

APÉNDICE 11. ESTUDIO HIDROMORFOLÓGICO

ÍNDICE

1. MARCO NORMATIVO	3
2. METODOLOGÍA	5
3. ANÁLISIS DE LAS CARACTERÍSTICAS HIDROMORFOLÓGICAS	6
4. IDENTIFICACIÓN, CARACTERIZACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS.....	42
4.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN	42
4.2. FASE DE EXPLOTACIÓN	45
4.3. IMPACTOS RESIDUALES	45

1. MARCO NORMATIVO

La Ley 9/2018, de 5 de diciembre, por la que se modifica la Ley 21/2013, de 9 de diciembre, de evaluación ambiental, establece, en sus apartados catorce y veinticuatro de su artículo único, la obligación del promotor de incluir, en el Estudio de Impacto Ambiental de un proyecto, un apartado específico para la evaluación de las repercusiones a largo plazo sobre los elementos de calidad que definen el estado o potencial de las masas de agua afectadas, cuando el proyecto pueda causar, a largo plazo, una modificación hidromorfológica en una masa de agua superficial o una alteración del nivel en una masa de agua subterránea, que puedan impedir que alcance el buen estado o potencial, o que pueda suponer un deterioro de su estado o potencial. Si estos elementos pudieran verse alterados, se deberán proponer las medidas necesarias que permitan prevenir, corregir y, en su caso, compensar los posibles efectos adversos.

En este apéndice se procede, por tanto, a evaluar las potenciales modificaciones hidromorfológicas provocadas por el proyecto sobre las masas de agua superficial.

Se identifican como masas de agua superficial los ríos, lagos, aguas de transición y aguas costeras, definidos en la Directiva Marco del Agua y el Real Decreto 817/2015.

En lo que respecta a la evaluación del estado de las masas de agua superficiales, el artículo 9 del Real Decreto 817/2015 establece la clasificación del estado o potencial ecológico de las aguas superficiales en 4 categorías (muy bueno, bueno, moderado, deficiente o malo). En el caso de las aguas superficiales que se encuentren muy modificadas, como consecuencia de alteraciones físicas producidas por la actividad humana, dando lugar a un cambio sustancial en su naturaleza (artificiales), se clasificará su estado en 3 categorías (bueno o superior, moderado, deficiente o malo).

Para poder realizar esta clasificación, el Real Decreto 817/2015 establece el empleo de una serie de indicadores, que para los elementos de calidad hidromorfológicos, en función de las diferentes masas de agua superficiales, son los siguientes:

- Ríos¹ (Art.10 Real Decreto 817/2015)

Elemento de calidad	Indicador
Régimen hidrológico	Caudales e hidrodinámica del flujo de las aguas
	Conexión con masas de agua subterránea
Continuidad del río	
Condiciones morfológicas	Variación de la profundidad y anchura del río

¹ Ríos: Masas de agua continentales que fluyen, en su mayor parte, sobre la superficie del suelo, pero que puede fluir bajo tierra en parte de su curso. (Artículo 2 Directiva Marco del Agua.)

² Lagos: masa de agua continental superficial quieta. (Artículo 2 Directiva Marco del Agua.)

Elemento de calidad	Indicador
	Estructura y sustrato del lecho del río
	Estructura de la zona ribereña

- Lagos² (Art.11 Real Decreto 817/2015)

Elemento de calidad	Indicador
Régimen hidrológico	Volúmenes e hidrodinámica del lago
	Tiempo de permanencia
	Conexión con masas de agua subterránea
Condiciones morfológicas	Variación de la profundidad del lago
	Cantidad, estructura y sustrato del lecho del lago
	Estructura de la zona ribereña

- Aguas de transición³ (Art.12 Real Decreto 817/2015):

Elemento de calidad	Indicador
Condiciones morfológicas	Variación de la profundidad
	Cantidad, estructura y sustrato del lecho
	Estructura de la zona de oscilación de la marea
Régimen de mareas	Flujo de agua dulce
	Exposición al oleaje

³ Aguas de transición: Masas de agua superficiales próximas a las desembocaduras de los ríos y que son parcialmente salinas como consecuencia de su proximidad a las aguas costeras, pero que reciben una notable influencia de flujos de agua dulce. (Artículo 2 Directiva Marco del Agua.)

- Aguas costeras⁴ (Art.13 Real Decreto 817/2015)

Elemento de calidad	Indicador
Condiciones morfológicas	Variación de la profundidad
	Cantidad, estructura y sustrato del lecho
	Estructura de la zona ribereña intermareal
Régimen de mareas	Dirección de las corrientes dominantes
	Exposición al oleaje

El artículo 15 del Real Decreto 817/2015, relativo al procedimiento para la evaluación del estado o potencial ecológico, expone que la clasificación del estado potencial o ecológico se realizará con los resultados obtenidos para los indicadores correspondientes a los elementos de calidad biológicos, químicos y fisicoquímicos, e hidromorfológicos, y vendrá determinado por el elemento de calidad cuyo resultado final sea el más desfavorable.

Este artículo 15 indica que cada elemento de calidad permite clasificar el estado o potencial ecológico en las siguientes clases:

- Muy bueno, bueno, moderado, deficiente y malo, aplicando los elementos de calidad biológicos.
- Muy bueno, bueno y moderado, aplicando los elementos de calidad químicos y fisicoquímicos.
- Muy bueno y bueno, aplicando los elementos de calidad hidromorfológicos.

Por tanto, los elementos de calidad hidromorfológicos, permiten clasificar el estado o potencial ecológico de las aguas en muy bueno o bueno, para lo que será de aplicación el índice de calidad del bosque de ribera (QBR), definiendo, en función de la categoría de río (no existe indicador hidromorfológico para los lagos, aguas de transición y aguas costeras), unas condiciones de referencia y unos límites de los cambios de estado que se recogen en la tabla incluida en el Anexo II del Real Decreto 817/2015.

En este sentido, el Anexo III del Real Decreto 817/2015 define como procedimiento a emplear para la clasificación del estado de las aguas en el caso de los ríos, el Protocolo de caracterización hidromorfológica de masa de agua de la categoría ríos⁵ y la Guía para su aplicación⁶. Este protocolo establece para los ríos los siguientes elementos de calidad y caracterización, y recoge, a modo de guía,

⁴ Aguas costeras: las aguas superficiales situadas hacia tierra desde una línea cuya totalidad de puntos se encuentra a una distancia de una milla náutica mar adentro desde el punto más próximo de la línea de base que sirve para medir la anchura de las aguas territoriales y que se extienden, en su caso, hasta el límite exterior de las aguas de transición. (Artículo 2 Directiva Marco del Agua.)

⁵ Publicación del Ministerio de Agricultura y pesca, alimentación y medio ambiente. CÓDIGO:M-R-HMF-2015 versión 2(17 de mayo de 2017) https://www.miteco.gob.es/es/agua/temas/estado-y-calidad-de-las-aguas/protocolo_hmf_v2_2017-05-17_tcm30-175291.pdf

los datos necesarios para la caracterización, las posibles fuentes de alteración y los índices correspondientes:

Elemento de calidad	Elemento de caracterización	Trabajo	Nivel
Régimen hidrológico	Régimen hidrológico de caudales líquidos	Gabinete	Masa de agua
	Conexión con masas de agua subterránea y grado de alteración de la misma		
	Conexión con las aguas subterráneas		
Continuidad del río	Caracterización de obstáculos y condiciones de paso	Gabinete/campo	Masa de agua
	Estudio del efecto barrera para las especies en la masa de agua		
Condiciones morfológicas	Profundidad y anchura del cauce	Gabinete/campo	Tramo hidromorfológico
	Estructura y sustrato del lecho	Campo	Tramo de muestreo
	Estructura de la zona ribereña	Gabinete/campo	

Este protocolo está orientado a la obtención de las variables hidromorfológicas necesarias para la caracterización hidromorfológica de las masas de agua de la categoría ríos, por lo que debe ser empleado para evaluar las posibles modificaciones en estas variables.

⁶ Guía de interpretación del "protocolo de caracterización hidromorfológica de masas de agua de la categoría ríos" https://www.miteco.gob.es/es/agua/temas/estado-y-calidad-de-las-aguas/protocolo_hmf_2017-05-17-guia-interpretacion_tcm30-379846.pdf

2. METODOLOGÍA

Con el marco normativo expuesto anteriormente se procede a elaborar el estudio hidromorfológico considerando el siguiente esquema metodológico:

- Análisis de las modificaciones a largo plazo de las actuaciones contempladas en el proyecto sobre los indicadores de los elementos de calidad expuestos anteriormente en los artículos 10 a 13 del Real Decreto 817/2015, en función de la tipología (ríos, lagos, aguas de transición, y aguas costeras).
- Si se presentasen alteraciones en los indicadores a evaluar, en el caso de los ríos, se determinará su alcance mediante la aplicación del citado Protocolo y su Guía de aplicación, y del cálculo del índice de calidad del bosque de ribera (QBR).
- Para el resto de masas de aguas superficiales - lagos, aguas de transición, y aguas costeras- no existen protocolos, ni guías, ni índices objetivos.
- Si las alteraciones no son admisibles es necesario proponer las medidas necesarias que permitan prevenir, corregir y, en su caso, compensar los posibles efectos adversos de las actuaciones del proyecto sobre el estado o potencial de las masas de agua afectadas.

La Directiva Marco del Agua propone cinco niveles para el índice de calidad de ribera (QBR), con lo que simplifica la comparación entre diferentes aplicaciones, y facilita la representación de los resultados en cartografías variadas. Asimismo, se posibilita la realización de un seguimiento temporal para observar la evolución de la calidad de las riberas teniendo en cuenta la presencia de nuevos impactos o eventos dinámicos de carácter natural, como las riadas.

PUNTUACIÓN	CALIDAD	COLOR
≥95	MUY BUENO Ribera sin alteraciones, estado natural	AZUL
95-75	BUENO Ribera ligeramente perturbada, calidad buena	VERDE
70-55	MODERADO Inicio de alteración importante, calidad aceptable	AMARILLO
50-30	DEFICIENTE Alteración fuerte calidad mala	NARANJA
25-0	MALO Degradación extrema, calidad pésima	ROJO

Para el cálculo del Índice de Calidad de Ribera (QBR), se deben tener en cuenta cuatro apartados, cada uno de los cuales ofrece puntuaciones comprendidas entre los 0 y los 25 puntos. Estos apartados son:

- Grado de cubierta de la zona de ribera

Se considera que la calidad de las riberas disminuye en la medida en la que lo hace la cubierta vegetal, ya que de forma natural las zonas de ribera tienden a estar cubiertas por vegetación por lo que se puntúa el grado de cubrimiento vegetal, sin tener en cuenta su estructura buscando destacar el papel que tiene el bosque de ribera como estructurador del río, así como su capacidad de actuar en momentos de avenidas (funcionalidad).

Dentro de la zona con capacidad para albergar ribera se contabilizan también los matorrales y arbustos, pero no así la vegetación de carácter anual.

También se valora la calidad de la conectividad del bosque de ribera con ecosistema adyacentes, aspecto que puede modificar la primera valoración por cobertura. La aparición de caminos forestales que sean de menos de cuatro metros no se considera como fuente de desconexión. Si la conectividad ronda el 50% no se altera la puntuación anterior.

- Estructura de la cubierta

Este apartado trata de medir la naturalidad de la estructura interna de la ribera (organización vertical) como bloque diferenciado del grado de cubrimientos de esta, analizado en el punto anterior.

Se puntúa inicialmente por el porcentaje de recubrimiento de árboles y, en su defecto, arbustos. La presencia de estos en las orillas es una mejora en la complejidad de la ribera por lo que aumenta su biodiversidad, siendo un valor añadido. La presencia de grandes manchas sin vegetación arbórea debido a alteraciones antrópicas hace que la biodiversidad sea menor, pero si la presencia del sotobosque es frecuente y conecta bien estas manchas las funciones de la ribera no se ven tan afectadas.

Las plantaciones de árboles alóctonos, muy frecuentes en zonas de ribera, se puntúan como entrada negativa al no tener estructura natural, si bien la presencia de un sotobosque desarrollado, sobre todo con el paso del tiempo, puede menguar esta penalización.

- Naturalidad y complejidad de la cubierta

A la hora de abordar este tercer apartado del índice QBR debe tenerse en cuenta la tipología geomorfológica de las riberas para lo cual se presenta un anexo en el que se distinguen tres grandes tipos de riberas: cerradas (que presentan una baja potencialidad para riberas extensas, generalmente en cabeceras); de zonas medias de los ríos (con una potencialidad Intermedia para tener zonas vegetadas); y de zonas bajas (con riberas más extensas y mayor diversidad específica). Se especifica la metodología de determinación de estas tipologías geomorfológicas atendiendo al desnivel de las márgenes, presencia de islas, aparición de zonas con sustratos duros no colonizables por la vegetación de ribera, valorándose estas cuestiones y obteniendo una tipología geomorfológica de las riberas.

Una vez definido el tipo se valoran la naturalidad y la complejidad de la cubierta vegetal. La naturalidad se mide en relación con las especies arbóreas autóctonas que se deberían encontrar en la zona sin alteraciones antrópicas. El número de especies determina la puntuación inicial, pero puede ser modificada en función de la continuidad del bosque a lo largo del río, si existe una disposición en galería

o si hay variedad de especies arbustivas, elementos que influyen en la complejidad del sistema ribereño. Por el contrario, si hay estructuras antrópicas en la zona de riberas, especies alóctonas o vertidos, esto puede conllevar una puntuación negativa sobre los valores anteriores, dependiendo de la Intensidad de las alteraciones.

- **Grado de alteración del canal fluvial**

Las actuaciones del hombre sobre el canal fluvial, alterando su naturalidad, tienen efectos sobre las riberas al estar ante un sistema interrelacionado. La intensidad de las modificaciones marca el grado de alteración del canal. En el índice QBR se marcan tres situaciones:

- Modificaciones sobre las terrazas adyacentes al lecho del río. reduciendo el espacio del cauce, pero sin presencia de infraestructuras.
- Presencia de infraestructuras rígidas que sean discontinuas y paralelas al lecho del río, modificando su canal.
- Canalizaciones del tramo alterando orillas o toda la ribera.

También se tienen en cuenta la presencia de estructuras transversales en el cauce, de tipo sólido, que hacen que se reduzca la calidad del cauce pese a no disminuir su anchura. No se tienen en cuenta los pasos o puentes sin cimentar.

La suma de las puntuaciones obtenidas en los apartados anteriores permite determinar el índice QBR (índice de calidad de ribera) mediante las tablas presentadas en el apartado "3. Análisis de las características hidromorfológicas".

3. ANÁLISIS DE LAS CARACTERÍSTICAS HIDROMORFOLÓGICAS

De acuerdo con lo expuesto anteriormente, las masas de aguas superficiales presentes en el ámbito del proyecto son las siguientes:

TRAMO 1

- Torrent de l'Espelt (PK (0+542))

Se trata de una típica rambla de la región mediterránea catalana en la que solamente circula el agua tras periodos de lluvia prolongados e intensos, momentos en los que las avenidas suponen cierto riesgo debido a su volumen.

En cuanto al grado de cubierta de la zona de ribera, se encuentra ocupada en su mayoría por una masa mixta con clara dominancia del pino carrasco (*Pinus halepensis*) y la encina (*Quercus ilex*), donde aparecen salpicadas otras especies como los chopos (*Populus nigra* y *Populus alba*), tarayes (*Tamarix* sp.), higueras (*Ficus carica*), acebuches (*Olea europaea* var. *sylvestris*) dispersos, especies arbustivas trepadoras (*Rubus ulmifolius*, *Rosa* sp., etc.), así como especies alóctonas formando comunidades como son la falsa acacia (*Robinia pseudoacacia*), abundantes cañas (*Arundo donax*), entre otras y donde el estrato arbustivo es denso.

La conectividad de estas formaciones de ribera con el ecosistema forestal adyacente es reducida, puesto que gran parte del recorrido de esta rambla discurre entre campos de cultivo.

Para el cálculo del índice QBR se puede considerar el tipo geomorfológico como 2 (riberas con una potencialidad intermedia para soportar una zona vegetada, tramos medios de los ríos).

A continuación se ha pasado a analizar el índice QBR (calidad del bosque de ribera) según la metodología presentada. Se presentan las tablas con los cálculos del índice QBR:

*** Determinación del tipo geomorfológico de la zona de ribera (aptdo 3 calidad de la cubierta)**
 Sumar el tipo de desnivel de la dcha y la izq., y sumar o restar según los otros dos aptdos.

Tipo de desnivel de la zona riparia	Puntuación	
	izquierda	derecha
Vertical/concavo (pendiente > 75°), con una altura no superable por las máximas avenidas	6	6
Igual pero con un pequeño talud o orilla inundable periódicamente (avenidas ordinarias)	5	5
Pendiente entre el 45 y 75°, escalado o no. La pendiente se cuenta con el ángulo entre la horizontal y la recta entre la orilla y el último punto de la ribera. $\Sigma a > \Sigma b$	3	3
Pendiente entre el 20 y 45°, escalonado o no. $\Sigma a < \Sigma b$	2	2
Pendiente < 20°, ribera uniforme y llana.	1	1

Existencia de un isla o islas en el medio del lecho del río		
Anchura conjunta "a" > 5m		(-2)
Anchura conjunta "a" entre 1 y 5m		(-1)

Potencialidad de soportar una masa vegetal de ribera. % de sustrato duro con incapacidad para enraizar una masa vegetal permanente		
>80%	No se puede medir	
60-80 %	(+6)	
30-60 %	(+4)	
20-30%	(+2)	
Puntuación total		

TIPO GEOMORFOLÓGICO SEGÚN PUNTUACIÓN		
>8	Tipo 1	Riberas cerradas, normalmente de cabecera, con baja potencialidad de un extenso bosque de ribera
entre 5 y 8	Tipo 2	Riberas con una potencialidad intermedia para soportar una zona vegetada, tramos medios de los ríos
<5	Tipo 3	Riberas extensas, tramos bajos de los ríos, con elevada potencialidad para poseer un bosque extenso

OBSERVACIONES		
Tipo 2		

CUALIFICACIÓN DE LA ZONA RIPARIA DE LOS ECOSISTEMAS FLUVIALES					
ÍNDICE QBR					
Se realiza el estudio en la zona de ribera:					
Orilla					
Río	Torrent de l'Espelt				
Zonas de inundación ordinarias y máximas:					
Los cálculos se realizan sobre el área con potencialidad de soportar vegetación riparia (sustrato blando)					
FICHA					
Cauce (provincia/municipio)	Torrent de l'Espelt (Igalada)				
Estación (punto)					
Observador					
Fecha					
Tramo observado a partir del punto de acceso al río					
Aguas arriba					
Otros					
INDICADORES					
Grado de cubierta de la zona de ribera					Entre 0-25
Puntuación					25
25	>80% de la cubierta vegetal de la zona de ribera (no anuales)				25
10	50-80 % de cubierta vegetal de la zona de ribera				
5	10-50 % de cubierta de la zona de ribera				
0	< 10% de cubierta vegetal de la zona de ribera				
(+10)	si la conectividad entre el bosque de ribera y el ecosistema forestal adyacente es total				
(+5)	si la conectividad entre el bosque de ribera y el ecosistema forestal adyacente es superior al 50%				5
(-5)	si la conectividad entre el bosque de ribera y el ecosistema forestal adyacente es entre el 25 y 50%				
(-10)	si la conectividad entre el bosque de ribera y el ecosistema forestal adyacente es inferior al 25%				
Estructura de la cubierta					Entre 0-25
Puntuación					15
25	recubrimiento de árboles superior al 75%				
10	recubrimiento de árboles entre el 50 y 75% o entre el 25 y 50% y en el resto de la cubierta los arbustos superan el 25%				10
5	recubrimiento de árboles inferior al 50% y el resto de la cubierta con arbustos entre el 10 y el 25%				
0	sin árboles y arbustos por debajo del 10%				
(+10)	si en la orilla la concentración de heliófitos o arbustos es superior al 50%				
(+5)	si en la orilla la concentración de heliófitos o arbustos es entre el 25 y el 50%				5
(+5)	si existe una buena conexión entre la zona de arbustos y árboles con un sotobosque				5
(-5)	si existe una distribución regular (linealidad) en los pies de los árboles y el sotobosque es > 50%				
(-5)	si los árboles y arbustos se distribuyen en manchas, sin una continuidad				-5
(-10)	si existe una distribución regular (linealidad) en los pies de los árboles y el sotobosque es < 50%				
Calidad de la cubierta (depende del tipo geomorfológico de la zona de ribera*)					Entre 0-25
Puntuación					25
25	nº de especies diferentes de árboles autóctonos	Tipo 1	Tipo 2	Tipo 3	25
10	nº de especies diferentes de árboles autóctonos	>1	>2	>3	
5	nº de especies diferentes de árboles autóctonos	1	2	3	
0	nº de especies diferentes de árboles autóctonos	-1	1	(1-2)	
0	sin árboles autóctonos				
(+10)	Si existe una continuidad de la comunidad a lo largo del río, uniforme y ocupando >75% de la ribera (en toda su anchura)				
(+5)	Si existe una continuidad de la comunidad a lo largo del río entre el 50 y el 75% de la ribera				5
(+5)	Si existe una disposición en galería de diferentes comunidades				
(+5)	Si el número diferente de especies de arbustos es:				5
(-5)	Si existen estructuras construidas por el hombre				-5
(-5)	Si existe alguna sp. de árbol alóctona** aislada				-5
(-10)	Si existen spp de árboles alóctona** formando comunidades				
(-10)	Si existen vertidos de basuras				
Grado de naturalidad del canal fluvial					Entre 0-25
Puntuación					0
25	el canal del río no ha estado modificado				
10	modificaciones de las terrazas adyacentes al lecho del río con reducción del canal				
5	signos de alteración y estructuras rígidas intermitentes que modifican el canal del río				
0	río canalizado en toda la totalidad del tramo				
(-10)	si existe alguna estructura sólida dentro del lecho del río				
(-10)	si existe alguna presa u otra infraestructura transversal en el lecho del río				
Puntuación final (suma de las anteriores puntuaciones)					65

Según la metodología propuesta, el índice de calidad de la vegetación de ribera (índice QBR), presenta un valor de 65, lo que quiere decir que se encuentra en un **estado de conservación moderado** (calidad aceptable, inicio de alteración importante).

- Torrent de Cal Magí de les Alzines (PK 1+707)

Se trata de una típica rambla de la región mediterránea catalana en la que solamente circula el agua tras periodos de lluvia prolongados e intensos.

A diferencia del Torrent de l’Espelt, en este caso no se puede decir que haya una formación de ribera como tal, apareciendo salpicadas especies como los chopos (*Populus nigra* y *Populus alba*), higueras (*Ficus carica*), especies arbustivas trepadoras (*Rubus ulmifolius*, *Rosa* sp., etc.), así como especies alóctonas formando comunidades como las abundantes cañas (*Arundo donax*) y donde el estrato arbustivo es de densidad variable.

La conectividad de estas formaciones de ribera con el ecosistema forestal adyacente es reducida, puesto que gran parte del recorrido de esta rambla discurre entre campos de cultivo y se interna en la población de Igualada.

Según lo expuesto, no se procede a calcular el índice de calidad del bosque de ribera (QBR), y se puede concluir que presenta un **estado de conservación deficiente** (calidad mala, alteración fuerte).

