

Anàlisi de la vegetació riparia al curs alt de la Tordera

Gerard Pié
i Sònia Sànchez

*L'Observatori: Monitoreig d'Indicadors Socioecològics en
Conques Fluvials Mediterrànies
Institut de Ciència i Tecnologia Ambientals
Universitat Autònoma de Barcelona*

Resum

La zona d'estudi es troba situada al curs alt de la Tordera dins l'àmbit del Parc Natural del Montseny. El tipus de conca, molt tancada a la capçalera, i l'elevat règim pluviomètric i hidrològic permeten mantenir una vegetació de ribera consolidada i dominada per la verneda amb ortiga morta (*Lamio-Alnetum*) acompanyada d'avellanosa amb polístic (*Polysticho-Coryletum*) i freixeneda amb fenàs de bosc (*Brachypodio-Fraxinetum excelsioris*). La vegetació que s'hi troba té cert caràcter atlàntic, detectat per la presència d'espècies típiques de la regió biogeogràfica centreeuropea com el lliri de neu (*Galanthus nivalis*), el búixol (*Anemone nemorosa*), *Cardamine heptaphylla*, l'evònim (*Euonymus europaeus*), el faig (*Fagus sylvatica*), l'herba de les encantades (*Circaea lutetiana*) o *Veronica montana*.

A més de l'estudi de composició florística i la biodiversitat vegetal, s'han dut a terme dues campanyes de mostreig realitzades al llarg dels anys 2002 i 2004, durant les quals s'ha analitzat la qualitat del bosc de ribera a partir de l'índex de qualitat del bosc de ribera (índex QBR) (MUNNÉ, SOLÀ I PRAT, 1998). Els resultats obtinguts indiquen una bona qualitat del bosc ripari, si bé la presència d'algunes construccions d'origen antròpic, que en algun punt modifiquen el canal fluvial, fan disminuir lleugerament el valor de l'índex.

Aquesta elevada qualitat del bosc en galeria es tradueix en un alt recobrimient, tant pel que fa a l'estrat arbori –dominat pel vern (*Alnus glutinosa*) a la llera, i pel freixe (*Fraxinus excelsior*) i l'avellaner (*Corylus avellana*) a la riba i la ribera– com l'estrat herbaci. Per contra, l'estrat arbustiu és més pobre en espècies.

Paraules clau

Tordera, vegetació de ribera, índex QBR, biodiversitat

Resumen

Análisis de la vegetación riparia en el curso alto del Tordera

La zona de estudio se encuentra situada en el curso alto del Tordera dentro del ámbito del Parque Natural del Montseny. El tipo de cuenca, muy cerrada, y el elevado régimen pluviométrico e hidrológico permiten mantener una vegetación de ribera consolidada y dominada por bosque de alisos (*Lamio-Alnetum*) acompañada de avellanada (*Polysticho-Coryletum*) y fresneda (*Brachypodio-Fraxinetum excelsioris*). La vegetación que se encuentra tiene cierto carácter atlántico, detectado por la presencia de especies típicas de la región biogeográfica centroeuropea como la campanilla de invierno (*Galanthus nivalis*), anemona de bosque (*Anemone nemorosa*), *Cardamine heptaphylla*, bonetero (*Euonymus europaeus*), haya (*Fagus sylvatica*), hierba de San Simón (*Circaea lutetiana*) o *Veronica montana*.

Además del estudio de composición florística y la biodiversidad vegetal, se han hecho dos campañas de muestreo realizadas en los años 2000 y 2004, durante las que se ha analizado la calidad del bosque de ribera a partir del índice de calidad del bosque de ribera (índice QBR) (MUNNÉ, SOLÀ Y PRAT, 1998). Los resultados obtenidos indican una buena calidad del bosque ripario, aunque la presencia de algunas construcciones de origen antrópico, que en algún punto modifican el canal fluvial, hacen disminuir ligeramente el valor del índice.

