

APÉNDICE 9. ESTUDIO HIDROMORFOLÓGICO

ÍNDICE

1	MARCO NORMATIVO.....	3
2	METODOLOGÍA.....	4
3	ANÁLISIS DE LAS CARACTERÍSTICAS HIDROMORFOLÓGICAS.....	6
4	CARACTERIZACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS	22
4.1	FASE DE CONSTRUCCIÓN	23
4.2	FASE DE EXPLOTACIÓN	25

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
	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

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.)

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.

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

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, 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:

1. 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).
2. 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).
3. Para el resto de masas de aguas superficiales - lagos, aguas de transición, y aguas costeras- no existen protocolos, ni guías, ni índices objetivos.
4. 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 diferenciador del grado de cubrimientos de ésta, analizado en el punto anterior.

Se puntúa inicialmente 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, debida 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 ribera, 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 agua superficiales presentes en el ámbito del proyecto son las siguientes:

Arroyo de la Vega: se trata de un arroyo de escasa entidad y altamente alterado como consecuencia del entorno urbano en el que se ubica, y de la presencia de infraestructuras como la propia plataforma de la A-1 y los viales existentes, que han alterado su cauce y la calidad de sus aguas.

La vegetación de ribera está dominada principalmente por olmos (*Ulmus pumila*), apareciendo también salpicados algunos sauces (*Salix sp.*) y chopos (*Populus x canadensis*), con escasa vegetación arbustiva, principalmente herbácea y de carácter anual.

El tipo geomorfológico se puede calificar 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
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°, escalado 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	Arroyo de la Vega					
Zonas de inundación ordinarias y máximas:						
Los cálculos se realizan sobre el área con potencialidad de soportar vegetación riparia (sustrato blando)						
FICHA						
Cauce (provincia/minicipo)	Arroyo de la Vega (Alcobendas)					
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				0		
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%					
(-10)	si la conectividad entre el bosque de ribera y el ecosistema forestal adyacente es inferior al 25%			-10		
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	0	
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	
(+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					
(-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			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)				10		

Según la metodología propuesta, el **índice de calidad de la vegetación de ribera (índice QBR)**, presenta un **valor 10** para este curso de agua, lo que quiere decir que se encuentra en un **estado de conservación malo**, donde se aprecia un grado de degradación extrema.

Arroyo de Quiñones: se trata de un caso muy similar al descrito para el Arroyo de la Vega. Es un arroyo de escasa entidad y altamente alterado como consecuencia del entorno en el que se ubica y las parcelas de cultivo colindantes, y de la presencia de infraestructuras como la propia A-1, que han alterado su cauce y la calidad de sus aguas.

La vegetación de ribera está dominada principalmente por olmos (*Ulmus pumila*), apareciendo también salpicados algunos sauces (*Salix sp.*) y chopos (*Populus x canadensis* y *Populus nigra*) y ailantos (*Ailanthus altissima*), entre los más destacados, con escasa vegetación arbustiva, principalmente herbácea y de carácter anual.

El tipo geomorfológico se puede calificar 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 planteada. 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	Arroyo de Quiñones			
Zonas de inundación ordinarias y máximas:				
Los cálculos se realizan sobre el área con potencialidad de soportar vegetación riparia (sustrato blando)				
FICHA				
Cauce (provincia/minicipo)	Arroyo de Quiñones			
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*)				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
(+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
(-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)				20

Según la metodología propuesta, el índice de calidad de la vegetación de ribera (índice QBR), presenta un valor 20 para este curso de agua, lo que quiere decir que se encuentra en un estado de conservación malo, donde se aprecia un grado de degradación extrema.

Arroyo de Viñuelas: se trata de un caso similar a los descritos anteriormente, si bien este arroyo presenta mejor conexión con el ecosistema forestal adyacente, sirviendo de corredor entre la dehesa de Viñuelas y el valle del Jarama. Se trata de un arroyo de escasa entidad y altamente alterado como consecuencia del entorno en el que se ubica y las parcelas de cultivo colindantes, y de la presencia de infraestructuras como la propia plataforma de la A-1, que han alterado su cauce y la calidad de sus aguas.

