



Control de l'avifauna al Delta del Llobregat

Problemàtica entre espècies protegides i seguretat de passatgers

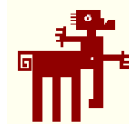
Marta Hita Rubio

Curs 2012-2013

18/01/2013, *Cerdanyola del Vallès*.

Índex

1. Introducció	4
2. Espais verds del Delta del Llobregat.....	6
2.1. Emplaçament.....	7
2.2. Fauna i Flora protegida.....	8
2.2.1 Avifauna.	9
2.3. Xarxa natura 2000.	10
2.3.1. Concepte i objectius.	10
2.3.2. Mesures en el camp de la conservació.....	11
2.3.3. Repercussions.....	12
2.3.4. Passos per incloure un nou espai.	13
2.4. Entrevista amb els espais del Delta	16
3. Aeroport de Barcelona.....	17
3.1. Història	18
3.2. Infraestructures	20
3.3. Beneficis	21
3.4. Departament de gestió ambiental.....	23
3.4.1. Control de fauna.....	24
4. Birdstrike	25
4.1. Casuística	26
4.2. Principals espècies.....	27
4.3. Estadística	29
4.4. Geografia	30
4.5. Danys	31
4.6. Prevenció	32
4.7. Entrevista amb el director del departament de seguretat operacional de Barcelona-El Prat	36
5. PIRCA.....	38
5.1. Origen. Objectius	39
5.2. Mètodes d'actuació	40



5.3. El falconari	51
5.4. Entrevista amb el cap del falconari de l'aeroport de Barcelona-El Prat	53
5.5. Entrevista amb la directora del control de fauna de l'aeroport de Barcelona-El Prat	54
6. Discussió	55
6.1. Enquesta poblacional	56
6.1.1. Resultats obtinguts.....	57
6.1.2. Conclusions.	61
6.2. Discussió sobre l'aeroport i els espais protegits als que es localitza	62
7. Bibliografia	64
8. Annexes	66
8.1. DOGC 4388-20/05/2005. Resolució MAH/1509/2005.	
8.2. Directiva 92/43/CEE	
8.3. Directiva 79/409/CEE	

1. Introducció

Ja fa molt de temps que es discuteix la sostenibilitat de l'aeroport de Barcelona-El Prat per la seva localització dins del Delta del Llobregat que pertany a Xarxa Natura 2000. Aquesta conviència és més o menys sostenible gràcies a les lleis que regeixen ambdues institucions. L'objectiu d'aquest treball és trobar l'origen de la problemàtica existent entre les zones verdes del Delta i l'aeroport, cercar les legislacions que els recolzen i possibles buits legals així com intentar trobar quines serien les opcions o alternatives més viables a la problemàtica. Aquesta cerca la centrarem en la avifauna de Catalunya, del qual el Delta del Llobregat és molt rica, i quins problemes genera a l'aeroport. La presència d'aquest entre dos espais naturals de tipus ZEPA (zona d'especial protecció d'aus) fa que sigui pas per nombroses aus i genera problemes de seguretat pels passatgers i aeronaus ja que es poden produir col·lisions. Però és molt difícil trobar solucions perquè ambdós són importants per la població del Prat de Llobregat. És per això que també s'exposarà la presència d'un nou organisme, el PIRCA, que es troba en col·laboració amb les zones verdes per tal d'intentar mantenir en una situació més o menys estable la seguretat i la protecció. També és important remarcar que s'ha volgut estudiar quins mètodes emprava l'aeroport per reduir al màxim la possibilitat de "birdstrike" (col·lisions amb ocells) i si són adequats des del punt de vista del benestar animal.

L'únic problema que s'ha plantejat durant la realització del treball és trobar-se entre dues batalles que es guarden més o menys en secret. És per això, que ambdues bandes s'han mostrat força col·laboratives amb la feina realitzada fins que es van presentar les respectives entrevistes en què el consorci del delta del Llobregat no va voler col·laborar. Per obtenir informació real i del tot verífica la recerca ha sigut llarga. Des de un inici, s'ha intentat partir des de la base de què cap dels dos tenen més o menys dret sobre la població del Prat de Llobregat ni els seus recursos. I tot i que tenint família treballant a l'aeroport es podien plantejar conflictes d'interessos, el treball intenta ser el més imparcial possible.

Ha sigut força interessant poder estudiar una problemàtica que genera continues discussions i amb enquestes veure que n'opina la resta de la població. Així com intentar exposar les dues cares de la problemàtica, podrem mantenir una relació més o menys estable, o haurèm de triar entre aeroport o zones verdes?



2.Espais del Delta del llobregat

2.1. Emplaçament

El Delta del Llobregat és una de les zones verdes més importants del Baix Llobregat. Està format per una extensa plana de 98km² entre el massís del Garraf i Montjuïc, i el Congost de Sant Andreu de la Barca al Nord.

Està format per una capa d'aigües subterrànies cosa que ha permès que sigui una de les zones agrícoles més riques de la zona mediterrània. Els aiguamolls de litorals estan connectats amb l'aqüífer i depenen d'ell. És el segon delta en extensió de Catalunya i conserva un dels aiguamolls més importants del país.

Es va començar a formar fa aproximadament 18.000 anys però fa uns 2300 anys que el nivell del mar es va estabilitzar i es va iniciar la formació del delta actual. De totes formes, aquest pateix contínues transformacions determinades per l'equilibri del mar i la terra i les variacions del riu. A l'actualitat, el Delta és un espai transformat per acció humana, no només trobem espais naturals sinó que també conreus, zones urbanes, zones industrials i de serveis, xarxa viària i ferroviària i infraestructures com el Port i l'aeroport.

Dins d'aquesta diversitat de paisatges trobem els espais naturals. El delta compta amb 20 hàbitats naturals d'interès europeu 3 dels quals d'interès prioritari amb objectiu de conservar-lo.

Els espais naturals del Delta del Llobregat tenen un equilibri constant però dinàmic, gestionar-los i conservar-los és prioritat, per això es va crear el 2005 el consorci per la protecció i la gestió dels espais naturals del delta del Llobregat.

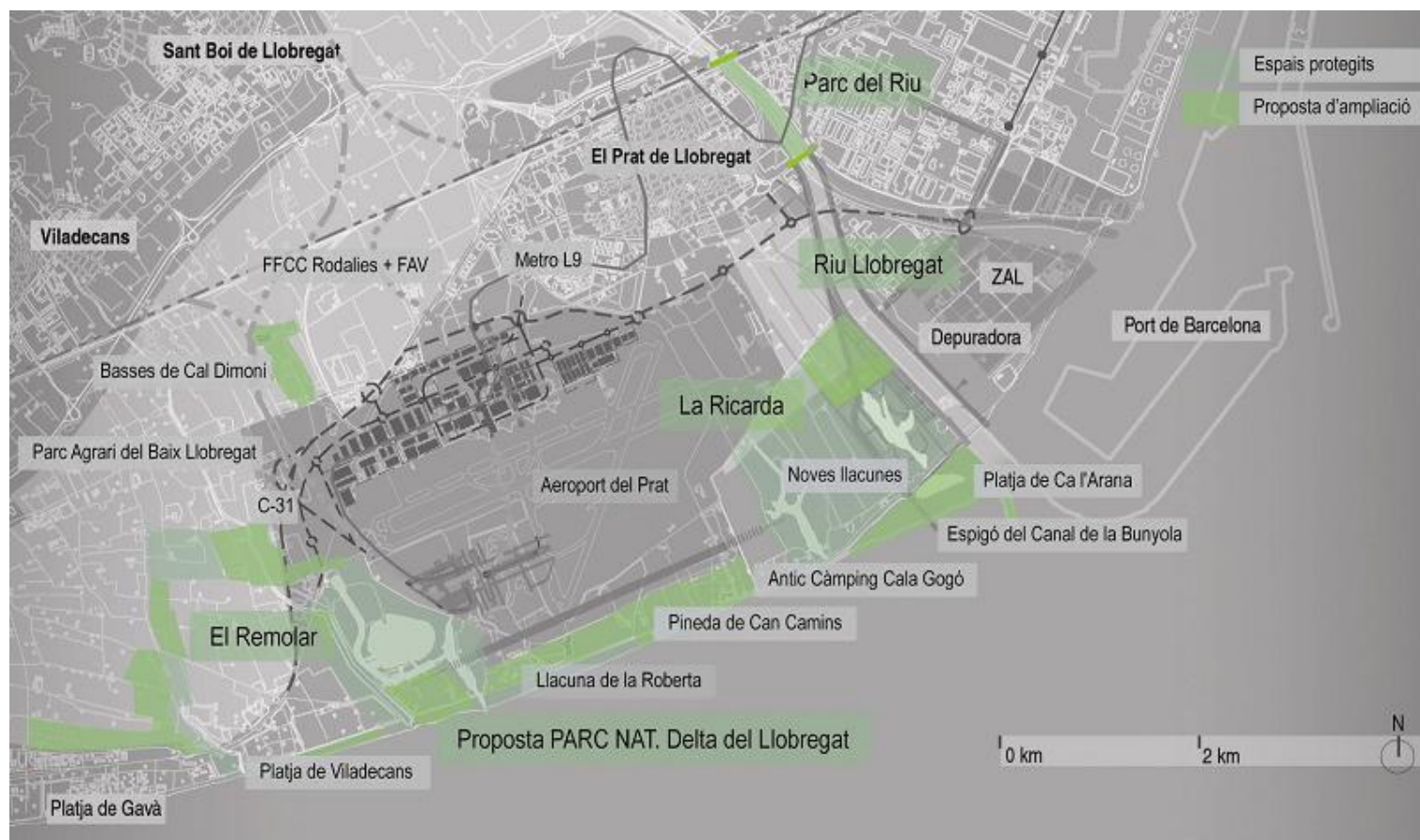


Fig 1. Mapa on s'observa les diferents àrees verdes del Delta del Llobregat i el seu emplaçament respecte l'aeroport.

2.2.Fauna i flora protegides

Els espais naturals del Delta es troben al costat dels camps de conreu, envoltats per algunes de les infraestructures de transport i molt a prop de la ciutat metropolitana. Tenen una vegetació molt valuosa amb una de les escasses poblacions de trencadalla i *Stachys marítima* i més de 22 espècies diferents d'orquídies. També trobem una població d'invertebrats, amfibis i rèptils molt considerable. S'han trobat més de 350 espècies d'aus diferents, la major part aquàtiques, a més de què constitueix una de les rutes més importants d'aus migratòries d'ocells del nord d'Europa cap a Àfrica.



Fig 2. Imatge obtinguda dels espais del Delta del Llobregat, on s'exposen les causes principals de la importància dels espais del Delta, la diversitat de fauna i de flora.

Per tot això, el consell de les comunitats Europees ha declarat ZEPA (zona d'especial protecció per a les aus) més de 900 hectàrees que es troben protegides per la legislació de Xarxa de Natura 2000 i d'aquestes prop de 500 hectàrees són reserva natural parcial. A més han hagut diferents lleis que protegeixen altres hectàrees del delta:

- 1987. Una part de les zones naturals protegides amb la figura de Reserva Natural parcial del Remolar-Filipines i de la Ricarda-Ca l'Arana (498 hectàrees).
- 1992. Aquestes zones i la llacuna de Murtra es van incorporar al PEIN (pla d'espais d'interès natural de Catalunya), 518 hectàrees.
- 1994. La comunitat Europea declara ZEPA (zona d'especial protecció d'aus) les zones protegides del Delta del Llobregat pel seu valor ornitològic. Es va ampliar la superfície protegida amb la incorporació de Reguerons i una part del Litoral del Prat (574 hectàrees).
- L'any 2001 pràcticament totes les zones humides del Delta es van incloure a les zones humides de Catalunya (493 hectàrees).
- 2006. Ampliació del ZEPA amb 348 hectàrees més. En total 923 hectàrees protegides.

Tots aquests reconeixements es fonamenten en la importància ambiental dels espais naturals atés que són una de les zones humides més importants de Catalunya. El delta Del Llobregat és un espai amb un elevat valor ecològic i

paisatgístic per la presència d'hàbitats variats, la posició geogràfica (zona migratòria), per la notable densitat i singularitat d'espècies botàniques i faunístiques i per la proximitat a entorns àmpliament urbanitzats.

Actualment es troba en fase de redacció el PLA ESPECIAL DE PROTECCIÓ DEL MEDI NATURAL DEL PAISATGE DEL DELTA DEL LLOBREGAT que representarà el marc legal que permetrà garantir l'equilibri territorial necessari així com establir una guia segons la qual sigui possible la conservació i potenciació dels valors ecològics, paisatgístics, científics i culturals del Delta del Llobregat.

2.2.1. Avifauna

El delta del Llobregat és molt important per l'avifauna ja que es troba dins la ruta migratòria que uneix Europa i Àfrica. A més, Al s'hi han citat més de 360 espècies d'ocells, una de les xifres més altes d'Europa.

El Delta és per les aus zona de descans, de muda, alimentació, nidificació o hivernada. Es considera una àrea d'importància especial ja que acull importants poblacions d'espècies d'interès de conservació prioritària al nostre continent. Per això, va ser declarat zona d'especial protecció per a les aus (ZEPA).

Hi destaquen importants poblacions de camesllargues, corriols cames negres, corriols petits i cabussets. També hi nidifiquen altres espècies de distribució molt restringida a Catalunya amb una o dues úniques zones de cria com el bec d'Alena, la perdiu de mar, el xatrac menut o l'ànec blanc. Les poblacions d'ocells hivernants també són de gran interès com les anàtids. El Delta acull regularment 3 de 15 espècies en perill crític d'extinció a Espanya com el bitó, la baldriga balear i l'àliga pescadora. D'aquestes 15 espècies, 7 més hi ha estat citades o són presents en migració. A més d'espècies en perill crític trobem taxons en perill, vulnerables o amenaçats.



Fig 3. Imatge d'un ocell del Delta de Llobregat procedent de la web de la organització de DEPANA.

2.3.Xarxa natura 2000

2.3.1.Concepte i objectius

Es una xarxa europea d'espais naturals. A Catalunya, ocupen un total de 1.062.365 ha. Normalment s'otorga xarxa natura als espais que contenen hàbitats d'interès comunitari o zones d'interès per a espècies d'interès comunitari o per a aus. El seu objectiu és fer compatible la protecció de les espècies i zones naturals amb l'activitat humana que s'hi desenvolupa en ells.



Fig 4. Icona de Xarxa Natura 2000.

Tots els espais que es troben dins de xarxa natura es troben recolçats dins d'un marc legal que garanteix la protecció del patrimoni natural. Es rigeixen segons una normativa d'hàbitats impulsada a partir de 1992 (directiva 92/43/CEE) i una directiva d'aus aprovada al 1979 (directiva 79/409/CEE).

Dins de xarxa natura trobem dos tipus d'espais:

- La ZEC. Zona d'especial conservació.
- La ZEPA. Zona d'especial protecció per les aus.

Tot i aquesta necessitat de conservació establerta per la directiva de xarxa natura 2000, no estableix cap límit bàsic o mètode per fer-ho i tampoc cap organisme que ho porti a terme. Aquestes dues directives, tant la d'hàbitats com la d'aus representen l'instrument d'aplicació més important a tot el territori de la unió europea per la conservació dels hàbitats, les espècies i la biodiversitat.

L'objectiu d'ambdues és contribuir a garantir la biodiversitat mitjançant la seva conservació a nivell del territori europeu, per això la directiva **92/43/CEE** d'hàbitats estructura en dos eixos:

- Xarxa natura 2000 per conservar hàbitats naturals i de les espècies.
- Estableix el sistema de protecció global de les espècies.

Encara que també instaura altres eixos importants:

- Mecanismes pel seguiment de la seva implantació.
 - o Els estats membres han d'elaborar cada 6 anys un informe públic sobre les disposicions i mesures adoptades.
 - o En un marge de 2 anys, la comissió elaborarà un informe d'avaluació dels progressos i la contribució de xarxa natura 2000 amb l'objectiu de garantir un estat de conservació favorable als hàbitats i a les espècies d'interès comunitari.

- Genera un comitè dependent de la comissió, comitè d'hàbitats.
- Obliga als estats membres a fomentar la investigació, treballs científics i intercanvi d'informació.
- Obliga als estats membres a fomentar l'educació i la informació sobre la necessitat de conservar els hàbitats i les espècies.
- Preveu mecanismes de revisió i adaptació al progressos científics.

Des del punt de vista de conservació de les espècies trobem que la **directiva 79/409/CEE** estableix una sèrie de mesures:

- Sistema de protecció rigorosa per a les espècies listades a l'annex de la directiva.
- Mesures de control per la captura i explotació de les espècies listades a l'annex de la directiva.
- Regulació dels mètodes de captura, recol·lecció i transport, principalment de les espècies citades a l'annex. Els mètodes han de ser selectius.
- Hi algunes circumstàncies especials en les que es poden establir excepcions, EN CAS QUE NO HI HAGI SOLUCIONS ALTERNATIVES I SEMPRE QUE NO ES PERJUDIQUEL EL BON ESTAT DE CONSERVACIÓ DE LES POBLACIONS.
- En el cas de reintroduccions d'espècies, els estats membres hauran d'assegurar el seu estat de conservació favorable.
- Les espècies no autòctones que s'introdueixen es deuen regular de forma que no posin en perill la conservació de la flora i la fauna autòctones.

