si las discontinuidades suponen entre el 45% y el 55% de la longitud total de las riberas.	-6	-5	-4	-3
si las discontinuidades suponen entre el 35% y el 45% de la longitud total de las riberas.	-5	-4	-3	-2
si las discontinuidades suponen entre el 25% y el 35% de la longitud total de las riberas.	-4	-3	-2	-1
si las discontinuidades suponen entre el 15% y el 25% de la longitud total de las riberas.	-3	-2	-1	-1
si las discontinuidades suponen menos del 15%.	-2	-1	-1	-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 el 60% de la anchura potencial.	-8
si la anchura media del corredor ribereño actual es inferior al 40% de la potencial.	-6
si la anchura media del corredor ribereño actual se encuentra entre el 40% y el 60% de la anchura potencial.	-4
si la anchura media del corredor ribereño actual se encuentra entre el 60% y el 80% de la anchura potencial.	-2
si la anchura media del corredor ribereño actual es superior al 80% de la potencial.	-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 se aplican 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 caudal, recogida de madera muerta, relleno de brazos abandonados, basuras, uso recreativo...) que alteran su estructura, o bien la ribera se ha maltratado por despojarla con el tratamiento (cauces con inyección).	si se extienden más del 50% de la longitud de la ribera actual.	si se extienden entre el 25% y el 50% de la longitud de la ribera actual.	si se extienden entre el 10% y el 25% de la longitud de la ribera actual.	si se extienden menos del 10% de la longitud de la ribera actual.
si las alteraciones son importantes.	-3	-2	-1	-1
si las alteraciones son leves.	-3	-2	-1	-1
La naturalidad de la vegetación ribereña ha sido alterada por invasiones o repoblaciones.	si las alteraciones son significativas.	si las alteraciones son leves.	si las alteraciones son insignificantes.	si las alteraciones son mínimas.
En el sector hay infraestructuras lineales, generalmente longitudinales o diagonales, (carreteras, defensas, acuarios, pistas, caminos...) que alteran la conectividad transversal del corredor.	si se distribuyen por todo el sector y la suma de sus longitudes supera el 150% de la longitud de las riberas.	si se distribuyen por todo el sector y la suma de sus longitudes supera el 100% de la longitud de las riberas.	si se distribuyen por todo el sector y la suma de sus longitudes supera el 50% de la longitud de las riberas.	si se distribuyen por todo el sector y la suma de sus longitudes supera el 25% de la longitud de las riberas.
si la suma de sus longitudes es inferior al 50% de la de las riberas.	-4	-3	-2	-1
si la suma de sus longitudes es inferior al 25% de la de las riberas.	-2	-1	-1	-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 se aplican estos puntos el resultado final es negativo, valorar 0.	0			

VALORACIÓN DE LA CALIDAD DE LAS RIBERAS [ 20 ]

### 56.2.3. Masa de agua 788: Confluencia del río de Jueu – Embalse de Torán

La última masa de agua del río Garona en territorio español une la desembocadura del río de Jueu con la cola del embalse de Torán, justo en la frontera entre España y Francia. La masa de agua tiene una longitud de 15,09 km, en los que pasa de los 794 msnm a los que recibe las aguas del río Jueu a los 572 msnm de la frontera franco-española, salvando un desnivel de unos 222 m con una pendiente media del 1,1%.

En los poco más de 15 km de recorrido la masa de agua atraviesa las siguientes localidades en el sentido de la corriente: Arro, Bordeta, Bossost y Les.

Esta masa de agua presenta más alteraciones en los caudales fruto del aprovechamiento hidroeléctrico que se produce en ella. Aparecen varias derivaciones que alteran los caudales circulantes. Los azudes son un poco más grandes que en masas anteriores y poseen vasos más amplios. La llanura de inundación continúa siendo estrecha y sigue estando bastante desconectada del cauce por frecuentes canalizaciones de éste. También hay más zonas impermeabilizadas.

La morfología en planta del cauce también está más alterada que en masas anteriores, apareciendo canalizaciones más duras y algunos retranqueos de márgenes. De nuevo son muy frecuentes las escolleras y motas defensivas que limitan los movimientos laterales a la vez que actúan concentrando el flujo y variando la dinámica longitudinal del cauce que, en variadas ocasiones, presenta evidencias de alteraciones en su lecho.

El corredor ribereño va perdiendo continuidad conforme avanza la masa de agua. Desde las inmediaciones de la localidad de Bossots son frecuentes las zonas de ribera eliminada, ya sea por los cultivos, por la cercanía de la carretera o por otras actividades humanas.

Tan sólo hay un punto de muestreo biológico en esta masa de agua, ubicado en la siguiente localización:

Bossost: UTM 802059 – 4743453 – 711 msnm



Figura 56-10. Canalización del río Garona en la localidad de Bossost.

