

---

---

# Ecologia de la comunitat de carnívors riparis al nord del Parc Natural de Sant Llorenç del Munt i l'Obac

---

**Albert Peris**

*Oficina Tècnica de Parcs Naturals.  
Diputació de Barcelona*

---

## Resum

---

Durant l'estiu del 2003 es van dur a terme els mostreigs de les rieres i riberes associades de la zona nord del parc. Es va treballar sobre 16 punts mostrals, amb dos equips fotogràfics disposats a cada punt, separats 300 metres aproximadament entre si.

Es van obtenir 695 fotografies, de les quals 582 (84%) presentaven alguna espècie animal. D'aquestes fotos positives, 311 van ser dels carnívors silvestres objecte d'aquest estudi: 193 de visó americà, 67 de guineu, 35 de genet i 16 de fagina. D'espècies domèstiques es van obtenir 8 fotografies de gos i 61 de gat.

L'únic carnívor amb contactes fotogràfics suficients per poder realitzar una anàlisi acurada de la selecció d'hàbitat va ser el visó americà. Mostrant que no hi ha cap variable estructural del bosc de ribera que en condicioni la presència.

Respecte a l'activitat del visó americà, cal destacar un màxim entre les 5 i les 8 hores del matí, i també, encara que menys important, des de la posta del sol fins a les 2 hores de la matinada. S'ha detectat, a més, certa activitat diürna.

Agregant els punts de mostreig de cada riera, s'ha obtingut la comunitat de carnívors i la diversitat que presenten cadascuna d'elles.

## Paraules clau

Carnívors riparis, trampeig fotogràfic, ecologia espacial, visó americà

---

## Resumen

---

### Ecología de la comunidad de carnívoros riparios al norte del Parque Natural de Sant Llorenç del Munt y l'Obac

Durante el verano de 2003 se llevaron a cabo los muestreos de las rieras y riberas asociadas de la zona norte del parque. Se trabajó sobre 16 puntos muestrales, con dos equipos fotográficos dispuestos en cada punto, separados 300 metros aproximadamente entre sí.

Se obtuvieron 695 fotografías, de las que 582 (84%) presentaban alguna especie animal. De estas fotos positivas, 311 fueron de los carnívoros silvestres objeto de este estudio: 193 de visón americano, 67 de zorro, 35 de jineta y 16 de garduña. De especies domésticas se obtuvieron 8 fotografías de perro y 61 de gato.

El único carnívoro con contactos fotográficos suficientes para poder realizar un análisis detallado de la selección de hábitat fue el visón americano. Mostrando que no hay ninguna variable estructural del bosque de ribera que condicione su presencia.

Respecto a la actividad del visón americano, cabe destacar un máximo entre las 5 y las 8 horas de la mañana, y también, aunque menos importante, desde la puesta del sol hasta las 2 horas de la madrugada. Se ha detectado, además, cierta actividad diurna.

Agregando los puntos de muestreo de cada riera, se ha obtenido la comunidad de carnívoros y la diversidad que presentan cada una de ellas.

## Palabras clave

Carnívoros riparios, trampeo fotográfico, ecología espacial, visón americano

---

## Abstract

---

### Ecology of the riverside carnivores in the north of Sant Llorenç del Munt i l'Obac nature reserve

During the summer of 2003 samples were taken from the streams and gullies and river banks associated with the northern zone of the reserve. Work was done at 16 sampling points with two cameras ready at each one, about 300 metres apart.

695 photographs were obtained, of which 582 (84%) showed some animal species. Of those positives, 311 were of the wild carnivores which are the object of this study: 193 of American mink, 67 of fox, 35 of genet and 16 of marten. For domestic species 8 photographs were obtained of dogs and 61 of cats.

The only carnivore with enough photographic contacts to make an accurate analysis of the selection of habitat was the American mink, which showed that there is no structural variable of the riverside woodland which conditions its presence.

Concerning the activity of the American mink, we should point out a maximum between 5 and 8 o'clock in the morning and, though less, from sunset to 2 o'clock in the morning. Moreover we have detected a certain daytime activity.

By adding the sample points for each stream, we have obtained the community of carnivores and the diversity of each of them.

