Temporalitat dels rius de les conques internes de Catalunya. Classificació, alteració hidrològica i metodologia per avaluar-los

Jornada tècnica sobre sistemes fluvials temporals a Catalunya

16 de novembre de 2017. Tortosa

Clara Sierra
Carolina Solà

Agència Catalana de l'Aigua

Generalitat de Catalunya
Departament de Territori i Sostenibilitat

Índex

1. Introducció
    - Avaluació de l'estat ecològic
    - Diagnosi a conques internes
2. Objectiu
3. Classificació teòrica dels rius temporals
4. Classificació amb règim natural
5. Classificació amb règim real
6. Alteració del règim hidrològic
7. Rius efímers. Protocols utilitzats
8. Resultats i Conclusions.

1. INTRODUCCIÓ

de QUALITAT de l'AIGUA a ESTAT de les masses d'aigua

S'ha fet sempre

Qualitat fisicoquímica

A valorar des de l'aprovació de la Directiva marc de l'aigua

Qualitat biològica

Qualitat hidromorfològica

Estat ecològic

Exemple: INDICADORS BIOLÒGICS (RIUS)

Macroinvertebrats

- Índex IBMWP
- Index multimètric (ICM10,...)

Flora aquàtica

- Fitobentos: índexs IPS, IBD...
- Macroalgues bentòniques (IM, IVAM, IBMR)

Ictiofauna

- Composició, abundància i estructura de la comunitat IBICAT

Exemple: INDICADORS HIDROMORFOLÒGICS (RIUS)

Règim hidrològic

- Alteració del règim de cabals ambientals (IHA)

Continuïtat fluvial

- Barreres físiques
- Connectivitat fluvial
- Índex ICF

Condiciona morfològiques

- QBR, RHS
- IHF

La major part dels elements i paràmetres que fem servir per valorar l'estat de les masses d'aigua estan lligats a la presència d'aigua en el moment del mostreig.

Estat global

Dades preses durant un període de 6 anys (2007-2012)

Freqüència de mostreig variable segons l'element de mostreig:

SP, peixos **FQ**

- *Freqüència* +

1 cop/6 anys *4 o 12 cops l'any*

SP: 32 sc FQ: 8 sc

Estat general de les masses d'aigua	Bo	Bo (amb incertesa)	Dolent (amb incertesa)	Dolent	Dades parcials
Nombre de masses d'aigua	42	44	80	65	17
% del total	17%	18%	32%	26%	7%

2. OBJECTIU

- Determinar el grau de temporalitat dels rius de les conques internes de Catalunya.

- Conèixer si existeix una alteració del règim hidrològic.

- Elaborar una proposta de canvis de rutines de mostreig.

- Testar l'aplicabilitat de diferents metodologies per a l'avaluació de l'estat ecològic dels rius efímers.

3. CLASSIFICACIÓ TEÒRICA DELS RIUS TEMPORALS

A nivell Europeu es fa una classificació dels rius temporals anomenats IRES:

- **IR** (Intermittent Rivers)
- **ES** (Ephemeral Streams)

On els Ephemerals Streams impliquen una menor durada del flux i una menor predictibilitat.

Riera de Ribes

Barranc de Salomó

A nivell espanyol s'utilitza la classificació de la Instrucció de Planificació Hidrològica:

- **Rius Temporals o estacionals.** Són cursos fluvials que, en règim natural, presenten una marcada estacionalitat, caracteritzada per presentar baixos cabals o per romandre secs a l'estiu, amb un flux d'aigua com a mínim d'un període mitja de 200 dies a l'any.

- **Rius intermitents.** Són cursos fluvials que, en règim natural, presenten una elevada temporalitat, fluint aigua durant un període mitjà comprès entre 100 i 300 dies a l'any.

- **Rius efímers.** Són cursos fluvials que, en règim natural, només flueix aigua superficialment de manera esporàdica en episodis de tempesta, durant un període mitja inferior a 100 dies a l'any.

