

-50-  
SUBCUENCA DEL RÍO  
NOGUERA RIBAGORZANA



RÍO NOGUERA RIBAGORZANA  
RÍO NOGUERA DE TOR  
RÍO GUART

## ÍNDICE

50. Subcuenca del río Noguera Ribagorzana .....	50-4
50.1. Introducción .....	50-4
50.2. Río Noguera Ribagorzana.....	50-6
50.2.1. Masa de agua 733: Embalse de Baserca - Central de Senet .....	50-7
50.2.1.1. Calidad funcional del sistema .....	50-7
50.2.1.2. Calidad del cauce .....	50-8
50.2.1.3. Calidad de las riberas.....	50-9
50.2.2. Masa de agua 744: Río Noguera de Tor - Embalse de Escales .....	50-11
50.2.2.1. Calidad funcional del sistema .....	50-11
50.2.2.2. Calidad del cauce .....	50-12
50.2.2.3. Calidad de las riberas.....	50-13
50.2.3. Masa de agua 662: Río San Juan – Puente C-1311 .....	50-15
50.2.3.1. Calidad funcional del sistema .....	50-15
50.2.3.2. Calidad del cauce .....	50-16
50.2.3.3. Calidad de las riberas.....	50-17
50.2.4. Masa de agua 820: Embalse de Santa Ana– Toma del canal de Alfarrás .....	50-19
50.2.4.1. Calidad funcional del sistema .....	50-19
50.2.4.2. Calidad del cauce .....	50-20
50.2.4.3. Calidad de las riberas.....	50-21
50.2.5. Masa de agua 431: Toma del canal de Alfarrás – Desembocadura .....	50-23
50.2.5.1. Calidad funcional del sistema .....	50-23
50.2.5.2. Calidad del cauce .....	50-24
50.2.5.3. Calidad de las riberas.....	50-25
50.3. Río Noguera de Tor.....	50-27
50.3.1. Masa de agua 743: Retorno central de Bohí - Desembocadura .....	50-28
50.3.1.1. Calidad funcional del sistema .....	50-28
50.3.1.2. Calidad del cauce .....	50-29
50.3.1.3. Calidad de las riberas.....	50-30
50.4. Río Guart.....	50-32
50.4.1. Masa de agua 368: Nacimiento - Río Cajigar.....	50-34
50.4.1.1. Calidad funcional del sistema .....	50-34
50.4.1.2. Calidad del cauce .....	50-35
50.4.1.3. Calidad de las riberas.....	50-35
50.5. Resultados.....	50-38
50.5.1. Río Noguera Ribagorzana .....	50-38
50.5.2. Río Noguera de Tor.....	50-39
50.5.3. Río Guart.....	50-39
50.5.4. Resumen de la subcuenca .....	50-40

LISTA DE FIGURAS

Figura 50-1.	Mapa de la subcuenca del río Noguera Ribagorzana.....	50-5
Figura 50-2.	Esquema de masas valoradas del río Noguera Ribagorzana. ....	50-6
Figura 50-3.	Llanura de inundación alterada en las inmediaciones de la localidad de Aneto.....	50-8
Figura 50-4.	Defensa de margen, acumulación de material y alteración en barranco tributario. ....	50-8
Figura 50-5.	Cauce y riberas del río Noguera Ribagorzana aguas arriba de Aneto. ....	50-9
Figura 50-6.	Ficha de aplicación del índice IHG en la masa de agua 733 del río Noguera Ribagorzana. ....	50-10
Figura 50-7.	Central hidroeléctrica de Pont de Suert. ....	50-12
Figura 50-8.	Canalización del río Noguera Ribagorzana. ....	50-13
Figura 50-9.	Corredor ribereño limitado lateralmente en las inmediaciones de Pont de Suert. ...	50-13
Figura 50-10.	Ficha de aplicación del índice IHG en la masa de agua 744 del río Noguera Ribagorzana. ....	50-14
Figura 50-11.	Embalse de Escales (Fotografía de la Confederación Hidrográfica del Ebro).....	50-16
Figura 50-12.	Estación de aforos de Puente de Montañana (Fotografía de la Confederación Hidrográfica del Ebro).....	50-17
Figura 50-13.	Ficha de aplicación del índice IHG en la masa de agua 662 del río Noguera Ribagorzana. ....	50-18
Figura 50-14.	Puentes y azud de derivación en la localidad de Alfarrás. ....	50-20
Figura 50-15.	Dragado del cauce aguas abajo del embalse de Santa Ana. ....	50-21
Figura 50-16.	Colonización del cauce por falta de corriente en las inmediaciones de Alfarrás. ....	50-21
Figura 50-17.	Ficha de aplicación del índice IHG en la masa de agua 820 del Noguera Ribagorzana. ....	50-22
Figura 50-18.	Embalse de Santa Ana. ....	50-24
Figura 50-19.	Cauce totalmente estabilizado cerca de La Portella. ....	50-25
Figura 50-20.	Alteraciones en el corredor ribereño en las inmediaciones de Albesa.....	50-25
Figura 50-21.	Ficha de aplicación del índice IHG en la masa de agua 431 del río Noguera Ribagorzana. ....	50-26
Figura 50-22.	Esquema de masas valoradas del río Noguera de Tor. ....	50-27
Figura 50-23.	Presa de derivación de caudales aguas abajo de Llesp .....	50-29
Figura 50-24.	Canalización en las inmediaciones de Barruera. ....	50-30
Figura 50-25.	Ocupación de espacios ribereños por parque lineal. ....	50-30
Figura 50-26.	Ficha de aplicación del índice IHG en la masa de agua 743 del río Noguera de Tor. ....	50-31
Figura 50-27.	Esquema de masas valoradas del río Guart. ....	50-32
Figura 50-28.	Fotografía aérea de la confluencia entre los ríos Guart (W-E) y Cajigar (N-S). ....	50-33
Figura 50-29.	Cauce del río Guart aguas abajo de la N-230. ....	50-35
Figura 50-30.	Ficha de aplicación del índice IHG en la masa de agua 368 del río Guart. ....	50-37
Figura 50-31.	Esquema de valoración hidrogeomorfológica de las masas de agua del río Noguera Ribagorzana. ....	50-38
Figura 50-32.	Esquema de valoración hidrogeomorfológica de las masas de agua del río Noguera de Tor.....	50-39
Figura 50-33.	Esquema de valoración hidrogeomorfológica de las masas de agua del río Guart...	50-40
Figura 50-34.	Gráfico de valoración a nivel de subcuenca.....	50-40
Figura 50-35.	Mapa de valoración del estado hidrogeomorfológico de la subcuenca del río Noguera Ribagorzana. ....	50-41

## **50. SUBCUENCA DEL RÍO NOGUERA RIBAGORZANA**

### **50.1. INTRODUCCIÓN**

La subcuenca del río Noguera Ribagorzana se sitúa en la mitad septentrional de la cuenca del Ebro en su cuadrante nororiental. Limita al norte con la subcuenca del río Garona, al este con la subcuencas del río Noguera Pallaresa, al suroeste y sur con la subcuenca del río Segre y al oeste con las subcuencas de los ríos Ésera, Isábena y Cinca.

La subcuenca del río Noguera Ribagorzana tiene una superficie total de 2.061 km<sup>2</sup>, repartida entre las provincias de Huesca y Lérida. Más concretamente esta superficie se sitúa en el Pirineo occidental leridano, recogiendo también caudales de la zona más oriental de Aragón procedentes de las subcuencas de los ríos Baliera o Guart. Su morfología es marcadamente alargada de norte a sur, extendiéndose desde el alto Pirineo, en las proximidades del Macizo de los Montes Malditos, hasta la desembocadura del cauce principal en el río Segre unos kilómetros aguas arriba de la localidad de Lérida.

En su recorrido de norte a sur el río Noguera Ribagorzana va seccionando todas las unidades que componen el Pirineo leridano, regando amplias superficies y creando grandes desfiladeros, frecuentemente utilizados como punto de cerrada para la creación de grandes pantanos, característicos de este río.

La red fluvial se estructura en torno a un cauce principal, el río Noguera Ribagorzana, y una serie de tributarios laterales por lo general de poca importancia, a excepción de los ríos Noguera de Tor o Baliera en su cuenca alta, y el sistema Guart-Cajigar en la parte baja.

Los numerosos afluentes del río Noguera Ribagorzana son en general cortos y, sobre todo en la parte media y baja de la cuenca, presentan caudales irregulares.

Por la margen izquierda y en el sentido de la corriente afluyen al río Noguera Ribagorzana los siguientes ríos: Bizberri, Noguera de Tor (el más importante por la margen izquierda con red de afluentes propia formada por los ríos San Nicolás, Bohí y Foixas) y Viu (con sus afluentes el río Erla y el arroyo de Peranera).

Por la margen derecha y en sentido de la corriente afluyen los ríos Salenques, Llauset, Baliera (el más importante por la margen derecha), Aulet, Sobrecastell, San Juan y Guart, con su afluente el río Cajigar.

El índice hidrogeomorfológico IHG se ha aplicado a 5 de las 16 masas que componen el río Noguera Ribagorzana y a dos masas de dos de sus afluentes: Noguera de Tor y Guart, de la margen izquierda y derecha respectivamente.

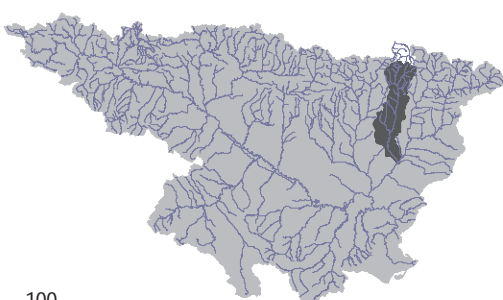
# SISTEMA FLUVIAL: RÍO NOGUERA RIBAGORZANA



RÍO NOGUERA RIBAGORZANA	
Longitud del cauce	186,9 km
Altitud del nacimiento	2.844 msnm
Altitud de la desembocadura	165 msnm
Puntos de muestreo biológico	7
Masas de agua	16

RÍO NOGUERA DE TOR	
Longitud del cauce	31,2 km
Altitud del nacimiento	2.479 msnm
Altitud de la desembocadura	846 msnm
Puntos de muestreo biológico	1
Masas de agua	12

RÍO GUART	
Longitud del cauce	29,7 km
Altitud del nacimiento	1.068 msnm
Altitud de la desembocadura	502 msnm
Puntos de muestreo biológico	1
Masas de agua	3



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.

## 50.2. RÍO NOGUERA RIBAGORZANA

El río Noguera Ribagorzana es uno de los afluentes más importantes del río Segre. Discurre durante 136,9 km desde el alto Pirineo hasta la Plana de Lleida salvando un desnivel cercano a los 2.700 m entre su nacimiento, ubicado a unos 2.844 msnm y su desembocadura en el Segre a sólo 165 msnm. La pendiente media del río ronda el 1,43%.

Este río actúa como innegable colector principal de una cuenca de más de 2.000 km<sup>2</sup> en la que se ubican hasta 8 localidades de más de 1.000 habitantes entre las que destacan Almenar o Alfarrés, ambas rondando los 3.000 habitantes.

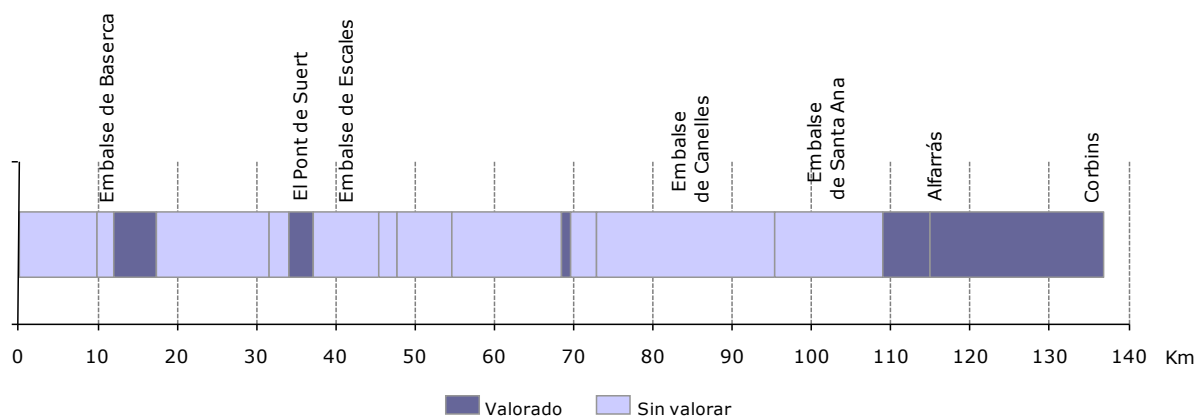


Figura 50-2. Esquema de masas valoradas del río Noguera Ribagorzana.

El río Noguera Ribagorzana presenta un muy importante uso hidroeléctrico y como abastecedor de caudales para amplias zonas de regadío en la parte baja de la cuenca y en otras cuencas vecinas. Estos usos conllevan una importantísima alteración en el régimen y volumen de caudales desde apenas unos kilómetros después de su nacimiento. A lo largo de todo su curso se sucede la presencia de embalses de gran capacidad: Baserca, Escales, Canelles y Santa Ana son los más importantes.

