

Eixos del pla de seguiment i divulgació de quiròpters al Parc del Foix: tallers, Nit dels Ratpenats, caixes refugi, QuiroRius i seguiment Multiespecífic

Carles Flaquer,¹ Ruth G. Ràfols,¹
Ramón Ruíz-Jarillo,¹ Anna Mascaró,²
Montserrat Jané² i Antoni Arrizabalaga¹

¹ Museu de Granollers Ciències Naturals

² Molí del Foix, Centre d'Interpretació Històric i Natural. Equipament municipal d'educació ambiental. Ajuntament de Santa Margarida i els Monjos

Resum

Entre els anys 2005 i 2008 l'inventari de quiròpters del Parc del Foix ha passat a un segon terme i s'han començat a aplicar diversos protocols de seguiment. Un d'aquests protocols ha estat el QuiroRius, centrat en l'estudi de les dues espècies de quiròpters catalanes vinculades a l'aigua. Gràcies a aquest seguiment, durant el 2007 es va trobar, per primer cop al parc, la ratapinyada d'aigua (*Myotis daubentonii*). Uns altres seguiments aplicats han estat el seguiment de les caixes refugi (per primer cop ocupades el 2008) i el seguiment Multiespecífic, que s'ha iniciat el 2008 i que pretén obtenir dades sobre l'activitat d'un ventall més ampli d'espècies de quiròpters.

Paraules clau

Ratpenats, divulgació, sensibilització, seguiment, conservació

Resumen

Ejes del plan de seguimiento y divulgación de quirópteros en el Parque del Foix: talleres, Batnight, cajas-refugio, QuiroRius y seguimiento Multiespecífico

Entre los años 2005 y 2008 el inventario de quirópteros del Parque del Foix ha pasado a un segundo término y se han empezado a aplicar varios protocolos de seguimiento. Uno de estos protocolos ha sido el QuiroRius, centrado en el estudio de las dos especies de quirópteros catalanas vinculadas al agua. Gracias a este seguimiento, durante el año 2007 se encontró, por primera vez en el parque, el murciélago de agua (*Myotis daubentonii*). Otros seguimientos aplicados han sido el seguimiento de cajas refugio (por primera vez ocupadas el 2008) y el seguimiento Multiespecífico, iniciado el 2008, que pretende obtener datos sobre la actividad de un abanico más amplio de especies de quirópteros.

Palabras clave

Murciélagos, divulgación, sensibilización, seguimiento, conservación

Abstract

Central points of the plan to monitor and raise awareness of chiroptera in Foix Park: workshops, Batnight, bat houses, QuiroRius and Multispecific Monitoring

Between 2005 and 2008, inventorying the chiroptera in Foix Park was not kept up to the same extent as in previous years. The implementation of various monitoring protocols has now begun. One of these protocols is QuiroRius [RiverChiros], which focuses on the study of chiroptera found in Catalonia that are associated with water. Thanks to this monitoring, Daubenton's bat (*Myotis daubentonii*) was found for the first time in the park in 2007. Other monitoring initiatives include the monitoring of bat houses (first occupied in 2008) and Multispecific Monitoring, begun in 2008, the purpose of which is to gather data on the activity of a wider range of species of chiroptera.

Key words

Bats, information, awareness-raising, monitoring, conservation

Introducció

Des que es van començar a fer els primers estudis de quiròpters al Parc del Foix (any 2002), la recerca en aquest àmbit ha presentat dues fases molt clares. La primera es va dur a terme entre els anys 2002 i 2004, i el seu objectiu principal era l'inventari de refugis i espècies del parc (Flaquer *et al.*, 2005a). En canvi, des de l'any 2004 fins enguany l'objectiu de l'estudi ha estat la divulgació i sensibilització complementada amb l'inici de plans de seguiment.

