



Parc
del Foix



Xarxa de
Parcs Naturals
Diputació de Barcelona

Seguiment de les poblacions de quiròpters del Parc del Foix: estacions d'escolta, caixes refugi, estacions de captura i refugis d'interès



Any 2009

MUSEU DE GRANOLLERS
CIÈNCIES NATURALS
ÀREA D'INVESTIGACIÓ
EN QUIRÒPTERS



Museu de Granollers
Ciències Naturals



Seguiment de les poblacions de quiròpters del Parc del Foix: estacions d'escolta, caixes refugi, estacions de captura i refugis d'interès de l'estudi



DESEMBRE DEL 2009

Equip de treball

Coordinació i planificació

CARLES FLAQUER (Biòleg)

Treball de camp:

RUTH G. RÀFOLS (Biòloga)

ADRIÀ L. BAUCCELLS (Estudiant de Biologia)

Anàlisi de dades

RUTH G. RÀFOLS (Biòloga)

Mapes

RUTH G. RÀFOLS (Biòloga)

Elaboració de l'informe

RUTH G. RÀFOLS (Biòloga)

CARLES FLAQUER (Biòleg)

Assessorament tècnic i supervisió:

ANTONI ARRIZABALAGA I BLANCH (Conservador del Museu de Granollers).

Fotografies:

Lluís Lluch i autors

Agraïments:

Aquest treball no s'hagués pogut dur a terme sense el suport i el finançament del Servei de Parcs de la Diputació de Barcelona. Així mateix agrair la col·laboració de tot el personal del parc i a: Pau Mundó i Josep Torrentó. Així com a la Guarderia del parc, en especial al Pedro Torres i també al Jordi. Agrair la col·laboració de l'Ajuntament de Santa Margarida i els Monjos



Ràfols, RG; C. Flaquer; A.L. Baucells; A. Arrizabalaga. 2009. Seguiment de les poblacions de quiròpters del Parc del Foix: estacions d'escolta, caixes refugi, estacions de captura i refugis d'interès. Informe encarregat pel Parc del Foix. Inèdit. Pp. 23.

ÍNDEX

1. RESUM.....	4
2. INTRODUCCIÓ	5
2.1 Objectius.....	5
2.2 Antecedents.....	5
3. METODOLOGIA	6
3.1 Estacions de captura.....	6
3.2 Estacions d'escolta.....	7
3.3 Col·locació i seguiment de caixes	8
3.4 Anàlisi de dades i mapes.....	9
3.5 Seguiment de quiròpters aquàtics.....	9
3.6 Divulgació	10
4. RESULTATS.....	11
4.1 Estacions de captura.....	11
4.2 Estacions d'escolta.....	12
4.3 Col·locació i seguiment de caixes	14
4.4 Seguiment de quiròpters aquàtics.....	15
5. DISCUSSIÓ	16
6. CONCLUSIONS I MESURES DE CONSERVACIÓ	19
7. BIBLIOGRAFIA DE CONSULTA	20
8. ANNEX	21

1. RESUM

L'existència del Pantà de Foix, del riu i de formacions rocoses, entre altres, fan que el Parc del Foix sigui interessant per a l'estudi dels quiròpters que hi habiten. Conèixer les poblacions d'aquests animals nocturns en el Parc, així com l'aplicació de seguiments a llarg termini, la divulgació i donar eines de gestió, són la base d'aquest estudi. L'aplicació de diverses metodologies (captació i anàlisi de sons, sessions de captures, revisió de caixes, etc.) són necessaris per tenir un coneixement complert dels quiròpters que hi viuen.

Mitjançant les campanyes de captura durant l'any 2009 s'ha trobat una colònia de cria d'orellut gris (*Plecotus austriacus*) al Castell de Penyafort. A aquest castell també s'hi ha capturat mascles de la mateixa espècie i de pipistrel·la de vores clares (*Pipistrellus kuhlii*). Per altra banda la pipistrel·la nana (*Pipistrellus pygmaeus*) és l'espècie més present en les estacions d'escolta, però també es detecten d'altres espècies com el ratpenat dels graners (*Eptesicus serotinus*). Respecte les caixes refugi, els resultats són negatius i estan molt poc ocupades, sobretot perquè n'hi ha moltes que no es troben funcionals (vandalisme, caiguda d'arbres, etc.). El seguiment de ratpenats aquàtics anomenat QuiroRius ha donat els resultats esperats i no s'ha trobat quiròpters aquàtics. Aquest seguiment s'espera poder-lo desenvolupar amb voluntariat, afegint-se a altres mètodes de divulgació utilitzats en el Parc. Poc a poc, tots aquests seguiments estan donant a conèixer quines poblacions de ratpenats viuen al Parc del Foix i els hàbitats i refugis que utilitzen. L'estudi presenta mesures de conservació útils per preservar les poblacions de ratpenats del Parc.

Paraules clau

Caixa-refugi, conservació, divulgació, *Eptesicus serotinus*, Multiespecífic, Parc del Foix, *Plecotus austriacus*, *Pipistrellus pygmaeus*, Quiròpter, QuiroRius, ratpenat, seguiment.

2. INTRODUCCIÓ

El Parc del Foix presenta unes peculiaritats que el fan interessant per l'estudi de quiròpters, per una banda, té el Pantà de Foix i el riu Foix, amb aigua durant tot l'any deguda a les aportacions de les depuradores, i per l'altra, hi ha zones rocoses amb fissures i forats. A més és un parc amb boscos joves i amb força pressió urbanística, sobretot degut a l'existència d'urbanitzacions. Per tot això l'estudi dels ratpenats del Foix sempre ha tingut la divulgació com un dels seus eixos. No obstant, la tasca d'estudi i conservació d'aquest grup animal al Parc no s'ha deixat de banda i s'ha anat realitzant amb la utilització de diverses metodologies que es complementen per a tenir un coneixement de les seves poblacions de ratpenats.

La continuïtat d'alguns seguiments a llarg termini, com el Multiespecífic, la col·locació i seguiment de caixes i el QuiroRius, són pilars per a un bon coneixement de les tendències poblacionals dels quiròpters presents al Parc del Foix i una eina de gestió per tal de protegir-los.

