

# Impacte de les gavines en els conreus del Delta del Llobregat

## Propostes de gestió



Jordi Figuerola i Francisco Cerdà

## Index

1. Introducció	1
2. Danys als hivernacles: estacionalitat i espècies implicades	2
3. Evolució estacional de la població de gavines al Delta del Llobregat	4
4. Distribució durant el dia	7
5. Característiques dels individus que utilitzen la planta de transvasament	13
6. Origen de les gavines rialleres presents al Delta	16
7. Recomanacions per solucionar els problemes de les gavines als hivernacles	18
8. Bibliografia	21

Figuerola, J. & Cerdà, F. 1997. Impacte de les gavines en els conreus del Delta del Llobregat. Propostes de gestió. Memòria inèdita per l'Ajuntament de Viladecans.

## 1. Introducció

En els darrers temps s'ha produït un augment del nombre d'hivernacles al Delta del Llobregat, especialment al terme municipal de Viladecans. Ja des de fa alguns anys els propietaris dels hivernacles vénen denunciant els desperfectes deguts a la presència de gavines a la zona.

Aquests desperfectes es produïrien a causa de l'elevat nombre de gavines que, ocasionalment, utilitzarien el sostre dels hivernacles per reposar i amb les ungles de les potes i amb el bec foradarien el plàstic. Aquests forats podrien augmentar de mida per acció del vent i la pluja, reduint la vida activa del hivernacle. Cal tenir en compte que el plàstic dels hivernacles ja té una vida activa limitada en el temps, i passats uns anys des de la seva instal·lació cal canviar-los degut als estrips que s'hi produeixen. En aquest cas l'acció de les gavines (d'acord amb les declaracions dels pagesos afectats) podria reduir aquesta vida activa del plàstic, incrementant-se els costos de l'explotació dels hivernacles de la zona.

Per altra banda, les elevades concentracions d'aquests animals poden representar un perill per a la salut pública. Estudis anteriors han assenyalat que aquests animals són portadors de diferents patògens de l'home i animals domèstics (vegeu per exemple Furness & Monaghan 1987). Aquests patògens els adquireixen als abocadors i els disseminen a través dels excrements. Es el cas, per exemple, de les salmonel·les, causants de gastroenteritis a l'home, i que han estat identificades als excrements de gavians (Furness & Monaghan 1987). A través de les defecacions d'aquests animals, podrien resultar contaminats tant els productes agrícoles, com les aigües del Delta del Llobregat.

Per a determinar les causes i possibles solucions a aquesta problemàtica, l'Ajuntament de Viladecans va encarregar el present estudi. Entre l'octubre de 1996 i el setembre de 1997 s'ha realitzat un seguiment de les diferents espècies de gavines per estudiar les fluctuacions estacionals en el nombre d'individus presents, determinar la distribució dels animals a la part terrestre del Delta del Llobregat i establir les causes de la concentració d'elevats nombres de gavines als hivernacles. A partir d'aquesta informació, en el present informe es plantejaran una sèrie de mesures per reduir l'afluència de gavines a la zona de conreus.

## 2. Danys als hivernacles: estacionalitat i espècies implicades

Amb l'objectiu de determinar quins factors poden determinar la presència de gavines als hivernacles es van sol·licitar als pagesos que comunicuessin al Departament de Medi Ambient de l'Ajuntament de Viladecans les observacions de gavines als sostres dels hivernacles. Per tal de facilitar i estandarditzar la recollida de dades, la comunicació d'observacions es realitzà utilitzant el formulari mostrat a la propera plana.

A partir de les dades aportades pels pagesos es va poder determinar que la majoria de danys es produïen durant els mesos hivernals, concretament en el període desembre-gener. Les espècies implicades són principalment la gavina riallera (*Larus ridibundus*) i en molta menor mesura el gavià de potes grogues (*Larus cachinnans*).

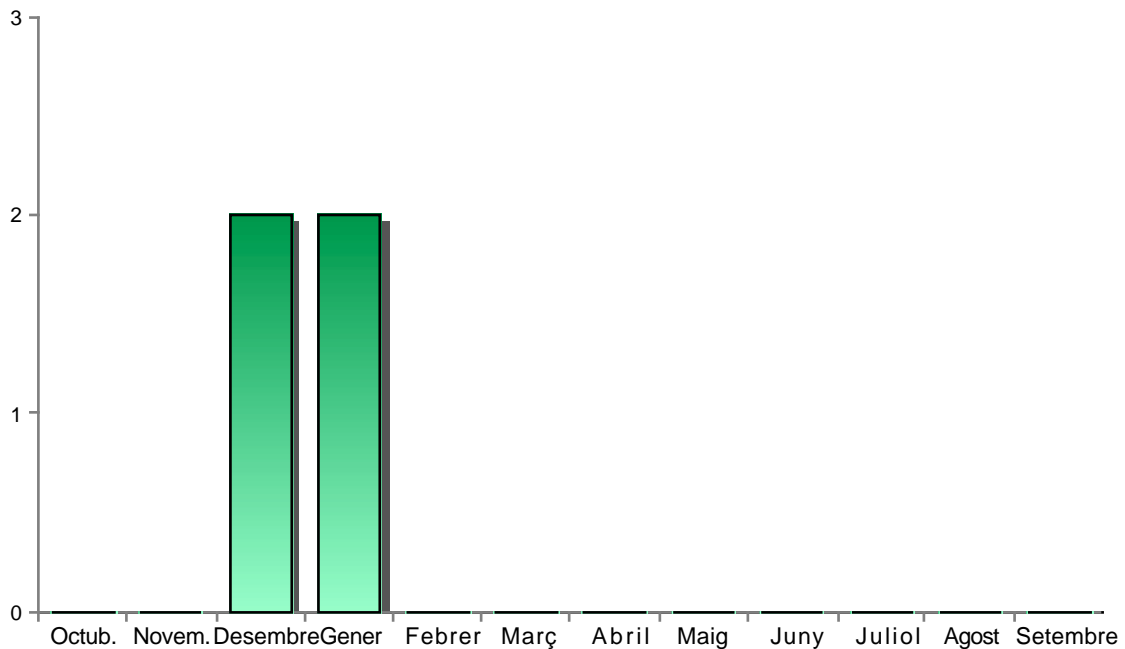


Figura 1. Distribució del nombre de pagesos denunciants de concentracions de gavines als seus hivernacles durant cada un dels mesos. Aquestes denúncies corresponen a presència repetitiva de gavines durant tot o part del mes.

# Full de comunicació de danys als conreus i hivernacles produïts per la presència de gavians i gavines

## Dades de l'afectat

Nom i Cognoms .....	
Adreça .....	Municipi .....
Telèfons on se'l pugui localitzar amb major freqüència .....	

## Lloc de l'atac

Paratge .....	Municipi .....
Localització en el plànol annex amb aquest senyal: _	

## Informació sobre l'activitat dels ocells

Data en la què es produïren els danys .....	
Horari més freqüent de la presència de gavines .....	
Hi havia canons activats?	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No
Altres mesures dissuasòries existents .....	
.....	
Tipus de danys:	<input type="checkbox"/> Sobre conreu <input type="checkbox"/> Sobre hivernacle
Finca atacada anteriorment:	<input type="checkbox"/> En aquesta temporada <input type="checkbox"/> En altres anys

Cal omplenar correctament tots els apartats d'aquest full de registre, assenyalar la localització de la finca afectada en el plànol annex i enviar el més aviat possible per fax al 658 25 60. Les dades aportades en aquest full són de molta importància per tal de solucionar els problemes que els gavians i les gavines puguin comportar a l'agricultura del Delta del Llobregat. Per aques motiu agraïm la seva col·laboració en aquest projecte.