Per tal de sensibilitzar i donar a conèixer la realitat dels quiròpters a la gent del territori, s'ha optat per dur a terme un taller introductori al món dels quiròpters als instituts. L'eix d'aquests tallers han estat les caixes refugi, a partir de les quals s'ha pogut mostrar l'interès de conservar els quiròpters i els seus hàbitats. D'altra banda, s'han organitzat xerrades dirigides a tot tipus de públic i es va celebrar la III Nit Catalana dels Ratpenats l'any 2007. Aquesta activitat s'organitza a més de trenta països europeus des de fa més de deu anys i té com a objectiu informar i desmitificar els quiròpters o ratpenats com a animals malèfics (Eurobats, 2008). Aquesta activitat es ve celebrant anualment a Catalunya des de l'any 2005 a diverses localitats del país, i l'organitzen el Museu de Granollers de Ciències Naturals i l'Entitat Galanthus.

Com a eina a cavall entre la divulgació i el seguiment, el Parc del Foix s'ha incorporat al programa QuiroRius iniciat a Catalunya l'any 2006 (Flaquer & Puig, 2008), a través del qual es pot fer el seguiment de les dues espècies de quiròpters aquàtiques presents a Catalunya (la ratapinyada d'aigua *Myotis daubentonii* i la ratapinyada de peus grans *Myotis capaccinii*). Aquest tipus de monitoratge està pensat per fer-lo a tot Catalunya i es desenvolupa amb voluntariat degudament format.

Finalment, durant l'any 2008 s'ha iniciat el seguiment Multiespecífic, centrat a conèixer l'activitat quiropterològica del parc (Puig, 2008). Aquest seguiment ha de permetre detectar canvis a mitjà termini en la riquesa i l'abundància d'algunes espècies de quiròpters del Foix.

Aquest escrit pretén mostrar l'estat de l'estudi i les activitats que s'estan duent a terme al Parc del Foix a l'entorn dels quiròpters. També vol marcar possibles línies que cal seguir.

Material i mètodes

Per inventariar els quiròpters d'un espai natural és necessari combinar metodologies diverses, atès que cadascuna d'aquestes per separat presenta biaixos de mostreig (Kuenzi & Morrison, 1998; O'Farrell & Gannon, 1999; Flaquer *et al.*, 2007b). Des de l'any 2002 fins enguany al Parc del Foix s'han combinat diferents mètodes d'estudi: inspecció de refugis i caixes, col·locació de xarxes i paranyes d'arpa, i anàlisi dels sons d'alta freqüència (Flaquer *et al.*, 2005b).

Seguiment de quiròpters aquàtics QuiroRius

Aquest monitoratge és l'adaptació del que es va fer al Regne Unit (Walsh *et al.*, 2001) i es basa en el recompte de passades de quiròpters aquàtics durant quaranta minuts en quatre estacions situades dins un tram d'un quilòmetre de riu. Els observadors equipats només amb una llanterna i un detector heterodí, compten cadascuna de les passades en vol que fan els animals pel seu punt d'escolta. Aquest seguiment es duu a terme a l'agost i se'n fan dues rèpliques (Flaquer & Puig, 2008). Cada tres anys, els investigadors fan una campanya d'esforç de captura (amb xarxes i paranyes d'arpa) per veure quines espècies troben i fer un balanç de la seva abundància relativa. Al Foix s'ha fet una campanya de captura el 28 de juny de 2007 i s'han col·locat quatre arpes en un tram de 4,1 quilòmetres de riu.

Actualment, s'està fent el seguiment de dos trams: l'embassament sud (tram a) i el riu Foix (tram b). Al tram de l'embassament sud s'hi han fet quatre visites (10/08/07, 30/08/07, 6/08/08, 29/08/08), les mateixes que al riu Foix (2/08/07, 31/08/07, 5/08/08, 28/08/08).

Seguiment Multiespecífic

Seguint Puig (2008), s'ha definit un transsecte d'aproximadament 2,7 quilòmetres amb dotze estacions separades una de l'altra uns 250 metres. El transsecte s'ha situat en pistes o camins transitables amb cotxe, bicicleta, moto, etc., del Parc del Foix per tal de poder desplaçar-nos ràpidament d'una estació a l'altra i evitar un biaix d'activitat per culpa de la franja horària. S'ha intentat estar prou

lluny d'elements d'atracció artificials com ara fanals de llum, cases, etc.