2.1 Objectius

- 1) Aplicar seguiments de quiròpters per tal d'avaluar tendències de poblacions i comparar-les amb d'altres indrets de Catalunya
- 2) Realitzar tasques de difusió per tal que la gent del territori entengui els esforços que s'estan duent a terme
- 3) Acabar l'inventari

2.2 Antecedents

Des del 2002, en que es van començar a realitzar els primers estudis de quiròpters al Parc del Foix, la recerca en aquest àmbit ha presentat dues fases molt clares. La primera es va dur a terme entre els anys 2002 al 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 (Ràfols *et al.*, en premsa).

3. METODOLOGIA

3.1 Estacions de captura

S'han col·locat xarxes japoneses de diverses mides de la marca Ecotone especials per a quiròpters i arpes (creació pròpia, Galanthus 2007 i 2008) en zones de pas de quiròpters per tal de capturar-los (Foto 1). Tots dos mètodes estan dissenyats per a no produir-li mal a l'animal.

Foto 1.- Xarxa col·locada davant d'una finestra al Castell de Penyafort. Any 2009.



Un cop capturats s'agafen les dades d'espècie, sexe, edat, pes i algunes mesures biomètriques de tots els ratpenats (Foto 2).

La sessió de captures s'ha dut a terme el 19 d'agost de 2009 al Castell de Penyafort. En la sessió de captures duta a terme s'ha fet un esforç de captura de 383 minuts, posant 56m de xarxes en 6 unitats i 1 arpa de 1'5m d'amplada.

Foto 2.- Recollida de dades d'un *Plecotus austriacus* al Castell de Penyafort. Any 2009.



3.2 Estacions d'escolta

Les estacions d'escolta s'han realitzat seguint el protocol Multiespecífic (Puig 2008) escollint un tram en el que es marquen 12 estacions separades 250m en un lloc amb fàcil mobilitat per reduir el temps entre estacions. Iniciant-se 45 minuts després de la posta de sol. En cada estació es fa el recompte d'activitat de quiròpters (contactes/estació) a través de detectors d'ultrasons Pettersson D 240X i D230 (Foto 3) amb els sistemes heterodí (identifica in situ les espècies que estan emetent a la freqüència seleccionada), temps expandit (crits emesos en una banda de freqüències enlentits 10 vegades) i divisió de freqüència (permet capturar sons "in situ" en tot l'ample de la banda). El detector es col·loca amb 45° d'inclinació respecte al terra i a aproximadament a 1'5m d'alçada.

Foto 3.- Detector d'ultrasons Pettersson D240x.



Les mostres dels crits són enregistrades temporalment pel detector i gravades a un aparell Archos Gmini 200. per al posterior anàlisi dels sons a l'ordinador amb el software específic BatSound 3.1.

Només s'han tingut en compte les espècies a través de crits amb el 100% d'identificació, per les altres s'ha arribat a gènere o bé a parelles acústiques. S'han considerat les parelles acústiques següents: Nle/Ese (*Nyctalus leisleri*/*Eptesicus serotinus*) quan els crits no permeten la certesa d'una o l'altre espècie, Ppi/Ppy (*Pipistrellus pipistrellus*/*P. pygmaeus*) en crits entre 49 i 52KHz i Pku/Pna (*P. kuhlii*/*P. nathusii*) si no hi ha crits socials.

El Multiespecífic consta de 2 rèpliques, el període recomanat per realitzar la primera és de l'1 al 20 de juliol i per la segona és del 21 de juliol al 10 d'agost. Deixant entre elles un mínim de 10 dies de separació.

El 2009 s'han realitzat seguiments a Cal Bladet-Pantà de Foix (11 i 29 de juliol) i a la Bovera (30 de juny i 30 de juliol) (**¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**). S'ha fet un esforç de 240 minuts d'escolta repartits en 2 Multiespecífics.

3.3 Col·locació i seguiment de caixes

Les 37 caixes col·locades al Parc del Foix des del 2005, en 8 zones, (Taula 1) són del model embut (25x30x15 cm), d'una sola cavitat, entrada màxima 1'5cm i fetes amb fusta sense tractar. Estan penjades a una alçada mínima de 2'5m, preferentment a 3m, hi ha col·locades de 3 a 5 caixes per zona i amb orientacions varies per poder cobrir les diferents necessitats estacionals.

Taula 1.- Zones de caixes del Parc del Foix amb dades d'observacions de la inspecció del període d'aparellament del 2009.

Zona	Localització	Nº de caixa	Obsevacions tardor 2009.	Suport
A	Fondo de l'Alzina	1		<i>Pinus halepensis</i>
		2		<i>Pinus halepensis</i>
		3	Oberta	<i>Pinus halepensis</i>
		4	Trencada	<i>Pinus halepensis</i>
		24		<i>Pinus halepensis</i>
B	Font d'Horta	5		<i>Pinus halepensis</i>
		6	BAIXA	<i>Quercus ilex</i>
		7	BAIXA	<i>Quercus ilex</i>
		35		<i>Pinus halepensis</i>
		36	Reposada	<i>Pinus halepensis</i>
		37		<i>Pinus halepensis</i>
C1	Hort del Rector	8		<i>Fraxinus angustifolia</i>
		9		<i>Fraxinus angustifolia</i>
		19		<i>Pinus halepensis</i>
		20		<i>Fraxinus angustifolia</i>
		21		<i>Populus nigra</i>
C2	Riu Foix	10		<i>Fraxinus angustifolia</i>
		11		<i>Fraxinus angustifolia</i>
		16	Trencada	<i>Fraxinus angustifolia</i>
		17		<i>Fraxinus angustifolia</i>
		18		<i>Fraxinus angustifolia</i>
D	Barranc de Sant Llorenç	12	BAIXA	<i>Pinus halepensis</i>
		22		<i>Pinus halepensis</i>
		23	Problemes vegetació	<i>Pinus halepensis</i>
		33		<i>Pinus halepensis</i>
		34	Oberta	<i>Pinus halepensis</i>
E	Penyafort	13	BAIXA	<i>Pinus halepensis</i>
		14	Trencada	<i>Pinus halepensis</i>
		28		<i>Pinus halepensis</i>
		29		<i>Pinus halepensis</i>
		15	BAIXA	<i>Pinus halepensis</i>
F	Pujol de Romegosa	25		<i>Pinus halepensis</i>
		26		<i>Pinus halepensis</i>
		27		<i>Pinus halepensis</i>
G	Les Espitlles	30		<i>Pinus halepensis</i>
		31		<i>Pinus halepensis</i>
		32		<i>Pinus halepensis</i>

La col·locació de caixes en zones amb boscos joves (sense cavitats naturals) permet donar un refugi a espècies de ratpenats forestals i també d'algunes d'ubiquïstes. També permet l'estudi i seguiment d'aquestes espècies amb més facilitat.