### 3. Evolució estacional de la població de gavines al Delta del Llobregat

Per tal de determinar l'evolució del nombre de gavines presents al Delta del Llobregat al llarg de l'any, es realitzaren una sèrie de censos mensuals. Obtenir bones estimes de les poblacions de gavines durant el dia es molt difícil, degut a la diversitat d'hàbitats que utilitzen, però principalment perquè una part de la població pot ser mar endins. A darrera hora de la tarda, les gavines es concentren en un petit nombre de dormidors, on es pot determinar amb certa facilitat el nombre d'individus presents. En aquest estudi s'utilitzaren les fluctuacions en el nombre de gavines presents al dormidor del port de Barcelona com a indicador dels canvis en el nombre d'individus de cada espècie. Aquest dormidor es el més important que es forma a la zona, i a més a més d'un petit dormidor a Port Ginesta, és l'únic utilitzat regularment al llarg de tota la costa del Delta del Llobregat.

#### Mètode de cens

El cens al port de Barcelona es realitzà mitjançant dos equips. El primer equip es situava al Castell de Montjuïc, des d'on, amb l'ajut d'un telescopi terrestre es censaven els ocells instal·lats a l'interior del port, als sostres dels edificis i possibles grups instal·lant-se al mar en front de la costa del Prat del Llobregat (fet que no es va observar en cap dels dies). El segon equip es desplaçava per l'escullera per tal de censar totes les gavines instal·lades al mar i aquelles col·locades en sostres no visibles des del castell. En períodes de màxima aflluència de gavines, a l'escullera s'instal·laren dos equips, un censant els sostres i l'altre per censar el mar. A més a més del nombre d'individus presents, també s'enregistrà l'hora i direcció dels desplaçaments de grups importants de gavines per tal d'evitar que fossin censats per més d'un equip.

#### Resultats

A partir d'aquests censos es determinà que la població de gavines al Delta del Llobregat presenta grans fluctuacions estacionals, amb períodes de màxima presència diferents per a cada espècie (Figures 2 i 3). En el cas de les dues espècies observades als hivernacles, la gavina riallera presenta un màxim de població al mes de gener, període en que es concentren la majoria d'atacs als hivernacles. En el cas del gavià de potes grogues el màxim de població es donaria durant la tardor.

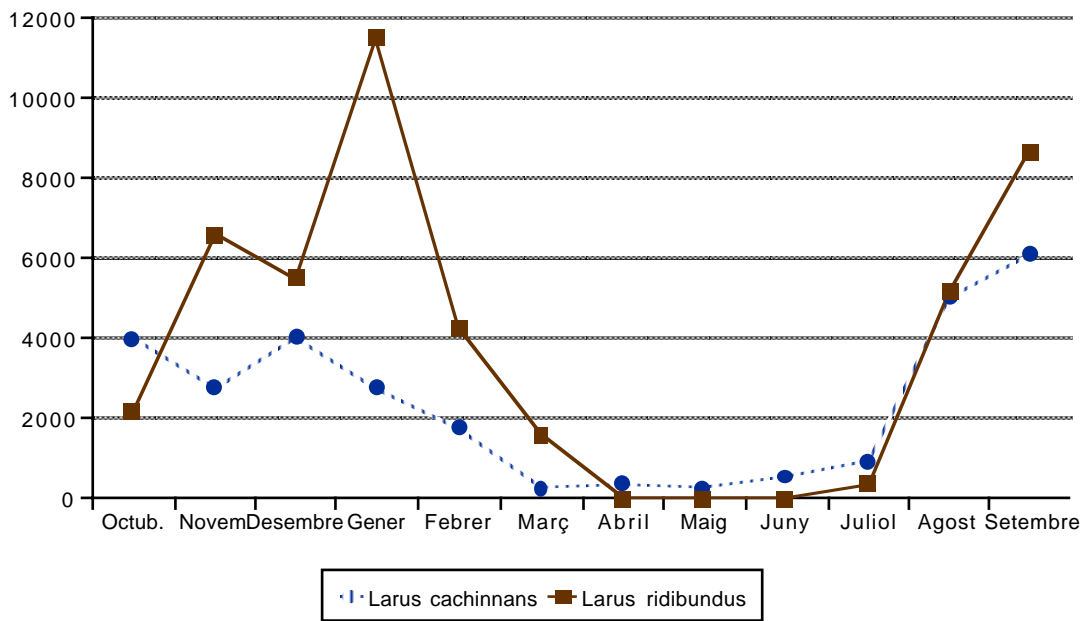


Figura 2. Evolució de la població de gavià de potes grogues (en color blau) i gavina riallera (en color marró) al llarg del període d'estudi.

Com ha resultat d'aquest cens també es determinà l'evolució de la població d'altres dues espècies (Figura 3) que no són presents o ho fan en nombre molt baix a la zona d'hivernacles. Per cap d'aquestes dues espècies no han estat comunicades observacions als sostres dels hivernacles.

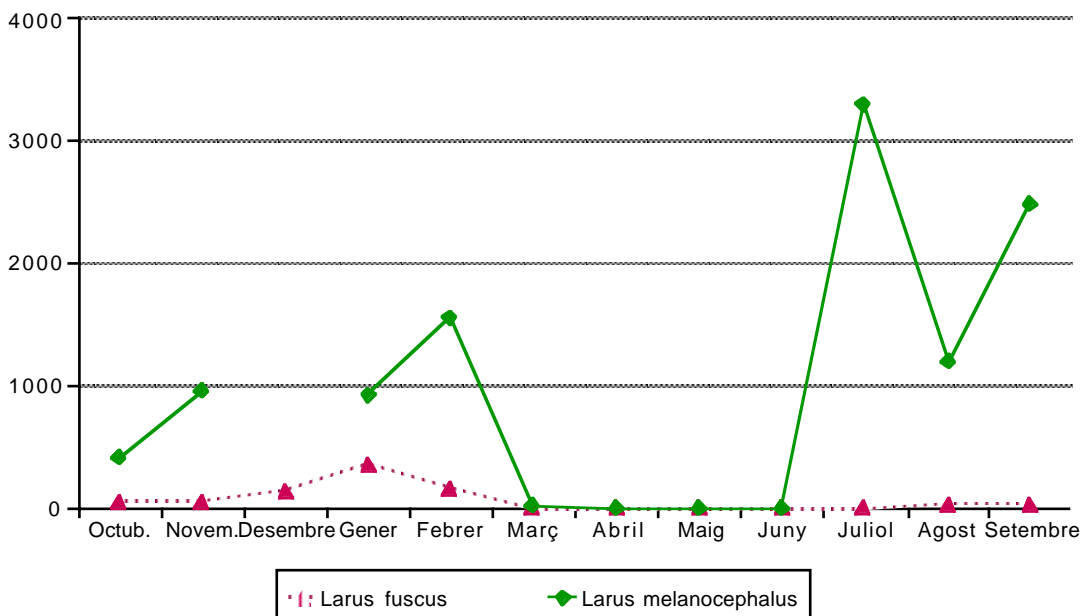


Figura 3. Evolució de la població de gavià fosc (en vermell) i gavina capnegre (en verd) al llarg del període d'estudi.

## Conclusions

Els danys als hivernacles de Viladecans coincideixen amb el període de màxima presència de gavina riallera a la zona d'estudi. Pel contrari, el gavià de potes grogues és més abundant durant el final de l'estiu i la tardor sense que s'hagi comunicat ni observat la presència d'aquesta espècie als hivernacles durant aquest període, però sí durant els mesos de desembre i gener.