A nivell de TREHS:

- Perennial (Pe)
- Quasi-perennial (Qp)
- Fluent-stagnant (FS)
- Alternate – Fluent (AF)
- Stagnant (St)
- Alternate-Stagnant (AS)
- Alternate (Al)
- Occasional (Oc)
- Episodic (Ep)

EU	IPH	TREHS
Permanents	Permanents	Perennial (Pe)
Intermitent Rivers	Temporals – Estacionals	Quasi-perennial (Qp) Fluent-stagnant (FS) Alternate – Fluent (AF) Stagnant (St) Alternate-Stagnant (AS) Alternate (Al)
	Intermitents	
Ephemeral Streams	Efímers	Occasional (Oc) Episodic (Ep)

4. CLASSIFICACIÓ AMB RÈGIM NATURAL

Règim natural

↓

Anàlisis de les sèries d'aportacions mensuals i de cabals mitjans diaris més extensos possibles

↓

Model de precipitació i escolament
SACRAMENTO

Temporals	**38**

Mapa de la temporalitat del **règim hidrològic natural** a les CIC.

5. CLASSIFICACIÓ AMB RÈGIM REAL

Projecte LIFE + TRivers → Hidrologia i ecologia dels rius temporals

TREHS

- **-Observacions:** Fitxes dels inspectors. Període 2013-2016.
- **- Imatges satèl·lit i fotografia aèria.**
- **- Enquestes als inspectors fluvials.**

Règim hidrològic

Calendari de mostreig òptim

Grau d'alteració hidrològica

Exemple de resultats amb el **TREHS**: 1100210 **Riera Seca** (Besòs)

•Observacions dels inspectors 28 des de 2013-2016.

Longitud de la massa d'aigua 7210,60m

	ALTRES	TARDOR	HIVERN	PRIMAVERA	ESTIU
Hyperrheic/Eurheic/Oligorheic		**25,00%**	**66,67%**	**28,57%**	**14,29%**
Arheic		**0,00%**	**0,00%**	**0,00%**	**0,00%**
Eurheic/Hyperrheic		**75,00%**	**33,33%**	**71,43%**	**85,71%**

Classificació-
OCASIONAL

Millor època de mostreig-
HIVERN

Exemple de possibles masses d'aigua amb un canvi de rutina de mostreig:

Capçalera de l'Oynar

Riera de Romanyac

Rec Madral

Taula d'equivalències entre el TREHS i IPH:

TREHS	Permanent	Temporal	Intermitent	Efímer
Perennial (Pe)	X			
Quasi-perennial (Qp)	X	X		
Fluent-stagnant (FS)		X	X	
Alternate – Fluent (AF)		X	X	
Stagnant (St)		X	X	
Alternate-Stagnant (AS)			X	
Alternate (Al)			X	
Ocasional (Oc)			X	X
Episodic (Ep)				X

Mapa de la temporalitat del **règim hidrològic real** a les CIC.

	N	%
Permanent	158	**64**
Temporal	48	**19**
Intermitent	22	**9**
Efímer	20	**8**

Comparativa:

6. ALTERACIÓ DEL RÈGIM HIDROLÒGIC

Comparació de: **Règim hidrològic natural** **vs** **Règim hidrològic real**:

De les 248 masses d'aigua → **55** masses tenen una possible **hidrologia alterada**

AUGMENT DE CABAL → **26** masses d'aigua (el 48% de les alteracions)

DISMINUCIÓ DE CABAL → **29** masses d'aigua (el 52% de les alteracions)

Diferents canvis en el grau de temporalitat:

Conca	codi_aca	Nom	Règim natural	Règim real
Llobregat	**1000190**	Riera de Clarà	Temporal	Permanent
Llobregat	**1000430**	Riera de Calders i riera del Marcet	Intermitent	Permanent
Rieres	**1600010**	Capçalera del Ridaura fins a l'EDAR de Castell-Platja d'Aro	Permanent	Efímer
Rieres	**0950010**	Riera de Sant Climent	Temporal	Efímer
Llobregat	**1000560**	Riera de Navel i rasa de l'Hospital	Permanent	Temporal

Mapa de **l'alteració hidrològica** a les CIC.