## Keywords

Riverside carnivores, trigger photography, spatial ecology, American mink

## Introducció i objectius

Els hàbits nocturns i el comportament esquerp dels carnívors el fan un grup difícil d'estudiar. Amb aquest objectiu s'han utilitzat tradicionalment mètodes d'estudi indirecte com la detecció per rastres, petjades, excrements, etc. Altres mètodes emprats són l'observació directa mitjançant focus i el radioseguiment, que requereix un gran esforç humà i de recursos materials.

En el present estudi es va optar pel trampeig fotogràfic, ja que és un mètode que requereix un reduït esforç de col·locació, permet detectar un ampli ventall d'espècies, es poden mostrejar diversos punts simultàniament i actua autònomament durant diverses jornades sense revisions.

El trampeig fotogràfic, tot i ser un mètode de recent utilització al nostre país, ha estat utilitzat àmpliament a l'estranger des de fa diverses dècades (TRICIA, L. *et al.*, 1999). S'ha emprat amb diferents finalitats com són: identificar diferents individus per a l'estimació de poblacions (MACE, 1994) en el cas de l'ós, en el de la geneta (PLA, 2000; PERIS I TENA, 2002 i 2005) i en el del linx ibèric (NICOLÁS GUZMÁN, J. *et al.*, 2001). També serveix per detectar espècies sense arribar a diferenciar els diferents individus, com és el cas de la identificació de la marta i la fagina, que es poden confondre amb facilitat en la interpretació dels seus rastres (RASPALL, 1996), i per als estudis de permeabilitat de la xarxa viària (FOSTER, 1995; ROSELL, 1995).

Les espècies objecte d'estudi són aquells carnívors que es troben associats, amb grau diferent segons les espècies,

als cursos fluvials i hàbitats de ribera. En aquest sentit, no més el visó americà, espècie al·lòctona introduïda al medi natural, es pot considerar vinculada als medis riparis, tot i que també pot allunyar-se'n.

Els objectius del present estudi van consistir a determinar les espècies de carnívors presents, obtenir la distribució de les diferents espècies, l'avaluació dels patrons d'activitat, l'anàlisi dels requeriments d'hàbitat respecte al bosc de ribera i provar d'extreure conclusions aplicables des del punt de vista de la gestió dels recursos naturals.

## Àrea d'estudi

L'àrea seleccionada per a la realització d'aquest treball comprèn el sector sud-oriental del Bages i una petita porció del Vallès Oriental. Concretament, l'àrea compresa entre els municipis de Mura, Navarcles, Calders, Moià, Granera i Sant Llorenç Savall.

Bona part d'aquests relleus estan solcats per petites rieres i torrents tributaris del Llobregat. El curs dels quals transcorre, principalment, sobre lloses calcàries i enmig de xaragalls i barrancades constituïts per gresos i marges (GINESTA, 1987). Les rieres mostrejades han estat, per tant: la de l'Om, la de la Golarda, la de Marfà, la de Calders, la de Navarcles, la de Talamanca, la de Mura, la de la Roca i el naixement del Ripoll.

La vegetació és formada per un mosaic de boscos i conreus. La major part dels boscos són pinedes de pi roig i pinassa (zones afectades per l'incendi de l'any 2003). Tam-