A més la directiva promou que els estats membres quan ho consideren oportú, es preocuparan per millorar la coherència ecològica fomentant la gestió d'elements del paisatge essencials per la flora i la fauna silvestres. Són tots aquells elements que sigui per la seva estructura lineal o papers de punts d'enllaç per la migració, distribució geogràfica o intercanvi genètic.

2.3.2. Mesures en el camp de la conservació

En quant a mesures a aplicar dins de les zones xarxa natura 2000 trobem:

- Elaboració de plans de gestions específics, i mesures reglamentàries, contractuals i administratives necessàries per les exigències ecològiques dels hàbitats i espècies d'interès comunitari.
- Evaluació de les repercussions de plans i projectes que no tinguin relació directa amb la gestió de l'espai o que no són necessaris per aquests, i que poden afectar de forma apreciable, individualment o en combinació amb altres plans, projectes, l'espai i els objectius de conservació. **Només podran autoritzar-se plans o projectes que perjudiquin la integritat de l'espai quan no hi hagi solucions alternatives o sigui imperiós des del punt de vista econòmic o social.** En aquest cas, l'estat membre haurà de prendre mesures compensatòries que

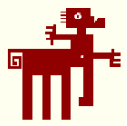
siguin necessàries i comunicar-ho a la comissió per assegurar que la coherència de Xarxa natura 2000 queda protegida. En definitiva, un espai bastant obert però molt seguit en què a priori no es prohibeix res.

- Aplicació de mesures de conservació apropiades per evitar el deteriorament d'hàbitats i espècies presents a l'espai.
- Vigilància de l'estat de conservació dels hàbitats i de les espècies, especialment en el cas de les prioritàries.
- Elaboració d'un informe de seguiment del grau d'acompliment dels objectius cada 6 anys.

2.3.3.Repercussions

Cal tenir en compte que aquestes lleis i la denominació de ZEPA d'un territori afecta a la major part de projectes i plantejaments que es porten a terme. Això pot tenir repercussions en molts àmbits del territori o població, més enllà dels beneficis que pot aportar aquest reconeixement-

- *Règim urbanístic.*
 - o El sol passa a declarar-se com a no urbanitzable.
 - o Es prohibeixen les parcel·lacions urbanístiques.
 - o Es condicionen les transferències de propietat, divisions i segregacions de terrenys rústics.
 - o Protecció de recursos limitant el seu ús.
- *Règim d'usos i activitats.* S'ha de sotmetre a una avaluació d'impacte ambiental.
 - o Projectes d'obres, instal·lacions i activitats agropecuàries, energètiques, turístiques i extractives, si afecta als valors naturals a protegir, o pertorba les espècies objecte de protecció dels hàbitats que hi són propis, es prohibirà.
 - o Es restringeix o prohibeix la circulació motoritzada.
- *Règim econòmic.* En molts casos s'ha observat una pèrdua de competitivitat davant de competidors o zones sense requeriment, ja que es bloqueja l'evolució d'infraestructures bàsiques que si poden ser present a les àrees perifèriques.
 - o Diverses àrees productores disminueixen la producció tant industrials com agroalimentaris.
 - o Els ajuntaments i institucions ja no disposen de tanta autonomia.
 - o Part del PDR que es destinava per empresaris agraris, es destinen a Xarxa natura 2000.
 - o Possible afectació de preus i mercats, en funció de disponibilitat de productes i recursos.
- *Règim econòmic específic.* Els àmbits protegits requereixen d'un finançament pel seu manteniment i pels seus costos més elevats.
 - o S'han de portar a terme estudis sobre els impactes ambientals.
 - o Cal superar, si n'hi ha, l'impacte ambiental amb diferents mesures.



- Si hi ha incompliment ambiental, hi ha un cessament en l'activitat o l'aplicació de mesures correctores o pal·liatives.
- Pèrdua d'eficiència econòmica pels requisits ambientals.
- Augment de la burocràcia i del temps necessari per qualsevol permís lligat a activitats.
- Necessitat de major inversió per adequar-se a la normativa.
- Necessitat d'ajuts específics.
- *Efectes sobre la propietat.*
 - Condicionament de l'estructura de la propietat. Possibles expropiacions de terrenys i activitats.

Els terrenys del Delta del Llobregat es van incloure dins del ZEPA a partir de la directiva 79/409 d'aus, en l'acord 06/94 del govern.

2.3.4. Passos per incloure un nou espai

- **Recopil·lació de fonts d'informació.** Per a fer-ho es necessita un coneixement detallat de la distribució i l'estat de conservació dels hàbitats i de les espècies. Cal recopilar tota la informació disponible i estandarditzar-la, a més d'estudiar altres factors com:
 - Estudi sobre activitats que es poden veure afectades per Xarxa natura 2000.
 - Estudi sobre la viabilitat econòmica de Xarxa natura 2000.
 - Estudi sobre el tipus de gestió a desenvolupar.
 - Impacte econòmic sobre les activitats.
 - Impacte sobre el desenvolupament urbanístic i econòmic dels ajuntaments afectats.
 - Impacte sobre la viabilitat d'infraestructures i eines de comunicació.
 - Impacte sobre les regulacions de competències entre administracions.
 - Estudis jurídics sobre les afectacions al règim de propietat.
 - Estudis jurídics sobre les afectacions a la lliure empresa.
 - Estudis sobre la Inter-vinculació de normatives ambientals que augmenti o disminueixin l'impacte de la Xarxa natura 2000.
 - Impacte sobre la administració per la complexitat burocràtica que pugui generar (impacte ambiental i normatives afins).
 - Estudi sobre els requeriments lligats a les activitats.
 - Estudis econòmics de les Universitats Catalanes (Facultats d'economia, empresarials...) que respaldin la validesa i viabilitat de la proposta.

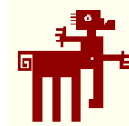
- Estudi sobre el Impacte en el desenvolupament Territorial.
 - Estudi sobre el Impacte en la política Energètica.
 - Estudi sobre conjunció de la Directiva Habitat amb la Directiva Marc de l'Aigua.
 - Estudi sobre l'afectació al PIB de Catalunya.
 - Estudi sobre l'afectació a la productivitat de Catalunya.
 - Estudi detallat del finançament previst a la Xarxa Natura 2000
 - Estudi detallat dels pressupostos assignats fins el 2013 a la xarxa Natura 2000.
 - Memòria econòmica de la xarxa Natura 2000
 - Informe sobre la interrelació de la xarxa Natura 2000 amb el Planejament territorial, els Corredors Biològics.
 - Informe sobre la previsió del desenvolupament normatiu generat per la xarxa Natura 2000 (modificació de PEIN, modificació de la llei d'espais naturals, noves lleis com la de la "Biodiversitat").
 - Estudis específics del Departament d'Agricultura envers les afectacions a les activitats dins l'àmbit de la seva competència.
- **Elaboració de llistes d'espais.** Es va iniciar al 1997 amb la incorporació de la major part d'espais. El motiu és assegurar el manteniment del bon estat de conservació dels hàbitats i les espècies d'interès comunitari presents a Catalunya, i el compliment de les obligacions de la directiva.
 - **Participació pública.** S'intenta informar al públic.
 - **Aprovació per acord de govern.**
 - **Propostes dels espais als estats membre.**
 - S'han portat a terme estudis de criteris previs, indicats al primer apartat.
 - Els espais han de ser d'interès comunitari.
 - Cada espai haurà de tenir una representació mínima d'hàbitats i espècies.

Les propostes han d'incloure informació sobre la situació, extensió, denominació o còdic entre d'altres dades sobre els hàbitats i les espècies presents a cada un dels espais.

- **Redacció dels LIC per part de la comissió dels estats membres.** Per a cada una de les regions, redacta una llista de LIC prenent com a punt de partida les propostes presentades. La seva acceptació final per la comissió europea otorga als espais la categoria de lloc de importància comunitària (LIC).
- **Designació de ZEC/ZEPA per part dels estats membres.** Tenen un termini màxim de 6 anys a partir de la declaració com a LIC. Han de tenir en compte la importància comunitària de l'espai per als compliments dels objectius de xarxa natura per a la protecció d'espècies i hàbitats.



Fig 5. Mapa on es representen les zones de Catalunya incloses en Xarxa natura 2000 (Groc).



2.4. Entrevista espais del Delta del Llobregat del cèntric

- *Actualment quines dimensions ocupen els espais ocupats per zones ZEPA (estem al càrrec de què es van modificant en funció de les variacions en les nidificacions dels ocells, és correcte)?*
- *L'aeroport participa en el manteniment i la conservació de les zones verdes?*
- *Existeixen elevades poblacions d'ocells d'interès comunitari nidificants dintre de les zones ZEPA?*
- *Han realitzat estudis o han observat quins impactes poden tenir les reformes successives de l'aeroport sobre les zones verdes o el comportament de les aus?*
- *Tenen constància de l'existència del PIRCA? Hi estan d'acord?*
- *Coneixen el falconari present a l'aeroport? Des del punt de vista de la conservació i del benestar creuen que seria adequat redactar una legislació al respecte?*

3. Aeroport de Barcelona

3.1.Història

Les primeres notícies van ser al 1916, quan les seves instal·lacions situades al Remolar en terrenys de la granja La volateria. L'aeroport del Prat va ser una de les línies àeries que més van trigar en instaurar-se degut a la època del franquisme. La creació d'aquests serveis va permetre la comunicació i enllaç amb les illes Balears i Vitòria al 1939. Degut a la posada en marxa dels serveis aeris es va posar en marxa una nova organització aquest mateix any que regulava les competències en matèria d'aeroport, el tràfic aeri i l'aviació civil, el ministeri de l'aire.

Amb la posada en marxa del ministeri de l'aire el 30 de juliol de 1940 es va generar la comissió tècnica per la redacció del pla general d'obres de l'aeroport nacional de Barcelona. Aquesta comissió va iniciar els seus treballs a terrenys oferts per la Zona Franca de Barcelona i l'ajuntament de la ciutat.

A partir del segle XX, Barcelona era ja una de les ciutats de gran prestigi internacional, on el turisme cultural va començar a prendre un gran impuls que continua fins als nostres dies i segueix tenint en el transport aeri una de les seves principals portes d'entrada pels milers de visitants, procedents, principalment d'Amèrica del nord i del sud, d'Europa i principalment del llunyà orient.

Degut al gran interès econòmic que drenava l'aeroport, a l'estiu del 1956 van començar les obres d'ampliació i reforma per "l'estació provisional de viatgers" que va portar a l'expropiació forçada de terres de nombrosos habitants de la zona. Però tot i les contínues millores i les contínues ampliacions de terreny, el creixement del tràfic aeri d'aquella dècada va deixar obsoletes les instal·lacions de l'aeroport barcelonès.

La creació de l'aeroport no va estar exempt de problemes, el seu emplaçament en terrenys de canals i rius va forçar a construir un sistema de drenatge amb moltes deficiències, format per una xarxa de canonades i canals que drenaven l'aigua cap als estanys de Robert, Lilla i El Remolar. El principal problema tècnic constructiu amb el que es trobaven era la seva localització, amb escassa altitud respecte al mar i la seva proximitat respecte aquest que feien que les obres tinguessin especial problemàtica. Però amb previsions de creixement de fins a quatre milions de passatgers en 10 anys les expropiacions i infraestructures varies de l'aeroport no es van aturar. Es va decidir al 1965 que es construiria un canal perimetral amb canvi de nivells mitjançant tècniques més avançades.

Entre 1965 i 1970, l'aeroport adquireix part de la forma actual amb les pistes 07-25 i 02-20, a més de què acaba l'ampliació de la plataforma d'estacionament. En 1968, s'inaugura el nou edifici terminal mentre es realitzen importants obres d'urbanització i s'instal·len diverses radioajudes a la navegació aèria.

A partir d'agost de 1970 s'inicien els vols Nova York- Lisboa- Barcelona i fan que el tràfic aeri superi ja els cinc milions al 1977. Però l'impacte de passatgers més important es va donar al 1992, any dels jocs olímpics. Així, que al 1990 s'inaugura un nou edifici de serveis i al 1992 s'amplia la terminal de passatgers (terminal B), i les noves TA i TC. Com estava previst, es superen els 10 milions de passatgers.

Al 1996, entra en funcionament la nova terminal multifuncional a la zona de càrrega. A partir del 1995, es pateix una lliberació dels serveis aeris regulars pels quals l'aeroport entra en un creixement espectacular que el porta a consolidar-se com un dels 15 primers aeroports d'europa i un dels cinquanta del món.

El 1999, el ministeri de foment aprova el pla director del aeroport amb el que engega el Plan de Barcelona, una tercera operació de transformació global del aeroport. No va ser fins a juliol del 2011 que va entrar en funcionament el nou mòdul 0 per aviació regional. I també al 2004 es va inaugurar i posar en servei la tercera pista, una de les que més problemes havia donat per la seva ampliació i per l'ocupació de zones verdes.

A juny del 2009, entrava en funcionament el projecte més emblemàtic de l'ampliació de l'aeroport de Barcelona-el Prat, la nova T1, un gran edifici de 500.000 metres quadrats, que permet a l'aeroport disposar d'infraestructures i capacitat necessàries per convertir-se definitivament en l'aeroport de referència a nivell Mediterrani.

El 6 de juny de 2011, l'aeroport passa a anomenar-se oficialment Barcelona-El Prat en resposta a la sol·licitud de l'ajuntament del Prat de Llobregat, amb l'objectiu d'assegurar la normalització del nom de les instal·lacions aeroportuàries ja que fins al moment s'utilitzava el nom d'aeroport de Barcelona.

3.2. Infraestructures



Fig 6.

2.3. Beneficis

L'aeroport té una importància socioeconòmica molt important pel Prat de Llobregat per la creació de feina donant l'oportunitat a diferents col·lectius amb diferent formació professional. La integració de la dona aqueda àmpliament demostrada sense mostrar diferències entre homes i dones al seu personal.

El 70% dels treballadors de l'aeroport són de 10 municipis: el Prat, Barcelona, Hospitalet, Castelldefels, Gavà, Cornellà, Viladecans, Sant Boi, Badalona i Sant Adrià. Un 20% d'altres zones de Catalunya, i un 10% de fora.

S'ha calculat que l'aeroport genera feina per un 68% d'homes i un 32% de dones d'uns 39 anys. La major part, un 80% com a auxiliars, ajudants, administratius i comerços, 15% tècnics i cossos de seguretat i un 5% directius professionals.

Cal tenir en compte que l'aeroport representa un 3,3% del PIB de l'economia catalana amb 27 milions de passatgers a l'any. S'ha pogut observar que representa un total de 5,14 €/Pax a la població de Catalunya.

El creixement més destacat de passatgers és el del tràfic de la unió europea amb un increment del 9,2 respecte l'any anterior. El segueix el tràfic internacional que no és de la UE amb un increment del 8,9%, essent un 3,45% més de passatgers any rere any.

L'aeroport de Barcelona- El Prat ha superat per primer cop els 35 milions de passatgers a l'any al 2012. Suposa un increment del 2,2% amb respecte al 2011.

