Índex

1. Introducció..... 2
2. Objectius.....5
3. Metodologia.....6
3.1 Estacions d'ecolocalització.....6
3.2 Anàlisi dels ultrasons.....7
3.3 Campanyes de captura.....9
4. Resultats.....11
5. La comunitat de ratpenats.....12
6.1 Descripció de les espècies.....13
6. Captures de ratpenats.....35
7. Conclusions 36
8. Bibliografia.....39
9. Annex 42

Introducció

La comunitat de ratpenats compta amb una diversitat molt elevada d'espècies d'alt interès de conservació. Els muricecs, a part de ser els únics mamífers capaços de volar representen el grup més divers de mamífers catalans. Aquests sorprenents animals que utilitzen el radar per caçar insectes durant la nit, es troben protegits per la Llei 22/2003, de 4 de juliol, de protecció dels animals, 13 espècies estan catalogades en l'annex II de la Directiva Hàbitats 43/92/CEE i 10 espècies es consideren amenaçades (En Perill o Vulnerable) a Europa segons la UICN 2006, per la qual cosa és prioritari protegir els seus hàbitats i és del tot necessari realitzar estudis per tal de conèixer l'estat de les poblacions de quiròpters al territori català fins ara quasi desconegudes.

Al continent europeu hi viuen 34 espècies de ratpenats o quiròpters (Mitchell-Jones et al. 1999), de les quals ente 17 i 19 espècies crien, estan de pas o hivernen a Andorra (Mitchell-Jones et al. 1999, Bertrand i Médard 2000, Palomo et al. 2007, Dubourg-Savage 2008). En els últims decennis s'ha constatat una davallada de les poblacions europees de determinades espècies, com els ratpenats de ferradura gran i petit (Roer 1982), el ratpenat de musell llarg (*Myotis myotis*) (Dann 1980; Gaisler et al. 1982), ratpenat de Bechtein (*Myotis bechteinii*), el ratpenat de bosc (*Barbastella barbalstellus*) i nòctul gran (*Nyctalus noctula*) (Dann 1980). Una part d'aquesta dinàmica pot atribuir-se a fenòmens de competència entre espècies (Horacek 1984); però l'altra part, és deguda a l'activitat humana, que provoca la desaparició o alteració dels refugis diürns, la minva de preses per l'ús d'insecticides i l'alteració dels hàbitats. Alhora, són un bon indicador de l'estat de conservació dels hàbitats. Això mateix els fa molt vulnerables a les actuacions forestals.

Bona part de les espècies de ratpenat tenen hàbits forestals, per exemple, els nòctuls (*Nyctalus* sp.) o el ratpenat de bosc. S'amaguen dins forats d'arbres vells o morts.

Com en el cas dels ocells que crien en cavitats d'arbre, es veuen afectats per la manca de boscos madurs i la tala d'arbres vells. Arrel d'aquesta situació, totes les espècies de ratpenat estan protegides per la llei i bona part d'elles són escasses o bé poc conegudes encara (**taula 1**). No en va, els quiròpters són el grup vertebrat més desconegut del país. Compta alhora amb diverses espècies amenaçades. Cal recordar que 13 espècies estan catalogades en l'annex II de la Directiva Hàbitats 43/92/CEE i 13 espècies es consideren amenaçades (En Perill o Vulnerable) a Catalunya i 10 a Europa segons la UICN 2006 (**taula 1**).

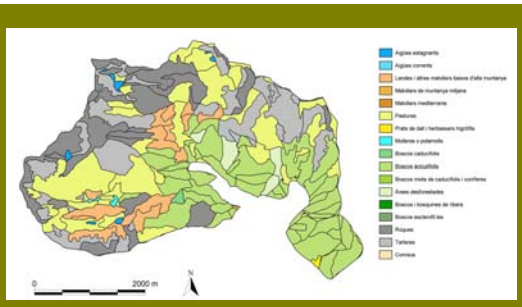
Taula 1. Categories de conservació dels quiròpters segons la diagnosi del nou catàleg d'Espècies Amenaçades (CNEA), la llista vermella dels mamífers d'Espanya de la SECEM del 2007 i de la IUCN del 2006.

Nom científic	Categoria proposada Catalunya 2007	LR SECEM Espanya 2007	IUCN 2006
Barbastella barbastellus	DI	NT	VU A2c
Eptesicus serotinus		LC	LR/lc
Hypsugo savii		NT	LR/lc
Miniopterus schreibersii	VU	VU A2ac	LC
Myotis alcathoe		DD	
Myotis bechsteinii	VU	VU B2ab(iii)	VU A2c
Myotis blythii	VU	VU A2ac	LR/lc
Myotis capaccinii	EN	EN B2ab(iii)	VU A2c
Myotis daubentonii	DI	LC	LR/lc
Myotis emarginata	VU	VU A2c	VUA2c
Myotis myotis	VU	VU A2ac	LR/nt
Myotis mystacinus	VU	NT	LR/lc
Myotis nattereri/escalerai	DI	NT	LR/lc
Nyctalus lasiopterus	VU	VU B1ab(iii); D1	LR/nt
Nyctalus leisleri	DI	NT	LR/nt
Nyctalus noctula	VU	VU B1ab(iii); D1	LR/lc
Pipistrellus kuhlii		LC	LC
Pipistrellus nathusii	VU	NT	LR/lc
Pipistrellus pipistrellus		LC	LC
Pipistrellus pygmaeus		LC	
Plecotus auritus	DI	NT	LR/lc
Plecotus austriacus	DI	NT	LR/lc
Plecotus macrobullaris		DD	
Rhinolophus euryale	VU	VU A2ac	VU A2c
Rhinolophus ferrumequinum	VU	NT	LR/nt
Rhinolophus hipposideros		NT	LC
Rhinolophus mehelyi	VU	EN A3c	VU A2c
Tadarida teniotis		NT	LR/lc

Els primers mostrejos de ratpenats al Parc Natural del Comapedrosa, tot i eles remunten a l'any 1995 (Bertrand i Médard 2000), on es realitzar el primer catàleg de les ratapenades d'Andorra. Posteriorment l'equip de Marie-Jo Duborg-Savage ha continuat fent recerques amb dades novadoses, com la primera cita de ratpenat orellut pirinenc (*Plecotus macrobullaris*) (Duborg-Savage 2008) i justament enguany el CENMA els han començat a estudiar els ratpenats del país gràcies a investigadors del Museu de ciències naturals de Granollers.

Volem agrair especialment al Parc Natural, al Comú de la Massana i a Biocom per poder realitzar aquest estudi, i especialment al Jordi Nicolau, al Pep Colell i a la Margaret xxxxx, així com al Centre Tecnològic Forestal de Catalunya.

2. Objectius



L'estudi realitzat l'estiu de 2008 constitueix la fase inicial, d'un programa de recerca dels quiròpters al parc natural del Comapedrosa. Els objectius generals d'aquest estudi consisteixen en recollir informació suficient sobre quiròpters forestals per establir un catàleg complert s'aquest parc natural i determinar el seu estat, distribució i requeriments ecològics. Informació necessaria per poder determinar el seu estatus de conservació i proposar mesures de gestió i si s'escau, recuperació de les seves poblacions.

3. Metodologia

3.1. Estacions d'ecolocalització

S'han realitzat un total de 24 estacions d'escolta de 10 minuts entre el 29 i el 31 de juliol de 2008 (època de gestació i lactància). S'han distribuït al llarg de la vall fluvial i al voltant del refugi del Comapedrosa i de la Coruvilla (figura 1).

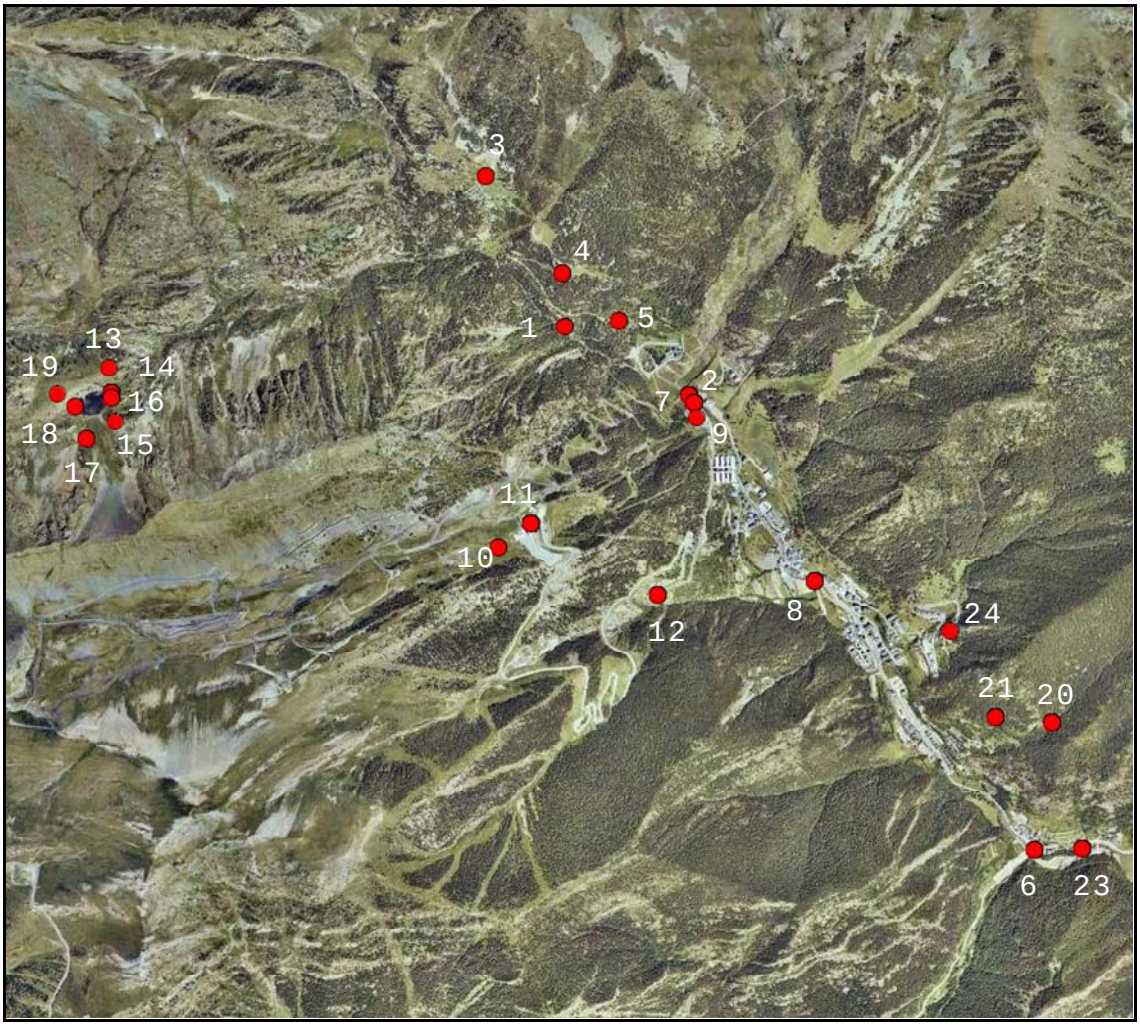


Figura 1. Localització de les estacions d'escolta de ratpenats. S'indica el codi de la estació. Les captures es realitzaren en els punts 23, 6, 2, 1, 16, 15 i 18.

L'ecolocalització s'ha realitzat per mitjà d'un detector d'ultrasons de ratpenat Pettersson D980 i d'un 240X (foto 1). Les estacions s'han iniciat al voltant de la posta del sol, allargant-se unes 3 hores, temps estimat de màxima activitat en *Pipistrellus* (Davidson-Watts & Jones 2005). L'equip de camp ha estat format per dues persones cobrint cada nit una localitat.

S'ha treballat amb el sistema *Heterodine* i s'ha gravat la totalitat de sons en estèreo, automàticament amb "divisió de freqüències" i manualment amb "temps expandit". D'aquesta manera s'ha pogut comptabilitzar el nombre de contactes totals i obtenir registres fins de les diferents espècies per tal de facilitar la seva identificació posterior amb el programa informàtic específic *Batson Real-time* 1.3.1 (Petterson 1999) (figures 2 i 3).

Foto 1. Model d'ecolocalitzador, Petterson 980 utilitzat en el treball de camp i espectrograma del crit d'una ratapinyada nana.

3.2. Anàlisi dels ultrasons

La metodologia d'estudi ha estat definida en base als diferents estudis bibliogràfics que determinen l'ús dels ecolocalitzadors per identificar espècies, realitzar seguiments de les poblacions en una àrea o per descriure les comunitats en relació als hàbitats (Donald & West 1989, Waughan *et al*. 1997, Russ *et* al. 1997, Ahlen 1999, Pfalzer & Kusch 2003).