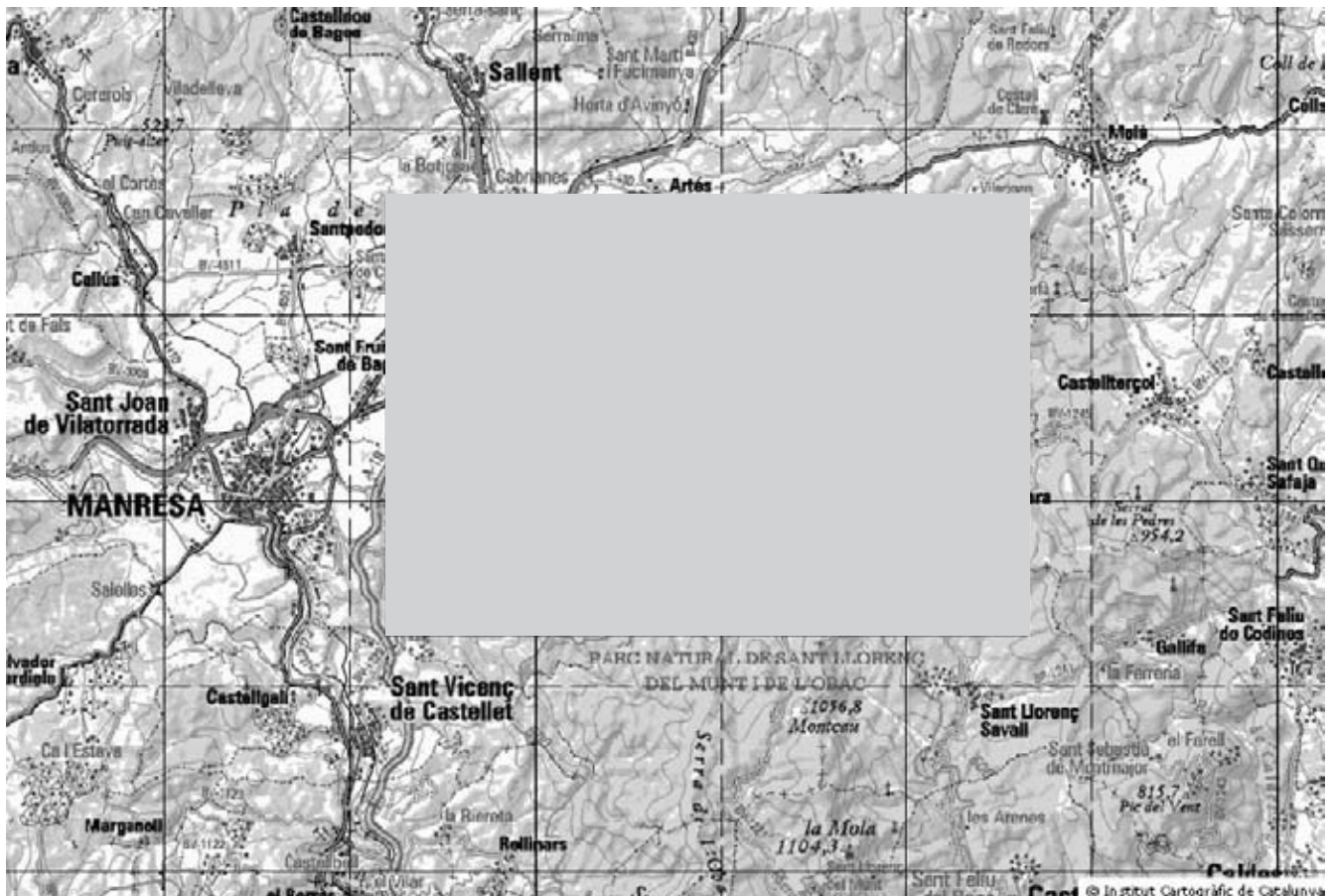


Figura 1. Mapa de l'àrea d'estudi.

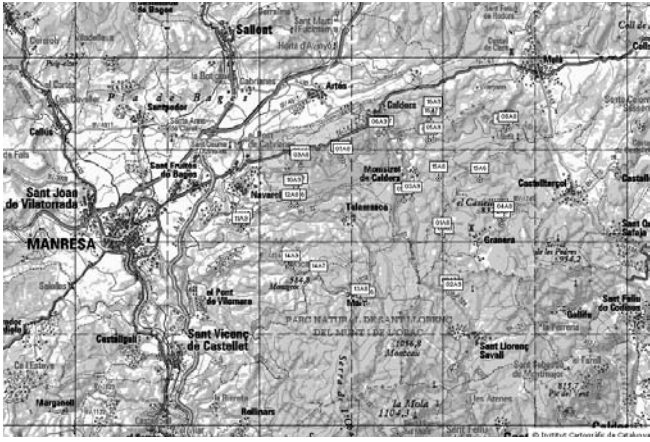


Figura 2. Distribució dels diferents punts de mostreig.

bé hi apareixen alzinars, avui molt degradats i substituïts en bona part per garrigues (CAMPRODON, 1992).

L'escassa vegetació de ribera és representada per les alberedes, cada vegada més rares a causa de la seva explotació, així com per les hortes que s'han instal·lat en els plans veïns als rius (ARNOLD I FERRER, 1980).

### Material i mètode

Es van disposar de 4 equips fotogràfics compostos, cadascun, d'una càmera fotogràfica compacta de 35 mm amb registre de la data i hora de cada fotografia, una cèl·lula fotoelèctrica per reflexió catadiòtrica (barrera d'infraroig per detectar el pas de fauna) i una bateria recarregable de 12 volts com a font d'alimentació.