7. RIUS EFÍMERS. PROTOCOLS UTILITZATS

Protocols hidromorfològics:

- Protocolo de caracterización hidromorfológica de masas de agua de la categoría de ríos (MAGRAMA).
- Índice para la evaluación de la calidad hidromorfológica de sistemas fluviales efímeros (IHG-E).

Protocol de qualitat del bosc de ribera

- QBR: Índex de qualitat de bosc de ribera.

Punts escollits per a la implementació dels protocols.

INFORMACIÓ			RÈGIM NATURAL		RÈGIM REAL		HIDROLOGIA	QUALITATS FINALS	
Conca	Codi ACA	Nom	SMIRES	IPH natural	TREHS	IPH real	Natural/ Alterat	Qualitat BIO	Qualitat FQ
Gaià	0600055	Torrent del Còdol	ES	Efímer	Episòdic	Efímer	Natural	Sense Control	SC
Gaià	0600075	Barranc de Salomó	ES	Efímer	Episòdic	Efímer	Natural	SC	SC
Rieres	0900010	Capçalera de la riera de Ribes	IR	Temporal	Episòdic	Efímer	Alterat	Dolent	Bo
Rieres	0900020	Riera de Ribes	IR	Temporal	Episòdic	Efímer	Alterat	SC	Bo
Rieres	1200010	Capçalera de la riera d'Argentona	IR	Temporal	Episòdic	Efímer	Alterat	SC	SC
Rieres	1200020	Riera d'Argentona	IR	Temporal	Episòdic	Efímer	Alterat	SC	Inferior a bo
Rieres	1300010	Riera de Sant Pol	IR	Temporal	Episòdic	Efímer	Alterat	Bo	Bo

- Rius efímers mostrejats
- Rius efímers no mostrejats

Protocolo de caracterización hidromorfológica de masas de agua de la categoría de ríos (MAGRAMA)

1) CARACTERITZACIÓ DEL RÈGIM HIDROLÒGIC

- ✓ Cabals i hidrodinàmica del flux de les aigües
- ✓ Connexió amb les masses d'aigua subterrànies (MASb)

2) CONTINUITAT DEL RIU

- X Continuïtat piscícola
- ✓ Continuïtat en el transport de sediments

3) CARACTERITZACIÓ MORFOLÒGICA

- ✓ Variació de la profunditat i amplada del riu
- ✓ Estructura i substrat del llit del riu
- ✓ Estructura de la zona riberenca

MINISTERIO
DE AGRICULTURA, ALIMENTACIÓN
Y MEDIO AMBIENTE

TREBALL DE GABINET

75 %

- ✓Usos del sòl
- ✓EDARS
- ✓Preses
- ✓Recloses, motes,
- ✓Aportacions anuals
- ✓Ribera Potencial
- ✓Extraccions àrids
- ✓Retorns de regadius
- ✓ Vies de comunicació
- ✓Canalització, desviaments...
- ✓Etc

Ortoimatge de la Riera d'Argentona

Franja de ribera potencial. Riera de Sant Pol

TREBALL DE CAMP

25%

-Tipologia del substrat
-Vegetació al·lòctona

Substrat de la riera de Ribes

Riera de Sant Pol

Resultats de la valoració de protocol

Comparació entre la Capçalera de la Riera de Ribes i el tram baix de la riera de Ribes

Comparació entre el Barranc de Salomó i Torrent del Còdol

ÍNDICE PARA LA EVALUACIÓN DE LA CALIDAD HIDROGEOMORFOLÓGICA DE SISTEMAS FLUVIALES EFÍMEROS (IHG-E)