La vegetación de ribera está dominada principalmente por olmos (*Ulmus pumila*), apareciendo también salpicados algunos sauces (*Salix* sp.) y chopos (*Populus x canadensis*, *Populus nigra* y *Populus alba*) y ailantos (*Ailanthus altissima*), entre los más destacados, con escasa vegetación arbustiva, principalmente herbácea y de carácter anual.

El tipo geomorfológico se puede calificar 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 planteada. 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 y 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	Arroyo de Viñuelas				
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)	Arroyo de Viñuelas				
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)	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	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			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)				45	

Según la metodología propuesta, el **índice de calidad de la vegetación de ribera (índice QBR)**, presenta un **valor de 45** para este curso de agua, lo que quiere decir que se encuentra en un **estado de conservación deficiente**, donde se aprecia un grado de alteración fuerte y una calidad mala.

Arroyo del Peralejo: se trata de un arroyo de escasa entidad y nulo caudal circulante la mayor parte del año, que ha visto totalmente modificado su curso y se ha soterrado debido a la presencia de la zona urbanizada de Fuente del Fresno y del trazado de la A-1.

Aparece una escasa vegetación asociada a las riberas, con presencia de especies alóctonas (*Ulmus pumila* y *Ailanthus altissima*) y según la metodología propuesta, el **índice de calidad de la vegetación de ribera (índice QBR)**, presenta un **valor de 0** para este curso de agua, lo que quiere decir que se encuentra en un **estado de conservación malo**, donde se aprecia un grado de degradación extrema.

* 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
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°, escalado 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	Arroyo del Peralejo				
Zonas de inundación ordinarias y máximas:					
Los cálculos se realizan sobre el área con potencialidad de soportar vegetación riparia (sustrato blando)					
FICHA					
Cauce (provincia/minicipo)	Arroyo del Peralejo				
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				0	
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)	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%			-10	
Estructura de la cubierta				Entre 0-25	
Puntuación				0	
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%				
5	recubrimiento de árboles inferior al 50% y el resto de la cubierta con arbustos entre el 10 y el 25%			5	
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)	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	0
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
(-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			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)				0	

Arroyo del Tallar: se trata de un caso prácticamente idéntico el descrito para el arroyo del Peralejo, no existiendo vegetación de ribera, dado que el cauce ha sido soterrado y desviado debido a la propia A-1, al campo de golf y al circuito del Jarama. Por ello, en el entorno de la A-1 presenta un estado de conservación malo y una degradación extrema.

Barranco del Barrenoso: se trata de un cauce de muy poca entidad, seco la mayor parte del año y que en el entorno inmediato de la A-1, cerca de la desembocadura en el río Guadalix, discurre por terrenos adhesados, donde la principal cobertura arbórea está integrada por encinas (*Quercus ilex* subsp. *rotundifolia*).

Su curso ha sido alterado por el trazado de la A-1 y, según la metodología propuesta, el índice de calidad de la vegetación de ribera (índice QBR), presenta un valor de 20 para este curso de agua, lo que quiere decir que se encuentra en un estado de conservación malo, donde se aprecia un grado de degradación extrema.

*** 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 3	

CUALIFICACIÓN DE LA ZONA RIPARIA DE LOS ECOSISTEMAS FLUVIALES			
ÍNDICE QBR			
Se realiza el estudio en la zona de ribera:			
Orilla			
Río	Barranco del Barrenoso		
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)	Barranco del Barrenoso
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)	0
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)	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%	-10

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%	
5	recubrimiento de árboles inferior al 50% y el resto de la cubierta con arbustos entre el 10 y el 25%	5
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	
5	nº de especies diferentes de árboles autóctonos	-1	1	(1-2)	5
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)	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	
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)	20
---	-----------

Arroyo sin nombre: se trata de un caso muy similar al descrito para el arroyo de Barrenoso. Cerca de su desembocadura en el río Guadalix, aparece vegetación donde dominan los chopos (*Populus nigra* y *Populus alba*, junto con híbridos), junto con algunos ejemplares de sauce (*Salix* sp.). Es un arroyo de marcada estacionalidad y su curso está profundamente alterado como consecuencia del trazado de la A-1 y de las parcelas colindantes, que han provocado su encajonamiento.