Els detectors d'ultrasons permeten la captació i emmagatzematge dels ultrasons emesos per els quiròpters. Mitjançant un tractament informàtic, els enregistraments s'han visualitzat a través del programa BATSON *Real-time* 1.3.1 (Petterson 1999).

A partir de l'anàlisi dels espectogrames i oscil·logrames dels sons prèviament transformats a "temps expandit" es poden identificar la gran majoria d'espècies presents de ratpenats (figura 4). En aquelles espècies indissociables per mitjà de l'anàlisi del ultrasò, es creen grups acústics que tot i no poder-los assignar a cap espècie concreta, s'analitzen com a grups d'espècies amb una ecologia semblant. Els factors a tenir en compte per a poder identificar els individus correctament són principalment la freqüència, l'estructura del so, la intensitat màxima, el patró dels polsos (rapidesa i regularitat) i la durada.

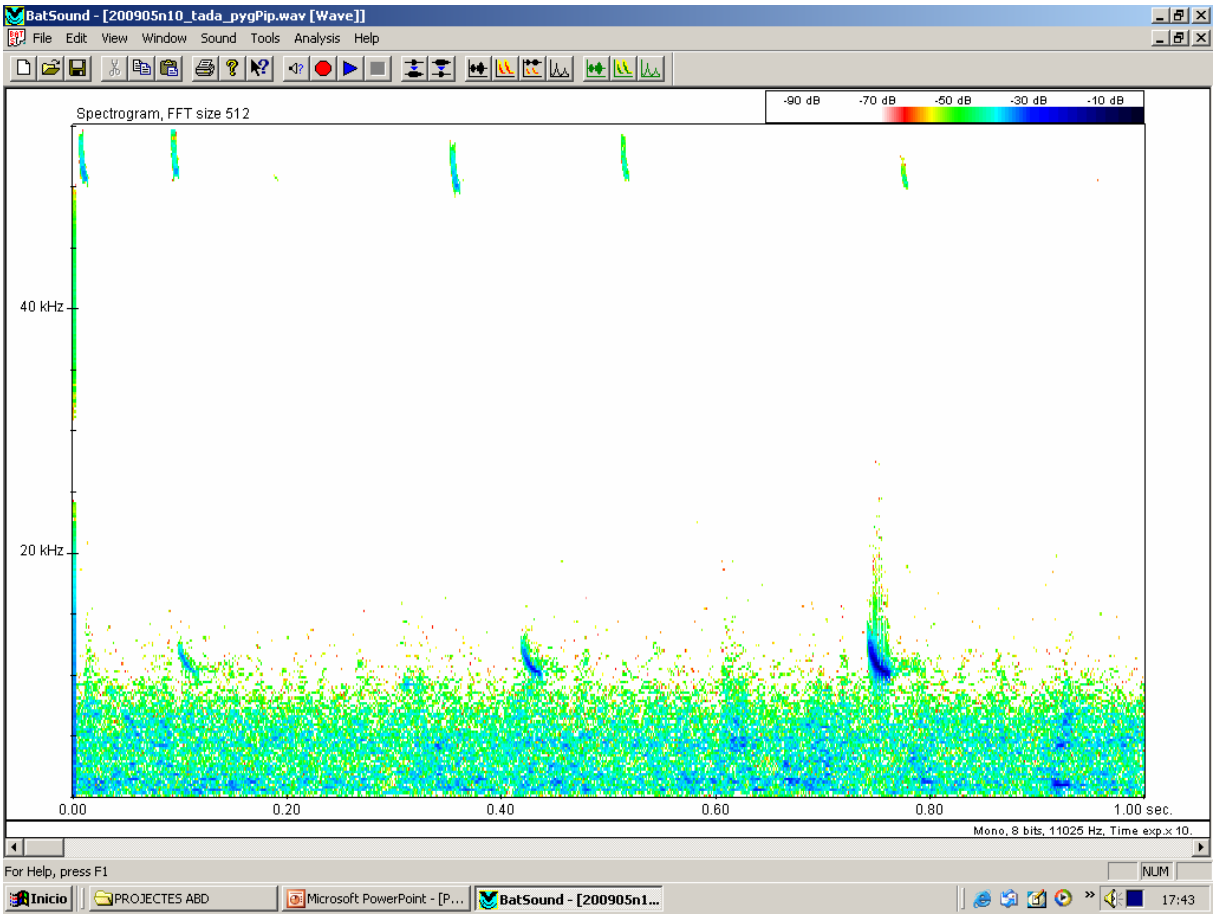


Figura 2. Espectrograma amb crits de dues espècies de ratpenats analitzades per mitjà del programa informàtic BATSOUND.

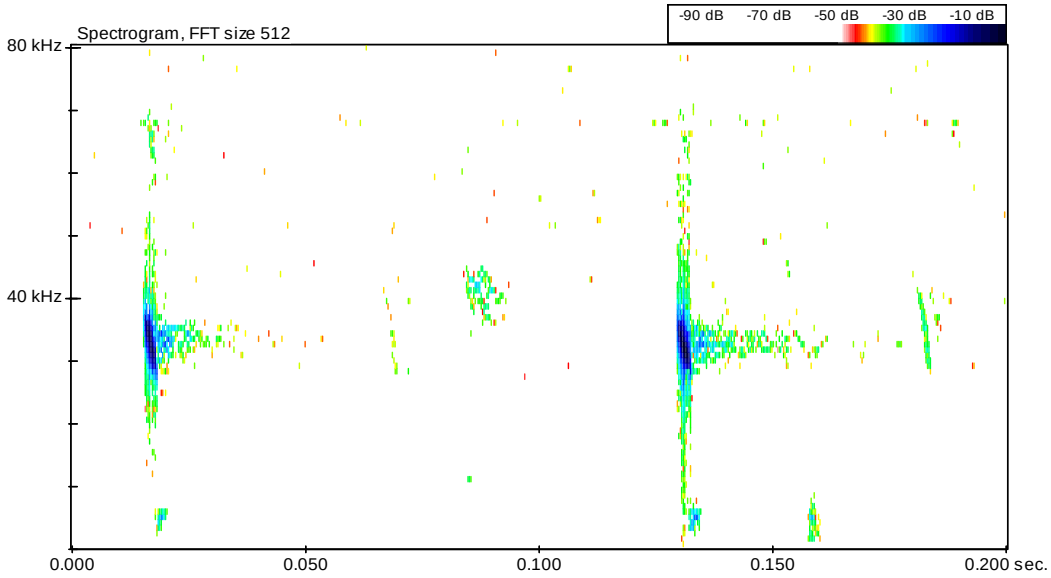


Figura 3. Espectrograma del crit d'un ratpenat de bosc (*Barbastella barbastellus*). S'observa les dues tipologies de senyals diferents que el caracteritzen.

3.3. Campanyes de captura

S'han realitzat 3 sessions de captures en diferents localitats (figura 1).

Les captures s'han realitzat mitjançant la utilització de xarxes japoneses especials per a la captura de quiròpters i de paranys d'arpa (foto 2), ja que són els millors mètodes per aconseguir una millor informació sobre la riquesa de la fauna quiropterològica d'un territori (Flaquer *et al.* 2007a), i per obtenir dades importants sobre l'estat físic dels animals, el sexe, reproducció, edat, etc. que són de gran interès per a la conservació de les espècies. La instal·lació d'aquests paranys s'ha dut a terme en aquells espais que, per les seves característiques, han semblat més adients perquè hi passin quiròpters, com ara punts d'aigua, camins forestals, edificis abandonats, etc.

Foto 2. Arpa col·locada en una casa.

Foto: D. Guixé.

4. Resultats

4.1. La comunitat de ratpenats

En aquesta campanya, s'ha pogut determinar la presència segura de 5 espècies de quiròpters: el ratpenat comú (*Pipistrellus pipistrellus*), el ratpenat de vores clares (*Pipistrellus kuhlii*), el ratpenat muntanyenc (*Hypsugo savii*), el ratpenat dels graners (*Eptesicus serotinus*), el ratpenat de bosc (*Barbastella barbastellus*) i el ratpenat orellut pirinenc/septentrional (*Plecotus macrobullaris/auritus*) (taula 2 i figura 4).

Aquest nombre d'espècies es podria veure augmentat fins a 9 espècies si es poguessin acabar d'assignar certs registres acústics a espècies concretes, tot i la dificultat que això representa (Vaughan *et* al. 1997, Obrist *et al*. 2004, Preatoni *et al*. 2005).

Taula 2. Número de contactes i els seus percentatge, per a cada espècie i grup acústic identificat al P.N. del Comapedrosa el 2008.

Espècie	Contactes	Percentatge (%)
Pipistrellus pipistrellus	174	73,11
Pipistrellus kuhlii	25	10,50
Hypsugo savii	19	7,98
Eptesicus serotinus	12	5,04
Eptesicus serotinus/Nyctalus leisleri	3	1,26
Myostis sp	2	0,84
Plecotus macrobullaris/auritus	2	0,84
Barbastella barbastellus	1	0,42
Total	238	100

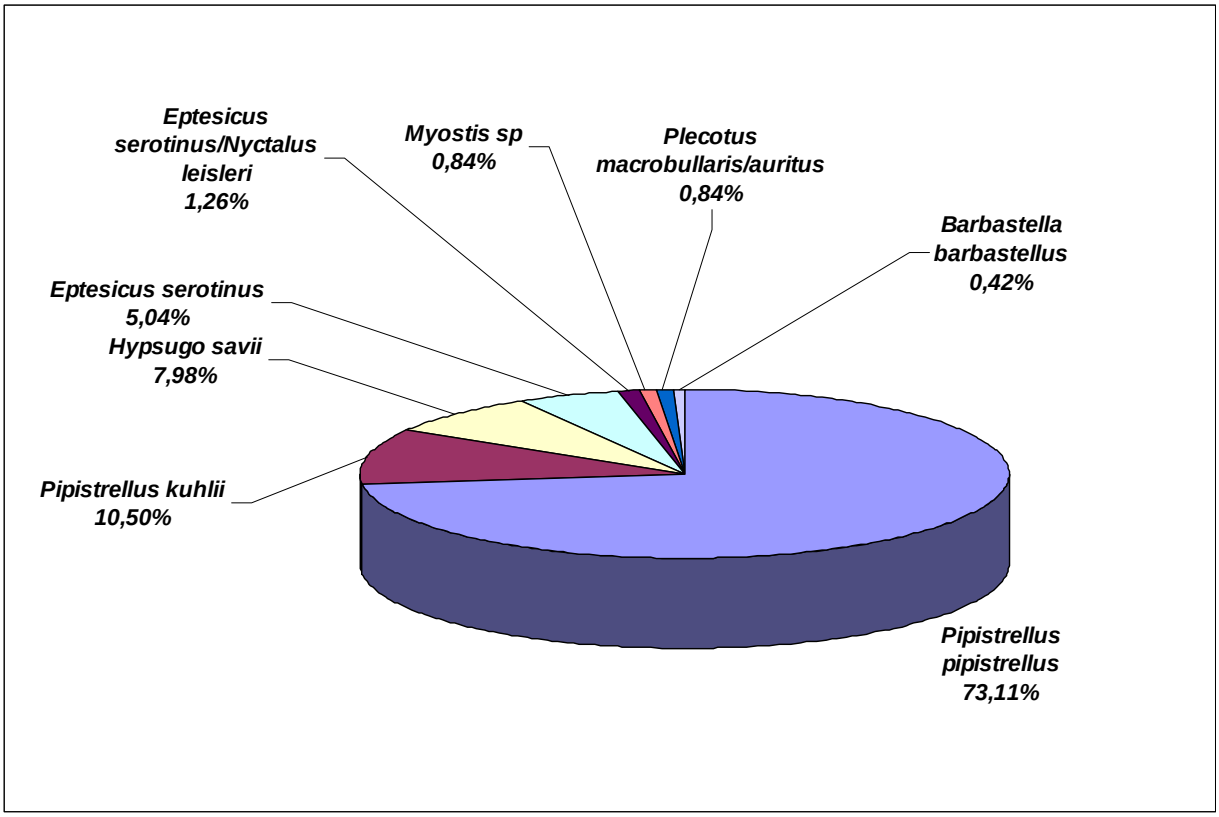


Figura 4. Percentatge de contactes de les espècies de atpenat trobades al P. N. del Comapedrosa i àrees d'influència.

4.1.1. Descripció de les espècies

Es descriuen les espècies contactades i algunes d'aquelles que, encara que no ha estat possible de diferenciar-les acústicament, tenen una probabilitat molt alta de ser-hi presents.

Taula 3. Resum d'espècies de presència segura i possible al parc, comentant la tipologia de refugi, l'hàbitat de cacera, la dificultat de detecció i l'estatus i/o abundància.