Per tal d'incrementar el nombre de contactes, el detector s'ha orientat cap a les zones més obertes. Durant l'any 2008 s'han fet dues rèpliques: la primera entre l'1 de juliol i el 20 de juliol (11/07/08) i la segona entre el 21 de juliol i el 10 d'agost (27/07/08), sempre respectant un mínim de deu dies de separació entre l'una i l'altra. També per incrementar la variabilitat horària de les estacions, s'han alternat els punts d'inici i final entre rèpliques (Puig, 2008).

Els enregistraments s'han iniciat 45 minuts després de la posta de sol (Walsh *et al.*, 2001). L'investigador s'ha situat dempeus amb el detector a mitja alçada (aproximadament 1,5 metres) orientat uns 45 graus respecte de la vertical. Des de l'inici fins passats cinc minuts, l'investigador ha estat fent les tasques següents: d'una banda, enregistraments de mostres de so en temps expandit (factor 10) dels contactes que es produeixen i, de l'altra, recompte de les passades in situ mitjançant l'escaneig de les freqüències en sistema heterodí i/o divisió de freqüències. Els enregistraments s'han fet amb suport digital (Edirol R9 i/o Archos Gmini 200) i s'han mostregjat a 48 kHz i 16 bits.

Aquest protocol va dirigit, sobretot, a espècies fissurícoles i forestals algunes espècies de les quals s'identifiquen amb un cent per cent de confiança.

Seguiment de caixes i refugis de cavernícoles

Des de l'agost de l'any 2005 fins enguany al Parc del Foix s'hi han penjat 37 caixes situades en



Figura 1. Alumnes de l'IES El Foix fent l'activitat divulgativa de creació d'una caixa refugi per a quiròpters.

grups de cinc en vuit indrets diferents del parc. Les caixes són de fusta i han estat fetes per estudiants de l'IES El Foix. El model utilitzat és fet de fusta i s'ha penjat entre tres i cinc metres d'alçada en diferents orientacions i suports (Flaquer *et al.*, 2006). Fins al moment, entre la tardor i l'estiu s'han dut a terme set revisions (24/08/06, 1/09/06, 20/10/06, 26/10/06, 28/06/07, 11/07/08 i 23/07/08).

A causa de la desaparició de les colònies de quiròpters cavernícoles conegudes al Parc del Foix, actualment no s'ha establert cap seguiment de cavitats i/o edificis del territori.

Divulgació i sensibilització

Per tal de fomentar la participació ciutadana i incrementar el coneixement sobre aquest grup animal, cada any s'han organitzat xerrades i també s'ha celebrat una Nit dels Ratpenats (14/10/07), la qual ha constatat d'un espectacle infantil a càrrec de la companyia Què Què, d'un taller de manualitats en el qual cada nen o nena feia el seu propi ratpenat de cartró i llana, de xerrades divulgatives i d'una sortida nocturna per escoltar els quiròpters amb l'ajut de detectors d'ultrasons.

Des de l'any 2005 també s'estan organitzant tallers per a alumnes de primer i segon d'ESO a l'IES El Foix de Santa Margarida i els Monjos (fig. 1). Aquests tallers es basen en la construcció de la caixa i la posterior col·locació, i en l'explicació que fa un investigador als alumnes sobre l'interès de l'activitat per preservar els quiròpters.

Resultats

De les 26 espècies confirmades com a presents a Catalunya, actualment ja han estat quinze les espècies de quiròpters citades al Parc del Foix (taula 1). Entre aquestes espècies caldria destacar la presència de les dues espècies aquàtiques: *Myotis daubentonii* i *Myotis capaccinii*.

Malgrat la captura durant l'any 2007 d'un mascle de *M. daubentonii*, els resultats del seguiment de quiròpters aquàtics ha estat molt negatiu, ja que només es té constància d'un contacte amb aquests animals l'any 2007 i cap durant l'any 2008.