El tipo geomorfológico se puede calificar 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 planteada. 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. $E_a > E_b$		3	3
Pendiente entre el 20 y 45°, escalado 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 3			

CUALIFICACIÓN DE LA ZONA RIPARIA DE LOS ECOSISTEMAS FLUVIALES ÍNDICE QBR				
Se realiza el estudio en la zona de ribera:				
Orilla				
Río	Arroyo 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/minicipio)	Arroyo sin nombre (finca Las Tenadas)			
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				0
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)	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%			-10
Estructura de la cubierta				Entre 0-25
Puntuación				5
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%			
5	recubrimiento de árboles inferior al 50% y el resto de la cubierta con arbustos entre el 10 y el 25%			5
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				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)				20

Su curso ha sido alterado por el trazado de la A-1 y, según la metodología propuesta, el índice de calidad de la vegetación de ribera (índice QBR), presenta un valor de 20 para este curso de agua, lo que quiere decir que se encuentra en un estado de conservación malo, donde se aprecia un grado de degradación extrema.

Arroyo de la Fresneda: se trata de un caso muy similar al descrito para el arroyo de Barrenoso y del arroyo anterior. Cerca de su desembocadura en el río Guadalix, aparece vegetación donde dominan los chopos (*Populus nigra* y *Populus alba*, junto con híbridos), acompañados por algunos ejemplares de sauce (*Salix* sp.), fresno (*Fraxinus angustifolia*) y los olmos (*Ulmus pumila*). Se trata de un arroyo de marcada estacionalidad y su curso está profundamente alterado como consecuencia del trazado de la A-1 y de las parcelas colindantes.

El tipo geomorfológico se puede calificar 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 planteada. 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	Arroyo de la Fresneda				
Zonas de inundación ordinarias y máximas:					
Los cálculos se realizan sobre el área con potencialidad de soportar vegetación riparia (sustrato blando)					
FICHA					
Cauce (provincia/minicipo)	Arroyo de la Fresneda				
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)	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	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)	si existen estructuras construidas por el hombre				-5
(-5)	si existe alguna sp. de árbol alóctona** aislada				-10
(-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				
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)					40

Según la metodología propuesta, el **índice de calidad de la vegetación de ribera (índice QBR)**, presenta un **valor de 40** para este curso de agua, lo que quiere decir que se encuentra en un **estado de conservación deficiente**, donde se aprecia un grado de alteración fuerte y una calidad mala.

Arroyo del Barranco Hondo: se trata de un arroyo de escasa entidad, seco la mayor parte del año y que depende de periodos de lluvia continuados para presentar algo de caudal. Está fuertemente alterado en cuanto a su morfología debido a las parcelas de cultivo que lo rodean, y se ha canalizado y soterrado al llegar al polígono industrial en las cercanías de Valdelagua. No existe vegetación ribereña, tan solo aparecen especies herbáceas de escaso valor de conservación que pueden medrar en condiciones de escasa humedad. Por ello no se ha procedido a analizar el índice QBR. Presenta un estado de conservación malo.

Arroyo del Barracón: se trata de un caso muy similar al del arroyo del Barranco Hondo, siendo un pequeño cauce sin caudal y altamente alterado debido al trazado de la carretera y las parcelas circundantes, sin vegetación ribereña asociada, al margen de algunos ejemplares salpicados de *Ulmus pumila* en las cercanías del cruce de la autovía. Presenta un estado de conservación malo.

Arroyo de la Fuente de Lucas: se trata de un arroyo de escasa entidad y altamente alterado como consecuencia del entorno en el que se ubica y las parcelas de cultivo colindantes, y de la presencia de infraestructuras como la propia plataforma de la A-1, que han alterado su cauce y la calidad de sus aguas. Presenta caudal tan solo de forma estacional en los periodos de lluvias prolongados.