Les revisions es fan del juny a l'agost, que és el període de cria, i del setembre al novembre, coincidint amb el període d'aparellament. Durant la inspecció es mira l'ocupació de les caixes per part de quiròpters i d'altres animals. També s'anota el seu estat de conservació (trencament i baixes per causes naturals o vandalisme, etc).

Les inspeccions de caixes del Parc han estat el 9 d'agost i el 7 de novembre de 2009.

3.4 Anàlisi de dades i mapes

El tractament estadístic de les dades, per la seva naturalesa i pel nombre de les dades generades en els diferents seguiments, s'han basat en anàlisi de correlació, en comparacions de mitjanes, desviacions típiques, etc. El programa utilitzat ha estat l'Excel de l'entorn Windows de Microsoft. La cartografia creada, i exportable a altres programes de GIS, es basa en el programa MiraMon.

3.5 Seguiment de quiròpters aquàtics



El QuiroRius està basat en el National Bat Monitoring Program (NBMP) i es tracta de fer el seguiment d'un tram de riu d'1 Km i fer-hi 4 estacions de mostreig en trams en els que l'aigua sigui planera, sense vegetació i constant al llarg de l'any. S'intenta que els 4 punts estiguin el més equidistants possibles.

Una hora després de la posta de sol s'inicia el seguiment, fent 10 minuts en cada estació resseguint el tram de riu amb una llanterna i un detector heterodí (model BatTune v.2, preferentment). És necessari prendre la temperatura (ha de ser major a 10°C), la humitat, la pluja (no ha d'haver-hi) i la velocitat del vent (escala Boufort menor a 4) per tenir les condicions ambientals controlades i dins d'uns paràmetres òptims.

En cada estació es fa el recompte de passades de ratpenat visualitzades i també es compten les que només s'han sentit mitjançant el detector. Finalment s'hauran fet 40 minuts d'escolta/ període i es realitzaran 2 períodes de cens, un entre l'1 i el 15 d'agost i l'altre entre el 16 i el 30 del mateix mes, separats com a mínim 10 dies.

El 2009 s'ha realitzat el QuiroRius del tram del riu Foix iniciat al 2007, en les dates 14 i 26 d'agost.

3.6 Divulgació

Per fer partícip a la gent en l'estudi i protecció dels quiròpters del Foix, s'han realitzat varies campanyes d'elaboració de caixes per part d'alumnes d'ESO de l'IES El Foix de Santa Margarida i Els Monjos i d'una sortida per veure la seva col·locació.

Durant el 2009 s'ha ofert fer la mateixa activitat a l'IES i finalment han decidit no fer-la. Les caixes han quedat com a romanent per al muntatge durant alguna activitat de divulgació o bé per algun institut de les proximitats que l'interessi.

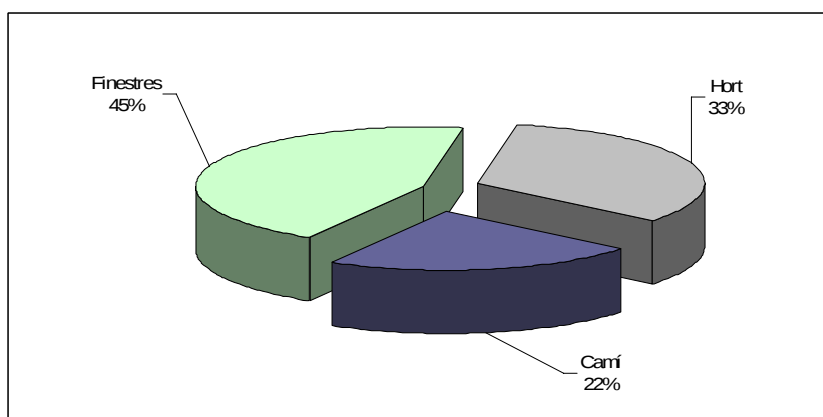


4. RESULTATS

4.1 Estacions de captura

El 45% dels quiròpters capturats han estat a les xarxes col·locades a les finestres de la planta baixa del Castell de Penyafort (**Figura 1**). En canvi l'arpa col·locada al primer pis no ha capturat res. Les golfes no han pogut ser inspeccionades per falta de claus per obrir la porta de pujada, per les seves finestres s'han observat durant la sessió de captures, alguns ratpenats de mida gran sortint.

Figura 1.- Percentatge de quiròpters capturats en xarxes segons la subzona d'estudi dins del Castell de Penyafort el 19 d'agost de 2009.



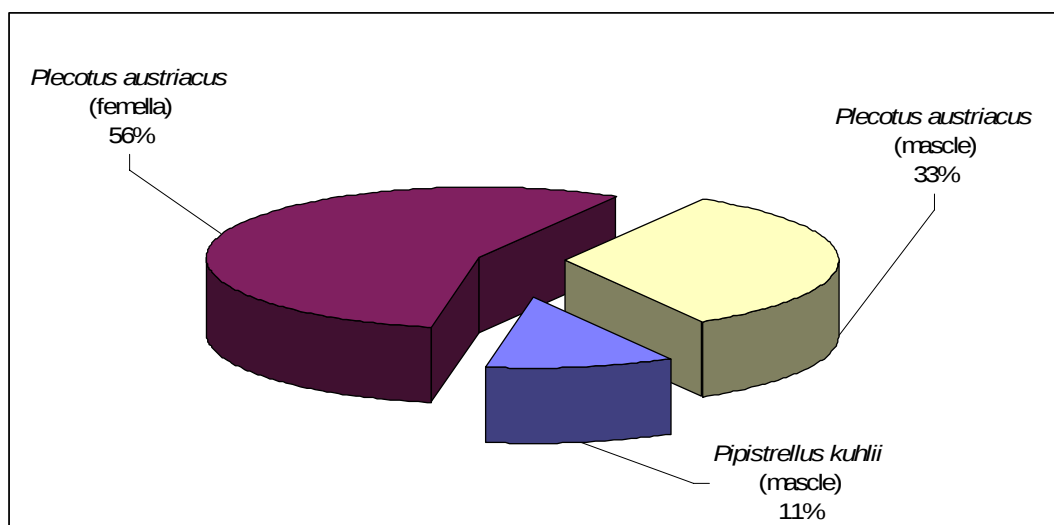
El 56% dels quiròpters capturats al Castell de Penyafort han estat femelles d'orellut gris *Plecotus austriacus* (Foto 4), el 33% han estat mascles de la mateixa espècie (és a dir, el 89% dels ratpenats, 8 individus, han estat *P. austriacus*), l'11% restant ha estat pipistrel·la de vores clares (*Pipistrellus kuhlii*), amb 1 mascle capturat (**Figura 2**).