PASAJEROS		
Aeropuertos	Total	% Inc 2012 /s 2011
MADRID-BARAJAS	45.195.014	-9,0%
BARCELONA-EL PRAT	35.145.176	2,2%
PALMA DE MALLORCA	22.666.682	-0,3%
MALAGA-COSTA DEL SOL	12.582.191	-1,5%
GRAN CANARIA	9.892.288	-6,1%
ALICANTE	8.855.441	-10,7%
TENERIFE SUR	8.530.817	-1,5%
IBIZA	5.555.071	-1,6%
LANZAROTE	5.169.386	-6,8%
VALENCIA	4.752.020	-4,6%
FUERTEVENTURA	4.399.183	-11,1%
SEVILLA	4.287.488	-13,5%
BILBAO	4.171.092	3,1%
TENERIFE NORTE	3.717.944	-9,2%
GERONA	2.844.682	-5,4%
MENORCA	2.545.944	-1,2%
SANTIAGO	2.194.611	-10,9%
ASTURIAS	1.309.640	-2,2%
MURCIA-SAN JAVIER	1.181.490	-6,4%
SANTANDER	1.117.617	0,1%
LA PALMA	965.779	-9,5%
REUS	937.446	-31,2%
JEREZ DE LA FRONTERA	913.301	-11,5%
A CORUÑA	845.452	-16,5%
VIGO	828.720	-15,1%
ALMERIA	749.712	-4,0%
FGL GRANADA-JAEN	728.428	-16,5%
ZARAGOZA	551.406	-26,6%
VALLADOLID	378.419	-18,2%
MELILLA	315.852	10,2%
SAN SEBASTIAN	261.581	5,5%
PAMPLONA	190.295	-20,2%
EL HIERRO	152.726	-10,3%
BADAJOS	65.637	15,2%
LEON	50.835	-40,7%
MADRID-TORREJON	27.076	-2,6%
VITORIA	24.389	-13,5%
SALAMANCA	22.716	-39,0%
BURGOS	21.057	-40,6%
LA GOMERA	19.690	-39,8%
LOGROÑO	19.263	7,8%
CEUTA /HELIPUERTO	18.289	-60,9%
CORDOBA	9.835	16,5%
ALGECIRAS /HELIPUERTO	8.900	-64,8%
ALBACETE	3.914	-53,5%
MADRID-CUATRO VIENTOS	2.215	413,9%
HUESCA-PIRINEOS	1.313	-52,8%
SON BONET	1.031	---
SABADELL	602	---
Total	194.229.656	-5,0%

Todas las cifras son sobre el total.
- Sin tráfico el año anterior

OPERACIONES		
Aeropuertos	Total	% Inc 2012 /s 2011
MADRID-BARAJAS	373.185	-13,1%
BARCELONA-EL PRAT	290.004	-4,3%
PALMA DE MALLORCA	173.957	-3,4%
MALAGA-COSTA DEL SOL	102.153	-4,9%
GRAN CANARIA	100.390	-9,8%
ALICANTE	62.468	-17,3%
VALENCIA	59.824	-15,0%
IBIZA	57.737	-6,5%
TENERIFE SUR	56.210	-3,2%
TENERIFE NORTE	55.784	-10,9%
BILBAO	50.030	-8,1%
SEVILLA	48.501	-13,4%
LANZAROTE	44.787	-9,8%
JEREZ DE LA FRONTERA	38.697	-7,2%
FUERTEVENTURA	37.772	-15,2%
MADRID-CUATRO VIENTOS	37.555	-12,1%
SABADELL	29.042	-13,0%
GERONA	27.674	-0,4%
MENORCA	25.533	-8,9%
SANTIAGO	19.509	-12,6%
LA PALMA	16.932	-13,0%
REUS	16.111	-25,0%
SANTANDER	15.148	-11,3%
A CORUÑA	13.693	-15,9%
ASTURIAS	13.252	-13,7%
SON BONET	12.792	-11,4%
ALMERIA	12.642	-15,4%
MURCIA-SAN JAVIER	11.580	-8,9%
FGL GRANADA-JAEN	11.375	-13,4%
MADRID-TORREJON	11.220	-2,3%
VIGO	11.181	-20,9%
MELILLA	9.922	8,8%
ZARAGOZA	9.268	-22,6%
SALAMANCA	9.116	-27,3%
SAN SEBASTIAN	9.016	-5,7%
PAMPLONA	7.522	-21,7%
VITORIA	6.858	-9,5%
VALLADOLID	6.520	-28,2%
CORDOBA	6.330	-13,0%
EL HIERRO	4.248	-9,1%
BURGOS	2.904	-26,7%
LEON	2.630	-41,0%
LOGROÑO	2.630	-3,8%
CEUTA /HELIPUERTO	2.494	-51,4%
HUESCA-PIRINEOS	2.446	-29,1%
BADAJOS	2.283	-22,8%
LA GOMERA	1.839	4,0%
ALGECIRAS /HELIPUERTO	1.105	-58,0%
ALBACETE	798	-14,8%
Total	1.924.668	-10,1%

MERCANCIA		
Aeropuertos	Total	% Inc 2012 /s 2011
MADRID-BARAJAS	359.362.155	-8,8%
BARCELONA-EL PRAT	96.519.698	-0,1%
ZARAGOZA	71.093.538	46,1%
VITORIA	34.648.127	-0,1%
GRAN CANARIA	20.603.186	-13,0%
TENERIFE NORTE	14.767.267	-6,2%
PALMA DE MALLORCA	13.711.903	-13,1%
VALENCIA	11.125.537	5,9%
SEVILLA	4.773.533	-6,9%
TENERIFE SUR	3.904.961	-12,8%
MALAGA-COSTA DEL SOL	2.711.468	-9,4%
IBIZA	2.616.049	-5,0%
ALICANTE	2.525.608	-16,1%
BILBAO	2.262.750	-14,1%
LANZAROTE	2.108.324	-26,6%
SANTIAGO	1.815.840	1,6%
MENORCA	1.789.942	-13,6%
FUERTEVENTURA	1.212.677	-22,1%
LA PALMA	686.388	-19,4%
VIGO	570.900	-48,7%
MELILLA	235.770	-11,3%
A CORUÑA	195.614	-22,4%
GERONA	133.910	114,3%
EL HIERRO	112.608	-16,6%
ASTURIAS	101.782	-25,6%
SAN SEBASTIAN	35.545	11,0%
JEREZ DE LA FRONTERA	33.044	-39,3%
FGL GRANADA-JAEN	27.933	-19,0%
VALLADOLID	18.756	-59,4%
REUS	14.104	-59,5%
PAMPLONA	12.061	-64,7%
ALMERIA	8.632	-12,2%
LA GOMERA	1.712	-79,2%
SANTANDER	1.076	2,0%
SABADELL	900	---
LEON	814	-87,8%
MURCIA-SAN JAVIER	175	-88,1%
CEUTA /HELIPUERTO	162	-86,3%
MADRID-TORREJON	125	---
ALBACETE	0	---
ALGECIRAS /HELIPUERTO	0	---
BADAJOS	0	---
BURGOS	0	---
CORDOBA	0	---
HUESCA-PIRINEOS	0	---
LOGROÑO	0	---
MADRID-CUATRO VIENTOS	0	---
SALAMANCA	0	---
SON BONET	0	---
Total	649.744.574	-3,3%

Fig 7. Gràfics extrets de les estadístiques publicades per l'aeroport de Barcelona en què s'observa que l'aeroport de Barcelona-El Prat és el segon en importància tant des del punt de vista de passatgers i operacions com de mercaderies de la península ibèrica.

3.4. Departament de gestió mediambiental

A més, l'aeroport de Barcelona-El Prat té implantat un sistema de gestió ambiental (SGA) certificat al 1999 d'acord amb la normativa internacional **UNE-EN-ISO-14001** que intenta assegurar el compliment de requisits legals aplicables en matèria ambiental, establiment d'objectius i mecanismes de millora de la gestió ambiental. És certifica mitjançant uns controls externs.



Fig 8 i 9.

El sistema de gestió mediambiental gira en torn a les activitats de gestió i manteniment de les instal·lacions aeroporturàries i dels serveis aeroportuaris de Barcelona-El Prat. Entre elles tenim:

- Generació d'energia elèctrica en cas d'emergència.
- Subministrament d'energia elèctrica.
- Subministrament d'aigua d'abast.
- Manteniment de les instal·lacions (xarxa elèctrica, xarxa d'aigua, aire acondicionat, equips electromecànics, xarxa informàtica, sistemes informàtics, jardineria).
- Millora d'instal·lacions.
- Manteniment d'aigües residuals.
- Salvament i extinció d'incendis.
- Recollida de residus i gestió.
- Activitats comercials i administratives.
- Manteniment i neteja del camp de vol.
- Neteja de les instal·lacions.
- Manteniment de jardins.
- Control de fauna.
- Desratització.

Dintre del SGA hi ha diferents departaments que s'ocupen de cada problemàtica: monitorització i control de soroll, seguiment de qualitat d'aigua, seguiment qualitat aire, gestió de residus, control de flora i fauna, SAIM (servei atenció i informació ambiental), manteniment del SGA, vigilància ambiental.

3.4.1. Control de fauna

Ens centrarem sobre tot en el control d'avifauna per part de l'aeroport.

L'aeroport de Barcelona-El Prat es localitza al Delta, on conviuen amb espais naturals inclosos al PEIN: la Ricarda, Ca l'arana i el Remolar-Filipinas i la Laguna de Murtra. El PEIN (pla d'espais d'interès natural) és un pla territorial desenvolupat per la generalitat de Catalunya per dotar de protecció a espais amb interès ecològic i paisatgístic, sense interrompre les activitats que tradicionalment es desenvolupen en aquests espais. A més, a partir de 1994 la unió europea va dotar a diversos espais del delta de zona ZEPA, una zona d'especial protecció d'aus. Per això, com cada any des de 1996, continua desenvolupant-se l'activitat de control de fauna que consisteix en l'ús d'aus rapinyaires per controlar poblacions d'aus de forma natural. La seva finalitat és mantenir lliure les aus del recinte aeroportuari així com el control de qualsevol tipus d'animal que pugui suposar algun risc pels equips de terra o les instal·lacions aeroportuàries per assegurar la seguretat de les aeronaus i els seus equips.

Algunes feines desenvolupades pel servei de control de fauna són:

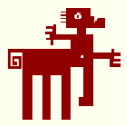
- Identificació de les espècies que habiten l'aeroport.
- Control de focus actius d'aus.
- Retirada d'animals morts en pista i recollida de les restes d'aus en avions que hagin patit algun accident.
- Vigilància dels diferents punts sensibles d'entrada d'animals terrestres.
- Correcció de la presència d'aus en zones de maniobres, fugues d'animals de companyia i incursions d'animals terrestres al camp de vol.
- Entrenament d'aus rapinyaires.
- Redacció d'informes diaris i informes mensuals, trimestrals i anuals d'actuacions.
- Informes extraordinaris.

És un treball preventiu i anticipatiu pels que es realitzen diàriament itineraris i sistemes de desallotjament. Aquests sistema té una sèrie d'aventatges, entre elles com que no altera l'ecosistema, no molesta en el funcionament de l'aeroport i té una fiabilitat òptima, ja que les aus mai s'acostumen a la presència dels seus depredadors naturals.

Per altre banda l'artoport està desenvolupant la segona actualització del programa de gestió de riscos d'impactes amb aus (PIRCA) per minimitzar els riscos de la col·lisió d'aus amb aeronaus. Entre les accions desenvolupades destaquen:

- Gestió d'hàbitat amb segues per evitar que sigui atractiu per aus conflictives.
- Captura autoritzada i alliberament d'espècies potencialment perilloses per la navegació.

4. Birdstrikes



4.1. Casuística

Birdstrike és la paraula que s'utilitza en el món de l'aviació per definir els xocs de les aus amb les aeronaus. Els aeroports formen part de l'ecosistema en el que habita la fauna silvestre. Els animals troben menjar, aigua i nius als aeroports. Això fa que la convivència de la fauna i els aeronaus en un mateix espai sigui complicada i que generi grans problemes com incidents i accidents. En el cas de l'aeroport de Barcelona-El Prat, es localitza en un entorn amb elevada presència d'aus ja que es va construir sobre un Delta del Llobregat, que forma part d'un espai natural protegit, a més, es troba adjacent al mar Mediterrani, per on dicorreix una important ruta de migració d'aus cap al nord o sud.

Les aus coexisteixen al mateix medi amb avions, avionetes, helicòpters i altres aeronaus i en conseqüència es poden produir col·lisions entre els dos tipus de màquines de volar. La major part d'aquestes col·lisions no es tenen en consideració per ser insignificants (80%) i en molt escasses situacions poden arribar a ser greus.

La major part d'aquestes es produeixen durant l'aproximament o enlairament dels avions quan es troben relativament a prop del terra (s'han calcular uns 300m d'alçada). És bàsic que es donin unes correctes mesures als aeroports i al seu entorn immediat per a prevenir aquests accidents. Actualment, el control d'avifauna és una mesura de seguretat bàsica dels aeroports.

Cada aeroport ha d'impulsar mesures diferents ja que depenent de la situació geogràfica, la climatologia, els usos humans, els paràmetres ecològics i la biodiversitat varien les poblacions d'aus.

El risc de col·lisió i dany causat per una au està lligat principalment al pes d'aquesta, en aquest cas els factors que impliquen més gravetat és major pes d'au i la seva agregació en bandades. També és important tenir en compte el tipus de vol o el comportament de les aus davant l'avió ja que algunes com les gavines ataquen i altres com les anàtides prefereixen fer-se a un costat. Tot depèn de cada espècie.

Totes les aus inicien el seu vol a favor del vent per poder pujar amb major rapidesa i també aterren de la mateixa manera, comportament que comparteixen amb les aeronaus. És per això que els problemes es donen quan l'avió despega i davant apareix una volant. Aquest comportament comú en molts ocells és el que porta a la col·lisió.

4.2. Principals espècies

Són moltes les espècies que poden veure's implicades en col·lisions regulars amb aus. En cas d'Espanya hi ha un centenar d'aus relacionades amb birdstrike i en el cas de l'aeroport de Barcelona des de 1999 s'han detectat 54 espècies diferents. La major part de les col·lisions, però, estan produïdes per poques espècies, de 10 a 20 espècies produeixen tres quartes parts de les col·lisions. Depenent de l'aeronau implicada també varia les espècies d'aus.

Per a grups d'aviació comercial i jets privats, produint la meitat de les col·lisions són les gavines i fredelugues, altres que també podem trobar són coloms i diversos passeriformes com gralles i estornells, i per últim, amb menor importància, aproximadament d'un 9%, trobem diverses aus aquàtiques com els anàtids. Si parlem d'aeronaus més petites (de menys de 5700kg de pes) més de la meitat de les col·lisions es deuen a aus rapinyaires diürnes, seguides d'aus aquàtiques i gavines.



Fig 10, 11 i 12. Imatge en la que s'observen diferents conseqüències d'impactes amb aus. En el primer cas podem observar els efectes d'una gran bandada d'ocells sobre un avió, es tracta d'estornells comuns molt comuns al Delta del Llobregat. A la imatge 2 i 3, casos d'impactes de grans aus sobre aeronaus petites.

El comportament territorial de les aus rapinyaires i la seva presència als nivells alts de la cadena alimentària expliquen que sovint no li tinguin por a les avionetes i altres aeronaus que entren dins del seu espai vital.

Cal tenir en compte que aquest grup d'aus definits de col·lisions no es mantenen amb el temps si no que oscil·len en funció de moltes variables tals i com l'ús del sol de l'aeroport, el seu entorn, els nivells poblacionals, les mesures de control en front d'aus...

1999-2001

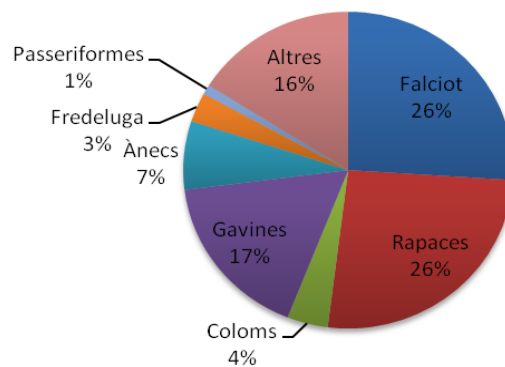


Fig 13. Gràfics que mostren l'evolució dels xocs representats per diferents espècies d'aus, en diferents rangs d'anys.

2002-2004

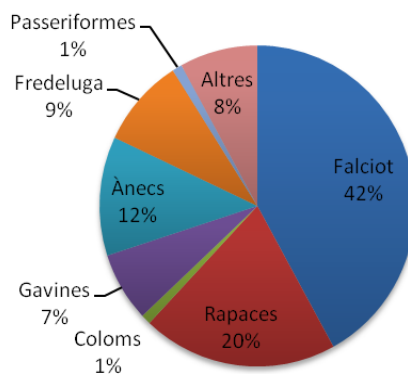


Fig 14. Gràfics que mostren l'evolució dels xocs representats per diferents espècies d'aus, en diferents rangs d'anys.

2005-2008

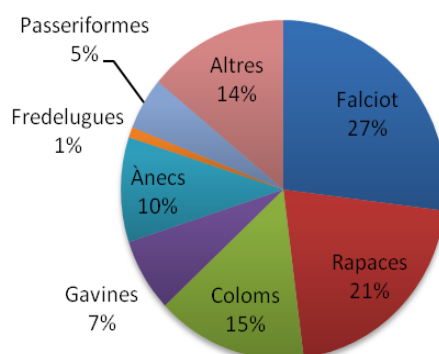


Fig 15. Gràfics que mostren l'evolució dels xocs representats per diferents espècies d'aus, en diferents rangs d'anys.

4.3. Estadístiques

Es calcula que un pilot durant la seva vida professional pot trobar-se de dos a cinc birdstrike. La major part d'accidents, un 95%, estan causats per aus, però hi ha altres espècies animals que poden generar col·lisions com els rat-penats o mamífers terrestres com cérvols i altres grups de vertebrats com les serps.

Tot i el petit volum que representa una au, l'energia dinàmica que es genera de la gran velocitat de la nau poden generar greus problemes en la infraestructura de l'avió.

La casuística dels birdstrike és molt diversa i implica a moltes espècies, a EEUU arriben fins a les 400 espècies, en el nostre cas és de l'ordre de 60 de diverses talles i amb comportaments socials diversos.

Els danys produïts poden arribar a ser importants. Es va estudiar que des de 1912 més de 108 naus han quedat completament destruïdes. Aproximadament, aquestes col·lisions impliquen uns 1200 milions de dòlars perduts anualment per danys i retrassos. També cal tenir en compte que no només es tenen en compte danys materials directes si no indirectes per un increment del consum de carburant per desperfectes al morro o ales, operacions avortades...

Un de cada cinc birdstrikes produeixen danys a les aeronaus, afortunadament entre el 80 i 90% no impliquen danys i molt rarament es produeixen accidents que provoquen ferits o inclús mort entre els ocupants de les aeronaus.

Aviació comercial i jets privats	15 accidents mortals	188 morts	42 aparells destruïts
Aviació general (<5700 Kg/unitat)	33 accidents mortals	70 morts	57 aparells destruïts
Helicòpters	7 accidents mortals	19 morts	9 aparells destruïts
Total	55 accidents mortals	277 morts	108 aparells destruïts.

Fig 16. Estadística mundial d'accidents produïts per birdstrike des de 1912 fins a 2009.

La major part d'aquests accidents s'han registrat a Europa, seguit de Nord Amèrica, Àsia, Àfrica, Sud Amèrica i la Resta del món.

A l'aeroport del Prat de Llobregat, en el període 2007-2011 s'han registrat 3,7 col·lisions/10000 operacions. Al 2011, 163 impactes amb una reducció del 11% respecte l'any anterior. En els últims 5 anys només s'han registrat 27 col·lisions significatives (7 en 2001). Aquestes són col·lisions que han produït problemes a les aeronaus o que han afectat l'operativa de vol. Aquest valor representa 0,2 col·lisions significatives per 10000 operacions del 2007 al 2011.