La vegetación de ribera está dominada principalmente por chopos (*Populus x canadensis*, *Populus nigra* y *Populus alba*), apareciendo también salpicados algunos sauces (*Salix* sp.), fresnos (*Fraxinus angustifolia*) y pinos piñoneros (*Pinus pinea*) entre las especies más destacadas, con escasa vegetación arbustiva, principalmente herbácea y de carácter anual.

El tipo geomorfológico se puede calificar 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 planteada. 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.	
		Puntuación	
Tipo de desnivel de la zona riparia		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	Arroyo de la Fuente de Lucas			
Zonas de inundación ordinarias y máximas:				
Los cálculos se realizan sobre el área con potencialidad de soportar vegetación riparia (sustrato blando)				
FICHA				
Cauce (provincia/minicipo)	Arroyo de la Fuente de Lucas (S. Agustín de Guadalix)			
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)			0
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)	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%			-10
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:			
(-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			5
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

Según la metodología propuesta, el índice de calidad de la vegetación de ribera (índice QBR), presenta un valor de 40 para este curso de agua, lo que quiere decir que se encuentra en un estado de conservación deficiente, donde se aprecia un grado de alteración fuerte y una calidad mala.

Arroyo del Caño: se trata de un caso similar al descrito para el arroyo de la Fuente de Lucas. Se trata de un arroyo de escasa entidad y altamente alterado como consecuencia del entorno en el que se ubica, al atravesar la población de San Agustín de Guadalix, y de la presencia de infraestructuras como la propia plataforma de la A-1, que han alterado su cauce y la calidad de sus aguas. Presenta caudal tan solo de forma estacional durante los periodos de lluvias prolongados.

La vegetación de ribera está dominada principalmente por chopos (*Populus x canadensis*, *Populus nigra* y *Populus alba*), apareciendo también salpicados algunos sauces (*Salix* sp.), fresnos (*Fraxinus angustifolia*) y pinos piñoneros (*Pinus pinea*) entre las especies más destacadas, con escasa vegetación arbustiva, principalmente herbácea y de carácter anual.

El tipo geomorfológico se puede calificar 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 planteada. 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 y 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	Arroyo del Caño				
Zonas de inundación ordinarias y máximas:					
Los cálculos se realizan sobre el área con potencialidad de soportar vegetación riparia (sustrato blando)					
FICHA					
Cauce (provincia/minicipio)	Arroyo del Caño (S. Agustín de Guadalix)				
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)		20		
10	50-80 % de cubierta vegetal de la zona de ribera		25		
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	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)	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				-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		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)			50		

Según la metodología propuesta, el **índice de calidad de la vegetación de ribera (índice QBR)**, presenta un **valor de 50** para este curso de agua, lo que quiere decir que se encuentra en un **estado de conservación deficiente**, donde se aprecia un grado de alteración fuerte y una calidad mala.

Río Guadalix: se trata del principal curso fluvial del área de estudio. Se encuentra parcialmente alterado como consecuencia de atravesar distintas zonas urbanizadas y de la presencia de infraestructuras como la propia plataforma de la A-1, que han alterado su cauce y la calidad de sus aguas. Presenta caudal de forma regular durante todo el año, con una rica y nutrida vegetación ribereña.

La vegetación de ribera está dominada principalmente por chopos (*Populus x canadensis*, *Populus nigra* y *Populus alba*), apareciendo también salpicados los sauces (*Salix* sp.), fresnos (*Fraxinus angustifolia*) y alisos (*Alnus glutinosa*) entre las especies más destacadas, con vegetación arbustiva dominada por zarzas (*Rubus ulmifolius*), majuelos (*Crataegus monogyna*), rosales silvestres (*Rosa* sp.), saúcos (*Sambucus nigra*), entre las especies más frecuentes.

El tipo geomorfológico se puede calificar 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 planteada. 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	Río Guadalix			
Zonas de inundación ordinarias y máximas:				
Los cálculos se realizan sobre el área con potencialidad de soportar vegetación riparia (sustrato blando)				
FICHA				
Cauce (provincia/minicipo)	Río Guadalix (S. Agustín de Guadalix)			
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%			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)	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
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)	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			
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 para este curso de agua, lo que quiere decir que se encuentra en un estado de conservación moderado, donde se aprecia un inicio de alteración importante y una calidad aceptable.