En el seguiment Multiespecífic, l'anàlisi dels enregistraments mostra que el grup acústic *Pipistrellus kuhlii* / *P. nathusii* (33%), el grup acústic *P.*

Taula 1. Llista d'espècies citades al Parc del Foix. En el cas de la ratapinyada de musell llarg/agut i de la ratapinyada grisa ibèrica/itàlica, encara no s'ha pogut confirmar quina de les dues espècies críptiques es troba al Foix

Espècie	Nom comú
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Ratapinyada de ferradura gran
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Ratapinyada de ferradura petita
<i>Myotis myotis/blythii</i>	Ratapinyada de musell llarg/agut
<i>Myotis escalerae/Msp1</i>	Ratapinyada grisa ibèrica/itàlica
<i>Myotis emarginatus</i>	Ratapinyada d'orella escapçada
<i>Myotis capaccinii</i>	Ratapinyada de peus grans
<i>Myotis daubentonii</i>	Ratapinyada d'aigua
<i>Pipistrellus pipistrellus</i>	Ratapinyada pipistrel·la comuna
<i>Pipistrellus pygmaeus</i>	Ratapinyada pipistrel·la nana
<i>Hypsugo savii</i>	Ratapinyada muntanyenca
<i>Pipistrellus kuhlii</i>	Ratapinyada pipistrel·la de vores clares
<i>Eptesicus serotinus</i>	Ratapinyada dels graners
<i>Plecotus austriacus</i>	Ratapinyada orelluda meridional
<i>Miniopterus schreibersii</i>	Ratapinyada de cova
<i>Tadarida teniotis</i>	Ratapinyada de cua llarga

pipistrellus / *P. pygmaeus* (20%), *P. pygmaeus* (20%) i *P. Pipistrellus* (17%) conformen la major part dels contactes (fig. 2). L'activitat mitjana per al global de les estacions ha estat de 16,6 contactes per estació.

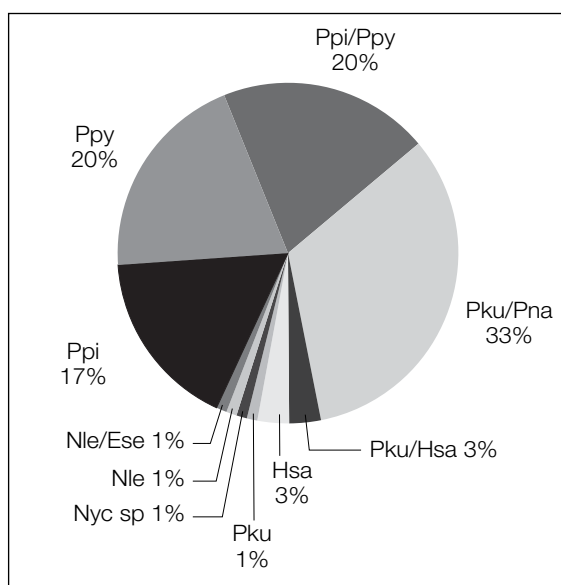


Figura 2. Freqüència relativa de presència o aparició (localitats present / total localitats × 100) de les diferents espècies de quiròpters utilitzant estacions amb detectors d'ultrasons al seguiment Multiespecífic. Ppy = *P. pygmaeus*; Ppi = *P. pipistrellus*; Pku = *P. kuhlii*; Pna = *P. nathusii*; Hsa = *H. savii*; Nyc = *Nyctalus* sp; Nle = *Nyctalus leisleri* (cal confirmar amb captura).

Respecte del grup acústic *kuhlii/nathusii*, atesa la raresa a Catalunya del segon grup (Flaquer *et al.*, 2005b; Flaquer, 2007a), es podria considerar que aquests contactes majoritàriament són de *P. kuhlii*. D'altra banda, durant l'any 2008 s'han enregistrat crits de nòctul petit *Nyctalus leisleri*. La identificació acústica no dona absoluta certesa de la presència d'aquesta espècie (Ahlén & Baagoe, 1999; Obrist *et al.*, 2004; Russo & Jones, 2003). En tot cas, pot ser un indicatiu de la seva presència a la zona, que caldrà confirmar amb la captura d'un individu en futures campanyes.

El seguiment de caixes ha donat el seu primer resultat positiu durant la primera revisió de l'any 2008, quan s'ha trobat un individu que no ha estat capturat i que ha estat identificat com a *Pipistrellus* sp. S'espera que davant del fet que no s'ha tocat l'animal, aquest es quedi al refugi i faci de reclam per a altres individus.