Foto 4.- Fotografia presa durant l'alliberament d'un *P. austriacus* capturat en xarxa al Castell de Penyafort. Any 2009.



Un 40% de les femelles estava lactant, un 20% post-lactant i el 40% restant de femelles de *P. austriacus* estaven passives. Tots els mascles de *P. austriacus* estaven passius, mentre que el mascle de *P. kuhlii* estava escrotat.

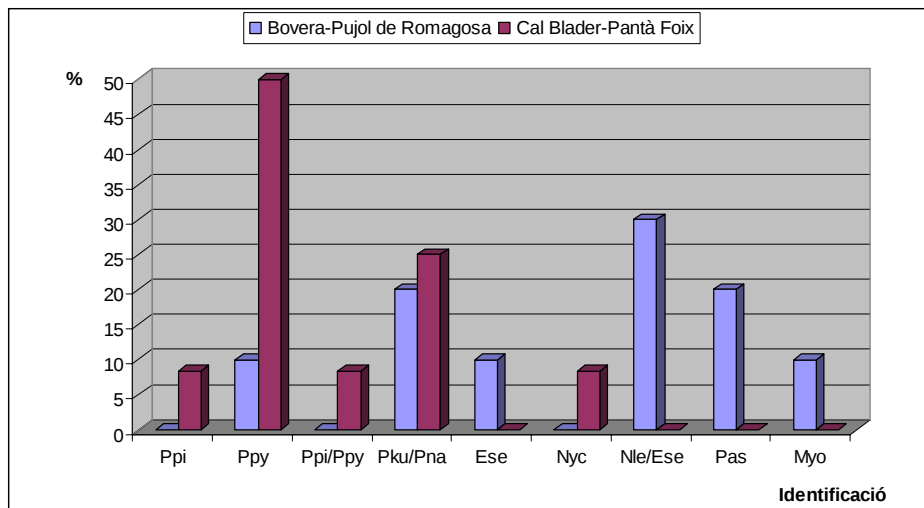
Figura 2. - Percentatge de quiròpters capturats el 19 d'agost de 2009 al Castell de Penyafort en funció de l'espècie i del sexe.



4.2 Estacions d'escolta

Amb un total de 159 contactes amb 12 seqüències de caça i una mitjana d'activitat total de 3'31 contactes/estació. S'han identificat 4 espècies (**Figura 3**), 2 gèneres i 3 grups acústics, com el *Plecotus austriacus* o el ratpenat del graners (*Eptesicus serotinus*) entre altres.

Figura 3.- Comparativa del percentatge d'aparició d'espècies en els Multiespecífics realitzats durant el 2009. On Ppi és *Pipistrellus pipistrellus*; Ppy, *P. pygmaeus*; Ppi/Ppy, parella acústica de *P. pipistrellus* i *P. pygmaeus*; Pku/Pna, parella acústica de *P. kuhlii* i *P.nathusii*; Ese, *Eptesicus serotinus*; Nyc, ratpenat del gènere *Nyctalus*; Nle/Ese, parella acústica de *Nyctalus leisleri* i *E. serotinus*; Pas, *Plecotus austriacus* i Myo, *Myotis* sp.



En el seguiment Multiespecífic anomenat Bovera-Pujol de Romagosa s'ha detectat un 30% de contactes de la parella acústica *Nyctalus leisleri*/*Eptesicus serotinus*, seguit de *Plecotus austriacus* i de la parella acústica *Pipistrellus kuhlii*/*P. nathusii* (**Figura 4**). L'activitat mitjana per estació ha estat de 0'67 contactes i 0'04 seqüències de caça.

En el Multiespecífic de Cal Blader-Pantà de Foix el 51% dels contactes és de *P. pygmaeus*, i el 25% s'ha classificat com a parella acústica de *P. kuhlii*/*P. nathusii* (**Figura 5**). La mitjana és de 5'96 contactes/estació i 0'46 seqüències de caça/estació.

Figura 4.-Percentatges de quiròpters trobats en el Multiespecífic de la Bovera-Pujol de Romagosa. Any 2009. On Pas és *Plecotus austriacus*; Myo, *Myotis* sp.; Ppy, *Pipistrellus pygmaeus*; Pku/Pna, parella acústica de *P. kuhlii* i *P.nathusii*; Ese, *Eptesicus serotinus* i Nle/Ese, parella acústica de *Nyctalus leisleri* i *E. serotinus*.

