

F.E.M. Research Group

Freshwater Ecology and Management

Índex de qualitat del bosc de ribera: QBR

QBR - PROTOCOL



UNIVERSITAT DE BARCELONA



Consideracions prèvies a tenir en compte en l'aplicació de l'índex:

Passos a seguir	Observacions
1 Selecció de l'àrea d'observació	
<p>Cal considerar la totalitat de l'amplada potencial del bosc de ribera per tal de calcular el QBR. En ella diferenciarem i delimitarem visualment la riba i la ribera (veure dibuix de la fulla de camp d'aquest índex).</p>	<p>Riba. Zona de la llera inundable en crescudesperiòdiques en un període aproximat de dos anys.</p> <p>Ribera. Zona inundable en crescudes de gran magnitud (períodes de fins a 100 anys). Poden estar incloses varies terrasses al·luvials.</p>
2 Independència dels blocs a analitzar	
<p>Els quatre blocs en el que es basa el QBR per al seu càlcul són totalment independents i la puntuació de cada bloc no pot excedir de 25 ni estar per sota de 0.</p>	
3 Càlcul bloc per bloc	
<p>En cada bloc s'ha d'entrar per una de les quatre opcions principals, puntuant 25, 10, 5 o 0. Tan sols es pot escollir una entrada: la que compleixi la condició exigida sempre llegint de dalt a baix.</p> <p>La puntuació final de cada bloc serà modificada per les condicions exposades en la part baixa de cada bloc, tantes vegades com es compleixi la condició (sumant o restant).</p>	<p>De les quatre opcions principals tan sols se'n pot escollir una.</p> <p>La puntuació final de cada bloc s'arrodonirà a 25 si excedeix d'aquesta xifra o 0 si és negativa.</p> <p>Les condicions s'analitzaran considerant ambdós marges del riu com a una sola unitat.</p>
4 Puntuació final	
<p>La puntuació final s'extraurà de la suma dels quatre blocs i, per tant, variarà entre 0 i 100.</p>	
5 Nota	
<p>Els ponts i camins utilitzats per accedir a l'estació de mostreig no seran tinguts en compte per a l'avaluació amb l'índex QBR de la zona. Si és possible, el QBR hauria de ser analitzat aigües amunt o avall d'aquests llocs d'accés. Altres ponts o les carreteres (per exemple, les paral·leles al riu) sí que seran considerades.</p>	<p>Els trams per on accedim al riu solen estar pertorbats atesa la fàcil accessibilitat i ens poden fer decreïxer la puntuació.</p> <p>Si és possible, fóra interessant fer varis transsectes (cada 100-200 m) i avaluar-ne el QBR en un tram llarg per tenir una puntuació representativa de la zona.</p>