#### 4. Distribució durant el dia

Per a determinar per quins motius els animals es concentraven a la zona d'hivernacles es va estudiar la distribució durant el dia dels exemplars presents al Delta del Llobregat. Els termes municipals del Prat del Llobregat i Viladecans eren recorreguts amb cotxe per tal de localitzar les zones de concentració de gavines. Cal assenyalar que durant els censos diürns, part de la població no és observada donat que alguns animals estan mar endins pescant o seguint als vaixells de pesca per aprofitar les restes de peix que llencen al mar. A més a més, la distribució dels animals és molt variable en funció de les condicions meteorològiques, la presència de tractors llaurant els conreus, etc., i es poden donar desplaçaments d'un hàbitat a l'altre. Durant aquests censos, es van localitzar quatre principals focus d'atracció d'animals:

a) Platges. Durant el dia es detecten importants concentracions d'animals a les platges. Cal destacar dos focus principals, encara que grups més petits o concentracions ocasionals es poden donar a qualsevol platja del Delta. Aquests focus de concentració es localitzaren a la desembocadura, on els animals es concentren per descansar i alimentar-se a la sortida de les clavegueres, i la platja de Ca l'Arana on es donen importants concentracions principalment de gavians de potes grogues durant la primavera i la tardor.

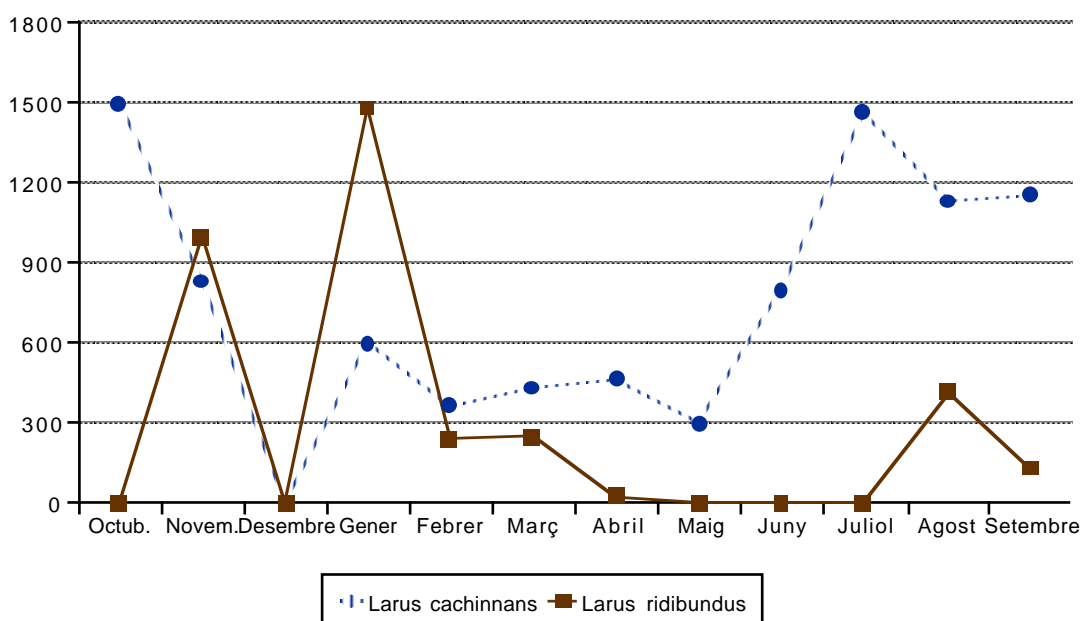


Figura 4. Nombre de gavians i gavines observades a les platges.

b) Conreus. Es produeixen concentracions ocasionals de gavines en camps de conreus estanyats o en els que la terra ha estat remoguda. És possible observar importants concentracions d'animals seguint als tractors durant el llaurat dels

camps capturarant els invertebrats posats al descobert per les màquines. Paradoxalment cap d'aquestes concentracions d'alimentació ha estat observada a prop dels hivernacles, degut al tipus d'explotació predominant a la zona.

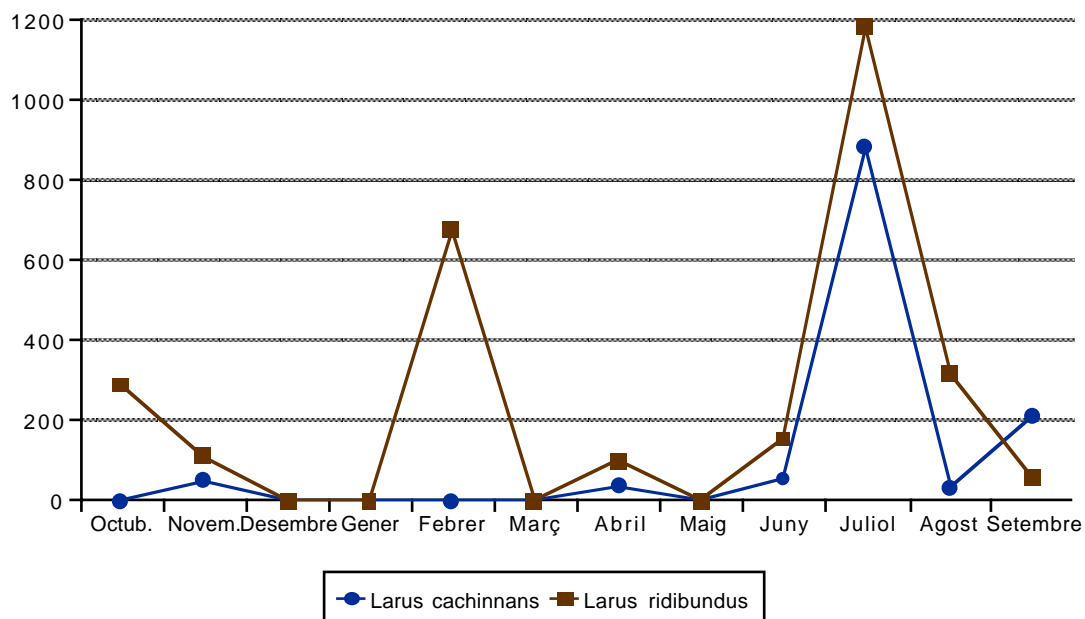


Figura 5. Nombre de gavians i gavines observades als camps de conreu

c) Abocador de Garraf. Situat al terme municipal de Begues, és l'abocador més proper al Delta del Llobregat. En alguns mesos es produeixen concentracions importants, principalment de gavià de potes grogues. Aquestes concentracions no coincideixen ni en el temps ni pel tipus d'espècies amb els danys als hivernacles. Per tant l'abocador de Garraf no és la raó ni la font d'alimentació utilitzada per les gavines que produeixen desperfectes als hivernacles de Viladecans.