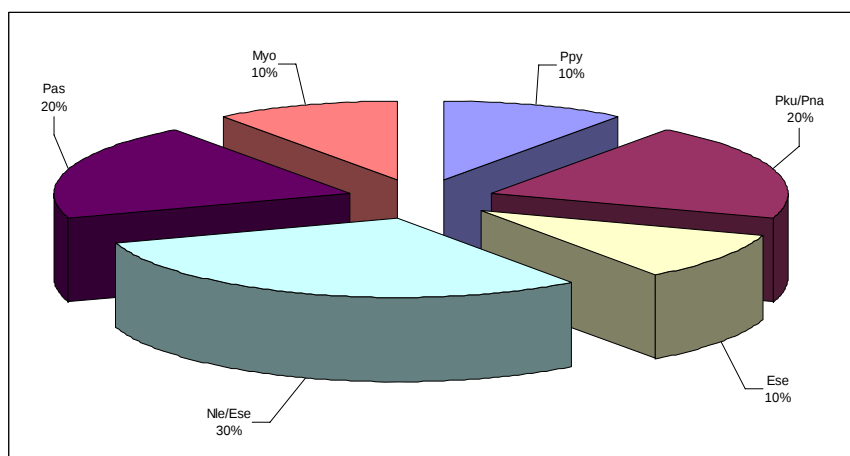
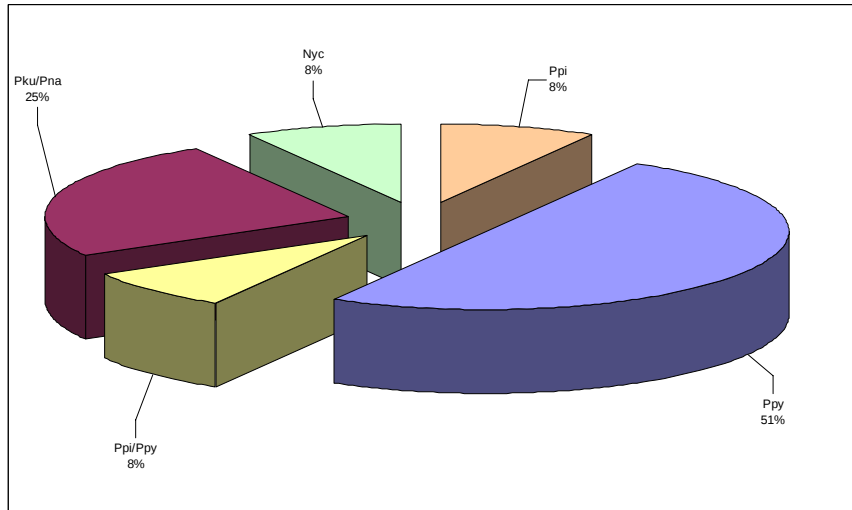


Figura 5.- Ratpenats detectats durant el Multiespecífic Cal Blader-Pantà de Foix durant el 2009. On Pku/Pna és parella acústica de *Pipistrellus kuhlii* i *P.nathusii*; Nyc, ratpenat del gènere *Nyctalus*; Ppi, *P. pipistrellus*; Ppy, *P. pygmaeus* i Ppi/Ppy, parella acústica de *P. pipistrellus* i *P. pygmaeus*.



4.3 Col·locació i seguiment de caixes

El 32% de les caixes col·locades al Parc del Foix (12 de les 37 posades) no han estat funcionals durant el 2009 (Taula 1). D'aquestes, el 42% s'han donat de baixa.

Durant la revisió del període de cria s'ha trobat 1 *Pipistrellus* spp en una de les caixes de la Font d'Horta, trobat també a les revisions del 2008 (Ràfols *et al.*, 2008a). Durant aquesta revisió s'han trobat 5 caixes obertes o parcialment trencades i 6 de baixa, tenint el 30% de caixes no funcionals. Onze caixes estaven ocupades per invertebrats i 3 per dragons (Taula-annex 1).

A la revisió del període d'aparellament el 27% de les caixes han estat no funcionals (obertes, trencades o de baixa) i el 73% restant (27 caixes) han estat funcionals. El 33% de les caixes funcionals han estat ocupades per invertebrats i el 7% per dragons (Taula-annex 2). No s'ha trobat cap ratpenat en refugi en caixa. S'ha recol·locat 1 caixa a la zona de la Font d'Horta per minimitzar l'efecte de les baixes successives.

4.4 Seguiment de quiròpters aquàtics

S'han realitzat les 2 rèpliques del QuiroRius del Riu Foix (**¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**). L'esforç realitzat ha estat de 80 minuts i la temperatura, en tots dos casos, per sobre dels 25°C (**Taula 2**). No s'han detectat ratpenats d'aigua en cap estació al llarg del seguiment.

Taula 2.- Dades del QuiroRius realitzat durant el 2009 al Parc del Foix.

Curs fluvial	Tram	Estació	Data	Rèplica	T inicial	HR inicial	Nuvol.	Hora	Vent	Marca i model detector	Cont.NOMÉS het.	Cont. visuals
Riu Foix	Castellet	1	14/08/2009	09-1	27	59	1	21:52	1	Bat Tune-versió 2	0	0
Riu Foix	Castellet	2	14/08/2009	09-1	27	59	1	22:08	1	Bat Tune-versió 2	0	0
Riu Foix	Castellet	3	14/08/2009	09-1	27	59	1	22:24	1	Bat Tune-versió 2	0	0
Riu Foix	Castellet	4	14/08/2009	09-1	27	59	1	22:38	1	Bat Tune-versió 2	0	0
Riu Foix	Castellet	1	26/08/2009	09-2	25,3	67	0	21:37	1	Bat Tune-versió 2	0	0
Riu Foix	Castellet	2	26/08/2009	09-2	25,3	67	0	21:47	1	Bat Tune-versió 2	0	0
Riu Foix	Castellet	3	26/08/2009	09-2	25,3	67	0	21:58	1	Bat Tune-versió 2	0	0
Riu Foix	Castellet	4	26/08/2009	09-2	25,3	67	0	22:08	1	Bat Tune-versió 2	0	0

5. DISCUSSIÓ

L'estació de captures al Castell de Penyafort ha donat resultats molt interessants ja que s'han capturat 8 orelluts grisos (*Plecotus austriacus*) dels quals 5 eren femelles i 2 d'aquestes eren lactants, cosa que ens indicaria que s'està utilitzant el recinte com a refugi de cria per aquesta espècie. La presència de tres mascles passius, també ens indica que aquest edifici pot ser utilitzant per aparellament. El fet de no poder accedir a les habitacions de les golfes, d'on es va veure que sortien ratpenats de mida gran però que no es van poder identificar, fa que sigui de gran interès poder fer una segona inspecció.