Barranco de Valdepuecos: se trata de un arroyo de escasa entidad, seco la mayor parte del año y que depende de periodos de lluvia continuados para presentar algo de caudal. Está considerablemente alterado en cuanto a su morfología y se ha soterrado al llegar a las cercanías de la A-1. No existe vegetación ribereña, tan solo aparecen especies herbáceas de escaso valor de conservación que pueden medrar en condiciones de escasa humedad y otras especies que aparecen de forma irregular como las encinas (*Quercus ilex* subsp. *rotundifolia*), chopos (*Populus alba*), majuelos (*Crataegus monogyna*) y zarzas (*Rubus ulmifolius*), entre las más comunes. Por ello no se ha procedido a analizar el índice QBR, al no presentar una vegetación asociada a las riberas propiamente dicha. Presenta un estado de conservación malo.

Arroyo de Barbatoso: es un caso muy similar al descrito para el barranco de Valdepuecos. Se trata de un arroyo de escasa entidad, seco la mayor parte del año y que depende de periodos de lluvia continuados para presentar algo de caudal. Está considerablemente alterado en cuanto a su morfología, debido en gran medida al trazado de la A-1. No existe vegetación ribereña, tan solo aparecen especies herbáceas de escaso valor de conservación que pueden medrar en condiciones de escasa humedad y otras especies que aparecen de forma irregular como las encinas (*Quercus ilex* subsp. *rotundifolia*), chopos (*Populus alba*), majuelos (*Crataegus monogyna*) y zarzas (*Rubus ulmifolius*), entre las más comunes. Por ello no se ha procedido a analizar el índice QBR, al no presentar una vegetación asociada a las riberas propiamente dicha. Presenta un estado de conservación malo.

Arroyo del Mulo: es un caso muy similar al descrito para el barranco de Valdepuecos. Se trata de un arroyo de escasa entidad, seco la mayor parte del año y que depende de periodos de lluvia continuados para presentar algo de caudal. Está considerablemente alterado en cuanto a su morfología debido en gran medida al trazado de la A-1 y a las fincas colindantes. No existe vegetación ribereña, tan solo aparecen especies herbáceas de escaso valor de conservación que pueden medrar en condiciones de escasa humedad y otras especies que aparecen de forma irregular como los chopos (*Populus alba*) y olmos de Siberia (*Ulmus pumila*) en las inmediaciones del cruce con la A-1. Por ello no se ha procedido a analizar el índice QBR, al no presentar una vegetación asociada a las riberas propiamente dicha. Presenta un estado de conservación malo.

Arroyo de Valdecalera: es un caso muy similar al descrito para el barranco de Valdepuecos. Se trata de un arroyo de escasa entidad, seco la mayor parte del año y que depende de periodos de lluvia continuados para presentar algo de caudal. Está considerablemente alterado en cuanto a su morfología, debido en gran medida al trazado de la A-1 y a las fincas colindantes, que han provocado un claro encajonamiento del cauce. No existe vegetación ribereña, tan solo aparecen especies herbáceas de escaso valor de conservación que pueden medrar en condiciones de escasa humedad y otras especies que aparecen de forma irregular como los chopos (*Populus alba*) y olmos de Siberia (*Ulmus pumila*) en las inmediaciones del cruce con la A-1. Por ello no se ha procedido a analizar el índice QBR, al no presentar una vegetación asociada a las riberas propiamente dicha. Presenta un estado de conservación malo.