Estas obras de regulación han supuesto la desaparición de decenas de kilómetros de cauce que han pasado a convertirse en espacios sin ningún dinamismo o naturalidad. A los fuertes efectos provocados por estos embalses se une la presencia de zonas en las que se han llevado a cabo dragados y canalizaciones, observándose sectores de cauce rectificado.

Buena parte de las riberas también han quedado bajo las aguas de los pantanos. En las masas de agua sin estas afecciones el corredor ribereño del río Noguera Ribagorzana muestra de forma puntual zonas bien conservadas pero, frecuentemente, el uso de las zonas de valle más amplias para la agricultura o el paso de infraestructuras ha conllevado una frecuente reducción de su amplitud y alteraciones en su estructura y conectividad.

### **50.2.1. Masa de agua 733: Embalse de Baserca - Central de Senet**

La tercera masa de agua del río Noguera Ribagorzana, primera con punto de muestreo biológico y con valoración mediante el índice IHG, enlaza el embalse de Baserca con la central hidroeléctrica de Senet.

La longitud de esta masa de agua es de 5,4 km en los que se salva un desnivel de unos 349 m, entre los 1.427 msnm a los que se inicia y los 1.078 msnm a los que se ubica la central de Senet. La pendiente media es del 6,5%.

Tan sólo hay dos núcleos de población en la cuenca vertiente a la masa de agua: Aneto y Senet. Ambos se sitúan cercanos al cauce pero no en las riberas. El área de influencia o superficie que drena de forma directa a la masa de agua, es de unos 22 km<sup>2</sup>. Esta superficie, como también ocurre en las masas de agua superiores sin analizar, es mayoritariamente una zona de alta montaña con escasos usos antrópicos.

La presencia del embalse de Baserca supone la alteración completa de los caudales de esta masa de agua y de las situadas aguas debajo de ésta. La llanura de inundación también muestra impactos muy destacables con acúmulos y sobreelevaciones frecuentes.

El cauce se encuentra defendido en buena parte del trazado, observándose también frecuentes estructuras transversales en el lecho y zonas con dragados.

El corredor ribereño muestra de forma general alteraciones en la estructura y amplitud y afecciones sobre la naturalidad del mismo en amplios sectores.

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

Senet: UTM 807154 - 4717168 - 1.105 msnm

#### *50.2.1.1. Calidad funcional del sistema*

La presencia en el punto de inicio de la masa de agua del embalse de Baserca, con 21,8 hm<sup>3</sup> de capacidad, unida a las importantes derivaciones que desde éste y aguas abajo del mismo se dan para uso hidroeléctrico, supone una muy importante afección al régimen y los volúmenes de caudal de esta masa de agua a valorar y sus inmediatamente inferiores.

El embalse no sólo afecta a los caudales líquidos sino que también supone una barrera insalvable para los sedimentos generados aguas arriba. Al efecto del embalse hay que añadir que algunos de los importantes barrancos laterales que vierten a la masa de agua presentan frecuentes estructuras para la retención de sedimentos y para la mitigación de su generación.

La llanura de inundación presenta numerosas zonas sobreelevadas por la acumulación de escombros fruto de las obras de regulación que se llevaron a cabo décadas atrás. Esto ha conllevado el aislamiento de buena parte del cauce, la reducción de una amplia llanura trenzada y la simplificación y empobrecimiento de la misma.



Figura 50-3. Llanura de inundación alterada en las inmediaciones de la localidad de Aneto.

#### 50.2.1.2. Calidad del cauce

La naturalidad del cauce se encuentra muy impactada. Más allá del cambio total en la estructura del mismo, que ha pasado en las últimas décadas de un cauce trezado a uno simple y semiencajado, se observan importantes afecciones tanto en sus márgenes como en su lecho.

El lecho del cauce está frecuentemente atravesado de forma transversal por estructuras encaminadas a reducir la erosión como muros de contención de sedimentos, puentes, vados, etc. Son muy frecuentes las acumulaciones de material en las márgenes, en general procedente de las acumulaciones de escombros de la llanura de inundación.



Figura 50-4. Defensa de margen, acumulación de material y alteración en barranco tributario.



### 50.2.1.3. Calidad de las riberas

El corredor ribereño responde a los impactos generalizados que afectan al cauce y que suponen frecuentes discontinuidades y la alteración de buena parte de los espacios de ribera de la masa de agua.

La amplitud del corredor ha sido fuertemente transformada llegando incluso a la desaparición de las riberas en amplios espacios sin posibilidad de recuperación debido a la elevación del terreno.

Se han apreciado en el trabajo de campo repoblaciones de coníferas o abedules en zonas de acumulación de material. La conectividad lateral del corredor ribereño está frecuentemente afectada por las defensas y taludes laterales. Pese a esto hay que señalar que en zonas encajadas o ya fuera de los sectores más afectados por las obras de regulación aún se conservan espacios de ribera menos impactados.



Figura 50-5. Cauce y riberas del río Noguera Ribagorzana aguas arriba de Aneto.

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

Sistema fluvial: NOGUERA RIBAGORZANA

Masa de agua: 733 Presa Baserca – Central Senet

Fecha: 21 octubre 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 sedimentarios naturales, por lo que el sistema fluvial cumple perfectamente su función de respuesta hidrológica	10
Agua arriba o en el propio sector funcional hay actuaciones humanas (embalses, derivaciones, vertidos, 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 festable	-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 [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 transporta de escos sedimentos.	10
Hay presas con capacidad de retener sedimentos en la cuenca vertiente hasta el sector funcional	-5
Si entre un 50% y un 75% de la cuenca vertiente hasta el sector funcional se retiene y en los sectores superiores del sistema fluvial	-4
Si entre un 25% y un 50% de la cuenca vertiente hasta el sector funcional se retiene y en los sectores superiores del sistema fluvial	-3
Si hay presas que retienen sedimentos, aunque afectan a menos de un 25% de la cuenca vertiente hasta el sector funcional	-2
En el sector hay síntomas o indicios de dificultades en la movilidad de los sedimentos (armouring, embedment, etc.), 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

### Funcionalidad de la llanura de inundación [2]

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, elevados, edificios, acuarios...) 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 [4]

## CALIDAD DEL CAUCE

### Naturalidad del trazado y de la morfología en planta [2]

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	-8
Si hay cambios drásticos (desvíos, corras, relleno de cauces abandonados, simplificación de brazos...)	-7
Si no habiendo cambios drásticos, si se registran cambios menores (retirar o de margenes, pequeñas redefiniciones...)	-6
Si no habiendo cambios recientes drásticos o menores, si hay cambios que se han ido produciendo paulatinamente	-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
	-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	-5
Si hay al menos una presa de más de 10 m de altura y sin bypass para sedimentos	-4
Si hay un solo azud	-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 sesos y remansos, la gradiente y el monotonía de la morfología longitudinal del lecho muestran síntomas de haber sido alterados por dragados, extracciones, soldados o limpiezas	-1

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

El cauce es natural y tiene capacidad de movilizar lateralmente sin cortapisas, ya que sus márgenes naturales presentan una morfología acorde con los procesos hidrogeomorfológicos de erosión y sedimentación	10
El cauce ha sufrido una canalización total o hay defensas de margen no continuas o infraestructuras (edificios, vías de comunicación, acuarios...) adosadas a las márgenes	-6
En más del 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
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

## VALORACIÓN DE LA CALIDAD DEL CAUCE [9]

## 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 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...)	-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 [4]

Las riberas naturales supervivientes conservan toda su anchura potencial, de manera que cumplen perfectamente su papel en el sistema hidrogeomorfológico	10
La anchura de la ribera supera el 60% de la anchura 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 es superior al 80% de la 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 [4]

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, tallas, incendios, explotación del acuífero, recogida de basura muerta, relleno de brazos abandonados, usos recreativo...) que alteran la estructura, o bien la ribera se ha mecanizado por desbordamiento con el tratamiento (cauces con mostrador)	-4
Si se alteraciones son importantes	-3
Si las alteraciones son leves	-2
Hay presiones antrópicas en las riberas (pastoreo, desbroces, tallas, incendios, explotación del acuífero, recogida de basura muerta, relleno de brazos abandonados, usos recreativo...) que alteran la estructura, o bien la ribera se ha mecanizado por desbordamiento con el tratamiento (cauces con mostrador)	-4
Si se extienden en más del 50% de la superficie de la ribera actual	-3
Si se extienden entre el 25% y el 50% de la superficie de la ribera actual	-2
Si se extienden menos del 25% de la superficie de la ribera actual	-1
La naturalidad de la vegetación ribereña ha sido alterada por invasiones o repoblaciones	-2
Si las alteraciones son significativas	-1
Si las alteraciones son leves	-1
En el sector hay infraestructuras que alteran la conectividad transversal del corredor	-4
Si se distribuyen por todo el sector y la suma de sus longitudes da un valor entre el 100% y el 150% de la longitud de las riberas	-3
Si se distribuyen por todo el sector y la suma de sus longitudes da un valor entre el 50% y el 100% de la longitud de las riberas	-2
Si se distribuyen por todo el sector y la suma de sus longitudes es inferior al 50% de la longitud de las riberas	-1
Si la <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 [14]

### **50.2.2. Masa de agua 744: Río Noguera de Tor - Embalse de Escales**

La segunda masa de agua valorada del río Noguera Ribagorzana une la confluencia entre éste y el río Noguera de Tor con la cola del embalse de Escales, nuevo importante reservorio de caudales en el cauce del río principal de la cuenca.

La masa de agua tiene una longitud de sólo 3,2 km en los que se supera un desnivel de 31 m entre la cota 846 msnm a la que se produce la confluencia entre el río Noguera Ribagorzana y el río Noguera de Tor y los 815 msnm de la cola del embalse de Escales. La pendiente media ronda así el 0,97%.

El área de influencia de la masa de agua es aproximadamente de 30 km<sup>2</sup>. En esta superficie se asientan zonas de cultivo aprovechando el fondo de valle y los relieves laterales menos vigorosos. A pesar de este importante aprovechamiento agrícola son las zonas forestales, ya sean arbóreas o arbustivas, las que predominan en el conjunto de la cuenca. En la zona más baja los usos urbanos adquieren también una cierta representatividad gracias especialmente a la presencia del núcleo de Pont de Suert, con más de 2.500 habitantes.

Los efectos de derivaciones y embalses son muy evidentes tanto en el régimen como en el volumen de caudales. Los embalses de Baserca y Llauset y los usos hidroeléctricos que también se dan en la cuenca del río Noguera de Tor hacen que las afecciones sobre el caudal sigan siendo muy destacables, si bien la entrada de afluentes como el río Baliera atenúa estos impactos. La llanura de inundación está fuertemente alterada por defensas continuas y por el asentamiento en ella de zonas urbanas e industriales.

El trazado de la masa de agua está prácticamente canalizado en toda su extensión, con retranqueos y eliminación de la movilidad lateral. También se han producido dragados en buena parte del mismo, especialmente en el tramo urbano.

El corredor ribereño se ve muy limitado en su amplitud y presenta frecuentes discontinuidades en su desarrollo longitudinal, en ocasiones de carácter permanente. El tramo final de la masa de agua, ya influenciado por el embalse de Escales situado inmediatamente aguas abajo de final de esta masa de agua, muestra menores impactos.

El punto de muestreo de la masa de agua se encuentra en las inmediaciones de la localidad de El Pont de Suert, en las siguientes coordenadas:

Pont de Suert: UTM 808023 - 4701199 - 828 msnm

#### *50.2.2.1. Calidad funcional del sistema*

La entrada de afluentes importantes como el río Noguera de Tor, justo al inicio de la masa de agua, o el río Baliera, aguas arriba de dicho punto, hace que las afecciones sobre caudales y aporte de sedimentos se vean reducidas. A pesar de ello, el efecto de embalses como el de Baserca, en el cauce del río Noguera Ribagorzana, o Llauset, en un importante afluente del mismo nombre, unido a la regulación y uso hidroeléctrico de caudales en la cuenca del río Noguera de Tor, siguen produciendo afecciones en el régimen y el volumen de los caudales que circulan por el cauce de esta masa de agua.

Justo unos metros antes de la cola del embalse de Escales retornan al cauce caudales derivados desde aguas arriba que sirven para la generación de hidroelectricidad en la central de Pont de Suert, en la parte baja del núcleo urbano.



Figura 50-7. Central hidroeléctrica de Pont de Suert.

Tanto el embalse de Llauset, en el afluente del mismo nombre, como la regulación de los ríos Noguera Ribagorza y Noguera de Tor, suponen afecciones a las aportaciones de caudales sólidos desde estas cuencas laterales. Pese a ello, buena parte de los afluentes como el Baliera o barrancos más pequeños, no muestran afecciones.

La mayor parte de la masa de agua discurre canalizada, por lo que los procesos que afectan a la llanura de inundación se ven marcadamente desnaturalizados. Además, la presencia de una relativamente importante zona urbana hace que haya zonas sobreelevadas e impermeabilizadas.