Sistema fluvial	Sector o masa de agua	Fecha

CALIDAD FUNCIONAL DEL SISTEMA

Naturalidad del caudal hídrico

El caudal hídrico circulante responde en su volumen, en su régimen estacional y en sus procesos extremos a la dinámica natural, por lo que el sistema fluvial cumple perfectamente su función de transporte hidrológico		10
Aguas arriba o en el propio sector hay actuaciones humanas (embalses, derivaciones, vertidos, detracciones, pozos, retornos, trasvases, urbanización de la cuenca, incendios, repoblaciones, etc.) que modifican la cantidad de caudal circulante y/o su distribución temporal	si hay alteraciones muy importantes de caudal, de manera que se invierte el régimen estacional natural, o bien circula de forma permanente un caudal estable de origen antrópico	-10
	si hay alteraciones marcadas en la cantidad y temporalidad del caudal circulante	-8
	si hay variaciones en la cantidad de caudal circulante pero las modificaciones del régimen estacional son poco marcadas	-6
	si hay algunas variaciones en la cantidad de caudal circulante pero se mantiene bien caracterizado el régimen estacional de caudal	-4
	si hay modificaciones leves de la cantidad de caudal circulante	-2

catálogo de actuaciones, datos hidrológicos, comprobación en campo

Naturalidad del caudal sólido

El caudal sólido no presenta retención alguna de origen antrópico y el sistema fluvial moviliza y transporta los sedimentos de forma natural.		20
En la cuenca vertiente y en los sectores superiores del sistema fluvial principal hay presas con capacidad de retener sedimentos	si más de un 75% de la cuenca vertiente hasta el sector cuenta con retención de sedimentos	-3
	si entre un 25% y un 75% de la cuenca vertiente hasta el sector cuenta con retención de sedimentos	-2
	si hay presas que retienen sedimentos, aunque afectan a menos de un 25% de la cuenca vertiente hasta el sector	-1
En los afluentes directos al sector hay presas o elementos con capacidad de retener sedimentos	importantes	-2
	puntuales	-1
En las vertientes del valle a lo largo del sector hay elementos o alteraciones antrópicas que retienen sedimentos o afectan a su movilidad o a su conexión con el cauce	importantes	-2
	puntuales	-1
En el cauce dentro del sector hay una o más presas con capacidad de retener sedimentos		-3
En el cauce dentro del sector hay obstáculos (vados, estructuras, azudes colmatados, restos...) con capacidad de retener sedimentos	si hay varios obstáculos	-2
	si hay un obstáculo	-1
En el sector se registran extracciones de áridos o dragados que reducen la disponibilidad de sedimentos y alteran su movilidad	importantes y frecuentes	-6
	puntuales	-3
En el sector hay sedimentos compactados o removidos por paso de vehículos u otros factores antrópicos, o bien entre los sedimentos hay escombros o elementos no naturales	importantes	-2
	puntuales	-1

catálogo de actuaciones, cartografía, fotografía aérea, comprobación en campo

Funcionalidad en crecida

El cauce y el espacio inundable puede ejercer sin restricción antrópica sus funciones de disipación de energía en crecida, laminación de caudales-punta por desbordamiento y decantación de sedimentos			15
En el sector hay actuaciones (dragados, extracciones...) o elementos antrópicos (vados, presas, obstáculos...) dentro del cauce menor que alteran los procesos y flujos en crecida	en más del 20% de la longitud del tramo		-3
	entre un 5% y un 20% de la longitud del tramo		-2
	en menos del 5% de la longitud del tramo		-1
El espacio inundable cuenta con defensas longitudinales que restringen las funciones naturales de laminación, decantación y disipación de energía		en más del 20% de la longitud del tramo	en menos del 20% de la longitud del tramo
	defensas continuas en ambas márgenes (canalización)	-6	-3
	defensas discontinuas o en una margen	-4	-2
	defensas alejadas del cauce menor	-2	-1
El espacio inundable fuera del cauce tiene usos del suelo (urbanos, industriales) u obstáculos (defensas, vías de comunicación, edificios, acequias...) que alteran los procesos hidrogeomorfológicos de desbordamiento e inundación y los flujos de crecida		abundantes	-4
		puntuales	-2
El espacio inundable presenta usos del suelo que reducen su funcionalidad natural	si los terrenos sobreelevados o impermeabilizados superan el 10% de su superficie		-2
	si hay terrenos sobreelevados o impermeabilizados aunque no alcanzan el 10% de su superficie		-1