Espècies	Nom comú	Refugi principal	Hàbitat cacera	Dificultat de detecció	Estatus possible
Rhinolophus hipposideros	Ratpenat petit de ferradura	Cavitats i habitacles	Espais oberts agro-forestals	Molt alta	Molt rar
Myotis myotis	Ratpenat orellut gran	Cavitats	Espais oberts de muntanya mitjana	Mitjana	Molt rar
Myotis blythii	Ratpenat orellut mitjà	Cavitats	Espais oberts de muntanya mitjana i baixa	Mitjana	Molt rar
Myotis emarginata	Ratpenat d'orelles dentades	Cavitats i edificis	Paisatge heterogeni i boscos oberts de muntanya mitjana i baixa	Alta	Rar
Myotis mystacinus	Ratpenat de bigotis	Arbres i cases de fusta	Forestal de muntanya mitjana i alta	Alta	Comú
Myotis nattereri SP1	Ratpenat gris itàlic	Fissures en ponts, edificis i arbres	Ubiqüista forestal	Alta	Escàs
Myotis escalerai	Ratpenat gris ibèric	Fissures i cavitats	Ubiqüista (valls fluvials)	Alta	Escàs
Myotis daubentonii	Ratpenat clar d'aigua	Cavitats, edificis i arbres	Rius i boscos caducifolis	Mitjana	Rar
Pipistrellus pipistrellus	Ratpenat comú	Fissures	Ubiqüista	Baixa	Molt abundant
Pipistrellus pygmaeus	Ratapinyada nana	Fissures	Ubiqüista	Baixa	Rar
Pipistrellus kuhlii	Ratpenat de vores clares	Fissures	Ubiqüista	Baixa	Molt abundant
Hypsugo savii	Ratpenat muntanyenc	Fissures en roques, arbres i edificis	Ubiqüista	Baixa	Abundant
Nyctalus leisleri	Ratpenat nòctul petit	Arbres	Boscos caducifolis amb arbres grans	Molt baixa	Rar
Nyctalus noctula	Ratpenat nòctul mitjà	Arbres	Boscos caducifolis madurs i parcs amb arbres grans	Molt baixa	Molt rar
Eptesicus serotinus	Ratpenat dels graners	Fissures en roques, arbres	Ubiqüista	Baixa	Comú
Barbastella barbastellus	Ratpenat de bosc	Arbres i cases de fusta	Medis forestals amb rius i prats	Mitjana	Comú
Plecotus auritus	Ratpenat orellut septentrional	Arbres i habitacles	Medis forestals	Molt alta	Rar
Plecotus austriacus	Ratpenat gris	Fissures, edificis	Paisatge agro-forestal, pobles	Molt alta	Comú
Plecotus macrobullaris	Ratpenat orellut muntanyenc	Arbres i habitacles	Forestal de muntanya alta	Molt alta	Molt rar
Tadarida teniotis	Ratpenat cuallarg	Fissures en roques, edificis	Espais oberts	Molt baixa	Comú
Miniopterus schreibersii	Ratpenat de cova	Coves	Espais oberts	Baixa	Molt rar

Ratpenat comú (*Pipistrellus pipistrellus* Schreber, 1774)

Foto 3. *Pipistrellus pipistrellus*.

Descripció

És el ratpenat més petit. Té el musell gros i curt, les orelles amples, curtes i arrodonides i el tragus aprimat cap a la punta i acabat en un extrem arrodonit. L'uropatagi presenta un petit lòbul postcalcani delimitat per l'esperó. La cua només sobresurt 1 mm de l'uropatagi.

Ultrasons

La freqüència de màxima intensitat té una distribució bimodal, amb un màxim proper 45-47 kHz. També emet senyals de comunicació de caràcter social a 20 kHz.

Distribució

Té una distribució Paleàrtica, localitzant-se arreu del continent europeu sense ultrapassar els 64º de latitud nord. Pel sud arriba fins el nord d'Àfrica. Es troba a gairebé a tota la Península Ibèrica i Andorra, on es considera abundant. Al Parc del

Comapedrosa es troba ben distribuït, des de les parts baixes fins a les més altes, localitzant-se fins els 2.300 m d'altitud (figura 5).

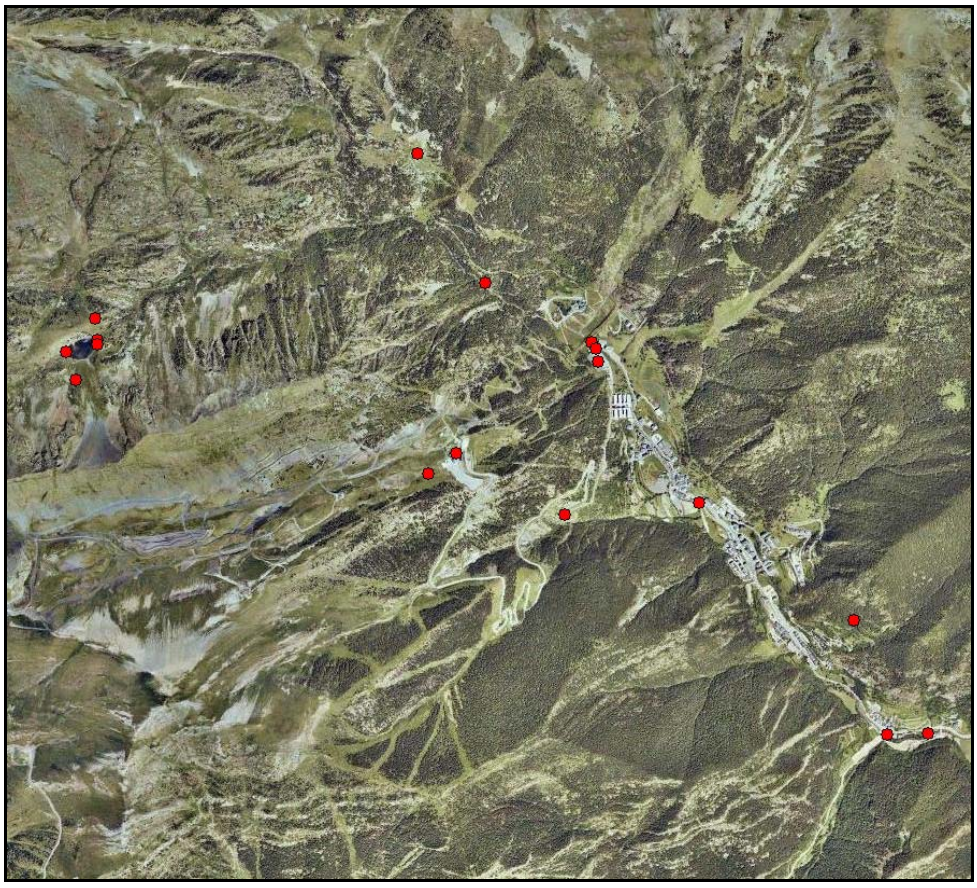


Figura 5. Localitzacions del ratpenat comú.

Estatus

Segons els contactes obtinguts, s'observa que és l'espècie més abundant (73,3% dels contactes). Ha estat a més l'única espècie capturada (figura 4). No sembla, per tant, tenir problemes de conservació.

Hàbitats de cria i cacera

És una espècie fissurícola, d'esquerdes i forats de roques i arbres, que s'ha adaptat molt bé a utilitzar les construccions humanes com a refugi. Es pot trobar en boscos, matollars i prats, ambients urbans i àrees agrícoles. Es considera una espècie sedentària. Caça en llindars de bosc i punts d'aigua, així com al llarg dels cursos fluvials i estanys i comunament s'observa volant al voltant de llums i fanals de pobles i ciutats durant tot l'estiu.

Reproducció

Els mascles formen harems de més de 10 femelles en l'època d'aparellament, a finals de l'estiu i començament de la tardor. Les colònies de cria estan ocupades per desenes o centenars de femelles, a l'abril i maig, i les cries neixen a meitats de juny. Tot i que és habitual que cada femella només tingui una cria, no són rars els parts dobles.

Alimentació

Majoritàriament s'alimenta de mosques i mosquits que captura i consumeix en ple vol, tot i que pot alimentar-se d'una gran varietat d'insectes voladors.

Depredació

Els ratpenats comuns són una presa ocasional de rapinyaires nocturns i diürns i d'alguns ofidis.

Factors d'amenaça

Els principals factors d'amenaça sobre aquesta espècie són la pèrdua de refugis, principalment per demolicions o restauracions inadequades d'edificis deixant-los sense cavitats on refugiar-se, i l'ús indiscriminat de pesticides agrícoles i forestals.

Conservació

Està inclosa en alguna de les següents figures de protecció o catàleg:

-IUCN (2000): LC ("Preocupació menor")

-Annex II del Conveni de Berna, Annex II del Conveni de Bonn i Annex II i IV de la Directiva Hàbitats 92/43/CE.

-Catálogo Nacional de Especies Amenazadas (R.D.439/1990): "Interès Especial"

-Libro Rojo de los Vertebrados de España (2006): LC ("Preocupació menor").

-Llei 12/2006 de modificació de les lleis 3/1988 i 22/2003 de Protecció dels Animals, de Catalunya: categoria D.

Ratpenat de vores clares (*Pipistrellus kuhlii* Kuhl, 1819)

Foto 4. *Pipistrellus kuhlii*.

Descripció

Té les orelles curtes i triangulars amb 5 plecs transversals a la part superior, el tragus curt i arrodonit a la punta. El plagiopatagi s'insereix en la base dels dits del peu i en tota la seva vora sol presentar una banda de color més clar que la resta del patagi.
El color del pèl és d'un marró claret. De mida petita i amb un vol recte, silenciós i no massa ràpid.

Ultrasons

Emet polsos d'ecolocalització del tipus FM-CF amb una freqüència de màxima d'energia a 36-39 kHz.

Distribució

És una espècie paleàrtica i etiòpica que es distribueix pel sud d'Europa inclosa tota la Península Ibèrica a excepció de l'extrem nord occidental. En general és un animal freqüent i abundant. Al Parc sembla estar ben representat, trobant-se en la major part de les àrees mostrejades (figura

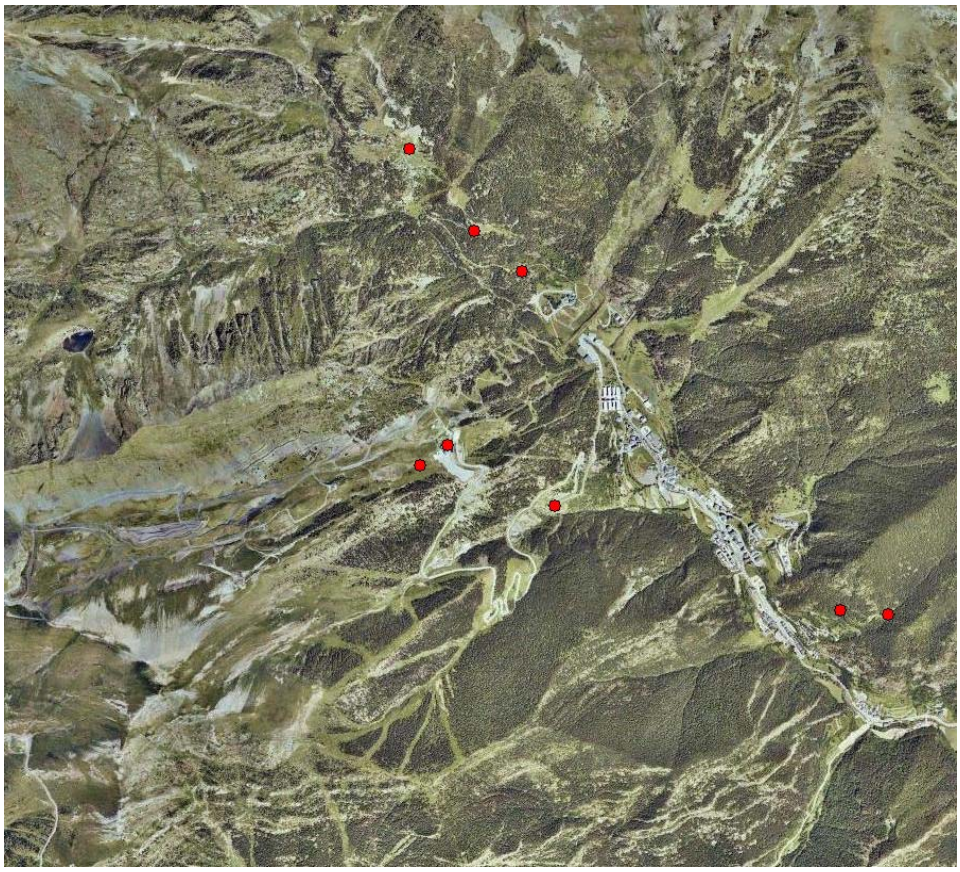


Figura 6. Localitzacions del ratpenat de vores clares.