- Riera d’Òdena (PK 4+523)

Se trata de una típica rambla de la región mediterránea catalana en la que solamente circula el agua tras periodos de lluvia prolongados e intensos.

En cuanto al grado de cubierta de la zona de ribera, se encuentra ocupada en su mayoría por una masa mixta con clara dominancia del pino carrasco (*Pinus halepensis*) donde también aparecen la encina (*Quercus ilex*), los chopos (*Populus nigra* y *Populus alba*), higueras (*Ficus carica*), acebuches (*Olea europaea* var. *sylvestris*), especies arbustivas trepadoras (*Rubus ulmifolius*, *Rosa* sp., etc.), así como especies alóctonas formando comunidades como las cañas (*Arundo donax*), entre otras y donde el estrato arbustivo es denso.

La conectividad de estas formaciones de ribera con el ecosistema forestal adyacente es moderada, puesto que gran parte del recorrido de esta rambla discurre entre campos de cultivo.



Vista de la Riera d’Òdena en la zona de cruce bajo la A-2 en Igualada

Para el cálculo del índice QBR se puede considerar el tipo geomorfológico como 2 (riberas con una potencialidad intermedia para soportar una zona vegetada, tramos medios de los ríos).

A continuación se ha pasado a analizar el índice QBR (calidad del bosque de ribera) según la metodología presentada. Se presentan las tablas con los cálculos del índice QBR:

*** Determinación del tipo geomorfológico de la zona de ribera (aptdo 3 calidad de la cubierta)**
 Sumar el tipo de desnivel de la dcha y la izq., y sumar o restar según los otros dos aptdos.

Tipo de desnivel de la zona riparia	Puntuación	
	izquierda	derecha
Vertical/cóncavo (pendiente > 75°), con una altura no superable por las máximas avenidas	6	6
Igual pero con un pequeño talud o orilla inundable periódicamente (avenidas ordinarias)	5	5
Pendiente entre el 45 y 75°, escalado o no. La pendiente se cuenta con el ángulo entre la horizontal y la recta entre la orilla y el último punto de la ribera. $\Sigma a > \Sigma b$	3	3
Pendiente entre el 20 y 45°, escalonado o no. $\Sigma a < \Sigma b$	2	2
Pendiente < 20°, ribera uniforme y llana.	1	1

Existencia de un isla o islas en el medio del lecho del río		
Anchura conjunta "a" > 5m		(-2)
Anchura conjunta "a" entre 1 y 5m		(-1)

Potencialidad de soportar una masa vegetal de ribera. % de sustrato duro con incapacidad para enraizar una masa vegetal permanente		
>80%	No se puede medir	
60-80 %	(+6)	
30-60 %	(+4)	
20-30%	(+2)	
Puntuación total		

TIPO GEOMORFOLÓGICO SEGÚN PUNTUACIÓN		
>8	Tipo 1	Riberas cerradas, normalmente de cabecera, con baja potencialidad de un extenso bosque de ribera
entre 5 y 8	Tipo 2	Riberas con una potencialidad intermedia para soportar una zona vegetada, tramos medios de los ríos
<5	Tipo 3	Riberas extensas, tramos bajos de los ríos, con elevada potencialidad para poseer un bosque extenso

OBSERVACIONES	
Tipo 2	

CUALIFICACIÓN DE LA ZONA RIPARIA DE LOS ECOSISTEMAS FLUVIALES					
ÍNDICE QBR					
Se realiza el estudio en la zona de ribera:					
Orilla					
Río	Riera d'Òdena				
Zonas de inundación ordinarias y máximas:					
Los cálculos se realizan sobre el área con potencialidad de soportar vegetación riparia (sustrato blando)					
FICHA					
Cauce (provincia/municipio)	Riera d'Òdena (Igalada)				
Estación (punto)					
Observador					
Fecha					
Tramo observado a partir del punto de acceso al río					
Aguas arriba					
Otros					
INDICADORES					
Grado de cubierta de la zona de ribera			Entre 0-25		
Puntuación			15		
25	>80% de la cubierta vegetal de la zona de ribera (no anuales)				
10	50-80 % de cubierta vegetal de la zona de ribera		10		
5	10-50 % de cubierta de la zona de ribera				
0	< 10% de cubierta vegetal de la zona de ribera				
(+10)	si la conectividad entre el bosque de ribera y el ecosistema forestal adyacente es total				
(+5)	si la conectividad entre el bosque de ribera y el ecosistema forestal adyacente es superior al 50%		5		
(-5)	si la conectividad entre el bosque de ribera y el ecosistema forestal adyacente es entre el 25 y 50%				
(-10)	si la conectividad entre el bosque de ribera y el ecosistema forestal adyacente es inferior al 25%				
Estructura de la cubierta			Entre 0-25		
Puntuación			10		
25	recubrimiento de árboles superior al 75%				
10	recubrimiento de árboles entre el 50 y 75% o entre el 25 y 50% y en el resto de la cubierta los arbustos superan el 25%		10		
5	recubrimiento de árboles inferior al 50% y el resto de la cubierta con arbustos entre el 10 y el 25%				
0	sin árboles y arbustos por debajo del 10%				
(+10)	si en la orilla la concentración de heliófitos o arbustos es superior al 50%				
(+5)	si en la orilla la concentración de heliófitos o arbustos es entre el 25 y el 50%		5		
(+5)	si existe una buena conexión entre la zona de arbustos y árboles con un sotobosque				
(-5)	si existe una distribución regular (linealidad) en los pies de los árboles y el sotobosque es > 50%				
(-5)	si los árboles y arbustos se distribuyen en manchas, sin una continuidad		-5		
(-10)	si existe una distribución regular (linealidad) en los pies de los árboles y el sotobosque es < 50%				
Calidad de la cubierta (depende del tipo geomorfológico de la zona de ribera*)			Entre 0-25		
Puntuación		Tipo 1	Tipo 2	Tipo 3	25
25	nº de especies diferentes de árboles autóctonos	>1	>2	>3	25
10	nº de especies diferentes de árboles autóctonos	1	2	3	
5	nº de especies diferentes de árboles autóctonos	-1	1	(1-2)	
0	sin árboles autóctonos				
(+10)	Si existe una continuidad de la comunidad a lo largo del río, uniforme y ocupando >75% de la ribera (en toda su anchura)				
(+5)	Si existe una continuidad de la comunidad a lo largo del río entre el 50 y el 75% de la ribera				5
(+5)	Si existe una disposición en galería de diferentes comunidades				
(+5)	Si el número diferente de especies de arbustos es:	>2	>3	>4	5
(-5)	Si existen estructuras construidas por el hombre				-5
(-5)	Si existe alguna sp. de árbol alóctona** aislada				-5
(-10)	Si existen spp de árboles alóctona** formando comunidades				
(-10)	Si existen vertidos de basuras				
Grado de naturalidad del canal fluvial			Entre 0-25		
Puntuación			0		
25	el canal del río no ha estado modificado				
10	modificaciones de las terrazas adyacentes al lecho del río con reducción del canal				
5	signos de alteración y estructuras rígidas intermitentes que modifican el canal del río				
0	río canalizado en toda la totalidad del tramo				
(-10)	si existe alguna estructura sólida dentro del lecho del río				
(-10)	si existe alguna presa u otra infraestructura transversal en el lecho del río				
Puntuación final (suma de las anteriores puntuaciones)			50		

Según la metodología propuesta, el índice de calidad de la vegetación de ribera (índice QBR), presenta un valor de 50, lo que quiere decir que se encuentra en un **estado de conservación deficiente** (calidad mala, alteración fuerte).

- Torrent de Cal Valls (PK 5+860)

Es un caso muy similar al descrito para la riera d'Òdena y el Torrent de l'Espelt, tratándose de una típica rambla de la región mediterránea catalana en la que solamente circula el agua tras periodos de lluvia prolongados e intensos.

En cuanto al grado de cubierta de la zona de ribera, se encuentra ocupada en su mayoría por una masa mixta con clara dominancia del pino carrasco (*Pinus halepensis*), donde aparecen salpicadas otras especies como los chopos (*Populus nigra* y *Populus alba*), encinas (*Quercus ilex*), higueras (*Ficus carica*), acebuches (*Olea europaea* var. *sylvestris*) dispersos, especies arbustivas trepadoras (*Rubus ulmifolius*, *Rosa* sp., etc.), así como especies alóctonas como las cañas (*Arundo donax*).

La conectividad de estas formaciones de ribera con el ecosistema forestal adyacente es reducida, puesto que gran parte del recorrido de esta rambla discurre entre campos de cultivo y se adentra en las poblaciones cercanas hasta llegar a la riera d'Òdena.



Vista del Torrent de Cal Valls en la zona de cruce bajo la A-2 en Igualada

Para el cálculo del índice QBR se puede considerar el tipo geomorfológico como 2 (riberas con una potencialidad intermedia para soportar una zona vegetada, tramos medios de los ríos).

A continuación se ha pasado a analizar el índice QBR (calidad del bosque de ribera) según la metodología presentada. Se presentan las tablas con los cálculos del índice QBR:

* Determinación del tipo geomorfológico de la zona de ribera (aptdo 3 calidad de la cubierta)		
Sumar el tipo de desnivel de la dcha y la izq., y sumar o restar según los otros dos aptdos.		
Tipo de desnivel de la zona riparia	Puntuación	
	izquierda	derecha
Vertical/cóncavo (pendiente > 75°), con una altura no superable por las máximas avenidas	6	6
Igual pero con un pequeño talud o orilla inundable periódicamente (avenidas ordinarias)	5	5
Pendiente entre el 45 y 75°, escalado o no. La pendiente se cuenta con el ángulo entre la horizontal y la recta entre la orilla y el último punto de la ribera. $\Sigma a > \Sigma b$	3	3
Pendiente entre el 20 y 45°, escalado o no. $\Sigma a < \Sigma b$	2	2
Pendiente < 20°, ribera uniforme y llana	1	1
Existencia de un isla o islas en el medio del lecho del río		
Anchura conjunta "a" > 5m	(-2)	
Anchura conjunta "a" entre 1 y 5m	(-1)	
Potencialidad de soportar una masa vegetal de ribera. % de sustrato duro con incapacidad para enraizar una masa vegetal permanente		
>80%	No se puede medir	
60-80%	(+6)	
30-60%	(+4)	
20-30%	(+2)	
Puntuación total		
TIPO GEOMORFOLÓGICO SEGÚN PUNTUACIÓN		
>8	Tipo 1	Riberas cerradas, normalmente de cabecera, con baja potencialidad de un extenso bosque de ribera
entre 5 y 8	Tipo 2	Riberas con una potencialidad intermedia para soportar una zona vegetada, tramos medios de los ríos
<5	Tipo 3	Riberas extensas, tramos bajos de los ríos, con elevada potencialidad para poseer un bosque extenso
OBSERVACIONES		
Tipo 2		

CUALIFICACIÓN DE LA ZONA RIPARIA DE LOS ECOSISTEMAS FLUVIALES ÍNDICE QBR					
Se realiza el estudio en la zona de ribera:					
Orilla					
Río	Torrent de Cal Valls				
Zonas de inundación ordinarias y máximas:					
Los cálculos se realizan sobre el área con potencialidad de soportar vegetación riparia (sustrato blando)					
FICHA					
Cauce (provincia/municipio)	Torrent de Cal Valls (Igualada)				
Estación (punto)					
Observador					
Fecha					
Tramo observado a partir del punto de acceso al río					
Aguas arriba					
Otros					
INDICADORES					
Grado de cubierta de la zona de ribera				Entre 0-25	
Puntuación				20	
25	>80% de la cubierta vegetal de la zona de ribera (no anuales)			25	
10	50-80% de cubierta vegetal de la zona de ribera				
5	10-50% de cubierta de la zona de ribera				
0	< 10% de cubierta vegetal de la zona de ribera				
(+10)	si la conectividad entre el bosque de ribera y el ecosistema forestal adyacente es total				
(+5)	si la conectividad entre el bosque de ribera y el ecosistema forestal adyacente es superior al 50%				
(-5)	si la conectividad entre el bosque de ribera y el ecosistema forestal adyacente es entre el 25 y 50%			-5	
(-10)	si la conectividad entre el bosque de ribera y el ecosistema forestal adyacente es inferior al 25%				
Estructura de la cubierta				Entre 0-25	
Puntuación				15	
25	recubrimiento de árboles superior al 75%				
10	recubrimiento de árboles entre el 50 y 75% o entre el 25 y 50% y en el resto de la cubierta los arbustos superan el 25%			10	
5	recubrimiento de árboles inferior al 50% y el resto de la cubierta con arbustos entre el 10 y el 25%				
0	sin árboles y arbustos por debajo del 10%				
(+10)	si en la orilla la concentración de heliófitos o arbustos es superior al 50%				
(+5)	si en la orilla la concentración de heliófitos o arbustos es entre el 25 y el 50%			5	
(+5)	si existe una buena conexión entre la zona de arbustos y árboles con un sotobosque			5	
(-5)	si existe una distribución regular (linealidad) en los pies de los árboles y el sotobosque es > 50%				
(-5)	si los árboles y arbustos se distribuyen en manchas, sin una continuidad			-5	
(-10)	si existe una distribución regular (linealidad) en los pies de los árboles y el sotobosque es < 50%				
Calidad de la cubierta (depende del tipo geomorfológico de la zona de ribera*)				Entre 0-25	
Puntuación		Tipo 1	Tipo 2	Tipo 3	25
25	nº de especies diferentes de árboles autóctonos	>1	>2	>3	25
10	nº de especies diferentes de árboles autóctonos	1	2	3	
5	nº de especies diferentes de árboles autóctonos	-1	1	(1-2)	
0	sin árboles autóctonos				
(+10)	Si existe una continuidad de la comunidad a lo largo del río, uniforme y ocupando >75% de la ribera (en toda su anchura)				
(+5)	Si existe una continuidad de la comunidad a lo largo del río entre el 50 y el 75% de la ribera				5
(+5)	Si existe una disposición en galería de diferentes comunidades				
(+5)	Si el número diferente de especies de arbustos es:	>2	>3	>4	5
(-5)	Si existen estructuras construidas por el hombre				-5
(-5)	Si existe alguna sp. de árbol alóctona** aislada				-5
(-10)	Si existen spp de árboles alóctona** formando comunidades				
(-10)	Si existen vertidos de basuras				
Grado de naturalidad del canal fluvial				Entre 0-25	
Puntuación				0	
25	el canal del río no ha estado modificado				
10	modificaciones de las terrazas adyacentes al lecho del río con reducción del canal				
5	signos de alteración y estructuras rígidas intermitentes que modifican el canal del río				
0	río canalizado en toda la totalidad del tramo				
(-10)	si existe alguna estructura sólida dentro del lecho del río				
(-10)	si existe alguna presa u otra infraestructura transversal en el lecho del río				
Puntuación final (suma de las anteriores puntuaciones)				60	

Según la metodología propuesta, el índice de calidad de la vegetación de ribera (índice QBR), presenta un valor de 60, lo que quiere decir que se encuentra en un **estado de conservación moderado** (calidad aceptable, inicio de alteración importante).

- Torrent del Raval d'Aguilera (PK 6+947)

Como en la mayoría de los casos estudiados, se trata de una típica rambla de la región mediterránea catalana en la que solamente circula el agua tras periodos de lluvia prolongados e intensos, momentos en los que las avenidas suponen cierto riesgo debido a su volumen.

En cuanto al grado de cubierta de la zona de ribera, aparecen salpicados ejemplares de pino carrasco (*Pinus halepensis*), chopos (*Populus nigra* y *Populus alba*), encinas (*Quercus ilex*), higueras (*Ficus carica*), acebuches (*Olea europaea* var. *sylvestris*) dispersos, especies arbustivas trepadoras (*Rubus ulmifolius*, *Rosa* sp., etc.), así como especies alóctonas como son la falsa acacia (*Robinia pseudoacacia*) o las abundantes cañas (*Arundo donax*), entre otras.



Cruce de la A-2 sobre el Torrent del Raval d'Aguilera

La conectividad de estas formaciones de ribera con el ecosistema forestal adyacente es reducida, puesto que gran parte del recorrido de esta rambla discurre entre campos de cultivo.

Para el cálculo del índice QBR se puede considerar el tipo geomorfológico como 2 (riberas con una potencialidad intermedia para soportar una zona vegetada, tramos medios de los ríos). A continuación se ha pasado a analizar el índice QBR (calidad del bosque de ribera) según la metodología presentada. Se presentan las tablas con los cálculos del índice QBR:

*** Determinación del tipo geomorfológico de la zona de ribera (aptdo 3 calidad de la cubierta)**
 Sumar el tipo de desnivel de la dcha y la izq., y sumar o restar según los otros dos aptdos.

Tipo de desnivel de la zona riparia	Puntuación	
	izquierda	derecha
Vertical/concavo (pendiente > 75°), con una altura no superable por las máximas avenidas	6	6
Igual pero con un pequeño talud o orilla inundable periódicamente (avenidas ordinarias)	5	5
Pendiente entre el 45 y 75°, escalado o no. La pendiente se cuenta con el ángulo entre la horizontal y la recta entre la orilla y el último punto de la ribera. Σ a > Σ b	3	3
Pendiente entre el 20 y 45°, escalonado o no. Σ a < Σ b	2	2
Pendiente < 20°, ribera uniforme y llana.	1	1

Existencia de un isla o islas en el medio del lecho del río		
Anchura conjunta "a" > 5m		(-2)
Anchura conjunta "a" entre 1 y 5m		(-1)

Potencialidad de soportar una masa vegetal de ribera. % de sustrato duro con incapacidad para enraizar una masa vegetal permanente		
>80%	No se puede medir	
60-80 %	(+6)	
30-60 %	(+4)	
20-30%	(+2)	
Puntuación total		

TIPO GEOMORFOLÓGICO SEGÚN PUNTUACIÓN		
>8	Tipo 1	Riberas cerradas, normalmente de cabecera, con baja potencialidad de un extenso bosque de ribera
entre 5 y 8	Tipo 2	Riberas con una potencialidad intermedia para soportar una zona vegetada, tramos medios de los ríos
<5	Tipo 3	Riberas extensas, tramos bajos de los ríos, con elevada potencialidad para poseer un bosque extenso

OBSERVACIONES	
Tipo 2	

CUALIFICACIÓN DE LA ZONA RIPARIA DE LOS ECOSISTEMAS FLUVIALES					
ÍNDICE QBR					
Se realiza el estudio en la zona de ribera:					
Orilla					
Río	Torrent del Raval				
Zonas de inundación ordinarias y máximas:					
Los cálculos se realizan sobre el área con potencialidad de soportar vegetación riparia (sustrato blando)					
FICHA					
Cauce (provincia/municipio)	Torrent del Raval (Igalada)				
Estación (punto)					
Observador					
Fecha					
Tramo observado a partir del punto de acceso al río					
Aguas arriba					
Otros					
INDICADORES					
Grado de cubierta de la zona de ribera			Entre 0-25		
Puntuación			5		
25	>80% de la cubierta vegetal de la zona de ribera (no anuales)				
10	50-80 % de cubierta vegetal de la zona de ribera		10		
5	10-50 % de cubierta de la zona de ribera				
0	< 10% de cubierta vegetal de la zona de ribera				
(+10)	si la conectividad entre el bosque de ribera y el ecosistema forestal adyacente es total				
(+5)	si la conectividad entre el bosque de ribera y el ecosistema forestal adyacente es superior al 50%				
(-5)	si la conectividad entre el bosque de ribera y el ecosistema forestal adyacente es entre el 25 y 50%		-5		
(-10)	si la conectividad entre el bosque de ribera y el ecosistema forestal adyacente es inferior al 25%				
Estructura de la cubierta			Entre 0-25		
Puntuación			15		
25	recubrimiento de árboles superior al 75%				
10	recubrimiento de árboles entre el 50 y 75% o entre el 25 y 50% y en el resto de la cubierta los arbustos superan el 25%		10		
5	recubrimiento de árboles inferior al 50% y el resto de la cubierta con arbustos entre el 10 y el 25%				
0	sin árboles y arbustos por debajo del 10%				
(+10)	si en la orilla la concentración de heliófitos o arbustos es superior al 50%				
(+5)	si en la orilla la concentración de heliófitos o arbustos es entre el 25 y el 50%		5		
(+5)	si existe una buena conexión entre la zona de arbustos y árboles con un sotobosque		5		
(-5)	si existe una distribución regular (linealidad) en los pies de los árboles y el sotobosque es > 50%				
(-5)	si los árboles y arbustos se distribuyen en manchas, sin una continuidad		-5		
(-10)	si existe una distribución regular (linealidad) en los pies de los árboles y el sotobosque es < 50%				
Calidad de la cubierta (depende del tipo geomorfológico de la zona de ribera*)					
Puntuación		Tipo 1	Tipo 2	Tipo 3	Entre 0-25
25	nº de especies diferentes de árboles autóctonos	>1	>2	>3	25
10	nº de especies diferentes de árboles autóctonos	1	2	3	
5	nº de especies diferentes de árboles autóctonos	-1	1	(1-2)	
0	sin árboles autóctonos				
(+10)	Si existe una continuidad de la comunidad a lo largo del río, uniforme y ocupando >75% de la ribera (en toda su anchura)				
(+5)	Si existe una continuidad de la comunidad a lo largo del río entre el 50 y el 75% de la ribera				5
(+5)	Si existe una disposición en galería de diferentes comunidades				
(+5)	Si el número diferente de especies de arbustos es:	>2	>3	>4	5
(-5)	Si existen estructuras construidas por el hombre				-5
(-5)	Si existe alguna sp. de árbol alóctona** aislada				-5
(-10)	Si existen spp de árboles alóctona** formando comunidades				
(-10)	Si existen vertidos de basuras				
Grado de naturalidad del canal fluvial			Entre 0-25		
Puntuación			0		
25	el canal del río no ha estado modificado				
10	modificaciones de las terrazas adyacentes al lecho del río con reducción del canal				
5	signos de alteración y estructuras rígidas intermitentes que modifican el canal del río				
0	río canalizado en toda la totalidad del tramo				
(-10)	si existe alguna estructura sólida dentro del lecho del río				
(-10)	si existe alguna presa u otra infraestructura transversal en el lecho del río				
Puntuación final (suma de las anteriores puntuaciones)			45		

Según la metodología propuesta, el índice de calidad de la vegetación de ribera (índice QBR), presenta un valor de 45, lo que quiere decir que se encuentra en un **estado de conservación deficiente** (calidad mala, alteración fuerte).

- Torrent de Cal Marquès (PK 7+995)

Es un caso prácticamente idéntico al descrito para el Torrent del Raval, dado que se encuentran muy próximos y confluyen a escasa distancia del cruce con la A-2. Por lo tanto, es de aplicación lo expuesto en el caso del Torrent del Raval.