#### 56.2.3.1. Calidad funcional del sistema

Esta masa de agua acumula más impactos en los caudales que las masas superiores. En ella se han detectado algunos azudes de derivación que detraen parte del caudal del Garona circulando buena parte de los caudales de forma paralela al cauce durante varios kilómetros y dejando el cauce principal con caudales muy reducidos.

Las derivaciones de caudal se llevan a cabo mediante represamientos de la corriente que, además de suponer el punto de partida de los canales, tienen un efecto de retención puntual de sólidos en procesos dinámicos. En este caso concreto no se producen retenciones totales muy importantes ya que el tamaño de los vasos de estos azudes es limitado.

De nuevo, la llanura de inundación se encuentra notablemente aislada del cauce ya que éste presenta, además de las escolleras ya presentes en anteriores masas de agua, canalizaciones más duras al paso por núcleos como Bossost. También hay zonas impermeabilizadas cerca de la frontera.



Figura 56-11. Azud de derivación aguas abajo de la localidad de Bossost.

#### 56.2.3.2. Calidad del cauce

El cauce en esta masa de agua continúa con los impactos de la misma tipología que en masas superiores: frecuentes defensas de margen protegiendo infraestructuras y propiedades. A ellas hay que sumar las canalizaciones más duras como la del núcleo de Bossost, de más de 1 km de longitud.

También se perciben cambios en la morfología en planta, con retranqueos de márgenes, como en el caso de las canalizaciones, o en zonas donde el poco espacio para trazar las infraestructuras de comunicación ha originado alteraciones del trazado del curso fluvial.

De nuevo, las canalizaciones actúan como precursor de puntuales fenómenos de incisión lineal. Al mismo tiempo, hay zonas con el lecho fluvial totalmente alterado con detracción de sedimentos.

### 56.2.3.3. Calidad de las riberas

El corredor ribereño de esta masa de agua presenta discontinuidades marcadas, sobre todo en la segunda mitad del recorrido, donde se encuentran amplias zonas con la vegetación de ribera totalmente eliminada. En general esta eliminación deriva de la presencia de la principal vía de comunicación de la zona junto al cauce del río, como es habitual en buena parte del Garona, así como por la presencia de algún núcleo de población de tamaño medio, como Bossost, en cuya canalización se eliminó toda la ribera.

La anchura del corredor continúa estando muy mermada por las actividades antrópicas, quedando reducido, de nuevo, a una estrecha hilera de vegetación que, como se ha dicho, carece con frecuencia de continuidad en esta masa de agua.

La estrechez del corredor hace que la interconectividad transversal no se encuentre alterada por pistas o actuaciones internas en el corredor, aunque sí que hay una clara desconexión entre corredor y ladera.



Figura 56-12. Río Garona aguas arriba de la localidad de Bossost. Escolleras laterales.

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

Sistema fluvial: GARONA

Masa de agua: 788 Confluencia Jueu – Frontera

Fecha: 21 octubre 2008

## CALIDAD FUNCIONAL DEL SISTEMA

### Naturalidad del régimen de caudal [6]

Tanto la cantidad de caudal circulante por el sector como su distribución temporal y sus procesos extremos responden a la dinámica 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 [8]

El caudal salido llega al sector funcional sin retención alguna de origen antrópico y el sistema fluvial ejerce sin compresas 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, stress</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	si alcanzan menos del 50% de la longitud de la llanura de inundación	-3
si predominan defensas directamente adosadas al cauce menor	-5	-4
si están separadas del cauce pero restringen más del 50% de la anchura de la llanura de inundación	-4	-3
si sólo hay defensas alejadas que restringen menos del 50% de la anchura de la llanura de inundación	-3	-2
La llanura de inundación tiene obstáculos (defensas, vías de comunicación elevadas, edificios, acuarios...) generalmente transversales, que alteran los procesos hidro-geomorfológicos de desbordamiento e inundación y los flujos de crecida	si hay abundantes obstáculos	-2
	si hay obstáculos puntuales	-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	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 [19]

## CALIDAD DEL CAUCE

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

El trazado del cauce se mantiene natural, inalterado, y la morfología en planta presenta los caracteres y dimensiones acordes con las características de la cuenca y del valle, así como con el funcionamiento natural del sistema	10				
Se han registrado cambios de trazado artificiales y/o modificaciones antrópicas directas de la morfología en planta del cauce	si afectan a más del 50% de la longitud del sector	si afectan a una longitud entre el 25% y el 50% de la longitud del sector	si afectan a una longitud entre el 10% y el 25% de la longitud del sector	si afectan a menos del 10% de la longitud del sector	10
si hay cambios drásticos (desvíos, curvas, relleno de cauces abandonados, simplificación de brazos...)	-8	-7	-6	-5	
si no hay cambios drásticos, si se registran cambios menores (retirada de márgenes, pequeñas señalizaciones...)	-6	-5	-4	-3	
si no hay cambios recientes (desvíos, curvas, relleno de cauces abandonados, simplificación de brazos...)	-4	-3	-2	-1	
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	notables	notables	notables	notables	-2
	leves	leves	leves	leves	-1