Els dos seguiments Multiespecífics ens mostren uns primers coneixements en la utilització de zones del Parc per part de les diverses espècies que hi viuen i de la seva activitat. La mitjana d'activitat del Parc és de 3'31 contactes/estació, però s'ha de tenir en compte la diversificació d'ambients, ja que a Cal Bladet-Pantà de Foix la mitjana d'activitat és de 5'96, molt més alta que a la Bovera-Pujol de Romagosa (mitjana de 0'67 contactes/estació). Aquesta diferència és deguda a que el Pantà de Foix, al ser un punt d'aigua, és un lloc d'atracció de quiròpters per l'existència de més insectes. Tot i la baixa activitat detectada en el Multiespecífic de la Bovera (cens iniciat en aquesta campanya), s'ha de tenir en compte la importància també de les espècies que s'hi ha detectat com *E. serotinus* i *P. austriacus*, a més de la presència d'alguns individus del gènere *Myotis*, tots ells no detectats en el seguiment del Pantà.

En aquesta primera comparativa dels dos Multiespecífics que es duen a terme al Parc del Foix, sembla que ens indicaria una tendència a una major utilització de les vores i proximitats del Pantà per part d'espècies més ubiqüistes com *P. pygmaeus* i en canvi altres espècies com *E. serotinus* o *P. austriacus*, entre d'altres, els trobaríem més repartits. Aquestes primeres idees, s'hauran d'anar comprovant amb la continuïtat del seguiment i amb l'aplicació de noves tecnologies que estan apareixent al mercat, que ens permetran aconseguir un volum de dades més grans a un cost relativament baix.

De les 37 caixes que s'han anat col·locant al Parc, només 25 han estat funcionals degut a les baixes o trencaments per vandalisme o per fenòmens naturals, com les ventades de principis d'any que han fet caure algun dels arbres amb caixa. La nova ubicació de les caixes de la zona de la Font d'Horta, allunyant-les de la bassa i interioritzant-les en el bosc, han permès la reducció de l'impacte humà i és on s'està trobant un *Pipistrellus* spp. En aquesta zona s'ha hagut de reposar una de les caixes per la pèrdua de l'arbre que la subjectava per tal de mantenir un mínim de 4 caixes i afavorir el retorn de l'ocupació, ja que el ratpenat no s'ha trobat en la revisió del període d'aparellament.

La poca ocupació no és un fet estrany ni localitzat i pot ser deguda a diversos factors, entre ells l'existència de fissures en edificis (utilitzats com a refugi per espècies del gènere *Pipistrellus*) i la falta de ratpenats forestals. En altres parcs humanitzats i amb boscos joves també hi ha dades similars com per exemple el Parc de Collserola, en el que també es compten poc més d'una vintena de caixes funcionals, col·locades des de fa uns 3-4 anys i que aquesta tardor ha estat la primera vegada en la que s'han trobat dos quiròpters en una

de les caixes. Un altra exemple seria el del Parc de Serralada Litoral, en el que en un període similar al Parc del Foix, actualment hi ha 4 caixes ocupades.

Durant el 2009 s'ha mantingut el seguiment de quiròpters aquàtics degut al seu gran interès, no només local sinó també de Catalunya. En un futur proper el QuiroRius ha de ser una eina per a fer plans de gestió de les zones de ribera i les dades han de ser continues en el temps i en el màxim d'espais de Catalunya.

El resultat positiu d'un contacte de ratpenats aquàtics del 2007 ja no s'ha tornat a donar. Aquesta falta de contactes indica la poca abundància d'aquests ratpenats o, fins i tot, la seva inexistència. S'aconsella fer una sessió de captures al riu mostrejat cada 3 anys per tal d'identificar o confirmar les espècies presents. Tot i la millora de la qualitat de l'aigua al riu Foix amb la presència de depuradores, l'aigua i la falta d'una vegetació de ribera en bon estat són els factors que determinen que hi visquin els quiròpters aquàtics i són factors a tenir en compte per a la gestió del Parc del Foix.

L'elaboració de caixes per part d'alumnes d'institut és una activitat de divulgació molt completa ja que no només coneixen la importància dels quiròpters sinó que també es fan partícips del seu estudi i conservació dins del Parc. Degut a que als instituts els agrada anar variant d'activitat, i a l'interès de donar a conèixer la importància dels espais naturals, el taller de muntar caixes es podria portar a diversos centres de les poblacions que rodegen el Parc del Foix i anar rotant en el temps.

Amb els seguiments que s'estan duent a terme des del 2002 cada cop es va coneixent millor l'activitat i utilització del Parc del Foix per a les 15 espècies de quiròpters trobats fins el 2009 (Taula 3) i permetran veure la seva evolució al llarg del temps amb la continuació d'aquest seguiments.

Taula 3.- Diversitat de quiròpters presents al Parc del Foix. Període fins al 2009.

Nom comú	Espècie
Ratpenat de ferradura gran	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>
Ratpenat de ferradura petita	<i>Rhinolophus hipposideros</i>
Ratpenat rater gros/mitjà	<i>Myotis myotis/blythii</i>
Ratpenat de peus grans	<i>Myotis capaccinii</i>
Ratpenat d'aigua	<i>Myotis daubentonii</i>
Ratpenat d'orelles dentades	<i>Myotis emarginatus</i>
Ratpenat de doble serrell	<i>Myotis escaleraei</i>
Pipistrel·la comuna	<i>Pipistrellus pipistrellus</i>
Pipistrel·la nana	<i>Pipistrellus pygmaeus</i>
Pipistrel·la de vores clares	<i>Pipistrellus kuhlii</i>
Ratpenat muntanyenc	<i>Hypsugo savii</i>
Ratpenat dels graners	<i>Eptesicus serotinus</i>
Orellut gris	<i>Plecotus austriacus</i>
Ratpenat de cova	<i>Miniopterus schreibersii</i>
Ratpenat cuallarg	<i>Tadarida teniotis</i>