Para el cálculo del índice QBR se puede considerar el tipo geomorfológico como 2 (riberas con una potencialidad intermedia para soportar una zona vegetada, tramos medios de los ríos). A continuación se ha pasado a analizar el índice QBR (calidad del bosque de ribera) según la metodología presentada. Se presentan las tablas con los cálculos del índice QBR:

* Determinación del tipo geomorfológico de la zona de ribera (aptdo 3 calidad de la cubierta)			
Sumar el tipo de desnivel de la dcha y la izq., y sumar o restar según los otros dos aptdos.			
Tipo de desnivel de la zona riparia		Puntuación	
		izquierda	derecha
Vertical/cóncavo (pendiente > 75°), con una altura no superable por las máximas avenidas		6	6
Igual pero con un pequeño talud o orilla inundable periódicamente (avenidas ordinarias)		5	5
Pendiente entre el 45 y 75°, escalado o no. La pendiente se cuenta con el ángulo entre la horizontal y la recta entre la orilla y el último punto de la ribera. $\Sigma a > \Sigma b$		3	3
Pendiente entre el 20 y 45°, escalonado o no. $\Sigma a < \Sigma b$		2	2
Pendiente < 20°, ribera uniforme y llana.		1	1
Existencia de un isla o islas en el medio del lecho del río			
Anchura conjunta "a" > 5m		(-2)	
Anchura conjunta "a" entre 1 y 5m		(-1)	
Potencialidad de soportar una masa vegetal de ribera. % de sustrato duro con incapacidad para enraizar una masa vegetal permanente			
>80%		No se puede medir	
60-80 %		(+6)	
30-60 %		(+4)	
20-30%		(+2)	
Puntuación total			
TIPO GEOMORFOLÓGICO SEGÚN PUNTUACIÓN			
>8	Tipo 1	Riberas cerradas, normalmente de cabecera, con baja potencialidad de un extenso bosque de ribera	
entre 5 y 8	Tipo 2	Riberas con una potencialidad intermedia para soportar una zona vegetada, tramos medios de los ríos	
<5	Tipo 3	Riberas extensas, tramos bajos de los ríos, con elevada potencialidad para poseer un bosque extenso	
OBSERVACIONES			
Tipo 2			

CUALIFICACIÓN DE LA ZONA RIPARIA DE LOS ECOSISTEMAS FLUVIALES ÍNDICE QBR					
Se realiza el estudio en la zona de ribera:					
Orilla					
Río	Torrent de Cal Marquès				
Zonas de inundación ordinarias y máximas:					
Los cálculos se realizan sobre el área con potencialidad de soportar vegetación riparia (sustrato blando)					
FICHA					
Cauce (provincia/municipio)	Torrent de Cal Marquès (Igalada)				
Estación (punto)					
Observador					
Fecha					
Tramo observado a partir del punto de acceso al río					
Aguas arriba					
Otros					
INDICADORES					
Grado de cubierta de la zona de ribera				Entre 0-25	
Puntuación				5	
25	>80% de la cubierta vegetal de la zona de ribera (no anuales)				
10	50-80 % de cubierta vegetal de la zona de ribera			10	
5	10-50 % de cubierta de la zona de ribera				
0	< 10% de cubierta vegetal de la zona de ribera				
(+10)	si la conectividad entre el bosque de ribera y el ecosistema forestal adyacente es total				
(+5)	si la conectividad entre el bosque de ribera y el ecosistema forestal adyacente es superior al 50%				
(-5)	si la conectividad entre el bosque de ribera y el ecosistema forestal adyacente es entre el 25 y 50%			-5	
(-10)	si la conectividad entre el bosque de ribera y el ecosistema forestal adyacente es inferior al 25%				
Estructura de la cubierta				Entre 0-25	
Puntuación				15	
25	recubrimiento de árboles superior al 75%				
10	recubrimiento de árboles entre el 50 y 75% o entre el 25 y 50% y en el resto de la cubierta los arbustos superan el 25%			10	
5	recubrimiento de árboles inferior al 50% y el resto de la cubierta con arbustos entre el 10 y el 25%				
0	sin árboles y arbustos por debajo del 10%				
(+10)	si en la orilla la concentración de heliófitos o arbustos es superior al 50%				
(+5)	si en la orilla la concentración de heliófitos o arbustos es entre el 25 y el 50%			5	
(+5)	si existe una buena conexión entre la zona de arbustos y árboles con un sotobosque			5	
(-5)	si existe una distribución regular (linealidad) en los pies de los árboles y el sotobosque es > 50%				
(-5)	si los árboles y arbustos se distribuyen en manchas, sin una continuidad			-5	
(-10)	si existe una distribución regular (linealidad) en los pies de los árboles y el sotobosque es < 50%				
Calidad de la cubierta (depende del tipo geomorfológico de la zona de ribera*)				Entre 0-25	
Puntuación		Tipo 1	Tipo 2	Tipo 3	25
25	nº de especies diferentes de árboles autóctonos	>1	>2	>3	25
10	nº de especies diferentes de árboles autóctonos	1	2	3	
5	nº de especies diferentes de árboles autóctonos	-1	1	(1-2)	
0	sin árboles autóctonos				
(+10)	Si existe una continuidad de la comunidad a lo largo del río, uniforme y ocupando >75% de la ribera (en toda su anchura)				
(+5)	Si existe una continuidad de la comunidad a lo largo del río entre el 50 y el 75% de la ribera				5
(+5)	Si existe una disposición en galería de diferentes comunidades				
(+5)	Si el número diferente de especies de arbustos es:				5
(-5)	Si existen estructuras construidas por el hombre				-5
(-5)	Si existe alguna sp. de árbol alóctona** aislada				-5
(-10)	Si existen spp de árboles alóctona** formando comunidades				
(-10)	Si existen vertidos de basuras				
Grado de naturalidad del canal fluvial				Entre 0-25	
Puntuación				0	
25	el canal del río no ha estado modificado				
10	modificaciones de las terrazas adyacentes al lecho del río con reducción del canal				
5	signos de alteración y estructuras rígidas intermitentes que modifican el canal del río				
0	río canalizado en toda la totalidad del tramo				
(-10)	si existe alguna estructura sólida dentro del lecho del río				
(-10)	si existe alguna presa u otra infraestructura transversal en el lecho del río				
Puntuación final (suma de las anteriores puntuaciones)				45	

Según la metodología propuesta, el índice de calidad de la vegetación de ribera (índice QBR), presenta un valor de 45, lo que quiere decir que se encuentra en un **estado de conservación deficiente** (calidad mala, alteración fuerte).

- Cauce sin nombre (PK 8+719)

Es un caso prácticamente idéntico al descrito para el Torrent de Cal Marquès, dado que se encuentran muy próximos y confluyen a escasa distancia del cruce con la A-2. Por lo tanto, es de aplicación lo expuesto en el caso anterior.

Para el cálculo del índice QBR se puede considerar el tipo geomorfológico como 2 (riberas con una potencialidad intermedia para soportar una zona vegetada, tramos medios de los ríos). A continuación se ha pasado a analizar el índice QBR (calidad del bosque de ribera) según la metodología presentada. Se presentan las tablas con los cálculos del índice QBR:

*** Determinación del tipo geomorfológico de la zona de ribera (aptdo 3 calidad de la cubierta)**
 Sumar el tipo de desnivel de la dcha y la izq., y sumar o restar según los otros dos aptdos.

Tipo de desnivel de la zona riparia	Puntuación	
	izquierda	derecha
Vertical/concavo (pendiente > 75°), con una altura no superable por las máximas avenidas	6	6
Igual pero con un pequeño talud o orilla inundable periódicamente (avenidas ordinarias)	5	5
Pendiente entre el 45 y 75°, escalado o no. La pendiente se cuenta con el ángulo entre la horizontal y la recta entre la orilla y el último punto de la ribera. Σ a > Σ b	3	3
Pendiente entre el 20 y 45°, escalado o no. Σ a < Σ b	2	2
Pendiente < 20°, ribera uniforme y llana.	1	1

Existencia de un isla o islas en el medio del lecho del río		
Anchura conjunta "a" > 5m		(-2)
Anchura conjunta "a" entre 1 y 5m		(-1)

Potencialidad de soportar una masa vegetal de ribera. % de sustrato duro con incapacidad para enraizar una masa vegetal permanente		
>80%	No se puede medir	
60-80 %	(+6)	
30-60 %	(+4)	
20-30%	(+2)	
Puntuación total		

TIPO GEOMORFOLÓGICO SEGÚN PUNTUACIÓN		
>8	Tipo 1	Riberas cerradas, normalmente de cabecera, con baja potencialidad de un extenso bosque de ribera
entre 5 y 8	Tipo 2	Riberas con una potencialidad intermedia para soportar una zona vegetada, tramos medios de los ríos
<5	Tipo 3	Riberas extensas, tramos bajos de los ríos, con elevada potencialidad para poseer un bosque extenso

OBSERVACIONES	
Tipo 2	

CUALIFICACIÓN DE LA ZONA RIPARIA DE LOS ECOSISTEMAS FLUVIALES				
ÍNDICE QBR				
Se realiza el estudio en la zona de ribera:				
Orilla				
Río	Cauce sin nombre			
Zonas de inundación ordinarias y máximas:				
Los cálculos se realizan sobre el área con potencialidad de soportar vegetación riparia (sustrato blando)				
FICHA				
Cauce (provincia/municipio)	Sin nombre (PK 8+719)			
Estación (punto)				
Observador				
Fecha				
Tramo observado a partir del punto de acceso al río				
Aguas arriba				
Otros				
INDICADORES				
Grado de cubierta de la zona de ribera				Entre 0-25
Puntuación				
25	>80% de la cubierta vegetal de la zona de ribera (no anuales)			5
10	50-80 % de cubierta vegetal de la zona de ribera			10
5	10-50 % de cubierta de la zona de ribera			
0	< 10% de cubierta vegetal de la zona de ribera			
(+10)	si la conectividad entre el bosque de ribera y el ecosistema forestal adyacente es total			
(+5)	si la conectividad entre el bosque de ribera y el ecosistema forestal adyacente es superior al 50%			
(-5)	si la conectividad entre el bosque de ribera y el ecosistema forestal adyacente es entre el 25 y 50%			-5
(-10)	si la conectividad entre el bosque de ribera y el ecosistema forestal adyacente es inferior al 25%			
Estructura de la cubierta				Entre 0-25
Puntuación				
25	recubrimiento de árboles superior al 75%			15
10	recubrimiento de árboles entre el 50 y 75% o entre el 25 y 50% y en el resto de la cubierta los arbustos superan el 25%			10
5	recubrimiento de árboles inferior al 50% y el resto de la cubierta con arbustos entre el 10 y el 25%			
0	sin árboles y arbustos por debajo del 10%			
(+10)	si en la orilla la concentración de heliófitos o arbustos es superior al 50%			
(+5)	si en la orilla la concentración de heliófitos o arbustos es entre el 25 y el 50%			5
(+5)	si existe una buena conexión entre la zona de arbustos y árboles con un sotobosque			5
(-5)	si existe una distribución regular (linealidad) en los pies de los árboles y el sotobosque es > 50%			
(-5)	si los árboles y arbustos se distribuyen en manchas, sin una continuidad			-5
(-10)	si existe una distribución regular (linealidad) en los pies de los árboles y el sotobosque es < 50%			
Calidad de la cubierta (depende del tipo geomorfológico de la zona de ribera*)				Entre 0-25
Puntuación		Tipo 1	Tipo 2	Tipo 3
25	n° de especies diferentes de árboles autóctonos	>1	>2	>3
10	n° de especies diferentes de árboles autóctonos	1	2	3
5	n° de especies diferentes de árboles autóctonos	-1	1	(1-2)
0	sin árboles autóctonos			
(+10)	Si existe una continuidad de la comunidad a lo largo del río, uniforme y ocupando >75% de la ribera (en toda su anchura)			
(+5)	Si existe una continuidad de la comunidad a lo largo del río entre el 50 y el 75% de la ribera			5
(+5)	Si existe una disposición en galería de diferentes comunidades			
(+5)	Si el número diferente de especies de arbustos es:	>2	>3	>4
(-5)	Si existen estructuras construidas por el hombre			-5
(-5)	Si existe alguna sp. de árbol alóctona** aislada			-5
(-10)	Si existen spp de árboles alóctona** formando comunidades			
(-10)	Si existen vertidos de basuras			
Grado de naturalidad del canal fluvial				Entre 0-25
Puntuación				
25	el canal del río no ha estado modificado			0
10	modificaciones de las terrazas adyacentes al lecho del río con reducción del canal			
5	signos de alteración y estructuras rígidas intermitentes que modifican el canal del río			
0	río canalizado en toda la totalidad del tramo			
(-10)	si existe alguna estructura sólida dentro del lecho del río			
(-10)	si existe alguna presa u otra infraestructura transversal en el lecho del río			
Puntuación final (suma de las anteriores puntuaciones)				45

Según la metodología propuesta, el índice de calidad de la vegetación de ribera (índice QBR), presenta un valor de 45, lo que quiere decir que se encuentra en un **estado de conservación deficiente** (calidad mala, alteración fuerte).

- Torrent de Sant Feliu (PK 9+420)

Se trata de una típica rambla de la región mediterránea catalana en la que solamente circula el agua tras periodos de lluvia prolongados e intensos.

En cuanto al grado de cubierta de la zona de ribera, se encuentra ocupada en su mayoría por especies como los chopos (*Populus nigra* y *Populus alba*), sauces (*Salix* sp.), higueras (*Ficus carica*), algunos pinos carrascos (*Pinus halepensis*) dispersos, especies arbustivas trepadoras (*Rubus ulmifolius*, *Rosa* sp., etc.), así como especies alóctonas como son la falsa acacia (*Robinia pseudoacacia*), plátanos de sombra (*Platanus hispanica*), abundantes cañas (*Arundo donax*), entre otras y donde el estrato arbustivo es más denso que el arbóreo, ya que éste se suele presentar en forma de manchas o rodales concentrados.

La conectividad de estas formaciones de ribera con el ecosistema forestal adyacente es buena, dada la zona boscosa que se localiza al norte a escasa distancia y recorrida por la rambla.



Vista del Torrent de Figuerola en su paso bajo la A-2. Clara alteración del canal fluvial, con canalización y riberas alteradas

En este tramo próximo a la zona de actuación del proyecto, aparece una escollera de protección.

Para el cálculo del índice QBR se puede considerar el tipo geomorfológico como 2 (riberas con una potencialidad intermedia para soportar una zona vegetada, tramos medios de los ríos). A continuación se ha pasado a analizar el índice QBR (calidad del bosque de ribera) según la metodología presentada. Se presentan las tablas con los cálculos del índice QBR:

* Determinación del tipo geomorfológico de la zona de ribera (aptdo 3 calidad de la cubierta)		
Sumar el tipo de desnivel de la dcha y la izq., y sumar o restar según los otros dos aptdos.		
Tipo de desnivel de la zona riparia	Puntuación	
	izquierda	derecha
Vertical/cóncavo (pendiente > 75°), con una altura no superable por las máximas avenidas	6	6
Igual pero con un pequeño talud o orilla inundable periódicamente (avenidas ordinarias)	5	5
Pendiente entre el 45 y 75°, escalado o no. La pendiente se cuenta con el ángulo entre la horizontal y la recta entre la orilla y el último punto de la ribera. $\Sigma a > \Sigma b$	3	3
Pendiente entre el 20 y 45°, escalado o no. $\Sigma a < \Sigma b$	2	2
Pendiente < 20°, ribera uniforme y llana.	1	1
Existencia de un isla o islas en el medio del lecho del río		
Anchura conjunta "a" > 5m	(-2)	
Anchura conjunta "a" entre 1 y 5m	(-1)	
Potencialidad de soportar una masa vegetal de ribera. % de sustrato duro con incapacidad para enraizar una masa vegetal permanente		
>80%	No se puede medir	
60-80 %	(+6)	
30-60 %	(+4)	
20-30%	(+2)	
Puntuación total		
TIPO GEOMORFOLÓGICO SEGÚN PUNTUACIÓN		
>8	Tipo 1	Riberas cerradas, normalmente de cabecera, con baja potencialidad de un extenso bosque de ribera
entre 5 y 8	Tipo 2	Riberas con una potencialidad intermedia para soportar una zona vegetada, tramos medios de los ríos
<5	Tipo 3	Riberas extensas, tramos bajos de los ríos, con elevada potencialidad para poseer un bosque extenso
OBSERVACIONES		
Tipo 2		

CUALIFICACIÓN DE LA ZONA RIPARIA DE LOS ECOSISTEMAS FLUVIALES					
ÍNDICE QBR					
Se realiza el estudio en la zona de ribera:					
Orilla					
Río	Torrent de Sant Feliu				
Zonas de inundación ordinarias y máximas:					
Los cálculos se realizan sobre el área con potencialidad de soportar vegetación riparia (sustrato blando)					
FICHA					
Cauce (provincia/municipio)	Torrent de Sant Feliu				
Estación (punto)					
Observador					
Fecha					
Tramo observado a partir del punto de acceso al río					
Aguas arriba					
Otros					
INDICADORES					
Grado de cubierta de la zona de ribera				Entre 0-25	
Puntuación				25	
25	>80% de la cubierta vegetal de la zona de ribera (no anuales)			25	
10	50-80 % de cubierta vegetal de la zona de ribera				
5	10-50 % de cubierta de la zona de ribera				
0	< 10% de cubierta vegetal de la zona de ribera				
(+10)	si la conectividad entre el bosque de ribera y el ecosistema forestal adyacente es total				
(+5)	si la conectividad entre el bosque de ribera y el ecosistema forestal adyacente es superior al 50%			5	
(-5)	si la conectividad entre el bosque de ribera y el ecosistema forestal adyacente es entre el 25 y 50%				
(-10)	si la conectividad entre el bosque de ribera y el ecosistema forestal adyacente es inferior al 25%				
Estructura de la cubierta				Entre 0-25	
Puntuación				20	
25	recubrimiento de árboles superior al 75%				
10	recubrimiento de árboles entre el 50 y 75% o entre el 25 y 50% y en el resto de la cubierta los arbustos superan el 25%			10	
5	recubrimiento de árboles inferior al 50% y el resto de la cubierta con arbustos entre el 10 y el 25%				
0	sin árboles y arbustos por debajo del 10%				
(+10)	si en la orilla la concentración de heliófitos o arbustos es superior al 50%			10	
(+5)	si en la orilla la concentración de heliófitos o arbustos es entre el 25 y el 50%				
(+5)	si existe una buena conexión entre la zona de arbustos y árboles con un sotobosque			5	
(-5)	si existe una distribución regular (linealidad) en los pies de los árboles y el sotobosque es > 50%				
(-5)	si los árboles y arbustos se distribuyen en manchas, sin una continuidad			-5	
(-10)	si existe una distribución regular (linealidad) en los pies de los árboles y el sotobosque es < 50%				
Calidad de la cubierta (depende del tipo geomorfológico de la zona de ribera*)				Entre 0-25	
Puntuación		Tipo 1	Tipo 2	Tipo 3	25
25	nº de especies diferentes de árboles autóctonos	>1	>2	>3	25
10	nº de especies diferentes de árboles autóctonos	1	2	3	
5	nº de especies diferentes de árboles autóctonos	-1	1	(1-2)	
0	sin árboles autóctonos				
(+10)	Si existe una continuidad de la comunidad a lo largo del río, uniforme y ocupando >75% de la ribera (en toda su anchura)				
(+5)	Si existe una continuidad de la comunidad a lo largo del río entre el 50 y el 75% de la ribera				5
(+5)	Si existe una disposición en galería de diferentes comunidades				
(+5)	Si el número diferente de especies de arbustos es:	>2	>3	>4	5
(-5)	Si existen estructuras construidas por el hombre				-5
(-5)	Si existe alguna sp. de árbol alóctona** aislada				-5
(-10)	Si existen spp de árboles alóctona** formando comunidades				
(-10)	Si existen vertidos de basuras				
Grado de naturalidad del canal fluvial				Entre 0-25	
Puntuación				0	
25	el canal del río no ha estado modificado				
10	modificaciones de las terrazas adyacentes al lecho del río con reducción del canal				
5	signos de alteración y estructuras rígidas intermitentes que modifican el canal del río			5	
0	río canalizado en toda la totalidad del tramo				
(-10)	si existe alguna estructura sólida dentro del lecho del río			-10	
(-10)	si existe alguna presa u otra infraestructura transversal en el lecho del río				
Puntuación final (suma de las anteriores puntuaciones)				70	

Según la metodología propuesta, el índice de calidad de la vegetación de ribera (índice QBR), presenta un valor de 70, lo que quiere decir que se encuentra en un **estado de conservación moderado** (calidad aceptable, inicio de alteración importante).

- Torrent de Can Carles (PK 10+404)

Es un caso muy similar a los ya descritos, tratándose de una típica rambla de la región mediterránea catalana en la que solamente circula el agua tras periodos de lluvia prolongados e intensos.

En cuanto al grado de cubierta de la zona de ribera, se encuentra ocupada en su mayoría por vegetación herbácea, donde aparecen salpicados ejemplares arbóreos de pino carrasco (*Pinus halepensis*), chopos (*Populus nigra* y *Populus alba*), higueras (*Ficus carica*), sauces (*Salix* sp.) dispersos, especies arbustivas trepadoras (*Rubus ulmifolius*, *Rosa* sp., etc.), así como especies alóctonas formando comunidades como son la falsa acacia (*Robinia pseudoacacia*) o las abundantes cañas (*Arundo donax*), entre otras.

La conectividad de estas formaciones de ribera con el ecosistema forestal adyacente es moderada, puesto que gran parte del recorrido de esta rambla discurre entre campos de cultivo, si bien aguas arriba de la localidad de Castellolí comunica con una densa masa boscosa.

Para el cálculo del índice QBR se puede considerar el tipo geomorfológico como 2 (riberas con una potencialidad intermedia para soportar una zona vegetada, tramos medios de los ríos).

A continuación se ha pasado a analizar el índice QBR (calidad del bosque de ribera) según la metodología presentada. Se presentan las tablas con los cálculos del índice QBR:

*** Determinación del tipo geomorfológico de la zona de ribera (aptdo 3 calidad de la cubierta)**
Sumar el tipo de desnivel de la dcha y la izq., y sumar o restar según los otros dos aptdos.