#### *50.2.2.2. Calidad del cauce*

Buena parte del cauce de la masa de agua ha visto estabilizado y alterado su trazado en planta, con frecuentes fijaciones de las márgenes por la instalación de defensas laterales, consistentes en muchas ocasiones en muros de hormigón adosados directamente al cauce menor.

Estas obras y actuaciones de canalización y estabilización del cauce también han tenido su reflejo en el lecho del mismo, con frecuencia dragado y alterado. Se ha regularizado su morfología desnaturalizando así su funcionamiento y dinámica natural. Son abundantes las estructuras transversales que rompen aún más el perfil longitudinal del río.



Figura 50-8. Canalización del río Noguera Ribagorzana.

### 50.2.2.3. Calidad de las riberas

El corredor ribereño, como no puede ser de otra forma, responde a las notables alteraciones sobre el cauce mencionadas en el apartado anterior. Son frecuentes las discontinuidades, especialmente en el tramo urbano donde se han asentado zonas de ocio y urbanizaciones en zonas de ribera. En algunos sectores las defensas han llegado a eliminar sectores de la ribera.

La amplitud transversal está muy afectada por las defensas y usos adyacentes al cauce del río Noguera Ribagorzana en esta masa de agua. Sólo la parte final, ya bajo la influencia de la zona de cola del embalse de Escales, muestra algunos bosques más desarrollados y con menores afecciones.

No hay impactos destacables en la naturalidad del corredor que, sin embargo, sí ve afectada su estructura lateral y horizontal por la falta de espacio y los usos de zonas cercanas. La conectividad de los ambientes de ribera con su entorno inmediato está sensiblemente afectada por la frecuente presencia de pistas forestales que coronan las defensas de margen y por las actuaciones en zonas urbanas.



Figura 50-9. Corredor ribereño limitado lateralmente en las inmediaciones de Pont de Suert.

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

Sistema fluvial: NOGUERA RIBAGORZANA

Masa de agua: 744 N. Tor- Embalse Escalles

Fecha: 21 de octubre de 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 deposicionales naturales, por lo que el sistema fluvial cumple perfectamente su función de transporte hidrológico	10
Agua arriba o en el propio sector funcional hay actuaciones humanas (embalses, derivaciones, vertidos, 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 festable	-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 [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 (armoring, embedment, atterras, 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

### Funcionalidad de la llanura de inundación [1]

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, edificios acuacuas...) generalmente transversales que alteran los procesos hidro-geomorfológicos de desbordamiento e inundación y los flujos de crecida	-1
Si los terrenos sobreellevados o impermeabilizados superan el 50% de su superficie	-3
Si los terrenos sobreellevados o impermeabilizados constituyen entre el 15% y el 50% de su superficie	-2
Si hay terrenos sobreellevados 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 [3]

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 antrópicos y modificaciones antrópicas directas de la morfología en planta del cauce	-8
Si hay cambios drásticos (desvíos, curvas, relleno de cauces abandonados, simplificación de brazos...)	-7
Si no habiendo cambios drásticos, si se registran cambios menores (retirar o de margenes, pequeñas redefiniciones...)	-5
Si no habiendo cambios recientes drásticos o menores, si hay cambios que se han ido produciendo paulatinamente	-4
En el sector se observan cambios retrospectivos y progresivos en la morfología en planta derivados de actividades humanas en la cuenca o del efecto de infraestructuras	-3
notables leves	-2
leves	-1

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

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	-8
Si hay al menos una presa de más de 10 m de altura y sin bypass para sedimentos	-5
Si hay varios azudres o al menos una presa de más de 10 m con bypass para sedimentos	-4
Si hay un solo azud	-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 sesos y remansos, la gradiente y el monotonía de la morfología longitudinal del lecho muestran síntomas de haber sido alterados por dragados, extracciones, soldados o limpiezas	-1
si embalsan más del 50% de la longitud del sector	-5
si embalsan del 25 al 50% de la longitud del sector	-4
si embalsan menos del 25% de la longitud del sector	-3
si hay al menos una presa de más de 10 m de altura y sin bypass para sedimentos	-4
si hay varios azudres 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
en más del 75% y un 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
notables leves	-2
notables	-1
leves	-1

### Naturalidad de las márgenes y de la movilidad lateral [1]

El cauce es natural y tiene capacidad de movilizar lateralmente sin cortapisas, ya que sus márgenes naturales presentan una morfología acorde con los procesos hidrogeomorfológicos de erosión y sedimentación	10
El cauce ha sufrido una canalización total o defensas de márgenes no continuas o infraestructuras (defensas, vías de comunicación, acedías...) adosadas a las márgenes	-6
Si los márgenes del cauce presentan elementos no naturales, escombros o intervenciones que modifican su morfología natural	-5
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	-4
notables leves	-2
notables	-1
leves	-1

## VALORACIÓN DE LA CALIDAD DEL CAUCE [7]

## CALIDAD DE LAS RIBERAS

### Continuidad longitudinal [4]

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, acedías, etc.) o bien por superficies con usos del suelo no permanentes (choperas, cultivos, zonas taladas, caminos...)	-10
Si las riberas están totalmente eliminadas	-10
Si la longitud de las discontinuidades supera el 85% de la longitud total de las riberas	-9
Si las discontinuidades suponen entre el 75% y el 85% de la longitud total de las riberas	-8
Si las discontinuidades suponen entre el 65% y el 75% de la longitud total de las riberas	-7
Si las discontinuidades suponen entre el 55% y el 65% de la longitud total de las riberas	-6
Si las discontinuidades suponen entre el 45% y el 55% de la longitud total de las riberas	-5
Si las discontinuidades suponen entre el 35% y el 45% de la longitud total de las riberas	-4
Si las discontinuidades suponen entre el 25% y el 35% de la longitud total de las riberas	-3
Si las discontinuidades suponen entre el 15% y el 25% de la longitud total de las riberas	-2
Si las discontinuidades suponen menos del 15% de la longitud total de las riberas	-1

### Anchura del corredor ribereño [2]

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 superviviente ha sido reducida por ocupación antrópica	-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 es superior al 60% de la potencial	-2
Si la anchura media del corredor ribereño actual es superior al 80% de la potencial	-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

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

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 madera muerta, relleno de brazos abandonados, besuras, uso recreativo...) que alteran la estructura, o bien la riberas se ha mecanizado por desmonte con el tractado (cauces con mostrón)	-8
Si se extienden en más del 50% de la superficie de la ribera actual	-4
Si las alteraciones son importantes	-3
Si las alteraciones son leves	-2
La naturalidad de la vegetación ribereña ha sido alterada por invasiones o repoblaciones	-2
si las alteraciones son significativas	-1
si las alteraciones son leves	-1
En el sector hay infraestructuras lineales, generalmente longitudinales o diagonales, (carreteras, defensas, acedías, pistas, caminos...) que alteran la conectividad transversal del corredor	-4
si se distribuyen por todo el sector y la suma de sus longitudes da un valor entre el 100% y el 150% de la longitud de las riberas	-3
si se distribuyen por todo el sector y la suma de sus longitudes da un valor entre el 50% y el 100% de la longitud de las riberas	-2
si 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 [8]

### **50.2.3. Masa de agua 662: Río San Juan – Puente C-1311**

La tercera masa valorada del río Noguera Ribagorzana tiene una longitud de tan sólo 1,1 km en los que une la desembocadura del río San Juan con el puente de la carretera C-1311, en la localidad de El Puente de Montañana. Se salva un desnivel de 11 m entre las cotas 527 msnm y 521 msnm, con una pendiente aproximada del 0,54%.

La cuenca drenante a la masa de agua tiene una superficie de poco más de 20 km<sup>2</sup>, de morfología marcadamente alargada de este a oeste. Sólo dos núcleos de población se asientan en ella: El Puente de Montañana, con unos 150 habitantes, y Claramunt, mucho menor y muy alejado del cauce.

Los caudales de la masa de agua se ven afectados por la presencia de varios embalses aguas arriba. A los embalses de Baserca y Escales, mencionados en las masas de agua descritas en los apartados anteriores, se une el pequeño embalse de Sopeira, justo aguas abajo del anterior. Desde éste se produce una importante derivación de caudales que no retornan al cauce principal hasta pasada la presente masa de agua. El efecto sobre la carga de sedimentos de estos importantes embalses es muy significativo.

El cauce del río en este corto tramo se muestra amplio, con un lecho de gravas dinámico. El paso de varias infraestructuras sobre el cauce hace que éste se estreche y se encuentre defendido en buena parte del trazado, así como con afecciones en el lecho.

También las defensas y usos cercanos al cauce acaban por reducir de forma sensible la llanura de inundación, en la que se asientan algunos servicios urbanos. No se han detectado alteraciones en la naturalidad de la vegetación de las riberas.

El punto de muestreo de la masa de agua se encuentra justo en la parte final de la misma:

Puente de Montañana: UTM 805530 - 4672914 - 522 msnm

#### *50.2.3.1. Calidad funcional del sistema*

El régimen y los volúmenes de caudales líquidos de la masa de agua se ven muy afectados por la presencia de varios reservorios de importancia. Entre ellos destaca especialmente el embalse de Escales, que con una capacidad de 152,3 hm<sup>3</sup> ejerce un efecto de regulación sobre toda la parte superior de la cuenca. Aguas abajo del embalse de Escales se encuentra el pequeño embalse de Sopeira desde el que parte un importante canal que no retorna los caudales hasta aguas abajo del final de esta masa de agua, en la central hidroeléctrica del Puente de Montañana.

El embalse de Escales supone una barrera insalvable para los sedimentos generados aguas arriba, ya afectados por otros embalses como el de Baserca, en el cauce del río Noguera Ribagorzana, o Llauset y Cavallers, en ríos afluentes.



Figura 50-11. Embalse de Escales (Fotografía de la Confederación Hidrográfica del Ebro).

La llanura de inundación se compone de un cauce amplio de gravas. Esta morfología, que caracteriza varios kilómetros de cauce anteriores a la presente masa de agua, se ve reducida justo en la longitud correspondiente a ésta debido al paso de dos puentes y a la presencia de una estación de aforos y un núcleo urbano. De este modo, se limita de forma clara la anchura del cauce y de la llanura de inundación, siendo frecuentes las defensas de margen y algunos usos que han elevado las márgenes e impermeabilizado zonas de inundación.

#### *50.2.3.2. Calidad del cauce*

El trazado en planta no se ha visto alterado de forma destacable en su morfología, básicamente rectilínea de cauce amplio. No obstante, la necesidad de comunicación entre márgenes del cauce ha hecho que se haya estrechado éste y se hayan fijado algunas orillas del tramo.

El lecho del cauce también se ve afectado por la presencia de dos puentes, una estación de aforos y por el movimiento local de las gravas que componen el fondo dinámico del lecho, escasamente colonizado por la vegetación, lo que denota cierta movilidad de los sedimentos de fondo.

Son frecuentes las defensas de margen, más continuas en la segunda mitad de la corta masa de agua debido a la estabilización del cauce para el asentamiento de las citadas infraestructuras.





Figura 50-12. Estación de aforos de Puente de Montañana (Fotografía de la Confederación Hidrográfica del Ebro).

#### *50.2.3.3. Calidad de las riberas*

La continuidad del corredor ribereño es buena en términos generales salvo en el sector del casco urbano de la localidad de El Puente de Montañana, donde se observan algunas decenas de metros con el corredor eliminado o muy significativamente reducido.

La amplitud de las riberas está limitada por la cercanía de usos que impiden su desarrollo: cultivos, zonas urbanas o espacios alterados por la cercanía del núcleo de población citado anteriormente.

La presencia de pistas forestales coronando algunas defensas y la cercanía de usos antrópicos suponen afecciones a la estructura y conectividad del corredor. No se han cartografiado alteraciones en la naturalidad de la vegetación en la masa de agua.