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

El cauce es natural y continuo y sus procesos hidrogeomorfológicos longitudinales y verticales son funcionales, naturales y acordes con las características de la cuenca y del valle, del sustrato, de la pendiente y del funcionamiento hidrológico	10				
En el sector funcional hay infraestructuras transversales al cauce que rompen la continuidad del mismo	si embalsan más del 50% de la longitud del sector	si embalsan entre el 25% y el 50% de la longitud del sector	si embalsan menos del 25% de la longitud del sector	10	
si hay al menos una presa de más de 10 m de altura y sin bypass para sedimentos	-5	-4	-3		
si hay varios azudados o al menos una presa de más de 10 m con bypass para sedimentos	-4	-3	-2		
si hay un solo azudado	-3	-2	-1		
Hay puentes, vados u otros obstáculos menores que alteran la continuidad longitudinal del cauce	más de 1 por cada km de cauce	más de 1 por cada km de cauce	más de 1 por cada km de cauce	más de 1 por cada km de cauce	-2
	menores de 1 por cada km de cauce	menores de 1 por cada km de cauce	menores de 1 por cada km de cauce	menores de 1 por cada km de cauce	-1
La topografía del fondo del lecho, la sucesión de resacas y remansos, la gradiente y el número de lechos, no muestra irregularidades del lecho que indiquen la necesidad de obras de dragados, extracciones, soldados o limpiezas	en más del 25% de la longitud del sector	en más del 10% y un 25% de la longitud del sector	en un ámbito de entre el 5 y el 25% de la longitud del sector	de forma puntual	-3
					-2
					-1

### Naturalidad de las márgenes y de la movilidad lateral [4]

El cauce es natural y tiene capacidad de movilizar lateralmente sin compresas, 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 márgenes no continuas o infraestructuras (taludes, vías de comunicación, acuarios...) adosadas a las márgenes	en más del 75% de la longitud del sector	entre un 50% y un 75% de la longitud del sector	entre un 25% y un 50% de la longitud del sector	entre un 10 y un 25% de la longitud del sector	entre un 5 y un 10% de la longitud del sector	en menos de un 5% de la longitud del sector	10
	-6	-5	-4	-3	-2	-1	
Las márgenes del cauce presentan elementos no naturales, escombros o intervenciones que modifican su morfología natural	notables	notables	notables	notables	notables	notables	-2
	leves	leves	leves	leves	leves	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
							-1

## VALORACIÓN DE LA CALIDAD DEL CAUCE [15]

## 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 marco geomorfológico del valle lo permita	10				
La continuidad longitudinal de las riberas naturales puede estar interrumpida bien por usos del suelo permanentes (urbanización, naveas, granjas, graneros, edificios, carreteras, puentes, diques, acuarios...), o bien por superficies con usos del suelo no permanentes (choperas, cultivos, zonas taladas, caminos...)	si se interrumpe en más del 70% de las discontinuidades permanentes	si se interrumpe entre el 50% y el 70% de las discontinuidades permanentes	si se interrumpe entre el 30% y el 50% de las discontinuidades permanentes	si se interrumpe en menos del 30% de las discontinuidades permanentes	10
si las riberas están totalmente eliminadas	-10	-9	-8	-7	
si la longitud de las discontinuidades supera el 85% de la longitud total de las riberas	-10	-9	-8	-7	
si las discontinuidades suponen entre el 75% y el 85% de la longitud total de las riberas	-9	-8	-7	-6	
si las discontinuidades suponen entre el 65% y el 75% de la longitud total de las riberas	-8	-7	-6	-5	
si las discontinuidades suponen entre el 55% y el 65% de la longitud total de las riberas	-7	-6	-5	-4	
si las discontinuidades suponen entre el 45% y el 55% de la longitud total de las riberas	-6	-5	-4	-3	
si las discontinuidades suponen entre el 35% y el 45% de la longitud total de las riberas	-5	-4	-3	-2	
si las discontinuidades suponen entre el 25% y el 35% de la longitud total de las riberas	-4	-3	-2	-1	
si las discontinuidades suponen entre el 15% y el 25% de la longitud total de las riberas	-3	-2	-1		
si las discontinuidades suponen menos del 15% de la longitud total de las riberas	-2	-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- viene ha sido reducida por ocupación antrópica	si la anchura media del corredor ribereño actual es inferior al 40% de la potencial	si la anchura media del corredor ribereño actual se encuentra entre el 40% y el 60% de la anchura potencial	si la anchura media del corredor ribereño actual se encuentra entre el 60% y el 80% de la anchura potencial	si la anchura media del corredor ribereño actual es superior al 80% de la potencial	10
	-8	-6	-4	-2	
si la <b>Continuidad longitudinal</b> ha resultado 0 (ribera totalmente eliminada)	-10	-2			
si la <b>Continuidad longitudinal</b> ha resultado 1		-1			
si la <b>Continuidad longitudinal</b> ha resultado 2 ó 3					