Malgrat que és complicat valorar els resultats obtinguts d'una campanya divulgativa, cal tenir en compte que, anualment, pels tallers han passat un centenar d'estudiants. D'altra banda, a les xerrades que s'han celebrat cada any, també hi han assistit al voltant de cinquanta persones i unes 150 més han assistit a la Nit dels Ratpenats del 2007. A banda d'aquestes dades, també cal tenir en compte que la premsa local s'ha fet ressò de tots aquests actes.

Discussió

El nombre d'espècies de quiròpters inventariada al Parc del Foix (58% de les presents a Catalunya) és força elevat, però també és poc significatiu de l'estat de les poblacions. La majoria de citacions són d'animals aïllats, normalment mascles, i la major part de les colònies de cria inventariades localitzades en masos (Flaquer *et al.*, 2005a) actualment ja han desaparegut. La desaparició de colònies de cria i el pobre estat de les poblacions de quiròpters del Parc del Foix és degut a l'excessiva humanització del territori. No hi ha poblacions de quiròpters forestals, perquè no hi ha boscos conservats (sobretot per culpa dels incendis) i la resta d'espècies troben poc refugi per la manca de cavitats adequades i la progressiva desaparició de masos. En tot cas, les espècies més abundants són les més acostumades a viure a prop d'assentaments humans i que, a més a més, utilitzen qualsevol tipus de fissura com a refugi.

Davant de tanta pressió humana, la millor estratègia per estudiar els quiròpters sembla que és la divulgació, la sensibilització i la implantació de seguiments que es puguin acabar duent a terme amb voluntaris i gent del territori. El vandalisme que ha provocat la destrucció de diverses caixes refugi i la pèrdua de refugis per a cavernícoles serien clars exemples que calen actuacions de sensibilització. El seguiment de quiròpters aquàtics QuiròRius potser és el que millor representa la fusió entre la recerca i la sensibilització. Després de dos anys de seguiment, s'han obtingut uns resultats que mostren la pobre qualitat de l'ambient ripari del riu Foix. Sense un seguiment previ, la captura d'un mascle de ratpenat d'aigua (*Myotis daubentonii*) al riu Foix l'any 2007 tant pot ser una bona notícia com una mala notícia. Tanmateix, aquesta captura deu ser indicativa d'una millora de la qualitat d'aquest ecosistema. L'avantatge d'un seguiment com el QuiròRius, que es fa a nivell català, és que permet comparar els resultats entre trams de rius diferents i valorar quins són els factors que provoquen la presència o l'absència dels quiròpters. Els quiròpters aquàtics poden ser considerats com a bons indicadors de la qualitat dels entorns de ribera (Aihartza *et al.*, 2003).

Malgrat l'anàlisi d'ultrasons, que presenta un biaix de detecció i identificació d'espècies, aquest mètode segueix essent el més eficient per estudiar les poblacions de quiròpters (O'Farrell & Gannon, 1999; Flaquer *et al.*, 2007b). Per aquest fet, sembla adient adoptar-lo per a seguiments a llarg ter-

mini, tal com pretén el seguiment Multiespecífic (Puig, 2008). Ara bé, cal combinar aquest mètode amb captures puntuals en hàbitats de caça i seguiment de refugis (cavitats i habitacles).

Respecte de l'ús de caixes, aquestes poden servir per completar inventaris, oferir refugis alternatius a forats d'arbres i fer seguiments de colònies. Tanmateix, un dels usos més interessant és l'educació. El muntatge de caixes permet que els alumnes participin activament en la conservació dels quiròpters i estiguin cada cop més interessats per aquest grup animal.

Les xerrades i les activitats ludicodivulgatives com és ara la Nit dels Ratpenats tenen un efecte molt directe en la població de l'entorn del parc. No es tracta solament d'una manera de donar a conèixer les línies de recerca que es fan al parc, sinó que també són una manera d'integrar als projectes persones que hi són alienes.

Les poblacions de quiròpters cavernícoles i forestals del Parc del Foix només podran recuperar-se si, prèviament, hi ha una conscienciació del seu interès com a controladors de plagues i com a bioindicadors i una eradicació de la creença sobre els seus efectes perjudicials i malignes.