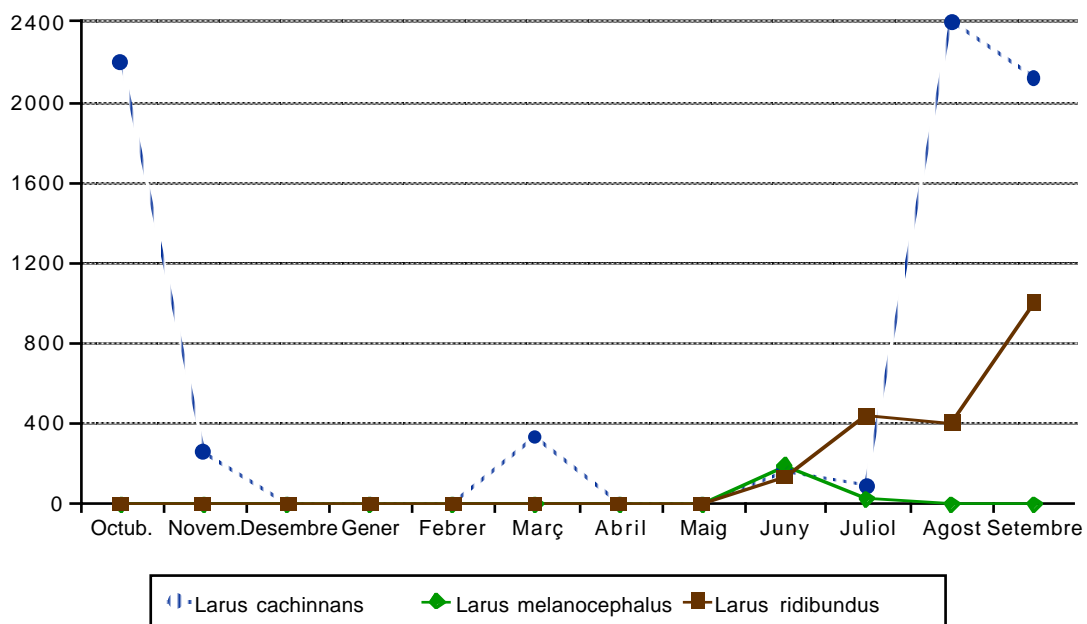


Figura 6. Nombre i espècies de gavines observades a l'abocador de Garraf

d) Zona de la planta de transvasament. Als camps erms dels voltants de la planta de transvasament i als sostres de la mateixa planta es produeixen les concentracions més grans de gavines de la zona. Aquests animals es situen al voltant de la planta per tal d'aprofitar les restes de menjar contingudes a la brossa, entrant a través del sostre obert de la planta per alimentar-se en els moments de reduïda activitat.

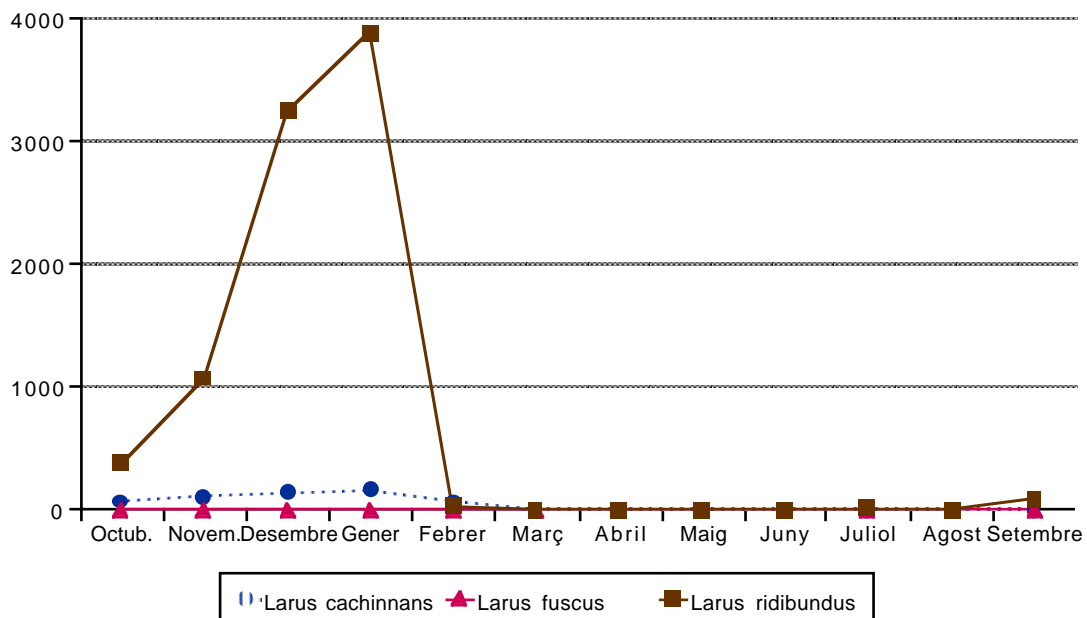


Figura 7. Nombre d'individus observats a la planta de transvasament.

La distribució estacional de les observacions d'individus de gavina riallera a cada un d'aquests hàbitats (Figura 8), indica que si bé la presència de gavines a la planta es concentra en uns pocs mesos de l'any, aquest període coincideix plenament amb la producció de danys als hivernacles propers.

Durant el mes de desembre es produïren unes importants concentracions de gavina riallera a un camp de conreu proper a la riera Roja (no inclòs a les figures 5 i 8 per raons que es veuran més endavant). Per tal de determinar les raons d'aquestes concentracions d'estudiaren l'activitat i moviments dels individus concentrats en aquest camp.

Les observacions realitzades durant aquest mes no indicaren cap activitat d'alimentació en el camp de conreu. Si bé alguns individus estaven alimentant-se a l'interior de la riera, no eren freqüents els moviments entre el camp i la riera. A partir de les direccions en què es produïren els moviments d'entrada i sortida dels animals es determinà que la majoria de moviments es produïren en la direcció cap a la planta de transvasament (1358 ind. d'un total

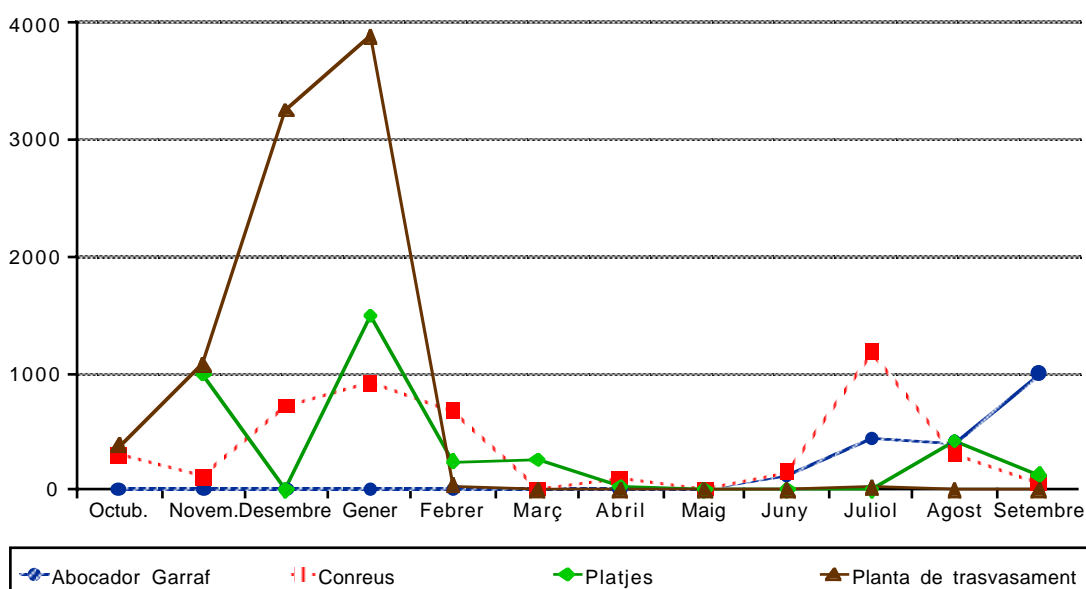


Figura 8. Distribució espacial de les gavines rialleres durant el dia.

de 1605 moviments-individu, 84.6%, Figura 9). També s'enregistraren algunes entrades d'animals procedents de la costa (127 ind., 7.9%) i d'altres que marxen o arriben en la direcció del riu (120 ind., 7.5%). El comportament d'aquestes gavines era de descans al camp de conreu i freqüents desplaçaments a la planta de transvasament per tal d'alimentar-se.