Esta elevada calidad del bosque en galería se traduce en un alto recubrimiento, en el estrato herbáceo –dominado por el aliso (*Alnus glutinosa*) en la zona del lecho, y por el fresno (*Fraxinus excelsior*) y el avellanado (*Corylus avellana*) en la orilla y la ribera– y en el estrato arbóreo. Por contra, el estrato arbustivo es más pobre en especies.

Palabras clave

Tordera, vegetación de ribera, índice QBR, biodiversidad

Abstract

Analysis of the Riparian Vegetation along the Upper Course of the Tordera River

The area of study was the upper course of the Tordera River within the boundaries of the Montseny Natural Park. The type of river basin, very deep at the headwaters, and the elevated rainwater and hydrological levels have allowed a consolidated riverbank vegetation to form, predominated by communities of alder and dead nettle (*Lamio-Alnetum*) accompanied by hazel groves with fern vegetation (*Polysticho-Coryletum*) as well as communities of ash and slender false brome (*Brachypodio-Fraxinetum excelsioris*). The vegetation found there has a certain Atlantic character, revealed by the presence of species typical of the Central European bio-geographic region, such as the snowdrop (*Galanthus nivalis*), wood anemone (*Anemone nemorosa*), *Cardamine heptaphylla*, European spindle tree (*Euonymus europaeus*), beech (*Fagus sylvatica*), enchanter's nightshade (*Circaea lutetiana*) and wood speedwell (*Veronica montana*).

In addition to the study of floral composition and plant biodiversity, two sampling campaigns were carried out throughout the courses of 2002 and 2004, during which the quality of the riverbank vegetation was analysed on the basis of the index of riverside vegetation quality (QBR index) (MUNNÉ, SOLÀ AND PRAT, 1998). The results obtained indicated the good quality of the riparian forest, though the presence of certain human constructions modifying the course of the river in some points makes the index results slightly lower.

This high quality of riverbank forest translates into a dense vegetation cover, with regard to both the tree layer – predominantly alder (*Alnus glutinosa*) at the riverbed level, and ash (*Fraxinus excelsior*) and hazel groves (*Corylus avellana*) along the riverbanks and basin – and the herbaceous layer. The shrub layer, on the other hand, is poorer in species.

Keywords

Tordera, riverbank vegetation, QBR index, biodiversity

Introducció

L'estudi s'emmarca dins el projecte de L'Observatori: Monitoreig d'Indicadors Socioecològics en Conques Fluvials Mediterrànies, iniciat l'any 1996 fruit d'un conveni entre l'Agència Catalana de l'Aigua, l'Ajuntament de Sant Celoni i l'Institut de Ciència i Tecnologia Ambientals de la Universitat Autònoma de Barcelona. L'objectiu principal d'aquest projecte és el monitoreig a mitjà i llarg termini de diversos indicadors socioecològics de línies de seguiment biològic (macroinvertebrats, diatomees, ictiofauna, amfibis, vegetació de ribera, avifauna i macromamífers), seguiment hidrològic i d'usos de l'aigua.

La zona d'estudi es troba situada al curs alt de la Tordera dins l'àmbit del parc natural. El tram analitzat es troba comprès entre la central hidroelèctrica Riera Moliner (540 m s.n.m.) i l'aiguabarreig amb la riera de la Castanya (440 m s.n.m.).

Des del punt de vista morfològic, al llarg d'aquest tram la conca és molt tancada i caracteritzada per una llera rocosa, on dominen els materials esquistosos. El règim de precipitacions, entre 900 i 1.000 mm de mitjana anual, permet mantenir un cabal bastant constant al llarg de l'any hidrològic si es compara amb els trams mitjà i baix del curs fluvial, que presenten un fort estiatge.