### 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 (pastoreo, desbroces, talas, incendios, explotación del suelo, recogida de madera muerta, relleno de brazos abandonados, basuras, uso recreativo...) que alteran su estructura, o bien la ribera se ha maltratado por desmonte con el tratamiento (cauces con inyección)	si se extienden entre el 25% y el 50% de la longitud de la ribera actual	si se extienden entre el 50% y el 75% de la longitud de la ribera actual	si se extienden entre el 75% y el 90% de la longitud de la ribera actual	si se extienden en más del 90% de la longitud de la ribera actual	10
	-3	-2	-1		
La naturalidad de la vegetación ribereña ha sido alterada por invasiones o repoblaciones	si las alteraciones son significativas	si las alteraciones son leves	si las alteraciones son mínimas	si las alteraciones son insignificantes	-2
En el sector hay infraestructuras que alteran la conectividad transversal del corredor	si se distribuyen por todo el sector y la suma de sus longitudes supera la suma de las riberas	si se distribuyen por parte del sector y la suma de sus longitudes da un valor entre el 100% y el 150% de la suma de las riberas	si se distribuyen por parte del sector y la suma de sus longitudes da un valor entre el 50% y el 100% de la suma de las riberas	si se distribuyen por parte del sector y la suma de sus longitudes es inferior al 50% de la suma de las riberas	-4
					-3
					-2
					-1
si la <b>Continuidad longitudinal</b> ha resultado 0 (ribera totalmente eliminada)	-10	-2			
si la <b>Continuidad longitudinal</b> ha resultado 1		-1			
si la <b>Continuidad longitudinal</b> ha resultado 2 ó 3					

## VALORACIÓN DE LA CALIDAD DE LAS RIBERAS [16]

50

## VALOR FINAL: CALIDAD HIDROGEOMORFOLÓGICA

### 56.3. RÍO NEGRO

El río Negro es uno de los afluentes más importantes del alto Garona en su parte española, desembocando en éste a la altura de la localidad de Viella, por la margen izquierda del Garona.

La cuenca del río Negro tiene una superficie de poco más de 41 km<sup>2</sup>, con una longitud de 11,3 km que salva un desnivel de 1.398 m desde su nacimiento a 2.359 msnm hasta los 961 msnm de su desembocadura. La pendiente media resultante supera el 12%.

El nacimiento del río Negro se produce en una zona de alta montaña pirenaica recorriendo los primeros 6,5 km sin prácticamente impactos ni en cauce ni en zonas cercanas. Posteriormente, el paso de infraestructuras y la aparición de poblaciones hacen que los impactos se incrementen.

Según la clasificación de masas de agua de la Confederación Hidrográfica del Ebro, el río Negro cuenta con una única masa de agua. Igualmente, hay un único punto de muestro biológico en su recorrido localizado unos metros agua abajo de la intersección del río con la carretera N-230.

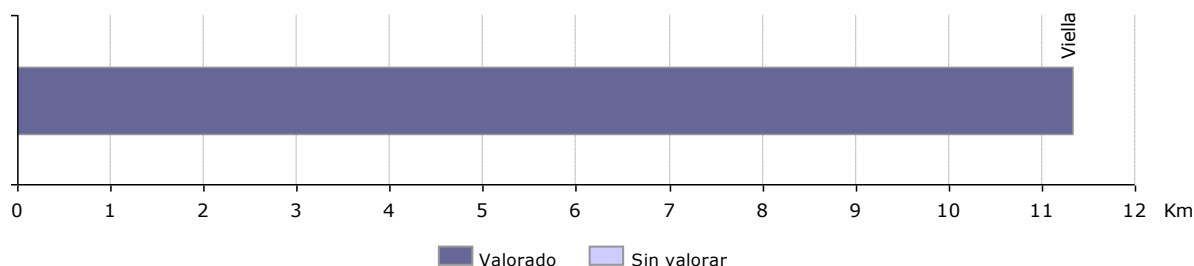


Figura 56-14. Esquema de masas valoradas del río Negro.

La ubicación del punto de muestreo es la siguiente:

Cruce con la N-230: UTM 809351 – 4731967 – 1.321 msnm

El río Negro carece de obras de regulación en toda su cuenca, aunque se han apreciado pequeñas acequias, aparentemente en desuso, en su zona media y baja.