catálogo de actuaciones, cartografía, fotografía aérea, comprobación en campo

VALORACIÓN DE LA CALIDAD FUNCIONAL DEL SISTEMA

CALIDAD DEL CAUCE

Naturalidad de la forma en planta

La forma en planta del cauce se mantiene inalterada y su morfología presenta los caracteres y dimensiones acordes con las características de la cuenca y del valle y con el funcionamiento natural del sistema			5
Se han registrado cambios de trazado artificiales y modificaciones antrópicas directas o indirectas (cambios derivados de actividades aguas arriba) de la morfología en planta del cauce		en más del 10% de la longitud del sector	en menos del 10% de la longitud del sector
	si ha habido cambios drásticos (desvíos, cortas...)	-5	-3
	si se han registrado cambios menores (retranqueo de márgenes, pequeñas rectificaciones...)	-4	-2
	si hubo cambios antiguos que el sistema fluvial ha naturalizado parcialmente	-2	-1

catálogo de actuaciones, cartografía, fotografía aérea, comprobación en campo

Naturalidad longitudinal y vertical

El cauce es natural y continuo y sus procesos hidrogeomorfológicos longitudinales y verticales son funcionales y naturales		15
En el cauce hay estructuras que rompen la continuidad longitudinal y alteran la morfología del fondo del cauce	si hay al menos una presa de más de 10 m de altura	-3
	si hay varios azudes de menos de 10 m de altura	-2
	si hay un solo azud de menos de 10 m de altura	-1
Hay vados y pasos de pistas y caminos que alteran la continuidad longitudinal del cauce	más de 1 por cada 2 km de cauce	-6
	menos de 1 por cada 2 km de cauce	-2
Hay puentes u otros obstáculos menores que alteran la continuidad longitudinal del cauce	más de 1 por cada 2 km de cauce	-2
	menos de 1 por cada 2 km de cauce	-1
La topografía del fondo del lecho y la disposición de los sedimentos muestran síntomas de alteración por dragados, extracciones, soleados, paso de vehículos	en más del 20% de la longitud del sector	-4
	entre el 5 y el 20% de la longitud del sector	-2
	de forma puntual	-1

catálogo de actuaciones, cartografía, fotografía aérea, comprobación en campo

Naturalidad transversal

El cauce es natural y tiene capacidad de movilizarse lateralmente, ya que sus márgenes naturales presentan una morfología acorde con los procesos hidrogeomorfológicos de erosión y sedimentación		10
El cauce ha sufrido una canalización total o hay defensas de margen no continuas o infraestructuras (edificios, vías de comunicación, acequias...) adosadas a las márgenes	en más del 50% de la longitud del sector	-6
	entre un 20% y un 50% de la longitud del sector	-4
	entre un 5 y un 20% de la longitud del sector	-2
	de forma puntual	-1
Las márgenes del cauce presentan elementos no naturales, escombros o intervenciones que modifican su morfología natural	notables	-2
	leves	-1
En el sector se observan síntomas de que la dinámica lateral está limitada o no hay un buen equilibrio entre márgenes de erosión y de sedimentación, pudiendo ser efecto de actuaciones humanas en sectores aguas arriba	notables	-2
	leves	-1

catálogo de actuaciones, cartografía, fotografía aérea, comprobación en campo

VALORACIÓN DE LA CALIDAD DEL CAUCE

Si en un parámetro se considera que hay una presión que genera un impacto crítico que desnaturaliza totalmente ese parámetro en el sector, se puede aplicar directamente el valor 0.