La vegetació de ribera de la capçalera de la Tordera destaca per la presència d'un bosc de ribera madur format per diferents comunitats, sent les més abundants la verneda amb ortiga morta (*Lamio-Alnetum*), la verneda catalana (*Alnetum catalaunicum*), l'avellanosa amb polístic (*Polysticho-Coryletum*), la freixenada amb fenàs de bosc (*Brachypodio-Fraxinetum excelsioris*) i la gatelleda (*Cari-ci-Salicetum catalaunicae*).

En el cas estudiat, la comunitat dominant adjacent al bosc de ribera és l'alzinar muntanyenc (*Quercetum medi-*

terraneo-montanum), caracteritzada per l'esclerofília típica dels boscos mediterranis que contrasta amb el caràcter malacòfil de la vegetació del fons de vall. Aquesta diferència es fa palesa paisatgísticament en les capçades, sobretot a la primavera i a la tardor.

A través de la metodologia exposada a continuació, s'han valorat la qualitat i la diversitat del bosc ripari, així com la caracterització florística de les comunitats de vegetació de ribera del tram analitzat.

Materials i mètodes

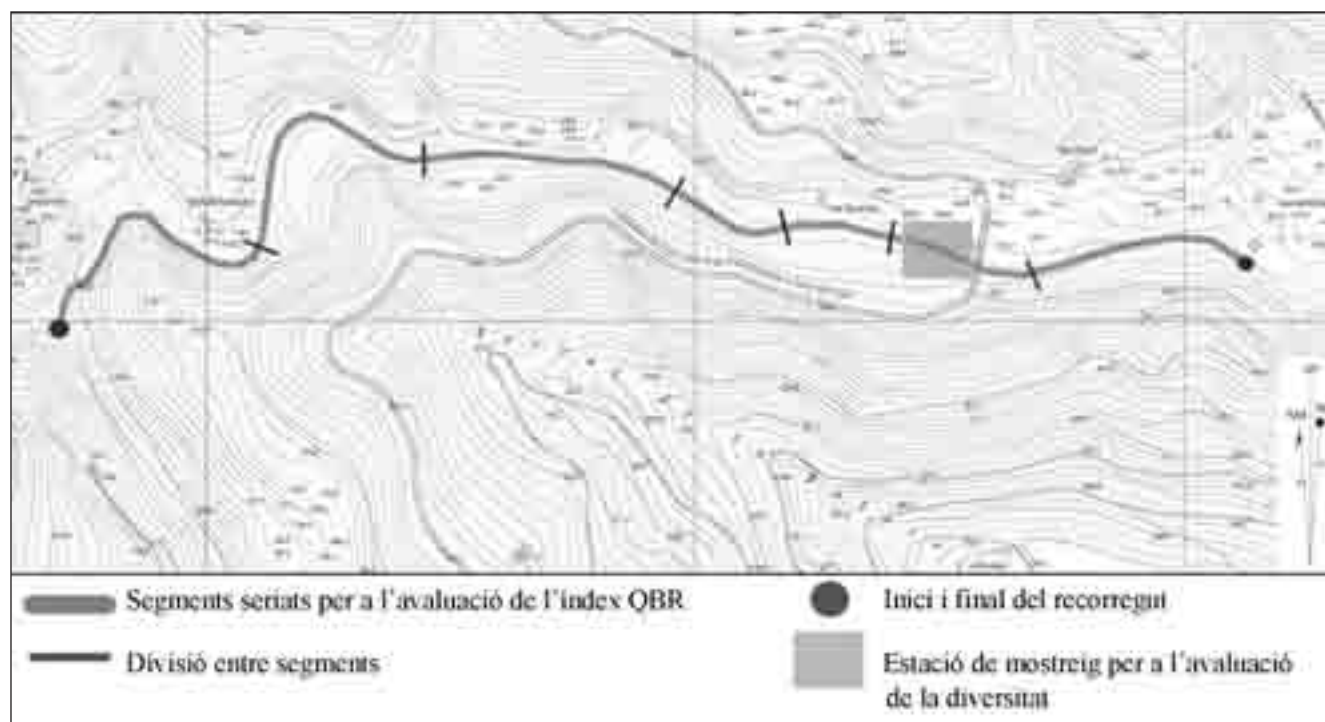
Els objectius de l'estudi de la vegetació de ribera són, en primer lloc, establir una valoració qualitativa de l'estat actual dels boscos de ribera a la Tordera; i en segon lloc, proporcionar informació quantitativa sobre les característiques de la vegetació ripària de la Tordera. Per dur a terme aquests objectius, la metodologia que s'empra a L'Observatori es basa en l'índex QBR per al cas de l'avaluació de la qualitat, i en l'establiment de transsectes per al cas de l'avaluació de la diversitat (fig. 1).