Estatus

Sembla que és una espècie comuna, però no tant abundant com el seu congènere (10,5% del total de contactes. Figura 4). S'ha localitzat fins els 2.000 m d'altitud, però en canvi, ja no en altituds superiors. És una espècie més termòfila que en aquestes àrees de muntanya segurament està més associada a les valls i vessants solells.

Hàbitats de cria i cacera

És una espècie fissurícola força ubiqüista, és a dir, ocupa tant ambients arbrats (boscos, parcs) de valls tranquil·les com proximitats d'assentament humans. A l'estiu es refugia en fissures d'edificis mentre que al hivern busca coves o forats de roques en llocs més càlids. És considera una espècie sedentària que pot utilitzar els mateixos refugis durant tot l'any.

Reproducció

Els aparellaments tenen lloc entre finals d'agost i finals d'octubre. Les colònies de cria tenen entre 15 i 50 femelles que pareixen una o dos cries al juny.

Alimentació

S'alimenta d'una gran varietat d'insectes, que molt freqüentment caça en llindars de bosc, punts d'aigua i en fanals de pobles i ciutats.

Factors d'amenaça

L'alteració dels refugis per destrucció o ús d'insecticides és la principal amenaça que pateix.

Conservació

Està inclosa en l'Annex IV de la Directiva d'Hàbitats.

Ratpenat muntanyenc (*Hypsugo savii* Bonaparte, 1837)

Foto 5. ***Hypsugo savii***.

Descripció

Té el musell curt i gros, les orelles amples i arrodonides i el tragus es va eixamplant acabant en una punta arrodonida. La cua pot ultrapassar l'uropatagi. Els pèls solen ser bastant llargs i contrastats de color entre la part ventral, molt més clara, i la part dorsal cosa que li dóna un aspecte bicolor.

Ultrasons

Emet senyals de Freqüència Modulada (FM) d'un ample de banda de 2 o 3 kHz, amb una freqüència de màxima d'energia a 31-33 kHz.

Distribució

És una espècie paleàrtica meridional, que es distribueix a Europa per tota la conca mediterrània. A Andorra sembla ser-hi comú, ocupant valls i parts altes de les muntanyes, fins els 2.300 m d'altitud (figura 7).

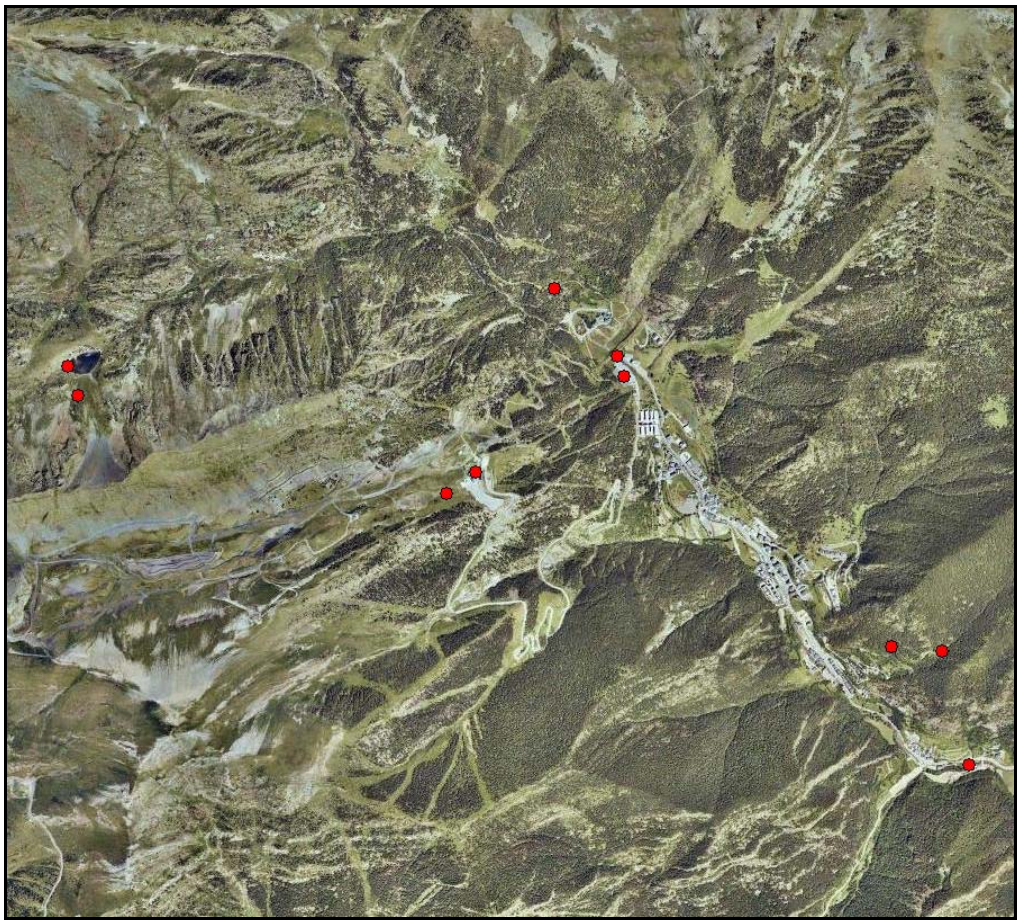


Figura 7. Localitzacions del ratpenat muntanyenc.

Estatus

S'han obtingut forces contactes de l'espècie a tota l'àrea mostrejada i en tots els ambients (8% dels contactes obtinguts). Sembla ser per tant, una espècie comuna en aquests indrets de muntanya.

Hàbitats de cria i cacera

És una espècie marcadament fissurícola, refugiant-se en esquerdes d'espadats i cingleres, arbres o edificacions. Ocupa una gran varietat d'ambients, des de valls amples sense roquissars i conreus rurals fins a cingleres i refugis de muntanya i paisatges en mosaic d'arbrat i ciutats.

Reproducció

Hi ha poca informació sobre la seva reproducció. L'aparellament sol tenir lloc a la tardor. La colònia de cria està formada entre 20 i 70 femelles. Cada femella pot tenir una o dos cries que neixen al juny o primers de juliol.

Alimentació

S'alimenta principalment d'insectes voladors com arnes, petits dípters, himenòpters, neuròpters i hemípters, que captura al vol.

Factors d'amenaça

Les principals amenaces sobre aquesta espècie són la pèrdua de refugis, especialment en àrees forestals, i l'ús excessiu de biocides en zones arbrades i agrícoles.

Conservació

Està inclosa en alguna de les següents figures de protecció o catàleg:

-IUCN (2000): LC/ lc ("Baix risc/Preocupació menor").

-Inclòs a l'Annex II del Conveni de Berna, a l'Annex II del Conveni de Bonn i als

-Annexs II i IV de la Directiva Hàbitats 92/43/CE.

-Catálogo Nacional de Especies Amenazadas (R.D.439/1990): "Interès Especial"

-Libro Rojo de los Vertebrados de España (2006): NT ("Quasi amenaçat")

-Llei 12/2006 de modificació de les lleis 3/1988 i 22/2003 de Protecció dels Animals, de Catalunya: categoria D.

Ratpenat nòctul petit (*Nyctalus leisleri* Kuhl, 1817)

Foto 6. ***Nyctalus leisleri.***

Descripció

Té les ales llargues i estretes, el tragus en forma de ronyó i el pelatge curt i bicolor més dens en la zona proximal del cos i braços.

Ultrasons

Emet senyals d'ecolocalització en FM de 9 a 14 ms de duració, amb freqüències de màxima energia entre 23 i 29 kHz.

Distribució

Es troba des de l'oest d'Europa fins a la Índia. A la Península Ibèrica té una distribució àmplia i discontínua. Al Parc del Comapedrosa, encara que no s'ha pogut assegurar la seva presència, es compta amb dos contactes acústics referits a aquesta espècie (figura 8).

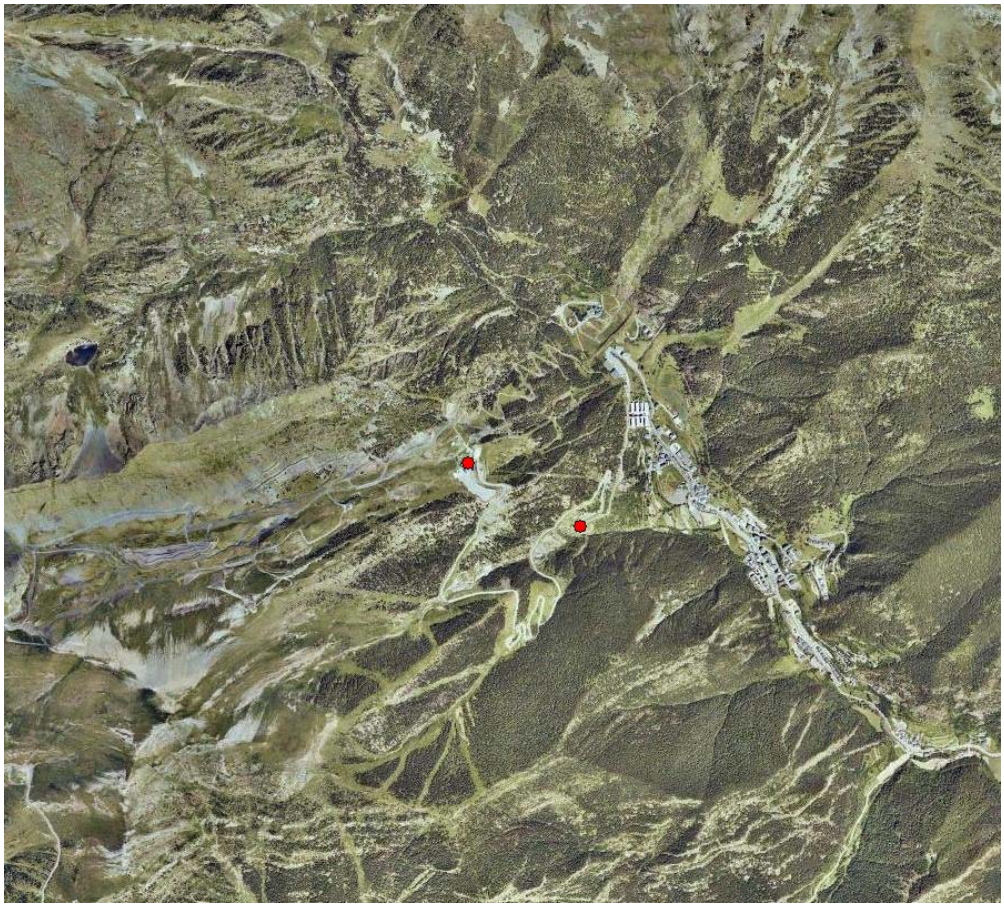


Figura 8. Localitzacions del grup acústic de nòctul petit/ratpenat dels graners.

Estatus

Tot i que és present a Andorra, se'n desconeix el seu estat (Bertrand, Médard 2000, Dubourg-Savage 2008).

Hàbitats de cria i cacera

Espècie forestal per excel·lència, es troba sobretot lligada a la presència de caducifolis i ambients de tendència eurosiberiana, tot i que també és freqüent en pinedes.

Reproducció

Els aparellaments tenen lloc entre agost i setembre, moment que es formen harems de més de 5 femelles i les colònies de cria s'estableixen al maig, les cries neixen a primers de juny.

Alimentació

S'alimenten de dípters, coleòpters, tricòpters que caça sobrevolant les copes dels arbres.

Factors d'amenaça

Les pertorbacions de les colònies de cria i l'ús de biocides i la pèrdua de maduresa i naturalitat als boscos, són els principals factors d'amenaça.

Conservació

Està inclosa en alguna de les següents figures de protecció o catàleg:

-IUCN (2000): LR/ nt ("Baix risc/Preocupació menor").

-Inclòs a l'Annex II del Conveni de Berna, a l'Annex II del Conveni de Bonn i als

-Annexs II i IV de la Directiva Hàbitats 92/43/CE.

-Catálogo Nacional de Especies Amenazadas (R.D.439/1990): "Interès Especial"

-Libro Rojo de los Vertebrados de España (2006): NT ("Quasi amenaçat")

-Llei 12/2006 de modificació de les lleis 3/1988 i 22/2003 de Protecció dels Animals, de Catalunya: categoria D.

Ratpenat dels graners (*Eptesicus serotinus* Schreber, 1774)

Foto 7. *Eptesicus serotinus*.

Descripció

Té les orelles curtes amb la base separada, el tragus curt i acabat en una punta arrodonida. Presenta una petita berruga sota de cada ull, on finalitza la vora externa de l'orella. El patagi està inserit al costat de la base del dits del peus i el lòbul postcalcani de l'uropatagi és estret.