L'aeroport del Barcelona-el prat és localitza a la franja baixa dels aeroports internacionals en què es tenen dates respecte a la tasa relativa de col·lisions significatives. Un 45% d'aquests durant l'aterratge i el 38% durant l'enlallirament.

4.4. Geografia

La col·lisió amb aus varia per diferents causes tal i com hem vist anteriorment, una de les més importants són els canvis en els usos del sol i la gestió estructural del paisatge tant a l'interior del recinte com a l'exterior, en especial en un perímetre de 20 km al voltant de l'aeroport.

En el cas de Barcelona, des de 1999 a 2009 els canvis han sigut molt notables tant en l'interior (creació de la tercera pista i la terminal 1) com a l'exterior amb el desviament del riu Llobregat, creació de nous estanys i platges, desaparició de determinats hàbitats, construcció de la depuradora.....

Hi ha tres períodes geogràfics que ens permetrien relacionar amb el canvi d'espècies als gràfics anteriors:

- De 1991 a 2001. La situació era d'un recinte aeroportuari sense obres d'ampliació.

Les principals espècies implicades eren falciots i rapinyaires, aus pròpies de llocs més tranquils. En el cas dels falciots més adaptats a zones urbanes.

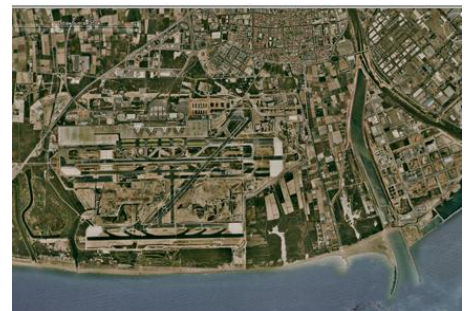
Fig 17



- De 2002 a 2004. Màxim període de grans obres i infraestructures en tot el delta del Llobregat (nou tram del riu, espigons, ampliació del port, tercera pista...).

Les principals aus implicades són els falciots, tal i com hem vist busquen llocs tranquils però alhora es troben adaptades als ambients urbans i a elevades densitats poblacionals. En aquesta època també va haver un increment de les anàtides degut sobretot a les obres a nivell del riu.

Fig 18



- De 2005 a 2010. Situació actual. La major part de grans infraestructures estan acabades i en funcionament com les pistes, la terminal T1, la depuradora...

Durant aquest anys, es mantenen les aus que es troben adaptades a les elevades densitats poblacionals i als ambients urbans com els coloms i els falciots i alhora trobem un increment en les rapinyaires degut a l'aturada de les obres i que es tornen a trobar a un lloc tranquil amb possibilitat de trobar aliment.

Fig 19.



4.5. Danys

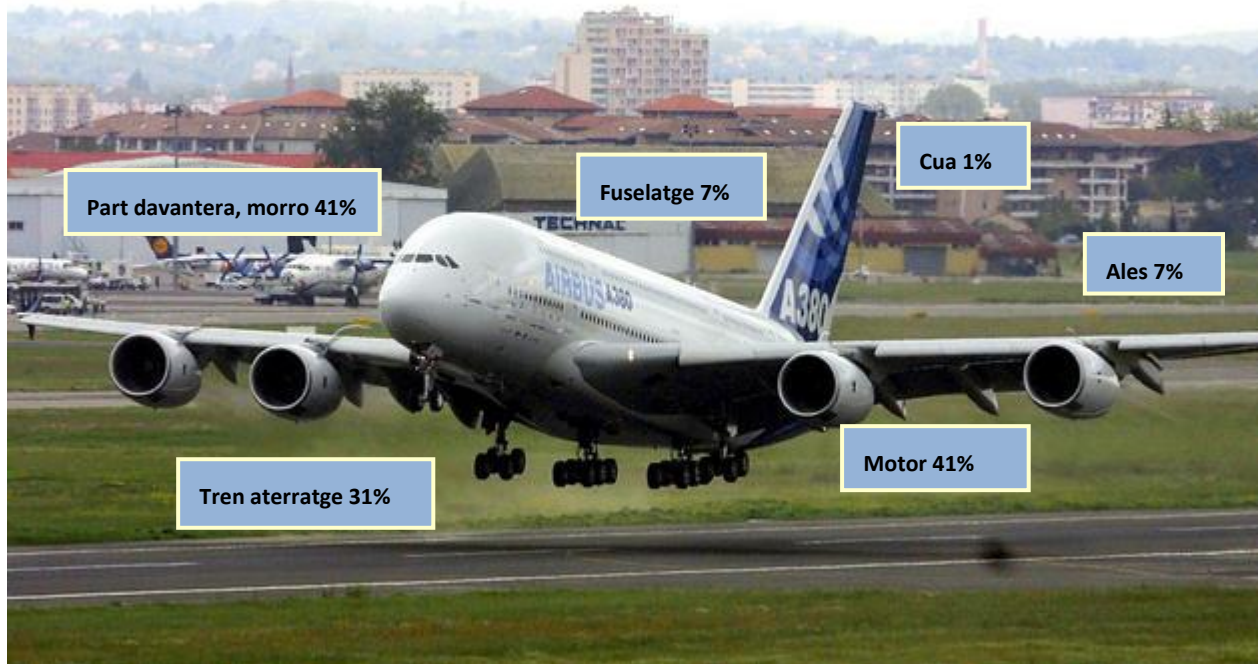


Fig 20. Gràfic que representa el percentatge d'implicació de les diferents parts de l'avió durant la col·lisió amb una au.

Cal tenir en compte que l'energia d'impacte és:

$$K_e = \text{Meitat de la massa} \times \text{Velocitat}$$

Això significa que la diferència entre volar a 2500kts¹ i 300kts és d'una reducció del 31% de l'energia de l'impacte amb l'avió. Això implica que cal respectar una velocitat baixa per sota dels 10.000 peus.

¹Kts = Nudos (Knots)

4.6. Prevenció

La prevenció de les col·lisions amb aus es realitza a diferents nivells. Les que més s'utilitzen actualment són les d'acció immediata com la cetreria, gossos ensinistrats, làsers... Però mai s'han de deixar de banda altres mesures menys mediàtiques com la gestió d'hàbitat, la identificació de les espècies que col·lisionen, els programes d'investigació... Aquestes tenen un efecte més a mitjà i a llarg termini pel coneixement de les espècies causants de més accidents i conèixer com reduir la població d'aquestes tant en el recinte aeroportuari com al seu entorn.

És impossible pensar en un aeroport lliure d'aus, però sempre poden utilitzar-se actuacions que permetin convertir el recinte aeroportuari en un entorn molt inhòspit per les aus. Per aquest fi, s'utilitza la gestió de l'hàbitat i mètodes de pertorbació, exclusió o eliminació que rebaixen les poblacions d'aus a nivells que redueixen significativament les interaccions de les aus amb les aeronaus.

No hi ha un mecanisme oficial de control de faunes degut a la diversitat d'espècies, comunitats, ambients i aeroports. El que s'ha de tenir en compte és que els mètodes de control han d'incloure diferents branques i no només és valorin els que actuen de forma immediata. És fonamental la implementació d'un programa de prevenció específic per a cada aeroport. La gran mobilitat i adaptabilitat de les aus obliga a implementar un programa de seguiment ornitològic que avalui les tendències poblacionals en els recintes aeroportuaris i el seu entorn per veure el resultat de les mesures de control aplicades. Aquesta avaluació en continu permet generar modificacions de les mesures així com per aplicar altres addicionals més modernes i eficients.

Actualment diferents organismes internacionals com la OACI, la FAA i la comunitat europea es troben regulant les normatives dels aeroports i de les seves proximitats. Les regulacions més conegudes són per part de la FAA 139.337 i la SARPS de la OACI.

- **Millores als motors i estructures de les aeronaus** (morro, ales o parabrises). Minimitzar els danys produïts pel xocs d'aus al vol.
- **Sistemes d'actuació immediata.** Quan una aeronau s'aproxima al aterratge o al enlairament. Es posa en marxa quan el pilot, la torre de control o l'equip tècnic de control ornitològic detecta un grup d'aus problemàtiques a l'aeroport o proximitats.
 - o *Letals.* Escopetes i armes de foc reals que intenten eliminar els exemplars problemàtics de les pistes així com els potencials individus d'espècies plaga que penetren al recinte aeroportuari. És molt efectiu i àmpliament utilitzat a nord Amèrica. Puntualment a Espanya.
 - o *Mètodes dispersius.* Als principals aeroports espanyols predomina la cetreria complementada amb trets de fogueig i gravacions de sons d'alarma de les espècies diana. També es troben mètodes de pirotècnia. A altres aeroports s'utilitzen també altres eines auditives com els ultrasons, o canons de gas (butà o propà). La tecnologia làser es troba en augment mitjançant les pistoles i els aparells làser espantaocells fixos. Els dos únics que trobem a Espanya es localitzen a l'aeroport de Barcelona. A EEUU també s'utilitzen gossos ensinistrats contra cèrvids i gansos. En casos molt puntuals

embarcacions hovercraft espanten aus aquàtiques en espacial gansos. Recentment, s'han desenvolupat models que imiten a àguiles i altres rapaces per induir por als ocells plaga.



Fig 21. Terror eyes, modern espantaocells utilitzat sobre tot a Amèrica.

La curiositat va ser que les bases nord americanes d'Espanya, van començar a utilitzar la cetreria de mans de Fèlix Rodríguez de la Fuente, als anys 60 amb els seus falcons peregrins per evitar les col·lisions. Aquest projecte va ser nomenat Baharí i va obtenir un gran èxit de manera que es va posar en marxa a partir del 1970 a Madrid (Barajas). Aquests mètodes resulten més útils que el trampeig d'aus ja que aquestes tornaven ràpidament. Sobre tot en aus migratòries tenia un gran efecte.

- *Mètodes extractius.* Mitjançant el trampeig d'exemplars així com la captura letal o no, d'exemplars potencialment perillosos. S'utilitzen per espècies protegides per llei, en especial rapaces, les quals en general s'alliberen a 50km de l'aeroport. És comú trobar *Falco tinunculus* i *Buteo buteo*.
- *Altres mètodes.* La simple presència humana física per efecte condicionant amb l'ús d'armes de foc reals amb certa periodicitat. No funciona si les persones es troben a l'interior del vehicle, si la caça és persistent i el vehicle cridaner pot generar-se un reflex condicionat. També es pot utilitzar narcòtics i xarxes en cas de què tractem amb gossos, ramaderia o fauna salvatge, sobre tot mamífers.
- **Accions permanents per reduir la població aviar dins del recinte per reduir riscos.** Sistemes de prevenció a llarg termini que actuen sobre els hàbitats, sobre tot a nivell del camp de vol.
 - *Gestió hàbitat.* Elecció adequada de les espècies de plantes, tipus de vegetació i de la seva gestió , en especial de la propera a la pista.
 - *Mètodes excloents.* Impedeixen l'accés dels animals mitjançant sistemes mecànics com reixes o xarxes en punts de masses d'aigua a cel obert, tanques o altres sistemes. També s'inclouen aquí les mesures relatives al disseny de papereres a espais oberts, la gestió d'escombreries per impedir l'accés d'aus a restes de menjar.
 - *Mètodes dissuasoris.* La utilització de repel·lents químics en masses d'aigua per impedir el seu accés a aus aquàtiques. A EEUU s'utilitza però a Europa està en desús per la contaminació química que genera.
 - *Mètodes de control de plagues.* Control dels sectors amb nius de formigues alades, atracció irresistible per moltes aus com *Larus ridibundus* a Espanya. Tractaments amb rodenticidas per eliminar rosegadors com *Microtus* spp.

- *Radars ornitològics.* Cobreixen els voltants de l'aeroport. Es troben molt de moda però són cars i amb la tecnologia actual tenen moltes limitacions a la seva aplicació al recinte aeroportuari. Només justificats en cas que l'aeroport es trobi al mig d'una corrent migratòria.
- *Cetreria preventiva.* Vol permanent de falcó a bona alçada. Només s'utilitza en aeroports grans com Barcelona, Madrid o Mallorca.
- **Accions de gestió puntual o permanent en àrees properes a l'entorn aeroportuari.** A 15 km de radi de l'aeroport.
 - *Sistemes de control de poblacions de gavines.*
 - *Condicionament de les àrees atractives per espècies perilloses.*
 - *Gestió de zones de nidificació d'aus diana.*
 - *Gestió de escombraries a cel obert.*
 - *Gestió sobre els tipus de cultius i el seu tractament.*

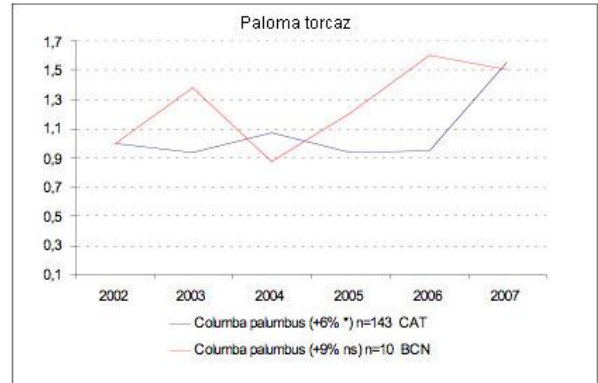


Fig 21 i 22. A l'esquerra imatge de l'institut català d'ornitologia durant un control de la població de gavines. A la dreta, mètodes per evitar l'entrada d'aus aquàtiques a les zones d'aigua descobertes a les zones aeroportuàries.

- **Sistemes preventius a escala geogràfica gran.** Comprenen una actuació a nivell de regió o estat. Desenvolupats per l'aviació militar per predir les rutes de les aus migratòries i avaluar la densitat i presència de voltors i altres aus grans. Combina diferents metodologies i fonts d'informació, entre d'altres radars meteorològics, ornitològics, sistemes de informació geogràfica, radio seguiment o seguiment per satèl·lit a exemplars plaga marcats. La combinació d'aquests sistemes pretenen predir més o menys els sectors geogràfics que suporten major densitat d'aus de manera que les aeronaus puguin evitar-los. És molt car, molt complex, sofisticada i poc selectiva. Es troba en les primeres fases de desenvolupament.
- **Altres actuacions.**
 - *Millora en la presa d'informació de col·lisions.*
 - *Millora en la determinació de les espècies col·lisionades.*
 - *Anàlisi en profunditat de la problemàtica de les col·lisions.*
 - *Estudis científics sobre les espècies plaga.* Sobre tot predir el comportament i requeriments vitals.
 - *Experiments aplicats.*

- *Sistemes d'anàlisi de risc.*
- *Programes de seguiment.* Respecte a les aus i actuacions on es concretin les propostes d'accions per a cada una de les espècies o grups problemàtics.
- *Revisions regulars del grau d'eficiència dels plans de prevenció.*

Fig 23. Exemple de seguiment de poblacions d'aus a la província de Barcelona.



Cal tenir en compte que no només l'aeroport haurà de prendre mesures per controlar el birdstrike, els operaris de vol hauran d'impulsar una sèrie de mesures per reduir el risc:

- **Operadors aeris.**
 - Normes de vol. Els avions no circulin a velocitats molt altes, més de 250kts a nivells baixos (per sota dels 10000 peus), sense tenir en compte l'horari de vol.
 - Difusió de diferents incidents i accidents dintre de la pròpia companyia i fora.
- **Tripulació de vol.**
 - Activar el radar en aproximació o enlairament.
 - Encendre les llums d'aproximació en aproximació o enlairament.
 - Soroll de les aeronaus.

En cas de trobar aus és molt important saber que les aus sempre intentaran esquivar els avions sempre descendent i reportar immediatament qualsevol avistament d'aus tant en rodatge com aproximació.

4.7. Entrevista al cap de Departament de Seguretat Operacional

- *Conoce el PIRCA y sus objetivos?*

El PIRCA es un programa que estudia el riesgo de colisión de aves en el que participa el aeropuerto, una empresa de control de fauna y la generalitat. En él, se estudian los hábitats presentes alrededor del recinto del aeropuerto, las especies que lo habitan así como sus costumbres para intentar, sin dañarlas, que el aeropuerto sea un lugar inhóspito para su nidificación. Dada la cantidad de especies animales existentes en el recinto, ya sean insectos que alimentan a aves que a su vez pueden alimentar a rapaces, así como numerosas plantas que alimento, es muy importante llevar a cabo esta labor. Los problemas que pueden generar las aves dentro del recinto son denominados birdstrike, colisiones de las aeronaves con las aves. Esta tipología de incidente nos permite generar una tabla de riesgos a nivel internacional para valorar los aeropuertos y ver si las medidas impuestas son correctas. Estas deberían mitigar la población sin causar impactos sobre el medio ambiente. Esta se actualiza anualmente y se presenta a la comunidad aeronáutica para su difusión e intercambio de conocimientos.