Como se ha indicado el cauce del río Negro parece escasamente impactado en la primera mitad de su recorrido. Sin embargo, a partir del cruce con la N-230 en la salida del túnel de Viella, los impactos se hacen más frecuentes hasta llegar al tramo final, unos cientos de metros antes de su desembocadura en el Garona, donde se encuentra totalmente canalizado.

El corredor ribereño del río Negro es muy escaso. En la primera parte de su recorrido es prácticamente inexistente ya que nos encontramos a alturas considerables, mientras que en la segunda parte sí que aparece una estrecha hilera de vegetación hidrófila que desaparece totalmente en la zona de la desembocadura.



### **56.3.1. Masa de agua 783: Nacimiento - Desembocadura en el río Garona**

#### *56.3.1.1. Calidad funcional del sistema*

Como se ha citado anteriormente, el río Negro no tiene ninguna obra de regulación ni a lo largo de su cauce ni en la cuenca vertiente. Por tanto, salvo pequeñas derivaciones para riego o consumo humano, tanto los caudales líquidos como sólidos se encuentran prácticamente inalterados.

#### *56.3.1.2. Calidad del cauce*

El cauce del río Negro presenta dos zonas claramente diferenciadas. En su primera mitad, hasta la intersección con la N-230, aguas abajo de la cual se encuentra el punto de muestreo biológico, los impactos en el cauce son prácticamente inexistentes. A partir de ese enclave proliferan los muros de defensas asociados a pistas forestales que circulan por la parte baja del valle.

La parte final de río discurre totalmente canalizada desde antes de la entrada en el núcleo urbano de Viella y desemboca en el también canalizado río Garona.



Figura 56-15. Desembocadura del río Negro en el río Garona en la localidad de Viella.

#### *56.3.1.3. Calidad de las riberas*

El corredor ribereño del río Negro es de escasa amplitud. Su presencia es mayor a partir de mitad del recorrido cuando la altitud permite la aparición de especies típicas de ribera, aunque siempre condicionadas por lo estrecho del fondo del valle.

Puntualmente se encuentran defensas de margen o caminos cercanos al cauce que pueden llegar a limitar la potencial extensión del corredor.

Como se ha citado anteriormente, la parte final del cauce está totalmente canalizada, siendo inexistente la vegetación de ribera en todo ese sector final.

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

Sistema fluvial: NEGRO

Masa de agua: 783 Nacimiento – Desembocadura

Fecha: 21 octubre de 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 extremos responden a la dinámica 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 humanas (embalses, derivaciones, vertidos, restricciones, retornos, trasvases, urbanización de la cuenca, incendios, etc.) que modifican la cantidad de caudal circulante y/o su distribución temporal	-10
Si hay alteraciones muy 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 marcadas en la cantidad de caudal circulante, al menos durante algunos periodos, lo cual conlleva inversiones en el régimen estacional de caudales	-6
Si hay variaciones en la cantidad de caudal circulante pero las modificaciones del régimen estacional son poco marcadas	-4
Si hay algunas variaciones en la cantidad de caudal circulante pero se mantiene bien caracterizado el régimen estacional de caudal	-2
Si hay modificaciones leves de la cantidad de caudal circulante	-1

### Disponibilidad y movilidad de sedimentos [9]

El caudal salido llega al sector funcional sin retención alguna de origen antrópico y el sistema fluvial ejerce sin compresas 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> ; 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
Si no hay defensas	-1
La llanura de inundación tiene obstáculos (defensas, vías de comunicación elevadas, edificios, acuarios...) 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 [26]

## 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/o modificaciones antrópicas directas de la morfología en planta del cauce	-10
Si hay cambios drásticos (desvíos, curvas, relleno de cauces abandonados, simplificación de brazos...)	-6
Si no han ocurrido cambios drásticos, si se registran cambios menores (retirada de márgenes, pequeñas sedimentaciones...)	-5
Si no han ocurrido cambios recientes (desvíos o menores, si hay cambios de signo o de flujo) o si se 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 [7]

El cauce es natural y continuo y sus procesos hidrogeomorfológicos longitudinales y verticales son funcionales, naturales y acordes con las características de la cuenca y del valle, del sustrato, de la pendiente y del funcionamiento hidrológico	10
En el sector funcional hay infraestructuras transversales al cauce que rompen la continuidad del mismo	-10
Si hay al menos una presa de más de 10 m de altura y sin bypass para sedimentos	-5
Si hay varios azudados o al menos una presa de más de 10 m con bypass para sedimentos	-4
Si hay un solo azudado	-3
Hay puentes, vados u otros obstáculos menores que alteran la continuidad longitudinal del cauce	-2
La topografía del fondo del lecho, la sucesión de resacas y remansos, la gradiente y el número de lechos no muestra ninguna alteración del lecho, ni muestra síntomas de haber sido alterado por dragados, extracciones, soldados o limpiezas	-1
Si embalsan más del 50% de la longitud del sector	-5
Si embalsan entre el 25% y el 50% de la longitud del sector	-4
Si embalsan menos del 25% de la longitud del sector	-3
Si hay un solo azudado o al menos una presa de más de 10 m por cada km de cauce	-2
Si hay más de 1 por cada km de cauce	-1
En más del 50% de la longitud del sector	-3
En un ámbito de entre el 5 y el 25% de la longitud del sector	-2
de forma puntual	-1