BLOC	Consideracions	Observacions
1	<p data-bbox="292 259 655 293">Grau de cobertura ripària</p> <p data-bbox="292 327 823 448">Es mesura el % de cobertura de tota la vegetació, excepte de les plantes de creixement anual. Es consideren ambdues bandes del riu conjuntament.</p> <p data-bbox="292 481 823 568">Cal tenir en compte, també, la connectivitat entre el bosc de ribera i l'ecosistema forestal adjacent a l'hora de sumar o restar puntuació.</p>	<p data-bbox="871 322 1398 501">Ens interessa puntuar el recobriment del terreny per la vegetació sense tenir en compte la seva estructura vertical, que es puntuarà a l'apartat següent. Es destaca en aquest bloc el paper de la vegetació com a element estructurador de l'ecosistema de ribera.</p> <p data-bbox="871 535 1398 622">Els camins no asfaltats amb menys de 4 metres d'amplada no es consideren com a elements d'aïllament amb l'ecosistema adjacent.</p>
2	<p data-bbox="292 723 660 757">Estructura de la cobertura</p> <p data-bbox="292 790 823 878">La puntuació es realitza segons el percentatge de recobriment d'arbres i en absència d'aquests, d'arbusts sobre la totalitat de la zona a estudiar.</p> <p data-bbox="292 911 791 945">Es consideraran les riberes d'ambdós marges.</p> <p data-bbox="292 978 823 1189">Elements com la linealitat en els peus dels arbres (síntomes de plantacions), o les cobertures distribuïdes no uniformement i formant taques es penalitzen en l'índex, mentre que la presència d'helòfits a la riba i la interconnexió entre arbres i arbusts a la ribera es potencien..</p>	<p data-bbox="871 786 1398 907">En aquest apartat el que es vol és mesurar la complexitat de la vegetació que pot ser causa d'una major biodiversitat animal i vegetal a la zona.</p>
3	<p data-bbox="292 1229 625 1263">Qualitat de la cobertura</p> <p data-bbox="292 1296 823 1384">Per omplir aquest apartat cal primer determinar el tipus geomorfològic mitjançant les indicacions del revers del full de camp.</p> <p data-bbox="292 1417 823 1505">Un cop seleccionat el tipus geomorfològic (1 a 3) comptarem el nombre d'espècies arbòries natives presents a la ribera.</p> <p data-bbox="292 1538 823 1659">Els boscos en forma de túnel al llarg del riu fan augmentar la puntuació depenent del seu percentatge de recobriment al llarg del tram estudiat.</p> <p data-bbox="292 1693 823 1814">La disposició de diferents espècies arbòries en galeria, és a dir en grups que es succeeixen, de més a prop a més lluny de l'aigua, puntuen augmentant el valor de l'índex.</p>	<p data-bbox="871 1290 1398 1771">Per determinar el tipus geomorfològic cal usar el revers del full de camp. En aquesta part indicarem amb un cercle la puntuació del marge esquerra i del dret segons el seu desnivell i forma. La puntuació final s'obté de la suma dels dos marges complementada per les restes i sumes dels apartats inferiors (si calen). La presència d'illes en el riu fan decreïxer la puntuació, mentre que la presència d'un sòl rocós i dur (lloses) amb una baixa potencialitat per arrelar-hi una vegetació de ribera el fa augmentar. El resultat de l'operació ens indica el tipus geomorfològic del canal del tram a estudiar pel qual ens fixarem a l'hora de determinar la columna a utilitzar en la puntuació del tercer bloc.</p> <p data-bbox="871 1805 1398 1957">Aquelles espècies introduïdes a la zona i naturalitzades penalitzen en aquest bloc de l'índex. Existeix una llista d'espècies introduïdes (considerades no naturals) més freqüents a Catalunya al revers del full de camp</p>

4 Grau de naturalitat del canal fluvial

La modificació de les terrasses adjacents al riu, implica que el canal d'aquest es redueixi, els marges es fagin més drets i el riu més recte. Els camps de conreu propers al riu i les activitats extractives produeixen aquest efecte.

Quan a demés existeixin estructures sòlides, com ara parets, murs, etc., els signes d'alteració són més evidents i la puntuació més baixa.

No es consideren els ponts ni els passos per creuar el riu utilitzats per accedir a l'estació de mostreig a efectes del càlcul del QBR.

Els rangs de qualitat segons l'índex QBR són,

NIVELL DE QUALITAT	QBR	Color representatiu
<i>Bosc de ribera sense alteracions, qualitat molt bona, estat natural</i>	≥ 95	Blau
<i>Bosc lleugerament pertorbat, qualitat bona</i>	75-90	Verd
<i>Inici d'alteració important, qualitat intermedia</i>	55-70	Groc
<i>Alteració forta, qualitat dolenta</i>	30-50	Taronja
<i>Degradació extrema, qualitat pèssima</i>	≤ 25	Vermell

Informació més detallada sobre el funcionament de l'índex es pot trobar a:

Munné, A.; Solà, C. & Prat, N. (1998). *QBR: Un índice rápido para la evaluación de la calidad de los ecosistemas de ribera*. Tecnología del Agua, 175: 20-37.

Munné, A.; Solà, C.; Rieradevall, M. & Prat, N. (1998). *Índex QBR. Mètode per a l'avaluació de la qualitat dels ecosistemes de ribera*. Estudis de la Qualitat Ecològica dels Rius (4). Diputació de Barcelona. Àrea de Medi Ambient.

M^a Luisa Suárez, M^a Rosario Vidal-Abarca, M^a del Mar Sánchez-Montoya, Javier Alba-Tercedor, Maruxa Álvarez, Juan Avilés, Núria Bonada, Jesús Casas, Pablo Jáimez-Cuéllar, Antoni Munné, Isabel Pardo, Narcís Prat, Maria Rieradevall, M^a Jacoba Salinas, Manuel Toro & Soledad Vivas. (2004). *Las riberas de los ríos mediterráneos y su calidad: el uso del índice QBR*. Limnetica, 21 (3-4): 35-64 (2002)