El mètode aplicat s'ha basat en la prospecció de les rieres, adaptant una metodologia estandaritzada per a la detecció de visons i llúdrigues, que consisteix a disposar d'una xarxa de punts mostrals sobre la xarxa fluvial, de manera que la distribució d'aquests punts sigui el màxim d'homogènia. Cada estació de mostreig té 600 metres de longitud (RUIZ-OLMO, 1998; PALAZÓN, 1997).

En el present estudi a cada estació de mostreig s'han instal·lat dos equips de trampeig fotogràfic distanciats 300 metres, per considerar que aquesta distància és la que pot assolir en el mostreig cada equip.

En total, s'han distribuït 16 punts mostrals homogèniament a la xarxa fluvial de l'àrea d'estudi, el que suposa un total de 32 càmeres instal·lades. Els equips fotogràfics s'ubicaven el més a prop a la llera del riu utilitzant, sempre que ha estat possible, la riba, a pocs metres de l'aigua.

Per atreure els animals s'han utilitzat sardines amb oli vegetal com a esquer, fent un rastre d'uns 10 metres amb el mateix oli per facilitar les deteccions.

A cada sessió s'instal·laven 4 equips i aquests van romandre al camp durant 3 nits.

### Resultats

Durant l'estiu de l'any 2003 es va realitzar un esforç mostral, per a tots els equips, de 66 dies per càmera. Tot i que la permanència real al camp ha estat de 96 dies per càmera, perquè alguns roquets es van consumir la primera o la segona nit.

S'han realitzat un total de 695 fotografies, de les quals 582 (84%) han fotografiat alguna espècie animal. D'aquestes fotos positives, 311 són dels carnívors silvestres objecte d'estudi: 193 de visó americana (*Mustela vison*), 67 de guineu (*Vulpes vulpes*), 35 de geneta (*Genetta genetta*) i 16 de fagina (*Martes foina*). D'espècies domèstiques s'han obtingut 8 fotografies de gos (*Canis familiaris*) i 61 de gat (*Felis catus*).

Altres grups faunístics representats són els micromamífers, amb 65 fotografies i un clar predomini del ratolí de bosc (*Apodemus sylvaticus*), i els ocells (bàsicament *Eritacus rubecula*) amb 137 fotografies.

Entre les fotografies sense cap espècie animal (negatives) podem diferenciar dos grups; les realitzades per comprovar el bon funcionament dels equips a l'hora de instal·lar-los i desinstal·lar-los (62 fotografies) i les disparades per mal funcionament causat per factors ambientals adversos, com per exemple boira densa, diferències tèrmiques, intercepció per part de la vegetació del raig infraroig, etc. D'aquest últim grup, considerades com a fotografies nul·les, s'han obtingut 51 fotos.

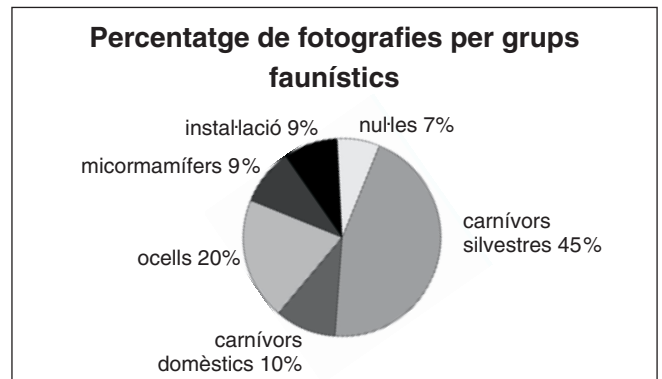


Figura 3. Percentatge de fotografies per grups.

El nombre de contactes és la sèrie consecutiva de fotografies d'una mateixa espècie realitzades en intervals menors als 10 minuts entre fotografies, i ens pot donar una idea de l'abundància de cada espècie, mentre que el nombre de fotografies per contacte aporta informació del comportament confiat o recelós de les diferents espècies envers el dispositiu fotogràfic. En aquest sentit, les espècies de carnívors salvatges més confiats i dels quals s'han realitzat més fotografies per contacte, han estat la guineu, les espècies no autòctones: gos i gat, i el visó. La geneta es mostra també força confiada, mentre que la fagina és l'espècie de carnívor fotografiat més recelosa.

Per avaluar els boscos de ribera es va fer servir l'índex de qualitat QBR (PRAT, 2000), que resulta de la suma de quatre variables mesurades a cada punt de mostreig:

- Grau de coberta (grcob). Dóna una idea de la superfície de ribera coberta per vegetació i la connectivitat entre el bosc de ribera i el bosc adjacent.