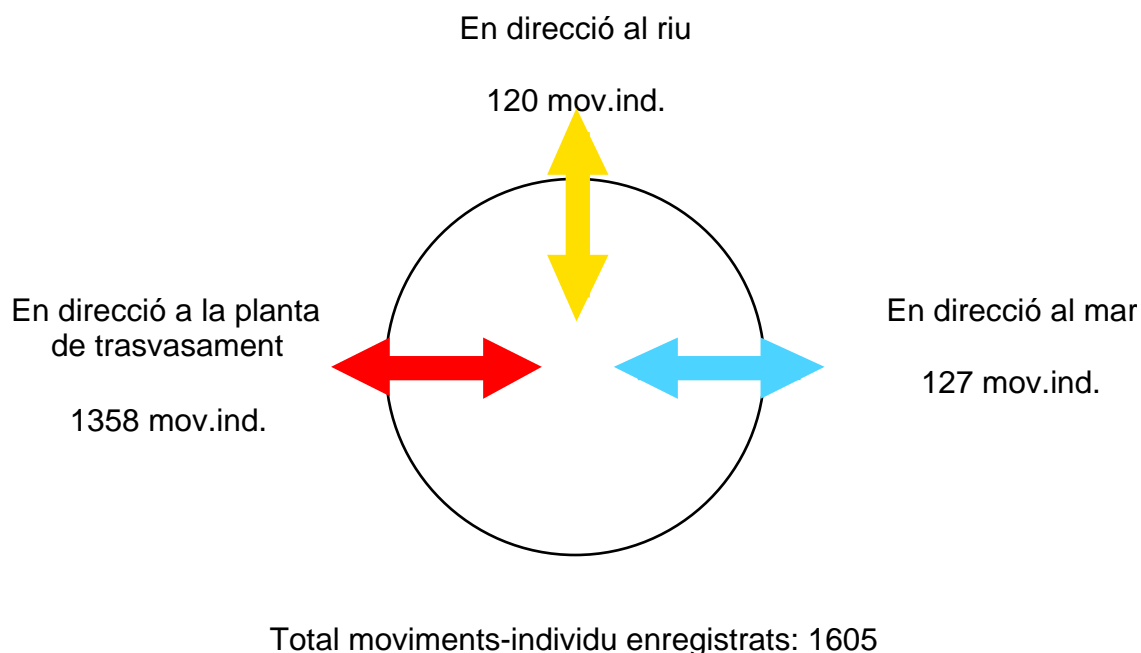


Figura 9. Nombre i direcció dels moviments enregistrats durant els mesos de desembre i gener al camp de conreu annex a la riera Roja.

Pel que fa al gavià de potes grogues, les majors concentracions durant el dia es donen a l'abocador de Garraf durant els mesos d'agost a octubre, observant-se la resta de l'any les majors concentracions a les platges (Figura 10). Pel que fa a la planta de trasvasament, el nombre d'exemplars que es concentren a la zona és molt escàs (en comparació a la gavina riallera), no superant els 200 individus durant el període d'observació. Com en el cas de la gavina riallera, les majors concentracions a la planta de trasvasament es produeixen al període desembre-gener, mesos en els què s'enregistren els atacts als hivernacles.

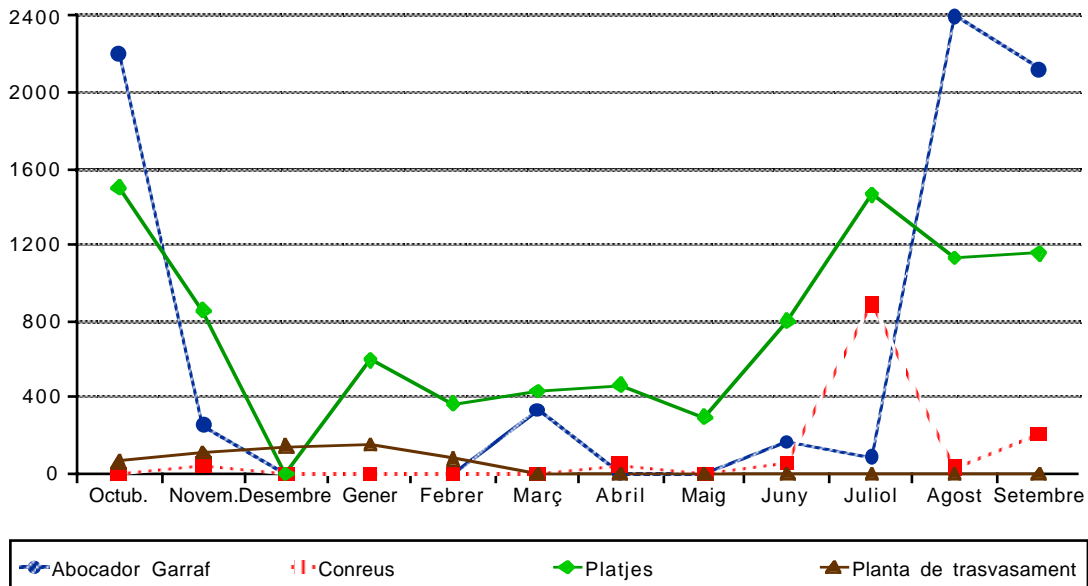


Figura 10. Distribució del gavià de potes grogues durant el dia.

## Conclusions

A partir de les dades sobre la distribució i activitat dels animals, la planta de trasvasament sembla ser el focus d'atracció que explicaria la presència de milers de gavines a la zona d'hivernacles. La distribució temporal de les concentracions de gavines a la planta coincideixen plenament amb el període de producció de danys als hivernacles i no es pot explicar en funció de l'aprofitament de cap altre recurs a la zona. A partir de les observacions realitzades a la planta de trasvasament, la gavina riallera seria l'espècie més problemàtica. Encara que la planta utilitza alguna mesura dissuasòria per tal d'espantar-les, la seva efectivitat és bastant reduïda donada la gran quantitat d'animals presents. A més a més, la concentració d'aliment a les escombraries fa que el recurs sigui favorable encara que els animals puguin estar durant molt pocs minuts sobre les deixalles (veure Coulson et al. 1987). La predominància de gavina riallera a la planta de trasvasament i de gavià de potes grogues a l'abocador de Garraf pot ser deguda a la diferent maniobrabilitat i dominància entre les diferents espècies (veure exemples a Greig et al. 1986, Furness & Monaghan 1987). Així la gavina riallera podria predominar a la planta de trasvasament donat que la seva menor mida li permetria una millor maniobrabilitat a l'interior de la planta. A l'abocador de Garraf el gavià de potes grogues podria utilitzar les zones més tranquil·les, exercint una dominància sobre altres espècies més petites (veure Greig et al. 1986).

## 5. Característiques dels individus que utilitzen la planta de transvasament

Els adults de moltes espècies, i particularment en les gavines, poden monopolitzar els hàbitats que presenten unes millors característiques per a l'espècie (Monaghan 1978, 1980, Greig et al. 1983, Kilpi & Saurola 1983). En aquests casos els joves són desplaçats dels hàbitats òptims i es veuen obligats a utilitzar els hàbitats menys favorables. Donada la concentració d'individus a la planta de transvasament, s'intentà determinar la qualitat d'aquest hàbitat per a l'espècie mitjançant la comparació de la composició d'edats a la planta i als altres hàbitats o al dormidor del port de Barcelona. Amb aquestes anàlisis es pretén obtenir una idea de l'esforç necessari per reduir o eliminar la utilització d'aquesta zona per part de les gavines. La hipòtesi de partida era que una presència majoritària d'adults faria més difícil l'expulsió de les gavines de la zona, ja que encara que la zona no fos profitosa per als adults, encara podria ser prou atractiva per als joves. En el cas d'una major presència de joves, la zona no constituïria l'hàbitat preferent d'alimentació, essent l'eradicació dels animals probablement menys problemàtica degut a la menor valoració de l'àrea per part de l'espècie.