Ultrasons

Emet en Freqüència Modulada (FM) de 23 a 32 kHz, semblant a la del nòctul petit.

Distribució

Es troba en un àmplia franja latitudinal al llarg de tota la regió Paleàrtica i ben distribuït a tota la Península Ibèrica

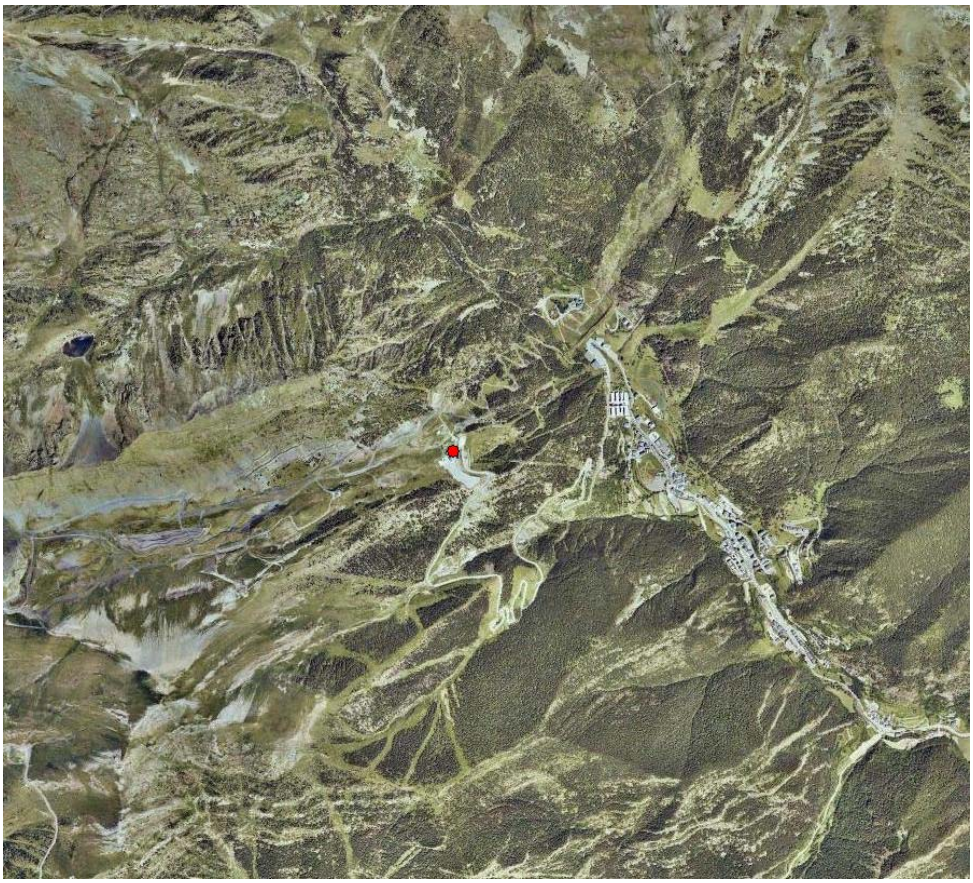


Figura 9. Localitzacions d'una colònia de ratpenat dels graners.

Estatus

Sembla ser una espècie comuna, però localitzada al Parc del Comapedrosa (figura 9).

Hàbitats de cria i cacera

És una espècie fissurícola i ocupa des de refugis naturals de roques i esquerdes d'arbres fins a escletxes de construccions humanes. Actualment es considera una espècie fortament antropòfila, en perifèries de pobles i ciutats, grans parcs urbans prop de rius, boscos i matollars. No hi ha prou informació per definir els refugis utilitzats durant la hibernació.

Reproducció

Els aparellaments tenen lloc abans d'entrar en hibernació, al setembre i octubre. La colònia de cria no excedeix dels 20 individus. Tenen una o dues cries per ventrada i els parts tenen lloc durant la segona quinzena de juny i la primera de juliol.

Alimentació

Diversos estudis en països europeus indiquen que s'alimenta majoritàriament de coleòpters en vol a 5-15 m sobre el terra que surt a caçar al capvespre, i en menor mesura de lepidòpters, dípters i himenòpters. També pot capturar preses sobre superfícies.

Depredació

Pot ser una presa habitual de l'òliba (*Tyto alba*), gamarús (*Strix aluco*), duc (*Bubo bubo*), falcó pelegrí (*Falco peregrinus*), xoriguer comú (*Falco tinnunculus*) i esparver vulgar (*Accipiter nisus*).

Factors d'amenaça

Les restauracions inadequades en edificacions i construccions humanes (tancaments, ús de productes antixilòfags en golfes, segellats d'esquerdes en ponts, etc.) i la utilització massiva d'insecticides en l'agricultura, influeix negativament, produint la disminució progressiva de les seves preses i un efecte de bioacumulació del producte en els individus.

Conservació

Està inclosa en alguna de les següents figures de protecció o catàleg:

-IUCN (2000): LR/ nt ("Baix risc/Preocupació menor").

-Inclòs a l'Annex II del Conveni de Berna, a l'Annex II del Conveni de Bonn i als Annexs II i IV de la Directiva Hàbitats 92/43/CE.

-Catálogo Nacional de Especies Amenazadas (R.D.439/1990): "Interès Especial"

-Libro Rojo de los Vertebrados de España (2006): LC ("Preocupació menor")

-Llei 12/2006 de modificació de les lleis 3/1988 i 22/2003 de Protecció dels Animals, de Catalunya: categoria D.

Barbastella barbastellus (Schreber, 1774) – Ratpenat de bosc

Foto 8. ***Barbastella barbastellus***

Descripció

És un quiròpter mitjà (avantbraç d'uns 39mm i 10 gr. de pes), que pot arribar als 30 cm 'envergadura i presenta una coloració general molt osca, gairebé negra. El seu vol és ràpid i àgil.

Distribució

Es distribueix per quasi tota l'Europa central, davallant fins a la conca mediterrània en alguns punts. En ambients de muntanya és freqüent, essent comú al territori Andorra degut al bon estat de les seves masses forestals. S'ha trobat en un localitat de pi roig del Comapedrosa (figura 10).

Figura 10. Localització del ratpenat de bosc.

Hàbitat

Com el seu nom indica, la presència d'aquest animal està molt lligada a l'existència de masses forestals madures. Les seves colònies de cria s'instal·len en les fissures i sota les escorces d'arbres vells. A l'hivern els trobem a coves, mines, soterranis, etc. on pot suportar temperatures molt baixes, de fins a 0 ºC.

Factors d'amenaça

Les principals amenaces sobre aquesta espècie són la destrucció, pèrdua i alteració dels seus refugis en forats d'arbres madurs, i l'ús indiscriminat d'insecticides agrícoles i forestals.

Conservació

Es troba inclosa als annexos II i IV de la Directiva d'Hàbitats i presenta una tendència regressiva a tota la seva àrea de distribució.

Catalogat per la IUCN com a vulnerable VU (A2c) i per Espanya com a "Casi amenazado (NT)".

Ratpenat orellut septentrional (Plecotus auritus Linnaeus, 1758)

Foto 9. *Plecotus auritus*

Descripció

Té les orelles molt grans, que s'uneixen per la base dels seus marges interns. Plegades cap endavant, sobrepassen en més d'un centímetre i mig l'extrem del musell. El color del pèl tendeix a ser groguenc i/o blanquinós.

Distribució

Present a tot el Paleàrtic. Ocupa els sistemes muntanyosos de tota la Península Ibèrica. A Andorra segurament és una espècie comuna, degut al bon estat de les masses forestals del país.

Figura 11. Localitzacions del ratpenat orellut septentrional *(Plecotus auritus*) o del ratpenat orellut muntanyenc (*Plecotus macrobullaris*)

Hàbitat

És un animal clarament forestal.

Factors d'amenaça

Les principals amenaces sobre aquesta espècie són la destrucció, pèrdua i alteració dels seus refugis en forats d'arbres madurs, i l'ús indiscriminat d'insecticides agrícoles i forestals.

Conservació

Es troba inclosa en l'annex IV de la Directiva d'Hàbitats i és abundant a Europa. Catalogat per la IUCN com de: "Riesgo Menor /Preocupación menor (LR/LC)" i i per Espanya com a "Casi amenazado (NT)".

Ratpenat orellut muntanyenc (*Plecotus macrobullaris* Kiefer 2002)

Foto 10. ***Plecotus macrobullaris***

Descripció

Té les orelles molt grans, que s'uneixen per la base dels seus marges interns. Plegades cap endavant, sobrepassen en més d'un centímetre i mig l'extrem del musell. El color del pèl tendeix a ser blanquinós. Es diferencia del seu congènere per tenir un triangle fosc al llavi inferior i per la coloració.

Distribució

Present a la zona dels Pirineus, on va ser descobert recentment (Garin et al. 2003), a tot els Alps i s'entén cap a l'est d'Europa fins al sud de l'Iran. Ocupa els sistemes més muntanyosos. A Andorra és present, trobat un exemplar mort a Ordino el 1996 (Duborg-Savage 2008), fet que ens diu que probablement és freqüent a les parts altes de les muntanyes andorrades i del P.N. del Comapedrosa.

Hàbitat

És un animal d'ambients forestal d'alta muntanya, que s'ha tobat als Pirineus per sobre els 1.800 m d'altitud (Aihartza i Garin *a* Palomo et al. 2007).

Factors d'amenaça

Les principals amenaces sobre aquesta espècie són la destrucció, pèrdua i alteració dels seus refugis en forats d'arbres madurs i bordes de muntanya.

Conservació

Degut a la manca d'informació d'aquesta nova espècie europea, tant sols s'ha pogut catalogar per la IUCN com de: "dades insuficients (DD)". Tot i que la seva conservació sembla prioritària.

4.2. Captures de ratpenats

S'han pogut capturat tant sols un total de 4 exemplars de ratpenat comú (*Pipistrellus pipistrellus*) (taula 4) i en 2 llocs diferents del riu d'Arinsal. Tot i l'esforç de captures, l'eficiència ha estat molt baixa; a les zones altes degut probablement al vent i a les bordes i rius, sense cap causa aparent a priori.

Caldria, per tant incrementar l'esforç de captures en els ambients més òptims.

Taula 4. Ratpenats capturats a cada localitat indicant la comarca, les coordenades, la data i el sexe.

Localitat	UTMX	UTMY	Tipus refugi	Data	Hora final	Xarxes	Metres de xarxa	Arpes	Espècie	Nombre d'exemplars	Sexe	Pes	Avantbraç
Arinsal	374808	4715526	Riu	29/07/2008	3:30	1	9	0	cap		0	0	0
Coruvilla (Arinsal)	374308	4716023	Borda	29/07/2008	3:30	0	0	1	cap		0	0	0
Estany de les truites	372740	4715132	Estany	30/07/2008	3:00	7	56	0	cap		0	0	0
riu Arinsal (Erts)	376656	4713176	Riu	31/07/2008	3:00	1	6	0	Pipistrellus pipistrellus	2	f	5,2	31
Túnel Arinsal	375139	4715081	Riu	31/07/2008	3:00	1	9	0	Pipistrellus kuhlii	1	m	0	0
Túnel Arinsal	375139	4715081	Riu	31/07/2008	3:00	2	18	0	Pipistrellus pipistrellus	1	f	5,8	31,8

5. Conclusions

Al continent europeu hi viuen 34 espècies de ratpenats o quiròpters (Mitchell-Jones et al. 1999), de les quals entre 16 i 19 espècies crien, estan de pas o hivernen a Andorra (Mitchell-Jones et al. 1999, Bertrand i Médard 2000, Palomo et al. 2007, Dubourg-Savage 2008).

Els resultats que es mostren, representen la primera prospecció que es fa al parc natural del Comapedrosa vers la comunitat de quiròpters, per tal de conèixer les espècies que hi habiten i la seva situació al parc. En aquesta campanya, s'ha pogut determinar la presència segura de 5 espècies de quiròpters: el ratpenat comú (*Pipistrellus pipistrellus*), el ratpenat de vores clares (*Pipistrellus kuhlii*), el ratpenat muntanyenc (*Hypsugo savii*), el ratpenat dels graners (*Eptesicus serotinus*), el ratpenat de bosc (*Barbastella barbastellus*) i del ratpenat orellut pirinenc/septentrional (*Plecotus macrobullaris/auritus*) (taula 2 i figura 4).

Aquest nombre d'espècies es podria veure augmentat fins a 9 espècies si es poguessin acabar d'assignar certs registres acústics a espècies concretes, tot i la dificultat que això representa (Vaughan *et* al. 1997, Obrist *et al*. 2004, Preatoni *et al*. 2005).