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

El cauce es natural y tiene capacidad de movilizar lateralmente sin compresas, 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, acuarios...) 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 [24]

## 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 marco geomorfológico del valle lo permita	10
La continuidad longitudinal de las riberas naturales puede estar interrumpida bien por usos del suelo permanentes (urbanización, naves, granjas, graneros, edificios, carreteras, puentes, diques, 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 [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 media del corredor ribereño actual es inferior al 40% de la potencial	-6
Si la anchura media del corredor ribereño actual se encuentra entre el 40% y el 60% de la anchura potencial	-4
Si la anchura media del corredor ribereño actual se encuentra entre el 20% y el 40% de la anchura potencial	-2
Si la anchura media del corredor ribereño actual es superior al 80% de la 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 se aplican 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 suelo, recogida de basura muerta, relleno de brazos abandonados, basuras, uso recreativo...) que alteran su estructura, o bien la ribera se ha materializado por desbordamiento con el tratamiento (cauces con inyección)	-5
Si se extienden 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 se extienden menos del 25% de la longitud de la ribera actual	-1
Si las alteraciones son leves	-1
Si las alteraciones son significativas	-2
Si las alteraciones son severas	-3
La naturalidad de la vegetación ribereña ha sido alterada por invasiones o repoblaciones	-1
Si las alteraciones son leves	-2
Si las alteraciones son significativas	-3
Si las alteraciones son severas	-4
En el sector hay infraestructuras que alteran la conectividad transversal del corredor	-2
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 la <i>Continuidad longitudinal</i> ha resultado 1	-2
Si la <i>Continuidad longitudinal</i> ha resultado 2 ó 3	-1
Si se aplican estos puntos el resultado final es negativo, valorar 0	0

## VALORACIÓN DE LA CALIDAD DE LAS RIBERAS [23]

73

## VALOR FINAL: CALIDAD HIDROGEOMORFOLÓGICA

## 56.4. RESULTADOS

Como ya se ha visto en el capítulo que aquí termina, la cuenca del río Garona consta de dos cursos de agua donde se ha aplicado el índice hidrogeomorfológico IHG: el río Garona y el río Negro.

### 56.4.1. Río Garona

Este curso principal, que da nombre a la cuenca, consta de siete masas de agua, de las cuales sólo se han valorado tres mediante el citado índice. En la Figura 56-17 se muestra un gráfico donde se puede ver la longitud de las masas de agua junto a su estado hidrogeomorfológico. Las masas sin valorar, en gris claro, suponen 24 kilómetros, aproximadamente un 48% de la longitud total del río. Por otro lado, los kilómetros valorados representan 26,5 kilómetros del total, o lo que es lo mismo, un 52% de la longitud del río Garona.

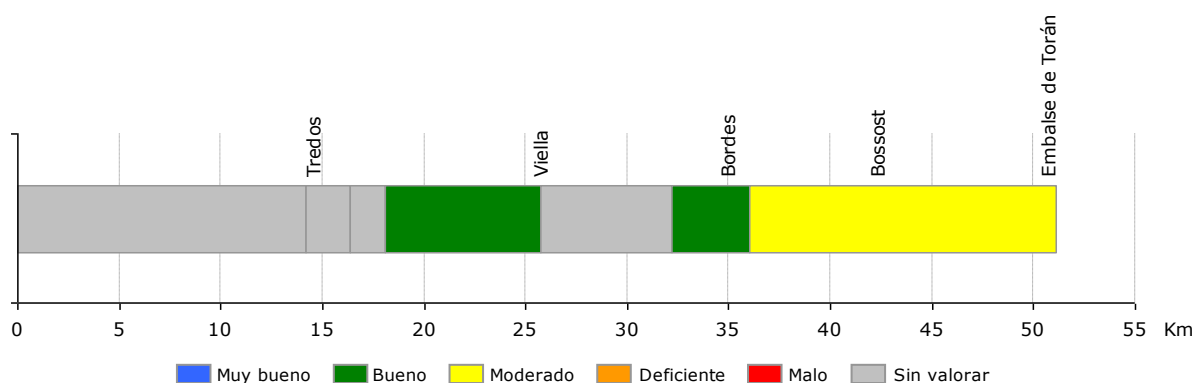


Figura 56-17. Esquema de valoración hidrogeomorfológica de las masas de agua en el río Garona.

En general, se puede afirmar que el río Garona presenta una valoración hidrogeomorfológica aceptable, con dos masas de agua en buen estado y otra con valores moderados.