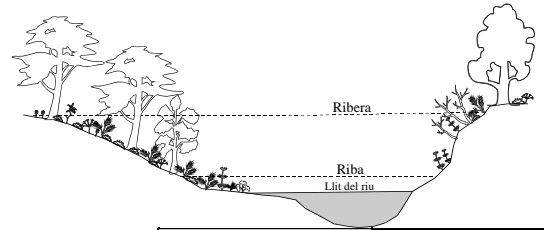
Colwell, Stephanie R.; Hix, David M. (2008). *Adaptation of the QBR index for use in riparian forests of central Ohio*. In: Jacobs, Douglass F.; Michler, Charles H., eds. 2008. Proceedings, 16th Central Hardwood Forest Conference; 2008 April 8-9; West Lafayette, IN. Gen. Tech. Rep. NRS-P-24. Newtown Square, PA: U.S. Department of Agriculture, Forest Service, Northern Research Station: 331-340.

Acosta, R.; Ríos, B.; Rieradevall, M. & Prat, N. (2009). *Propuesta de un protocolo de evaluación de la calidad ecológica de ríos andinos (CERA) y su aplicación a dos cuencas en Ecuador y Perú*. Limnetica, 28 (1): 35-64.

Eva Ivits, Michael Cherleta, Wolfgang Mehla & Stefan Sommera. (2009). *Estimating the ecological status and change of riparian zones in Andalusia assessed by multi-temporal AVHRR datasets*. Ecological Indicators 9: 422 – 431.

Qualificació de la zona ripària dels ecosistemes fluvials. Índex QBR

- Aquesta qualificació ha d'esser aplicada en la zona ripària dels rius (ribera i ribera). Zones inundades periòdicament per les avingudes ordinàries i les màximes.
- Els càlculs es realitzaran sobre l'àrea que presenta una potencialitat de suportar una massa vegetal ripària. No es compten les zones amb substrat dur amb incapacitat per arrelar una massa vegetal permanent.
- En trams d'alta muntanya sense vegetació ripària natural o en zones àrides, consultar la nota de la part posterior d'aquest full de camp



La puntuació de cada un dels 4 apartats no pot ser negativa ni excedir de 25

Estació	
Observador	
Data	

Tram observat a partir del punt d'accés al riu

Aigües amunt	
Altres	

Grau de cobertura ripària (només considerarem la ribera)

Puntuació entre 0 i 25

Puntuació	
25	> 80 % cobertura vegetal de la ribera (les plantes anuals no es comptabilitzen)
10	50-80 % cobertura vegetal de la ribera
5	10-50 % cobertura vegetal de la ribera
0	< 10 % cobertura vegetal de la ribera
+ 10	si la connectivitat entre el bosc de ribera i l'ecosistema forestal adjacent és total
+ 5	si la connectivitat entre el bosc de ribera i l'ecosistema forestal adjacent és superior al 50%
- 5	si la connectivitat entre el bosc de ribera i l'ecosistema forestal adjacent és entre el 25 i 50%
- 10	si la connectivitat entre el bosc de ribera i l'ecosistema forestal adjacent és inferior al 25%

Estructura de la cobertura (es comptabilitza tota la zona ripària)

Puntuació entre 0 i 25

Puntuació	
25	cobertura d'arbres superior al 75 %
10	cobertura d'arbres entre el 50 i 75 % o cobertura d'arbres entre el 25 i 50 % i en la resta de cobertura els arbusts superen el 25 %
5	cobertura d'arbres inferior al 50 % i la resta de cobertura amb arbusts entre 10 i 25 %
0	sense arbres i arbusts per sota el 10 %
+ 10	si a la riba la concentració d'helòfits o arbusts és superior al 50 %
+ 5	si a la riba la concentració d'helòfits o arbusts és entre 25 i 50 %
+ 5	si els arbres tenen un sotabosc arbustiu
- 5	si existeix una distribució regular (linealitat) en els peus dels arbres i el sotabosc és > 50 %
- 5	si els arbres i arbusts es distribueixen en taques, sense una continuïtat
- 10	si existeix una distribució regular (linealitat) en els peus dels arbres i el sotabosc és < 50 %

Qualitat de la cobertura (depèn del tipus geomorfològic de la ribera*)