Avaluació de la qualitat del bosc de ribera

L'índex de qualitat del bosc de ribera (MUNNÉ, SOLÀ I PRAT, 1998) ens permet identificar l'estat de l'ecosistema fluvial tot classificant l'estat del bosc de ribera en cinc rangs ja consensuats, amb valors que fluctuen del 0 al 100. Els rangs establerts es mostren en la taula 1.

En el cas de L'Observatori, el QBR s'aplica al llarg de segments seriatos que recorren el curs principal del riu des de la central hidroelèctrica Riera Moliner fins a l'aiguabarreig amb la riera de la Castanya. El tram estudiat s'ha dividit en set segments que s'estenen al llarg de 1.175 m resseguint el curs principal de la Tordera. Per

Figura 1. Localització geogràfica de l'àrea d'estudi.



Font: Institut Cartogràfic de Catalunya. Base topogràfica 1:5.000.

Taula 1. Establiment de rangs en l'índex QBR.

Puntuació	Qualitat	Color
≥ 95	Bosc de ribera sense alteracions, estat natural	Blau
75-90	Bosc lleugerament pertorbat, qualitat bona	Verd
55-70	Inici d'alteració important, qualitat acceptable	Groc
30-50	Alteració forta, qualitat dolenta	Taronja
0-25	Degradació extrema, qualitat pèssima	Vermell

Font: 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.

dur a terme aquesta metodologia l'investigador efectua el recorregut des de dins el riu tocant a una de les ribes. De vegades, però, cal sortir de la riba no tan sols per motius d'accessibilitat, sinó també per tenir una millor visió de la zona.

Avaluació de la diversitat del bosc de ribera

En aquest estudi es pretén conèixer quina és la diversitat d'espècies de cormòfits que trobem als ambients riparis de la capçalera de la Tordera, així com la freqüència d'aparició de cada espècie a partir de l'abundància relativa, tenint en compte la seva funció com a indicadora dins de la comunitat.

El monitoreig per a l'avaluació de la diversitat vegetal té lloc durant la primavera i inici d'estiu, coincidint amb bona part de les floracions, que faciliten la detecció i identificació de les espècies.

El tram estudiat s'ha dividit en tres zones diferenciades en funció de la inundabilitat; així, s'entén com a llera la zona per on transcorre l'aigua del llit del riu durant els períodes anuals. La riba és la zona de la llera inundable en crescudes periòdiques en un període aproximat de dos anys. Per últim, la ribera és la zona inundable en crescudes de gran magnitud, és a dir, períodes de fins a 100 anys, i hi poden estar incloses les terrasses al·luvials.

A l'estació de mostreig ubicada a la zona d'estudi s'han efectuat sis transsectes de 20 m cadascun, tres a cada banda del riu: dos dels quals situats a la llera, els altres dos a la riba i, finalment, dos més a la ribera. La ubicació dels sis transsectes és permanent i s'ha realitzat en funció de les estacions ja establertes per L'Observatori i que, alhora, són punt de mostreig d'altres línies d'investigació.

El material necessari per a les sortides de camp consta de botes d'aigua, fitxes, llapis, prismàtics, GPS, càmera fotogràfica, bosses per recollir mostres que no es poden identificar al camp i mapa a escala 1:5.000.