- Estructura de la coberta (estrcob). Aporta informació sobre el tipus de bosc, recobriment arbustiu i arbore, presència d'heliòfits i la continuïtat del bosc de ribera.

- Qualitat de la coberta (calcub). Té en compte el nombre d'espècies d'arbres autòctons de ribera segons el tipus geomorfològic de la zona de ribera.

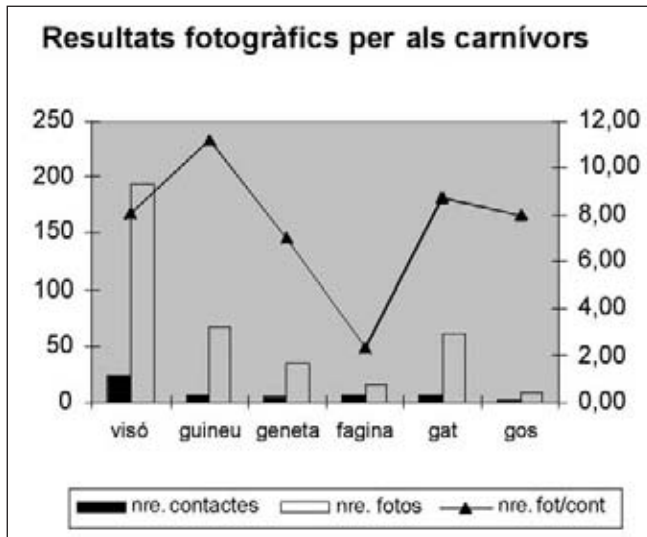


Figura 4. Resultats fotogràfics per als carnívors.

– Naturalitat del canal (natcan). Pren valors elevats en canals no modificats i penalitza les estructures sòlides construïdes a la llera del riu.

Una altra variable mesurada va ser el cabal d'aigua a les rieres, prenent valors de 0 en rieres seques, 1 en rieres amb aigua estancada o flux intermitent i 2 en aquelles amb un flux continu.

L'objectiu de l'estudi és poder correlacionar les variables indicadores de qualitat del bosc de ribera amb les de contactes de cada carnívor mitjançant una regressió múltiple.

Per poder realitzar aquesta prova és necessari que les variables segueixin una distribució normal. Com que la distribució de les variables difereixen de la normal (tot i transformar-les), les dades s'han d'analitzar amb proves no paramètriques que siguin robustes a la violació del supòsit de normalitat.

Es van realitzar correlacions bivariades, mitjançant la rho de Spearman, de totes les variables implicades, per definir quines serien les que explicarien el nombre de contactes de cada espècie.

De l'anterior matriu de correlacions es pot concloure que únicament són significatives les associacions següents:

Els contactes de guineu es correlacionen negativament amb la variable aigua, el grau de cobertura, l'estructura i la qualitat de la coberta. Segurament produïda per l'escassetat de dades de guineu.

Els contactes de fagina s'associen positivament a zones amb bona estructura de la coberta.

L'estructura de la coberta es correlaciona positivament amb el grau de cobriment i amb la seva qualitat. Indicant que les riberes millor estructurades són també les de més cobertura i de més qualitat.

La qualitat de la coberta es relaciona positivament amb la presència d'aigua.

Agregant els punts de mostreig de cada riera es va obtenir la comunitat de carnívors associada a cadascuna d'elles.

Es va testar que l'esforç mostrat (nombre d'hores que les càmeres van estar actives) fos similar a les diferents rieres, mitjançant una anàlisi de la variància. Cada riera va ser

Taula 1. Matriu de correlacions de les variables.