A destacar la presència del ratpenat de bosc, espècie catalogada com a vulnerable per la UICN (taula 5) i de la possible presència del ratpenat muntanyenc (*Plecotus macrobullaris*).

Taula 5. Categories de conservació dels quiròpters trobats al Comapedrosa.

Nom científic	Categoria proposada Catalunya 2007	LR SECEM Espanya 2007	IUCN 2006
Barbastella barbastellus	DI	NT	VU A2c
Eptesicus serotinus		LC	LR/lc
Hypsugo savii		NT	LR/lc
Nyctalus leisleri	DI	NT	LR/nt

Pipistrellus kuhlii		LC	LC
Pipistrellus pipistrellus		LC	LC
Plecotus auritus	DI	NT	LR/lc
Plecotus macrobullaris		DD	DD

Propostes d'estudi

Les dades obtingudes representen la primer aproximació a la comunitat de quiròpters del parc natural del Comapedrosa. Per tal de poder determinar la totalitat d'espècies presents i el seu estat i distribució, manca moltes dades i estudis de camp. Es creu necessari incrementar els esforços en realitzar més sessions de captura (més de 5 nits) i de gravacions d'ultrasons en ambients forestals de muntanya, cingleres i rius. Per això, cal inventariar totes les bordes per bestiar i cases amb obertures, Així com coves, avencs i escletxes profundes. També demanar a tots els refugis, que si troben algun ratpenat, que el guardin per a poder ser identificat. En alguns refugis, també es creu necessari la instal·lació de caixes per a poder augmentar la possibilitat de trobar noves espècies.

És interessant poder estudiar l'ús de l'espai i de l'hàbitat de les tres espècies de ratpenats orelluts.

Alhora, caldria intentar estudiar la presència i estatus d'aquelles espècies més amenaçades, d'alt valor de conservació, les quals es detallen a la taula següent:

Nom científic	Categoria proposada Catalunya 2007	LR SECEM Espanya 2007	IUCN 2006
Miniopterus schreibersii	VU	VU A2ac	LC
Myotis bechsteinii	VU	VU B2ab	VU A2c
Myotis blythii	VU	VU A2ac	LR/lc
Myotis daubentonii	DI	LC	LR/lc
Myotis emarginata	VU	VU A2c	VUA2c
Myotis myotis	VU	VU A2ac	LR/nt
Myotis mystacinus	VU	NT	LR/lc
Nyctalus noctula	VU	VU B1ab; D1	LR/lc
Plecotus macrobullaris		DD	
Rhinolophus ferrumequinum	VU	NT	LR/nt

Propostes de gestió

1. Catalogar i adequar les bordes i edificis per quiròpters: sostre de fusta, finestres o obertures d'un mínim de 15 cm (Flaquer et al. 2007). Evitar l'excés de corrent d'aire i de llum.
2. Evitar tancar hermèticament els refugis i les bordes de muntanya.
3. Evitar els barrots verticals en finestres i/o coves. Sempre horitzontals amb espais enter ells de més de 15 cm.
4. Crear basses en ambients de muntanya estancades o de corrent lent. Lloc ideal per a que vagin a veure i caçar els ratpenats.
5. Mantenir en peu tots els arbres vius, vells o morts amb cavitats.
6. Col·locació de caixes refugi per a quiròpters en àrees d'interès.

6. Bibliografia

AHLEN, 1984. Migrations de chauves-souris en Suisse. Note complementaire. *Myotis*, 21-22: 185-189

BERTRAND, A. I MÉDARD, P. 2000. *Les ratapenades d'Andorra*. ADN Monografies 1.

Donald, W. T. y S. D. West (1989). Sampling Methods for bats. USDA Forest Service.DUBORG-SAVAGE, MJ. 2008. Els ratpenats, mamífers deconeguts per descobrir. *La revista de Cenma. Nº 2.*

FLAQUER, C.; TORRE, I. & A. ARRIZABALAGA. 2007a. Comparison of sampling methods for inventory of bat communities. *Journal of Mammalogy*, 88(2): 526–533.

FLAQUER, C., PUIG, X. & GUIXÉ, D. 2007. Inventari dels refugis de quiròpters cavernícoles. Campanya 2007. Parc Natural de l'Alt Pirineu.

GAISLER, J.HANAK, V. & HORACEK, I. 1981. Remarks on the current status of bat populations in Czechoslovakia. *Myotis*, 18-19: 68-75.

GARIN, I., GARCÍA-MUDARRA, J.L., AIHARTZA, R., GOITI, U I JUSTE, J. 2003. Presence of *Plecotus macrobullaris* (Chiroptera: Vespertilionidae) in the Pyrenees. *Acta Chiropterologica, 5 (2), 243-250.*

HORACEK, I. 1984. Remarks on the causality of population decline in european bats. *Myotis*, 21-22: 138-147.

MITCHELL-JONES, A.J., AMORI, G., BOGDANOWICZ, W., KRYSTUFEK, B, REIJNDERS, P.J.H., SPITZENBERGER, F., STUBBE, M., THISSEN, J.B.M., VOLRALÍK, V. & ZIMA, J. 1999. *The Atlas of European Mammals*. T & AD Poyser Natural History. Academic Press.

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 68 (4).*

PALOMO, L.J., GISBERT, J. & BLANCO, C. 2007. *Atlas y libro rojo de los mamíferos terrestres de Espanya*. Dirección general para la Biodiversidad-SECEM-SECEMU, Madrid.

PETTERSSON, L. 1999. *Batsound. Real-time spectrogram sound analysis software for Windows 95*. Pettersson Elektronik AB, Uppsala, Sweden.

PFALZER, G. & KUSCH, J. 2003. Structure and variability of bat social calls: implication for specificity and individual recognition. *J.Zool. Lond. (2003) 261, 21-33.*

PREATONI, D.G., NODARI, M., CHIRICHELLA, R., TOSI, G., WAUTERS, L. & MAARTINOLI, A. 2005. Identifying bats from time-expanded recording of search calls: comparing classification methods. *Journal of Wildlife Management* 69(4):1601-1614*.*

ROER, H. 1982. Zur bestandsentwicklung einiger fledermäuse in Mitteleuropas. *Myotis*, 18-19: 60-67.

RUSS, J.K., O'NEIL AND MONTGOMERY, W. I. 1998. Nathusius'pipistrelle bats (*Pipistrellus nathusii,* Keyserling & Blasius 1839) breeding in Irland. *J. Zool. lLond. 245:;345-349.*

VAUGHAN, N. GARETH, J. & HARRIS, S. Habitat use by bats (Chiroptera) asssessed by means of a broad-band acoustic method. *J. Of Applied Ecology, 34:716-730.*

7. Annex.

Annex

Taula xx. Contactes obtinguts en les gravacions d'ultrasons al P.N. del Comapedrosa.

Espècies	EE	Localitat	UTMX	UTMY	Data	Hàbitat	Horaoficial
Pipistrellus pipistrellus	1	Riu Pollós circuit interpretació Arinsal	374736	4715604	29/07/2008	Riu+bosc	22:19
Pipistrellus pipistrellus	1	Riu Pollós circuit interpretació Arinsal	374736	4715604	29/07/2008	Riu+bosc	22:19
Pipistrellus pipistrellus	1	Riu Pollós circuit interpretació Arinsal	374736	4715604	29/07/2008	Riu+bosc	22:19
Pipistrellus pipistrellus	1	Riu Pollós circuit interpretació Arinsal	374736	4715604	29/07/2008	Riu+bosc	22:19
Pipistrellus pipistrellus	1	Riu Pollós circuit interpretació Arinsal	374736	4715604	29/07/2008	Riu+bosc	22:19
Pipistrellus pipistrellus	2	Túnel	375255	4715314	29/07/2008	Urbanitzat	22:45
Pipistrellus pipistrellus	2	Túnel	375255	4715314	29/07/2008	Urbanitzat	22:45
Pipistrellus pipistrellus	2	Túnel	375255	4715314	29/07/2008	Urbanitzat	22:45
Pipistrellus pipistrellus	2	Túnel	375255	4715314	29/07/2008	Urbanitzat	22:45
Pipistrellus pipistrellus	2	Túnel	375255	4715314	29/07/2008	Urbanitzat	22:45
Pipistrellus pipistrellus	2	Túnel	375255	4715314	29/07/2008	Urbanitzat	22:45
Pipistrellus pipistrellus	2	Túnel	375255	4715314	29/07/2008	Urbanitzat	22:45
Pipistrellus pipistrellus	2	Túnel	375255	4715314	29/07/2008	Urbanitzat	22:45
Pipistrellus pipistrellus	2	Túnel	375255	4715314	29/07/2008	Urbanitzat	22:45
Pipistrellus pipistrellus	2	Túnel	375255	4715314	29/07/2008	Urbanitzat	22:45
Pipistrellus pipistrellus	2	Túnel	375255	4715314	29/07/2008	Urbanitzat	22:45
Pipistrellus pipistrellus	2	Túnel	375255	4715314	29/07/2008	Urbanitzat	22:45
Hypsugo savii	2	Túnel	375255	4715314	29/07/2008	Urbanitzat	22:45
Pipistrellus pipistrellus	2	Túnel	375255	4715314	29/07/2008	Urbanitzat	22:45
Pipistrellus pipistrellus	2	Túnel	375255	4715314	29/07/2008	Urbanitzat	22:45
Pipistrellus pipistrellus	2	Túnel	375255	4715314	29/07/2008	Urbanitzat	22:45
Pipistrellus pipistrellus	2	Túnel	375255	4715314	29/07/2008	Urbanitzat	22:45
Pipistrellus pipistrellus	2	Túnel	375255	4715314	29/07/2008	Urbanitzat	22:45
Pipistrellus pipistrellus	2	Túnel	375255	4715314	29/07/2008	Urbanitzat	22:45
Pipistrellus pipistrellus	2	Túnel	375255	4715314	29/07/2008	Urbanitzat	22:45
Pipistrellus pipistrellus	2	Túnel	375255	4715314	29/07/2008	Urbanitzat	22:45
Pipistrellus pipistrellus	2	Túnel	375255	4715314	29/07/2008	Urbanitzat	22:45
Pipistrellus pipistrellus	3	La Coruvilla	374409	4716234	29/07/2008	Prats+ pi negre	0:24
Pipistrellus pipistrellus	3	La Coruvilla	374409	4716234	29/07/2008	Prats+ pi negre	0:24
Pipistrellus pipistrellus	3	La Coruvilla	374409	4716234	29/07/2008	Prats+ pi negre	0:24
Pipistrellus kuhlii	3	La Coruvilla	374409	4716234	29/07/2008	Prats+ pi negre	0:24
Pipistrellus kuhlii	4	Font de la Moixina	374725	4715830	29/07/2008	pi roig	0:49
Pipistrellus kuhlii	4	Font de la Moixina	374725	4715830	29/07/2008	pi roig	0:49
Pipistrellus kuhlii	4	Font de la Moixina	374725	4715830	29/07/2008	pi roig	0:49