Agraïments

Aquest treball no s'hauria pogut dur a terme sense el suport i el finançament del Servei de Parcs de la Diputació de Barcelona. Agraïm la col·laboració en el projecte al Dr. Ignasi Torre i a Xavier Puig. Així mateix agraïm la col·laboració de tot el personal del parc i especialment la de Pau Mundó, Josep Torrentó, Assumpta Gòrriz, Manel Canes i de la guarderia del parc.

Referències bibliogràfiques

- AHLÉN, I.; BAAGOE, H. (1999): «Use of ultrasound detectors for bat studies in Europe: experiences from field identifications, surveys and monitoring». *Acta Chiropterologica*. Núm. 1 (2), p. 137-150.
- AIHARTZA, J.; GOITI, U.; ALMENAR, D.; GARIN I. (2003): «Evidences of piscivory by *Myotis capaccinii* (Bonaparte, 1837) in southern iberian peninsula». *Acta Chiropterologica*. Núm. 5 (2), p. 193-198.
- Eurobats (2008): www.eurobats.org/news_events/european_bat_night.htm
- FLAQUER, C.; JARILLO, R.; ARRIZABALAGA, A. (2005): «Primer inventari de la fauna quiropterològica del

Parc del Foix». *I Trobada d'Estudiosos del Foix*. Diputació de Barcelona. Monografies, 40, p. 117-120.

FLAQUER, C.; JARILLO, R.; TORRE, I.; ARRIZABALAGA, A. (2005b): «First resident population of *Pipistrellus nathusii* (Keyserling and Blasius, 1839) in the Iberian Peninsula». *Acta Chiropterologica*. Núm. (7) 1, p. 183-188.

FLAQUER, C.; TORRE, I.; JARILLO, R. (2006): «The value of bat boxes in the conservation of *Pipistrellus pygmaeus* in wetland rice paddys». *Biol. Conserv.* Núm. 128, p. 223-230.

FLAQUER, C. (2007a): *Pipistrellus nathusii* (Keyserling i Blasius, 1839). Ficha Libro Rojo. Pp. 209-210. Dins: Palomo, L.J., J.G. Gisbert i J. Blanco (eds). *Atlas y Libro Rojo de los Mamíferos Terrestres de España*. Dirección General para la Biodiversidad – SECEN-SECENMU, Madrid, p. 588.

FLAQUER, C.; TORRE, I.; ARRIZABALAGA, A. (2007b): «Comparison of sampling methods for inventory of bat communities». *Journal of Mammalogy*. Núm. 88 (2), p. 526-533.

FLAQUER, C.; PUIG, X. (2008): *Projecte QuiroRius: seguiment de quiròpters aquàtics com a indicador dels ecosistemes fluvials de Catalunya*. Museu de Granollers Ciències Naturals - Galanthus, p. 10.

KUENZI, A.; MORRISSON, M. (1998): «Detection of bats by mist nets and ultrasonic sensors». *Wildlife Society Bulletin*. Núm. 26 (2), p. 307-311.

OBRIST, M.; BOESCH, R.; FLÜCKIGER, P. (2004): «Variability in echolocation call design of 26 Swiss bat species: consequences, limits and options for automated field identification with a synergetic pattern recognition approach». *Mammalia*. Núm. 68 (4), p. 307-322.

O'FARRELL, M.; GANNON, W. (1999): «A comparison of acoustic versus capture techniques for the inventory of bats». *Journal of Mammalogy*. Núm. 80, p. 24-30.

PUIG, X. (2008): *Propuesta de protocolos para el monitoreo de murciélagos en España*. Ministerio de Medio Ambiente - Sociedad Española para la Conservación y Estudio de los Mamíferos (SECEN), p. 72.

RUSO, D.; JONES, G. (2003): «Use of foraging habitat by bats in a Mediterranean area determined by acoustic surveys: conservation implications». *Ecography*. Núm. 26, p. 197-209.

WALSH, A.; CATTO, C.; HUTSON, T.; RACEY, P.; RICHARDSON, P.; LANGTON, S. (2001): *The UK's National Bat Monitoring Programme, Final Report 2001*. Bat Conservation Trust, Regne Unit.