			cont visó	CON_GEN	CON_FAG	GUINEU	GRCUB1	ESTRUCUB1	CALCUB1	NATCAN1
Rho de Spearman	cont visó	Coefficient de correlació	1,000	-,227	-,266	-,227	,081	,155	-,001	,158
		Sig. (bilateral)	,	,212	,141	,211	,659	,398	,996	,389
		N	32	32	32	32	32	32	32	32
CON_GEN	Coefficient de correlació	Coefficient de correlació	-,227	1,000	-,121	-,103	,037	-,214	-,009	-,073
		Sig. (bilateral)	,212	,	,509	,574	,841	,240	,961	,690
		N	32	32	32	32	32	32	32	32
CON_FAG	Coefficient de correlació	Coefficient de correlació	-,266	-,121	1,000	-,121	,148	,455**	,024	-,194
		Sig. (bilateral)	,141	,509	,	,509	,420	,009	,897	,287
		N	32	32	32	32	32	32	32	32
GUINEU	Coefficient de correlació	Coefficient de correlació	-,227	-,103	-,121	1,000	-,494**	-,425*	-,367*	-,062
		Sig. (bilateral)	,211	,574	,509	,	,004	,015	,039	,736
		N	32	32	32	32	32	32	32	32
GRCUB1	Coefficient de correlació	Coefficient de correlació	,081	,037	,148	-,494**	1,000	,390*	,283	,048
		Sig. (bilateral)	,659	,841	,420	,004	,	,027	,116	,796
		N	32	32	32	32	32	32	32	32
ESTRUCUB1	Coefficient de correlació	Coefficient de correlació	,155	-,214	,455**	-,425*	,390*	1,000	,361*	-,006
		Sig. (bilateral)	,398	,240	,009	,015	,027	,	,042	,973
		N	32	32	32	32	32	32	32	32
CALCUB1	Coefficient de correlació	Coefficient de correlació	-,001	-,009	,024	-,367*	,283	,361*	1,000	-,160
		Sig. (bilateral)	,996	,961	,897	,039	,116	,042	,	,382
		N	32	32	32	32	32	32	32	32
NATCAN1	Coefficient de correlació	Coefficient de correlació	,158	-,073	-,194	-,062	,048	-,006	-,160	1,000
		Sig. (bilateral)	,389	,690	,287	,736	,796	,973	,382	,
		N	32	32	32	32	32	32	32	32

\*\*· La correlació és significativa al nivell 0,01 (bilateral).

\*· La correlació és significativa al nivell 0,05 (bilateral).

mostrejada en sis punts, excepte la riera del Marçet que només va tenir 4 punts mostrals.

Els resultats queden reflectits en la taula 2.

Taula 2. Carnívors presents a cada riera.

	Visó	Geneta	Fagina	Guineu	Total
Mura-Talamanca	2	0	1	1	4
Ripoll	0	1	0	0	1
Del Marçet	0	1	0	0	1
Golarada-Marfà	3	1	1	0	5
Calders	3	1	0	0	4
total	8	4	2	1	

Es va realitzar una anàlisi ANOVA de les variables estructurals, entre les diferents rieres, i es va observar que aquestes difereixen, bàsicament, en l'estructura de la coberta i el cabal d'aigua que duen.

També es va fer una anàlisi per dendrograma, per obtenir l'associació de les rieres per similitud entre la comunitat de carnívors (vegeu fig. 5).

Finalment, amb les freqüències horàries dels diferents contactes, s'ha elaborat un gràfic de l'activitat diària del visó americà, ja que és l'única espècie de carnívor silvestre amb nombre suficient de contactes, i també dels micromamífers, pel fet de ser preses potencials del visó.

El patró d'activitat del visó americà presenta una distribució bimodal molt diluïda, amb un màxim clar a les primeres hores abans de sortir el sol i un altre molt menys important, però continuat, des de la posta del sol fins a les 2 hores (fig. 6).

### Conclusions

El trampeig fotogràfic es va mostrar adient en la detecció del visó americà, la fagina i la geneta, a part dels carnívors domèstics. No tant, en la detecció de guineus i menys encara mosteles i toixons (no fotografiats en el present estudi).