Tipo de desnivel de la zona riparia	Puntuación	
	izquierda	derecha
Vertical cóncavo (pendiente > 75°), con una altura no superable por las máximas avenidas	6	6
Igual pero con un pequeño talud o orilla inundable periódicamente (avenidas ordinarias)	5	5
Pendiente entre el 45 y 75°, escalado o no. La pendiente se cuenta con el ángulo entre la horizontal y la recta entre la orilla y el último punto de la ribera. Σ a > Σ b	3	3
Pendiente entre el 20 y 45°, escalonado o no. Σ a < Σ b	2	2
Pendiente < 20°, ribera uniforme y llana.	1	1
Existencia de un isla o islas en el medio del lecho del río		
Anchura conjunta "a" > 5m	(-2)	
Anchura conjunta "a" entre 1 y 5m	(-1)	
Potencialidad de soportar una masa vegetal de ribera. % de sustrato duro con incapacidad para enraizar una masa vegetal permanente		
>80%	No se puede medir	
60-80 %	(+6)	
30-60 %	(+4)	
20-30%	(+2)	
Puntuación total		
TIPO GEOMORFOLÓGICO SEGÚN PUNTUACIÓN		
>8	Tipo 1	Riberas cerradas, normalmente de cabecera, con baja potencialidad de un extenso bosque de ribera
entre 5 y 8	Tipo 2	Riberas con una potencialidad intermedia para soportar una zona vegetada, tramos medios de los ríos
<5	Tipo 3	Riberas extensas, tramos bajos de los ríos, con elevada potencialidad para poseer un bosque extenso
OBSERVACIONES		
Tipo 2		

CUALIFICACIÓN DE LA ZONA RIPARIA DE LOS ECOSISTEMAS FLUVIALES ÍNDICE QBR					
Se realiza el estudio en la zona de ribera:					
Orilla					
Río	Torrent de Can Carles				
Zonas de inundación ordinarias y máximas:					
Los cálculos se realizan sobre el área con potencialidad de soportar vegetación riparia (sustrato blando)					
FICHA					
Cauce (provincia/municipio)	Torrent de Can Carles (Castellolí)				
Estación (punto)					
Observador					
Fecha					
Tramo observado a partir del punto de acceso al río					
Aguas arriba					
Otros					
INDICADORES					
Grado de cubierta de la zona de ribera				Entre 0-25	
Puntuación				15	
25	>80% de la cubierta vegetal de la zona de ribera (no anuales)				
10	50-80 % de cubierta vegetal de la zona de ribera			10	
5	10-50 % de cubierta de la zona de ribera				
0	< 10% de cubierta vegetal de la zona de ribera				
(+10)	si la conectividad entre el bosque de ribera y el ecosistema forestal adyacente es total				
(+5)	si la conectividad entre el bosque de ribera y el ecosistema forestal adyacente es superior al 50%			5	
(-5)	si la conectividad entre el bosque de ribera y el ecosistema forestal adyacente es entre el 25 y 50%				
(-10)	si la conectividad entre el bosque de ribera y el ecosistema forestal adyacente es inferior al 25%				
Estructura de la cubierta				Entre 0-25	
Puntuación				15	
25	recubrimiento de árboles superior al 75%				
10	recubrimiento de árboles entre el 50 y 75% o entre el 25 y 50% y en el resto de la cubierta los arbustos superan el 25%			10	
5	recubrimiento de árboles inferior al 50% y el resto de la cubierta con arbustos entre el 10 y el 25%				
0	sin árboles y arbustos por debajo del 10%				
(+10)	si en la orilla la concentración de heliófitos o arbustos es superior al 50%				
(+5)	si en la orilla la concentración de heliófitos o arbustos es entre el 25 y el 50%			5	
(+5)	si existe una buena conexión entre la zona de arbustos y árboles con un sotobosque			5	
(-5)	si existe una distribución regular (linealidad) en los pies de los árboles y el sotobosque es > 50%				
(-5)	si los árboles y arbustos se distribuyen en manchas, sin una continuidad			-5	
(-10)	si existe una distribución regular (linealidad) en los pies de los árboles y el sotobosque es < 50%				
Calidad de la cubierta (depende del tipo geomorfológico de la zona de ribera*)				Entre 0-25	
Puntuación		Tipo 1	Tipo 2	Tipo 3	20
25	nº de especies diferentes de árboles autóctonos	>1	>2	>3	25
10	nº de especies diferentes de árboles autóctonos	1	2	3	
5	nº de especies diferentes de árboles autóctonos	-1	1	(1-2)	
0	sin árboles autóctonos				
(+10)	Si existe una continuidad de la comunidad a lo largo del río, uniforme y ocupando >75% de la ribera (en toda su anchura)				
(+5)	Si existe una continuidad de la comunidad a lo largo del río entre el 50 y el 75% de la ribera				
(+5)	Si existe una disposición en galería de diferentes comunidades				
(+5)	Si el número diferente de especies de arbustos es:				5
(-5)	Si existen estructuras construidas por el hombre				-5
(-5)	Si existe alguna sp. de árbol alóctona** aislada				-5
(-10)	Si existen spp de árboles alóctona** formando comunidades				
(-10)	Si existen vertidos de basuras				
Grado de naturalidad del canal fluvial				Entre 0-25	
Puntuación				0	
25	el canal del río no ha estado modificado				
10	modificaciones de las terrazas adyacentes al lecho del río con reducción del canal				
5	signos de alteración y estructuras rígidas intermitentes que modifican el canal del río				
0	río canalizado en toda la totalidad del tramo			0	
(-10)	si existe alguna estructura sólida dentro del lecho del río				
(-10)	si existe alguna presa u otra infraestructura transversal en el lecho del río				
Puntuación final (suma de las anteriores puntuaciones)				50	

Según la metodología propuesta, el índice de calidad de la vegetación de ribera (índice QBR), presenta un valor de 50, lo que quiere decir que se encuentra en un **estado de conservación deficiente** (calidad mala, alteración fuerte).

- Riera de Castellolí (PK 11+152)

Ejemplo de típica rambla de la región mediterránea catalana en la que solamente circula el agua tras periodos de lluvia prolongados e intensos.

En cuanto al grado de cubierta de la zona de ribera, se encuentra ocupada en su mayoría por una masa mixta con clara dominancia del pino carrasco (*Pinus halepensis*) donde se intercalan la encina (*Quercus ilex*), los chopos (*Populus nigra* y *Populus alba*), higueras (*Ficus carica*), acebuches (*Olea europaea* var. *sylvestris*) dispersos, lentisco (*Pistacia lentiscus*), especies arbustivas trepadoras (*Rubus ulmifolius*, *Rosa* sp., etc.), así como especies alóctonas como son la falsa acacia (*Robinia pseudoacacia*), el plátano de sombra (*Platanus hispanica*) o abundantes cañas (*Arundo donax*), entre otras y donde el estrato arbustivo es denso.

La conectividad de estas formaciones de ribera con el ecosistema forestal adyacente es buena, puesto que existe una masa boscosa que se extiende hacia el Este.

Para el cálculo del índice QBR se puede considerar el tipo geomorfológico como 2 (riberas con una potencialidad intermedia para soportar una zona vegetada, tramos medios de los ríos).

A continuación se ha pasado a analizar el índice QBR (calidad del bosque de ribera) según la metodología presentada. Se presentan las tablas con los cálculos del índice QBR:

* Determinación del tipo geomorfológico de la zona de ribera (aptdo 3 calidad de la cubierta)			
Sumar el tipo de desnivel de la dcha y la izq., y sumar o restar según los otros dos aptdos.			
Tipo de desnivel de la zona riparia		Puntuación	
		izquierda	derecha
Vertical/cóncavo (pendiente > 75°), con una altura no superable por las máximas avenidas		6	6
Igual pero con un pequeño talud o orilla inundable periódicamente (avenidas ordinarias)		5	5
Pendiente entre el 45 y 75°, escalado o no. La pendiente se cuenta con el ángulo entre la horizontal y la recta entre la orilla y el último punto de la ribera. $\Sigma a > \Sigma b$		3	3
Pendiente entre el 20 y 45°, escalonado o no. $\Sigma a < \Sigma b$		2	2
Pendiente < 20°, ribera uniforme y llana.		1	1
Existencia de un isla o islas en el medio del lecho del río			
Anchura conjunta "a" > 5m		(-2)	
Anchura conjunta "a" entre 1 y 5m		(-1)	
Potencialidad de soportar una masa vegetal de ribera. % de sustrato duro con incapacidad para enraizar una masa vegetal permanente			
		>80%	No se puede medir
		60-80 %	(+6)
		30-60 %	(+4)
		20-30%	(+2)
		Puntuación total	
TIPO GEOMORFOLÓGICO SEGÚN PUNTUACIÓN			
>8	Tipo 1	Riberas cerradas, normalmente de cabecera, con baja potencialidad de un extenso bosque de ribera	
entre 5 y 8	Tipo 2	Riberas con una potencialidad intermedia para soportar una zona vegetada, tramos medios de los ríos	
<5	Tipo 3	Riberas extensas, tramos bajos de los ríos, con elevada potencialidad para poseer un bosque extenso	
OBSERVACIONES			
Tipo 2			

CUALIFICACIÓN DE LA ZONA RIPARIA DE LOS ECOSISTEMAS FLUVIALES ÍNDICE QBR					
Se realiza el estudio en la zona de ribera:					
Orilla					
Río	Riera de Castellolí				
Zonas de inundación ordinarias y máximas:					
Los cálculos se realizan sobre el área con potencialidad de soportar vegetación riparia (sustrato blando)					
FICHA					
Cauce (provincia/municipio)		Riera de Castellolí			
Estación (punto)					
Observador					
Fecha					
Tramo observado a partir del punto de acceso al río					
Aguas arriba					
Otros					
INDICADORES					
Grado de cubierta de la zona de ribera					Entre 0-25
Puntuación					
25	>80% de la cubierta vegetal de la zona de ribera (no anuales)				15
10	50-80% de cubierta vegetal de la zona de ribera				10
5	10-50% de cubierta de la zona de ribera				
0	< 10% de cubierta vegetal de la zona de ribera				
(+10)	si la conectividad entre el bosque de ribera y el ecosistema forestal adyacente es total				
(+5)	si la conectividad entre el bosque de ribera y el ecosistema forestal adyacente es superior al 50%				5
(-5)	si la conectividad entre el bosque de ribera y el ecosistema forestal adyacente es entre el 25 y 50%				
(-10)	si la conectividad entre el bosque de ribera y el ecosistema forestal adyacente es inferior al 25%				
Estructura de la cubierta					Entre 0-25
Puntuación					
25	recubrimiento de árboles superior al 75%				15
10	recubrimiento de árboles entre el 50 y 75% o entre el 25 y 50% y en el resto de la cubierta los arbustos superan el 25%				10
5	recubrimiento de árboles inferior al 50% y el resto de la cubierta con arbustos entre el 10 y el 25%				
0	sin árboles y arbustos por debajo del 10%				
(+10)	si en la orilla la concentración de heliófitos o arbustos es superior al 50%				
(+5)	si en la orilla la concentración de heliófitos o arbustos es entre el 25 y el 50%				5
(+5)	si existe una buena conexión entre la zona de arbustos y árboles con un sotobosque				5
(-5)	si existe una distribución regular (linealidad) en los pies de los árboles y el sotobosque es > 50%				
(-5)	si los árboles y arbustos se distribuyen en manchas, sin una continuidad				-5
(-10)	si existe una distribución regular (linealidad) en los pies de los árboles y el sotobosque es < 50%				
Calidad de la cubierta (depende del tipo geomorfológico de la zona de ribera*)					Entre 0-25
Puntuación		Tipo 1	Tipo 2	Tipo 3	
25	nº de especies diferentes de árboles autóctonos	>1	>2	>3	25
10	nº de especies diferentes de árboles autóctonos	1	2	3	
5	nº de especies diferentes de árboles autóctonos	-1	1	(1-2)	
0	sin árboles autóctonos				
(+10)	Si existe una continuidad de la comunidad a lo largo del río, uniforme y ocupando >75% de la ribera (en toda su anchura)				
(+5)	Si existe una continuidad de la comunidad a lo largo del río entre el 50 y el 75% de la ribera				5
(+5)	Si existe una disposición en galería de diferentes comunidades				
(+5)	Si el número diferente de especies de arbustos es:				5
(-5)	Si existen estructuras construidas por el hombre				-5
(-5)	Si existe alguna sp. de árbol alóctona** aislada				-5
(-10)	Si existen spp de árboles alóctona** formando comunidades				
(-10)	Si existen vertidos de basuras				
Grado de naturalidad del canal fluvial					Entre 0-25
Puntuación					
25	el canal del río no ha estado modificado				0
10	modificaciones de las terrazas adyacentes al lecho del río con reducción del canal				
5	signos de alteración y estructuras rígidas intermitentes que modifican el canal del río				
0	río canalizado en toda la totalidad del tramo				
(-10)	si existe alguna estructura sólida dentro del lecho del río				
(-10)	si existe alguna presa u otra infraestructura transversal en el lecho del río				
Puntuación final (suma de las anteriores puntuaciones)					55

Según la metodología propuesta, el índice de calidad de la vegetación de ribera (índice QBR), presenta un valor de 55, lo que quiere decir que se encuentra en un **estado de conservación moderado** (calidad aceptable, inicio de alteración importante).

- Cauce sin nombre (PK 12+373)

Se trata de una pequeña rambla con nulo caudal circulante, seca durante la mayor parte del año, salvo cuando se producen periodos de lluvia prolongados.

En el punto de cruce con la A-2 está altamente degradada y alterada, parcialmente reconducida y la vegetación de ribera está compuesta principalmente por pinos piñoneros (*Pinus pinea*) y pinos carrascos (*Pinus halepensis*). También aparecen salpicadas encinas (*Quercus ilex*), acebuches (*Olea europaea* var. *sylvestris*), brezos (*Erica* sp.), lentiscos (*Pistacia lentiscus*), chopos (*Populus nigra*), abundantes zarzas (*Rubus* sp.), escaramujos (*Rosa* sp.), etc.

La conectividad de estas formaciones de ribera con el ecosistema forestal adyacente es moderada, puesto que gran parte del recorrido de esta rambla discurre entre campos de cultivo.

Para el cálculo del índice QBR se puede considerar el tipo geomorfológico como 2 (riberas con una potencialidad intermedia para soportar una zona vegetada, tramos medios de los ríos).

A continuación se ha pasado a analizar el índice QBR (calidad del bosque de ribera) según la metodología presentada. Se presentan las tablas con los cálculos del índice QBR:

*** Determinación del tipo geomorfológico de la zona de ribera (apto 3 calidad de la cubierta)**
 Sumar el tipo de desnivel de la dcha y la izq., y sumar o restar según los otros dos aptdos.

Tipo de desnivel de la zona riparia	Puntuación	
	izquierda	derecha
Vertical/cóncavo (pendiente > 75°), con una altura no superable por las máximas avenidas	6	6
Igual pero con un pequeño talud o orilla inundable periódicamente (avenidas ordinarias)	5	5
Pendiente entre el 45 y 75°, escalado o no. La pendiente se cuenta con el ángulo entre la horizontal y la recta entre la orilla y el último punto de la ribera. E a > E b	3	3
Pendiente entre el 20 y 45°, escalonado o no. E a < E b	2	2
Pendiente < 20°, ribera uniforme y llana.	1	1

Existencia de un isla o islas en el medio del lecho del río		
Anchura conjunta "a" > 5m		(-2)
Anchura conjunta "a" entre 1 y 5m		(-1)

Potencialidad de soportar una masa vegetal de ribera. % de sustrato duro con incapacidad para enraizar una masa vegetal permanente		
>80%	No se puede medir	
60-80 %	(+6)	
30-60 %	(+4)	
20-30%	(+2)	
Puntuación total		

TIPO GEOMORFOLÓGICO SEGÚN PUNTUACIÓN		
>8	Tipo 1	Riberas cerradas, normalmente de cabecera, con baja potencialidad de un extenso bosque de ribera
entre 5 y 8	Tipo 2	Riberas con una potencialidad intermedia para soportar una zona vegetada, tramos medios de los ríos
<5	Tipo 3	Riberas extensas, tramos bajos de los ríos, con elevada potencialidad para poseer un bosque extenso

OBSERVACIONES	
Tipo 2	

CUALIFICACIÓN DE LA ZONA RIPARIA DE LOS ECOSISTEMAS FLUVIALES			
ÍNDICE QBR			
Se realiza el estudio en la zona de ribera:			
Orilla			
Río	Rambla sin nombre		
Zonas de inundación ordinarias y máximas:			
Los cálculos se realizan sobre el área con potencialidad de soportar vegetación riparia (sustrato blando)			
FICHA			
Cauce (provincia/municipio)	Rambla sin nombre		
Estación (punto)			
Observador			
Fecha			
Tramo observado a partir del punto de acceso al río			
Aguas arriba			
Otros			
INDICADORES			
Grado de cubierta de la zona de ribera			Entre 0-25
Puntuación			5
25	>80% de la cubierta vegetal de la zona de ribera (no anuales)		
10	50-80% de cubierta vegetal de la zona de ribera		10
5	10-50% de cubierta vegetal de la zona de ribera		
0	< 10% de cubierta vegetal de la zona de ribera		
(+10)	si la conectividad entre el bosque de ribera y el ecosistema forestal adyacente es total		
(+5)	si la conectividad entre el bosque de ribera y el ecosistema forestal adyacente es superior al 50%		
(-5)	si la conectividad entre el bosque de ribera y el ecosistema forestal adyacente es entre el 25 y 50%		-5
(-10)	si la conectividad entre el bosque de ribera y el ecosistema forestal adyacente es inferior al 25%		
Estructura de la cubierta			Entre 0-25
Puntuación			10
25	recubrimiento de árboles superior al 75%		
10	recubrimiento de árboles entre el 50 y 75% o entre el 25 y 50% y en el resto de la cubierta los arbustos superan el 25%		10
5	recubrimiento de árboles inferior al 50% y el resto de la cubierta con arbustos entre el 10 y el 25%		
0	sin árboles y arbustos por debajo del 10%		
(+10)	si en la orilla la concentración de heliófitos o arbustos es superior al 50%		
(+5)	si en la orilla la concentración de heliófitos o arbustos es entre el 25 y el 50%		5
(+5)	si existe una buena conexión entre la zona de arbustos y árboles con un sotobosque		
(-5)	si existe una distribución regular (linealidad) en los pies de los árboles y el sotobosque es > 50%		
(-5)	si los árboles y arbustos se distribuyen en manchas, sin una continuidad		-5
(-10)	si existe una distribución regular (linealidad) en los pies de los árboles y el sotobosque es < 50%		
Calidad de la cubierta (depende del tipo geomorfológico de la zona de ribera*)			Entre 0-25
Puntuación			20
25	nº de especies diferentes de árboles autóctonos >1	Tipo 1 >2	25
10	nº de especies diferentes de árboles autóctonos 1	Tipo 2 2	3
5	nº de especies diferentes de árboles autóctonos -1	Tipo 3 1	(1-2)
0	sin árboles autóctonos		
(+10)	Si existe una continuidad de la comunidad a lo largo del río, uniforme y ocupando >75% de la ribera (en toda su anchura)		
(+5)	Si existe una continuidad de la comunidad a lo largo del río entre el 50 y el 75% de la ribera		
(+5)	Si existe una disposición en galería de diferentes comunidades		
(+5)	Si el número diferente de especies de arbustos es: >2	>3	>4
(-5)	Si existen estructuras construidas por el hombre		-5
(-5)	Si existe alguna sp. de árbol alóctona** aislada		-5
(-10)	Si existen spp de árboles alóctona** formando comunidades		
(-10)	Si existen vertidos de basuras		
Grado de naturalidad del canal fluvial			Entre 0-25
Puntuación			5
25	el canal del río no ha estado modificado		
10	modificaciones de las terrazas adyacentes al lecho del río con reducción del canal		
5	signos de alteración y estructuras rígidas intermitentes que modifican el canal del río		5
0	río canalizado en toda la totalidad del tramo		
(-10)	si existe alguna estructura sólida dentro del lecho del río		
(-10)	si existe alguna presa u otra infraestructura transversal en el lecho del río		
Puntuación final (suma de las anteriores puntuaciones)			40

CUALIFICACIÓN DE LA ZONA RIPARIA DE LOS ECOSISTEMAS FLUVIALES				
ÍNDICE QBR				
Se realiza el estudio en la zona de ribera:				
Orilla				
Río	Rambla sin nombre			
Zonas de inundación ordinarias y máximas:				
Los cálculos se realizan sobre el área con potencialidad de soportar vegetación riparia (sustrato blando)				
FICHA				
Cauce (provincia/municipio)	Rambla sin nombre PK 14+375			
Estación (punto)				
Observador				
Fecha				
Tramo observado a partir del punto de acceso al río				
Aguas arriba				
Otros				
INDICADORES				
Grado de cubierta de la zona de ribera				Entre 0-25
Puntuación				
25	>80% de la cubierta vegetal de la zona de ribera (no anuales)			5
10	50-80 % de cubierta vegetal de la zona de ribera			10
5	10-50 % de cubierta de la zona de ribera			
0	< 10% de cubierta vegetal de la zona de ribera			
(+10)	si la conectividad entre el bosque de ribera y el ecosistema forestal adyacente es total			
(+5)	si la conectividad entre el bosque de ribera y el ecosistema forestal adyacente es superior al 50%			
(-5)	si la conectividad entre el bosque de ribera y el ecosistema forestal adyacente es entre el 25 y 50%			-5
(-10)	si la conectividad entre el bosque de ribera y el ecosistema forestal adyacente es inferior al 25%			
Estructura de la cubierta				Entre 0-25
Puntuación				
25	recubrimiento de árboles superior al 75%			10
10	recubrimiento de árboles entre el 50 y 75% o entre el 25 y 50% y en el resto de la cubierta los arbustos superan el 25%			10
5	recubrimiento de árboles inferior al 50% y el resto de la cubierta con arbustos entre el 10 y el 25%			
0	sin árboles y arbustos por debajo del 10%			
(+10)	si en la orilla la concentración de heliófitos o arbustos es superior al 50%			
(+5)	si en la orilla la concentración de heliófitos o arbustos es entre el 25 y el 50%			5
(+5)	si existe una buena conexión entre la zona de arbustos y árboles con un sotobosque			
(-5)	si existe una distribución regular (linealidad) en los pies de los árboles y el sotobosque es > 50%			
(-5)	si los árboles y arbustos se distribuyen en manchas, sin una continuidad			-5
(-10)	si existe una distribución regular (linealidad) en los pies de los árboles y el sotobosque es < 50%			
Calidad de la cubierta (depende del tipo geomorfológico de la zona de ribera*)				Entre 0-25
Puntuación		Tipo 1	Tipo 2	Tipo 3
25	nº de especies diferentes de árboles autóctonos	>1	>2	>3
10	nº de especies diferentes de árboles autóctonos	1	2	3
5	nº de especies diferentes de árboles autóctonos	-1	1	(1-2)
0	sin árboles autóctonos			
(+10)	Si existe una continuidad de la comunidad a lo largo del río, uniforme y ocupando >75% de la ribera (en toda su anchura)			
(+5)	Si existe una continuidad de la comunidad a lo largo del río entre el 50 y el 75% de la ribera			
(+5)	Si existe una disposición en galería de diferentes comunidades			
(+5)	Si el número diferente de especies de arbustos es:	>2	>3	>4
(-5)	Si existen estructuras construidas por el hombre			
(-5)	Si existe alguna sp. de árbol alóctona** aislada			
(-10)	Si existen spp de árboles alóctona** formando comunidades			
(-10)	Si existen vertidos de basuras			
Grado de naturalidad del canal fluvial				Entre 0-25
Puntuación				
25	el canal del río no ha estado modificado			0
10	modificaciones de las terrazas adyacentes al lecho del río con reducción del canal			
5	signos de alteración y estructuras rígidas intermitentes que modifican el canal del río			5
0	río canalizado en toda la totalidad del tramo			
(-10)	si existe alguna estructura sólida dentro del lecho del río			-10
(-10)	si existe alguna presa u otra infraestructura transversal en el lecho del río			
Puntuación final (suma de las anteriores puntuaciones)				35

Según la metodología propuesta, el índice de calidad de la vegetación de ribera (índice QBR), presenta un valor de 35, lo que quiere decir que se encuentra en un **estado de conservación deficiente** (calidad mala, alteración fuerte).

- Riera de Magarola (o riera de Pierola) (PK 15+689)

Como en los casos anteriores, se trata de una típica rambla de la región mediterránea catalana en la que solamente circula el agua tras periodos de lluvia prolongados e intensos.