Posibles impactos críticos en cada parámetro:
Naturalidad del caudal hídrico: regulación
Naturalidad del caudal sólido: dragados y extracciones
Funcionalidad en crecida: canalización
Naturalidad de la forma en planta: desvíos, cortas
Naturalidad longitudinal y vertical: vados
Naturalidad transversal: canalización, encauzamiento
Continuidad longitudinal: corredor ribereño eliminado
Anchura del corredor: corredor ribereño eliminado
Estructura y naturalidad: corredor ribereño eliminado

VALOR FINAL: CALIDAD HIDROGEOMORFOLÓGICA

CALIDAD DEL ESPACIO RIBEREÑO

Continuidad longitudinal

El corredor ribereño es continuo a lo largo de todo el sector funcional y en ambas márgenes del cauce menor, siempre que el marco geomorfológico del valle lo permita			5
La continuidad longitudinal de las riberas naturales puede estar interrumpida bien por usos del suelo permanentes (urbanización, naves, granjas, graveras, edificios, carreteras, puentes, defensas, acequias...) o bien por superficies con usos del suelo no permanentes (choperas, cultivos, zonas taladas, caminos...).		si más del 30% de las discontinuidades son permanentes	si menos del 30% de las discontinuidades son permanentes
	si el espacio ribereño está totalmente eliminado	-5	
	si hay una margen con el corredor ribereño totalmente eliminado y la otra más o menos natural	-4	-3
	si hay una margen con el corredor ribereño totalmente eliminado y en la otra está parcialmente eliminado	-3	-2
	si el corredor ribereño en ambas márgenes está parcialmente eliminado	-2	-1

cartografía de usos del suelo, fotografía aérea, comprobación en campo

Anchura del corredor

El corredor ribereño conserva toda su anchura potencial, de manera que cumple perfectamente su papel en el sistema hidrogeomorfológico.		5
La anchura del corredor ribereño ha sido reducida por ocupación antrópica	si la anchura media actual es inferior al 20% de la potencial	-5
	si la anchura media actual se encuentra entre el 20% y el 40% de la anchura potencial	-4
	si la anchura media actual se encuentra entre el 40% y el 60% de la anchura potencial	-3
	si la anchura media actual se encuentra entre el 60% y el 80% de la anchura potencial	-2
	si la anchura media actual es superior al 80% de la potencial	-1

fotografías aéreas actuales y antiguas (comparación), comprobación en campo

Estructura y naturalidad

En el corredor ribereño se conserva una estructura natural propia de estos ambientes, la naturalidad de las especies y toda la complejidad y diversidad transversal, no existiendo ningún obstáculo antrópico interno que separe o desconecte los distintos hábitats o ambientes que conforman el corredor.		5
Hay presiones y elementos antrópicos en el corredor ribereño (pastoreo, desbroces, tala, incendios, explotación del acuífero, basuras, carreteras, defensas, acequias, pistas, caminos...) que alteran su estructura y su conectividad transversal.	si se extienden en más del 25% de la superficie del corredor actual	si se extienden en menos del 25% de la superficie del corredor actual
	si las alteraciones son importantes	-3	-2
	si las alteraciones son leves	-2	-1
La naturalidad de la vegetación ha sido alterada por especies invasoras o por repoblaciones	si las alteraciones son significativas	-2
	si las alteraciones son leves	-1

fotografía aérea, identificación en campo

VALORACIÓN DE LA CALIDAD DE LAS RIBERAS

Propuesta de valoración final:
de 75 a 90 puntos calidad hidrogeomorfológica muy buena
de 60 a 74 puntos calidad hidrogeomorfológica buena
de 42 a 59 puntos calidad hidrogeomorfológica moderada
de 21 a 41 puntos calidad hidrogeomorfológica deficiente
de 0 a 20 puntos calidad hidrogeomorfológica muy mala

Propuesta de valoraciones parciales:

Calidad funcional del sistema:	Calidad del cauce:	Calidad de las riberas:
de 37 a 45 muy buena	de 25 a 30 muy buena	de 13 a 15 muy buena
de 30 a 36 buena	de 20 a 24 buena	de 10 a 12 buena
de 20 a 29 moderada	de 14 a 19 moderada	de 7 a 9 moderada
de 11 a 19 deficiente	de 7 a 13 deficiente	de 4 a 6 deficiente
de 0 a 9 muy mala	de 0 a 6 muy mala	de 0 a 3 muy mala

QBR: Índex de qualitat de bosc de ribera

Índice QBR (ríos efímeros) – Hoja de campo B 1 / 2

Esta calificación debe ser aplicada en toda la zona de ribera de los ríos (orilla y ribera propiamente dicha): zonas inundadas periódicamente por las avenidas ordinarias y las máximas.