Resultats i discussió

Avaluació de la qualitat del bosc de ribera

En les dues campanyes realitzades els anys 2002 i 2004 no s'han observat diferències significatives pel que fa a la qualitat del bosc de ribera (taula 2). En general, la qualitat del bosc de ribera als diferents trams és bastant homogènia, i dos d'aquests (segments 1 i 4) són representatius d'un bosc de ribera en estat natural sense alteracions. Pel que fa a la resta de segments, la qualitat del bosc ripari és bona, tot i que presenta una lleugera pertorbació causada per elements antròpics que modifiquen el canal fluvial (com és el pont de la carretera BV-5301 amb estructures rígides situades dins la llera i certes edificacions que es troben properes al curs fluvial).

Els factors determinants d'aquesta elevada qualitat són el bon recobriment de l'estrat arborei (que assoleix el 100% en la majoria dels casos), l'elevada connectivitat del bosc de ribera amb el sistema forestal adjacent i la seva continuïtat formant una franja paral·lela al canal fluvial a la pràctica totalitat del tram estudiat. També es valora el fet que les comunitats presents estan ben estructurades i constituïdes per espècies arbòries autòctones, principalment vern (*Alnus glutinosa*), freixe de fulla gran (*Fraxinus excelsior*) i avellaner (*Corylus avellana*).

Avaluació de la diversitat del bosc de ribera

Entre les tres zones estudiades s'observa que hi ha diferències pel que fa al valor de l'índex de diversitat de Shannon (taula 3). La llera presenta menys nombre d'espècies respecte a la riba i la ribera, i això es tradueix en una diversitat més baixa; alhora hi contribueix l'elevada dominància d'*Alnus glutinosa* a la llera. Per contra, entre la riba i la ribera no hi ha diferències significatives en el grau de diversitat, i la riquesa d'espècies és exactament igual per als dos casos, si bé la composició florística varia substancialment.

Taula 3. Índex de diversitat i riquesa.

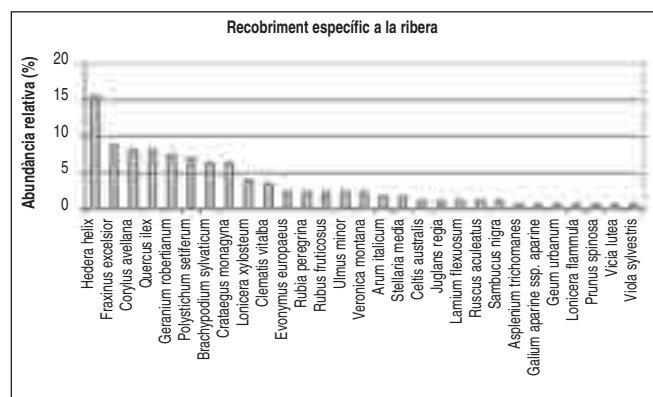
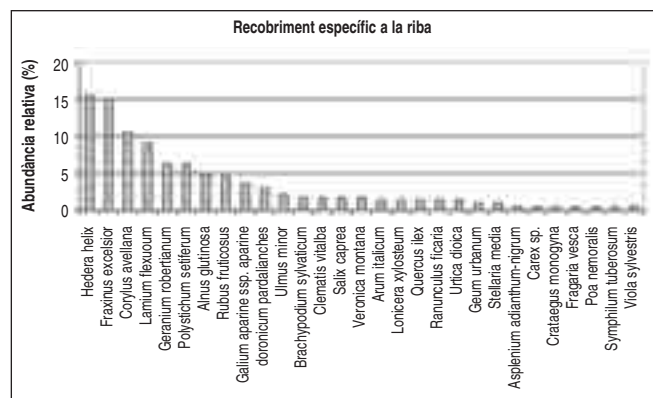
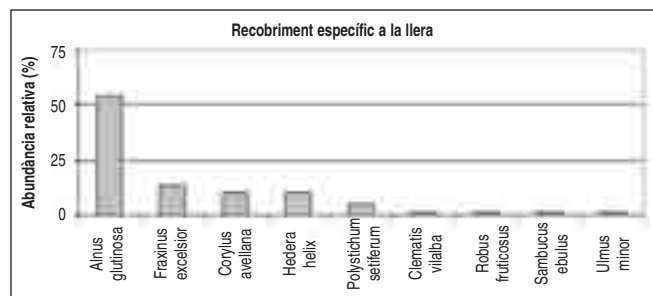
Zones	Índex de Shannon	Riquesa
Llera	3,37	9
Riba	4,06	29
Ribera	4,22	29