En cuanto al grado de cubierta de la zona de ribera, se encuentra ocupada en su mayoría por una masa mixta con clara dominancia del pino carrasco (*Pinus halepensis*), donde se intercalan la encina (*Quercus ilex*), los chopos (*Populus nigra* y *Populus alba*), acebuches (*Olea europaea* var. *sylvestris*) dispersos, el lentisco (*Pistacia lentiscus*), especies arbustivas trepadoras (*Rubus ulmifolius*, *Rosa* sp., etc.) y especies alóctonas como las abundantes cañas (*Arundo donax*), entre otras y donde el estrato arbustivo es denso.

La conectividad de estas formaciones de ribera con el ecosistema forestal adyacente es total, puesto que se encuentra inmersa en una masa boscosa de pinar de carrasco.

Para el cálculo del índice QBR se puede considerar el tipo geomorfológico como 2 (riberas con una potencialidad intermedia para soportar una zona vegetada, tramos medios de los ríos).

A continuación se ha pasado a analizar el índice QBR (calidad del bosque de ribera) según la metodología presentada. Se presentan las tablas con los cálculos del índice QBR:

*** Determinación del tipo geomorfológico de la zona de ribera (aptdo 3 calidad de la cubierta)**
Sumar el tipo de desnivel de la dcha y la izq., y sumar o restar según los otros dos aptdos.

Tipo de desnivel de la zona riparia	Puntuación	
	izquierda	derecha
Vertical/cóncavo (pendiente > 75°), con una altura no superable por las máximas avenidas	6	6
Igual pero con un pequeño talud o orilla inundable periódicamente (avenidas ordinarias)	5	5
Pendiente entre el 45 y 75°, escalado o no. La pendiente se cuenta con el ángulo entre la horizontal y la recta entre la orilla y el último punto de la ribera. $\Sigma a > \Sigma b$	3	3
Pendiente entre el 20 y 45°, escalonado o no. $\Sigma a < \Sigma b$	2	2
Pendiente < 20°, ribera uniforme y llana.	1	1

Existencia de un isla o islas en el medio del lecho del río		Puntuación
Anchura conjunta "a" > 5m		(-2)
Anchura conjunta "a" entre 1 y 5m		(-1)

Potencialidad de soportar una masa vegetal de ribera. % de sustrato duro con incapacidad para enraizar una masa vegetal permanente		Puntuación
>80%	No se puede medir	
60-80 %	(+6)	
30-60 %	(+4)	
20-30%	(+2)	
Puntuación total		

TIPO GEOMORFOLÓGICO SEGÚN PUNTUACIÓN		
>8	Tipo 1	Riberas cerradas, normalmente de cabecera, con baja potencialidad de un extenso bosque de ribera
entre 5 y 8	Tipo 2	Riberas con una potencialidad intermedia para soportar una zona vegetada, tramos medios de los ríos
<5	Tipo 3	Riberas extensas, tramos bajos de los ríos, con elevada potencialidad para poseer un bosque extenso

OBSERVACIONES	
Tipo 2	

CUALIFICACIÓN DE LA ZONA RIPARIA DE LOS ECOSISTEMAS FLUVIALES ÍNDICE QBR					
Se realiza el estudio en la zona de ribera:					
Orilla					
Río	Riera de Magarola				
Zonas de inundación ordinarias y máximas:					
Los cálculos se realizan sobre el área con potencialidad de soportar vegetación riparia (sustrato blando)					
FICHA					
Cauce (provincia/municipio)	Riera de Magarola				
Estación (punto)					
Observador					
Fecha					
Tramo observado a partir del punto de acceso al río					
Aguas arriba					
Otros					
INDICADORES					
Grado de cubierta de la zona de ribera					Entre 0-25
Puntuación					25
25	>80% de la cubierta vegetal de la zona de ribera (no anuales)				25
10	50-80 % de cubierta vegetal de la zona de ribera				
5	10-50 % de cubierta de la zona de ribera				
0	< 10% de cubierta vegetal de la zona de ribera				
(+10)	si la conectividad entre el bosque de ribera y el ecosistema forestal adyacente es total				10
(+5)	si la conectividad entre el bosque de ribera y el ecosistema forestal adyacente es superior al 50%				
(-5)	si la conectividad entre el bosque de ribera y el ecosistema forestal adyacente es entre el 25 y 50%				
(-10)	si la conectividad entre el bosque de ribera y el ecosistema forestal adyacente es inferior al 25%				
Estructura de la cubierta					Entre 0-25
Puntuación					25
25	recubrimiento de árboles superior al 75%				25
10	recubrimiento de árboles entre el 50 y 75% o entre el 25 y 50% y en el resto de la cubierta los arbustos superan el 25%				
5	recubrimiento de árboles inferior al 50% y el resto de la cubierta con arbustos entre el 10 y el 25%				
0	sin árboles y arbustos por debajo del 10%				
(+10)	si en la orilla la concentración de heliófitos o arbustos es superior al 50%				
(+5)	si en la orilla la concentración de heliófitos o arbustos es entre el 25 y el 50%				5
(+5)	si existe una buena conexión entre la zona de arbustos y árboles con un sotobosque				5
(-5)	si existe una distribución regular (linealidad) en los pies de los árboles y el sotobosque es > 50%				
(-5)	si los árboles y arbustos se distribuyen en manchas, sin una continuidad				-5
(-10)	si existe una distribución regular (linealidad) en los pies de los árboles y el sotobosque es < 50%				
Calidad de la cubierta (depende del tipo geomorfológico de la zona de ribera*)					Entre 0-25
Puntuación					25
25	nº de especies diferentes de árboles autóctonos >1				25
10	nº de especies diferentes de árboles autóctonos >2				
5	nº de especies diferentes de árboles autóctonos >3				
0	nº de especies diferentes de árboles autóctonos >4				
0	sin árboles autóctonos				
(+10)	Si existe una continuidad de la comunidad a lo largo del río, uniforme y ocupando >75% de la ribera (en toda su anchura)				
(+5)	Si existe una continuidad de la comunidad a lo largo del río entre el 50 y el 75% de la ribera				5
(+5)	Si existe una disposición en galería de diferentes comunidades				
(+5)	Si el número diferente de especies de arbustos es: >2				5
(-5)	Si existen estructuras construidas por el hombre				-5
(-5)	Si existe alguna sp. de árbol alóctona** aislada				-5
(-10)	Si existen spp de árboles alóctona** formando comunidades				
(-10)	Si existen vertidos de basuras				
Grado de naturalidad del canal fluvial					Entre 0-25
Puntuación					0
25	el canal del río no ha estado modificado				
10	modificaciones de las terrazas adyacentes al lecho del río con reducción del canal				
5	signos de alteración y estructuras rígidas intermitentes que modifican el canal del río				
0	río canalizado en toda la totalidad del tramo				
(-10)	si existe alguna estructura sólida dentro del lecho del río				
(-10)	si existe alguna presa u otra infraestructura transversal en el lecho del río				
Puntuación final (suma de las anteriores puntuaciones)					75

Según la metodología propuesta, el índice de calidad de la vegetación de ribera (índice QBR), presenta un valor de 75, lo que quiere decir que se encuentra en un **estado de conservación bueno** (calidad buena, ribera ligeramente perturbada).

TRAMO 2

Alternativa 1. Bruc norte

- Cauce sin nombre (PK 0+447)

Se trata de un caso prácticamente idéntico al descrito para la riera de Magarola. De hecho, este cauce se une a la riera de Magarola aguas abajo del cruce con la A-2.

Se trata de una pequeña rambla de la región mediterránea catalana en la que solamente circula el agua tras periodos de lluvia prolongados e intensos. Es de aplicación lo expuesto en el caso de la riera de Magarola.

A continuación se ha pasado a analizar el índice QBR (calidad del bosque de ribera) según la metodología presentada. Se presentan las tablas con los cálculos del índice QBR:

* Determinación del tipo geomorfológico de la zona de ribera (aptdo 3 calidad de la cubierta)			
Sumar el tipo de desnivel de la dcha y la izq., y sumar o restar según los otros dos aptdos.			
Tipo de desnivel de la zona riparia		Puntuación	
		izquierda	derecha
Vertical/cóncavo (pendiente > 75°), con una altura no superable por las máximas avenidas		6	6
Igual pero con un pequeño talud o orilla inundable periódicamente (avenidas ordinarias)		5	5
Pendiente entre el 45 y 75 °, escalado o no. La pendiente se cuenta con el ángulo entre la horizontal y la recta entre la orilla y el último punto de la ribera. Σ a > Σ b		3	3
Pendiente entre el 20 y 45 °, escalonado o no. Σ a < Σ b		2	2
Pendiente < 20 °, ribera uniforme y llana.		1	1
Existencia de un isla o islas en el medio del lecho del río			
Anchura conjunta "a" > 5m			
Anchura conjunta "a" entre 1 y 5m			
		(-2)	
		(-1)	
Potencialidad de soportar una masa vegetal de ribera. % de sustrato duro con incapacidad para enraizar una masa vegetal permanente			
		>80%	No se puede medir
		60-80 %	(+6)
		30-60 %	(+4)
		20-30%	(+2)
		Puntuación total	
TIPO GEOMORFOLÓGICO SEGÚN PUNTUACIÓN			
>8	Tipo 1	Riberas cerradas, normalmente de cabecera, con baja potencialidad de un extenso bosque de ribera	
entre 5 y 8	Tipo 2	Riberas con una potencialidad intermedia para soportar una zona vegetada, tramos medios de los ríos	
<5	Tipo 3	Riberas extensas, tramos bajos de los ríos, con elevada potencialidad para poseer un bosque extenso	
OBSERVACIONES			
Tipo 2			

CUALIFICACIÓN DE LA ZONA RIPARIA DE LOS ECOSISTEMAS FLUVIALES ÍNDICE QBR					
Se realiza el estudio en la zona de ribera:					
Orilla					
Río	Rambla sin nombre				
Zonas de inundación ordinarias y máximas:					
Los cálculos se realizan sobre el área con potencialidad de soportar vegetación riparia (sustrato blando)					
FICHA					
Cauce (provincia/municipio)	Rambla sin nombre PK 0+447				
Estación (punto)					
Observador					
Fecha					
Tramo observado a partir del punto de acceso al río					
Aguas arriba					
Otros					
INDICADORES					
Grado de cubierta de la zona de ribera				Entre 0-25	
Puntuación				25	
25	>80% de la cubierta vegetal de la zona de ribera (no anuales)			25	
10	50-80 % de cubierta vegetal de la zona de ribera				
5	10-50 % de cubierta de la zona de ribera				
0	< 10% de cubierta vegetal de la zona de ribera				
(+10)	si la conectividad entre el bosque de ribera y el ecosistema forestal adyacente es total			10	
(+5)	si la conectividad entre el bosque de ribera y el ecosistema forestal adyacente es superior al 50%				
(-5)	si la conectividad entre el bosque de ribera y el ecosistema forestal adyacente es entre el 25 y 50%				
(-10)	si la conectividad entre el bosque de ribera y el ecosistema forestal adyacente es inferior al 25%				
Estructura de la cubierta				Entre 0-25	
Puntuación				25	
25	recubrimiento de árboles superior al 75%			25	
10	recubrimiento de árboles entre el 50 y 75% o entre el 25 y 50% y en el resto de la cubierta los arbustos superan el 25%				
5	recubrimiento de árboles inferior al 50% y el resto de la cubierta con arbustos entre el 10 y el 25%				
0	sin árboles y arbustos por debajo del 10%				
(+10)	si en la orilla la concentración de heliófitos o arbustos es superior al 50%				
(+5)	si en la orilla la concentración de heliófitos o arbustos es entre el 25 y el 50%			5	
(+5)	si existe una buena conexión entre la zona de arbustos y árboles con un sotobosque			5	
(-5)	si existe una distribución regular (linealidad) en los pies de los árboles y el sotobosque es > 50%				
(-5)	si los árboles y arbustos se distribuyen en manchas, sin una continuidad				
(-10)	si existe una distribución regular (linealidad) en los pies de los árboles y el sotobosque es < 50%				
Calidad de la cubierta (depende del tipo geomorfológico de la zona de ribera*)				Entre 0-25	
Puntuación		Tipo 1	Tipo 2	Tipo 3	25
25	nº de especies diferentes de árboles autóctonos	>1	>2	>3	25
10	nº de especies diferentes de árboles autóctonos	1	2	3	
5	nº de especies diferentes de árboles autóctonos	-1	1	(1-2)	
0	sin árboles autóctonos				
(+10)	Si existe una continuidad de la comunidad a lo largo del río, uniforme y ocupando >75% de la ribera (en toda su anchura)				
(+5)	Si existe una continuidad de la comunidad a lo largo del río entre el 50 y el 75% de la ribera				5
(+5)	Si existe una disposición en galería de diferentes comunidades				
(+5)	Si el número diferente de especies de arbustos es:				5
(-5)	Si existen estructuras construidas por el hombre				-5
(-5)	Si existe alguna sp. de árbol alóctona** aislada				-5
(-10)	Si existen spp de árboles alóctona** formando comunidades				
(-10)	Si existen vertidos de basuras				
Grado de naturalidad del canal fluvial				Entre 0-25	
Puntuación				0	
25	el canal del río no ha estado modificado				
10	modificaciones de las terrazas adyacentes al lecho del río con reducción del canal				
5	signos de alteración y estructuras rígidas intermitentes que modifican el canal del río				
0	río canalizado en toda la totalidad del tramo				
(-10)	si existe alguna estructura sólida dentro del lecho del río				
(-10)	si existe alguna presa u otra infraestructura transversal en el lecho del río				
Puntuación final (suma de las anteriores puntuaciones)				75	

Según la metodología propuesta, el índice de calidad de la vegetación de ribera (índice QBR), presenta un valor de 75, lo que quiere decir que se encuentra en un **estado de conservación bueno (calidad buena, ribera ligeramente perturbada)**.

- Cauce sin nombre (PK 1+539)

Se trata de una típica rambla de la región mediterránea catalana en la que solamente circula el agua tras periodos de lluvia prolongados e intensos.

Debido a que está soterrado en parte de su recorrido y altamente degradado, pues en apariencia se ha reconducido por el trazado de la carretera actual, no se puede decir que haya una formación de ribera como tal, apareciendo salpicadas especies arbustivas trepadoras (*Rubus ulmifolius*, *Rosa sp.*, etc.), así como especies alóctonas formando comunidades como las cañas (*Arundo donax*) y donde el estrato arbustivo es de densidad variable.

La conectividad de estas formaciones de ribera con el ecosistema forestal adyacente es prácticamente nula, puesto que gran parte del recorrido de esta rambla discurre por una cuneta de la carretera y se ha soterrado.

Según lo expuesto, no se procede a calcular el índice de calidad del bosque de ribera (QBR), y se puede concluir que presenta un **estado de conservación malo (degradación extrema, calidad pésima)**.

Alternativa 2. Bruc sur

- Cauce sin nombre (PK 0+416)

Se trata del mismo cauce descrito para la alternativa 1 "Bruc norte" en el PK 0+447. Es de aplicación lo indicado en ese caso.

- Cauce sin nombre (PK 1+010)

Se trata de una pequeña rambla temporal muy similar a la riera de Magarola anteriormente descrita, si bien de menor entidad y recorrido. Las formaciones vegetales que se pueden encontrar en su entorno son prácticamente idénticas por lo que es de aplicación lo expuesto en ese caso, por lo que pasa a calcularse el índice QBR:

* Determinación del tipo geomorfológico de la zona de ribera (apto 3 calidad de la cubierta)		
Sumar el tipo de desnivel de la dcha y la izq., y sumar o restar según los otros dos aptdos.		
Tipo de desnivel de la zona riparia	Puntuación	
	izquierda	derecha
Vertical/cóncavo (pendiente > 75°), con una altura no superable por las máximas avenidas		6
Igual pero con un pequeño talud o orilla inundable periódicamente (avenidas ordinarias)		5
Pendiente entre el 45 y 75°, escalado o no. La pendiente se cuenta con el ángulo entre la horizontal y la recta entre la orilla y el último punto de la ribera. $\Sigma a > \Sigma b$		3
Pendiente entre el 20 y 45°, escalonado o no. $\Sigma a < \Sigma b$		2
Pendiente < 20°, ribera uniforme y llana.		1
Existencia de un isla o islas en el medio del lecho del río		
Anchura conjunta "a" > 5m		(-2)
Anchura conjunta "a" entre 1 y 5m		(-1)
Potencialidad de soportar una masa vegetal de ribera. % de sustrato duro con incapacidad para enraizar una masa vegetal permanente		
>80%	No se puede medir	
60-80%	(+6)	
30-60%	(+4)	
20-30%	(+2)	
Puntuación total		
TIPO GEOMORFOLÓGICO SEGÚN PUNTUACIÓN		
>8	Tipo 1	Riberas cerradas, normalmente de cabecera, con baja potencialidad de un extenso bosque de ribera
entre 5 y 8	Tipo 2	Riberas con una potencialidad intermedia para soportar una zona vegetada, tramos medios de los ríos
<5	Tipo 3	Riberas extensas, tramos bajos de los ríos, con elevada potencialidad para poseer un bosque extenso
OBSERVACIONES		
Tipo 2		

CUALIFICACIÓN DE LA ZONA RIPARIA DE LOS ECOSISTEMAS FLUVIALES				
ÍNDICE QBR				
Se realiza el estudio en la zona de ribera:				
Orilla				
Río	Cauce sin nombre			
Zonas de inundación ordinarias y máximas:				
Los cálculos se realizan sobre el área con potencialidad de soportar vegetación riparia (sustrato blando)				
FICHA				
Cauce (provincia/municipio)	Cauce sin nombre PK 1+010			
Estación (punto)				
Observador				
Fecha				
Tramo observado a partir del punto de acceso al río				
Aguas arriba				
Otros				
INDICADORES				
Grado de cubierta de la zona de ribera				Entre 0-25
Puntuación				25
25	>80% de la cubierta vegetal de la zona de ribera (no anuales)			25
10	50-80% de cubierta vegetal de la zona de ribera			
5	10-50% de cubierta de la zona de ribera			
0	< 10% de cubierta vegetal de la zona de ribera			
(+10)	si la conectividad entre el bosque de ribera y el ecosistema forestal adyacente es total			10
(+5)	si la conectividad entre el bosque de ribera y el ecosistema forestal adyacente es superior al 50%			
(-5)	si la conectividad entre el bosque de ribera y el ecosistema forestal adyacente es entre el 25 y 50%			
(-10)	si la conectividad entre el bosque de ribera y el ecosistema forestal adyacente es inferior al 25%			
Estructura de la cubierta				Entre 0-25
Puntuación				20
25	recubrimiento de árboles superior al 75%			25
10	recubrimiento de árboles entre el 50 y 75% o entre el 25 y 50% y en el resto de la cubierta los arbustos superan el 25%			
5	recubrimiento de árboles inferior al 50% y el resto de la cubierta con arbustos entre el 10 y el 25%			
0	sin árboles y arbustos por debajo del 10%			
(+10)	si en la orilla la concentración de heliófitos o arbustos es superior al 50%			
(+5)	si en la orilla la concentración de heliófitos o arbustos es entre el 25 y el 50%			
(+5)	si existe una buena conexión entre la zona de arbustos y árboles con un sotobosque			5
(-5)	si existe una distribución regular (linealidad) en los pies de los árboles y el sotobosque es > 50%			
(-5)	si los árboles y arbustos se distribuyen en manchas, sin una continuidad			-5
(-10)	si existe una distribución regular (linealidad) en los pies de los árboles y el sotobosque es < 50%			
Calidad de la cubierta (depende del tipo geomorfológico de la zona de ribera*)				Entre 0-25
Puntuación	Tipo 1	Tipo 2	Tipo 3	25
25	n° de especies diferentes de árboles autóctonos >1	>2	>3	25
10	n° de especies diferentes de árboles autóctonos 1	2	3	
5	n° de especies diferentes de árboles autóctonos -1	1	(1-2)	
0	sin árboles autóctonos			
(+10)	Si existe una continuidad de la comunidad a lo largo del río, uniforme y ocupando >75% de la ribera (en toda su anchura)			
(+5)	Si existe una continuidad de la comunidad a lo largo del río entre el 50 y el 75% de la ribera			5
(+5)	Si existe una disposición en galería de diferentes comunidades			
(+5)	Si el número diferente de especies de arbustos es: >2			5
(-5)	Si existen estructuras construidas por el hombre			-5
(-5)	Si existe alguna sp. de árbol alóctona** aislada			-5
(-10)	Si existen spp de árboles alóctona** formando comunidades			
(-10)	Si existen vertidos de basuras			
Grado de naturalidad del canal fluvial				Entre 0-25
Puntuación				0
25	el canal del río no ha estado modificado			
10	modificaciones de las terrazas adyacentes al lecho del río con reducción del canal			
5	signos de alteración y estructuras rígidas intermitentes que modifican el canal del río			
0	río canalizado en toda la totalidad del tramo			
(-10)	si existe alguna estructura sólida dentro del lecho del río			
(-10)	si existe alguna presa u otra infraestructura transversal en el lecho del río			
Puntuación final (suma de las anteriores puntuaciones)				70

Según la metodología propuesta, el índice de calidad de la vegetación de ribera (índice QBR), presenta un valor de 70, lo que quiere decir que se encuentra en un **estado de conservación moderado** (calidad aceptable, inicio de alteración importante).

- Cauce sin nombre (PK 1+504)

Se trata del mismo cauce descrito para la alternativa 1 "Bruc norte" en el PK 1+539. Es de aplicación lo indicado en ese caso.

TRAMO 3

Alternativas 1 y 2. Sobre calzada actual y falso túnel

- Riera de Can Dalmases (PKs 1+139 y 5+652)

Se trata de una típica rambla de la región mediterránea catalana en la que solamente circula el agua tras periodos de lluvia prolongados e intensos, momentos en los que las avenidas suponen cierto riesgo debido a su volumen.

En cuanto al grado de cubierta de la zona de ribera, se encuentra ocupada en su mayoría por especies como los chopos (*Populus nigra* y *Populus alba*), tarayes (*Tamarix* sp.), higueras (*Ficus carica*), algunos pinos carrascos (*Pinus halepensis*) y acebuches (*Olea europaea* var. *sylvestris*) dispersos, especies arbustivas trepadoras (*Rubus ulmifolius*, *Rosa* sp., etc.), así como especies alóctonas formando comunidades como son la falsa acacia (*Robinia pseudoacacia*), ailantos (*Ailanthus altissima*), abundantes cañas (*Arundo donax*), entre otras y donde el estrato arbustivo es más denso que el arbóreo, ya que éste se suele presentar en forma de manchas o rodales concentrados.

La conectividad de estas formaciones de ribera con el ecosistema forestal adyacente es mala, puesto que gran parte del recorrido de esta rambla discurre entre campos de cultivo y por la población de Esparraguera, además de que cuenta con tramos en los que la vegetación asociada se reduce a especies como las cañas (*Arundo donax*).

En este tramo próximo a la zona de actuación del proyecto, en el lecho del cauce se encuentra una losa de hormigón y hay una escollera de protección.

Para el cálculo del índice QBR se puede considerar el tipo geomorfológico como 3 (riberas extensas, tramos bajos de los ríos, con elevada potencialidad para poseer un bosque extenso).