Los cálculos se realizarán sobre el área que presenta una potencialidad de soportar una masa vegetal en la ribera. No se contemplan las zonas con sustrato duro donde no puede enraizar una masa vegetal permanente.

El índice no es aplicable a las zonas más altas de las cuencas donde no existe, de forma natural, vegetación arbórea. En ríos no efímeros, utilizar la hoja de campo A.

Punto de muestreo:	
Fecha:	Hora:
Operador/a:	

La puntuación de cada uno de los 4 apartados no puede ser negativa ni exceder de 25

Grado de cobertura de la zona de ribera *(las plantas anuales no se contabilizan)* Puntuación entre 0 y 25

	Puntuación	
1a	25	> 50 % de cubierta vegetal de la zona de ribera
1b	10	30-50 % de cubierta vegetal de la zona de ribera
1c	5	10-30 % de cubierta vegetal de la zona de ribera
1d	0	< 10 % de cubierta vegetal de la zona de ribera
1i	+ 10	conectividad total entre el bosque de ribera y el ecosistema forestal adyacente
1ii	+ 5	conectividad entre el bosque de ribera y el ecosistema forestal adyacente superior al 50%
1iii	- 5	conectividad entre el bosque de ribera y el ecosistema forestal adyacente entre el 25 y 50%
1iv	-10	conectividad entre el bosque de ribera y el ecosistema forestal adyacente inferior al 25%

Estructura de la cobertura *(se considera solamente la zona de ribera con cubierta vegetal)* Puntuación entre 0 y 25

	Puntuación *(depende del grado de cubierta de la zona de ribera)*				
	1a	1b	1c	1d	
2a	25	10	5	0	cobertura de árboles* superior al 75 %
2b	10	5	0	0	cobertura de árboles* entre el 50 y 75 % o cobertura de árboles* entre el 25 y 50 % y en el resto de la cubierta los arbustos superan el 25 %
2c	5	0	0	0	cobertura de árboles* inferior al 50 % y el resto de la cubierta con arbustos entre 10 y 25 %
2d	0	0	0	0	sin árboles*
2i	+ 10				si en la orilla la concentración de helófitos o arbustos es superior al 50 %
2ii	+ 5				si en la orilla la concentración de helófitos o arbustos es entre 25 y 50 %
2iii	+ 5				si los árboles tienen un sotobosque arbustivo
2iv	- 5				si hay una distribución regular (linealidad) en los pies de los árboles y el sotobosque > 50 %
2v	- 5				si los árboles y arbustos se distribuyen en manchas, sin una continuidad
2vi	- 10				si hay una distribución regular (linealidad) en los pies de los árboles y el sotobosque < 50 %

Calidad de la cobertura *(depende del tipo geomorfológico de la zona de ribera**)* Puntuación entre 0 y 25

	Puntuación		Tipo 1	Tipo 2	Tipo 3
3a	25	número de especies de árboles* autóctonos	> 1	> 2	> 3
3b	10	número de especies de árboles* autóctonos	1	2	3
3c	5	número de especies de árboles* autóctonos	-	1	1 - 2
3d	0	sin árboles* autóctonos			
3i	+ 10	si la comunidad forma una franja longitudinal continua adyacente al canal fluvial en más del 75% de la longitud del tramo			
3ii	+ 5	si la comunidad forma una franja longitudinal continua adyacente al canal fluvial entre el 50 y el 75% de la longitud del tramo			
3iii	+ 5	si las distintas especies se disponen en bandas paralelas al río			
3iv	+ 5	si el número de especies de arbustos autóctonos es:	> 2	> 3	> 4
3v	- 5	si existen estructuras construidas por el hombre			
3vi	- 5	si hay alguna especie perenne alóctona*** aislada			
3vii	- 10	si existen especies perennes alóctonas*** formando comunidades			
3viii	- 10	si hay vertidos de basuras			