Pipistrellus kuhlii	4	Font de la Moixina	374725	4715830	29/07/2008	pi roig	0:49
Pipistrellus kuhlii	4	Font de la Moixina	374725	4715830	29/07/2008	pi roig	0:49
Pipistrellus kuhlii	4	Font de la Moixina	374725	4715830	29/07/2008	pi roig	0:49
Hypsugo savii	5	Dipòsit d'aigua	374962	4715633	29/07/2008	pi roig+caducifolis	0:54
Pipistrellus kuhlii	5	Dipòsit d'aigua	374962	4715633	29/07/2008	pi roig+caducifolis	0:54
Hypsugo savii	5	Dipòsit d'aigua	374962	4715633	29/07/2008	pi roig+caducifolis	0:54
Barbastella barbastellus	5	Dipòsit d'aigua	374962	4715633	29/07/2008	pi roig+caducifolis	0:54
Pipistrellus pipistrellus	6	Rotonda d'Erts	376696	4713409	29/07/2008	Urbanitzat+riu	1:33
Pipistrellus pipistrellus	6	Rotonda d'Erts	376696	4713409	29/07/2008	Urbanitzat+riu	1:33
Pipistrellus pipistrellus	6	Rotonda d'Erts	376696	4713409	29/07/2008	Urbanitzat+riu	1:33
Pipistrellus pipistrellus	6	Rotonda d'Erts	376696	4713409	29/07/2008	Urbanitzat+riu	1:33
Pipistrellus pipistrellus	6	Rotonda d'Erts	376696	4713409	29/07/2008	Urbanitzat+riu	1:33
Pipistrellus pipistrellus	6	Rotonda d'Erts	376696	4713409	29/07/2008	Urbanitzat+riu	1:33
Pipistrellus pipistrellus	6	Rotonda d'Erts	376696	4713409	29/07/2008	Urbanitzat+riu	1:33
Pipistrellus pipistrellus	6	Rotonda d'Erts	376696	4713409	29/07/2008	Urbanitzat+riu	1:33
Pipistrellus pipistrellus	6	Rotonda d'Erts	376696	4713409	29/07/2008	Urbanitzat+riu	1:33
Pipistrellus pipistrellus	6	Rotonda d'Erts	376696	4713409	29/07/2008	Urbanitzat+riu	1:33
Pipistrellus pipistrellus	6	Rotonda d'Erts	376696	4713409	29/07/2008	Urbanitzat+riu	1:33
Pipistrellus pipistrellus	6	Rotonda d'Erts	376696	4713409	29/07/2008	Urbanitzat+riu	1:33
Pipistrellus pipistrellus	6	Rotonda d'Erts	376696	4713409	29/07/2008	Urbanitzat+riu	1:33
Pipistrellus pipistrellus	6	Rotonda d'Erts	376696	4713409	29/07/2008	Urbanitzat+riu	1:33
Pipistrellus pipistrellus	7	Riu Pàrquing Arinsal	375279	4715284	29/07/2008	Urbanitzat+riu	1:55
Pipistrellus pipistrellus	7	Riu Pàrquing Arinsal	375279	4715284	29/07/2008	Urbanitzat+riu	1:55
Pipistrellus pipistrellus	7	Riu Pàrquing Arinsal	375279	4715284	29/07/2008	Urbanitzat+riu	1:55
Pipistrellus pipistrellus	7	Riu Pàrquing Arinsal	375279	4715284	29/07/2008	Urbanitzat+riu	1:55
Pipistrellus pipistrellus	7	Riu Pàrquing Arinsal	375279	4715284	29/07/2008	Urbanitzat+riu	1:55
Pipistrellus pipistrellus	7	Riu Pàrquing Arinsal	375279	4715284	29/07/2008	Urbanitzat+riu	1:55
Pipistrellus pipistrellus	7	Riu Pàrquing Arinsal	375279	4715284	29/07/2008	Urbanitzat+riu	1:55
Pipistrellus pipistrellus	7	Riu Pàrquing Arinsal	375279	4715284	29/07/2008	Urbanitzat+riu	1:55
Pipistrellus pipistrellus	7	Riu Pàrquing Arinsal	375279	4715284	29/07/2008	Urbanitzat+riu	1:55
Pipistrellus pipistrellus	7	Riu Pàrquing Arinsal	375279	4715284	29/07/2008	Urbanitzat+riu	1:55
Pipistrellus pipistrellus	7	Riu Pàrquing Arinsal	375279	4715284	29/07/2008	Urbanitzat+riu	1:55
Pipistrellus pipistrellus	7	Riu Pàrquing Arinsal	375279	4715284	29/07/2008	Urbanitzat+riu	1:55
Pipistrellus pipistrellus	7	Riu Pàrquing Arinsal	375279	4715284	29/07/2008	Urbanitzat+riu	1:55
Pipistrellus pipistrellus	7	Riu Pàrquing Arinsal	375279	4715284	29/07/2008	Urbanitzat+riu	1:55
Pipistrellus pipistrellus	7	Riu Pàrquing Arinsal	375279	4715284	29/07/2008	Urbanitzat+riu	1:55
Pipistrellus pipistrellus	7	Riu Pàrquing Arinsal	375279	4715284	29/07/2008	Urbanitzat+riu	1:55
Pipistrellus pipistrellus	7	Riu Pàrquing Arinsal	375279	4715284	29/07/2008	Urbanitzat+riu	1:55
Pipistrellus pipistrellus	7	Riu Pàrquing Arinsal	375279	4715284	29/07/2008	Urbanitzat+riu	1:55
Pipistrellus pipistrellus	7	Riu Pàrquing Arinsal	375279	4715284	29/07/2008	Urbanitzat+riu	1:55
Pipistrellus pipistrellus	7	Riu Pàrquing Arinsal	375279	4715284	29/07/2008	Urbanitzat+riu	1:55
Pipistrellus pipistrellus	7	Riu Pàrquing Arinsal	375279	4715284	29/07/2008	Urbanitzat+riu	1:55
Pipistrellus pipistrellus	7	Riu Pàrquing Arinsal	375279	4715284	29/07/2008	Urbanitzat+riu	1:55
Pipistrellus pipistrellus	7	Riu Pàrquing Arinsal	375279	4715284	29/07/2008	Urbanitzat+riu	1:55
Pipistrellus pipistrellus	7	Riu Pàrquing Arinsal	375279	4715284	29/07/2008	Urbanitzat+riu	1:55
Pipistrellus pipistrellus	8	Arinsal	375778	4714537	29/07/2008	Urbanitzat+riu	2:00
Pipistrellus pipistrellus	8	Arinsal	375778	4714537	29/07/2008	Urbanitzat+riu	2:00
Pipistrellus pipistrellus	8	Arinsal	375778	4714537	29/07/2008	Urbanitzat+riu	2:00
Pipistrellus pipistrellus	8	Arinsal	375778	4714537	29/07/2008	Urbanitzat+riu	2:00
Pipistrellus pipistrellus	8	Arinsal	375778	4714537	29/07/2008	Urbanitzat+riu	2:00

Pipistrellus pipistrellus	8	Arinsal	375778	4714537	29/07/2008	Urbanitzat+riu	2:00
Pipistrellus pipistrellus	8	Arinsal	375778	4714537	29/07/2008	Urbanitzat+riu	2:00
Pipistrellus pipistrellus	8	Arinsal	375778	4714537	29/07/2008	Urbanitzat+riu	2:00
Pipistrellus pipistrellus	8	Arinsal	375778	4714537	29/07/2008	Urbanitzat+riu	2:00
Pipistrellus pipistrellus	8	Arinsal	375778	4714537	29/07/2008	Urbanitzat+riu	2:00
Pipistrellus pipistrellus	8	Arinsal	375778	4714537	29/07/2008	Urbanitzat+riu	2:00
Pipistrellus pipistrellus	8	Arinsal	375778	4714537	29/07/2008	Urbanitzat+riu	2:00
Pipistrellus pipistrellus	8	Arinsal	375778	4714537	29/07/2008	Urbanitzat+riu	2:00
Pipistrellus pipistrellus	8	Arinsal	375778	4714537	29/07/2008	Urbanitzat+riu	2:00
Pipistrellus pipistrellus	9	Hotel Catalonia-túnel Arinsal	375290	4715224	29/07/2008	Urbanitzat+riu	2:10
Hypsugo savii	9	Hotel Catalonia-túnel Arinsal	375290	4715224	29/07/2008	Urbanitzat+riu	2:10
Pipistrellus pipistrellus	10	Començament pista esquí Arinsal	374463	4714679	29/07/2008	pistes esquí+prats subalpins	2:47
Hypsugo savii	10	Començament pista esquí Arinsal	374463	4714679	29/07/2008	pistes esquí+prats subalpins	2:47
Pipistrellus pipistrellus	10	Començament pista esquí Arinsal	374463	4714679	29/07/2008	pistes esquí+prats subalpins	2:47
Pipistrellus kuhlii	10	Començament pista esquí Arinsal	374463	4714679	29/07/2008	pistes esquí+prats subalpins	2:47
Pipistrellus pipistrellus	11	Pàrquing edificis pista esquí Arinsal	374596	4714778	29/07/2008	Urbanitzat+prats subalpins	2:55
Eptesicus serotinus/Nyctalus leisleri	11	Pàrquing edificis pista esquí Arinsal	374596	4714778	29/07/2008	Urbanitzat+prats subalpins	2:55
Pipistrellus kuhlii	11	Pàrquing edificis pista esquí Arinsal	374596	4714778	29/07/2008	Urbanitzat+prats subalpins	2:55
Pipistrellus pipistrellus	11	Pàrquing edificis pista esquí Arinsal	374596	4714778	29/07/2008	Urbanitzat+prats subalpins	2:55
Eptesicus serotinus	11	Pàrquing edificis pista esquí Arinsal	374596	4714778	29/07/2008	Urbanitzat+prats subalpins	2:55
Pipistrellus pipistrellus	11	Pàrquing edificis pista esquí Arinsal	374596	4714778	29/07/2008	Urbanitzat+prats subalpins	2:55
Eptesicus serotinus	11	Pàrquing edificis pista esquí Arinsal	374596	4714778	29/07/2008	Urbanitzat+prats subalpins	2:55
Eptesicus serotinus	11	Pàrquing edificis pista esquí Arinsal	374596	4714778	29/07/2008	Urbanitzat+prats subalpins	2:55
Eptesicus serotinus	11	Pàrquing edificis pista esquí Arinsal	374596	4714778	29/07/2008	Urbanitzat+prats subalpins	2:55
Hypsugo savii	11	Pàrquing edificis pista esquí Arinsal	374596	4714778	29/07/2008	Urbanitzat+prats subalpins	2:55
Pipistrellus pipistrellus	11	Pàrquing edificis pista esquí Arinsal	374596	4714778	29/07/2008	Urbanitzat+prats subalpins	2:55
Pipistrellus pipistrellus	11	Pàrquing edificis pista esquí Arinsal	374596	4714778	29/07/2008	Urbanitzat+prats subalpins	2:55
Pipistrellus pipistrellus	11	Pàrquing edificis pista esquí Arinsal	374596	4714778	29/07/2008	Urbanitzat+prats subalpins	2:55
Hypsugo savii	11	Pàrquing edificis pista esquí Arinsal	374596	4714778	29/07/2008	Urbanitzat+prats subalpins	2:55
Eptesicus serotinus	11	Pàrquing edificis pista esquí Arinsal	374596	4714778	29/07/2008	Urbanitzat+prats subalpins	2:55
Eptesicus serotinus	11	Pàrquing edificis pista esquí Arinsal	374596	4714778	29/07/2008	Urbanitzat+prats subalpins	2:55
Hypsugo savii	11	Pàrquing edificis pista esquí Arinsal	374596	4714778	29/07/2008	Urbanitzat+prats subalpins	2:55
Pipistrellus pipistrellus	11	Pàrquing edificis pista esquí Arinsal	374596	4714778	29/07/2008	Urbanitzat+prats subalpins	2:55
Pipistrellus pipistrellus	11	Pàrquing edificis pista esquí Arinsal	374596	4714778	29/07/2008	Urbanitzat+prats subalpins	2:55
Eptesicus serotinus	11	Pàrquing edificis pista esquí Arinsal	374596	4714778	29/07/2008	Urbanitzat+prats subalpins	2:55
Pipistrellus pipistrellus	11	Pàrquing edificis pista esquí Arinsal	374596	4714778	29/07/2008	Urbanitzat+prats subalpins	2:55
Pipistrellus pipistrellus	11	Pàrquing edificis pista esquí Arinsal	374596	4714778	29/07/2008	Urbanitzat+prats subalpins	2:55
Hypsugo savii	11	Pàrquing edificis pista esquí Arinsal	374596	4714778	29/07/2008	Urbanitzat+prats subalpins	2:55