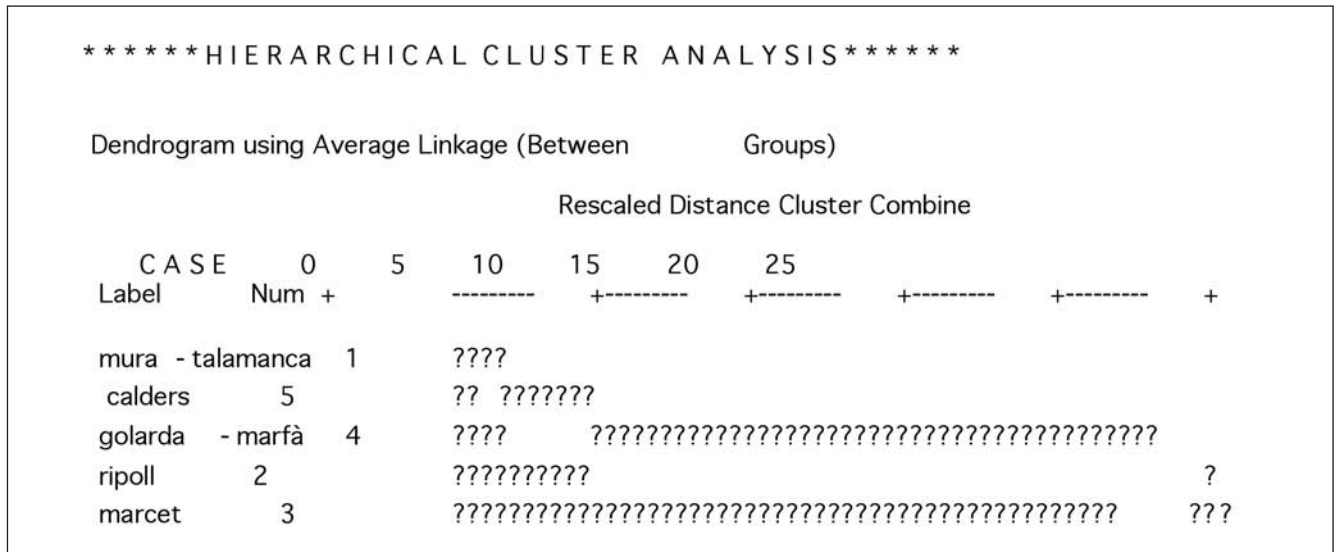


Figura 5. Dendrograma d'associació entre rieres segons la comunitat de carnívors.

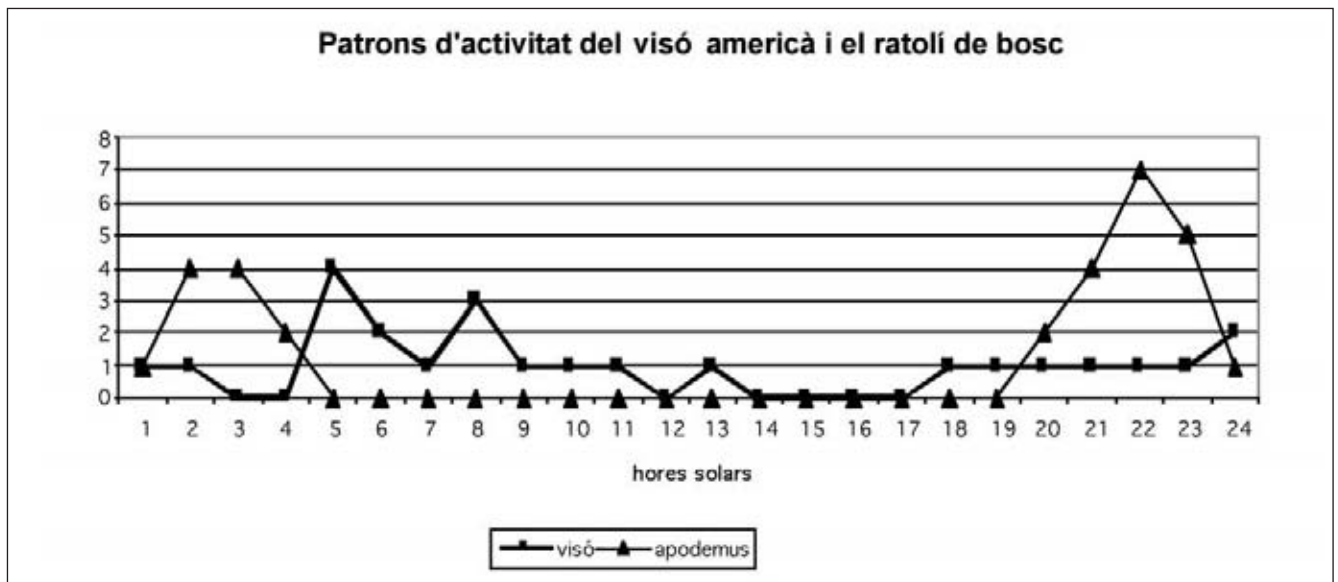


Figura 6. Gràfic d'activitat del visó americà i els micromamífers.

L'únic carnívor amb contactes suficients per poder realitzar una anàlisi acurada de la selecció d'hàbitat va ser el visó americà. Per ser una espècie generalista dins dels ecosistemes fluvials, no es va observar cap associació amb les variables estructurals del bosc de ribera.