Arroyo del Palatero: es un caso muy similar a los descritos anteriormente. Se trata de un arroyo de escasa entidad, seco la mayor parte del año y que depende de periodos de lluvia continuados para presentar algo de caudal. Está considerablemente alterado en cuanto a su morfología, debido en gran medida al trazado de la A-1, puesto que ha sido canalizado y soterrado bajo la plataforma de la autovía. No existe vegetación ribereña, tan solo aparecen especies herbáceas de escaso valor de conservación que pueden medrar en condiciones de escasa humedad y otras especies que aparecen de forma irregular como los chopos (*Populus alba*) y olmos (*Ulmus pumila*), junto con algún ejemplar disperso de majuelo (*Crataegus monogyna*) o fresnos (*Fraxinus angustifolia*), entre otras especies. Por ello no se ha procedido a analizar el índice QBR, al no presentar una vegetación asociada a las riberas propiamente dicha. Presenta un estado de conservación malo y degradado.

Arroyo del Caño: es un caso muy similar al descrito para el arroyo del Palatero. Se trata de un arroyo de escasa entidad, seco la mayor parte del año y que depende de periodos de lluvia continuados para presentar algo de caudal. Está considerablemente alterado en cuanto a su morfología debido en gran medida al trazado de la A-1, puesto que ha sido canalizado y soterrado bajo la plataforma de la autovía. No existe vegetación ribereña, tan solo aparecen especies herbáceas y arbustivas de escaso valor de conservación que pueden medrar en condiciones de escasa humedad y otras especies que aparecen de forma irregular como los chopos (*Populus alba*) y olmos (*Ulmus pumila*), junto con algún ejemplar disperso de majuelo (*Crataegus monogyna*) o fresnos (*Fraxinus angustifolia*), entre otras especies. Por ello no se ha procedido a analizar el índice QBR, al no presentar una vegetación asociada a las riberas propiamente dicha. Presenta un estado de conservación malo.

Arroyo de las Vargas o de Monteveijo: es un caso muy similar a otros antes descritos. Se trata de un arroyo de escasa entidad, seco la mayor parte del año y que depende de periodos de lluvia continuados para presentar algo de caudal. Está considerablemente alterado en cuanto a su morfología, debido en gran medida al trazado de la A-1, entre motas y debido a la presencia de otros viales aledaños. No existe vegetación ribereña, tan solo aparecen especies herbáceas y arbustivas de escaso valor de conservación que pueden medrar en condiciones de escasa humedad y otras especies que aparecen de forma irregular como los chopos (*Populus alba*), sauces (*Salix* sp.) y olmos (*Ulmus pumila*), junto con algún ejemplar disperso de majuelo (*Crataegus monogyna*), entre otras especies. Por ello no se ha procedido a analizar el índice QBR, al no presentar una vegetación asociada a las riberas propiamente dicha. Presenta un estado de conservación malo.

Reguero de los Álamos: la zona presenta tal alteración que este cauce apenas se aprecia.

Arroyo del Regachuelo: la zona presenta tal alteración que este cauce apenas se aprecia.

Arroyo de la Calera: es un caso muy similar al descrito para el arroyo del Palatero o el arroyo del Caño. Se trata de un arroyo de escasa entidad, seco la mayor parte del año y que depende de periodos de lluvia continuados para presentar algo de caudal. Está considerablemente alterado en cuanto a su morfología, debido en gran medida al trazado de la A-1, puesto que ha sido canalizado y soterrado bajo la plataforma de la autovía. No existe vegetación ribereña, tan solo aparecen especies herbáceas y arbustivas de escaso valor de conservación que pueden medrar en condiciones de escasa humedad y otras especies que aparecen de forma irregular como los chopos (*Populus alba*) y olmos (*Ulmus pumila*), junto con algún ejemplar disperso de majuelo (*Crataegus monogyna*), entre otras especies.

Por ello no se ha procedido a analizar el índice QBR, al no presentar una vegetación asociada a las riberas propiamente dicha. Presenta un estado de conservación malo.

Arroyo de la Fuente de la Cerca: es un caso muy similar al descrito para el arroyo de la Calera. Por ello no se ha procedido a analizar el índice QBR, al no presentar una vegetación asociada a las riberas propiamente dicha. Presenta un estado de conservación malo.