CALIDAD FUNCIONAL DEL SISTEMA

Naturalidad del régimen de caudal [0]

El caudal de caudal circulante por el sector como su distribución temporal y sus procesos erosivos y deposición natural, por lo que el sistema fluvial cumple perfectamente su función de transporte hidrológico

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 festable	-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 deposición y transporte de esos sedimentos.

si más de un 75% de la cuenca vertiente hasta el sector cuenta con retención de sedimentos	10
si entre un 50% y un 75% de la cuenca vertiente hasta el sector cuenta con retención de sedimentos	-5
si entre un 25% y un 50% de la cuenca vertiente hasta el sector cuenta con retención de sedimentos	-4
si 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 (armouring, embedment, atterras, 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

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

si alcanzan menos del 50% de la longitud de la llanura de inundación	10
si son discontinuas pero superan el 50% de la longitud de la llanura de inundación	-3
si predominan defensas directamente adosadas al cauce menor	-5
si están separadas del cauce pero restringen más del 50% de la anchura de la llanura de inundación	-4
si sólo hay defensas alejadas que restringen menos del 50% de la anchura de la llanura de inundación	-3
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	-2
si los terrenos sobreelevados o impermeabilizados superan el 50% de su superficie	-1
si los terrenos sobreelevados o impermeabilizados constituyen entre el 15% y el 50% de su superficie	-3
si hay terrenos sobreelevados o impermeabilizados aunque no alcancen el 15% de su superficie	-2
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 [8]

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

si afectan a más del 50% de la longitud del cauce	si afectan a una longitud entre el 25% y el 50%	si afectan a una longitud entre el 10% y el 25%	si afectan a menos del 10% de la longitud del cauce	10
si hay cambios drásticos (desvíos, curvas, relleno de cauces abandonados, simplificación de brazos...)	-8	-7	-6	-5
si no habiendo cambios drásticos, si se registran cambios menores (retirar o añadir márgenes, pequeñas redefiniciones...)	-6	-5	-4	-3
si no habiendo cambios recientes drásticos o menores, si hay cambios antiguos que el valle 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	-2
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

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
si hay varios azudres o al menos una presa de más de 10 m con bypass para sedimentos	-4	-3	-2
si hay un solo azud	-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	-2
menos de 1 por cada km de cauce	-1

La topografía del fondo del lecho, la sucesión de sesos y remansos, la gradiente y el monotonía de la longitud del cauce, la regularidad de la morfología del lecho muestran signos de haber sido alterados por dragados, extracciones, soldados o limpiezas

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 [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

en más del 75% de la longitud del sector	10
entre un 50% y un 75% de la longitud del sector	-6
entre un 25% y un 50% de la longitud del sector	-5
entre un 10 y un 25% de la longitud del sector	-4
entre un 5 y un 10% de la longitud del sector	-3
en menos de un 5% de la longitud del sector	-2

Las márgenes del cauce presentan elementos no naturales, escombros o intervenciones que modifican su morfología natural

notables	-1
leves	-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

notables	-1
leves	-2

VALORACIÓN DE LA CALIDAD DEL CAUCE [20]

VALOR FINAL: CALIDAD HIDROGEOMORFOLÓGICA [47]

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

si entre un 30% y un 70% de las discontinuidades son permanentes	-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

si la anchura media del corredor ribereño actual es inferior al 40% de la potencial	-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 potencial	-2

si la **Continuidad longitudinal** ha resultado 0 (ribera totalmente eliminada) -10  
 si la **Continuidad longitudinal** ha resultado 1 -2  
 si la **Continuidad longitudinal** ha resultado 2 ó 3 -1

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.

si se extienden en más del 50% de la superficie de la ribera actual	si se extienden entre el 25% y el 50% de la superficie de la ribera actual	si se extienden menos del 25% de la superficie de la ribera actual	10
si las alteraciones son importantes	-4	-3	-2
si las alteraciones son leves	-3	-2	-1

Hay presiones antrópicas en las riberas (pastoreo, desbroces, tallas, incendios, explotación del suelo, recogida de madera muerta, relleno de brazos abandonados, beasas, uso recreativo...) que alteran la estructura, o bien la ribera se ha maltratado por depósitos con el tiempo (cauces con inyección)

si las alteraciones son importantes	-4
si las alteraciones son leves	-3

La naturalidad de la vegetación ribereña ha sido alterada por invasiones o repoblaciones

si las alteraciones son significativas	-2
si las alteraciones son leves	-1

En el sector hay infraestructuras que alteran la conectividad transversal del cauce

si la suma de sus longitudes da un valor entre el 100% y el 150% de la longitud de las riberas	-4
si la suma de sus longitudes da un valor entre el 50% y el 100% de la longitud de las riberas	-3
si la suma de sus longitudes es inferior al 50% de la longitud de las riberas	-2

si la **Continuidad longitudinal** ha resultado 0 (ribera totalmente eliminada) -10  
 si al aplicar estos puntos el resultado final es negativo, valorar 0

VALORACIÓN DE LA CALIDAD DE LAS RIBERAS [19]

#### **50.2.4. Masa de agua 820: Embalse de Santa Ana– Toma del canal de Alfarrás**

La cuarta masa de agua valorada del río Noguera Ribagorzana discurre entre la compuerta del embalse de Santa Ana y la toma de abastecimiento del canal de regadío de Alfarrás, muy cercano a la localidad del mismo nombre.

La longitud de la masa de agua es de 6,1 km en los que pasa de los aproximadamente 313 msnm a los que se encuentra el pie de la presa de Santa Ana, a los 274 msnm de la toma del canal de Alfarrás. Se supera un desnivel de 39 m en los 6,1 km de recorrido con una pendiente media de en torno al 0,64%.

El área de influencia de esta masa de agua abarca una superficie de unos 126,6 km<sup>2</sup> en los que se ubican hasta 7 núcleos de población, 4 de ellos cercanos al cauce del río Noguera Ribagorzana: Piñana, Ivars de Noguera, Andaní y Alfarrás, la mayor de todas con casi 3.200 habitantes. Los usos de la cuenca son mayoritariamente agrícolas, con amplias zonas de regadío aprovechando el amplio fondo de valle y las terrazas del río Noguera Ribagorzana. En zonas más alejadas proliferan los cultivos de secano.

La presencia de grandes embalses y canales de regadío conlleva una modificación total del volumen y régimen de caudal de esta masa de agua. Del mismo modo, las afecciones sobre los caudales sólidos también son muy destacables al encontrarse la cuenca situada aguas arriba salpicada de importantes reservorios insalvables para los sedimentos generados. La llanura de inundación también se ha visto muy reducida y alterada por la presencia de defensas que limitan el cauce y suponen cierta protección para los cultivos de regadío.

Las defensas y los usos de la llanura de inundación han modificado la morfología del cauce, estrechándolo y simplificándolo hasta dejar un cauce de canal único y muy rectilíneo. Los dragados y afecciones a la morfología del lecho también son muy frecuentes.

El corredor ribereño ha sido muy reducido e incluso eliminado en zonas puntuales. A pesar de ello mantiene una buena continuidad que contrasta con las profundas afecciones a la estructura interna y con el marcado estrechamiento del corredor en la mayor parte de la masa de agua.

La masa de agua presenta un único punto de muestro situado en las siguientes coordenadas:

Toma del canal de Piñana: UTM 797065 – 4642456 - 307 msnm

##### *50.2.4.1. Calidad funcional del sistema*

La naturalidad del régimen de caudal está totalmente alterada por la presencia de un gran embalse justo al inicio de la masa de agua. El embalse de Santa Ana tiene una capacidad de 236,5 hm<sup>3</sup>, a los que hay que sumar los 679,3 hm<sup>3</sup> del inmediatamente superior embalse de Canelles. La capacidad de retención de todo tipo de crecidas de estos embalses, a cuyo efecto hay que añadir el provocado por los ya mencionados en masas de agua anteriores (Baserca, en cabecera; Llauset, en un tributario menor; Cavellers, en el río Noguera de Tor y Escales, en el río Noguera Ribagorzana), hace que los caudales que circulan por la masa de agua carezcan de cualquier naturalidad.

Aguas abajo del embalse de Santa Ana se continúan derivando caudales hacia diferentes acequias, con lo que el caudal va decreciendo progresivamente conforme avanza el recorrido de la masa de agua.



Figura 50-14. Puentes y azud de derivación en la localidad de Alfarrás.

Los dos embalses mencionados suponen una barrera infranqueable para los sedimentos generados aguas arriba de ambos vasos. En consecuencia, el déficit de aportes sedimentarios es total en esta masa de agua y muy significativo en la última masa del río Noguera Ribagorzana, aguas abajo de la actual.

La llanura de inundación muestra dos realidades bien diferenciadas en la masa de agua debido a la morfología cambiante del valle. Los dos primeros kilómetros discurren por un estrecho cañón en el que la amplitud de la llanura se circunscribe al fondo del mismo por condicionantes naturales. Una vez que el cauce sale al valle más amplio las defensas son prácticamente continuas, con frecuentes pistas forestales y agrícolas, defensas laterales y abundantes cultivos hasta zonas muy cercanas al cauce.

#### *50.2.4.2. Calidad del cauce*

La morfología del valle es también un importante agente condicionante del cauce del río en esta masa de agua, sobre el que se observan continuos impactos. El trazado, especialmente fuera del citado cañón, se ha simplificado de forma notable, convirtiéndose en un cauce rectilíneo de canal unido y jalonado por defensas que impiden su dinamismo y movilidad, aspecto ya complicado ante la falta de caudales de crecida por la importantísima regulación de la cuenca.

En el trabajo de campo realizado se comprobó que buena parte del lecho de la zona en cañón, ya muy alterada por los efectos de pie de presa y por la presencia de puentes y azudes, había sido dragada recientemente provocando la eliminación de toda la vegetación que había ido colonizando parte del fondo del cañón.

En la zona más abierta los azudes, vados, puentes y dragados también son frecuentes, aunque un tanto más renaturalizados.

La mayor parte de las márgenes, excepción hecha de las zonas en cañón, están alteradas por defensas, escombros, escolleras... que suponen una alteración practicante

continua de la ya de por sí débil dinámica de esta masa de agua del río Noguera Ribagorzana.



Figura 50-15. Dragado del cauce aguas abajo del embalse de Santa Ana.

#### 50.2.4.3. Calidad de las riberas

El corredor ribereño se encuentra muy profundamente alterado. La parte encajada de la masa de agua, de unos 2 km al pie del embalse de Santa Ana, ha sido dragada por completo, eliminando la práctica totalidad de la vegetación existente. Fuera del cañón la continuidad de las zonas de ribera es buena, configurando un corredor continuo en la mayor parte de la masa de agua.

En este segundo sector es la amplitud de las riberas la variable que, con mucha frecuencia, se encuentra limitada. El corredor se reduce así a una hilera más o menos estrecha de zonas sin usos agrícolas.

La estructura general de las riberas en este segundo sector es muy pobre. Son visibles pistas internas, vertidos, ausencia de estratos bajos, síntomas de desconexión con las capas freáticas, etc. Las pistas y defensas suponen una desconexión muy destacable con ambientes cercanos. La falta de crecidas y caudales naturales que renueven ambientes y generen dinamismo es la variable que más acaba afectando al corredor ribereño.



Figura 50-16. Colonización del cauce por falta de corriente en las inmediaciones de Alfarrás.

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

Sistema fluvial: NOGUERA RIBAGORZANA

Masa de agua: 820 Embalse Sta. Ana – Canal Alfarrás Fecha: 30 abril 2009

## CALIDAD FUNCIONAL DEL SISTEMA

### Naturalidad del régimen de caudal [0]

Tanto la cantidad de caudal circulante por el sector como su distribución temporal y sus procesos erosivos y deposicionales naturales, por lo que el sistema fluvial cumple perfectamente su función de transporte hidrológico	10
Agua arriba o en el propio sector funcional hay actuaciones humanas (embalses, derivaciones, vertidos, trasvases, urbanización de la cuenca, incendios, repoblaciones, 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 festable	-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 [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 (armouring, embedment, atterras, 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

### Funcionalidad de la llanura de inundación [3]

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

## VALORACIÓN DE LA CALIDAD FUNCIONAL DEL SISTEMA [6]

## CALIDAD DEL CAUCE

### Naturalidad del trazado y de la morfología en planta [0]

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	-8
si hay cambios drásticos (desvíos, curvas, relleno de cauces abandonados, simplificación de brazos...)	-7
si no habiendo cambios drásticos, si se registran cambios menores (retirar o añadir márgenes, pequeñas redefiniciones...)	-5
si no habiendo cambios recientes drásticos o menores, si hay cambios que se han producido paulatinamente	-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	notables leves
	-2
	-1

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

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	-8
si hay al menos una presa de más de 10 m de altura y sin bypass para sedimentos	-5
si hay varios azudres o al menos una presa de más de 10 m con bypass para sedimentos	-4
si hay un solo azud	-3
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
	-2
La topografía del fondo del lecho, la sucesión de sesos y remansos, la gradiente y el monotonía de la morfología longitudinal del lecho muestran síntomas de haber sido alterados por dragados, extracciones, soldados o limpiezas	en más del 25% de la longitud del sector en más del 50% 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 [0]

El cauce es natural y tiene capacidad de movilizar lateralmente sin cortapisas, ya que sus márgenes naturales presentan una morfología acorde con los procesos hidrogeomorfológicos de erosión y sedimentación	10
El cauce ha sufrido una canalización total o hay defensas de margen no continuas o infraestructuras (defensas, 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
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	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	notables leves
	-2
	-1

## VALORACIÓN DE LA CALIDAD DEL CAUCE [3]

## 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, graveros, 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 [2]

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 superviviente viene habiendo reducida por ocupación antrópica	-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	-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

### Estructura, naturalidad y conectividad transversal [1]

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, usos recreativos...) que alteran la estructura, o bien la ribera se ha maltratado por despozarla con el tratamiento (cauces con mostrador) si las alteraciones son importantes	si se extienden en más del 50% de la superficie de la ribera actual
	-3
si las alteraciones son leves	-2
La naturalidad de la vegetación ribereña ha sido alterada por invasiones o repoblaciones	si las alteraciones son significativas
	-1
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
	-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 <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

## VALORACIÓN DE LA CALIDAD DE LAS RIBERAS [10]

19

## VALOR FINAL: CALIDAD HIDROGEOMORFOLÓGICA

### **50.2.5. Masa de agua 431: Toma del canal de Alfarrás – Desembocadura**

La última masa de agua del río Noguera Ribagorzana enlaza la toma del canal de Alfarrás con la desembocadura en el río Segre, unos kilómetros aguas arriba de la localidad de Lérida.