- *Han notado una disminución en los incidentes birdstrike o de su gravedad desde su creación?*

Solo se ha notificado un incidente grave que se dio en Barcelona cuando un avión procedente de Amsterdam intentó aterrizar pero el tren delantero había sido afectado en una colisión con una pequeña rapaz de 700gr que provocó la salida del avión de la pista (runway excursión) cuando este se aproximaba. El informe decretó que la colisión sufrida se había producido cuando la aeronave salía del aeropuerto de Amsterdam. Aquí se han notificado solo accidentes de poca consideración. Está claro que en el aeropuerto de Barcelona existen especies que podrían provocar incidentes graves como cormoranes, águilas, patos y gaviotas, pero dado el sistema de control de fauna (ya sea por dispersión, por traslado de nidos o por control de hábitats...) se consigue movilizarlas de las zonas conflictivas. Aún y así, el problema de Barcelona es estacionario, las épocas en que se registra mayor problemática son en las épocas de primavera-verano y otoño, ya sea por migración o por incremento de la actividad.

- *Han tenido problemas con asociaciones naturalistas desde su creación?*

Además del PIRCA el aeropuerto de Barcelona tiene una labor de conciliación importante entre vecinos y asociaciones. Esta labor se desarrolla gracias al CSIA (comisión de seguimiento de incidentes con aves), esta es la encargada de informar a todas las asociaciones, organismos e instituciones del desarrollo de los programas de mitigación de riesgos de colisión. En muchas ocasiones, el problema es el desconocimiento de las comunidades que se encuentran próximas al aeropuerto. El aeropuerto no es un problema para las aves, las aves son un problema para la seguridad de pasajeros. Cuando el aeropuerto por condiciones de seguridad debe actuar y modificar los planes de construcción y acondicionamiento, se predispone a presentar una DIA (declaración de impacto ambiental) que expone las compensaciones suficientes para el impacto sobre el

ecosistema. Normalmente, las compensaciones se pactan con el ayuntamiento. Así el aeropuerto dotó a la población del Prat de Llobregat de un CRAM y actualmente financia su labor.

Todas las zonas que expropió des del punto de vista de la seguridad el aeropuerto, son consideradas como ZEPA dentro de Xarxa natura 2000, y se encuentran habilitadas para la observación de aves.

- *Conoce las siglas ZEPA y qué implican?*

Una ZEPA es una zona de especial protección de aves que se encuentra bajo la tutela de la comunidad europea. Su zona es crítica para las actividades aeronáuticas ya que coinciden con las RESAS, áreas de seguridad de extremo de pista. Por el bien de la seguridad de aeronaves y ende de pasajeros, estas zonas deberían considerarse fuera de las zonas ZEPA.

- *Su departamento se encuentra dentro de la comisión de seguimiento de impactos con aves, que implica esta coordinación en diferentes departamentos?*

El objetivo del departamento es mantener el nivel de seguridad aceptable mediante la identificación de peligros y la gestión de riesgos derivados para evitar daños a las aeronaves o a los pasajeros. Es decir, el riesgo de impacto de aves es un problema que siempre está encima de la mesa y del cual se realiza un seguimiento activo, buscando mejoras de los procedimientos y de las actuaciones para reducir el riesgo al nivel más bajo posible.

- *Pueden ser peligrosas las colisiones con los aviones? Han tenido alguna notificación grave en el aeropuerto de Barcelona-El Prat?*

En el aeropuerto solo ha habido alguna notificación de retorno de naves por ingesta de aves en el motor sin mayor problemática. Pero solo hay que recordar un incidente que sufrió una aeronave que partió de Nueva York y que tras la ingesta de unos patos en la turbina tuvo que amerizar en el río Hudson. No hubo que lamentar víctimas gracias a la habilidad de la tripulación. Sin embargo, los daños materiales fueron cuantiosos y el problema pudiera haber sido peor si no fuera por el control de fauna.

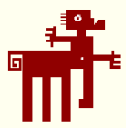
- *Cuáles son los problemas técnicos que frecuentemente os encontrais después de las colisiones?*

Las aves pueden generar daños tanto por la colisión sobre la estructura de la aeronave (normalmente afectando zonas más débiles como el radomo o antenas) o por ingestión por parte del motor que afecta a los álabes de la turbina. El principal problema es la afectación al pasaje que deberá acomodarse en otro vuelo o esperar su reparación. Además de estos costes económicos, procedentes de la reparación de la aeronave, se incrementan los costes de gestión y repercuten sobre la economía del país.

- *Han recibido quejas de usuarios o pilotos?*

Los pilotos, a través del sistema de comunicación de sucesos SNS, informan de cualquier choque para su investigación y el posterior uso en estadísticas con el objetivo de reducir su afectación.

5. PIRCA



5.1 Origen. Objectius

El PIRCA és el programa integrat de gestió del risc de col·lisió amb aus, permet regular les poblacions d'aus per així reduir l'impacte que aquestes ocasionen. Les col·lisions de les aus amb naus, encara que afecten a un percentatge baix de vols poden tenir conseqüències importants des del punt de vista de la seguretat de passatgers i des de el punt de vista econòmic.

La ubicació de l'aeroport de Barcelona-El Prat en una zona de migració d'aus, al costat del mar i entre dues reserves naturals, comporta la important presència de poblacions d'aus al voltant del recinte.

Per prevenir aquestes col·lisions, l'aeroport disposa des de 1996 d'un control de fauna que s'encarrega de què hi hagi una baixa presència d'aus dins del recinte de l'aeroport. Posteriorment, durant l'ampliació de l'aeroport i la construcció de la tercera pista localitzada entre dos estanys es va redactar el PIRCA.

El PIRCA inclou les dades i procediments de gestió de la informació relativa a la problemàtica relacionada amb la presència d'aus al recinte aeroportuari i al seu entorn. Recopil·la tant els procediments de recollida i tractament de dades sobre les incidències causades per aus, com les prescripcions tècniques per l'aplicació de mesures de reducció de riscos.

Bàsicament busca:

- Convertir el recinte de l'aeroport en un ambient molt inhòspit per les aus.
- Avaluar de manera continuada l'evolució de la problemàtica i les actuacions incloses al PIRCA.
- Implicar en el desenvolupament del programa a les administracions i agents externs relacionats amb el medi ambient i la gestió dels usos del sol a l'entorn de l'aeroport (fins a un radi de 13km, seguint les indicacions de la OACI).

5.2 Mètodes d'actuació

El PIRCA es compon de diferents nivells d'actuació:

- Treball diari de dispersió d'aus. Ho porta a terme el control de fauna.
- El seguiment i anàlisi de les col·lisions registrades.
- La definició d'actuacions per reduir la problemàtica i seguiment i avaluació de la seva efectivitat.
- El seguiment de les poblacions d'aus a l'interior i a l'entorn de l'aeroport.
- La informació i implicació a l'adopció de mesures d'agents externs propis a l'aeroport.

Treball diari

Es centra en la prevenció mitjançant l'ús de rapinyaires. Es realitzen vols amb falcons per advertir a la resta d'aus de què es troben al seu territori de caça. Actualment, hi ha tres equips treballant totes les hores diürnes, dins del recinte i a algunes zones exteriors. Altres tècniques utilitzades impliquen l'ús de gossos ensinistrats, pirotècnia, làsers i reproducció de crits d'alarma d'aus.



Fig 24. Imatge d'una de les aus rapinyaires més utilitzades en els vols dels aeroports, el falcó peregrí.

Altres treballs que s'inclouen en la feina del control de fauna de l'aeroport són:

- Aplicació puntual d'altres tècniques de dispersió (armes de foc, làsers).
- Captura i extracció d'aus rapinyaires.
- Recollida d'informació sobre col·lisions ocorregudes, recollida d'aus o altres animals ferits o morts.
- Redacció d'informes diaris.

Seguiment i anàlisi de col·lisions

Normalment es basa en impactes dels últims 5 anys i l'abundància d'aus de l'aeroport en aquell període. Les dades de les col·lisions provenen de diferents fonts:

- Impactes notificats per la torre de control al control de fauna o propis del SCF, del qual s'obtenen evidències (cadàvers o restes d'aus).
- Notificacions d'impactes remeses per les companyies aèries i que contenen com a mínim: número de vol afectat, data i hora i localització o alçada de vol.

S'analitza l'evolució de les col·lisions i la seva localització per identificar els factors responsables de l'atracció de cada una de les espècies.

Per realitzar els anàlisis es disposa d'una base de dades actualitzada diàriament on es disposa de les col·lisions ocorregudes amb la resta de dades disponibles en relació a aquesta problemàtica (avisos de torre d'aus, resultat de censos, dades de proveïdors de materials i experts en la gestió d'impactes amb aus).

Així mensualment es fa un informe del SCF que inclouen els següents apartats:

- Relació d'aus rapinyaires presents a l'aeroport.
- Distribució horària del personal.
- Pista 02-20 i 25R-07L.
 - o Avisos a torre.
 - o Impactes
 - o Recollida d'aus.
 - o Resum.
- Pista 25L-07R (Tercera pista).
 - o Avisos a torre.
 - o Impactes.
 - o Recollida d'aus.
 - o Resum.
- Procedència dels avisos.

Amb aquests informes, per a cada espècie es realitza un càlcul de l'índex de risc que té en compte el número de col·lisions registrades amb cadascuna d'elles en els últims 5 anys previs (incloent els cadàvers d'aus trobats a l'àrea de maniobres amb kits d'ADN) i la probabilitat de que aquestes generin algun dany durant l'impacte.

Segon aquest índex, les espècies considerades de risc a l'aeroport tenen actuacions i mesures especials. Els tres nivells són:

- **Nivell 1.** No precisen altres actuacions més enllà de les aplicades.
- **Nivell 2.** El risc actual precisa una revisió de les actuacions en curs i la adopció d'altres actuacions disponibles.
- **Nivell 3.** Es precis implantar altres actuacions per reduir el risc de col·lisions.

		Probabilitat d'impacte				
		Molt alta	Alta	Moderada	Baixa	Molt Baixa
Severitat de les col·lisions	Molt alta			Garza real	Cormorán	
	Alta	Ànade azulón	Gaviota patiamarilla	Bustardo ratonero Halcón peregrino	Águila pescadora Faisán Focha Garza imperial Anátidas	Sisón común
	Moderada		Paloma torcaz	Garcilla Bueyera*		
	Baixa	Cernícalo	Paloma bravia* Gaviotas medianes*	Avefría*		
	Molt Baixa	Vencejo Golondrinas			Estorninos* Altres espècies	

Fig 25. Índex de risc de col·lisió de les principals espècies o grups implicats a les col·lisions registrades del 2007 al 2011. Els colors són els nivells dels índex, algunes espècies (*) tenen criteris de correcció segons impactes múltiples, implicació en accidents greus o elevada percepció de risc. La probabilitat de causar danys en cas de col·lisions es calcula segons el pes mig de l'espècie.

Aena

NAVIGACIÓN AÉREA REGIONAL /
TORE CONTROL
AEROPUERTO BARCELONA

ENTRADA N° 355726-2
REGIM. 57112/2011

NOTIFICACIÓN
Incidencia de Seguridad ATM

NOTIFICACIÓN DE INCIDENCIA DE SEGURIDAD ATM / ATM SAFETY OCCURRENCE REPORT

01 Número de Expediente / File Number		02 ¿Se ha revisado las transcripciones? Have recordings been checked? RADIO: ☐ Sí/Yes ☐ No/No RADAR: ☐ Sí/Yes ☐ No/No		03 Análisis/ Analysis	
04 Clasificación de la incidencia / Occurrence Classification					
05 Severidad de la incidencia / Occurrence's Severity ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E - ☐ Large/Long ☐ Media/Medium ☐ Corta/Short					
A rellenar por el notificador / To be filled by the reporter					
06 Nombre de la dependencia / Name of Unit CEBL			07 Tipo de servicio ATC / ATC service ☒ Aeródromo / Airport ☐ Aproximación / Approach ☐ Ruta / Route		
08 Fecha/Hora de la incidencia (en UTC) / Date/Time of the Occurrence 2011 12 05 02:57			09 Condiciones Meteor / Weather condition ☐ IMC ☒ VMC		
10 Localización geográfica de la incidencia / Geographical location of occurrence APROXIMACIÓN FINAL ZFR					
Aeronaves afectadas / Involved Aircrafts					
Operador / Operator	Indicativo y/o Matrícula / Call-sign and/or Registration	Modelo Aircraft Type	ADEP	ADES	Reglas Vuelo / Flight Rules
VLG	VLG 3727	A320	ESPA	ENL	
12 Equipo vigilancia / Surveillance Equipment R/T: , MHz ☐ ADS ☐ MULTI ☐ SSR ☐ PRIM			13 Clase de Espacio Aéreo / Class of Airspace ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D ☐ E ☐ F ☐ G		
14 Condiciones ambientales significativas / Significant environmental conditions ☐ MET ☐ AVES/BIRDS ☐ TURB ☐ OTROS/ OTHER			15 Alarmas que se activaron / Warning system activated ☐ TCAS ☐ STCA ☐ MSWA ☐ Otros:		
16 Distancia de separación mínima estimada / Estimated closest separation distance Vertical: ft. / Horizontal: NM					
17 Se facilitó información de tránsito / Traffic information issued ☐ Sí/Yes ☐ No					
Fallo - deficiencia del Sistema ATM-CNS / ATM-CNS System Failure-deficiency					
Comunicaciones Communication	☐ Aire/Tierra Air/Ground	☐ Tierra/Tierra / Ground / Ground			
Navegación Navigation	☐ ILS	☐ VOR	☐ DME	☐ NDB	☐ VASIS/PAPI ☐ RNAV
Vigilancia Surveillance	☐ SSR	☐ Primario	☐ MSR	☐ ADS	☐ MULTILATERAL
Otros Others	☐ OLDI	☐ SACTA	☐ STCA	☐ CIDIN	
18 Descripción de la incidencia con diagrama. Causas, factores y cualquier otro tipo de información adicional que se considere. Description of occurrence with diagram. Causes, factors and any other additional information. IMPACTO CON AVE PEQUEÑA EN APROXIMACIÓN FINAL NO SE ENCUENTRA NADA EN LA REVISIÓN.					
20 ENVIADA a/SENT to: Jefe de la Dependencia / Head of Unit ☐ Fecha de envío / Date, d/m/a: / /					
Jefe Dpto. Regional de Seguridad de NA / Regional Safety Manager ☐ Fecha de envío / Date, d/m/a: / /					

Fig 26. Formulari model 1 a emplenar per ATM amb impacte amb aus




Formulario de Notificación de Sucesos. Tipo VII: Choques con Aves.

Código: SNS-FO-07
Revisión: 2.0
Fecha: 04/05/2009

Esta notificación es para la información de denuncia al poder dar lugar a la determinación de responsabilidades, salvo en supuestos de dolo o negligencia grave.

Enviar a: Apartado de Correos 39181, 28008 Madrid; e-mail: succesos.aesa@formulas.es o fax: 915519812 (Notificación según RD 1334/2008). Si considera el hecho a notificar como accidente o incidente grave, no utilice este formulario y contacte con la CAAAC llamando al teléfono 91593999 (24h) (Ley 21/2004, de 1 de julio, de Ley de Seguridad Aérea).

TÍTULO DEL SUCESO¹				NÚMERO DE VUELO¹	
FECHA¹	HORA¹	LOC/POS¹	MATRICULA INVOLUCRADA¹		

DESCRIPCIÓN DEL SUCESO¹

DATOS RELATIVOS A LAS AVES¹⁰

ESPECIE¹⁰	TAMAÑO¹⁰	☐ Pequeña ☐ Mediana ☐ Grande			NÚMERO¹⁰	☐ Observada ☐ Golpeada ☐ A ☐ B ☐ C ☐ D			

ZONAS AFFECTADAS¹⁰	Rotor	Parabrisa	Motor	Ala/Rotor	Parabrisa	Tubo de escape	Cala	Otras (especificar)
Colpado	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	
Dañado	☐	☐	☐	☐	☐	☐	☐	

CONSECUENCIAS PARA EL VUELO¹⁰

NINGUNA ☐	DISMINUCIÓN DE VELOCIDAD ☐	ALTERACIÓN POR PRECAUCIÓN ☐	OTRAS (especificar) ☐
---	--	---	---

LA TRIPULACIÓN FUE NOTIFICADA DE LA PRESENCIA DE AVES¹⁰

SI ☐	NO ☐
------------------------------------	------------------------------------

DATOS DEL NOTIFICADOR

Reservados todos los derechos. No se permite la explotación económica ni la transformación de esta obra. Queda permitida la impresión en su totalidad.

NOMBRE¹¹	CARGO¹¹
ORGANIZACIÓN¹¹	
DIRECCIÓN¹¹	
TELÉFONO¹¹	EMAIL¹¹
FECHA DE NOTIF.¹¹	

DATOS BÁSICOS²

Aerolínea / Ruta	Matrícula	Operador	Origen	Destino
Modelo	Velocidad	Altura / Altura	IAS	ETOPS
			SI ☐	NO ☐

NATURALEZA DEL VUELO²

Pasajero ☐	Carga ☐	Ferry ☐	Prueba ☐	Inspección ☐	Otro ☐
--	---------------------------------------	---------------------------------------	--	--	--------------------------------------

FASE DEL VUELO²

Despegue ☐	Subida ☐	Descente ☐	Aterrizaje final ☐	Aterrizaje ☐	Otro ☐
Despegue ☐	Aproximación ☐	Rebote ☐	Circuito ☐	Aterrizaje ☐	Otro ☐

DETALLES AMBIENTALES / ENTORNO / OTRAS CONDICIONES METEOROLÓGICAS³

VENTO³				TEMPERATURAS³				ESTADO DE LA VISIÓN³			
DIRECCIÓN	VELOCIDAD	TIPO	ALTIMETRIA	TIPO	TEMPERATURA	TEMPERATURA	TEMPERATURA	TEMPERATURA	TEMPERATURA	TEMPERATURA	TEMPERATURA

Fig 27. Model de formulari de notificació de successos en format IBIS corresponent al formulari tipus VII xoc amb aus del AESA.