Los principales problemas detectados en estas masas de agua del río Garona se centran en la *naturalidad del trazado del cauce* y en la *calidad de las riberas*. La zona de alta montaña, donde el río nace, es más natural que la parte baja del curso. En esta zona es donde se localizan los principales núcleos de población que, aunque no son grandes, sí que cuentan con el núcleo de Viella, principal ciudad de la zona. Es en estas zonas donde el paso del río Garona por los núcleos presenta problemas dado que se tiende a canalizar el cauce para evitar desbordamientos y la erosión en las orillas, favorecidas por la elevada pendiente. Muy ligado a esas defensas, se pueden encontrar los impactos generados en la ribera que, aunque no es extensa por causas naturales, sí que está eliminada en las zonas urbanas.

Por otro lado, la componente de *calidad del sistema* está menos afectada, especialmente en las zonas altas. Justo al terminar la última masa de agua, en el límite con Francia, hay un embalse que corta toda la dinámica natural del río. Hay que destacar algún azud importante utilizado para la generación de energía hidroeléctrica, muy común en estas zonas del Pirineo.

### 56.4.2. Río Negro

El otro río que está valorado dentro de la cuenca del Garona es el río Negro. Este afluente del Garona consta de un único tramo de algo más de 11 kilómetros de longitud. El río discurre por zonas bastante naturales para terminar desembocando en el Garona a la altura del núcleo de Viella, donde se localizan las mayores afecciones. Su estado es bueno, con un valor que casi alcanza la categoría de muy bueno. Las puntuaciones más bajas se dan en la *continuidad longitudinal de las riberas*, donde se aprecia la eliminación de parte de la ribera, sobre todo en la zona baja, en Viella; y en la *naturalidad y continuidad de los procesos longitudinales y verticales*, dado que se ha modificado el perfil del cauce, especialmente en la zona de desembocadura en el Garona.

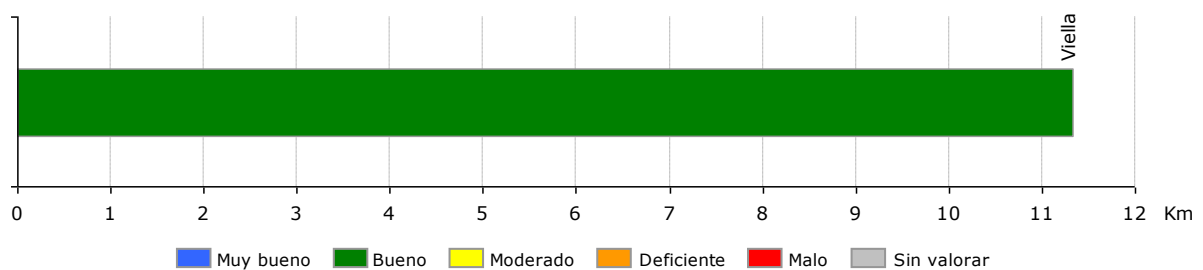


Figura 56-18. Esquema de valoración hidrogeomorfológica de la masa de agua del río Negro.

### 56.4.3. Resumen de la subcuenca

Globalmente, la cuenca del río Garona presenta una calidad buena. En el gráfico siguiente se puede ver la longitud de cada intervalo de valoración a nivel de cuenca. Más de la mitad de la longitud de la cuenca se ha valorado según el índice IHG.