Eptesicus serotinus	11	Pàrquing edificis pista esquí Arinsal	374596	4714778	29/07/2008	Urbanitzat+prats subalpins	2:55
Eptesicus serotinus	11	Pàrquing edificis pista esquí Arinsal	374596	4714778	29/07/2008	Urbanitzat+prats subalpins	2:55
Pipistrellus pipistrellus	11	Pàrquing edificis pista esquí Arinsal	374596	4714778	29/07/2008	Urbanitzat+prats subalpins	2:55
Hypsugo savii	11	Pàrquing edificis pista esquí Arinsal	374596	4714778	29/07/2008	Urbanitzat+prats subalpins	2:55
Hypsugo savii	11	Pàrquing edificis pista esquí Arinsal	374596	4714778	29/07/2008	Urbanitzat+prats subalpins	2:55
Pipistrellus pipistrellus	11	Pàrquing edificis pista esquí Arinsal	374596	4714778	29/07/2008	Urbanitzat+prats subalpins	2:55
Eptesicus serotinus	11	Pàrquing edificis pista esquí Arinsal	374596	4714778	29/07/2008	Urbanitzat+prats subalpins	2:55
Hypsugo savii	11	Pàrquing edificis pista esquí Arinsal	374596	4714778	29/07/2008	Urbanitzat+prats subalpins	2:55
Pipistrellus pipistrellus	11	Pàrquing edificis pista esquí Arinsal	374596	4714778	29/07/2008	Urbanitzat+prats subalpins	2:55
Eptesicus serotinus	11	Pàrquing edificis pista esquí Arinsal	374596	4714778	29/07/2008	Urbanitzat+prats subalpins	2:55
Pipistrellus pipistrellus	11	Pàrquing edificis pista esquí Arinsal	374596	4714778	29/07/2008	Urbanitzat+prats subalpins	2:55
Hypsugo savii	11	Pàrquing edificis pista esquí Arinsal	374596	4714778	29/07/2008	Urbanitzat+prats subalpins	2:55
Eptesicus serotinus	11	Pàrquing edificis pista esquí Arinsal	374596	4714778	29/07/2008	Urbanitzat+prats subalpins	2:55
Pipistrellus kuhlii	11	Pàrquing edificis pista esquí Arinsal	374596	4714778	29/07/2008	Urbanitzat+prats subalpins	2:55
Pipistrellus pipistrellus	11	Pàrquing edificis pista esquí Arinsal	374596	4714778	29/07/2008	Urbanitzat+prats subalpins	2:55
Hypsugo savii	11	Pàrquing edificis pista esquí Arinsal	374596	4714778	29/07/2008	Urbanitzat+prats subalpins	2:55
Pipistrellus pipistrellus	12	a mitjà baixada bosc pi roig	375125	4714478	29/07/2008	pi roig+prats	3:00
Eptesicus serotinus/Nyctalus leisleri	12	a mitjà baixada bosc pi roig	375125	4714478	29/07/2008	pi roig+prats	3:00
Pipistrellus pipistrellus	12	a mitjà baixada bosc pi roig	375125	4714478	29/07/2008	pi roig+prats	3:00
Pipistrellus pipistrellus	12	a mitjà baixada bosc pi roig	375125	4714478	29/07/2008	pi roig+prats	3:00
Eptesicus serotinus/Nyctalus leisleri	12	a mitjà baixada bosc pi roig	375125	4714478	29/07/2008	pi roig+prats	3:00
Pipistrellus pipistrellus	12	a mitjà baixada bosc pi roig	375125	4714478	29/07/2008	pi roig+prats	3:00
Pipistrellus pipistrellus	12	a mitjà baixada bosc pi roig	375125	4714478	29/07/2008	pi roig+prats	3:00
Pipistrellus pipistrellus	12	a mitjà baixada bosc pi roig	375125	4714478	29/07/2008	pi roig+prats	3:00
Pipistrellus pipistrellus	12	a mitjà baixada bosc pi roig	375125	4714478	29/07/2008	pi roig+prats	3:00
Pipistrellus pipistrellus	12	a mitjà baixada bosc pi roig	375125	4714478	29/07/2008	pi roig+prats	3:00
Pipistrellus kuhlii	12	a mitjà baixada bosc pi roig	375125	4714478	29/07/2008	pi roig+prats	3:00
Plecotus macrobullaris/auritus	13	Refugi Comapedrosa	372839	4715433	30/07/2008	Refugi+prat alpí	22:05
Pipistrellus pipistrellus	13b	Refugi Comapedrosa	372839	4715433	30/07/2008	Prat alpí+arbres dispersos	22:05
Pipistrellus pipistrellus	13b	Costat refugi	372740	4715132	30/07/2008	Prat alpí+arbres dispersos	22:05
Pipistrellus pipistrellus	13b	Costat refugi	372740	4715132	30/07/2008	Prat alpí+arbres dispersos	22:05
Pipistrellus pipistrellus	13b	Costat refugi	372740	4715132	30/07/2008	Prat alpí+arbres dispersos	22:05
Hypsugo savii	13b	Costat refugi	372740	4715132	30/07/2008	Prat alpí+arbres dispersos	22:05
Pipistrellus pipistrellus	14	Estany de les truites	372847	4715328	30/07/2008	estany	22:15
Pipistrellus pipistrellus	14	Estany de les truites	372847	4715328	30/07/2008	estany	22:15
Pipistrellus pipistrellus	14	Estany de les truites	372847	4715328	30/07/2008	estany	22:15
Pipistrellus pipistrellus	14	Estany de les truites	372847	4715328	30/07/2008	estany	22:15
Pipistrellus pipistrellus	14	Estany de les truites	372847	4715328	30/07/2008	estany	22:15
Pipistrellus pipistrellus	14	Estany de les truites	372847	4715328	30/07/2008	estany	22:15
Pipistrellus pipistrellus	14	Estany de les truites	372847	4715328	30/07/2008	estany	22:15
Pipistrellus pipistrellus	14	Estany de les truites	372847	4715328	30/07/2008	estany	22:15
Pipistrellus pipistrellus	14	Estany de les truites	372847	4715328	30/07/2008	estany	22:15
Pipistrellus pipistrellus	14	Estany de les truites	372847	4715328	30/07/2008	estany	22:15

Pipistrellus pipistrellus	14	Estany de les truites	372847	4715328	30/07/2008	estany	22:15
Pipistrellus pipistrellus	14	Estany de les truites	372847	4715328	30/07/2008	estany	22:15
Pipistrellus pipistrellus	14	Estany de les truites	372847	4715328	30/07/2008	estany	22:15
Pipistrellus pipistrellus	14	Estany de les truites	372847	4715328	30/07/2008	estany	22:15
Pipistrellus pipistrellus	14	Estany de les truites	372847	4715328	30/07/2008	estany	22:15
Pipistrellus pipistrellus	14	Estany de les truites	372847	4715328	30/07/2008	estany	22:15
Pipistrellus pipistrellus	14	Estany de les truites	372847	4715328	30/07/2008	estany	22:15
Pipistrellus pipistrellus	14	Estany de les truites	372847	4715328	30/07/2008	estany	22:15
Pipistrellus pipistrellus	14	Estany de les truites	372847	4715328	30/07/2008	estany	22:15
Pipistrellus pipistrellus	14	Estany de les truites	372847	4715328	30/07/2008	estany	22:15
Pipistrellus pipistrellus	14	Estany de les truites	372847	4715328	30/07/2008	estany	22:15
Pipistrellus pipistrellus	14	Estany de les truites	372847	4715328	30/07/2008	estany	22:15
Pipistrellus pipistrellus	14	Estany de les truites	372847	4715328	30/07/2008	estany	22:15
Pipistrellus pipistrellus	14	Estany de les truites	372847	4715328	30/07/2008	estany	22:15
Pipistrellus pipistrellus	14	Estany de les truites	372847	4715328	30/07/2008	estany	22:15
Plecotus macrobullaris/auritus	15	Bosc vell sobre estany	372861	4715207	30/07/2008	pins +tarteres	0:06
Pipistrellus pipistrellus	16	Estany de les truites	372846	4715308	30/07/2008	estany	0:20
Pipistrellus pipistrellus	16	Estany de les truites	372846	4715308	30/07/2008	estany	0:20
Pipistrellus pipistrellus	16	Estany de les truites	372846	4715308	30/07/2008	estany	0:20
Pipistrellus pipistrellus	16	Estany de les truites	372846	4715308	30/07/2008	estany	0:20
Pipistrellus pipistrellus	16	Estany de les truites	372846	4715308	30/07/2008	estany	0:20
Pipistrellus pipistrellus	16	Estany de les truites	372846	4715308	30/07/2008	estany	0:20
Pipistrellus pipistrellus	16	Estany de les truites	372846	4715308	30/07/2008	estany	0:20
Pipistrellus pipistrellus	16	Estany de les truites	372846	4715308	30/07/2008	estany	0:20
Pipistrellus pipistrellus	17	llera oest Estany truites	372695	4715269	30/07/2008	estany	0:40
Pipistrellus pipistrellus	17	llera oest Estany truites	372695	4715269	30/07/2008	estany	0:40
Hypsugo savii	17	llera oest Estany truites	372695	4715269	30/07/2008	estany	0:40
	18	camí Sanfons	372621	4715324	30/07/2008	prats alpins	0:55
Hypsugo savii	19	Gossera bosc Ert	376769	4713943	31/07/2008	bosc pi roig	22:38
Pipistrellus kuhlii	20	Gossera bosc Ert	376769	4713943	31/07/2008	bosc pi roig	22:45
Pipistrellus kuhlii	20	Gossera bosc Ert	376769	4713943	31/07/2008	bosc pi roig	22:45
Pipistrellus kuhlii	20	Gossera bosc Ert	376769	4713943	31/07/2008	bosc pi roig	22:45
Pipistrellus kuhlii	20	Gossera bosc Ert	376769	4713943	31/07/2008	bosc pi roig	22:45
Pipistrellus kuhlii	20	Gossera bosc Ert	376769	4713943	31/07/2008	bosc pi roig	22:45
Pipistrellus kuhlii	20	Gossera bosc Ert	376769	4713943	31/07/2008	bosc pi roig	22:45
Pipistrellus kuhlii	20	Gossera bosc Ert	376769	4713943	31/07/2008	bosc pi roig	22:45
Pipistrellus kuhlii	20	Gossera bosc Ert	376769	4713943	31/07/2008	bosc pi roig	22:45
Pipistrellus kuhlii	21	Bosc Erts	376535	4713964	31/07/2008	bosc pi roig	23:15
Pipistrellus kuhlii	21	Bosc Erts	376535	4713964	31/07/2008	bosc pi roig	23:15
Pipistrellus pipistrellus	21	Bosc Erts	376535	4713964	31/07/2008	bosc pi roig	23:15
Pipistrellus pipistrellus	21	Bosc Erts	376535	4713964	31/07/2008	bosc pi roig	23:15
Pipistrellus pipistrellus	21	Bosc Erts	376535	4713964	31/07/2008	bosc pi roig	23:15
Pipistrellus pipistrellus	21	Bosc Erts	376535	4713964	31/07/2008	bosc pi roig	23:15
Pipistrellus kuhlii	21	Bosc Erts	376535	4713964	31/07/2008	bosc pi roig	23:15
Pipistrellus pipistrellus	21	Bosc Erts	376535	4713964	31/07/2008	bosc pi roig	23:15
Pipistrellus pipistrellus	21	Bosc Erts	376535	4713964	31/07/2008	bosc pi roig	23:15
Pipistrellus kuhlii	21	Bosc Erts	376535	4713964	31/07/2008	bosc pi roig	23:15
Hypsugo savii	21	Bosc Erts	376535	4713964	31/07/2008	bosc pi roig	23:15
Pipistrellus pipistrellus	21	Bosc Erts	376535	4713964	31/07/2008	bosc pi roig	23:15
Pipistrellus kuhlii	21	Bosc Erts	376535	4713964	31/07/2008	bosc pi roig	23:15
Pipistrellus pipistrellus	22	Riu Arinsal	376897	4713415	31/07/2008	riu	23:40

Pipistrellus pipistrellus	22	Riu Arinsal	376897	4713415	31/07/2008	riu	23:40
Pipistrellus pipistrellus	22	Riu Arinsal	376897	4713415	31/07/2008	riu	23:40
Pipistrellus pipistrellus	22	Riu Arinsal	376897	4713415	31/07/2008	riu	23:40
Pipistrellus pipistrellus	22	Riu Arinsal	376897	4713415	31/07/2008	riu	23:40
Pipistrellus pipistrellus	22	Riu Arinsal	376897	4713415	31/07/2008	riu	23:40
Pipistrellus pipistrellus	22	Riu Arinsal	376897	4713415	31/07/2008	riu	23:40
Pipistrellus pipistrellus	22	Riu Arinsal	376897	4713415	31/07/2008	riu	23:40
Hypsugo savii	22	Riu Arinsal	376897	4713415	31/07/2008	riu	23:40
Pipistrellus pipistrellus	22	Riu Arinsal	376897	4713415	31/07/2008	riu	23:40
Pipistrellus pipistrellus	22	Riu Arinsal	376897	4713415	31/07/2008	riu	23:40
Pipistrellus pipistrellus	22	Riu Arinsal	376897	4713415	31/07/2008	riu	23:40
Pipistrellus pipistrellus	22	Riu Arinsal	376897	4713415	31/07/2008	riu	23:40
Pipistrellus pipistrellus	22	Riu Arinsal	376897	4713415	31/07/2008	riu	23:40
Pipistrellus pipistrellus	22	Riu Arinsal	376897	4713415	31/07/2008	riu	23:40
Pipistrellus pipistrellus	22	Riu Arinsal	376897	4713415	31/07/2008	riu	23:40
Pipistrellus pipistrellus	22	Riu Arinsal	376897	4713415	31/07/2008	riu	23:40
Pipistrellus pipistrellus	23	Riu Arinsal	376897	4713415	31/07/2008	riu	0:15
Pipistrellus pipistrellus	23	Riu Arinsal	376897	4713415	31/07/2008	riu	0:15
Pipistrellus pipistrellus	23	Riu Arinsal	376897	4713415	31/07/2008	riu	0:15
Pipistrellus pipistrellus	23	Riu Arinsal	376897	4713415	31/07/2008	riu	0:15
Myostis sp	23	Riu Arinsal	376897	4713415	31/07/2008	riu	0:15
Myostis sp	24	cases noves Arinsal	376347	4714329	31/07/2008	Urbanitzat	1:00