FORMULARIO DE NOTIFICACION DE LOS CHOQUES CON AVES

Envíese a:

Explotador..... 0002

Marca/modelo de aeronave 0004

Marca/modelo de motor 0006

Matrícula de la aeronave 07

Fecha día..... mes..... año..... 08

Hora local..... 09

año ☐ a. día ☐ b. crepúsculo ☐ c. noche ☐ d..... 10

Nombre del aeródromo 1003

Pista utilizada 11

Posición, si fue en ruta 16

Altura pies 15

Velocidad indicada nudos 16

Fase del vuelo 17

estacionamiento ☐ a en ruta ☐ e

rotación ☐ b descenso ☐ f

recorrido de despegue ☐ c aproximación ☐ g

ascenso ☐ d recorrido de aterrizaje ☐ h

Partes de la aeronave

	Golpeadas	Dañadas
motor	☐ 18	☐
parabrisas	☐ 19	☐
proa (excepto 18 y 19)	☐ 20	☐
motor Núm. 1	☐ 21	☐
2	☐ 22	☐
3	☐ 23	☐
4	☐ 24	☐
hélice	☐ 25	☐
alabón	☐ 26	☐
fuselaje	☐ 27	☐
tren de aterrizaje	☐ 28	☐
cola	☐ 29	☐
luces	☐ 30	☐
otras (especifique)	☐ 31	☐

Consecuencias para el vuelo

ninguna ☐ 12

despegue interrumpido ☐ 13

aterrizaje por precaución ☐ 14

se apagaron motores ☐ 15

otras (especifique) ☐ 16

Condiciones del cielo 17

cielo despejado ☐ a

algunas nubes ☐ b

cielo cubierto ☐ c

Precipitación

nada ☐ 35

luz/a ☐ 36

nieve ☐ 37

Especie de ave* 41

Número de aves

Observadas 42 Golpeadas 43

1 ☐ a ☐ a

2-10 ☐ b ☐ b

11-100 ☐ c ☐ c

más ☐ d ☐ d

Tamaño de las aves 44

pequeñas ☐ 38

medias ☐ 39

grandes ☐ 40

¿Se advirtió al piloto del peligro? 45

sí ☐ v no ☐ 46

Observaciones (describanse los daños y las lesiones y consignense otros datos pertinentes) 47

Notificado por
(Facultativo)

* Envíese todo resto de las aves, incluso fragmentos de plumas, a:

ESTA INFORMACION SE NECESITA POR RAZONES DE SEGURIDAD AERONAUTICA

Formulario modelo 1

Fig 28. Model de formulari a emplenar per la AOCI

PARTE DIARIO

SERVICIO DE CONTROL DE FAUNA



AEROPUERTO DE: BARCELONA	FECHA:	
APERTURA SERVICIO:	HORA:	ENCARGADO DE EQUIPO:
CIERRE SERVICIO:	HORA:	ENCARGADO DE EQUIPO:
	HORA RELEVO TURNO:	

1. AVISOS DE TORRE

Hora	Fuente	Equipo receptor	Localización	Especie causante	Observaciones
----	----	----	----	----	----

2. IMPACTOS

Hora	Localización	Especie causante	Equipo	Observaciones
----	----	----	----	----

3. RECOGIDAS DE AVES HERIDAS O MUERTAS

Hora	Localización	Especie causante	Equipo	Observaciones
----	----	----	----	----

4. DESALOJO DE PERROS

Hora	Nº animales	Localización	Equipo	Observaciones
----	----	----	----	----

5. OTRAS INCIDENCIAS

Hora	Descripción	Observaciones

6. DIARIO DE AVES (ACTUACIONES DE DESALOJO)

Hora	Equipo	Zona	Especie causante	Actuación	Captura	Observaciones

Fig 29. Formulari a emplenar pel control de fauna de l'aeroport.

The screenshot shows the ADIA CHAC web application in Microsoft Internet Explorer. The top navigation bar includes links for 'Página inicial', 'Centro de información', 'Solicitud de Servicio', 'Actividades', 'FAQ's', 'Clientes', 'Contactos', 'Calendario', 'Inventario', and 'Argumentarios'. The main content area displays a table titled 'Lista de solicitudes de servicio' with columns: Num., Tipo Servicio, Fecha Apertura, Cliente, Contacto Cliente, Prioridad, Estado, Subestado, and Descripción. A single record is visible with Num. 1-62118651, Tipo Servicio 'Obras', Fecha Apertura '10/02/2010 13:15:07', Cliente 'GESTION OPERACION', and Descripción 'DESDE LAS 13:45 LT NO NOS LLEGAN SITAS...'. Below the table, a detailed form for 'Solicitud de servicio' is shown, with fields for 'Nº de solicitud de servicio', 'Organización', 'Descripción', 'Categoría primer nivel', 'Categoría segunda nivel', 'Categoría tercer nivel', 'Estado', 'Subestado', and 'Fecha apertura'.

This screenshot shows a more detailed view of the 'Solicitud de servicio' form. It includes fields for 'Nº de solicitud de servicio', 'Organización', 'Descripción', 'Cliente', 'Código interno del cliente', 'Apellido del contacto', 'Nombre del contacto', 'Teléfono del contacto', 'Canal de Comunicación', 'Asignado a:', 'Tipo de servicio', 'Prioridad', 'Nivel de servicio', 'Tipo de Mantenimiento CEMANT', 'Ed de Orden de Trabajo CEMANT', 'Categoría primer nivel', 'Categoría segunda nivel', 'Categoría tercer nivel', 'Responsable categoría', 'Motivo de la Solicitud de Servicio', 'Producto', 'Código ADIA Producto', 'Unidad de producto', 'Descripción Categoría Nivel 3', 'Estado', 'Subestado', 'Fecha apertura', 'Fecha de cierre', 'Fecha Prevista de Cierre', 'Área Ubicación', and 'Sub-Área Ubicación'. The form is organized into multiple sections with tabs for 'Nuevo', 'Cancelar', 'Consulta', 'Orden de Trabajo', and 'Autorización EES'.

Fig 30. Models informatitzats de formularis de successos.

Disseny i avaluació de les actuacions aplicades

Les actuacions destinades a reduir el risc d'impacte amb aus han de ser específiques per la problemàtica existent a cada aeroport. Ja que les espècies implicades i les característiques de cadascun d'ells són diferents.

Tal i com hem vist, les més comuns són les immediates i les preventives. A més, es fan proves pilot i seguiments continus de totes les mesures aplicades per determinar la seva efectivitat.

Seguiment de les poblacions d'aus i sectors de majors concentració

Per poder planificar la prevenció dels impactes s'ha de conèixer l'abundància de les diferents espècies que generen riscos de col·lisions i en quins sectors de l'aeroport es troben presents. Per aquest motiu, es realitzen censos cada 15 dies a diferents punts del recinte aeroportuari per conèixer les zones i períodes amb major presència de les espècies de risc. També censos mensuals en diferents punts del Delta del Llobregat, per obtenir informació sobre els desplaçaments de les espècies.

Les espècies més abundants a l'aeroport depenen de l'època de l'any, durant l'estiu és comú *Apus Apus* i durant l'hivern *Sturnus vulgaris*. Tot i que també trobem *Hirundo rustica*, *Columba palumbus*, *Phalacrocorax xarbo*, *Columba livia*, *Vanellus vanellus*, *Larus michaellis*, *Anas platyrhynchos*.

A l'exterior de l'aeroport existeixen diversos punts de concentració d'aus que generen importants fluxos d'ocells sobrevolant el recinte. Entre els més importants destaquen:

- *Phalacrocorax carbo* al riu Llobregat a 3 km de l'aeroport i a l'estany remolar-filipines (2,5km).
- Planta de transferència de residus de Gavá-Viladecans (3km de l'aeroport). Amb major afluència de gavines de diferents espècies.
- *Columba livia* al nucli urbà del prat.



Fig 31. Imatge que representa l'existència de zones de niatge de diferents espècies a ambos costats de l'aeroport.

Mesures preventives

La gestió de l'hàbitat és un aspecte clau en tots els aeroports i té com a principals objectius reduir l'atracció generada pels hàbitat del recinte aeroportuari cap a les aus, i si això no és possible, evitar que puguin accedir a ells.

Fig 32. Imatge en què s'observa la gran presència de zones de petits estanys i Canals d'aigua que envolten l'aeroport.



- *Gestió de la vegetació en parcel·les a l'interior del recinte aeroportuari.* Sembrar de diferents composicions de plantes per determinar la menys atractiva.
- *Eliminació d'arbres* que poden ser utilitzats per nombroses espècies d'aus com a niu, zona de descans o alimentació.
- *Reducció de l'hàbitat aquàtic disponible.* Cobrir la major part de canals existents al recinte, amb el que es reduirà considerablement l'atracció per la presència d'aigua.
- *Eliminació de punts elevats.*

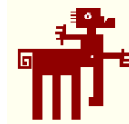
Altres espècies són atretes per d'altres elements com la presència d'aliments. En aquests casos s'apliquen actuacions actives de control preventiu de la presència d'aus.

La cetreria és la principal actuació de control preventiu aplicada per l'aeroport des del 1996. I des de 2011, el control amb armes de foc per modificar la ruta de migració de *Columbus livia*.

En quant a mesures aplicades a sectors exteriors a l'aeroport que concentren grans quantitats d'aus, cal tenir en compte que les zones externes al recinte són ZEPA, zones d'especial protecció d'aus. És per això, que només pot promoure la col·laboració amb agents externs responsables d'aquestes zones.

Les actuacions han sigut:

- Reducció de la disponibilitat d'aliment en plantes de gestió de residus.
- Desallotjament de nius de *Phalacrocorax carbo*.
- Creació de nius artificials per *Phalacrocorax carbo* allunyats de l'aeroport. Per evitar sobre tot la concentració d'elevades poblacions d'aquestes aus en llocs pròxims a rutes d'aproximació i enlairament de les aeronaus.



Aproximadament el 10% de les col·lisions amb aeronaus succeeixen fora del recinte aeroportuari, a més de que la presència d'aus a l'interior de l'aeroport està condicionada per l'existència de determinats ús del terra i les activitats del seu entorn. Per això, a partir del 2010 el PIRCA va generar la **comissió de seguiment d'impates amb aus** (CSIA) que:

- Exposen l'estat de la problemàtica i les actuacions aplicades per l'aeroport.
- Facilitat l'intercanvi d'informació i la cooperació entre aquests agents i l'aeroport per coordinar i potenciar actuacions dins i fora del recinte.

Els organismes que es troben dins són: administracions responsables de la gestió de fauna i espais naturals, ajuntaments, associacions responsables d'activitats externes que poden suposar una atracció per a aus, i diferents departaments d'AENA responsable d'operacions, manteniment i seguretat operacional. Així trobem:

- AENA aeroports, divisió d'operacions, seguretat operacional, manteniment de camp de vol i urbanització, departament de medi ambient.
- AENA aeroports, serveis centrals. Departament de qualitat i medi ambient.
- AENA navegació aèria.
- Autoritat portuària de Barcelona. Direcció d'infraestructures i conservació.
- Ajuntament de Barcelona. Àrea de medi ambient.
- Ajuntament del Prat de Llobregat. Àrea d'urbanisme, territori i medi ambient.
- Ajuntament de Viladecans. Àrea de medi ambient i ciutat sostenible.
- Consorci del parc agrari del Baix Llobregat.
- Consorci per la protecció i gestió dels espais naturals del Delta del Llobregat.
- Generalitat de Catalunya. Direcció general de medi natural i biodiversitat i direcció general de polítiques ambientals.
- Parc zoològic de Barcelona.
- Universitat de Barcelona. Departament de biologia animal.

5.3. Falconari

La utilització de rapinyaires per mantenir lliures d'aus el cel de l'aeroport va sorgir al 1968 a Torrejón de Ardoz per Felix Rodriguez de la Fuente. I al 1991 a Madrid, però fins al 1996 no va arribar fins a l'aeroport de Barcelona-El Prat.

Els 70 falcons que treballen a l'aeroport, ben entrenats i habituats a l'entorn, actuen només en hores de sol. Els controlen professionals falconers, dividits en tres equips que cobreixen tota la franja horària diürna.



Fig 33, 34, 35 i 36. Imatge sobre les instal·lacions en què es localitzen els falcons de l'aeroport. Consten de 70 peus on els animals es troben lligats fins que comença el seu horari de feina. La part superior està coberta amb una red perquè tot i que són domesticats tenen l'instint salvatge.

Aquests falcons que es troben en contacte directe amb la torre de control realitzen un control preventiu a més d'ecològic de les pistes de l'aeroport. Per això, cada dia fan itineraris de desallotjament de forma sistemàtica i espanten altres ocells només amb la seva presència.

Cal tenir en compte que tot i que els falcons sobrevolen la zona de l'aeroport ho fan a més alçada, és per això que no interfereixen en el funcionament de les aeronaus.

És bàsic però, que aquestes aus estiguin ensinistrades per obeir. Aquestes neixen en captivitat i els ensinistren durant un any per a què siguin obedients ja que no se'ls té permés caçar, només espantar.

Cada matí, abans de volar es controla el seu pes per veure que estiguin en plenes facultats de volar però que tinguin la gana suficient per sentir-se motivats. Cal tenir en compte que són animals rapinyaires i el que els impulsa a elevar-se és la necessitat de menjar. L'únic moment en què no treballen és per la nit, quan la resta del biotip de les aus no es troben actives.

No totes es destinen al vol, només una petita part, l'altre es destinen a la reproducció durant l'època de muda o quan ja són adultes. Normalment, la vida fèrtil de les femelles acaba als 14 anys. Pel contrari, els mascles són fèrtils fins als 20 anys, gaire bé tota la vida ja que la seva longevitat sol ser de 24 anys.

En quant a races, podem dir que l'aeroport de Barcelona-El prat disposa de falcons peregrins i falcó gerifalte (una espècie americana), a més d'híbrids. Cadascun té les peculiaritats i es destinen per a aus diferents.



Fig 37 i 38. Falcó Gerifalte (*Falco rusticolus*). Es destina a preses més grans i aus aquàtiques.



Fig 39 i 40. Falcó peregrí (*Falco peregrinus*). Es destina a aus més petites i a bandades d'ocells.

Quan es posa en dubte la qualitat de vida d'aquests animals cal tenir en compte que molts d'ells han nascut ja en captivitat, a més de què són animals que no demostren molta activitat a la natura, només en hores de cacera.

De moment no hi ha cap llei que reguli la feina que han de fer o els requeriments vitals i de benestar que necessiten.

5.4. Entrevista amb el cap del falconari de l'aeroport de Barcelona-El Prat

- *Per quin motiu és important la presència de falcons en el control de fauna?*

El problema existeix en tots els aeroports però aquest es localitza entre la costa i es troba entre dues reserves naturals, de manera que el servei és essencial. Els falcons permeten que els animals no agafin comoditat a una zona i vulguin marxar, no pensin que aquest espai és especial per niar. La seva funció és fer que la resta d'aus es desplaci cap de la zona de l'aeroport i permeti que els avions tinguin un correcte enlairament o aterratge.

- *Perquè el falcó?*

Abans disposàvem d'aus Harris però el falcó és molt àgil, les altres són més grolleres. El falcó només s'alimenta d'ocells per això és el millor per aquestes feines.

- *Quina avifauna trobeu normalment?*

Ànecs, garces, gavines, polles d'aigua, estornins, falcots, alondres, golondrines, rapinyaires. A més de gossos, com gats, ovelles i inclús un cavall.

- *Quina és la pitjor època de l'any? Volen durant tot l'any?*

La primavera és la temporada més conflictiva, quan totes les espècies es reproduïxen i en la què arriben aus migratòries d'estiu i comencen a marxar les d'hivern. Però els falcons volen tot els dies a mode d'exercici de manteniment.

- *Quins requisits a de complir una persona per ser falconer de l'aeroport?*

Es valoren els coneixements d'ornitologia o veterinària, però es requereix ser expert en cetreria i amant de la natura. És important conèixer el comportament del falcó i les reaccions de les preses quan s'enfrenten a aquest. Cal tenir en compte que el falcó no és un animal domesticat, si no ensinistrat, aprèn per reflexes condicionats i nosaltres no som els seus amics. Només obeeixen perquè saben que rebran recompensa.

5.5 Entrevista al cap del Control de Fauna de l'aeroport Barcelona-El Prat

- *Coneixen l'emplaçament de l'aeroport dins de les zones verdes. Participa en el manteniment d'aquestes zones verdes?*

Totes les zones de la ZEPA que es localitzen al voltant de l'aeroport els manté el mateix perquè són de la seva propietat.

- *Algun cop han rebut queixes d'associacions naturalistes o d'altres institucions?*

Existeix una bona relació entre el consorci del Delta del Llobregat i abans de portar a terme qualsevol actuació sobre l'aeroport es pacta amb ells per evitar disputes o mal entesos.

- *Com va sorgir la idea de formar el PIRCA?*

El PIRCA va néixer per la inquietud de l'aeroport per l'increment de les col·lisions amb aus, a més de què és un instrument de millora contínua.

- *Han notat millores des de la seva implantació?*

Si, es té coneixement total del comportament i activitat de les aus que sobrevolen les instal·lacions.