Arroyo de la Fuente del Toro: se trata de un cauce muy similar a los descritos de Fuente de la Cerca, el arroyo de La Calera o el arroyo del Caño. Por ello no se ha procedido a analizar el índice QBR, al no presentar una vegetación asociada a las riberas propiamente dicha. Presenta un estado de conservación malo.

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
Arroyo de la Vega	10	Malo, degradación extrema y calidad pésima
Arroyo de Quiñones	20	Malo, degradación extrema y calidad pésima
Arroyo de Viñuelas	45	Deficiente, alteración fuerte y calidad mala
Arroyo del Peralejo	-	Malo, degradación extrema y calidad pésima
Arroyo del Tallar	-	Malo, degradación extrema y calidad pésima
Barranco del Barrenoso	20	Malo, degradación extrema y calidad pésima
Arroyo sin nombre	20	Malo, degradación extrema y calidad pésima
Arroyo de la Fresneda	40	Deficiente, alteración fuerte y calidad mala
Arroyo del Barranco Hondo	-	Malo, degradación extrema y calidad pésima
Arroyo del Barracón	-	Malo, degradación extrema y calidad pésima
Arroyo de la Fuente de Lucas	40	Deficiente, alteración fuerte y calidad mala
Arroyo del Caño	50	Deficiente, alteración fuerte y calidad mala
Río Guadalix	70	Moderado, inicio de alteración importante y calidad aceptable
Barranco de Valdepuercos	-	Malo, degradación extrema y calidad pésima
Arroyo de Barbotoso	-	Malo, degradación extrema y calidad pésima
Arroyo del Mulo	-	Malo, degradación extrema y calidad pésima
Arroyo de Valdecalera	-	Malo, degradación extrema y calidad pésima
Arroyo del Palatero	-	Malo, degradación extrema y calidad pésima
Arroyo del Caño	-	Malo, degradación extrema y calidad pésima
Arroyo de Monteveijo/las Vargas	-	Malo, degradación extrema y calidad pésima
Reguero de los Álamos	-	Malo, degradación extrema y calidad pésima
Arroyo del Regachuelo	-	Malo, degradación extrema y calidad pésima
Arroyo de la Calera	-	Malo, degradación extrema y calidad pésima
Arroyo de Fuente de la Cerca	-	Malo, degradación extrema y calidad pésima
Arroyo de la Fuente del Toro	-	Malo, degradación extrema y calidad pésima

4 CARACTERIZACIÓN Y VALORACIÓN DE IMPACTOS

En lo que respecta a la hidromorfología, estos impactos se producirán 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-1 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 malo, con unas riberas altamente 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 mal 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 del río Guadalix, en el que el análisis del índice QBR arroja valores que indican un estado de conservación y una calidad superior de las riberas, se ha planteado incrementar la anchura del viaducto existente, que ya cuenta con una luz suficiente que no afecta a las riberas, por lo que la ampliación de esta estructura respetará las zonas ocupadas por la vegetación y el citado cauce.