A continuación se ha pasado a analizar el índice QBR (calidad del bosque de ribera) según la metodología presentada. Se presentan las tablas con los cálculos del índice QBR:

* Determinación del tipo geomorfológico de la zona de ribera (aptdo 3 calidad de la cubierta)			
Sumar el tipo de desnivel de la dcha y la izq., y sumar o restar según los otros dos aptdos.			
Tipo de desnivel de la zona riparia	Puntuación		
	izquierda	derecha	
Vertical/cóncavo (pendiente > 75°), con una altura no superable por las máximas avenidas		6	6
Igual pero con un pequeño talud o orilla inundable periódicamente (avenidas ordinarias)		5	5
Pendiente entre el 45 y 75°, escalado o no. La pendiente se cuenta con el ángulo entre la horizontal y la recta entre la orilla y el último punto de la ribera. $\Sigma a > \Sigma b$		3	3
Pendiente entre el 20 y 45°, escalado o no. $\Sigma a < \Sigma b$		2	2
Pendiente < 20°, ribera uniforme y llana.		1	1
Existencia de un isla o islas en el medio del lecho del río			
Anchura conjunta "a" > 5m			(-2)
Anchura conjunta "a" entre 1 y 5m			(-1)
Potencialidad de soportar una masa vegetal de ribera. % de sustrato duro con incapacidad para enraizar una masa vegetal permanente			
	>80%	No se puede medir	
	60-80 %	(+6)	
	30-60 %	(+4)	
	20-30%	(+2)	
	Puntuación total		
TIPO GEOMORFOLÓGICO SEGÚN PUNTUACIÓN			
>8	Tipo 1	Riberas cerradas, normalmente de cabecera, con baja potencialidad de un extenso bosque de ribera	
entre 5 y 8	Tipo 2	Riberas con una potencialidad intermedia para soportar una zona vegetada, tramos medios de los ríos	
<5	Tipo 3	Riberas extensas, tramos bajos de los ríos, con elevada potencialidad para poseer un bosque extenso	
OBSERVACIONES			
Tipo 3			

CUALIFICACIÓN DE LA ZONA RIPARIA DE LOS ECOSISTEMAS FLUVIALES ÍNDICE QBR					
Se realiza el estudio en la zona de ribera:					
Orilla					
Río	Riera Can Dalmases				
Zonas de inundación ordinarias y máximas:					
Los cálculos se realizan sobre el área con potencialidad de soportar vegetación riparia (sustrato blando)					
FICHA					
Cauce (provincia/municipio)	Riera Can Dalmases (Esparraguera)				
Estación (punto)	Cruce de la B-231 y de la A-2 (Esparraguera)				
Observador					
Fecha					
Tramo observado a partir del punto de acceso al río					
Aguas arriba					
Otros					
INDICADORES					
Grado de cubierta de la zona de ribera				Entre 0-25	
Puntuación					
25	>80% de la cubierta vegetal de la zona de ribera (no anuales)			5	
10	50-80% de cubierta vegetal de la zona de ribera			10	
5	10-50% de cubierta de la zona de ribera				
0	< 10% de cubierta vegetal de la zona de ribera				
(+10)	si la conectividad entre el bosque de ribera y el ecosistema forestal adyacente es total				
(+5)	si la conectividad entre el bosque de ribera y el ecosistema forestal adyacente es superior al 50%				
(-5)	si la conectividad entre el bosque de ribera y el ecosistema forestal adyacente es entre el 25 y 50%			-5	
(-10)	si la conectividad entre el bosque de ribera y el ecosistema forestal adyacente es inferior al 25%				
Estructura de la cubierta				Entre 0-25	
Puntuación					
25	recubrimiento de árboles superior al 75%			10	
10	recubrimiento de árboles entre el 50 y 75% o entre el 25 y 50% y en el resto de la cubierta los arbustos superan el 25%			10	
5	recubrimiento de árboles inferior al 50% y el resto de la cubierta con arbustos entre el 10 y el 25%				
0	sin árboles y arbustos por debajo del 10%				
(+10)	si en la orilla la concentración de heliófitos o arbustos es superior al 50%				
(+5)	si en la orilla la concentración de heliófitos o arbustos es entre el 25 y el 50%			5	
(+5)	si existe una buena conexión entre la zona de arbustos y árboles con un sotobosque				
(-5)	si existe una distribución regular (linealidad) en los pies de los árboles y el sotobosque es > 50%				
(-5)	si los árboles y arbustos se distribuyen en manchas, sin una continuidad			-5	
(-10)	si existe una distribución regular (linealidad) en los pies de los árboles y el sotobosque es < 50%				
Calidad de la cubierta (depende del tipo geomorfológico de la zona de ribera*)				Entre 0-25	
Puntuación		Tipo 1	Tipo 2	Tipo 3	
25	nº de especies diferentes de árboles autóctonos	>1	>2	>3	15
10	nº de especies diferentes de árboles autóctonos	1	2	3	25
5	nº de especies diferentes de árboles autóctonos	-1	1	(1-2)	
0	sin árboles autóctonos				
(+10)	Si existe una continuidad de la comunidad a lo largo del río, uniforme y ocupando >75% de la ribera (en toda su anchura)				
(+5)	Si existe una continuidad de la comunidad a lo largo del río entre el 50 y el 75% de la ribera				
(+5)	Si existe una disposición en galería de diferentes comunidades				
(+5)	Si el número diferente de especies de arbustos es:	>2	>3	>4	5
(-5)	Si existen estructuras construidas por el hombre				
(-5)	Si existe alguna sp. de árbol alóctona** aislada				
(-10)	Si existen spp de árboles alóctona** formando comunidades				
(-10)	Si existen vertidos de basuras				
					-10
Grado de naturalidad del canal fluvial				Entre 0-25	
Puntuación					
25	el canal del río no ha estado modificado			0	
10	modificaciones de las terrazas adyacentes al lecho del río con reducción del canal				
5	signos de alteración y estructuras rígidas intermitentes que modifican el canal del río				
0	río canalizado en toda la totalidad del tramo				
(-10)	si existe alguna estructura sólida dentro del lecho del río			-10	
(-10)	si existe alguna presa u otra infraestructura transversal en el lecho del río				
Puntuación final (suma de las anteriores puntuaciones)				30	

Según la metodología propuesta, el índice de calidad de la vegetación de ribera (índice QBR), presenta un valor de 30, lo que quiere decir que se encuentra en un **estado de conservación deficiente** (calidad mala, alteración fuerte).



Vista de la Riera de Can Dalmases en su paso bajo la A-2. Clara alteración del canal fluvial, con canalización y losa de hormigón en el lecho.



Otra perspectiva de la Riera de Can Dalmases en su paso bajo la A-2. Clara alteración del canal fluvial, con canalización y losa de hormigón en el lecho. Se aprecia la presencia de vegetación alóctona (Arundo donax).



Comunidad vegetal en la riera de Can Dalmases. Especies alóctonas como son las falsas acacias (Robinia pseudoacacia) y cañas (Arundo donax).



Vista de la Riera de Can Dalmases desde el cruce con la B-231. Se aprecia la escasa cobertura arbórea de las riberas y abundancia de especies arbustivas como las zarzas, junto con autóctonas (*Arundo donax*, *Robinia pseudoacacia*).

- Torrent del Castell (PK 1+498)

Se trata de una pequeña rambla con nulo caudal circulante, seca durante la mayor parte del año, salvo cuando se producen periodos de lluvia prolongados.

En el punto de cruce con la A-2 está altamente degradada y alterada, apareciendo una losa de hormigón para reconducirla y la vegetación de ribera es escasa, estando el cauce rodeado principalmente por pinos piñoneros (*Pinus pinea*) y pinos carrascos (*Pinus halepensis*), ya que circula por una formación cerrada de pinar. También aparecen salpicadas encinas (*Quercus ilex*), acebuches (*Olea europaea* var. *sylvestris*), brezos (*Erica* sp.), lentiscos (*Pistacia lentiscus*), etc.

La conectividad de estas formaciones de ribera con el ecosistema forestal adyacente es moderada, puesto que gran parte del recorrido de esta rambla discurre entre campos de cultivo.

Para el cálculo del índice QBR se puede considerar el tipo geomorfológico como 2 (riberas con una potencialidad intermedia para soportar una zona vegetada, tramos medios de los ríos).

A continuación se ha pasado a analizar el índice QBR (calidad del bosque de ribera) según la metodología presentada. Se presentan las tablas con los cálculos del índice QBR:

* Determinación del tipo geomorfológico de la zona de ribera (aptdo 3 calidad de la cubierta)			
Sumar el tipo de desnivel de la dcha y la izq., y sumar o restar según los otros dos aptdos.			
Tipo de desnivel de la zona riparia		Puntuación	
		izquierda	derecha
Vertical/cóncavo (pendiente > 75°, con una altura no superable por las máximas avenidas)		6	6
Igual pero con un pequeño talud o orilla inundable periódicamente (avenidas ordinarias)		5	5
Pendiente entre el 45 y 75°, escalado o no. La pendiente se cuenta con el ángulo entre la horizontal y la recta entre la orilla y el último punto de la ribera. $\Sigma a > \Sigma b$		3	3
Pendiente entre el 20 y 45°, escalonado o no. $\Sigma a < \Sigma b$		2	2
Pendiente < 20°, ribera uniforme y llana.		1	1
Existencia de un isla o islas en el medio del lecho del río			
Anchura conjunta "a" > 5m		(-2)	
Anchura conjunta "a" entre 1 y 5m		(-1)	
Potencialidad de soportar una masa vegetal de ribera. % de sustrato duro con incapacidad para enraizar una masa vegetal permanente			
		>80%	No se puede medir
		60-80 %	(+6)
		30-60 %	(+4)
		20-30%	(+2)
		Puntuación total	
TIPO GEOMORFOLÓGICO SEGÚN PUNTUACIÓN			
>8	Tipo 1	Riberas cerradas, normalmente de cabecera, con baja potencialidad de un extenso bosque de ribera	
entre 5 y 8	Tipo 2	Riberas con una potencialidad intermedia para soportar una zona vegetada, tramos medios de los ríos	
<5	Tipo 3	Riberas extensas, tramos bajos de los ríos, con elevada potencialidad para poseer un bosque extenso	
OBSERVACIONES			
Tipo 2			

CUALIFICACIÓN DE LA ZONA RIPARIA DE LOS ECOSISTEMAS FLUVIALES ÍNDICE QBR					
Se realiza el estudio en la zona de ribera:					
Orilla					
Río	Torrent del Castell				
Zonas de inundación ordinarias y máximas:					
Los cálculos se realizan sobre el área con potencialidad de soportar vegetación riparia (sustrato blando)					
FICHA					
Cauce (provincia/municipio)	Torrent del Castell (Can Dalmases)				
Estación (punto)					
Observador					
Fecha					
Tramo observado a partir del punto de acceso al río					
Aguas arriba					
Otros					
INDICADORES					
Grado de cubierta de la zona de ribera				Entre 0-25	
Puntuación				10	
25	>80% de la cubierta vegetal de la zona de ribera (no anuales)				
10	50-80 % de cubierta vegetal de la zona de ribera				
5	10-50 % de cubierta de la zona de ribera			5	
0	< 10% de cubierta vegetal de la zona de ribera				
(+10)	si la conectividad entre el bosque de ribera y el ecosistema forestal adyacente es total				
(+5)	si la conectividad entre el bosque de ribera y el ecosistema forestal adyacente es superior al 50%			5	
(-5)	si la conectividad entre el bosque de ribera y el ecosistema forestal adyacente es entre el 25 y 50%				
(-10)	si la conectividad entre el bosque de ribera y el ecosistema forestal adyacente es inferior al 25%				
Estructura de la cubierta				Entre 0-25	
Puntuación				15	
25	recubrimiento de árboles superior al 75%				
10	recubrimiento de árboles entre el 50 y 75% o entre el 25 y 50% y en el resto de la cubierta los arbustos superan el 25%			10	
5	recubrimiento de árboles inferior al 50% y el resto de la cubierta con arbustos entre el 10 y el 25%				
0	sin árboles y arbustos por debajo del 10%				
(+10)	si en la orilla la concentración de heliófitos o arbustos es superior al 50%				
(+5)	si en la orilla la concentración de heliófitos o arbustos es entre el 25 y el 50%			5	
(+5)	si existe una buena conexión entre la zona de arbustos y árboles con un sotobosque				
(-5)	si existe una distribución regular (linealidad) en los pies de los árboles y el sotobosque es > 50%				
(-5)	si los árboles y arbustos se distribuyen en manchas, sin una continuidad				
(-10)	si existe una distribución regular (linealidad) en los pies de los árboles y el sotobosque es < 50%				
Calidad de la cubierta (depende del tipo geomorfológico de la zona de ribera*)				Entre 0-25	
Puntuación		Tipo 1	Tipo 2	Tipo 3	10
25	nº de especies diferentes de árboles autóctonos	>1	>2	>3	
10	nº de especies diferentes de árboles autóctonos	1	2	3	10
5	nº de especies diferentes de árboles autóctonos	-1	1	(1-2)	
0	sin árboles autóctonos				
(+10)	Si existe una continuidad de la comunidad a lo largo del río, uniforme y ocupando >75% de la ribera (en toda su anchura)				
(+5)	Si existe una continuidad de la comunidad a lo largo del río entre el 50 y el 75% de la ribera				
(+5)	Si existe una disposición en galería de diferentes comunidades				
(+5)	Si el número diferente de especies de arbustos es:				
(-5)	Si existen estructuras construidas por el hombre				
(-5)	Si existe alguna sp. de árbol alóctona** aislada				
(-10)	Si existen spp de árboles alóctona** formando comunidades				
(-10)	Si existen vertidos de basuras				
Grado de naturalidad del canal fluvial				Entre 0-25	
Puntuación				0	
25	el canal del río no ha estado modificado				
10	modificaciones de las terrazas adyacentes al lecho del río con reducción del canal				
5	signos de alteración y estructuras rígidas intermitentes que modifican el canal del río				
0	río canalizado en toda la totalidad del tramo				
(-10)	si existe alguna estructura sólida dentro del lecho del río			-10	
(-10)	si existe alguna presa u otra infraestructura transversal en el lecho del río				
Puntuación final (suma de las anteriores puntuaciones)				35	

Según la metodología propuesta, el índice de calidad de la vegetación de ribera (índice QBR), presenta un valor de 35, lo que quiere decir que se encuentra en un **estado de conservación deficiente** (calidad mala, alteración fuerte).

- Canal de Migdia (PK 2+408)

Se trata de una pequeña rambla sin caudal circulante la mayor parte del año, salvo en periodos de lluvias intensas y prolongadas. En la zona de cruce con la A-2 está altamente alterada, reconducida y pavimentada en tramos, por donde discurren vías de circulación.

La vegetación de ribera como tal, al estar dentro de una masa de pinos durante parte de su recorrido, está dominada por el pino piñonero (*Pinus pinea*) y el pino carrasco (*Pinus halepensis*), intercalándose encinas (*Quercus ilex*), lentiscos (*Pistacia lentiscus*), brezos (*Erica sp.*), abundantes zarzas (*Rubus sp.*), etc. También aparecen especies alóctonas formando comunidades como las cañas (*Arundo donax*).

La conectividad con el ecosistema forestal cercano es deficiente, dado que circula por terrenos rodeados de zonas de cultivo y por entornos urbanos.

Para el cálculo del índice QBR se puede considerar el tipo geomorfológico como 2 (riberas con una potencialidad intermedia para soportar una zona vegetada, tramos medios de los ríos).

A continuación se ha pasado a analizar el índice QBR (calidad del bosque de ribera) según la metodología presentada. Se presentan las tablas con los cálculos del índice QBR:

*** Determinación del tipo geomorfológico de la zona de ribera (apto 3 calidad de la cubierta)**
Sumar el tipo de desnivel de la dcha y la izq., y sumar o restar según los otros dos aptdos.

Tipo de desnivel de la zona riparia	Puntuación	
	izquierda	derecha
Vertical/cóncavo (pendiente > 75°), con una altura no superable por las máximas avenidas	6	6
Igual pero con un pequeño talud o orilla inundable periódicamente (avenidas ordinarias)	5	5
Pendiente entre el 45 y 75°, escalado o no. La pendiente se cuenta con el ángulo entre la horizontal y la recta entre la orilla y el último punto de la ribera. $\Sigma a > \Sigma b$	3	3
Pendiente entre el 20 y 45°, escalado o no. $\Sigma a < \Sigma b$	2	2
Pendiente < 20°, ribera uniforme y llana.	1	1

Existencia de un isla o islas en el medio del lecho del río		
Anchura conjunta "a" > 5m		(-2)
Anchura conjunta "a" entre 1 y 5m		(-1)

Potencialidad de soportar una masa vegetal de ribera. % de sustrato duro con incapacidad para enraizar una masa vegetal permanente		
>80%	No se puede medir	
60-80 %	(+6)	
30-60 %	(+4)	
20-30%	(+2)	
Puntuación total		

TIPO GEOMORFOLÓGICO SEGÚN PUNTUACIÓN		
>8	Tipo 1	Riberas cerradas, normalmente de cabecera, con baja potencialidad de un extenso bosque de ribera
entre 5 y 8	Tipo 2	Riberas con una potencialidad intermedia para soportar una zona vegetada, tramos medios de los ríos
<5	Tipo 3	Riberas extensas, tramos bajos de los ríos, con elevada potencialidad para poseer un bosque extenso

OBSERVACIONES	
Tipo 2	

CUALIFICACIÓN DE LA ZONA RIPARIA DE LOS ECOSISTEMAS FLUVIALES ÍNDICE QBR					
Se realiza el estudio en la zona de ribera:					
Orilla					
Río	Canal de Migdia				
Zonas de inundación ordinarias y máximas:					
Los cálculos se realizan sobre el área con potencialidad de soportar vegetación riparia (sustrato blando)					
FICHA					
Cauce (provincia/municipio)	Canal de Migdia (Can Dalmases)				
Estación (punto)					
Observador					
Fecha					
Tramo observado a partir del punto de acceso al río					
Aguas arriba					
Otros					
INDICADORES					
Grado de cubierta de la zona de ribera			Entre 0-25		
Puntuación			5		
25	>80% de la cubierta vegetal de la zona de ribera (no anuales)				
10	50-80 % de cubierta vegetal de la zona de ribera		10		
5	10-50 % de cubierta de la zona de ribera				
0	< 10% de cubierta vegetal de la zona de ribera				
(+10)	si la conectividad entre el bosque de ribera y el ecosistema forestal adyacente es total				
(+5)	si la conectividad entre el bosque de ribera y el ecosistema forestal adyacente es superior al 50%				
(-5)	si la conectividad entre el bosque de ribera y el ecosistema forestal adyacente es entre el 25 y 50%		-5		
(-10)	si la conectividad entre el bosque de ribera y el ecosistema forestal adyacente es inferior al 25%				
Estructura de la cubierta			Entre 0-25		
Puntuación			10		
25	recubrimiento de árboles superior al 75%				
10	recubrimiento de árboles entre el 50 y 75% o entre el 25 y 50% y en el resto de la cubierta los arbustos superan el 25%		10		
5	recubrimiento de árboles inferior al 50% y el resto de la cubierta con arbustos entre el 10 y el 25%				
0	sin árboles y arbustos por debajo del 10%				
(+10)	si en la orilla la concentración de heliófitos o arbustos es superior al 50%				
(+5)	si en la orilla la concentración de heliófitos o arbustos es entre el 25 y el 50%		5		
(+5)	si existe una buena conexión entre la zona de arbustos y árboles con un sotobosque				
(-5)	si existe una distribución regular (linealidad) en los pies de los árboles y el sotobosque es > 50%				
(-5)	si los árboles y arbustos se distribuyen en manchas, sin una continuidad		-5		
(-10)	si existe una distribución regular (linealidad) en los pies de los árboles y el sotobosque es < 50%				
Calidad de la cubierta (depende del tipo geomorfológico de la zona de ribera*)					
Puntuación		Tipo 1	Tipo 2	Tipo 3	Entre 0-25
25	nº de especies diferentes de árboles autóctonos	>1	>2	>3	20
10	nº de especies diferentes de árboles autóctonos	1	2	3	
5	nº de especies diferentes de árboles autóctonos	-1	1	(1-2)	
0	sin árboles autóctonos				
(+10)	Si existe una continuidad de la comunidad a lo largo del río, uniforme y ocupando >75% de la ribera (en toda su anchura)				
(+5)	Si existe una continuidad de la comunidad a lo largo del río entre el 50 y el 75% de la ribera				
(+5)	Si existe una disposición en galería de diferentes comunidades				
(+5)	Si el número diferente de especies de arbustos es:	>2	>3	>4	5
(-5)	Si existen estructuras construidas por el hombre				-5
(-5)	Si existe alguna sp. de árbol alóctona** aislada				-5
(-10)	Si existen spp de árboles alóctona** formando comunidades				
(-10)	Si existen vertidos de basuras				
Grado de naturalidad del canal fluvial				Entre 0-25	
Puntuación				0	
25	el canal del río no ha estado modificado				
10	modificaciones de las terrazas adyacentes al lecho del río con reducción del canal				
5	signos de alteración y estructuras rígidas intermitentes que modifican el canal del río			5	
0	río canalizado en toda la totalidad del tramo				
(-10)	si existe alguna estructura sólida dentro del lecho del río			-10	
(-10)	si existe alguna presa u otra infraestructura transversal en el lecho del río				
Puntuación final (suma de las anteriores puntuaciones)				35	

Según la metodología propuesta, el índice de calidad de la vegetación de ribera (índice QBR), presenta un valor de 35, lo que quiere decir que se encuentra en un **estado de conservación deficiente (calidad mala, alteración fuerte)**.

- Cauce sin nombre (PK 4+003)

Se trata de una típica rambla de la región mediterránea catalana en la que solamente circula el agua tras periodos de lluvia prolongados e intensos.

Debido a que está soterrado en parte de su recorrido y altamente degradado, pues en apariencia se ha reconducido por el trazado de la carretera actual, no se puede decir que haya una formación de ribera como tal, apareciendo especies arbustivas trepadoras (*Rubus ulmifolius*, *Rosa sp.*, etc.), así como especies alóctonas formando comunidades como las cañas (*Arundo donax*) en ciertos sectores y donde el estrato arbustivo es de densidad variable.

La conectividad de estas formaciones de ribera con el ecosistema forestal adyacente es prácticamente nula, puesto que la parte alta de esta riera está soterrada bajo la zona urbanizada de Collbató.

Según lo expuesto, no se procede a calcular el índice de calidad del bosque de ribera (QBR), y se puede concluir que presenta un **estado de conservación deficiente (calidad mala, alteración fuerte)**.

Alternativa 3. Variante de población

- Cauce sin nombre (PK 1+591)

Se trata de una típica rambla mediterránea de la región catalana, en la que solamente circula el agua tras periodos de lluvia prolongados e intensos.

En cuanto al grado de cubierta de la zona de ribera, se encuentra ocupada en su mayoría por especies como los chopos (*Populus nigra*), sauces (*Salix sp.*), higueras (*Ficus carica*), algunos pinos carrascos (*Pinus halepensis*), encinas (*Quercus ilex*) y especies arbustivas trepadoras (*Rubus ulmifolius*, *Rosa sp.*, etc.), entre otras.