Grado de naturalidad del canal fluvial Puntuación entre 0 y 25

	Puntuación	
4a	25	el canal del río no ha sido modificado
4b	10	modificaciones de las terrazas adyacentes al lecho del río con reducción del canal
4c	5	signos de alteración y estructuras rígidas intermitentes que modifican el canal del río
4d	0	río canalizado en la totalidad del tramo
4i	- 10	si existe alguna estructura sólida dentro del lecho del río
4ii	- 10	si existe alguna presa u otra infraestructura transversal al lecho del río

Puntuación final (suma de las anteriores puntuaciones)

Índice QBR (ríos efímeros) – Hoja de campo B 2 / 2

*** Se consideran los árboles con porte arbustivo y también los arbustos con porte arbóreo (altura superior a 1,5 m)**

**** Determinación del tipo geomorfológico de la zona de ribera (apartado 3, calidad de la cobertura)**
Sumar el tipo de desnivel de la derecha y de la izquierda de la orilla, y sumar o restar según los otros dos apartados.

		Puntuación Izquierda	Puntuación Derecha
Tipo de desnivel de la zona riparia			
Vertical/cóncavo (pendiente > 75º), con una altura no superable por las máximas avenidas		6	6
Igual pero con un pequeño talud u orilla inundable periódicamente (avenidas ordinarias)		5	5
Pendiente entre el 45 y 75 º, escalonada o no. La pendiente se contabiliza con el ángulo entre la horizontal y la recta entre el cauce y el último punto de la ribera. $\sum a > \sum b$		3	3
Pendiente entre el 20 y 45 º, escalonado o no. $\sum a < \sum b$		2	2
Pendiente < 20 º, ribera uniforme y llana.		1	1
Existencia de una isla o islas en el medio del lecho del río			
Anchura conjunta "a" > 5 m.		- 2	
Anchura conjunta "a" entre 1 y 5 m.		- 1	
Porcentaje 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 la puntuación

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

***** Especies frecuentes y consideradas alóctonas**

Ailanthus altissima	*Cortaderia selloana*	*Phyllostachys sp.*	*Salix babylonica*
Acacia sp.	*Helianthus tuberosus*	*Phytolacca americana*	*Ulmus pumila*
Acer negundo	*Lonicera japonica*	*Platanus x hispanica*	
Arundo donax	*Nicotiana sp.*	*Populus deltoides*	Frutales
Buddleja davidii	*Parthenocissus sp.*	*Robinia pseudoacacia*	

8. RESULTATS I CONCLUSIONS

RESULTATS				
Codi ACA	Nom	MAGRAMA	IHG-E	QBR
0900010	Capçalera de la riera de Ribes	MOLT BO (92)	MODERADA (57)	BONA (85)
0900020	Riera de Ribes	MEDIOCRE (66)	DEFICIENT (38)	DEFICIENT (30)
0600055	Torrent del Còdol	MOLT BO (98)	BO (74)	MOLT BONA (100)
0600075	Barranc de Salomó	BO (87)	BO (60)	MEDIOCRE (70)
1200010	Capçalera de la riera d'Argentona	BO (71)	BO (66)	DEFICIENT (30)
1200020	Riera d'Argentona	DEFICIENT (49)	DEFICIENT (38)	DOLENTA (5)
1300010	Riera de Sant Pol	BO (77)	BO (73)	DEFICIENT (45)

Gràcies per la vostra atenció

Web: **www.gencat.cat/aca**
E-mail: **aca@gencat.cat**
Twitter: **@aigua_cat**