La longitud de la masa de agua es de 21,9 km en los que pasa de la cota 274 msnm, a la que se produce la derivación de caudales en el azud de Alfarrás, a los 165 msnm, a los que el río Noguera Ribagorzana cede sus aguas al río Segre. El desnivel que se supera en el recorrido es de 109 m con una pendiente media que ronda el 0,5%.

La cuenca que vierte sus aguas de forma directa a esta masa de agua tiene una extensión de unos 172 km<sup>2</sup>. En ella se encuentran algunas de las localidades más pobladas de la cuenca del río Noguera Ribagorzana: Alfarrás y Almenar, con más de 3.000 habitantes, Albesa y Corbins, con más de 1.000 habitantes, y La Portiella, Algerrí, Torrelameu y La Mata de Piñana, con menores poblaciones. La mayor parte de la superficie de la cuenca vertiente se encuentra dedicada a usos agrícolas ya sea en regadío, en su mayor proporción, o en secano, en las zonas más elevadas.

Continúan las afecciones al régimen y volumen de caudal que se daban en la masa anterior como consecuencia de la importantísima regulación del río. Tanto los caudales líquidos como sólidos se ven alterados de forma muy importante. La llanura de inundación presenta frecuentes alteraciones con reducción por usos agrícolas y por actuaciones sobre las zonas de riberas, con elevaciones e impermeabilizaciones.

El cauce se encuentra sin dinamismo alguno. La vegetación ha colonizado hasta las orillas del mismo. Presenta un trazado simplificado, de cauce único y marcadamente rectilíneo. Las defensas, adosadas a las orillas o más alejadas, son muy frecuentes.

El espacio ocupado por el corredor ribereño se ha visto frecuentemente reducido en su amplitud, pero a pesar de ello mantiene una continuidad muy apreciable. La estructura interna se encuentra muy alterada, las defensas y pistas que circulan por la zona de ribera hacen que la conectividad esté disminuida y los frecuentes vertidos también suponen una importante afección.

La masa de agua cuenta con tres puntos de muestreo biológico en su recorrido. Se ubican en las siguientes localizaciones:

Alfarrás: UTM 797392 – 4636679 - 271 msnm

Albesa: UTM 800331 – 4632003 - 241 msnm

Corbins: UTM 807574 – 4622692 - 179 msnm

#### *50.2.5.1. Calidad funcional del sistema*

Esta última masa de agua del río Noguera Ribagorzana reproduce las afecciones sobre caudales vistas en la masa de agua anterior. La presencia a escasos kilómetros de su inicio del embalse de Santa Ana, con 236,5 hm<sup>3</sup> de capacidad, junto con el superior y mayor de Canelles, con unos 679,3 hm<sup>3</sup> de capacidad, suponen una regulación extremadamente

importante para el sistema fluvial del Noguera Ribagorzana. A esto se suma la continua derivación de los escasos caudales del río mediante azudes para el regadío.



Figura 50-18. Embalse de Santa Ana.

Pese al incremento de la superficie de cuenca los efectos de esos embalses sobre los sedimentos siguen siendo muy significativos. Además, la antropización de la cuenca hace que los afluentes, siempre de escasa entidad, se vean modificados en su trazado y funcionalidad.

La llanura de inundación se ve afectada por la falta de dinamismo del cauce. Se encuentra totalmente colonizada hasta la zona de defensas, más o menos cercanas al cauce menor. Son frecuentes las pistas forestales internas y las acumulaciones de material en zonas donde la vegetación ha sido eliminada. Hay una clara falta de dinamismo en la llanura por la falta de crecidas.

#### 50.2.5.2. Calidad del cauce

El trazado del cauce de la masa de agua está totalmente estabilizado por la falta de dinamismo del sistema aguas abajo de los grandes embalses. Se ha simplificado la morfología del cauce hasta acabar generando un cauce simple de un sólo canal y muy rectilíneo en la mayor parte del trazado.

El lecho del cauce muestra frecuentes síntomas de actuaciones alteradoras de su morfología. Aunque estas actuaciones no son recientes, la falta de dinamismo impide la renaturalización de las mismas. Son frecuentes los vados y los azudes de derivación para acequias, que alteran aún más el perfil del río.

Las márgenes del cauce también están frecuentemente defendidas, ya sea de forma directa al lecho fluvial o algo más alejadas del mismo. Los materiales de origen antrópico son muy abundantes en las orillas y zonas cercanas en la mayor parte de la masa de agua.





Figura 50-19. Cauce totalmente estabilizado cerca de La Portella.

#### 50.2.5.3. Calidad de las riberas

La continuidad de los espacios de ribera es destacable en esta masa de agua ya que, sólo de forma muy puntual, se producen discontinuidades en las riberas.

La amplitud, sin embargo, se ha visto muy mermada en buena parte de la masa de agua, a la vez que se ha producido una colonización total de las zonas de ribera por la falta de dinamismo del sistema. El resultado es un bosque maduro sin renovación de ambientes.

La estructura de este bosque está frecuentemente alterada por el paso de pistas, acumulación de materiales, falta de dinamismo, etc. Se observan zonas muy maduras cercanas al cauce que comparten espacio con sectores de antiguas plantaciones de chopos en los que no hay prácticamente vegetación. Todavía continúa habiendo algunas plantaciones de chopos en zonas de ribera.

Las defensas y pistas que, en muchas ocasiones, seccionan las zonas de ribera generan un impacto destacable sobre la conectividad de los ambientes. A pesar de ello sigue siendo la falta de dinamismo por la reducción de caudales y la alteración del régimen lo que afecta a la calidad de las riberas y explica su actual estado.



Figura 50-20. Alteraciones en el corredor ribereño en las inmediaciones de Albesa.

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

Sistema fluvial: NOGUERA RIBAGORZANA

Masa de agua: 431- Alfarrás- Desembocadura

Fecha: 30 de abril de 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 sedimentarios naturales, por lo que el sistema fluvial cumple perfectamente su función de transporte hidrológico	10
Agua arriba o en el propio sector funcional hay actuaciones humanas (embalses, derivaciones, vertidos, trasvases, urbanización de la cuenca, incendios, repoblaciones, 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 festable	-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 [1]

El caudal salido llega al sector funcional sin retención alguna de origen antrópico y el sistema fluvial ejerce sin cortapisas la función de movilización y transporte de esos sedimentos.	10
Si más de un 75% de la cuenca vertiente hasta el sector cuenta con retención de sedimentos	-5
Si entre un 50% y un 75% de la cuenca vertiente hasta el sector cuenta con retención de sedimentos	-4
Si entre un 25% y un 50% de la cuenca vertiente hasta el sector cuenta con retención de sedimentos	-3
Si hay presas que retienen sedimentos, aunque afecten 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, atterras, 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

### 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, 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 [6]

## 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
Si afectan a más del 50% de la longitud del cauce y al 25% de la longitud del sector	-8
Si afectan a una longitud entre el 25% y el 50% de la longitud del sector	-7
Si afectan a una longitud entre el 10% y el 25% de la longitud del sector	-6
Si no habiendo cambios retentivos, drásticos o menores, si hay cambios de alguna forma el trayecto ha reorientado parcialmente	-5
Si no habiendo cambios retentivos, drásticos o menores, si hay cambios de alguna forma el trayecto ha reorientado 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	notables leves
	-2
	-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 del 25 al 50% de la longitud del sector	si embalsan menos del 25% de la longitud del sector	-3
Si hay al menos una presa de más de 10 m de altura y sin bypass para sedimentos	-5	-4	-3	-2
Si hay varios azudres o al menos una presa de más de 10 m con bypass para sedimentos	-4	-3	-2	-1
Si hay un solo azud	-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	menos de 1 por cada km de cauce		-2
La topografía del fondo del lecho, la sucesión de sesos y remansos, la gradiente y el monotonía de la longitud del cauce, la regularidad de la morfología del lecho muestran signos de haber sido alterados 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 [2]

El cauce es natural y tiene capacidad de movilizar lateralmente sin cortapisas, ya que sus márgenes naturales presentan una morfología acorde con los procesos hidrogeomorfológicos de erosión y sedimentación	10	
El cauce ha sufrido una canalización total o defensas de márgenes no continuas o infraestructuras (defensas, vías de comunicación, acedías...) adosadas a las márgenes	-6	
El cauce ha sufrido una canalización total o defensas de márgenes no continuas o infraestructuras (defensas, vías de comunicación, acedías...) adosadas a las márgenes	-5	
El cauce ha sufrido una canalización total o defensas de márgenes no continuas o infraestructuras (defensas, vías de comunicación, acedías...) adosadas a las márgenes	-4	
El cauce ha sufrido una canalización total o defensas de márgenes no continuas o infraestructuras (defensas, vías de comunicación, acedías...) adosadas a las márgenes	-3	
El cauce ha sufrido una canalización total o defensas de márgenes no continuas o infraestructuras (defensas, vías de comunicación, acedías...) adosadas a las márgenes	-2	
El cauce ha sufrido una canalización total o defensas de márgenes no continuas o infraestructuras (defensas, vías de comunicación, acedías...) adosadas a las márgenes	-1	
Las márgenes del cauce presentan elementos no naturales, escombros o intervenciones que modifican su morfología natural	notables leves	-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	notables leves	-2
		-1

## VALORACIÓN DE LA CALIDAD DEL CAUCE [11]

## 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 marco geomorfológico del valle lo permita	10
La continuidad longitudinal de las riberas naturales puede estar si más del 70% y un 70% de las discontinuidades son permanentes	-10
La continuidad longitudinal de las riberas naturales puede estar si más del 70% y un 70% de las discontinuidades son permanentes	-8
La continuidad longitudinal de las riberas naturales puede estar si más del 70% y un 70% de las discontinuidades son permanentes	-7
La continuidad longitudinal de las riberas naturales puede estar si más del 70% y un 70% de las discontinuidades son permanentes	-6
La continuidad longitudinal de las riberas naturales puede estar si más del 70% y un 70% de las discontinuidades son permanentes	-5
La continuidad longitudinal de las riberas naturales puede estar si más del 70% y un 70% de las discontinuidades son permanentes	-4
La continuidad longitudinal de las riberas naturales puede estar si más del 70% y un 70% de las discontinuidades son permanentes	-3
La continuidad longitudinal de las riberas naturales puede estar si más del 70% y un 70% de las discontinuidades son permanentes	-2
La continuidad longitudinal de las riberas naturales puede estar si más del 70% y un 70% de las discontinuidades son permanentes	-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 superior viene habiendo sido reducida por ocupación antrópica	-8
La anchura de la ribera superior viene habiendo sido reducida por ocupación antrópica	-6
La anchura de la ribera superior viene habiendo sido reducida por ocupación antrópica	-4
La anchura de la ribera superior viene habiendo sido reducida por ocupación antrópica	-2
La anchura de la ribera superior viene habiendo sido reducida por ocupación antrópica	-10
La anchura de la ribera superior viene habiendo sido reducida por ocupación antrópica	-2
La anchura de la ribera superior viene habiendo sido reducida por ocupación antrópica	-1

### Estructura, naturalidad y conectividad transversal [3]

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, tallas, incendios, explotación del caudal, recogida de madera muerta, riego de brazos adriados, becerros, uso recreativo...) que alteran la estructura, o bien la ribera se ha mecanizado por desmonte con el tractado (cauces con mostrón)	si se extienden en más del 50% de la superficie de la ribera actual	si se extienden entre el 25% y el 50% de la superficie de la ribera actual	si se extienden en menos del 25% de la superficie de la ribera actual	si se extienden en menos del 25% de la superficie de la ribera actual	-2
	-4	-3	-2	-1	
					-2
					-1
La naturalidad de la vegetación ribereña ha sido alterada por invasiones o repoblaciones	si las alteraciones son leves	si las alteraciones son significativas	si las alteraciones son severas	si las alteraciones son graves	-2
En el sector hay infraestructuras lineales, generalmente longitudinales o diagonales, (carreteras, defensas, acedías, pistas, caminos...) que alteran la conectividad transversal del corredor	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	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	si se distribuyen por todo el sector y la suma de sus longitudes da un valor entre el 25% y el 50% de la longitud de las riberas	si se distribuyen por todo el sector y la suma de sus longitudes da un valor entre el 10% y el 25% de la longitud de las riberas	-4
					-3
					-2
					-1
La <i>Continuidad longitudinal</i> ha resultado 0 (ribera totalmente eliminada)	-10	si al aplicar estos puntos el resultado final es negativo, valorar 0			
La <i>Continuidad longitudinal</i> ha resultado 1	-2				
La <i>Continuidad longitudinal</i> ha resultado 2 ó 3	-1				

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

33

## VALOR FINAL: CALIDAD HIDROGEOMORFOLÓGICA

### 50.3. RÍO NOGUERA DE TOR

El río Noguera de Tor es el principal afluente del río Noguera Ribagorzana. Afluye a éste por su margen izquierda en la parte alta de la cuenca, apenas unos kilómetros al norte de la localidad de Pont de Suert. Describe un trazado paralelo al cauce del Noguera Ribagorza con cierta tendencia hacia el SW.