- *Representa un gran cost per l'aeroport el seu manteniment? Aporta beneficis a l'aeroport?*

El cost d'aquest programa és important però queda justificat donat el seu valor estratègic i com a eina de treball per la mitigació de riscos. Els beneficis en canvi, no són tangibles però estadísticament podem apreciar una disminució dels impactes que si ho mirem des del punt de vista de costos de les intervencions dels equips de manteniment són substancials. No cal oblidar que el respecte al medi ambient és una de les premisses bàsiques del document.

- *Coneixem la presència del falconari, tenen alguna legislació que reguli el seu benestar?*

No però els falcons pels seus cuidadors són un apèndix més. L'elecció de l'individu, els torns de treball, d'alimentació entre d'altres requeriments són indispensables perquè la simbiosi sigui del tot estable.

- *Es preveu aplicar altres mesures a part del PIRCA des del punt de vista de la fauna?*

Ara mateix no, de moment s'està portant a terme el tancament dels canals existents que disminuirà la superfície d'aigua del camp de vol i permetrà reduir les aus aquàtiques. Per altra banda, s'ha iniciat una prova pilot de gestió de la vegetació dins del recinte, amb diferents plantes gramínies, per analitzar quines són les que redueixen l'atracció amb aus i poden ser adequades. Normalment, es seleccionen varietats sense llavor i algunes varietats amb fongs endofítics, que donen mal sabor a les plantes són menys agradables pels insectes.

6. Discussió

6.1. Enquesta poblacional



Espais del Delta i el control de fauna de l'aeroport del Prat de Llobregat

En el caso que veas "other" en alguna de las preguntas te da la opción de contestar por escrito la respuesta
** Required*

Edad *

Trabajador del aeropuerto o asociados *

☐ Si
☐ No

Utilizas asiduamente el avión como método de transporte/en viajes? *

☐ Si
☐ No

Sexo *

☐ Hombre
☐ Mujer

Población de residencia *

Conoces las zonas verdes de los espacios del Delta del Llobregat? *

☐ Si
☐ No

Los aprovechas habitualmente con la familia y amigos? *

☐ Si
☐ No

Participas en las actividades en la naturaleza con grupos excursionistas o asociaciones naturalistas? *

☐ Si
☐ No

Valoras positivamente la proximidad del aeropuerto a la ciudad de Barcelona? *

☐ Si
☐ No

Estás al corriente de alguno de los problemas actuales que ha tenido el aeropuerto del Prat con otras poblaciones o con asociaciones naturalistas? *

☐ Si
☐ No

Cuál?

Crees que existe alguna problemática entre el aeropuerto y las zonas verdes en las que se localiza? *

☐ Si
☐ No

Conoces alguno de los métodos que emplea el aeropuerto en el control de los animales que entran en el recinto? *

☐ No

☐ Si

Cuál?

Conocías la propuesta de crear un complejo de Eurovegas en el Prat de Llobregat? *

☐ Si

☐ No

Estabas a favor? *

☐ Si

☐ No

☐ Other:

Haciendo una pequeña reflexión, valoras más el reconocimiento de Barcelona como ciudad internacional por la presencia del aeropuerto o las zonas verdes que son hábitat para numerosas especies autóctonas o protegidas? *

☐ Zonas verdes

☐ Aeropuerto

☐ Other:

6.1.1. Resultats obtinguts

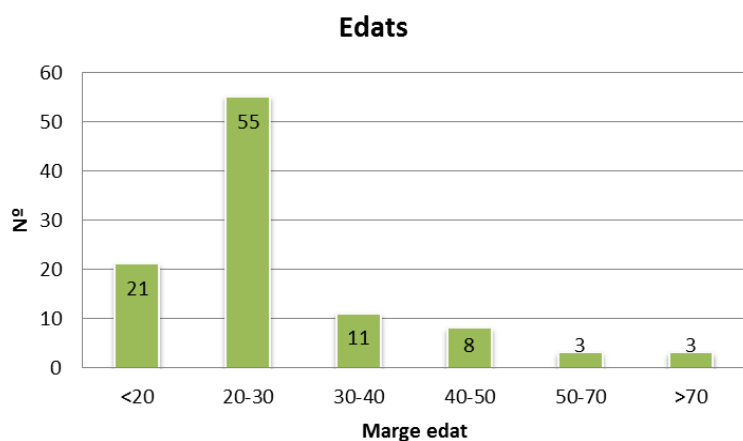
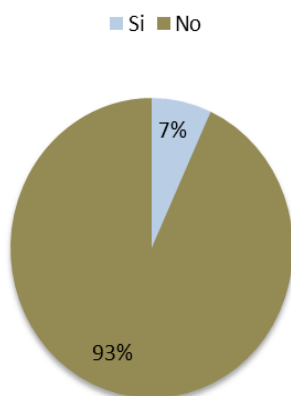


Fig 41.

Treballadors aeroport



Sexe

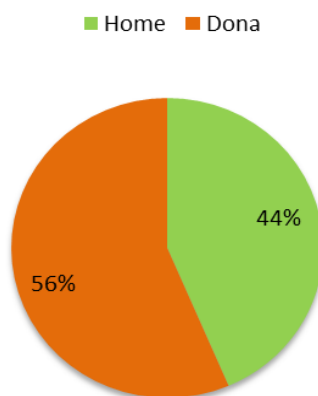


Fig 42 i 43.

Poblacions enquestades

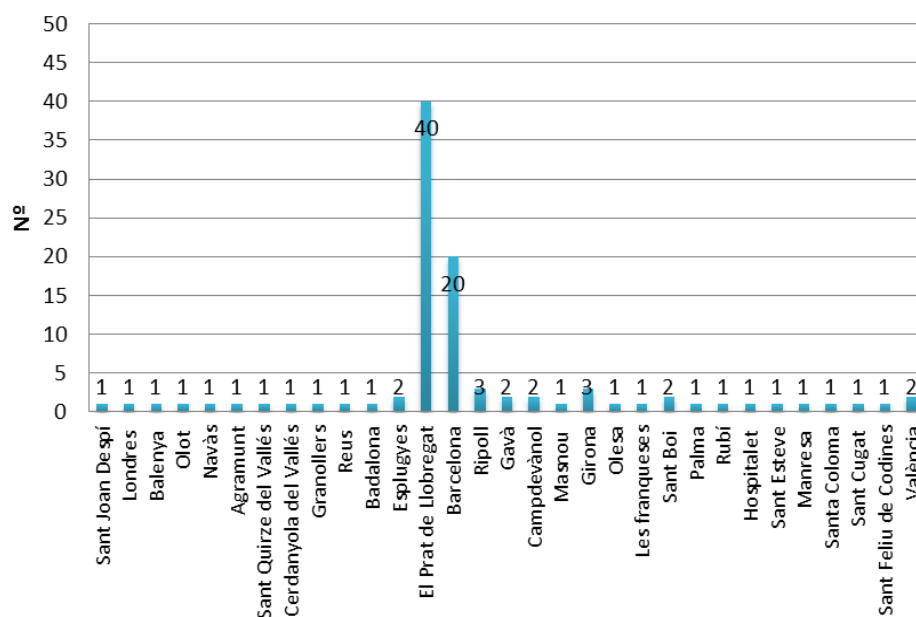


Fig 44

Comarques enquestades

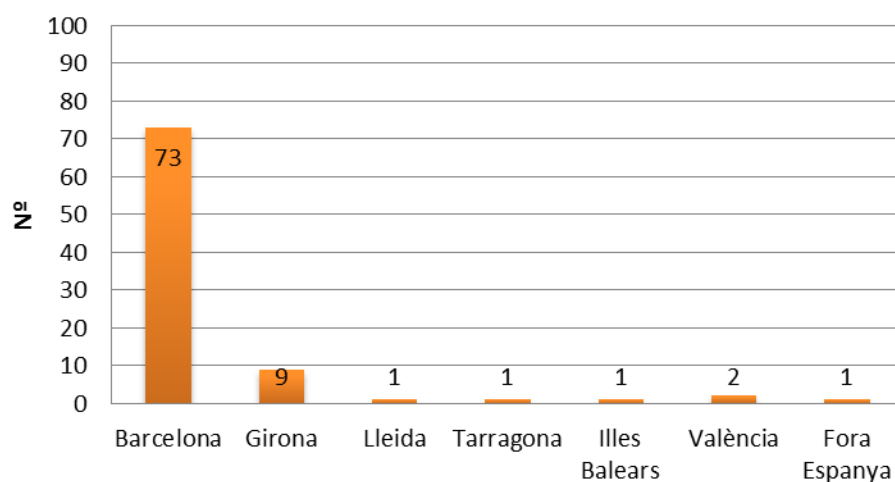


Fig 45

Utilitzes habitualment l'avió com a medi de transport en viatges?

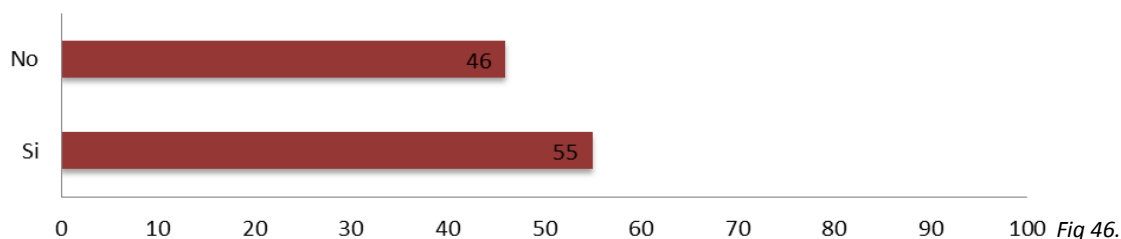
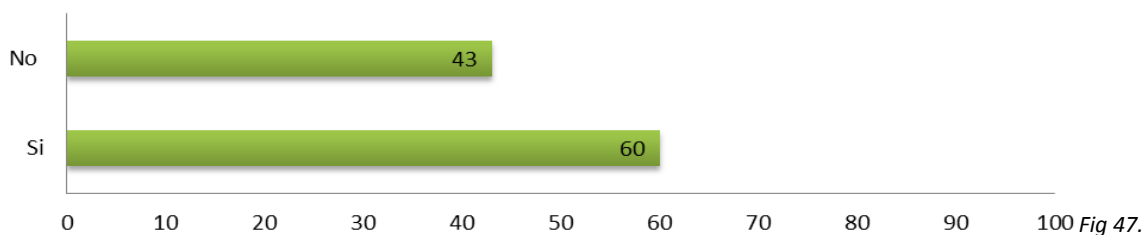
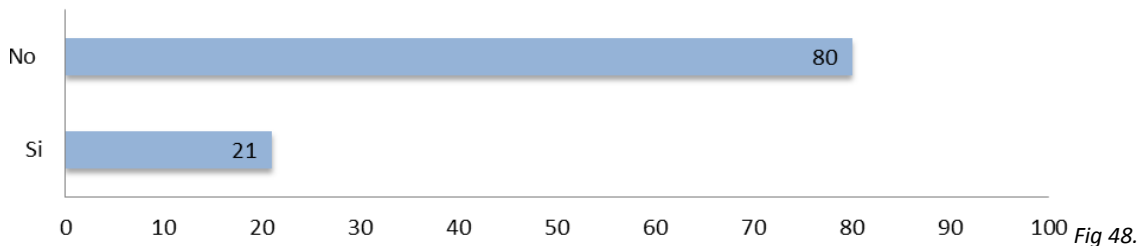


Fig 46.

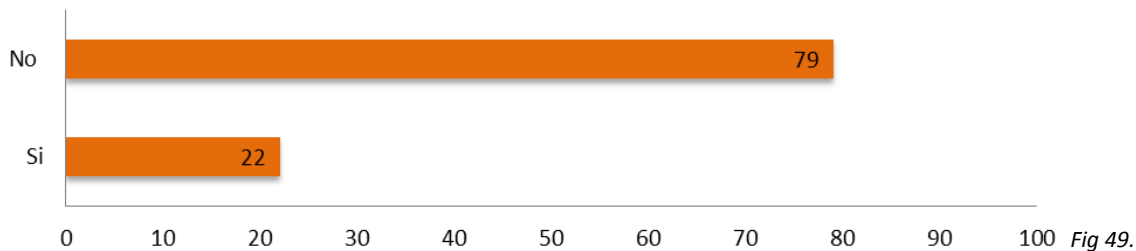
Coneixes le zones verdes dels espais del Delta del Llobregat



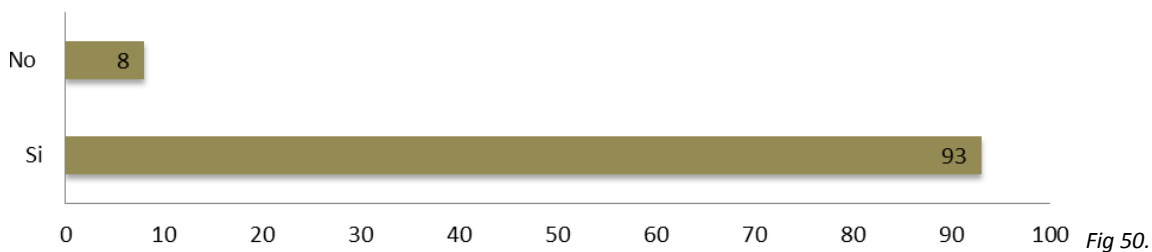
Les aprofites habitualment en família i amics?



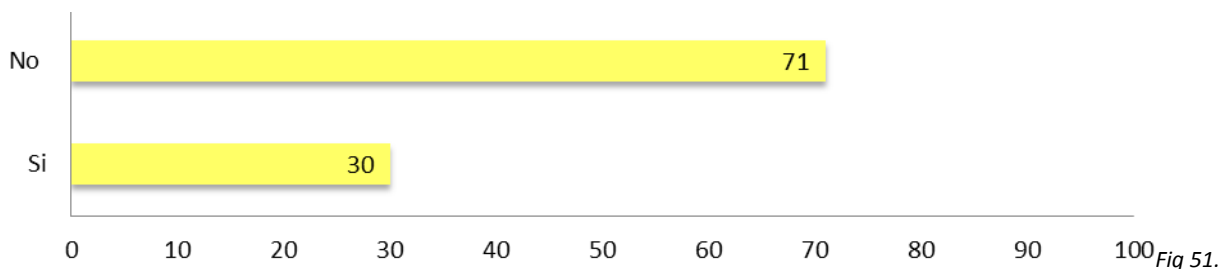
Participes en activitats a la natura amb grups excursionistes o associacions naturalistes?

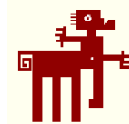


Valores positivament l'aproximitat de l'aeroport a la ciutat de Barcelona?

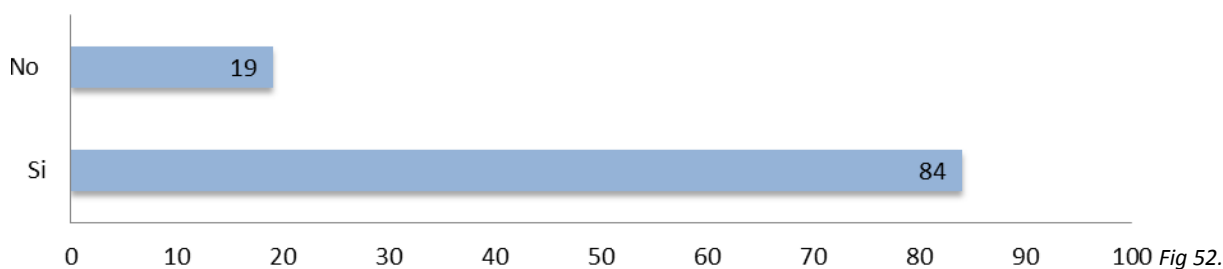


Estàs al corrent dels problemes dels aeroports amb altres poblacions o associacions naturalistes?

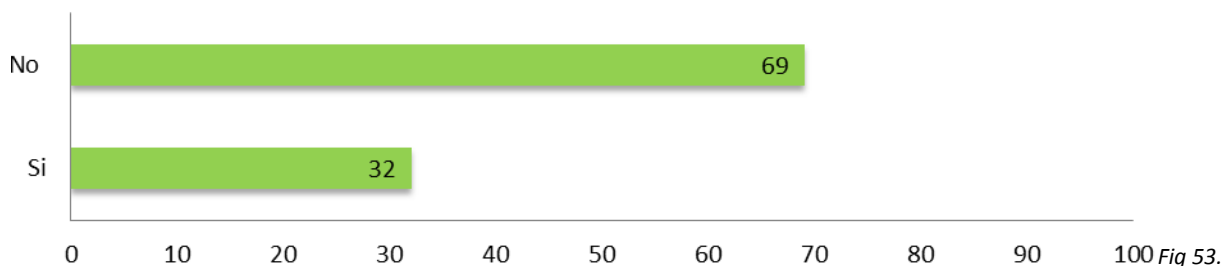




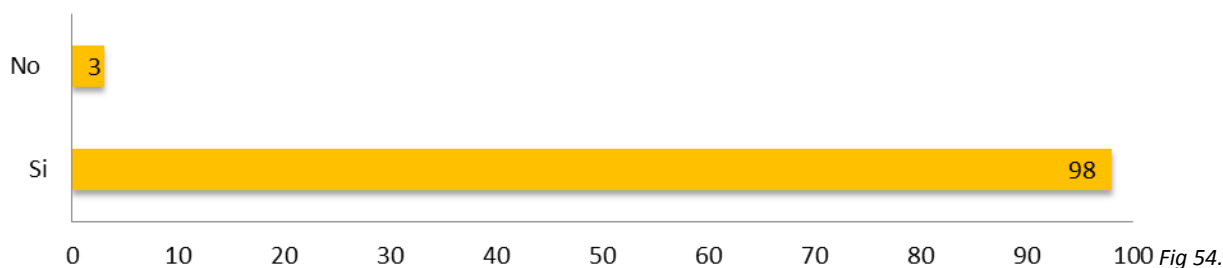
Creus que existeix una problemàtica entre l'aeroport i les zones verdes a les que es localitza?