6. CONCLUSIONS I MESURES DE CONSERVACIÓ

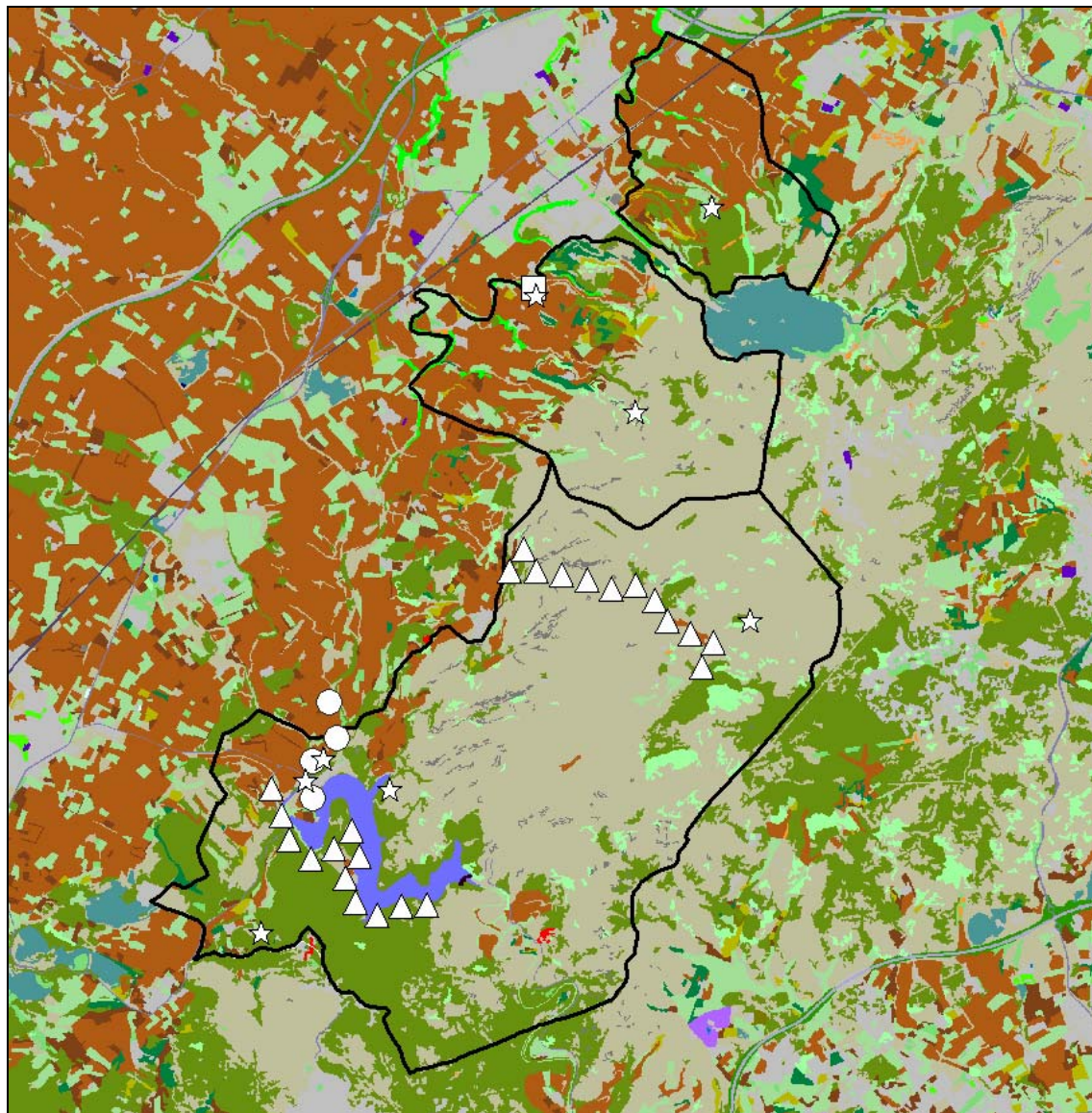
- I. La gestió i conservació del Castell de Penyafort, no només té un interès com a centre històric sinó també com a protecció de refugi de cria per a Orellut gris (*Plecotus austriacus*). Caldria engegar una campanya de divulgació de la presència d'aquesta carismàtica espècie al recinte
- II. El seguiment del Castell de Penyafort i de les sales no inspeccionades és de gran importància. Seria d'interès realitzar una inspecció de refugi i/o una altra sessió de captures en futures campanyes
- III. La continuïtat dels seguiments Multiespecífics ens permetran conèixer la utilització de l'hàbitat per parts dels quiròpters. En aquesta primera comparació trobem que les espècies que es troben majoritàriament en zones més properes al Pantà de Foix serien pipistrel·les nanes (*Pipistrellus pygmaeus*)
- IV. Les noves tecnologies en la recollida de mostres de so de ratpenats i en el processament d'aquests, permetran en un futur proper realitzar uns seguiments d'escolta més complerts
- V. Tot i que els resultats d'ocupació de les caixes siguin baixos, és d'interès mantenir-los per tal de facilitar refugi a ratpenats forestals (p. ex. níctals) que puguin passar per la zona
- VI. Seria interessant completar totes les zones a 5 caixes, reposant les que estiguin de baixa i arreglant les trencades, així com considerar la possibilitat de posar-ne en una o dues zones més
- VII. El manteniment del QuiroRius és un punt a tenir en compte per tal de poder obtenir dades per a la gestió de les zones de ribera del Parc. És possible la realització del seguiment per voluntaris, formats en un curs de capacitatció d'un dia
- VIII. Es recomana implicar a més escoles i instituts propers al parc en la realització d'activitats sobre ratpenats, com el muntatge de caixes (que s'ha estat fent fins ara) o la utilització de material didàctic (maleta didàctica al web ratpenats.org)
- IX. Per a la divulgació de la feina que s'està realitzant al Foix, les activitats com xerrades o la Nit dels Ratpenats, entre altres, s'han d'anar realitzant amb una certa periodicitat
- X. Al Parc del Foix s'està realitzant l'estudi dels quiròpters amb diverses metodologies que ens permetran conèixer la seva diversitat i activitat a llarg termini. De moment són 15 les espècies trobades.