La longitud del cauce del río Noguera de Tor es de 31,16 km, conectando las elevadas zonas del Pirineo Leridano con sectores más bajos a las faldas de los mismos. Su nacimiento se encuentra dentro del Parque Nacional de Aigues Tortes y Estany de Sant-Maurici, a unos 2.479 msnm, y su desembocadura se produce a una altitud de 846 msnm. El desnivel que se supera en los 30,9 km de recorrido es aproximadamente de 1.633 m, con una pendiente media que ronda el 5,3%, marcadamente más elevada en los primeros kilómetros de cauce y suavizándose en la parte media y baja del recorrido.

La superficie de cuenca de este río es de unos 248 km<sup>2</sup>. Tan sólo las partes bajas de los tramos medios e inferiores del cauce principal y algunos afluentes presentan usos antrópicos destacables, principalmente cultivos y pastos. Las cimas, sin llegar a las zonas más elevadas, también son zonas de pastos. Entre ambos espacios dominan las masas forestales. Hay que destacar la presencia de un centro invernal en el valle de Boí y Taull.

El río Noguera de Tor tiene tres afluentes principales, todos ellos por la margen izquierda y ninguno valorado por el índice IHG: río San Nicolás, río Bohí y río Foixas. Son 12 las masas de agua que constituyen el río Noguera de Tor, si bien la mayor parte de ellas se localizan en los primeros kilómetros de recorrido diferenciando entre ibones y tramos de río entre ellos. Sólo la última masa de agua se encuentra valorada por el índice IHG.

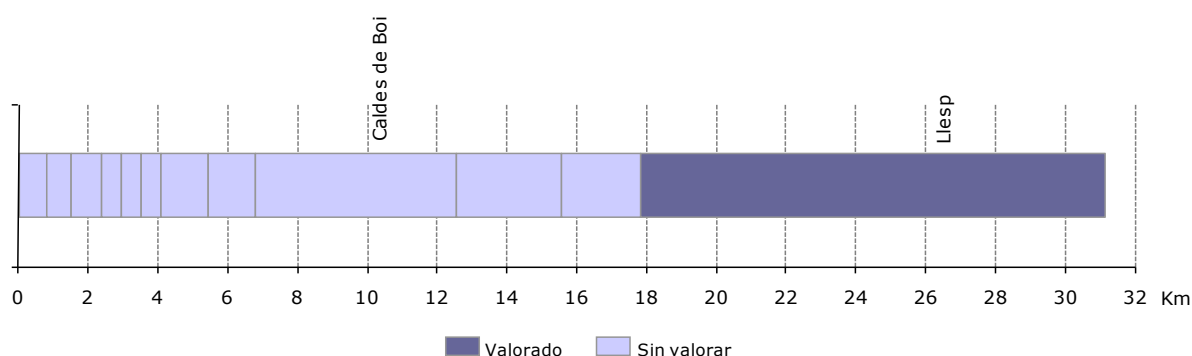


Figura 50-22. Esquema de masas valoradas del río Noguera de Tor.

El régimen y volumen de caudal del río se ve muy condicionado por los usos que se dan a los caudales de la cuenca, con una importante explotación hidroeléctrica.

Buena parte del cauce discurre por zonas de alta montaña sin presentar impactos destacables. Allí donde los cultivos o prados de pastoreo y siega se encuentran más cercanos al cauce son habituales algunas defensas de margen que rara vez alteran el trazado original del mismo.

El corredor ribereño es inexistente en zonas altas, estando frecuentemente reducido en su amplitud en los sectores medios y bajos de la cuenca.

### **50.3.1. Masa de agua 743: Retorno central de Bohí - Desembocadura**

La última masa de agua del río Noguera de Tor, única con punto de muestreo biológico, discurre entre el punto de retorno de los caudales derivados hacia la central hidroeléctrica de Bohí y la desembocadura final en el río Noguera Ribagorzana. La longitud de la masa de agua es de 13,3 km, lo que supone un 43% de la longitud total del río.

La masa de agua se inicia a unos 1.093 msnm y discurre con una pendiente media del 1,85% hasta los 846 msnm a los que cede sus caudales al río Noguera Ribagorzana. El desnivel que se supera es de 247 m.

El área de influencia de la masa de agua ronda los 61 km<sup>2</sup>, en los que predominan los usos forestales de la cuenca combinados con usos agro-ganaderos en la parte baja del valle.

Son muy importantes las alteraciones sobre los caudales de la masa de agua. Se encuentran varias represas importantes que derivan caudales apenas unos metros después de los retornos de caudal procedentes de algunas centrales hidroeléctricas. La llanura de inundación presenta defensas puntuales asociadas a usos lúdicos en las riberas o al paso de infraestructuras de comunicación muy cercanas al cauce.

El trazado general del río no se ve significativamente alterado, si bien las represas llegan a estabilizar totalmente el cauce durante cientos de metros, observándose también puntuales canalizaciones que lo simplifican y fijan. A esto hay que sumar algunas alteraciones sobre el lecho del cauce que se unen al efecto de retención de las obras transversales. Las márgenes suelen estar defendidas en zonas de cultivos y zonas de paso de vías de comunicación.

El corredor ribereño es generalmente continuo y un tanto limitado en su amplitud transversal. No se han detectado afecciones destacables en la naturalidad de la vegetación de las riberas.

La masa de agua cuenta con un punto de muestreo biológico situado en:

Llesp: UTM 808917 – 4707003 - 925 msnm

#### *50.3.1.1. Calidad funcional del sistema*

Los caudales del río Noguera de Tor se ven alterados desde la zona alta de la cuenca. Antes de llegar a la localidad de Caldes de Boí se encuentra, a unos 1.800 msnm, el embalse de Cavallers, con una capacidad de 16 hm<sup>3</sup>. Desde él parte un canal de derivación para uso hidroeléctrico. Tras esta primera derivación la salida de estos canales y su re-derivación para nuevas centrales se produce de forma continua hasta la misma desembocadura del río. Así, buena parte de los caudales del río Noguera de Tor circulan fuera del cauce por canales de derivación para uso hidroeléctrico.

A estas derivaciones hay que sumar las que también se producen en algunos de los afluentes, como el río San Nicolás, y la propia capacidad de regulación y retención, no sólo de caudales líquidos sino también de sedimentos que posee el citado embalse de Cavallers.

Dentro de la masa de agua hay dos represas de derivación de tamaño apreciable que ejercen como barreras de sedimentos. Ambas muestran sensibles signos de colmatación.

La llanura de inundación de la masa de agua se ve modificada en las zonas represadas y en zonas próximas a éstas, donde suele haber defensas de margen. En la parte baja se localizan algunas instalaciones turísticas que detraen espacio a la llanura, de modo similar a como lo hacen los cultivos, aunque generalmente de forma poco impactante.



Figura 50-23. Presa de derivación de caudales aguas abajo de Llesp

#### *50.3.1.2. Calidad del cauce*

Las afecciones a la naturalidad del trazado en planta del cauce se concentran en la parte inicial de la masa de agua, donde hay una canalización desde la confluencia con el río Foixas hasta la presa de derivación, y en la parte baja de la masa de agua, donde se ve canalizada y alterada unas decenas de metros antes de su desembocadura. El resto de la masa de agua mantiene un trazado poco afectado en su naturalidad.

El lecho del cauce se ha visto muy modificado en las zonas canalizadas, donde se han realizado dragados importantes. También las represas de derivación suponen una clara alteración del mismo, así como del perfil longitudinal del cauce y de su dinámica.

Las márgenes del cauce, aparte de en las zonas canalizadas, suelen verse defendidas en puntos de contacto con la carretera L-500 que recorre el valle, así como donde se asientan actividades antrópicas como camping o zonas de cultivos, si bien éstas no siempre acarrear defensas.



Figura 50-24. Canalización en las inmediaciones de Barruera.

### 50.3.1.3. Calidad de las riberas

La continuidad del corredor ribereño de la masa de agua es en general buena. En la zona inicial de la masa de agua se ha visto eliminado durante cientos de metros por la instalación, en la margen derecha, de un parque lineal defendido que ha conllevado la ocupación de las zonas de ribera.



Figura 50-25. Ocupación de espacios ribereños por parque lineal.

La amplitud del corredor suele estar limitada por la presencia de usos agrícolas en el fondo del valle aprovechando la menor energía del relieve en esas zonas. Pese a estos usos se conservan zonas con amplitudes destacables, además de sectores de ribera amplia e inaccesible que se generan en las represas como fruto de su progresiva colmatación.

No se han detectado alteraciones en la naturalidad de la vegetación de ribera más allá de aspectos muy puntuales como los usos de campings donde se introducen especies ornamentales. La conectividad entre ambientes es en general buena ante la ausencia mayoritaria de defensas de margen, a excepción de las zonas señaladas con anterioridad. La estructura interna suele estar poco alterada, con síntomas de pastoreo puntuales y, en ocasiones, falta de espacio para el desarrollo de una estructura transversal completa.

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

Sistema fluvial: NOGUERA DE TOR

Masa de agua: 743 Central Bohí – Desembocadura

Fecha: Octubre 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 deposicionales naturales, por lo que el sistema fluvial cumple perfectamente su función de respuesta hidrológica	10
Agua arriba o en el propio sector funcional hay actuaciones humanas (embalses, derivaciones, vertidos, trasvases, reanforización de la cuenca, incendios, repoblaciones, 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 festable	-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 [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 (armoring, embedment, atterras, 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

### 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	-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, 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 [14]

## CALIDAD DEL CAUCE

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

El trazado del cauce se mantiene natural, inalterado, y la morfología en planta presenta los caracteres y dimensiones acordes con las características de la cuenca y del valle, así como con el funcionamiento natural del sistema	10
Se han registrado cambios de trazado artificiales y modificaciones antrópicas directas de la morfología en planta del cauce	-8
Si hay cambios drásticos (desvíos, curvas, relleno de cauces abandonados, simplificación de brazos...)	-7
Si no hubieran cambios drásticos, si se registran cambios menores (retirar que de márgenes, pequeñas redefiniciones...)	-6
Si no hubieran cambios recientes drásticos o menores, si hay cambios que se han ido produciendo paulatinamente	-5
Si no hubieran cambios retrospectivos y progresivos en la morfología en planta derivados de actividades humanas en la cuenca o del efecto de infraestructuras	-4
Si hay cambios notables leves	-3
Si hay cambios notables	-2
Si hay cambios 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	-8
Si hay al menos una presa de más de 10 m de altura y sin bypass para sedimentos	-5
Si hay varios azudres o al menos una presa de más de 10 m con bypass para sedimentos	-4
Si hay un solo azud	-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 sesos y remansos, la gradiente y el monorritmo de los cambios de régimen hidrológico de la llanura de inundación no muestra signos de haber sido alterados por dragados, extracciones, solados o limpiezas	-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 (defensas, vías de comunicación, acuacuas...) adosadas a las márgenes	-6
En más del 75% de la longitud del sector entre un 50% y un 75% de la longitud del sector	-5
Entre un 50% y un 75% de la longitud del sector entre un 25% y un 50% de la longitud del sector	-4
Entre un 25% y un 50% de la longitud del sector entre un 10 y un 25% de la longitud del sector	-3
Entre un 10 y un 25% de la longitud del sector entre un 5 y un 10% de la longitud del sector	-2
Entre un 5 y un 10% de la longitud del sector entre un 25% 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

## VALORACIÓN DE LA CALIDAD DEL CAUCE [16]

## CALIDAD DE LAS RIBERAS

### Continuidad longitudinal [9]

El corredor ribereño es continuo a lo largo de todo el sector funcional y en ambas márgenes del cauce menor, siempre que el 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, graveros, edificios, carreteras, puentes, defensas, acuacuas...) 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 [4]

Las riberas naturales supervivientes conservan toda su anchura potencial, de manera que cumplen perfectamente su papel en el sistema hidrogeomorfológico	10
La anchura de la ribera supera el 60% de la anchura 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 es superior al 80% de la 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 [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 acuífero, recogida de basura muerta, relleno de brazos abandonados, usos recreativos...) que alteran su estructura, o bien la ribera se ha mecanizado por desbordamiento con el tratamiento (cauces con mallas) si las alteraciones son importantes	-4
Si se extienden en más del 50% de la superficie de la ribera actual	-3
Si se extienden entre el 25% y el 50% de la superficie de la ribera actual	-2
Si se extienden menos del 25% de la superficie de la ribera actual	-1
La naturalidad de la vegetación ribereña ha sido alterada por invasiones o repoblaciones	-2
Si las alteraciones son significativas	-1
Si las alteraciones son leves	-1
En el sector hay infraestructuras longitudinales o diagonales (carreteras, defensas, acuacuas, pistas, caminos...) 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	-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 <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 [18]

## 48

### VALOR FINAL: CALIDAD HIDROGEOMORFOLÓGICA

## 50.4. RÍO GUART

El río Guart es el afluente más importante del tramo medio y bajo del río Noguera Ribagorzana, afluyendo a éste en la parte final del embalse de Canelles.