Tant a la riba com a la ribera, les tres espècies dominants són *Hedera helix*, *Fraxinus excelsior* i *Corylus avellana*; mentre que pel que fa a la resta, la riba rep influències de la comunitat dominant a la llera detectades per l'elevada presència de *Lamium flexuosum*, *Alnus glutinosa* i *Symphic-*

Taula 2. Índex QBR per a cada segment i mitjana corresponent a les campanyes dutes a terme els anys 2002 i 2004.

Segment	2002	2004	Mitjana	Rang de QBR
1	100	100	100	Sense alteracions, estat natural
2	75	90	82,5	Lleugerament pertorbat, qualitat bona
3	85	100	92,5	Lleugerament pertorbat, qualitat bona
4	100	100	100	Sense alteracions, estat natural
5	85	100	92,5	Lleugerament pertorbat, qualitat bona
6	85	85	85	Lleugerament pertorbat, qualitat bona
7	80	90	80,5	Lleugerament pertorbat, qualitat bona
Mitjana	86	95	90,5	Lleugerament pertorbat, qualitat bona

Figures 2, 3 i 4. Abundància relativa de les espècies localitzades a la llera, riba i ribera, respectivament.



tum tuberosum. En canvi, la ribera presenta elements mediterranis per la influència de l'alzinar muntanyenc amb el qual limita, com *Quercus ilex*, *Crataegus monogyna*, *Rubia peregrina*, *Ruscus aculeatus* i *Asplenium trichomanes*.

Bibliografia

- BEGON, M.; HARPER, J.L.; TOWNSEND, C.R. (1988). *Ecología*. Barcelona: Editorial Omega.
- BOLÒS, O.; VIGO, J.; MASALLES, R.; NINOT, J.M. (1990). *Flora manual dels Països Catalans*. Barcelona: Editorial Pòrtic. Col·lecció Conèixer la Natura.
- BOLÒS, O. (2001). *Vegetació dels Països Catalans*. Terrassa: Aster Editorial.
- BOLÒS, O. (1983). *La vegetació del Montseny*. Barcelona: Diputació de Barcelona. Servei de Parcs Naturals.
- DIVERSOS AUTORS (1999). «L'Observatori, estació de seguiment de la biodiversitat de la Tordera». Document inèdit.
- DIVERSOS AUTORS (2002). «L'Observatori, estació de seguiment de la biodiversitat de la Tordera». Document inèdit.
- GUTIÉRREZ, C. (1999). *La Tordera, perspectiva geogràfica-històrica d'un riu*. Sant Celoni: Publicacions de la Recтория Vella. Ajuntament de Sant Celoni.
- 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.
- PIQUÉ, D.; MIMÓ, N.; BARTOLOMÉ, J. (1999). *Composició vegetal de la llera del riu Tordera en el curs mitjà i baix*. Barcelona: Diputació de Barcelona. Servei de Parcs Naturals.
- RAVEN, P.; JOSÉ, P.; DRURY, I. (1994). *The new rivers and wildlife handbook*. Londres: The Royal Society for the Proteccions of Birds.
- SÀNCHEZ, S. (En premsa). «Anàlisi de la qualitat de la vegetació de ribera a la Tordera». *IV Trobada d'Estudiosos del Montnegre i el Corredor*. Barcelona: Diputació de Barcelona. Servei de Parcs Naturals.