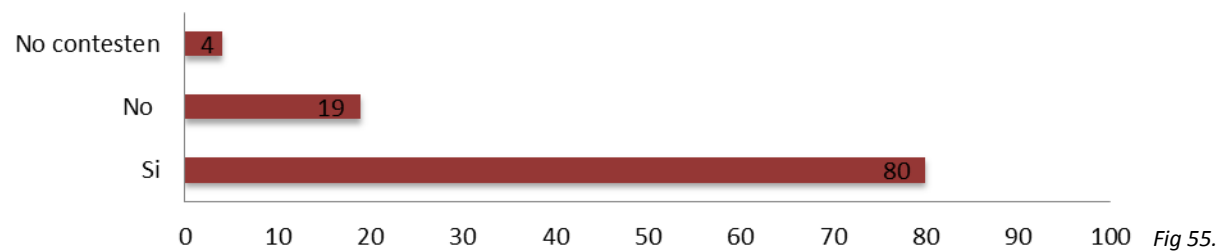
Coneixes algun mètode que l'aeroport utilitza pel control de fauna dins del recinte de l'aeroport?



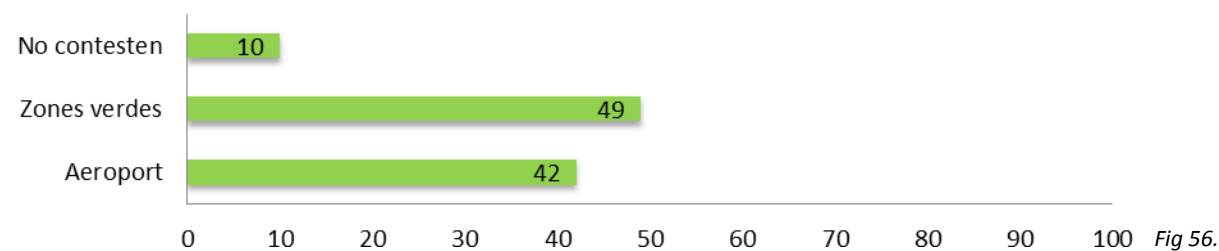
Coneixes la proposta de construir un complexe d'Eurovegas al Prat de Llobregat?



Estaves a favor?



Fent una petita reflexió, valors l'aeroport pel reconeixement de Barcelona com a ciutat internacional o les zones verdes que són hàbitat de nombroses espècies autòctones i protegides?



6.1.2. Conclusions

Dels 101 enquestats, on la majoria d'edat es trobava dins de la franja de 20-30 anys i majoritàriament dones s'han pogut obtenir molts resultats i moltes conclusions. S'ha pogut observar que no tanta gent com es pensava utilitza l'avió durant els seus viatges i prefereix tren o cotxe. Però tot i així, valoren molt positivament la proximitat de l'aeroport de Barcelona-El Prat a la ciutat de Barcelona.

La major part de gent del Prat, un 95%, afirma que coneix les zones verdes del Delta del Llobregat, però només la meitat d'aquesta les utilitza de forma assídua amb amics, família o associacions excursionistes.

Segons les contestacions de la població, s'ha pogut observar que molta gent afirma que coneix la problemàtica existent de l'aeroport però les contestacions respecte aquesta han sigut molt diverses: creació de la terminal 3, sorolls en poblacions colindants (sobretot Gavà-Mar i Viladecans), contaminació, desviament del riu Llobregat (aquest problema pertany al port des del punt de vista legal), pàrkings il·legals, plataforma eurovegas, però sobretot opinen que és un problema des del punt de vista mediambiental ja que disminueix l'hàbitat d'espècies protegides/autòctones i les pinedes i altres zones naturals. I, tot i que part de la població enquestada desconeix aquests problemes, afirmen que existeix una disruptiva entre l'aeroport i les zones verdes del Delta.

Quan passem a temes més tècnics i demanem a la població si coneixen els mètodes que utilitza l'aeroport per controlar la fauna existent a l'aeroport, poca població ho coneix. Però d'aquest percentatge petit la major part estan d'acord en què el mètode més emprat és la cetreria (ús de falcons), tot i que molta gent pensa que s'utilitzen per caçar i no per espantar. Altres contestacions inclouen: sorolls diversos, làsers, trampejos, no construcció d'edificis al voltant de l'aeroport i un opina que els canals tenen aquest fi.

Quan passem a la pregunta més problemàtica de totes, la reflexió final, en què s'ha donat l'opció a la gent de no contestar directament amb un o altre degut a la dificultat, observem que aproximadament hi ha un 50% de la gent a favor de l'aeroport i altre 50% a favor de les zones verdes. Si passem a estudiar entre diferents poblacions veurem que al Prat, un 53% de la població prefereix l'aeroport respecte al 38% de les poblacions externes. Això ens deixa veure, que tot i que la major part de la gent de fora del Prat de Llobregat desconeix la presència de zones verdes, les anteposen a la presència de l'aeroport. En aquest cas però, s'hauria d'estudiar si es deu a què aquesta gent té altres medis de transport més propers a l'aeroport del Prat i per tant la seva presència o no és de poca importància.

7 individus dels 101 eren treballadors, això implica que les seves respostes podien estar condicionades. Si observem els seus resultats veurem que és una població que supera els 30 anys d'edat i homes, a més de què, viuen al Prat de Llobregat. El 100% d'ells opinen que el millor pel Prat és l'aeroport i encara que no coneguin cap problema existent entre l'aeroport i les associacions naturalistes (extranyament, ja que la resta de població aliena si), opinen que hi ha un conflicte material entre les zones verdes i l'aeroport.

En aquesta enquesta, i degut al rebombori que va generar, s'ha volgut incloure la plataforma Eurovegas. Val a dir que molt poca població que la coneix hi està d'acord, a més de que excepte dues persones, la resta són de fora del Prat de Llobregat. També cal remarcar que aquests dos del Prat són treballadors de l'aeroport.

6.2. Discussió sobre l'aeroport i els espais protegits en els que es localitza

Com s'ha pogut veure durant tot el treball és un problema força discutit a aquesta població i amb una difícil solució. Podríem pensar que la primera de les entitats que es va generar, en aquest cas l'aeroport (1960), tindria més drets a la propietat del sòl. Però tot i que les zones del Delta van ser certificades més tard, formen part del Prat de Llobregat des de temps immemoriales i de la cultura i la història de la població. No només això, també hauríem de remarcar que està format per hàbitats únics en els que conviuen espècies d'especial interès comunitari per a la conservació. En aquest manteniment de les zones verdes, per sort, participa l'aeroport donant part dels seus beneficis per assegurar que tot i la seva ampliació es mantenen els requeriments necessaris per Xarxa Natura 2000.

Un cop estudiats la problemàtica i repercussions col·laterals que pot tenir la certificació dins de Xarxa Natura per l'economia i l'evolució d'una població, cal llegir entre línies que la directiva en cap moment prohibeix la construcció o ampliació de noves infraestructures si tenen repercussions econòmics i socials importants, sempre i quan no es malmeti la conservació de les espècies, no hi hagi cap altra alternativa (sigui d'imperiosa necessitat) i/o hi hagi una petita compensació sobre el mediambient.

Durant la creació de la T1 i de la tercera pista, l'aeroport va demanar permisos i això va permetre la seva ampliació sense cap problema. Aquesta autorització va ser donada a partir dels estudis que es van realitzar sobre l'impacte econòmic que suposaria l'ampliació de l'aeroport i la creació d'una nova pista per a vols internacionals. A canvi, l'aeroport va recuperar part de la franja costanera dels municipis de Viladecans i del Prat de Llobregat, amb la creació de dos parcs litorals dedicats a la conservació d'espais naturals. Aquesta franja litoral de l'aeroport, té uns 350m d'amplada i 3 km de longitud i es troba entre la Ricarda i el Remolar. Conté la pineda de can Camins i es troba tancada al públic, cosa que permet que sigui una de les millors conservades.

A partir del 2006 però l'aeroport va batre un nou record de viatgers, aquest creixement afavorit per la tercera pista va tornar a obrir el debat sobre la possibilitat de què hi hagi una nova ampliació. En aquest cas, s'ha de replantejar si realment és possible mantenir la compatibilitat entre el creixement d'una gran infraestructura i la protecció dels espais del Delta del Llobregat. En principi, pretenia que l'estadística resolgués i em permetés obtenir una resposta clara sobre el pensament de la població però no, la gent tampoc es decideix cap un o cap altra. Cal tenir en compte que l'aeroport és una peça clara per l'economia del prat de Llobregat i per les poblacions de les rodalies, ens dona un servei útil proper, a més de mantenir part de les zones verdes del Delta. Per altra banda, queda la vessant ètica de mantenir i conservar sense alteració humana les àrees preferides per les espècies protegides i autòctones i els hàbitats propis de Catalunya. Per generar encara un conflicte més greu de resoldre, es va intentar ampliar els Espais del Delta protegits pel ZEPA degut a què diversos estudis científics demostraven que les aus del Delta necessitaven nous espais per assegurar la seva conservació, ja que el seu medi s'està tornant cada cop més reduït i la població d'aus incrementa. Segons les associacions naturalistes, que aquests estudis s'hagin tret a la llum just en el moment de reunions per ampliar l'aeroport no es deuen a interessos localistes, sinó a la obligació de complir una normativa comunitària basada en la directiva d'aus, que estableix els criteris de conservació en aquestes zones.

Estudis portats a terme per institucions ornitològiques vinculades al Delta del Llobregat, mostren que des de 1998 la ZEPA ha patit greus conseqüències pel pla d'infraestructures del Delta. De les 2200Ha catalogades inicialment 600 van desaparèixer sobre el formigó de l'aeroport, entre d'altres com el port. Dels 1600Ha que van sobrar restants, un 60% es troben protegides. És per això, que des del 2011 es va iniciar un procés de revisió del ZEPA per tota Catalunya, on es va aportar informació científica que afirma que la delimitació original ha variat, i que actualment les zones que utilitzen les aus protegides es troben fora de l'anterior delimitació. Em de pensar i concloure que les aus són animals i no es guien per delimitacions legals establertes i per tant, si volem conservar les zones de nidificació preferides, aquestes han de variar. El problema s'origina quan les zones que es volen protegir amb aquest fi són les que necessitaria l'aeroport per a l'ampliació. En aquest cas, només quedaria l'opció de plantejar diferents estudis, un econòmic sobre l'impacte econòmic que suposaria per a Catalunya la remodelació de l'aeroport, i per altra banda, l'impacte que aquesta tindria sobre les poblacions d'aus que actualment nidifiquen en aquesta zona. De totes maneres, les associacions naturalistes estan intentant incloure els espais del Delta del Llobregat dins del RAMSA com a solució alternativa per evitar a tota costa veure disminuït l'espai que ocupen actualment les zones protegides.



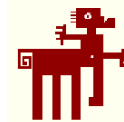
Fig 57 i 58.

Si valoréssim la informació obtinguda a partir de l'enquesta poblacional, els resultats tampoc serien satisfactoris, en cap cas la gent es decanta cap a un o cap a l'altre. És per això, que fins que la població del prat no parli la problemàtica continuarà sent una "guerra silenciosa" de la què només en surten perjudicats l'aeroport i les zones verdes.

No cal dir, que un aeroport no pot funcionar amb una elevada població d'ocells sobrevolant-lo ja que poden tenir greus conseqüències en la seguretat de passatgers. Des de l'aeroport, es porta a terme un control de fauna rigorós i eficient que permet que els accidents produïts al El Prat de Llobregat sigui inferior a la mitjana mundial. És per això que cal continuar impulsant mesures d'aquest caire i intentar potenciar la col·laboració entre els agents que mantenen en perfecte estat les zones verdes i el control de fauna de l'aeroport. L'únic punt a destacar és la necessitat urgent de generar una legislació que reguli els requeriments de benestar i vitals per als falcons que treballen a l'aeroport.

És una assignatura pendent per tots els aeroports intentar que aquest no es continui ampliant cap a zones amb elevada densitat de migració d'aus, que s'intenti portar a terme mesures que redueixin la població d'aus dins del recinte, que es formi als operadors de vol i pilots, perquè sàpiguen com actuar i perquè reportin totes les col·lisions, ja que el 80% d'aquestes no es notifiquen, però sobretot que s'apregui a col·laborar amb entitats externes per fer una mica més compatible la convivència amb les espècies protegides i no només es centri en els interessos econòmics i polítics.

7. Bibliografia



Articles

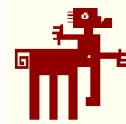
- **Gestión del riesgo de birdstrikes en aeropuertos: el primer paso es un buen diagnóstico.** Navàs F, Rosell C, Ferrer X, Montalvo P. Article de divulgació per la revista Avión Revue.

Documents interns de departament

- Aeropuerto de Barcelona-El Prat. Compromiso AENA. Informe sobre gestión ambiental 2010.
- Control de Fauna del aeropuerto. AENA. Documento divulgativo informativo PIRCA (2010).
- Control de Fauna del aeropuerto. AENA. Apartado 4.12; Documento sobre la Gestión del peligro de la Fauna del Aeropuerto de Barcelona-El Prat (2012).

Internet

- **Aena aeropuertos.** Aena aeropuertos S.A. (2013). Consultada el [15/01/2013]. Disponible a:
<http://www.aena-aeropuertos.es/csee/Satellite/Aeropuerto-Barcelona/es/>
- **Asociación de defensa de los derechos animales;** Adda defiende a los animales. Consultada el [15/01/2013]. Disponible a:
<http://www.addarevista.org/article/colaboraciones/30/los-halcones-vigilantes-carolina-pinedo-del-olmo/>
- **Birdstrike;** choque de aves con aviones. S.N. (2009). Consultada el [15/01/2013]. Disponible a:
<http://www.birdstrike.es/>
- **Cetrería;** Foro de cetrería. *Halcones en el aeropuerto.* Consultada el [15/01/2013]. Disponible a:
<http://www.cetreria.com/foro/>
- **Depana;** Defensem la natura. Consultada el [15/01/2013]. Disponible a:
<http://www.depana.org/public/>
- **El economista;** comunidades autónomas. *El aeroport de Barcelona-El Prat supera los 35 millones de pasajeros en 2012.* Ecoprensa S.A. Consultada el [15/01/2013]. Disponible a:
http://www.eleconomista.es/comunidades_autonomas/noticias/4519359/01/13/El-Aeropuerto-de-BarcelonaEl-Prat-supera-los-35-millones-de-pasajeros-en-2012.html
- **El Mundo;** líder mundial en espanyol. Unidad Editorial Información General S.L.U (2013). Consultada el [15/01/2013]. Disponible a:
<http://www.elmundo.es/elmundo/2012/03/11/barcelona/1331501862.html>
- **Espais naturals del Delta del Llobregat.** Consorci per a la Protecció i la Gestió dels Espais Naturals del Delta del Llobregat (2012). Consultada el [15/01/2013]. Disponible a:
<http://www.deltallobregat.cat/>



- **Generalitat de Catalunya**; departament de territori i sostenibilitat. *Red natura 2000*. Generalitat de Catalunya (2007). Consultada el [15/01/2013]. Disponible a:
http://www20.gencat.cat/portal/site/mediambient/menuitem.718bbc75771059204e9cac3bb0c0e1a0/?vgnextoid=eba82547eed47210VgnVCM1000008d0c1e0aRCRD&vgnextchannel=eba82547eed47210VgnVCM1000008d0c1e0aRCRD&newLang=es_ES
- **SOS Delta del Llobregat**; Plataforma en defensa del delta del Llobregat. *Cel·lebra el dia mundial dels ocells*. Consultada el [15/01/2013]. Disponible a:
<http://sosdeltallobregat.wordpress.com/2012/10/03/celebra-amb-nosaltres-el-dia-mundial-dels-ocells-2012/>
- **Xarxa natura 2000**; Red natura 2000. Institut agrícola Sant Isidre (2012). Consultada el [15/01/2013]. Disponible a:
<http://www.xarxanatura2000.com/>
- **Yoroboku**; Take a walk on slow side. *Los animales del aeropuerto*. Creative commons (2012). Consultada el [15/01/2013]. Disponible a:
<http://www.yorokobu.es/los-animales-del-aeropuerto/>

Llibres

- **Historia de los aeropuertos de Barcelona [I]; historia de los aeropuertos españoles**. Aena aeropuertos espanyoles y navegación aérea y ministerio de fomento. Utrilla NL, García CM, Dalazar dICF. *Ed.* Centro de Documentación y Publicaciones Aena. España (2011).
- **Historia de los aeropuertos de Barcelona [II]; historia de los aeropuertos españoles**. Aena aeropuertos espanyoles y navegación aérea y ministerio de fomento. Utrilla NL, García CM, Dalazar dICF. *Ed.* Centro de Documentación y Publicaciones Aena. España (2011).

Revistes

- **Revista Prat**. Ajuntament del Prat de Llobregat. N.119; 16 (Desembre 2007).

8. Annexes