La subcuenca del río Guart, de unos 241 km<sup>2</sup> hasta su entrada en el embalse de Canelles, tiene la mayor parte de su superficie ocupada por cultivos de secano, a excepción de la parte alta y de las estribaciones de las sierras que cierran la cuenca por el sur, como la Sierra de Carrodilla. Se trata de una cuenca que drena sectores del prepirineo oriental aragonés, con unas condiciones pluviométricas mucho más modestas que las zonas del Pirineo que nutren de forma continua al río Noguera Ribagorzana.

La longitud del río es de 29,7 km hasta el que sería el punto de confluencia con el río Noguera ribagorzana, si bien los últimos 8,9 km discurren en el vaso del embalse de Canelles. De esta forma el cauce actual se prolonga durante 20,8 km en los que se supera un desnivel de 566 m, entre los 1.068 msnm a los que se encuentra su nacimiento y los 502 msnm del embalse de Canelles. La pendiente media del cauce funcional es del 2,7%.

Son tres las masas de agua que componen el río Guart según la división establecida por la Confederación Hidrográfica del Ebro y adoptada para este trabajo. La primera de ellas tiene una longitud de 17,4 km y es la única que se valora mediante el índice IHG. La segunda masa, de sólo 3,4 km, enlaza la confluencia entre el río Guart y el río Cajigar, afluente más importante del primero, con la entrada del río Guart en el embalse de Canelles, que constituye la tercera y última masa de agua.

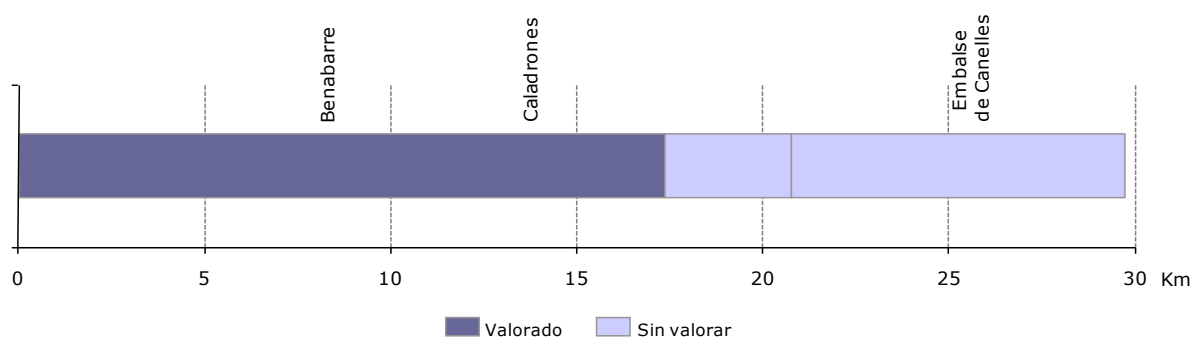


Figura 50-27. Esquema de masas valoradas del río Guart.

Tan sólo hay 15 núcleos de población dentro de la cuenca del río Guart, entre los que destaca Benabarre, con unos 1.200 habitantes. El resto de núcleos son de tamaño mucho menor.

Los caudales del río Guart son, por lo general, modestos. Se dan algunas derivaciones en la parte alta de la cuenca, mientras que la parte media y baja se caracterizan por la irregularidad de los caudales y la frecuente falta de agua en el cauce, que aumenta notablemente su amplitud mostrando un cauce trezado, como su afluente el río Cajigar.



Los mayores impactos sobre el cauce se producen precisamente en este tramo trenzado, donde son habituales los vados, pistas en el cauce, movimientos de materiales y algunos elementos en las márgenes a modo de defensas.

El corredor ribereño es muy escaso. La segunda parte del río suele carecer de caudales, lo que limita en gran medida el desarrollo de vegetación típica de ribera. Los primeros kilómetros del río Guart sí que desarrollan un estrecho corredor que frecuentemente se encuentra limitado por pistas y cultivos.



Figura 50-28. Fotografía aérea de la confluencia entre los ríos Guart (W-E) y Cajigar (N-S).

#### **50.4.1. Masa de agua 368: Nacimiento - Río Cajigar**

La primera masa de agua del río Guart discurre entre su nacimiento, en la vertiente sur de la Sierra de Lasguarres, y la confluencia con el río Cajigar, su principal afluente, justo aguas abajo del pequeño núcleo urbano de Caladrones.

La longitud de la masa de agua es de 17,4 km en los que se pasa de los 1.068 msnm a los que se encuentra al nacimiento del río Guart y los 531 msnm a los que se produce la confluencia con el río Cagijar. El desnivel que se supera en esta masa de agua es de 537 m con una pendiente media que ronda el 3,1%.

El área de influencia de esta masa de agua es de 98,4 km<sup>2</sup>, con claro predominio de los usos agrícolas con amplias superficies dedicadas al cereal en secano. Hay cuatro núcleos de población en la cuenca, entre los que destaca Benabarre con más de 1.200 habitantes. Tan sólo el núcleo de Caladrones se encuentra muy cercano al río, ya que Purroy de la Solana y Pilzán están mucho más alejados.

No hay embalses en el cauce del río Guart, tan sólo algunos pequeños azudes que van derivando caudales hacia algunas huertas cercanas al cauce. Estas derivaciones se producen siempre teniendo en cuenta el escaso caudal que suele llevar el río. La llanura de inundación no presenta defensas de margen estructuradas aunque, en la zona trezada de la segunda mitad de la masa de agua, son frecuentes los escombros, movimientos de material y paso de vehículos o caminos.

El trazado del cauce y sus márgenes no están notablemente alteradas, siendo más frecuentes las afecciones en la segunda mitad de la masa. Los impactos se concentran sobre el lecho fluvial, con numerosos vados, pistas y movimientos de material en el mismo.

El corredor ribereño prácticamente sólo está presente en la primera mitad de la masa de agua, donde el caudal suele ser continuo. La dinámica trezada de la segunda mitad de la masa hace que apenas aparezcan algunas agrupaciones de vegetación ribereña.

El punto de muestreo biológico de la masa de agua se ubica en la siguiente localización:

Bco. Calvó: UTM 790091 - 4671681 - 850 msnm

##### *50.4.1.1. Calidad funcional del sistema*

Como ya se ha indicado en la breve introducción previa no hay embalses en el cauce principal del río Guart ni en sus pequeños afluentes. El volumen de caudal es muy escaso y sólo se ve afectado por algunas derivaciones mediante pequeños azudes para el regadío de huertas muy cercanas al cauce. La segunda mitad de la masa de agua, con un amplio cauce trezado, no suele llevar caudal superficial.

La aportación de caudales sólidos se ve afectada por puntuales alteraciones sobre barrancos tributarios en su paso por zonas más intensamente cultivadas.

La llanura de inundación también es marcadamente diferente entre la primera y la segunda parte de la masa de agua. En el primer tramo el cauce es estrecho y los cultivos

suelen encontrarse cercanos a las márgenes, no se desarrolla llanura de inundación y las defensas de margen son escasas. La segunda mitad de la masa presenta un amplio lecho que enlaza con campos de secano. En ella sólo se observan algunas defensas puntuales y acumulaciones de material en las márgenes, pero por lo general son las pistas y caminos los impactos que pueden alterar más el funcionamiento natural de la llanura en momentos de crecida.

#### *50.4.1.2. Calidad del cauce*

Las alteraciones en el trazado en planta del cauce no son significativas. Sólo en algunas zonas puntuales la cercanía de los cultivos, especialmente en la primera parte de la masa de agua, ha supuesto algunos retranqueos y fijaciones que han alterado el trazado natural del río.

Las afecciones son mayores sobre el lecho del cauce, derivadas sobre todo de los vertidos generalizados de escombros y de la presencia de algunos azudes en vados en la primera mitad de la masa. Los movimientos de material en el lecho, con vados y paso de pistas predominan en la segunda mitad de la masa de agua.

Las márgenes del cauce muestran algunas defensas en la primera mitad de la masa de agua que se convierten en frecuentes acumulaciones de material, ya sea de los cultivos cercanos o extraído del cauce fluvial, en la segunda mitad de la masa de agua.



Figura 50-29. Cauce del río Guart aguas abajo de la N-230.

#### *50.4.1.3. Calidad de las riberas*

El corredor ribereño de esta masa de agua presenta diferentes tipologías y alteraciones en función de lo avanzado de la masa.

La continuidad del corredor ribereño se ve influenciada por la diferente morfología del cauce. La primera mitad de la masa de agua posee un cauce único en cuyas orillas se asienta un corredor ribereño estrecho, con una continuidad apreciable aunque no exenta de discontinuidades fruto de la cercanía de cultivos y de lo débil de su desarrollo lateral. La segunda parte de la masa de agua, con caudales mucho más esporádicos y un lecho dinámico de gravas, apenas muestra agrupaciones de vegetación hidrófila, si bien son las características naturales del sistema las que explican este escaso desarrollo del corredor.

La amplitud, en toda la longitud de la masa de agua, se ve condicionada por la cercanía de los cultivos y el paso de algunas pistas y caminos laterales que detraen espacio para el desarrollo lateral de las riberas.

No se han detectado alteraciones en la naturalidad de la vegetación de ribera pero sí importantes restos de pastoreo y paso de pistas forestales en zonas de cauce trenzado que suponen una alteración de los ambientes colonizables por la vegetación de ribera. El paso de pistas y la cercanía de los cultivos suponen una alteración de la conectividad de las actuales zonas de ribera.

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

Sistema fluvial: GUART

Masa de agua: 368 Nacimiento – Conf. Cajigar

Fecha: 30 octubre 2009

## 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 deposicionales naturales, por lo que el sistema fluvial cumple perfectamente su función de transporte hidrológico	10
Agua arriba o en el propio sector funcional hay actuaciones humanas (embalses, derivaciones, vertidos, trasvases, urbanización de la cuenca, incendios, repoblaciones, 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 [7]

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 afecten 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, atterras, 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

### 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, 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 alcancen el 15% de su superficie	-1

## VALORACIÓN DE LA CALIDAD FUNCIONAL DEL SISTEMA [20]

## 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
Si hay registrados cambios de trazado artificiales y modificaciones antrópicas directas de la morfología en planta del cauce	-8
Si hay cambios drásticos (desvíos, corvas, relleno de cauces abandonados, simplificación de brazos...)	-7
Si no habiendo cambios drásticos, si se registran cambios menores (retirar que de márgenes, pequeñas redefiniciones...)	-6
Si no habiendo cambios recientes drásticos o menores, si hay cambios que se han producido recientemente	-5
Si no habiendo cambios recientes drásticos o menores, si hay cambios que se han producido recientemente	-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	notables leves
	-2
	-1

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

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	-8
Si hay al menos una presa de más de 10 m de altura y sin bypass para sedimentos	-5
Si hay varios azudres o al menos una presa de más de 10 m con bypass para sedimentos	-4
Si hay un solo azud	-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 sesos y remansos, la gradiente y el comportamiento de la morfología longitudinal del lecho muestran síntomas de haber sido alterados por dragados, extracciones, solados o limpiezas	-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 (defensas, vías de comunicación, acuarios...) adosadas a las márgenes	-6
En más del 75% de la longitud del sector entre un 50% y un 75% de la longitud del sector	-5
Entre un 50% y un 50% de la longitud del sector entre un 10 y un 25% de la longitud del sector	-4
Entre un 5 y un 10% de la longitud del sector entre un 5 y un 10% de la longitud del sector	-3
En menos de un 5% de la longitud del sector	-2
Las márgenes del cauce presentan elementos no naturales, escombros o intervenciones que modifican su morfología natural	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	notables leves
	-2
	-1

## VALORACIÓN DE LA CALIDAD DEL CAUCE [16]

## VALOR FINAL: CALIDAD HIDROGEOMORFOLÓGICA [57]

## 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 si más del 30% y un 70% de las discontinuidades son permanentes	-8
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
Si la anchura media del corredor ribereño actual es inferior al 40% de la potencial	-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 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 [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, tallas, incendios, explotación del acuífero, recogida de madera muerta, relleno de brazos abandonados, beaseras, uso recreativo...) que alteran su estructura, o bien la riberas se ha materializado por despojarla con el tratamiento (cauces con mostrón)	si se extienden en más del 50% de la superficie de la riberas actual
Si las alteraciones son importantes	-3
Si las alteraciones son leves	-2
La naturalidad de la vegetación ribereña ha sido alterada por invasiones o repoblaciones	si las alteraciones son significativas
En el sector hay infraestructuras lineales, generalmente longitudinales o diagonales, (carreteras, pistas, caminos...) que alteran la conectividad transversal del corredor	si la suma de sus longitudes da un valor entre el 100% y el 150% de la longitud de las riberas
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

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

## 50.5. RESULTADOS

La subcuenca del río Noguera Ribagorzana consta de tres ríos con masas de agua valoradas: Noguera Ribagorzana, Noguera de Tor y Guart. Entre los tres cauces suman un total de 7 masas de agua valoradas por el índice hidrogeomorfológico IHG.