A continuación se incluye una tabla resumen en la que quedan recogidos los cauces interceptados, las estructuras de paso existentes actualmente en la A-1, 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	Denominación obra existente	Sección existente	Observaciones	Actuación	Estado conservación según índice QBR	Impacto
Arroyo de la Vega	Paso inferior 18.57	Puente vigas doble T	Sección válida hidráulicamente.	Se define su ampliación por ambas márgenes.	Malo	Compatible
Arroyo de Quiñones	ODT 21+117	2 MHA 3.00X2.00	Sección válida hidráulicamente.	Adecuación de aletas en margen Burgos	Malo	Compatible
Arroyo de Viñuelas	VI 23.35	VIADUCTO	Válida hidráulicamente.	Ampliación de viaductos en ambas márgenes	Deficiente	Compatible
Arroyo del Peralejo	ODT 26+750	MHA 2x1.50	Válida hidráulicamente.	Prolongación margen Madrid (MHA 2 x 1.50 m)	Malo	Compatible
Arroyo del Tallar	-	-	Cuenca drenada a través de la red de drenaje longitudinal	-	Malo	Compatible
Barranco del Barrenoso	ODT 30+400	Marco de 4,00x2,00	Válida hidráulicamente	Prolongación obra existente	Malo	Compatible
Arroyo sin nombre	ODT 31+050	Marco de 3,00x2,50	Válida hidráulicamente	Prolongación obra existente	Malo	Compatible
Arroyo de la Fresneda	PI 31.94	Bóveda	Válida hidráulicamente	Ampliación margen Madrid, con sección tipo bóveda	Deficiente	Compatible
Arroyo del Barranco Hondo	ODT 33+170	MHA 3.00x2.00 m	Válida hidráulicamente.	Prolongación ambas márgenes (MHA 3.00X2.00 m)	Malo	Compatible
Arroyo del Barracón	ODT 34+300	Marco 2x2	No válida hidráulicamente.	Prolongación obra existente	Malo	Compatible
Arroyo de la Fuente de Lucas	VIADUCTO 34.96	Viaducto 3 vanos 10 + 12 + 10	Válida hidráulicamente	Ampliación de viaducto en tronco. Viaducto de nueva ejecución en vía de servicio derecha e izquierda (20 + 20 + 20)	Deficiente	Compatible
Arroyo del Caño	PI 36.15	Bóveda en margen izquierda Marco bicelular en margen derecha	Cambio de sección en obra existente. Válida hidráulicamente	Ampliación margen derecha mediante marco. Encauzamiento Arroyo del Caño en la salida	Deficiente	Compatible
Río Guadalix	VI 36.38	Viaducto 3 vanos 22.5 + 22.5 + 22.5	Válida hidráulicamente	Ampliación viaducto existente en margen derecha	Moderado	Compatible
Barranco de Valdepuercos				Marco de 2x2 de nueva construcción en el pp.kk. 37+390	Malo	Compatible
Arroyo de Barbatoso	ODT 37+944	Bóveda 1.80 X 2.25 m	Válida hidráulicamente	Prolongación ambas márgenes MHA 2.5x2.5 m	Malo	Compatible
Arroyo del Mulo	ODT 38+480		Válida hidráulicamente	Prolongación obra existente	Malo	Compatible
Arroyo de Valdecalera				Marco de 2x2 de nueva construcción en el pp.kk. 39+200	Malo	Compatible
Arroyo de Las Vargas o de Montevejo	ODT 38+918	Bóveda 3.00 x 4.00 m / Bóveda 3.2 x 4.75 m	Válida hidráulicamente. Es posible su sustitución y adaptación como paso de fauna. Conllevará desvíos al tráfico	ODT 38+918 MHA 7.5x3 (nueva ejecución / adecuación paso de fauna)	Malo	Compatible
Arroyo del Palatero	ODT 41+231	Bóveda 1.50 X2.25 / MHA 2.90x2.45m	Válida hidráulicamente. Se estudia su sustitución para adaptarlo como paso de fauna. Terraplén consolidado de más de 14 m. No se considera adecuada su sustitución	No es necesaria su prolongación	Malo	Compatible
Reguero de los Álamos	ODT 41+545	Bóveda 1,50x2,00	Válida hidráulicamente	No es necesaria su prolongación	Malo	Compatible
Arroyo del Caño	ODT 41+860	MHA 4.4 x1.90	Válida hidráulicamente	No es necesaria su prolongación.	Malo	Compatible
Arroyo del Regachuelo	ODT 42+460	Bóveda 1.50 X2.00	Válida hidráulicamente	No es necesaria su prolongación.	Malo	Compatible
Arroyo de La Calera	ODT 42+720	Bóveda 1.50x1.90	Válida hidráulicamente. Se estudia su sustitución para adaptarlo como paso de fauna. Terraplén consolidado de más de 14 m. No se considera adecuada su sustitución	No es necesaria su prolongación	Malo	Compatible
Arroyo de la Fuente de la Cerca	ODT 42+955	Bóveda 1,50x2,00	Válida hidráulicamente	No es necesaria su prolongación	Malo	Compatible
Arroyo de la Fuente del Toro	ODT 43+440	Bóveda 1,50x2,00	Válida hidráulicamente	Válida hidráulicamente	Malo	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.