Dels resultats comentats anteriorment sembla coherent la necessitat d'avaluar a nivell d'altres aspectes ecològics, no realitzats en el present estudi, l'efecte del visó americà sobre la comunitat de carnívors autòctons, i les relacions amb les espècies presa.

La fagina ha estat detectada en ambients amb una estructura desenvolupada de la coberta del bosc. Altres estudis posen de manifest que aquest mustèlid, tot i poder-se desplaçar per zones de matollar, el seu territori ha de comptar amb zones forestals (PERIS I TENA, 2003).

Tal com indica la bibliografia (DUNSTONE, 1993) el visó presenta pics d'activitat nocturna, però també es mou durant el dia. Aquest patró queda reflectit coherentment en els resultats exposats anteriorment.

---

### Agraïments

---

L'elaboració d'aquest estudi ha estat possible gràcies a moltes persones, entre les quals destaquen Sergio García, Santi Palazón, Ignasi Torre, Lluís Tena, Joan i Ivan Aguilà, Toni Mampel i Raúl Campuzano.

A tots ells, i qui em pugui estar oblidant, moltes gràcies.

---

### Bibliografia

---

ARNOLD, J.E.; FERRER, R. (1980). «Introducció al paisatge vegetal del Bages». *El Bages. Aproximació al medi natural i humà de la comarca*. Ed. Montblanc-Martín.

CAMPRODÓN, J. *et al.*, (1992). «Espais naturals». *Història natural dels Països Catalans*. Ed. Enciclopèdia Catalana.

DUNSTONE, N. (1993). *The Mink*. Ed. T. & A. D Poyser.

FOSTER, M.L.; HUMPHREY, S.R. (1995). «Use of highway

underpasses by Florida panthers and other wildlife». *Wildlife Society Bulletin*, 23(1): 95-100.

GINESTA, S. (1987). *La comarca del Bages*. Col·lecció Cavall Bernat 14. Publicacions de l'Abadia de Montserrat.

MACE, R.D.; MINTHA, S.C.; MANLEY, T.L.; AUNE, K.E. (1994). «Estimating grizzly bear population size using camera sightings». *Wildl. Soc. Bull.* 22: 74-83.

NICOLÁS GUZMÁN, J. *et al.*, (2001). «Primeros resultados del trapeo fotográfico de lince ibérico». *Revista Quercus* núm. 100: 30-34.

PALAZÓN, S.; RUIZ-OLMO, J. (1997). *El visón europeo (Mustela lutreola) y el visón americano (Mustela vison) en España*. Ministeri de Medi Ambient. Colección Técnica.

PERIS, A.; TENA, L. (2005). Ecologia de la població de *Genetta genetta* i *Martes foina* al Parc Natural del Garraf. Informe inèdit. Diputació de Barcelona.

PERIS, A.; TENA, L. (2003). «Distribució i selecció d'hàbitat dels carnívors al Parc del Garraf». *IV Trobada d'Estudiosos del Garraf*. Diputació de Barcelona: 151-154.

PLA, A.; LLIMONA, F.; RASPALL, A.; CAMPS, D. (2000). «Aplicació de les tècniques de trapeig fotogràfic i fotoidentificació a l'estudi poblacional de la geneta (*Genetta genetta*) al Parc de Collserola». *I Jornades sobre Recerca en els Sistemes Naturals de Collserola: aplicacions a la gestió del Parc*. Consorci Parc de Collserola.

PRAT, N. *et al.*, (2000). *Ecostrimed. Estudi de la qualitat ecològica dels rius*. Publicacions de la Diputació de Barcelona.

RASPALL, A. *et al.*, (1996). «Trapeo fotográfico del género *Martes* en el Parque Nacional de Aigüestortes y Estany de Sant Maurici (Lleida)». *Doñana, Acta vetibrata*, 23(2).

ROSELL, C. *et al.*, (1995). «Mesures preventives i correctores dels impactes de les infraestructures viàries sobre la fauna». Projecte de recerca guanyador del concurs de projectes sobre prevenció i correcció de l'impacte mediambiental de les grans construccions i obres públiques de Catalunya i Balears convocat per la Fundació la Caixa.

RUIZ-OLMO, J.; DELIBES, M. (1998). *La nutria en España ante el horizonte del año 2000*. SECEM.