### Mètodes

Durant part dels censos diürns o als dormidors del port de Barcelona es seleccionaren alguns grups de gavines a l'atzar. En els grups de major grandària s'obtingué una mostra aleatòria dels individus presents seleccionant diferents parts del grup a l'atzar i identificant els individus observats dins del camp de visió del telescopi. Per a cada un d'aquests individus s'identificava l'espècie així com l'edat a partir de les característiques del plomatge (Grant 1986). Aquesta informació es va recollir només quan les condicions d'observació permetien identificar l'edat d'un nombre prou important d'individus. Per fer això eren necessàries unes bones condicions per a l'observació dels animals i per aquest motiu no es disposen de dades per a tots els hàbitats i mesos.

Les possibles diferències en la composició d'edats als diferents hàbitats s'estudia comparant estadísticament el nombre d'individus de cada tipus d'edat observat en cada un dels hàbitats. Per comprovar estadísticament aquestes diferències s'ha utilitzat el test de la  $\chi^2$ . En els mesos que es disposaven de dades per a més de dos hàbitats, primer s'han analitzat tots els hàbitats junts. En el cas de trobar diferències significatives s'han realitzat comparacions per a cada parell d'hàbitats, per determinar l'origen de les diferències. Quan les freqüències esperades per algun grup eren molt petites s'ha utilitzat el test exacte de la F de Fisher (Zar 1996).

### Resultats

Per a la gavina riallera els resultats indiquen una major presència de joves a la planta de transvasament en comparació amb les platges o les observacions

realitzades al dormidor del port. Aquestes diferències van ser altament significatives en les tres comparacions realitzades (Taula 1).

Per al gavià de potes grogues és possible distingir diferents classes d'edat, però en algunes localitats degut a la distància a què eren observades les gavines només es classificaren en juvenils (ocells d'un i dos anys d'edat) i adults, incloent en aquesta darrera classe els subadults.

Per a aquesta espècie no es detectà cap diferència en la proporció d'adults i joves observats a la planta i al port (Taula 2). La proporció de joves es més alta a les platjes que al port i que als conreus, encara que aquestes darreres diferències no més son significatives en alguns mesos. En canvi pel que fa a l'abocador de Garraf es detectà una major presència d'adults que a d'altres zones com els conreus o al dormidor del port.

## Conclusions

La planta de transvasament és una zona d'alimentació utilitzada preferentment per joves de gavina riallera. La presència d'adults a la planta de transvasament és també elevada, però una major proporció dels adults preferirien alimentar-se a d'altres zones (com podrien ser els camps de conreus o al mar). No es va detectar cap diferència en la composició per edats dels gavians de potes grogues presents a la planta i els observats a d'altres zones del Delta.

Per contrari a l'abocador de Garraf s'enregistrà una major presència de gavians de potes grogues adults, tal i com s'ha assenyalat en un estudi realitzat a la Gran Bretanya (Monaghan 1980).

Les diferències en el patró d'edats en la utilització d'aquestes dues zones per la gavina riallera i el gavià de potes grogues pot ser deguda a la major tranquil·litat amb què els animals poden alimentar-se a l'abocador. L'activitat més intensa que es desenvolupa a la planta de transvasament dificultaria l'obtenció d'aliment a la zona, però el recurs seria, pel moment, encara prou atractiu per als individus juvenils.

---

Hàbitat 1	Hàbitat 2	$\chi^2$	g.l.	p
-----------	-----------	----------	------	---

---

Mes	Tipus	Joves	Adults	Tipus	Joves	Adults			
Octubre	Port	5	109	Planta	47	66	44.49	1	1x10 <sup>-10</sup>
Novembre	Port	5	24	Platges	3	42			0.15
Desembre	Port	4	118	Planta	146	150	79.61	1	8x10 <sup>-11</sup>
Gener	Platges	6	43	Planta	185	107	44.49	1	1x10 <sup>-10</sup>
Març	Port	118	17	Platja	20	5	0.98	1	0.32
Agost	Port	2	40	Conreus	2	56			0.80
Agost	Port	2	40	Platges	0	120			0.07
Agost	Platges	0	120	Conreus	2	56			0.10
Setembre	Platges	7	68	Conreus	0	60			0.01

Taula 1. Comparacions de la composició per edats de les gavines rialleres observades als diferents hàbitats.

Mes	Hàbitat 1			Hàbitat 2			$\chi^2$	g.l.	p
	Tipus	Joves	Adults	Tipus	Joves	Adults			
Octubre	Comparació Garraf x Platges x Port						2.61	2	0.27
Novembre	Platges	32	70	Garraf	18	30	0.31	1	0.58
Novembre	Garraf	18	30	Conreus	5	28	3.77	1	0.05
Novembre	Port	92	659	Garraf	18	30	22.15	1	2x10 <sup>-6</sup>
Novembre	Platges	32	70	Conreus	5	28	2.53	1	0.11
Novembre	Port	92	659	Platges	32	70	24.91	1	6x10 <sup>-7</sup>
Novembre	Port	92	659	Conreus	5	28	0.05	1	0.82
Desembre	Port	18	26	Planta	6	6	0.32	1	0.57
Gener	Platges	39	72	Planta	8	11	0.34	1	0.56
Març	Platges	74	26	Garraf	18	40	27.86	1	1x10 <sup>-7</sup>
Agost	Comparació Conreus x Platges x Port						0.94	2	0.63
Setembre	Port	27	110	Platges	193	57	116.9	1	7x10 <sup>-11</sup>
Setembre	Port	27	110	Conreus	63	126	6.56	1	0.01
Setembre	Platges	193	57	Conreus	63	126	84.26	1	8x10 <sup>-11</sup>

Taula 2. Comparacions de la composició per edats dels gavians de potes grogues observats als diferents hàbitats.

## 6. Origen de les gavines rialleres presents al Delta

Per tal de plantejar mesures de gestió d'una espècie és imprescindible disposar de bona informació sobre la seva biologia. Donat que la problemàtica dels hivernacles està relacionada amb la gavina riallera, en aquest apartat ens centrarem únicament en aquesta espècie. Per tant, en el cas que ens ocupa, serà necessari conèixer l'origen de les gavines rialleres que hivernen a la zona.

Aquesta espècie és distribuïda abundantment per tot el Paleàrtic, i s'ha establert als països del Mediterrani a partir del 1960, amb un augment a la península ibèrica a partir del 1980 (Cramp 1983). La població europea es situaria al voltant del milió de parelles (Isenmann 1976). L'única localitat catalana de cria es situa al Delta de l'Ebre, amb un cens de 2000 parelles al 1993 (Paterson 1997). El nombre de parelles nidificants a la península és molt petit en comparació amb la quantitat d'individus que hi passen l'hivern. Al cens hivernal de 1984 (el més recent del que s'ha publicat l'informació), es va estimar que els efectius totals a la península serien de com a mínim 400.000 individus, representant el 50% de totes les gavines hivernants a la península (Bermejo et al. 1986). D'aquest total, quasibé 100.000 gavines rialleres passarien l'hivern a les costes catalanes.

### Mètodes

Per determinar l'origen de les gavines rialleres s'analitzaren els controls i recuperacions a Catalunya d'ocells anellats. Per evitar incloure ocells marcats o recuperats durant la migració només s'han considerat les recuperacions d'ocells marcats com a polls i recuperats a Catalunya entre els mesos de novembre i febrer, període que inclou els mesos de màxima presència de gavines a la zona. Després d'aplicar aquestes restriccions s'han analitzat un total de 99 recuperacions.