La conectividad de estas formaciones de ribera con el ecosistema forestal adyacente es buena, puesto que cerca del punto de cruce de la infraestructura proyectada se une a la riera de Can Dalmasas, que discurre por terrenos boscosos ubicados en las inmediaciones de la población de Collbató.

Para el cálculo del índice QBR se puede considerar el tipo geomorfológico como 2 (riberas con una potencialidad intermedia para soportar una zona vegetada, tramos medios de los ríos).

A continuación se ha pasado a analizar el índice QBR (calidad del bosque de ribera) según la metodología presentada. Se presentan las tablas con los cálculos del índice QBR:

* Determinación del tipo geomorfológico de la zona de ribera (aptdo 3 calidad de la cubierta)			
Sumar el tipo de desnivel de la dcha y la izq., y sumar o restar según los otros dos aptdos.			
Tipo de desnivel de la zona riparia		Puntuación	
		izquierda	derecha
Vertical/cóncavo (pendiente > 75°, con una altura no superable por las máximas avenidas		6	6
Igual pero con un pequeño talud o orilla inundable periódicamente (avenidas ordinarias)		5	5
Pendiente entre el 45 y 75 °, escalado o no. La pendiente se cuenta con el ángulo entre la horizontal y la recta entre la orilla y el último punto de la ribera. $\Sigma a > \Sigma b$		3	3
Pendiente entre el 20 y 45 °, escalado o no. $\Sigma a < \Sigma b$		2	2
Pendiente < 20 °, ribera uniforme y llana.		1	1
Existencia de un isla o islas en el medio del lecho del río			
Anchura conjunta "a" > 5m			
Anchura conjunta "a" entre 1 y 5m			
		(-2)	
		(-1)	
Potencialidad de soportar una masa vegetal de ribera. % de sustrato duro con incapacidad para enraizar una masa vegetal permanente			
		>80%	No se puede medir
		60-80 %	(+6)
		30-60 %	(+4)
		20-30%	(+2)
		Puntuación total	
TIPO GEOMORFOLÓGICO SEGÚN Puntuación			
>8	Tipo 1	Riberas cerradas, normalmente de cabecera, con baja potencialidad de un extenso bosque de ribera	
entre 5 y 8	Tipo 2	Riberas con una potencialidad intermedia para soportar una zona vegetada, tramos medios de los ríos	
<5	Tipo 3	Riberas extensas, tramos bajos de los ríos, con elevada potencialidad para poseer un bosque extenso	
OBSERVACIONES			
Tipo 2			

CUALIFICACIÓN DE LA ZONA RIPARIA DE LOS ECOSISTEMAS FLUVIALES ÍNDICE QBR					
Se realiza el estudio en la zona de ribera:					
Orilla					
Río	Cauce sin nombre				
Zonas de inundación ordinarias y máximas:					
Los cálculos se realizan sobre el área con potencialidad de soportar vegetación riparia (sustrato blando)					
FICHA					
Cauce (provincia/municipio)	Cauce sin nombre PK 1+591 Collbató				
Estación (punto)					
Observador					
Fecha					
Tramo observado a partir del punto de acceso al río					
Aguas arriba					
Otros					
INDICADORES					
Grado de cubierta de la zona de ribera				Entre 0-25	
Puntuación				25	
25	>80% de la cubierta vegetal de la zona de ribera (no anuales)			25	
10	50-80 % de cubierta vegetal de la zona de ribera				
5	10-50 % de cubierta de la zona de ribera				
0	< 10% de cubierta vegetal de la zona de ribera				
(+10)	si la conectividad entre el bosque de ribera y el ecosistema forestal adyacente es total			10	
(+5)	si la conectividad entre el bosque de ribera y el ecosistema forestal adyacente es superior al 50%				
(-5)	si la conectividad entre el bosque de ribera y el ecosistema forestal adyacente es entre el 25 y 50%				
(-10)	si la conectividad entre el bosque de ribera y el ecosistema forestal adyacente es inferior al 25%				
Estructura de la cubierta				Entre 0-25	
Puntuación				25	
25	recubrimiento de árboles superior al 75%			25	
10	recubrimiento de árboles entre el 50 y 75% o entre el 25 y 50% y en el resto de la cubierta los arbustos superan el 25%				
5	recubrimiento de árboles inferior al 50% y el resto de la cubierta con arbustos entre el 10 y el 25%				
0	sin árboles y arbustos por debajo del 10%				
(+10)	si en la orilla la concentración de heliófitos o arbustos es superior al 50%				
(+5)	si en la orilla la concentración de heliófitos o arbustos es entre el 25 y el 50%			5	
(+5)	si existe una buena conexión entre la zona de arbustos y árboles con un sotobosque			5	
(-5)	si existe una distribución regular (linealidad) en los pies de los árboles y el sotobosque es > 50%				
(-5)	si los árboles y arbustos se distribuyen en manchas, sin una continuidad			-5	
(-10)	si existe una distribución regular (linealidad) en los pies de los árboles y el sotobosque es < 50%				
Calidad de la cubierta (depende del tipo geomorfológico de la zona de ribera*)				Entre 0-25	
Puntuación		Tipo 1	Tipo 2	Tipo 3	25
25	nº de especies diferentes de árboles autóctonos	>1	>2	>3	25
10	nº de especies diferentes de árboles autóctonos	1	2	3	
5	nº de especies diferentes de árboles autóctonos	-1	1	(1-2)	
0	sin árboles autóctonos				
(+10)	Si existe una continuidad de la comunidad a lo largo del río, uniforme y ocupando >75% de la ribera (en toda su anchura)				
(+5)	Si existe una continuidad de la comunidad a lo largo del río entre el 50 y el 75% de la ribera				5
(+5)	Si existe una disposición en galería de diferentes comunidades				
(+5)	Si el número diferente de especies de arbustos es:				5
(-5)	Si existen estructuras construidas por el hombre				-5
(-5)	Si existe alguna sp. de árbol alóctona** aislada				-5
(-10)	Si existen spp de árboles alóctona** formando comunidades				
(-10)	Si existen vertidos de basuras				
Grado de naturalidad del canal fluvial				Entre 0-25	
Puntuación				0	
25	el canal del río no ha estado modificado				
10	modificaciones de las terrazas adyacentes al lecho del río con reducción del canal				
5	signos de alteración y estructuras rígidas intermitentes que modifican el canal del río				
0	río canalizado en toda la totalidad del tramo				
(-10)	si existe alguna estructura sólida dentro del lecho del río				
(-10)	si existe alguna presa u otra infraestructura transversal en el lecho del río				
Puntuación final (suma de las anteriores puntuaciones)				75	

Según la metodología propuesta, el índice de calidad de la vegetación de ribera (índice QBR), presenta un valor de 75, lo que quiere decir que se encuentra en un **estado de conservación bueno (calidad buena, ribera ligeramente perturbada)**.

- Cauce sin nombre (PK 4+210)

Se trata de una pequeña rambla sin caudal circulante durante la mayor parte del año, como muchos de los casos ya citados, y además de muy corto recorrido, con escasa vegetación de ribera propiamente dicha, ya que discurre por una zona de cultivos donde se ha aclarado el bosque de pinos circundante y solamente aparecen especies arbustivas, fundamentalmente zarzas y otros arbustos espinosos, junto con algún ejemplar aislado de pino carrasco (*Pinus halepensis*) o encina (*Quercus ilex*), como especies dominantes de los alrededores.

También su cauce ha sido previsiblemente alterado para abastecer de agua a las propiedades cercanas, donde hay tierras de cultivo. Por todo ello, no se procede a calcular el índice de calidad de ribera (QBR) y se establece que presenta un **estado de conservación deficiente (calidad mala, alteración fuerte)**.

- Cauce sin nombre (PK 4+466)

Se trata de un caso prácticamente idéntico al descrito en el cauce anterior, de una pequeña rambla de muy breve recorrido que discurre por una zona eminentemente agrícola y alterada. Por todo ello, no se procede a calcular el índice de calidad de ribera (QBR) y se establece que presenta un **estado de conservación deficiente (calidad mala, alteración fuerte)**.

- Riera de Can Dalmases (PK 5+143 y PK 6+024)

Es de aplicación lo expuesto sobre este cauce para las alternativas 1 y 2 del tramo 3.

TRAMO 4

- Torrent de l'Alfàbrega (enlace entre PKs 2+440 y 2+590)

Se trata de una pequeña rambla con nulo caudal circulante, seca durante la mayor parte del año, salvo cuando se producen periodos de lluvia prolongados.

En el punto de cruce con las calzadas presentes, está altamente degradada y alterada, reconducida y la vegetación de ribera es variada, estando el cauce rodeado principalmente por pinos piñoneros (*Pinus pinea*) y pinos carrascos (*Pinus halepensis*), ya que circula por una formación cerrada de pinar. También aparecen salpicadas encinas (*Quercus ilex*), acebuches (*Olea europaea* var. *sylvestris*), chopos (*Populus alba* y *Populus nigra*), fresnos (*Fraxinus angustifolia*), brezos (*Erica* sp.), lentiscos (*Pistacia lentiscus*), etc.

La conectividad de estas formaciones de ribera con el ecosistema forestal adyacente es moderada, puesto que gran parte del recorrido de esta rambla discurre entre campos de cultivo aunque conecta con otras rieras cauce abajo con mayor masa boscosa.

Para el cálculo del índice QBR se puede considerar el tipo geomorfológico como 2 (riberas con una potencialidad intermedia para soportar una zona vegetada, tramos medios de los ríos).

A continuación se ha pasado a analizar el índice QBR (calidad del bosque de ribera) según la metodología presentada. Se presentan las tablas con los cálculos del índice QBR:

* Determinación del tipo geomorfológico de la zona de ribera (aptdo 3 calidad de la cubierta)		
Sumar el tipo de desnivel de la dcha y la izq., y sumar o restar según los otros dos aptdos.		
Tipo de desnivel de la zona riparia	Puntuación	
	izquierda	derecha
Vertical/cóncavo (pendiente > 75°), con una altura no superable por las máximas avenidas	6	6
Igual pero con un pequeño talud o orilla inundable periódicamente (avenidas ordinarias)	5	5
Pendiente entre el 45 y 75°, escalado o no. La pendiente se cuenta con el ángulo entre la horizontal y la recta entre la orilla y el último punto de la ribera. Σ a > Σ b	3	3
Pendiente entre el 20 y 45°, escalado o no. Σ a < Σ b	2	2
Pendiente < 20°, ribera uniforme y llana.	1	1
Existencia de un isla o islas en el medio del lecho del río		
Anchura conjunta "a" > 5m	(-2)	
Anchura conjunta "a" entre 1 y 5m	(-1)	
Potencialidad de soportar una masa vegetal de ribera. % de sustrato duro con incapacidad para enraizar una masa vegetal permanente		
>80%	No se puede medir	
60-80 %	(+6)	
30-60 %	(+4)	
20-30%	(+2)	
Puntuación total		
TIPO GEOMORFOLÓGICO SEGÚN PUNTUACIÓN		
>8	Tipo 1	Rieteras cerradas, normalmente de cabecera, con baja potencialidad de un extenso bosque de ribera
entre 5 y 8	Tipo 2	Rieteras con una potencialidad intermedia para soportar una zona vegetada, tramos medios de los ríos
<5	Tipo 3	Rieteras extensas, tramos bajos de los ríos, con elevada potencialidad para poseer un bosque extenso
OBSERVACIONES		
Tipo 2		

CUALIFICACIÓN DE LA ZONA RIPARIA DE LOS ECOSISTEMAS FLUVIALES					
ÍNDICE QBR					
Se realiza el estudio en la zona de ribera:					
Orilla					
Río	Torrent de l'Alfàbrega				
Zonas de inundación ordinarias y máximas:					
Los cálculos se realizan sobre el área con potencialidad de soportar vegetación riparia (sustrato blando)					
FICHA					
Cauce (provincia/municipio)	Torrent de l'Alfàbrega (Esparraguera)				
Estación (punto)					
Observador					
Fecha					
Tramo observado a partir del punto de acceso al río					
Aguas arriba					
Otros					
INDICADORES					
Grado de cubierta de la zona de ribera				Entre 0-25	
Puntuación				5	
25	>80% de la cubierta vegetal de la zona de ribera (no anuales)				
10	50-80 % de cubierta vegetal de la zona de ribera			10	
5	10-50 % de cubierta de la zona de ribera				
0	< 10% de cubierta vegetal de la zona de ribera				
(+10)	si la conectividad entre el bosque de ribera y el ecosistema forestal adyacente es total				
(+5)	si la conectividad entre el bosque de ribera y el ecosistema forestal adyacente es superior al 50%				
(-5)	si la conectividad entre el bosque de ribera y el ecosistema forestal adyacente es entre el 25 y 50%			-5	
(-10)	si la conectividad entre el bosque de ribera y el ecosistema forestal adyacente es inferior al 25%				
Estructura de la cubierta				Entre 0-25	
Puntuación				15	
25	recubrimiento de árboles superior al 75%				
10	recubrimiento de árboles entre el 50 y 75% o entre el 25 y 50% y en el resto de la cubierta los arbustos superan el 25%			10	
5	recubrimiento de árboles inferior al 50% y el resto de la cubierta con arbustos entre el 10 y el 25%				
0	sin árboles y arbustos por debajo del 10%				
(+10)	si en la orilla la concentración de heliófitos o arbustos es superior al 50%				
(+5)	si en la orilla la concentración de heliófitos o arbustos es entre el 25 y el 50%			5	
(+5)	si existe una buena conexión entre la zona de arbustos y árboles con un sotobosque				
(-5)	si existe una distribución regular (linealidad) en los pies de los árboles y el sotobosque es > 50%				
(-5)	si los árboles y arbustos se distribuyen en manchas, sin una continuidad				
(-10)	si existe una distribución regular (linealidad) en los pies de los árboles y el sotobosque es < 50%				
Calidad de la cubierta (depende del tipo geomorfológico de la zona de ribera*)				Entre 0-25	
Puntuación		Tipo 1	Tipo 2	Tipo 3	25
25	nº de especies diferentes de árboles autóctonos	>1	>2	>3	25
10	nº de especies diferentes de árboles autóctonos	1	2	3	
5	nº de especies diferentes de árboles autóctonos	-1	1	(1-2)	
0	sin árboles autóctonos				
(+10)	Si existe una continuidad de la comunidad a lo largo del río, uniforme y ocupando >75% de la ribera (en toda su anchura)				
(+5)	Si existe una continuidad de la comunidad a lo largo del río entre el 50 y el 75% de la ribera				5
(+5)	Si existe una disposición en galería de diferentes comunidades				
(+5)	Si el número diferente de especies de arbustos es:				
(-5)	Si existen estructuras construidas por el hombre				-5
(-5)	Si existe alguna sp. de árbol alóctona** aislada				-5
(-10)	Si existen spp de árboles alóctona** formando comunidades				
(-10)	Si existen vertidos de basuras				
Grado de naturalidad del canal fluvial				Entre 0-25	
Puntuación				0	
25	el canal del río no ha estado modificado				
10	modificaciones de las terrazas adyacentes al lecho del río con reducción del canal				
5	signos de alteración y estructuras rígidas intermitentes que modifican el canal del río				
0	río canalizado en toda la totalidad del tramo				
(-10)	si existe alguna estructura sólida dentro del lecho del río				
(-10)	si existe alguna presa u otra infraestructura transversal en el lecho del río				
Puntuación final (suma de las anteriores puntuaciones)				45	

Según la metodología propuesta, el índice de calidad de la vegetación de ribera (índice QBR), presenta un valor de 45, lo que quiere decir que se encuentra en un **estado de conservación deficiente** (calidad mala, alteración fuerte).

- Torrent Mal (o riera de Can Dalmases. PK 2+871)

Es de aplicación lo expuesto sobre este cauce en el tramo 3.

- Riera de Magarola (PK 4+608)

Se trata de un caso muy similar al descrito para la Riera de Can Dalmases, de una típica rambla mediterránea de la región catalana, en la que solamente circula el agua tras periodos de lluvia prolongados e intensos, momentos en los que las avenidas suponen cierto riesgo debido a su volumen.

En cuanto al grado de cubierta de la zona de ribera, se encuentra ocupada en su mayoría por especies como los chopos (*Populus nigra* y *Populus alba*), tarayes (*Tamarix* sp.), almeces (*Celtis australis*), sauces (*Salix* sp.), higueras (*Ficus carica*), algunos pinos carrascos (*Pinus halepensis*), pinos piñoneros (*Pinus pinea*), encinas (*Quercus ilex*) y acebuches (*Olea europaea* var. *sylvestris*) dispersos, especies arbustivas trepadoras (*Rubus ulmifolius*, *Rosa* sp., etc.), así como especies alóctonas formando comunidades como son la falsa acacia (*Robinia pseudoacacia*), ailantos (*Ailanthus altissima*) o abundantes cañas (*Arundo donax*), entre otras.

La conectividad de estas formaciones de ribera con el ecosistema forestal adyacente es buena, puesto que uno de sus afluentes es la riera de Claret, que discurre por terrenos boscosos ubicados entre Can Parellada y Esparraguera y además la riera de Margarola desemboca en el Llobregat, el principal curso fluvial de la zona con una vegetación de ribera consolidada y que supone un corredor natural para las especies de la zona.

Para el cálculo del índice QBR se puede considerar el tipo geomorfológico como 3 (riberas extensas, tramos bajos de los ríos, con elevada potencialidad para poseer un bosque extenso).

A continuación se ha pasado a analizar el índice QBR (calidad del bosque de ribera) según la metodología presentada. Se presentan las tablas con los cálculos del índice QBR:

* Determinación del tipo geomorfológico de la zona de ribera (aptdo 3 calidad de la cubierta)			
Sumar el tipo de desnivel de la dcha y la izq., y sumar o restar según los otros dos aptdos.			
Tipo de desnivel de la zona riparia	Puntuación		
	izquierda	derecha	
Vertical/cóncavo (pendiente > 75°), con una altura no superable por las máximas avenidas		6	6
Igual pero con un pequeño talud o orilla inundable periódicamente (avenidas ordinarias)		5	5
Pendiente entre el 45 y 75°, escalado o no. La pendiente se cuenta con el ángulo entre la horizontal y la recta entre la orilla y el último punto de la ribera. $\Sigma a > \Sigma b$		3	3
Pendiente entre el 20 y 45°, escalado o no. $\Sigma a < \Sigma b$		2	2
Pendiente < 20°, ribera uniforme y llana.		1	1
Existencia de un isla o islas en el medio del lecho del río			
Anchura conjunta "a" > 5m			(-2)
Anchura conjunta "a" entre 1 y 5m			(-1)
Potencialidad de soportar una masa vegetal de ribera. % de sustrato duro con incapacidad para enraizar una masa vegetal permanente			
	>80%		No se puede medir
	60-80 %		(+6)
	30-60 %		(+4)
	20-30%		(+2)
	Puntuación total		
TIPO GEOMORFOLÓGICO SEGÚN PUNTUACIÓN			
>8	Tipo 1	Riberas cerradas, normalmente de cabecera, con baja potencialidad de un extenso bosque de ribera	
entre 5 y 8	Tipo 2	Riberas con una potencialidad intermedia para soportar una zona vegetada, tramos medios de los ríos	
<5	Tipo 3	Riberas extensas, tramos bajos de los ríos, con elevada potencialidad para poseer un bosque extenso	
OBSERVACIONES			
Tipo 3			

CUALIFICACIÓN DE LA ZONA RIPARIA DE LOS ECOSISTEMAS FLUVIALES ÍNDICE QBR					
Se realiza el estudio en la zona de ribera:					
Orilla					
Río	Riera Margarola				
Zonas de inundación ordinarias y máximas:					
Los cálculos se realizan sobre el área con potencialidad de soportar vegetación riparia (sustrato blando)					
FICHA					
Cauce (provincia/municipio)	Riera Maragarola (Esparraguera)				
Estación (punto)					
Observador					
Fecha					
Tramo observado a partir del punto de acceso al río					
Aguas arriba					
Otros					
INDICADORES					
Grado de cubierta de la zona de ribera				Entre 0-25	
Puntuación				15	
25	>80% de la cubierta vegetal de la zona de ribera (no anuales)				
10	50-80 % de cubierta vegetal de la zona de ribera			10	
5	10-50 % de cubierta de la zona de ribera				
0	< 10% de cubierta vegetal de la zona de ribera				
(+10)	si la conectividad entre el bosque de ribera y el ecosistema forestal adyacente es total				
(+5)	si la conectividad entre el bosque de ribera y el ecosistema forestal adyacente es superior al 50%			5	
(-5)	si la conectividad entre el bosque de ribera y el ecosistema forestal adyacente es entre el 25 y 50%				
(-10)	si la conectividad entre el bosque de ribera y el ecosistema forestal adyacente es inferior al 25%				
Estructura de la cubierta				Entre 0-25	
Puntuación				20	
25	recubrimiento de árboles superior al 75%				
10	recubrimiento de árboles entre el 50 y 75% o entre el 25 y 50% y en el resto de la cubierta los arbustos superan el 25%			10	
5	recubrimiento de árboles inferior al 50% y el resto de la cubierta con arbustos entre el 10 y el 25%				
0	sin árboles y arbustos por debajo del 10%				
(+10)	si en la orilla la concentración de heliófitos o arbustos es superior al 50%			10	
(+5)	si en la orilla la concentración de heliófitos o arbustos es entre el 25 y el 50%				
(+5)	si existe una buena conexión entre la zona de arbustos y árboles con un sotobosque			5	
(-5)	si existe una distribución regular (linealidad) en los pies de los árboles y el sotobosque es > 50%				
(-5)	si los árboles y arbustos se distribuyen en manchas, sin una continuidad			-5	
(-10)	si existe una distribución regular (linealidad) en los pies de los árboles y el sotobosque es < 50%				
Calidad de la cubierta (depende del tipo geomorfológico de la zona de ribera*)				Entre 0-25	
Puntuación		Tipo 1	Tipo 2	Tipo 3	15
25	nº de especies diferentes de árboles autóctonos	>1	>2	>3	25
10	nº de especies diferentes de árboles autóctonos	1	2	3	
5	nº de especies diferentes de árboles autóctonos	-1	1	(1-2)	
0	sin árboles autóctonos				
(+10)	Si existe una continuidad de la comunidad a lo largo del río, uniforme y ocupando >75% de la ribera (en toda su anchura)				
(+5)	Si existe una continuidad de la comunidad a lo largo del río entre el 50 y el 75% de la ribera				5
(+5)	Si existe una disposición en galería de diferentes comunidades				
(+5)	Si el número diferente de especies de arbustos es:				
(-5)	Si existen estructuras construidas por el hombre				-5
(-5)	Si existe alguna sp. de árbol alóctona** aislada				
(-10)	Si existen spp de árboles alóctona** formando comunidades				-10
(-10)	Si existen vertidos de basuras				
Grado de naturalidad del canal fluvial				Entre 0-25	
Puntuación				0	
25	el canal del río no ha estado modificado				
10	modificaciones de las terrazas adyacentes al lecho del río con reducción del canal				
5	signos de alteración y estructuras rígidas intermitentes que modifican el canal del río				
0	río canalizado en toda la totalidad del tramo				
(-10)	si existe alguna estructura sólida dentro del lecho del río			-10	
(-10)	si existe alguna presa u otra infraestructura transversal en el lecho del río				
Puntuación final (suma de las anteriores puntuaciones)				50	

Según la metodología propuesta, el índice de calidad de la vegetación de ribera (índice QBR), presenta un valor de 50, lo que quiere decir que se encuentra en un **estado de conservación deficiente** (calidad mala, alteración fuerte).