### 50.5.1. Río Noguera Ribagorzana

El río Noguera Ribagorzana es el curso principal de esta subcuenca. Se compone de 16 masas de agua, de las cuales se han valorado 5. Hay que destacar que 4 masas del total son embalses, los cuales no presentan valoración hidrogeomorfológica. El estado global del río es deficiente, tal y como se puede apreciar en el gráfico inferior.

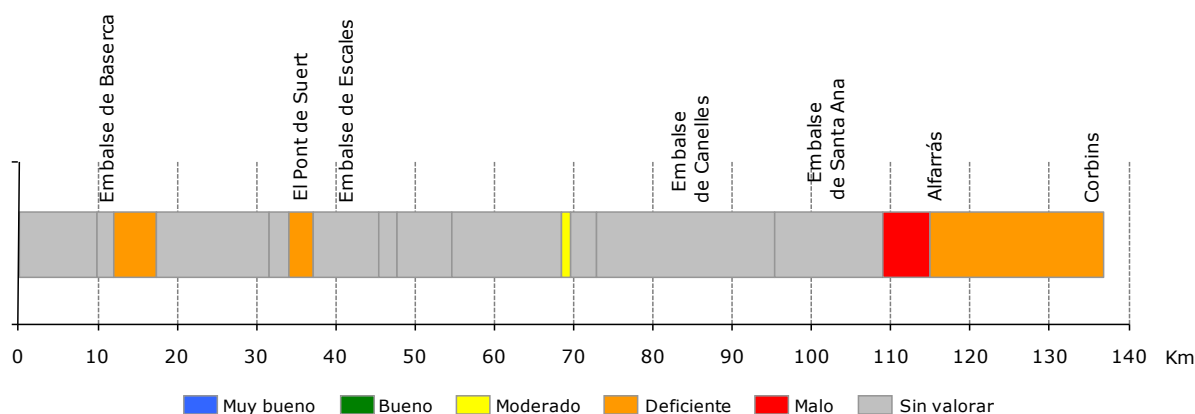


Figura 50-31. Esquema de valoración hidrogeomorfológica de las masas de agua del río Noguera Ribagorzana.

La primera masa de agua valorada, tercera por orden desde el nacimiento, ha obtenido una puntuación de 27 sobre un máximo posible de 90. Las afecciones son muy graves, en especial en el apartado de calidad funcional del sistema, con valores parciales de 0, 2 y 2. La presencia de la presa de Baserca en la masa de agua situada inmediatamente aguas arriba es un impacto muy grave que se ve reflejado en los valores bajos de esta masa. La calidad del cauce tampoco se aleja de las bajas puntuaciones, dado que es una zona con fuertes presiones, tanto en la "naturalidad del trazado y de la morfología en planta", con movimientos de gravas, como en la "naturalidad de las márgenes y de la movilidad lateral", con defensas de margen. La calidad de las riberas es baja, aunque no tanto como los apartados ya comentados. Destaca positivamente la "continuidad longitudinal" frente a la anchura y a la estructura.

La siguiente masa de agua valorada, de tan solo 3 km de longitud, se encuentra muy modificada y su puntuación es de 23 puntos sobre 90 posibles. El apartado de calidad del cauce sigue muy modificado, aunque la entrada de afluentes mejora ligeramente las puntuaciones. La calidad del cauce y la calidad de las riberas es deficiente en ambos casos, con puntuaciones muy bajas, sobre todo debido a la canalización de gran parte de la masa, lo que afecta negativamente a estos apartados.

La masa de agua que mejor estado hidrogeomorfológico presenta es también la más corta, con poco más de 1 km de longitud. La puntuación obtenida es de 47 sobre 90 puntos posibles. El apartado de calidad funcional del sistema está muy modificado. La mejora de la

puntuación se nota en la calidad del cauce, con la “*naturalidad del trazado y de la morfología en planta*” prácticamente sin modificaciones, y en el apartado de calidad de las riberas, con la “*continuidad longitudinal*” en bastante buen estado.

El siguiente tramo con valoración es el que peor puntuación ha obtenido, con solo 19 puntos sobre los 90 posibles. Salvo la componente de la “*continuidad longitudinal*”, que obtiene 7 puntos sobre 10 posibles, el resto de las componentes tiene puntuaciones entre 0 y 3. Los valores mínimos se dan en la “*naturalidad del régimen de caudal*”, la “*naturalidad del trazado y de la morfología en planta*” y en la “*naturalidad de las márgenes y de la movilidad lateral*”. Defensas, azudes, movimientos del cauce y derivaciones son los impactos más graves que se han localizado en esta masa de agua.

La última masa de agua valorada es también la más larga, con más de 21 km. El estado hidrogeomorfológico es moderado, con 33 puntos sobre 90 posibles. Las afecciones que se han visto son las mismas que se repiten a lo largo de las masas superiores. La mayor longitud de la masa hace que no se concentren todas en un corto espacio, lo que favorece el incremento de la puntuación de dicha masa.

### 50.5.2. Río Noguera de Tor

El afluente Noguera de Tor consta de un total de 12 masas de agua, de las cuales 4 son embalses o “estanyes”. Se ha valorado únicamente la masa final, de algo más de 12 km de longitud. Su puntuación es de 48 puntos sobre 90 posibles, lo que la sitúa en el intervalo de calidad moderada. Los tres apartados se encuentran alterados notablemente. En el de calidad funcional del sistema las afecciones más graves se localizan en la “*naturalidad del régimen de caudal*”, debido a las detracciones que se dan aguas arriba, junto con las obras de defensa y retención. La calidad del cauce se ve también afectada en conjunto, con puntuaciones intermedias. Finalmente, en la calidad de las riberas, destaca la “*continuidad longitudinal*”, que es muy buena, aunque la “*anchura del corredor*” es algo pobre.

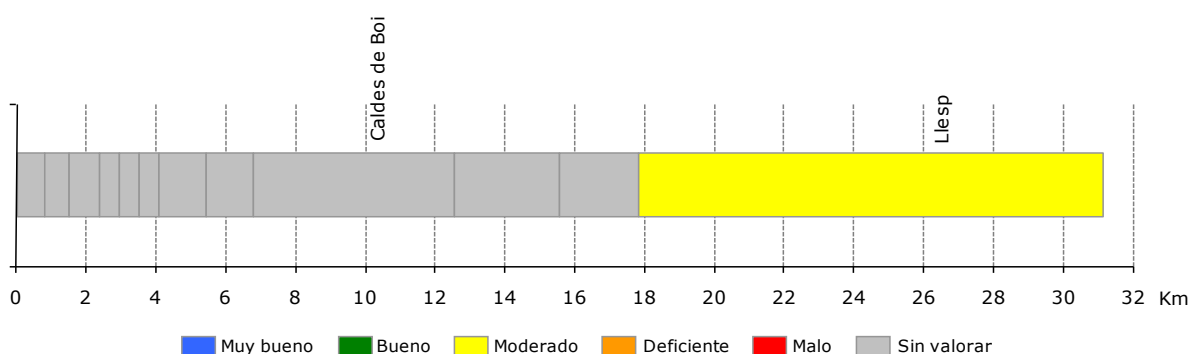


Figura 50-32. Esquema de valoración hidrogeomorfológica de las masas de agua del río Noguera de Tor.

### 50.5.3. Río Guart

El río Guart consta de 3 masas de agua, de las cuales la tercera es parte del embalse de Canelles. Se ha valorado la primera masa, de más de 15 km, y ha obtenido una puntuación de 57 sobre 90 puntos posibles, siendo su valoración hidrogeomorfológica moderada. El apartado de calidad del cauce se encuentra bastante bien, dado que no hay

grandes infraestructuras que modifiquen sustancialmente los caudales sólidos y líquidos. Sí que hay alguna afección mayor en la "funcionalidad de la llanura de inundación". El apartado de la calidad del cauce tiene la puntuación más baja en la "continuidad y naturalidad del lecho y de los procesos longitudinales y verticales". Finalmente, la calidad ribereña es buena, destacando positivamente la buena puntuación en la "estructura, naturalidad y conectividad transversal".

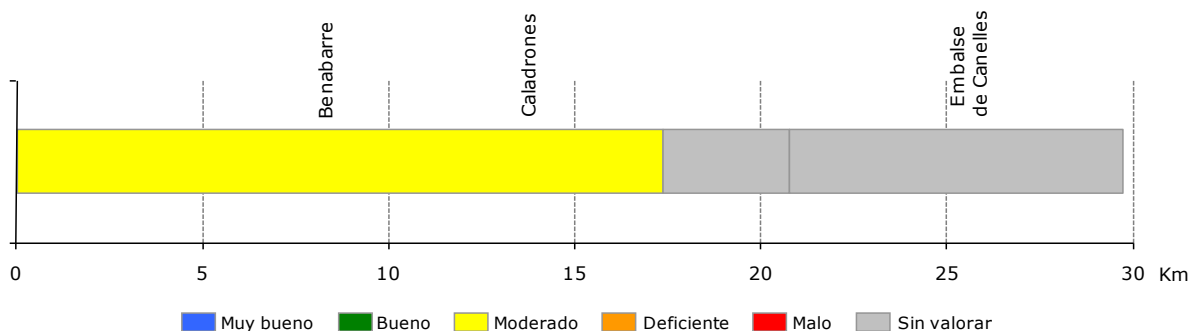


Figura 50-33. Esquema de valoración hidrogeomorfológica de las masas de agua del río Guart.

#### 50.5.4. Resumen de la subcuenca

Lo que más destaca del gráfico inferior es el elevado porcentaje de longitud sin valoración. El gran número de embalses y "estanyes" (8 en la subcuenca) representa un total de 58 km y, en porcentaje, un 30% de ese 66% del gráfico que no ha recibido valoración. Esto quiere decir que aproximadamente un tercio de la longitud total de esta subcuenca está embalsada y no se puede analizar con el índice hidrogeomorfológico IHG.

También destaca el mal estado general de las masas valoradas. Si se suman las masas en estado malo y deficiente, el porcentaje es muy elevado, del 18%. Además, dentro de las valoraciones moderadas, las puntuaciones no son elevadas, lo que podría variar hacia un estado más degradado con la aparición de algún nuevo impacto.

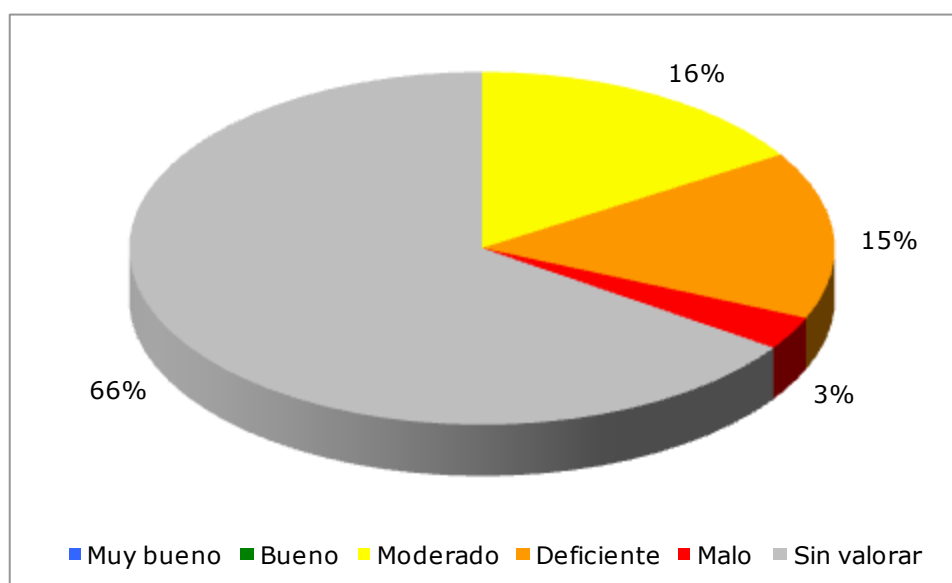


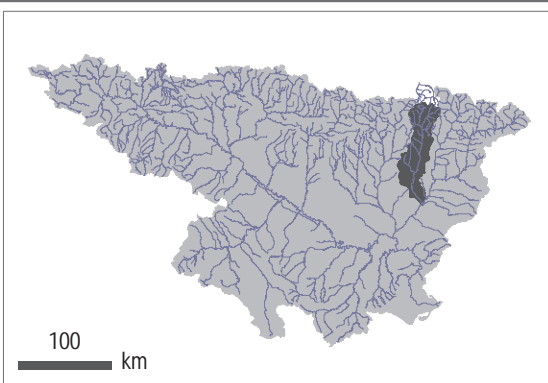
Figura 50-34. Gráfico de valoración a nivel de subcuenca.



# SISTEMA FLUVIAL: RÍO NOGUERA RIBAGORZANA



VALORACIÓN	Nº MASAS	LONGITUD
Muy buena	0	0,0 km
Buena	0	0,0 km
Moderada	3	31,83 km
Deficiente	3	30,44 km
Mala	1	6,04 km
Sin valoración	24	129,45 km



**ESTADO ECOLÓGICO (ÍNDICE IHG)**

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