### Resultats

L'origen geogràfic d'aquests ocells és molt divers (Figura 11). Els països d'origen segons el nombre de recuperacions són: Polònia, França, Alemanya, Estònia, Lituània, Suïssa, Finlàndia, Bèlgica, Letònia, Txèquia, Catalunya, Holanda, Eslovàquia, Àustria, Dinamarca i Noruega. Cal tenir en compte que el nombre de recuperacions de cada país no es pot utilitzar com a un indicador de la proporció d'ocells provinents de la zona, perquè l'esforç de marcatge de polls d'aquesta espècie és diferent en cada país, però sí que ens indiquen l'origen de part de la població.

Pel que fa a les recuperacions hivernals de polls nascuts a Catalunya, en tots els casos provenen de les colònies situades al Delta de l'Ebre.

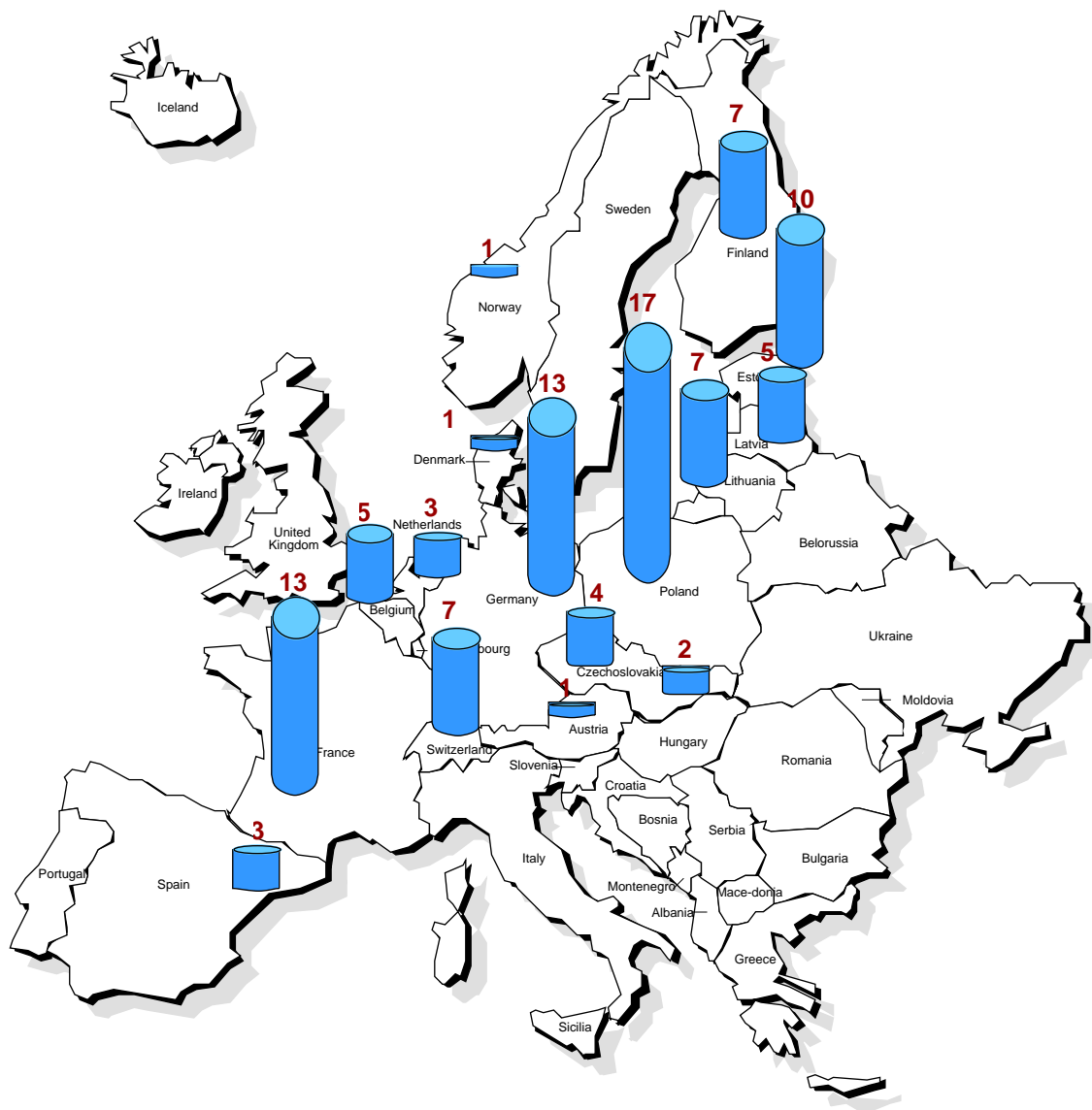


Figura 11. Nombre de recuperacions a Catalunya durant el període d'hivernada (novembre-febrer) d'ocells marcats com a polls a colònies de cada un dels països.

## Conclusions

La península ibèrica presenta una limitada importància com a zona de nidificació de la gavina riallera, però durant l'hivern s'hi concentra bona part de les poblacions europees. L'origen d'aquests animals és molt divers, procedint de no menys de 16 països.

Per tant, donada la situació geogràfica del Delta del Llobregat i l'origen divers dels ocells que hi passen l'hivern, qualsevol intent d'evitar els problemes als hivernacles mitjançant l'eliminació directa dels animals sembla poc viable.

## 7. Recomanacions per solucionar els problemes de les gavines als hivernacles

En l'apartat anterior s'han analitzat les principals característiques de la població de gavina riallera a Catalunya. A partir de la informació recollida en la resta d'aquest informe s'analitzaran les possibilitats de control de la població de gavines per evitar els danys als hivernacles.

En abordar el control d'una espècie, la solució aparentment més senzilla podria semblar ser l'eliminació física dels individus. Aquesta solució tant dràstica s'ha intentat aplicar en un nombre important de casos. En els ocells, aquestes mesures provoquen un rebuig social fort, i generalment no donen resultats positius (Feare 1991). Es el cas del control dels *Queleas* a Sudàfrica. Fins a 112 milions d'ocells van ser morts cada any, sense que s'aconseguís controlar les poblacions d'aquest ocell (Ward 1979). Els estornells permeten il·lustrar un altre cas. Per reduir els danys sobre els conreus de fruita a Bèlgica es dinamitaren els dormidors d'aquests ocells (mentre els ocells els utilitzaven, evidentment). Durant set anys s'eliminaren una mitjana de 107.000 individus per any (Tahon 1980), equivalent a una eliminació anual del 20% de la població de la zona. Després d'aquest considerable esforç, la mida de la població no va patir cap canvi (Tahon 1980).

Per últim, potser el millor exemple per la seva proximitat a la zona d'estudi és el cas dels coloms de Barcelona. Durant 7 anys, l'Ajuntament de Barcelona eliminà més de 100.000 coloms de la ciutat, amb una mitjana, pels cinc anys amb dades conegudes, de 21.600 ind./any. Després d'aquest important esforç la població estimada per al 1991 (71.586 ind.) va ser molt similar a l'enregistrada al 1983 (70.782 ind.), abans de que s'iniciés el control (Sol & Senar 1992). Aquest fet pot ser causat per la ràpida recolonització de les zones controlades per part d'individus procedents d'altres àrees i a la millora de l'èxit reproductor i la supervivència gràcies a la major disponibilitat d'aliment per als supervivents. De fet, després de l'eliminació d'individus d'una plaça, eran necessaris només quatre dies per a que la població tornés als nivells d'abans del control (Sol & Senar 1994b).

El fracàs d'aquests sistemes de control en ocells sembla ser degut a diferents factors:

- En molts casos es tracta de poblacions no aïllades, de manera que el mètode de control crea zones lliures d'animals que seran ràpidament reocupades per individus provinents d'altres àrees (Feare 1991).
- Cal tenir en compte que la mortalitat dels animals sembla ser depenent de la densitat. Quan la densitat de la població és alta, la mortalitat també ho és. En molts casos la reducció en la mida de la població és contrarestada per un increment de la supervivència i/o paràmetres reproductius dels individus supervivents (per exemple Coulson et al. 1982).

Existeixen nombrosos exemples en altres espècies que il·lustren el fracàs d'aquests controls, que a més a més de socialment poc acceptables, en el millor dels casos representen una solució del problema molt curta en el temps, acostumen a tenir un cost econòmic elevat i s'han d'anar repetint al llarg del temps. Per tot això, l'eliminació d'individus sembla ser un mètode viable només en el cas de poblacions aïllades i/o de mida no excessivament gran (vegeu Feare and Mungroo 1990, Penny 1974).

Donat l'origen divers de la població i la localització del problema provocat per l'espècie, l'adopció de mesures de control a les colònies de cria és totalment inviable ambientalment, econòmicament i socialment. L'eliminació dels individus que acudeixen a la planta de transvasament sembla també poc recomanable i viable. El Delta del Llobregat és situat en el centre de la zona d'hivernada de l'espècie amb probablement més de 400.000 individus utilitzant la península per passar l'hivern, per tant no es tracta ni de una població aïllada ni de mida petita. Tenint en compte l'alta mobilitat de l'espècie, i l'origen divers dels ocells hivernants, el més probable és que només s'aconseguís una reducció poblacional molt curta en el temps, el que faria necessari repetir els controls diverses vegades en cada temporada d'hivernada, sense garantir uns resultats acceptables. Per totes aquestes raons, la reducció de la població sembla ser una mesura poc efectiva i també poc viable econòmicament.

En aquests casos, la mesura més viable i eficaç sembla ser l'eliminació dels factors que atreuen a les gavines fins a la zona d'hivernacles. A partir dels resultats d'aquest estudi, la planta de transvasament pot considerar-se el motiu pel que les gavines es concentren a la zona d'hivernacles.

Aquest equipament es localitza entre la zona de conreus de Viladecans i Gavà. Per tal d'evitar l'accés de les gavines a les escombraries s'utilitzen una sèrie de reclams sonors per espantar-les. Malauradament, l'estímul d'alimentar-se supera molts cops l'efecte d'aquests reclams i els animals continuen acudint a la zona. En abocadors, s'han posat en pràctica diferents mètodes per impedir l'accés dels animals a les escombraries, com l'utilització de malles sobre les deixalles o l'utilització de filferrades elèctriques. En molts casos les gavines acaben aprenent a superar aquestes barreres (P. Monaghan citat a Sol & Senar 1994). Una mesura més eficaç és la impregnació de les escombraries amb substàncies repel·lents per als animals, que evita que hi accedeixin.

Per tal d'impedir l'accés a la planta es recomanaria:

a) Instal·lació d'un sostre o d'una malla que cobris completament el sostre de la planta, evitant que els animals entrin volant. Caldria també impedir l'accés a través de les portes de la planta.

b) Es recomana la utilització de substàncies repel·lents per impregnar les escombraries. Aquest mètode es ve utilitzant amb bastant èxit a l'abocador de Garraf per limitar la utilització de les escombraries per part dels gavians. Durant el període en que les gavines van a la planta (novembre a finals de gener) caldria ruixar immediatament la superfície de les escombraries dipositades a la planta, per evitar la seva utilització per part dels animals.

c) Utilització de lones atapeïdes en lloc de malles per cobrir els camions que transporten les escombraries, per evitar que els animals hi accedeixin mentre els camions s'esperen a la planta.

De tota manera, la mesura més recomanable i eficaç seria que amb l'entrada en funcionament del nou pla de residus s'eliminés aquest equipament tant problemàtic per als conreus i espais naturals de la comarca. En el futur cal considerar els efectes que aquest tipus i d'altres equipaments similars tenen sobre el medi per tal decidir la localització, disseny de la instal·lació i mesures complementàries per reduir l'impacte en les activitats productives de la zona i en el medi en general.

## 8. Bibliografía

Bermejo, A., Carrera, E., de Juana, E. & Teixeira, A.M. 1986. Primer censo de láridos y charranes (Laridae) invernantes en la Península Ibérica (enero de 1984). *Ardeola* 33: 47-68.

Coulson, J.C., Butterfield, J., Duncan, N. & Thomas, C. 1987. Use of refuse tips by adult british herring gulls *Larus argentatus* during the week. *Journal of Applied Ecology* 24: 789-800.

Coulson, J.C., Duncan, N. & Thomas, C. 1982. Changes in the breeding biology of the Herring Gull (*Larus argentatus*) induced by the size and density of the colony. *Journal of Animal Ecology* 51: 737-756.

Cramp, S. (ed.) 1983. Handbook of the Birds of Europe the Middle East and North Africa. Vol. III. Oxford University Press, Oxford.

Feare, C.J. 1991. Control of bird pest populations. A: Perrins, C.M., J.-D. Lebreton i G.J.M. Hirons (eds), Bird population studies: Relevance to conservation and Management. Oxford University Press, Oxford.

Feare, C.J. & Mungroo, Y. 1990. The status and conservation of the House Crow (*Corvus splendens*) in Mauritius. *Biological Conservation* 51: 63-70.

Furness, R.W. & Monaghan, P. 1987. Seabird ecology. Chapman & Hall, New York.

Grant, P.J. 1986. Gulls: a guide to identification. NW17DX, London.

Greig, S.A., Coulson, J.C. & Monaghan, P. 1983. Age-related differences in foraging success in the herring gull (*Larus argentatus*). *Animal Behaviour* 31: 1237-1243.

Greig, S.A., Coulson, J.C. & Monaghan, P. 1986. A comparison of foraging at refuse tips by three species of gull (Laridae). *J. Zool., Lond.* 210: 459-472.

Isenmann, P. 1976. L'essor démographique et spatial de la Mouette rieuse *Larus ridibundus* en Europe. *L'Oiseau et R.F.O.* 46: 337-366.

Kilpi, M. & Saurola, P. 1983. Pre-migration movements of coastal Finnish herring gulls in autumn. *Ann. Zool. Fennici* 20: 245-254.

Monaghan, P. 1978. The role of refuse tips as a winter food supply for herring gulls. *Ibis* 120: 115.

Monaghan, P. 1980. Dominance and dispersal between feeding sites in the herring gull. *Animal Behaviour* 28: 521-527.

Paterson, A.M. 1997. *Las aves marinas de España y Portugal*. Lynx Edicions, Barcelona.

Penny, M. 1974. *The birds of Seychelles*. Collins, London.

Sol, D. & Senar, J.C. 1992. Comparison between two censuses of Feral Pigeon *Columba livia* var. from Barcelona: an evaluation of seven years of control by killing. *Butll. GCA* 9: 29-32.

Sol, D. & Senar, J.C. 1994a. Ecologia del gavià argentat: causes de la seva expansió i bases per a la planificació d'un programa de control. Generalitat de Catalunya, Barcelona.

Sol, D. & Senar, J.C. 1994b. Urban pigeon populations: stability, home range, and the effect of removing individuals. *Can. J. Zool.* 73: 1154-1160.

Tahon, I. 1980. Attempts to control Starlings at roosts using explosives. A Wright, E.N., I.R. Inglis i C.J. Feare (eds), *Bird problems in agriculture*. British Crop Protection Council, Croydon.

Ward, P. 1979. Rational strategies for the control of Queleas and other migrant bird pests in Africa. *Philosophical Transactions of the Royal Society, London B* 287: 289-300.

Zar, J.H. 1996. *Biostatistical analysis*. Prentice Hall, New Jersey.