Vista de la riera de Margarola desde la A-2. Se aprecia la ausencia de caudal, así como una densa vegetación en los alledaños donde hay una gran mezcla de especies. También un muro de defensa en las márgenes.



Vista de la vegetación de ribera de la riera de Magarola con mezcla de numerosas especies.

- Torrent Gran d'Abrebra (PK 6+524)

Se trata de un caso muy similar al descrito para la Riera de Margarola, de una típica rambla mediterránea de la región catalana, en la que solamente circula el agua tras periodos de lluvia prolongados e intensos, momentos en los que las avenidas suponen cierto riesgo debido a su volumen.

En cuanto al grado de cubierta de la zona de ribera, se encuentra ocupada en su mayoría por especies como los chopos (*Populus nigra* y *Populus alba*), tarayes (*Tamarix* sp.), almeces (*Celtis australis*), sauces (*Salix* sp.), majuelos (*Crataegus monogyna*), higueras (*Ficus carica*), algunos pinos carrascos (*Pinus halepensis*), pinos piñoneros (*Pinus pinea*), encinas (*Quercus ilex*) y acebuches (*Olea europaea* var. *sylvestris*) dispersos, especies arbustivas trepadoras (*Rubus ulmifolius*, *Rosa* sp., etc.), así como especies alóctonas formando comunidades como son la falsa acacia (*Robinia pseudoacacia*), ailantos (*Ailanthus altissima*) o abundantes cañas (*Arundo donax*), entre otras.

La conectividad de estas formaciones de ribera con el ecosistema forestal adyacente es buena, ya que desemboca en el Llobregat, el principal curso fluvial de la zona con una vegetación de ribera consolidada y que supone un corredor natural para las especies de la zona.

En el cruce bajo la N-II y la A-2 hay un tramo protegido con escollera, tanto en las márgenes como en el lecho.

Para el cálculo del índice QBR se puede considerar el tipo geomorfológico como 3 (riberas extensas, tramos bajos de los ríos, con elevada potencialidad para poseer un bosque extenso).

A continuación se ha pasado a analizar el índice QBR (calidad del bosque de ribera) según la metodología presentada. Se presentan las tablas con los cálculos del índice QBR:

* Determinación del tipo geomorfológico de la zona de ribera (aptdo 3 calidad de la cubierta)			
Sumar el tipo de desnivel de la dcha y la izq., y sumar o restar según los otros dos aptdos.			
Tipo de desnivel de la zona riparia		Puntuación	
		izquierda	derecha
Vertical cóncavo (pendiente > 75°), con una altura no superable por las máximas avenidas		6	6
Igual pero con un pequeño talud o orilla inundable periódicamente (avenidas ordinarias)		5	5
Pendiente entre el 45 y 75°, escalado o no. La pendiente se cuenta con el ángulo entre la horizontal y la recta entre la orilla y el último punto de la ribera. $\Sigma a > \Sigma b$		3	3
Pendiente entre el 20 y 45°, escalonado o no. $\Sigma a < \Sigma b$		2	2
Pendiente < 20°, ribera uniforme y llana.		1	1
Existencia de un isla o islas en el medio del lecho del río			
Anchura conjunta "a" > 5m			
Anchura conjunta "a" entre 1 y 5m			
		(-2)	
		(-1)	
Potencialidad de soportar una masa vegetal de ribera. % de sustrato duro con incapacidad para enraizar una masa vegetal permanente			
		>80%	
		No se puede medir	
		60-80 %	
		(+6)	
		30-60 %	
		(+4)	
		20-30%	
		(+2)	
		Puntuación total	
TIPO GEOMORFOLÓGICO SEGÚN PUNTUACIÓN			
>8	Tipo 1	Riberas cerradas, normalmente de cabecera, con baja potencialidad de un extenso bosque de ribera	
entre 5 y 8	Tipo 2	Riberas con una potencialidad intermedia para soportar una zona vegetada, tramos medios de los ríos	
<5	Tipo 3	Riberas extensas, tramos bajos de los ríos, con elevada potencialidad para poseer un bosque extenso	
OBSERVACIONES			
Tipo 3			

CUALIFICACIÓN DE LA ZONA RIPARIA DE LOS ECOSISTEMAS FLUVIALES ÍNDICE QBR						
Se realiza el estudio en la zona de ribera:						
Orilla						
Río	Torrent Gran d'Abdera					
Zonas de inundación ordinarias y máximas:						
Los cálculos se realizan sobre el área con potencialidad de soportar vegetación riparia (sustrato blando)						
FICHA						
Cauce (provincia/municipio)	Torrent Gran d'Abdera (Abdera)					
Estación (punto)						
Observador						
Fecha						
Tramo observado a partir del punto de acceso al río						
Aguas arriba						
Otros						
INDICADORES						
Grado de cubierta de la zona de ribera			Entre 0-25			
Puntuación			25			
25	>80% de la cubierta vegetal de la zona de ribera (no anuales)		25			
10	50-80 % de cubierta vegetal de la zona de ribera					
5	10-50 % de cubierta de la zona de ribera					
0	< 10% de cubierta vegetal de la zona de ribera					
(+10)	si la conectividad entre el bosque de ribera y el ecosistema forestal adyacente es total					
(+5)	si la conectividad entre el bosque de ribera y el ecosistema forestal adyacente es superior al 50%		5			
(-5)	si la conectividad entre el bosque de ribera y el ecosistema forestal adyacente es entre el 25 y 50%					
(-10)	si la conectividad entre el bosque de ribera y el ecosistema forestal adyacente es inferior al 25%					
Estructura de la cubierta			Entre 0-25			
Puntuación			25			
25	recubrimiento de árboles superior al 75%					
10	recubrimiento de árboles entre el 50 y 75% o entre el 25 y 50% y en el resto de la cubierta los arbustos superan el 25%		10			
5	recubrimiento de árboles inferior al 50% y el resto de la cubierta con arbustos entre el 10 y el 25%					
0	sin árboles y arbustos por debajo del 10%					
(+10)	si en la orilla la concentración de heliófitos o arbustos es superior al 50%		10			
(+5)	si en la orilla la concentración de heliófitos o arbustos es entre el 25 y el 50%					
(+5)	si existe una buena conexión entre la zona de arbustos y árboles con un sotobosque		5			
(-5)	si existe una distribución regular (linealidad) en los pies de los árboles y el sotobosque es > 50%					
(-5)	si los árboles y arbustos se distribuyen en manchas, sin una continuidad					
(-10)	si existe una distribución regular (linealidad) en los pies de los árboles y el sotobosque es < 50%					
Calidad de la cubierta (depende del tipo geomorfológico de la zona de ribera*)			Entre 0-25			
Puntuación		Tipo 1	Tipo 2	Tipo 3		
25	nº de especies diferentes de árboles autóctonos	>1	>2	>3	20	
10	nº de especies diferentes de árboles autóctonos	1	2	3	25	
5	nº de especies diferentes de árboles autóctonos	-1	1	(1-2)		
0	sin árboles autóctonos					
(+10)	Si existe una continuidad de la comunidad a lo largo del río, uniforme y ocupando >75% de la ribera (en toda su anchura)					
(+5)	Si existe una continuidad de la comunidad a lo largo del río entre el 50 y el 75% de la ribera				5	
(+5)	Si existe una disposición en galería de diferentes comunidades					
(+5)	Si el número diferente de especies de arbustos es:		>2	>3	>4	5
(-5)	Si existen estructuras construidas por el hombre					-5
(-5)	Si existe alguna sp. de árbol alóctona** aislada					
(-10)	Si existen spp de árboles alóctona** formando comunidades					-10
(-10)	Si existen vertidos de basuras					
Grado de naturalidad del canal fluvial					Entre 0-25	
Puntuación					0	
25	el canal del río no ha estado modificado					
10	modificaciones de las terrazas adyacentes al lecho del río con reducción del canal					
5	signos de alteración y estructuras rígidas intermitentes que modifican el canal del río					
0	río canalizado en toda la totalidad del tramo					
(-10)	si existe alguna estructura sólida dentro del lecho del río					-10
(-10)	si existe alguna presa u otra infraestructura transversal en el lecho del río					
Puntuación final (suma de las anteriores puntuaciones)					70	

Según la metodología propuesta, el índice de calidad de la vegetación de ribera (índice QBR), presenta un valor de 70, lo que quiere decir que se encuentra en un **estado de conservación moderado** (calidad aceptable, inicio de alteración importante).



Vista de las riberas de la riera Gran d'Abdera bajo el viaducto del "Carrer del treball". Mezcla de especies donde destacan las alóctonas, como las falsas acacias (*Robinia pseudoacacia*).



Vista de las riberas de la riera Gran d'Abrera en las cercanías del viaducto del "Carrer del treball". Densa masa mixta con pinos carrascos (*Pinus halepensis*), sauces (*Salix sp.*), majuelos (*Crataegus monogyna*), falsas acacias (*Robinia pseudoacacia*), etc.

A modo de resumen, se incluye la siguiente tabla donde quedan reflejados los valores del índice de calidad de las riberas (QBR) y el estado de conservación de los cauces según el análisis realizado:

Estado de conservación de los cauces interceptados según el índice QBR		
Cauce	Valor QBR	Estado de conservación
TRAMO 1		
Torrent de l'Espelt	65	Moderado, inicio de alteración importante y calidad aceptable
Torrent de Cal Magí de les Alzines	-	Deficiente, alteración fuerte y calidad mala
Riera d'Òdena	50	Deficiente, alteración fuerte y calidad mala
Torrent de Cal Valls	60	Moderado, inicio de alteración importante y calidad aceptable
Torrent del Raval d'Aguilera	45	Deficiente, alteración fuerte y calidad mala
Torrent de Cal Marqués	45	Deficiente, alteración fuerte y calidad mala
Cauce sin nombre	45	Deficiente, alteración fuerte y calidad mala

Estado de conservación de los cauces interceptados según el índice QBR		
Cauce	Valor QBR	Estado de conservación
Torrent de Sant Feliu	70	Moderado, inicio de alteración importante y calidad aceptable
Torrent de Can Carles	50	Deficiente, alteración fuerte y calidad mala
Riera de Castellolí	55	Moderado, inicio de alteración importante y calidad aceptable
Cauce sin nombre	40	Deficiente, alteración fuerte y calidad mala
Cauce sin nombre	35	Deficiente, alteración fuerte y calidad mala
Riera Magarola	75	Bueno, ribera ligeramente perturbada y calidad buena
TRAMO 2		
ALTERNATIVA 1 BRUC NORTE		
Cauce sin nombre	75	Bueno, ribera ligeramente perturbada y calidad buena
Cauce sin nombre	-	Malo, degradación extrema y calidad pésima
ALTERNATIVA 2 BRUC SUR		
Cauce sin nombre	75	Bueno, ribera ligeramente perturbada y calidad buena
Cauce sin nombre	70	Moderado, inicio de alteración importante y calidad aceptable
Cauce sin nombre	-	Malo, degradación extrema y calidad pésima
TRAMO 3		
ALTERNATIVA 1. SOBRE CALZADA ACTUAL		
Riera de Can Dalmases	30	Deficiente, alteración fuerte y calidad mala
Torrent del Castell	35	Deficiente, alteración fuerte y calidad mala
Canal de Migdia	35	Deficiente, alteración fuerte y calidad mala
Cauce sin nombre	-	Deficiente, alteración fuerte y calidad mala
Riera de Can Dalmases	30	Deficiente, alteración fuerte y calidad mala
ALTERNATIVA 2. FALSO TÚNEL		
Riera de Can Dalmases	30	Deficiente, alteración fuerte y calidad mala
Torrent del Castell	35	Deficiente, alteración fuerte y calidad mala
Canal de Migdia	35	Deficiente, alteración fuerte y calidad mala
Cauce sin nombre	-	Deficiente, alteración fuerte y calidad mala
Riera de Can Dalmases	30	Deficiente, alteración fuerte y calidad mala
ALTERNATIVA 3. VARIANTE DE POBLACIÓN		
Cauce sin nombre	75	Bueno, ribera ligeramente perturbada y calidad buena
Cauce sin nombre	-	Deficiente, alteración fuerte y calidad mala
Cauce sin nombre	-	Deficiente, alteración fuerte y calidad mala
Riera de Can Dalmases	30	Deficiente, alteración fuerte y calidad mala
Riera de Can Dalmases	30	Deficiente, alteración fuerte y calidad mala
TRAMO 4		
Torrent de l'Alfàbrega	45	Deficiente, alteración fuerte y calidad mala
Torrent Mal	30	Deficiente, alteración fuerte y calidad mala
Riera Magarola	50	Deficiente, alteración fuerte y calidad mala
Torrent Gran d'Abrera	70	Moderado, inicio de alteración importante y calidad aceptable

4. IDENTIFICACIÓN, CARACTERIZACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS

En lo que respecta a la hidromorfología, estos impactos se pueden producir por las siguientes causas:

- Cambio en la calidad de las aguas por los movimientos de tierras y maquinaria en la fase de construcción.
- Efecto “presa” por intercepción de líneas de escorrentía naturales en la fase de explotación debido a la presencia de la infraestructura.
- Afección a la vegetación asociada a las riberas.

4.1. FASE DE CONSTRUCCIÓN

Las distintas acciones de la obra, como los movimientos de tierras y de la maquinaria (especialmente las actuaciones realizadas en las inmediaciones de drenajes y de viaductos que salvan cauces), pueden dar lugar a la ocurrencia de vertidos accidentales sobre las aguas superficiales del entorno del proyecto, además de suponer la retirada de vegetación asociada a las riberas. Esto ocasionaría un deterioro en la calidad de las mismas cuya magnitud será función tanto de su estado actual como de la capacidad de dilución y autodepuración del cauce afectado y de la capacidad de regeneración de la vegetación. Este efecto se considera NEGATIVO, MEDIO, PARCIAL, SINÉRGICO, PERMANENTE, REVERSIBLE, RECUPERABLE y DE APARICIÓN IRREGULAR.

Hay que tener presente, según la tabla del apartado anterior, “3. Análisis de las características hidromorfológicas”, donde quedan recogidos los distintos cauces interceptados por el trazado de la A-2 en el ámbito de estudio y donde se refleja la valoración de su estado de conservación según el análisis del índice QBR (calidad de las riberas), que la gran mayoría de estos cauces presentan un estado de conservación deficiente, con unas riberas degradadas, debido en gran parte a la urbanización de las distintas áreas en las márgenes de la carretera, así como la presencia de la propia autovía que, en su día, supuso una alteración notable en la morfología de los terrenos circundantes y que hizo que muchos cauces vieran modificado, tanto su recorrido natural como la vegetación que tenían asociada a sus riberas, derivando de todo esto el deficiente estado de conservación de muchos de ellos.

Por tanto, en todos los casos en los que según la citada tabla el estado de conservación es malo o deficiente, las actuaciones que se plantean en el presente proyecto no supondrán un impacto notable sobre estos cauces, puesto que en la mayoría de ellos se ha previsto el acondicionamiento de la estructura de paso existente (viaductos, obras de drenaje transversal).

En el caso de los cauces con mejor estado de conservación, en los que el análisis del índice QBR arroja valores que indican un estado de conservación y una calidad superior de las riberas, se han proyectado viaductos con suficiente amplitud como para respetar la franja ribereña o la ampliación de obras de drenaje transversal (ODT) ya existentes, por lo que en estos casos se interferirá de manera muy leve en las riberas de los cauces del tramo estudiado.

A continuación, se incluye una tabla resumen en la que quedan recogidos los cauces interceptados, las actuaciones planteadas, el estado de conservación de estos cauces y una valoración del impacto que van a suponer las nuevas actuaciones, según lo expuesto a lo largo de este apartado.

CAUCE	PK EJE PROYECTADO	ESTADO DE CONSERVACIÓN	ACTUACIÓN	IMPACTO
TRAMO 1				
Torrent de l'Espelt	0+542	Moderado, inicio de alteración importante y calidad aceptable	Ampliación ODT existente (marco, 2 conducciones 4 x 3 m)	Compatible
Torrent de Cal Magí de les Alzines	1+707	Deficiente, alteración fuerte y calidad mala	Ampliación ODT existente (marco, 1 conducción 10 x 5 m)	Compatible
Riera d'Òdena	4+523	Deficiente, alteración fuerte y calidad mala	Ampliación sección ODT existente (bóveda, 1 conducción 9,80 x 7 m)	Compatible
Torrent de Cal Valls	5+860	Moderado, inicio de alteración importante y calidad aceptable	Ampliación sección ODT existente (marco, 1 conducción 6 x 3 m)	Compatible
Torrent del Raval d'Aguilera	6+947	Deficiente, alteración fuerte y calidad mala	Viaducto de 111 m	Compatible
Torrent de Cal Marqués	7+995	Deficiente, alteración fuerte y calidad mala	Viaducto de 210 m	Compatible
Cauce sin nombre	8+719	Deficiente, alteración fuerte y calidad mala	Nueva ODT (marco 1 conducción 15 x 3,5 m)	Compatible
Torrent de Sant Feliu	9+420	Moderado, inicio de alteración importante y calidad aceptable	Viaducto de 440 m	Compatible
Torrent de Can Carles	10+404	Deficiente, alteración fuerte y calidad mala	Nueva ODT (marco 2 conducciones 3 x 2 m)	Compatible
Riera de Castellolí	11+152	Moderado, inicio de alteración importante y calidad aceptable	Viaducto de 60 m	Compatible
Cauce sin nombre	12+373	Deficiente, alteración fuerte y calidad mala	Nueva ODT (marco 1 conducción 2 x 2 m)	Compatible
Cauce sin nombre	14+375	Deficiente, alteración fuerte y calidad mala	Nueva ODT (marco 1 conducción 2 x 2 m)	Compatible
Riera Magarola	15+689	Bueno, ribera ligeramente perturbada y calidad buena	Viaducto de 200 m	Compatible
TRAMO 2				
ALTERNATIVA 1. BRUC NORTE				
Cauce sin nombre	0+447	Bueno, ribera ligeramente perturbada y calidad buena	Viaducto de 470 m	Compatible
Cauce sin nombre	1+539	Malo, degradación extrema y calidad pésima	Nueva ODT (marco 1 conducción 2 x 2 m)	Compatible
ALTERNATIVA 2. BRUC SUR				
Cauce sin nombre	0+416	Bueno, ribera ligeramente perturbada y calidad buena	Viaducto de 560 m	Compatible
Cauce sin nombre	1+010	Moderado, inicio de alteración importante y calidad aceptable	Viaducto de 240 m	Compatible
Cauce sin nombre	1+504	Malo, degradación extrema y calidad pésima	Nueva ODT (marco 1 conducción 2 x 2 m)	Compatible
TRAMO 3				
ALTERNATIVA 1. SOBRE CALZADA ACTUAL				
Riera de Can Dalmasas	1+139	Deficiente, alteración fuerte y calidad mala	Ampliación ODT existente (tubo 1 conducción 4 x 4 m)	Compatible
Torrent del Castell	1+498	Deficiente, alteración fuerte y calidad mala	Ampliación ODT existente (tubo 1 conducción 3,80 x 3,80 m)	Compatible
Canal de Migdia	2+408	Deficiente, alteración fuerte y calidad mala	Ampliación sección ODT existente (tubo 2 conducciones 2 x 2 m)	Compatible
Cauce sin nombre	4+003	Deficiente, alteración fuerte y calidad mala	ODT existente (tubo 1 conducción)	Compatible
Riera de Can Dalmasas	5+652	Deficiente, alteración fuerte y calidad mala	Ampliación ODT existente (marco 1 conducción 16 x 5 m)	Compatible
ALTERNATIVA 2. FALSO TÚNEL				
Riera de Can Dalmasas	1+139	Deficiente, alteración fuerte y calidad mala	Ampliación ODT existente (tubo 1 conducción 4 x 4 m)	Compatible
Torrent del Castell	1+498	Deficiente, alteración fuerte y calidad mala	Ampliación ODT existente (tubo 1 conducción 4 x 4 m)	Compatible
Cauce sin nombre	2+408	Deficiente, alteración fuerte y calidad mala	Ampliación sección ODT existente (tubo 2 conducciones 2 x 2 m)	Compatible
Cauce sin nombre	4+003	Deficiente, alteración fuerte y calidad mala	ODT existente (tubo 1 conducción)	Compatible
Riera de Can Dalmasas	5+652	Deficiente, alteración fuerte y calidad mala	Ampliación ODT existente (marco 1 conducción 16 x 5 m)	Compatible

ALTERNATIVA 3. VARIANTE DE POBLACIÓN				
Cauce sin nombre	1+591	Bueno, ribera ligeramente perturbada y calidad buena	Viaducto de 219 m	Compatible
Cauce sin nombre	4+210	Deficiente, alteración fuerte y calidad mala	Nueva ODT (marco 1 conducción 2 x 2 m)	Compatible
Cauce sin nombre	4+466	Deficiente, alteración fuerte y calidad mala	Nueva ODT (marco 1 conducción 2 x 2 m)	Compatible
Riera de Can Dalmases	5+143	Deficiente, alteración fuerte y calidad mala	Viaducto de 140 m	Compatible
Riera de Can Dalmases	6+024	Deficiente, alteración fuerte y calidad mala	Viaducto de 140 m	Compatible
TRAMO 4				
Torrent de l'Alfàbrega	Enlace entre 2+440 y 2+590	Deficiente, alteración fuerte y calidad mala	ODT (dos conducciones consecutivas: marco 9 x 6 m y marco 2 x 2 m)	Compatible
Torrent Mal	2+871	Deficiente, alteración fuerte y calidad mala	Ampliación ODT existente (marco 1 conducción 16 x 5,5 m)	Compatible
Riera Magarola	4+608	Deficiente, alteración fuerte y calidad mala	Viaducto de 196 m	Compatible
Torrent Gran d'Abrera	6+524	Moderado, inicio de alteración importante y calidad aceptable	ODT existente (marco 1 conducción 7 x 5 m)	Compatible

4.2. FASE DE EXPLOTACIÓN

La mayoría de los impactos producidos durante la fase de construcción perdurarán durante esta fase si no se toman las medidas protectoras y/o correctoras necesarias. Sin embargo, durante este periodo de tiempo no se considera que la actividad prevista (tráfico rodado) suponga alteraciones nuevas que agraven o introduzcan nuevas afecciones sobre la hidromorfología.

Por ello, el único impacto considerado en esta fase del proyecto es la superficie de ocupación definitiva para cada una de las actuaciones propuestas.

Considerando lo expuesto en cuanto a los impactos en la fase de construcción, se valora el impacto sobre la hidromorfología en fase de explotación como **COMPATIBLE** para todas las actuaciones propuestas en el ámbito de estudio.

4.3. IMPACTOS RESIDUALES

Una vez aplicadas las medidas correspondientes, el impacto residual que queda sobre la hidromorfología, al igual que el que se produce sobre el suelo, se ciñe a las zonas de ocupación permanente debido a las distintas actuaciones en las que se pudiera afectar a la vegetación de ribera. Como esta afección se produce de forma muy leve según ha quedado expuesto, este impacto residual se considera similar al analizado en la fase de explotación, teniendo en cuenta que las medidas adoptadas han producido sus efectos.