7. BIBLIOGRAFIA DE CONSULTA

- Flaquer C., R. Jarillo i A. Arrizabalaga (2005a). Primer inventari de la fauna quiropterològica del Parc del Foix. *I Trobada d'Estudiosos del Foix. Monografies*. 40: 117-120
- Flaquer C., Jarillo R. R., Arrizabalaga A., Torre I. (2005b). Programa de col·locació i seguiment de caixes-niu per a quiròpters des d'escoles situades a l'entorn del Parc del Foix. Parc del Foix. Diputació de Barcelona
- Flaquer C., Jarillo R.R., Puig X., Ràfols R. G., Torre I. i Arrizabalaga A. (2006a). Elaboració, col·locació i seguiment de caixes-niu al Parc del Foix. Segona fase. Parc del Foix. Diputació de Barcelona. Pp 29
- Flaquer C., I. Torre and R. Jarillo. (2006b). The value of bat boxes in the conservation of *Pipistrellus pygmaeus* in wetland rice paddys. *Biol. Conserv.*128: 223-230.
- Flaquer C., Jarillo R.R., Puig X., Ràfols R. G., Torre I. i Arrizabalaga A. (2007a). Monitoratge de quiròpters aquàtics del Foix: seguiment de campanyes de sensibilització a partir de caixes-niu. Parc del Foix. Diputació de Barcelona
- Flaquer, C., Torre, I., and Arrizabalaga, A. (2007b). Comparison of sampling methods for inventory of bat communities. *Journal of Mammalogy*. 88 (2): 526-533
- Palomo, L. J., J.G. Gisbert i J. Blanco. 2007. *Atlas de los Mamíferos Terrestres de España*. Madrid. Pp. 564
- Ruth G. Ràfols., R. Ruíz-Jarillo i C. Flaquer (2008). Estudi i seguiment de les caixes niu de quiròpters al Parc del Foix. Any 2008. Aplicació del QuiroRius com a seguiment de Quiròpters aquàtics. Pp. 26
- Ruth G. Ràfols., C. Flaquer; R. Ruíz-Jarillo; A. Mascaró; M. Jané; A. Arrizabalaga (en premsa). Estat de l'estudi de Quiròpters del Parc del Foix. *II Trobada d'Estudiosos del Foix. Monografies*: 41
- Puig. X (2008). *Propuesta de protocolos para el monitoreo de murciélagos en España*. Ministerio de Medio ambiente i Sociedad Española para la Conservación y Estudio de los Mamíferos (SECEM). Inédito. Pp. 72

8. ANNEX

Mapa-annex 1.- Localitats al Parc del Foix amb seguiments de quiròpters durant el 2009. On les localitats de caixes estan representades per estrelles, la zona de captures per un quadrat, el seguiment Multiespecífic per triangles i el QuiroRius per cercles.



Taula-annex 1.- Taula del seguiment de caixes del Parc del Foix durant la revisió en el període de cria del 2009.

Zona	Localització	Nº de caixa	Data	<i>Pipistrellus</i> sp.	Dragons	Ocupades invertebrats	Funcionals	Baixa	Oberta o parcialment trencada
A	Fondo de l'Alzina	1	09/08/2009	0		1	1		
		2	09/08/2009	0			1		
		3	09/08/2009	-					1
		4	09/08/2009	-					1
		24	09/08/2009	0		1	1		
B	Font d'Horta	5	09/08/2009	0			1		
		6	09/08/2009	-				1	
		7	09/08/2009	-				1	
		35	09/08/2009	0		1	1		
		36	09/08/2009	-				1	
		37	09/08/2009	1			1		
C1	Hort del Rector	8	09/08/2009	0		1	1		
		9	09/08/2009	0		1	1		
		19	09/08/2009	0		1	1		
		20	09/08/2009	0		1	1		
		21	09/08/2009	0			1		
C2	Riu Foix	10	09/08/2009	0			1		
		11	09/08/2009	0			1		
		16	09/08/2009	-					1
		17	09/08/2009	0			1		
		18	09/08/2009	0		1	1		
D	Barranc de Sant Llorenç	12	09/08/2009	-				1	
		22	09/08/2009	0			1		
		23	09/08/2009	0			1		
		33	09/08/2009	0			1		
		34	09/08/2009	-					1
E	Penyafort	13	09/08/2009	-				1	
		14	09/08/2009	0					1
		28	09/08/2009	0			1		
		29	09/08/2009	0		1	1		
		15	09/08/2009	-				1	
F	Pujol de Romegosa	25	09/08/2009	0	1		1		
		26	09/08/2009	0			1		
		27	09/08/2009	0	1		1		
G	Les Espitlles	30	09/08/2009	0		1	1		
		31	09/08/2009	0	1		1		
		32	09/08/2009	0		1	1		

Taula-annex 2.- Taula del seguiment de caixes del Parc del Foix durant la revisió en el període d'aparellament del 2009.

Zona	Localització	Nº de caixa	Data	<i>Pipistrellus</i> sp.	Dragons	Ocupades invertebrats	Funcionals	Baixa	Oberta o parcialment trencada
A	Fondo de l'Alzina	1	07/11/2009	0		1	1		
		2	07/11/2009	0			1		
		3	07/11/2009	0					1
		4	07/11/2009	0		1			1
		24	07/11/2009	0			1		
B	Font d'Horta	5	07/11/2009	0			1		
		6		0				1	
		7		0				1	
		35	07/11/2009	0			1		
		36	07/11/2009	0				1	
C1	Hort del Rector	37	07/11/2009	0			1		
		8	07/11/2009	0			1		
		9	07/11/2009	0		1	1		
		19	07/11/2009	0		1	1		
		20	07/11/2009	0			1		
C2	Riu Foix	21	07/11/2009	0		1	1		
		10	07/11/2009	0		1	1		
		11	07/11/2009	0		1	1		
		16	07/11/2009	0			1		
		17	07/11/2009	0			1		
D	Barranc de Sant Llorenç	18	07/11/2009	0		1	1		
		12		0				1	
		22	07/11/2009	0			1		
		23	07/11/2009	0			1		
		33	07/11/2009	0			1		
E	Penyafort	34	07/11/2009	0					1
		13		0				1	
		14	07/11/2009	0					1
		28	07/11/2009	0			1		
		29	07/11/2009	0			1		
F	Pujol de Romegosa	15		0				1	
		25	07/11/2009	0			1		
		26	07/11/2009	0			1		
G	Les Espitlles	27	07/11/2009	0	1		1		
		30	07/11/2009	0		1	1		
		31	07/11/2009	0	1		1		
		32	07/11/2009	0			1		