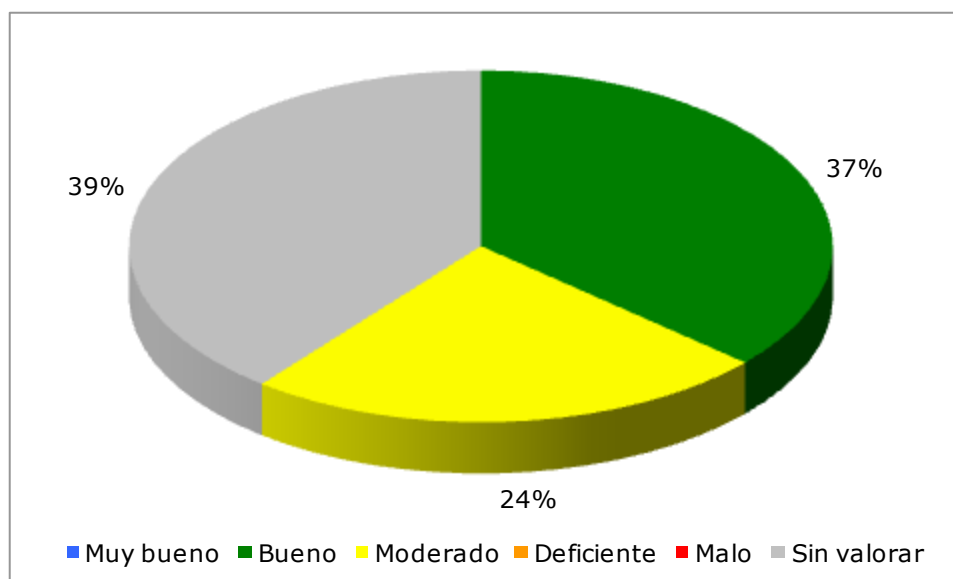
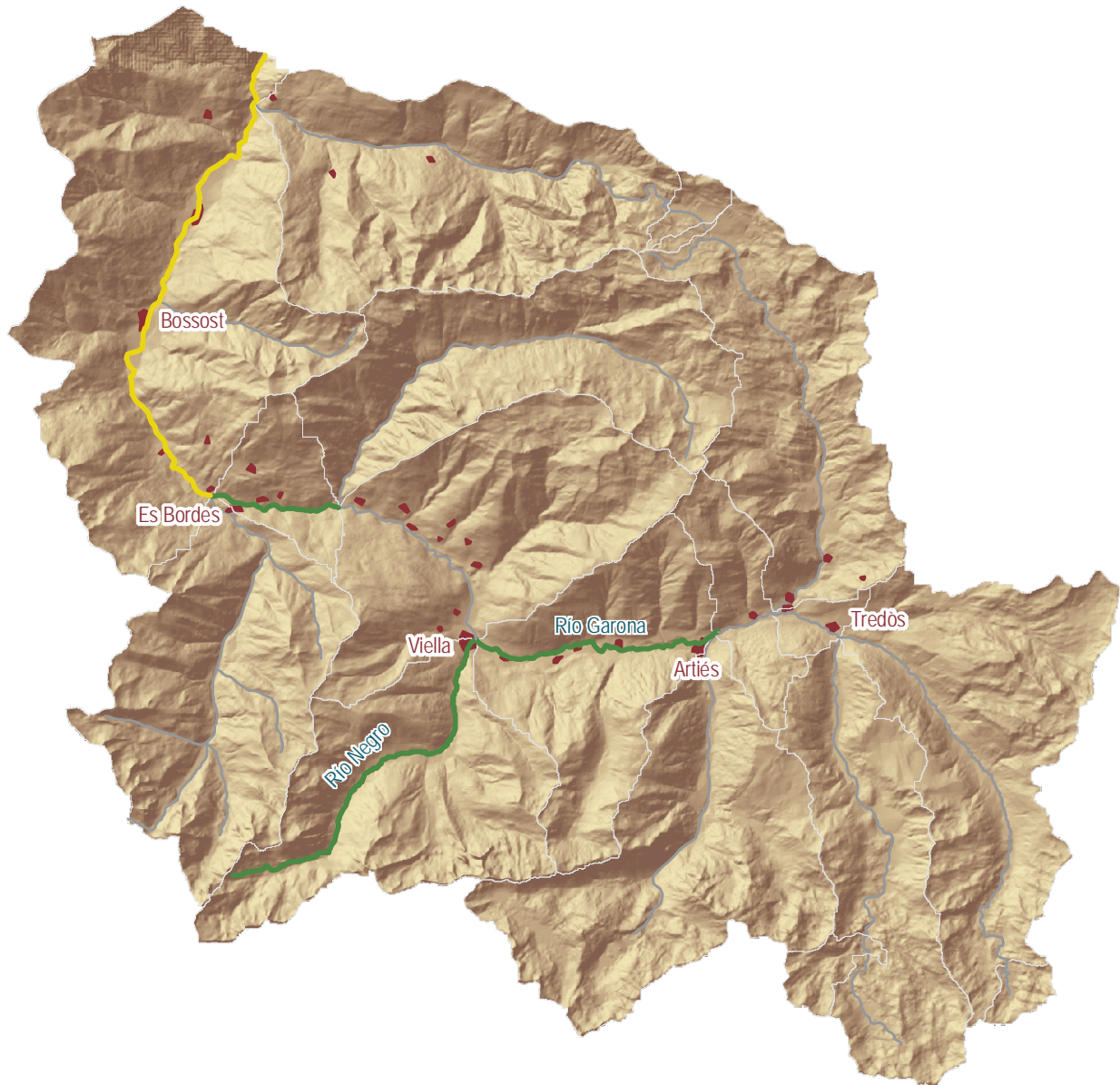


Figura 56-19. Gráfico de valoración a nivel de subcuenca.

# SISTEMA FLUVIAL: RÍO GARONA



VALORACIÓN	Nº MASAS	LONGITUD
Muy buena	0	0,0 km
Buena	3	22,78 km
Moderada	1	15,09 km
Deficiente	0	0,0 km
Mala	0	0,0 km
Sin valoración	4	24,53 km



100 km

## ESTADO ECOLÓGICO (ÍNDICE IHG)

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