Puntuació entre 0 i 25

Puntuació		Tipus 1	Tipus 2	Tipus 3
25	nombre d'espècies diferents d'arbres autòctons	> 1	> 2	> 3
10	nombre d'espècies diferents d'arbres autòctons	1	2	3
5	nombre d'espècies diferents d'arbres autòctons	-	1	1 - 2
0	sense arbres autòctons			
+ 10	si la comunitat forma una franja longitudinal continua adjacent al canal fluvial en més del 75% de la longitud del tram			
+ 5	si la comunitat forma una franja longitudinal continua adjacent al canal fluvial entre el 50 i el 75% de la longitud del tram			
+ 5	si les diferents espècies es disposen en bandes paral·leles al riu			
+ 5	si el nombre diferent d'espècies d'arbust és (veure llistat revers)	> 2	> 3	> 4
- 5	si existeixen estructures construïdes per l'home			
- 5	si existeix alguna sp. introduïda (al·lòctona)** aïllada			
- 10	si existeixen spp. al·lòctones** formant comunitats			
- 10	si existeixen deixalles abocades			

Grau de naturalitat de la riba

Puntuació entre 0 i 25

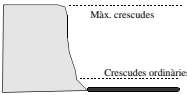
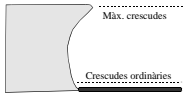
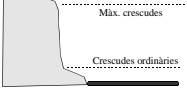

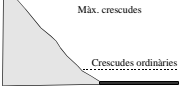
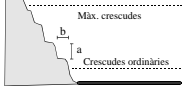
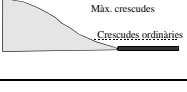
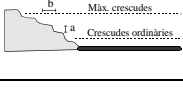
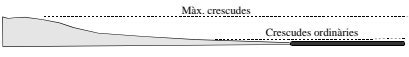
Puntuació	
25	el canal del riu no ha estat modificat
10	modificacions de les terrasses adjacents a la llera del riu amb reducció del canal
5	signes d'alteració i estructures rígides intermitents que modifiquen el canal del riu
0	riu canalitzat en la totalitat del tram
- 10	si existeix alguna estructura sòlida dins el llit del riu
- 10	si existeix alguna presa o altra infraestructura transversal en el llit del riu

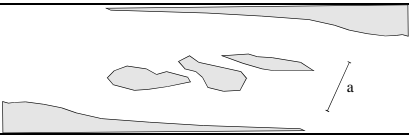

Puntuació final (suma de les anteriors puntuacions)

--	--

*** Determinació del tipus geomorfològic de la zona ripària (apartat 3, Qualitat de la cobertura)**

Sumeu el tipus de desnivell de la dreta i l'esquerra de la llera, i sumeu o resteu segons els altres dos apartats.

Tipus de desnivell de la zona ripària	Puntuació			
	Esquerra	Dreta		
Vertical/còncav (pendent > 75°), amb una alçada no superable per les màximes avingudes			6	6
Igual però amb un petit talús o riba inundable periòdicament (avingudes ordinàries)			5	5
Pendent entre el 45 i 75°, esglaonat o no. La pendent es compta amb l'angle entre l'horitzontal i la recta entre la llera i el darrer punt de la ribera. $\Sigma a > \Sigma b$			3	3
Pendent entre el 20 i 45°, esglaonat o no. $\Sigma a < \Sigma b$			2	2
Pendent < 20°, ribera uniforme i plana.			1	1

Existència d'una illa o illes en el mig del llit del riu		
Amplada conjunta "a" > 5 m.		- 2
Amplada conjunta "a" entre 1 i 5 m.		- 1

Potencialitat de suportar una massa vegetal ripària. Percentatge de substrat dur amb incapacitat per arrelar una massa vegetal permanent	
> 80 %	No es pot mesurar
60 - 80 %	+ 6
30 - 60 %	+ 4
20 - 30 %	+ 2

Puntuació total	
------------------------	--

Tipus geomorfològic segons la puntuació

> 8	Tipus 1	Riberes tancades, normalment de capçalera, amb baixa potencialitat d'un extens bosc de ribera
entre 5 i 8	Tipus 2	Riberes amb una potencialitat intermija per a suportar una zona vegetada, trams mitjos de rius
< 5	Tipus 3	Riberes extenses, trams baixos dels rius, amb elevada potencialitat per posseir un bosc extens.

**** Espècies freqüents i considerades recentment introduïdes per l'home**

1- ARBRES	2- ARBUSTS
<i>Ailanthus altissima</i> (Ailant)	<i>Nicotina sp.</i>
<i>Platanus x hispanica</i> (Plàtan)	<i>Ricinus communis</i> (Ricí)
<i>Robinia pseudo-acacia</i> (Robínia)	<i>Arundo donax</i> (Canya)
<i>Salix babylonica</i> (Desmai)	<i>Acacia farnesiana</i> (Aromer)
<i>Eleagnus angustifolia</i> (Arbre del paradís)	
<i>Morus sp</i> (Moreres)	

Observacions:
