

# DADES SOBRE LA HIVERNADA DEL CORB MARÍ GROS (*PHALACROCORAX CARBO*) A L'EMBASSAMENT DE FOIX

**PERE-XAVIER ALBORNÀ I ROVIRA  
DOMINGO SERRANO I CORREDOR**

*L'hivern de l'any 1993-94, el corb marí gros fou controlat per primer cop com a ocell hivernant a l'embassament de Foix. Durant els tres primers períodes d'hivernada s'han realitzat censos desenals que mostren un augment de la població que utilitza l'embassament com a indret d'hivernada o de pas migratori. Per aquest motiu, es proposen diferents hipòtesis per poder explicar les observacions realitzades, així com un breu resum sobre la situació del corb marí gros a Europa.*



## **DADES SOBRE LA HIVERNADA DEL CORB MARÍ GROS (*PHALACROCORAX CARBO*) A L'EMBASSAMENT DE FOIX\***

El corb marí gros és una espècie d'au que es troba distribuïda per tot el món en un total de cinc subespècies. A Europa apareixen dues subespècies: la forma atlàntica (*Phalacrocorax carbo carbo*) i la forma continental (*Phalacrocorax carbo sinensis*) més habitual a la Mediterrània. Les dues subespècies, a causa del seu estatus d'espècie migratòria, presenten una diferent distribució segons l'època de l'any que es divideix en una àrea de nidificació i una d'hivernada.

El corb marí gros és un ocell aquàtic de dieta piscívora, de grans dimensions, aproximadament uns 90 cm de longitud i uns 160 d'envergadura. En els adults el plomatge és de color negrós, però tenen les galtes blanques, coll llarg i bec gros, ganxut i groguenc. Les potes presenten els tarsos i els peus negres amb l'existència d'una membrana interdigital. Durant l'època reproductora, la subespècie continental presenta plomes blanques a les cuixes, el cap i el coll.

Durant el període de nidificació (entre maig i agost aproximadament), els corbs marins es poden trobar preferentment en àrees localitzades al nord i est d'Europa. És en aquestes zones on, en els últims anys, hi ha hagut un increment important en el nombre de parelles reproductores. En l'actualitat, però, sembla que es detecti una certa estabilització en el nombre de parelles reproductores a determinats països —Suècia i Dinamarca per exemple— (VOLPONI, 1996).

La resta de l'any, els corbs marins es desplacen cap a la conca

mediterrània per hivernar. Així, els països que tenen la majoria de colònies nidificants només tenen una mínima part d'aquesta població a l'hivern. D'altra banda, els països de la conca mediterrània acullen la fracció predominant de la població en aquestes dates. La creixuda en la població reproductora ha comportat paral·lelament un augment del nombre d'efectius hivernants, i així tant s'ha incrementat el nombre d'individus a les àrees d'hivernada tradicionals, com han aparegut noves zones d'hivernada (generalment més continentals, a causa de la forta pressió a què es troben sotmeses les zones litorals).

A Catalunya, el corb marí gros és un ocell tradicionalment hivernal de les zones humides costaneres, però en els últims anys no és rar observar-lo als embassaments catalans i altres zones humides interiors (FERRER *et al.*, 1986). El corb marí gros havia nidificat a Catalunya, només a les Illes Medes, durant alguns anys de la dècada dels setanta, però ara no hi cria (BOSCH & PEDROCCHI, 1995). Actualment, no es té notícia de cap indret de Catalunya on el corb marí gros sigui un ocell nidificant.

## ÀREA D'ESTUDI

L'àrea d'estudi comprèn l'embassament del Foix (UTM 31TCF86), localitzat a una latitud de 41°15'20" nord i una longitud 1°37'32" est, a 100.5 m sobre el nivell del mar (cota màxima de la superfície de l'aigua a l'embassament). Té una superfície de 0,71 km<sup>2</sup> i una longitud de 2,5 km, seguint l'eix de l'embassament (però usualment només és d'1,5 km) i una longitud de costa d'11'8 km aproximadament. De fondària reduïda a causa dels alts nivells de sediments que presenta, amb un màxim d'uns dotze metres a la presa (per a més informació ALBORNA & SERRANO, 1994). Està situat en terrenys de naturalesa principalment calcària, corresponents al cretaci i al miocè (SOLÉ SABARIS, 1964). Climàticament, pel que fa als Països Catalans, l'embassament de Foix es troba situat dins l'àrea denominada terra baixa mediterrània (FOLCH, 1986).

La desaparició de la majoria de les zones humides i inalterades del litoral mediterrani ha provocat una forta disminució en els efectius d'ocells aquàtics i marins. A més ha portat associat un canvi en el comportament d'aquests ocells, que han cercat nous hàbitats favora-



*L'embassament de Foix, a més de lloc d'hivernada del corb marí, és també lloc de pas o de descans nocturn en el camí d'anada o de tornada a les àrees de cria d'aquesta espècie d'au (foto Pere-Xavier Albornà).*

bles. Un clar exemple n'és l'embassament de Foix, que en els últims anys n'ha vist incrementada la importància ornitològica amb un augment del nombre d'individus i d'espècies d'ocells aquàtics hivernants. Entre les espècies més recents es troba el corb marí gros.

## **MATERIAL I MÈTODES**

El període d'estudi comprèn l'època de migració i d'hivernada dels anys 1993-94, 1994-95 i 1995-96, concretament abasta des del mes d'octubre a l'abril. Durant aquests mesos, han estat realitzats censos setmanals, que posteriorment han estat agrupats en períodes de deu dies per facilitar-ne la comparació entre els diferents anys i ha estat escollit sempre el valor màxim comptabilitzat.

Les observacions han estat centrades en les hores immediatament anteriors a la posta del sol, quan els ocells es troben o retornen al dormidor, amb la finalitat de poder comptabilitzar la totalitat dels

individus que utilitzen el dormidor. Els censos es realitzaven des de la vorera oposada al dormidor amb l'ajut d'un telescopi de 77x20-60 augments.

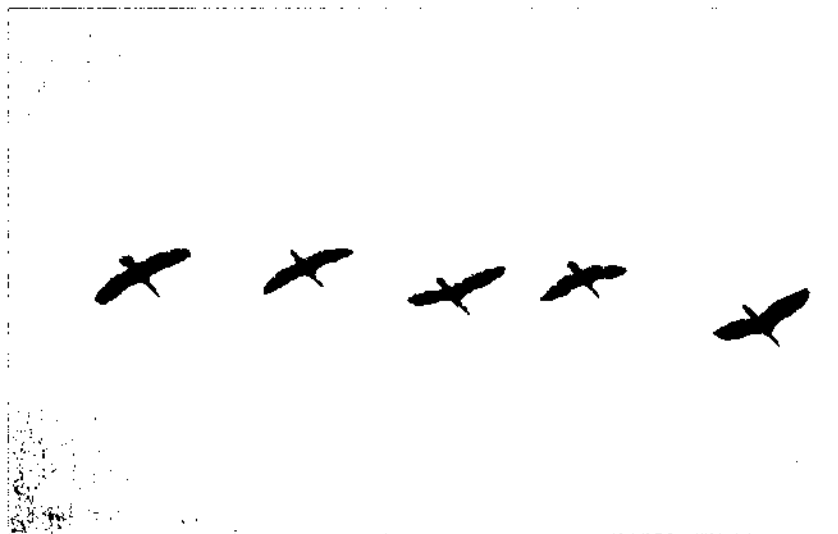
Durant la primera desena del mes de març també ha pogut ser determinada l'edat dels individus que formaven part del dormidor. Han estat delimitades dues franges d'edat: els adults i els immaturs (subadults i joves, segons els criteris de CRAMP & SIMMONS, 1977) Els individus adults presenten un plomatge completament negre amb reflexos verdosos, i en l'època prenupcial presenten plomes blanques a les cuixes, el coll i el cap —tretes específics de la subespècie continental *P.c. sinensis*. Els individus immaturs presenten, en canvi, un plomatge grisós a la part dorsal i el pit blanc; a més palesen una important variació en el disseny del pit i les tonalitats del dors.

Posteriorment, amb les dades recollides, ha estat realitzat un estudi dels principals descriptors estadístics i, per testar-ne possibles diferències estadístiques, el nombre d'individus censats entre els mesos i entre els tres anys va ésser sotmès a una anàlisi de la variància (ANOVA) de dues vies emprant com a factors el mes i l'any (SOKAL & ROLF, 1981). Com que les dades obtingudes en censos segueixen una distribució de Poisson, les dades són transformades abans de l'anàlisi, mitjançant la següent transformació normalitzant (ZAR, 1984):

$$X' = \sqrt{X + 0,5} \quad ;$$



*Dos aspectes del corb marí en vol sobre l'embassament de Foix preses al desembre de 1993 (fotos Pere-Xavier Albornà).*



**RESULTATS I DISCUSSIÓ\***

Des de l'arribada del corb marí gros a l'embassament de Foix, s'ha realitzat un seguiment de la hivernada, el resultat de la qual es mostra a la taula 1.

	1993-94	1994-95	1995-96
octubre 1a. desena	0	0	0
octubre 2a. desena	0	2	4
octubre 3a. desena	0	6	16
novembre 1a. desena	7	4	24
novembre 2a. desena	11	9	28
novembre 3a. desena	16	16	30
desembre 1a. desena	17	21	29
desembre 2a. desena	27	21	24
desembre 3a. desena	27	25	23
gener 1a. desena	20	28	23
gener 2a. desena	25	28	27
gener 3a. desena	24	34	27
febrer 1a. desena	20	39	40
febrer 2a. desena	19	42	41
febrer 3a. desena	18	34	47
març 1a. desena	21	41	56
març 2a. desena	13	27	56
març 3a. desena	13	26	41
abril 1a. desena	1	2	9
abril 2a. desena	0	0	5
abril 3a. desena	0	0	2

*Taula 1: Resultats màxims dels censos efectuats*



Cal indicar que les primeres observacions de corb marí gros a l'embassament de Foix daten de la primera desena del mes de novembre de 1993 (ALBORNÀ & SERRANO, 1994 i MESTRE, 1994).

De forma general els corbs marins arriben a l'embassament a mitjans d'octubre, i els darrers individus ens deixen a principis del mes d'abril, dates que concorden amb observacions realitzades en altres indrets de Catalunya (FERRER *et al.*, 1986).

Durant el primer any d'hivernada, 1993-94, els corbs marins foren observats a l'embassament des de la primera desena de novembre fins a la primera desena d'abril. El nombre d'individus va anar variant al llarg dels mesos: d'un sol individu observat la primera desena del mes d'abril, concretament un immatur, fins als 27 individus, adults i immaturs, observats a les darreries del mes de desembre, en plena època d'hivernada. L'evolució durant aquest període és bastant gradual, sense grans oscil·lacions entre els diferents censos efectuats (figura 1).

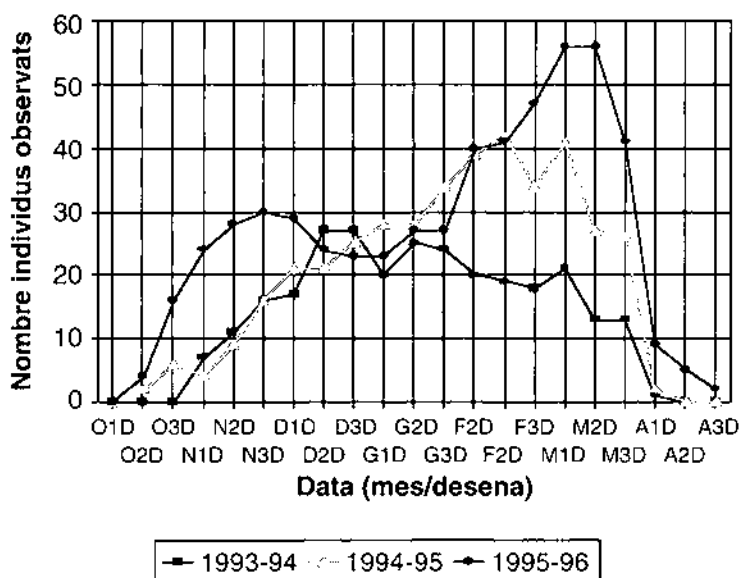


Figura 1.

En el segon any d'hivernada, 1994-95, els corbs marins arriben a l'embassament a mitjans d'octubre i hi romanen fins a principis del mes d'abril. Presenta un nou màxim d'individus a mitjans de febrer, concretament 42 exemplars. La mitjana ha presentat un increment des dels 13,29 individus de l'any 93-94 fins als 19,29 individus de l'any 94-95. Cal remarcar el fort augment entorn al mes de febrer i el fort descens al març.

Finalment, durant la hivernada 95-96, els corbs marins tornen a arribar a mitjans d'octubre i poden ser-hi observats fins a finals d'abril. Com a anècdota podem comentar que un adult va romandre a l'embassament fins a finals d'agost, data en què fou trobat mort (probablement es tractava d'un individu vell o malalt). Durant aquest període, la mitjana va pujar fins als 26,29 individus. El màxim nombre d'individus comptabilitzats fou de 56 exemplars presents en el mes de març. És interessant remarcar que, a finals d'aquest any, ha estat detectada una gran presència d'individus que retornen cap a les àrees de cria (migració prenupcial), i que durant aquesta migració poden passar la nit a l'embassament. Aquest fet pot explicar el fort augment observat el mes de març. També existeix un segon màxim al mes de novembre que correspon a la migració postnupcial.

	MITJANA	MÀXIM	MÍNIM	COEF. VAR%	ERROR ST.
<b>HIVERN 1993-94</b>	13,29	27	0	72,20	4,10
<b>HIVERN 1994-95</b>	19,29	42	0	74,58	6,15
<b>HIVERN 1995-96</b>	26,29	56	0	61,61	6,93

*Taula 2: Resum dels descriptors estadístics utilitzats.*

L'anàlisi estadística (ANOVA) indica variacions significatives segons el mes i l'any (taula 3); a més, els dos factors interaccionen, i això vol dir que, evidentment, es produeix un augment progressiu del nombre d'individus que utilitzen l'embassament. I que el patró de variació mensual varia segons els anys amb un desplaçament dels màxims cap al final de la temporada, és a dir, durant la migració prenupcial.

FACTOR	g.d.ll	F	prob
Mes	6	78,48	<0,00001
Any	2	31,39	<0,00001
Interacció	12	3,27	<0,01

*Taula 3: Resultats ANOVA.*

Un estudi més acurat de les dades obtingudes permet observar un comportament similar, per als tres anys, de les dades compreses entre la segona desena del mes de desembre i la tercera desena del mes de gener. Durant aquestes dates els censos de corb marí gros oscil·laren entre 20 i 34 individus, amb una mitjana de 25,91 individus. Una anàlisi estadística (ANOVA) d'aquestes dades indica que les variacions no són significatives. Aquestes observacions es podrien interpretar com que aquests individus són pròpiament els hivernants a l'embassament de Foix. Aquest fet es pot recolzar en què durant els períodes anteriors i posteriors a aquestes dates hi ha una variació interanual més acusada. Aquests períodes coincideixen amb les diferents èpoques de pas i, segons la intensitat d'aquest pas migratori, poden provocar comptatges diferents a causa de pautes heterogènies del comportament migratori. A més, cal constatar una tendència a l'increment en les poblacions hivernals d'altres indrets, per exemple al delta de l'Ebre, tal com ho indiquen els últims censos hivernals efectuats durant el mes de gener (ANÒNIM, 93; MARTINEZ VILALTA, 90, 91 i 92). L'increment del nombre d'individus hivernants al delta de l'Ebre i a altres indrets més al sud, provoca un creixement en el nombre d'individus que utilitzen l'embassament de Foix com a lloc de pas o de descans nocturn en el seu camí d'anada o de tornada a les àrees de cria. Aquesta presumpció només es podrà confirmar mitjançant la utilització de tècniques de marcatge i seguiment.

La presència del corb marí a l'embassament i l'augment del nombre d'individus són conseqüència, com ja s'ha indicat, de l'increment numèric de les poblacions reproductores de corb marí, fet que ha provocat una expansió de les àrees d'hivernada. Les causes que han propiciat aquesta situació han estat discutides per diferents autors que comenten, com a principals, la protecció de l'espècie en les zones de cria,

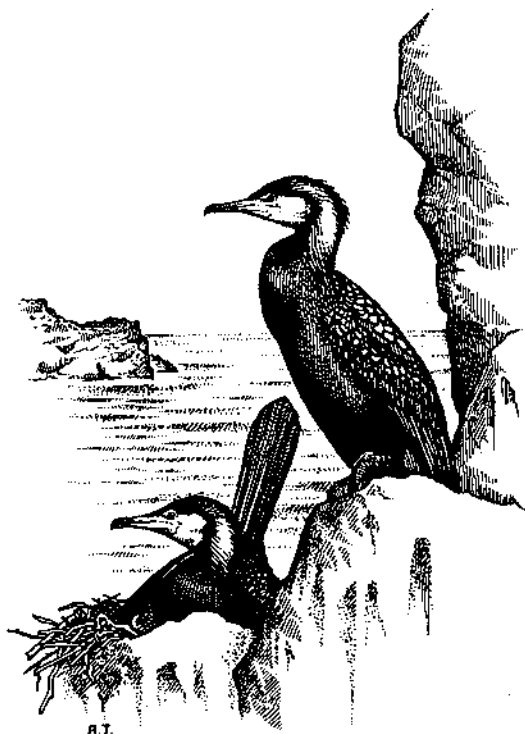
un possible canvi en els hàbits alimentaris de l'espècie, i l'aprofitament dels nous recursos piscícoles que ofereixen els embassaments i altres zones humides (VAN EERDEN & ZIJLSTRA, 1991). També és remarcable la forta pressió humana a què es troben sotmeses les àrees costaneres.

Els recursos piscícoles que poden explicar la presència del corb marí gros a l'embassament són: l'elevada disposició de carpes (*Cyprinus carpio*) i carpins (*Carassius sp.*). Un altre factor és la presència d'arbres alts, que utilitzen per al seu descans, al voltant de l'embassament. La composició de la dieta alimentària del corb marí gros a l'embassament seria un dels aspectes que caldria estudiar, així com si hi aconsegueixen tot l'aliment.

Els resultats de la determinació de l'estructura poblacional en ambdues classificacions d'edat, es mostren a la taula 4. Es pot observar un augment dels individus immaturs a l'any 1996, concretament un 11,5% respecte a l'any 95. Aquest increment en el percentatge pot ser explicat per dos motius principalment. El primer és un possible augment en la proporció d'adults reproductors o en l'èxit de cria. El segon motiu podria ser un increment en la taxa de supervivència dels individus immaturs. Aquests dos fets, actuant per separat o simultàniament, poden explicar aquest augment en el nombre de corbs marins grossos immaturs. Aquestes dues hipòtesis només es podran demostrar amb el coneixement de la dinàmica de l'espècie, pel que fa a Europa, durant els últims anys i al llarg dels propers.

	<b>adults</b>	<b>immaturs</b>
<b>2 marc 95</b>	34 individus (82,9%)	7 individus (17,1%)
<b>5 març 96</b>	40 individus (71,4%)	16 individus (28,6%)

*Taula 4: Estructura poblacional.*



*El corb marí situa el niu en els penya-segats costaners.*

## **NOTES SOBRE LA PROTECCIÓ DE L'ESPÈCIE I L'EMBASSAMENT**

En l'àmbit de l'Estat espanyol, el corb marí gros és una espècie protegida, segons el Reial Decret 439/90. A la Unió Europea, d'altra banda, hi ha la directiva 79/409 que acorda també la plena protecció del corb marí.

En el *Libro rojo de los vertebrados españoles* (BLANCO & GONZÁLEZ [Eds.], 1993), el corb marí gros està catalogat com a espècie no amenaçada a Espanya i al món. I en el *Birds in Europe: Their conservation status* (TUCKER & HEALT [Eds.], 1994), el corb marí gros és una espècie no catalogada i, per tant, es dedueix que no presenta problemes de conservació a Europa.

Pels valors paisatgístics i ecològics, l'embassament de Foix i el seu entorn foren inclosos en el Pla d'Espais d'Interès Natural (PEIN) de la Generalitat de Catalunya, mitjançant el Decret 328/1992 de 14 de desembre. Però cal remarcar els factors negatius, com ara el fort impacte humà que suporta l'embassament: pescadors, presència de turisme de cap de setmana, circulació de bicicletes de muntanya, etc. Sobre la qualitat de les aigües, cal comentar que tot i que ha millorat últimament, no és la més favorable per a la fauna aquàtica.

## NOTA

- \* Aquest treball forma part d'un projecte més ampli d'estudi de l'avifauna aquàtica de l'embassament de Foix.

## BIBLIOGRAFIA

- ALBORNÀ, P. X.; SERRANO, D. (1995). Evolució hivernal dels ocells aquàtics de l'embassament de Foix (octubre de 1993-abril de 1994). A *Miscel·lània Penedesenca 1994 (II)*, pàgs. 27-44. Sant Sadurn d'Anoia.
- ANÒNIM (1993-94). "Censos 93-94". A *Butll. Parc Natural del Delta de l'Ebre*, 8, pàgs. 46-50.
- BLANCO, J. C.; GONZÁLEZ, J. L. (Eds.) (1993). *Libro rojo de los vertebrados españoles*. ICONA. Madrid.
- BOSCH, M.; PEDROCCHI, V. (1995). "La zona emergida de las Islas Medes, un lugar olvidado". A *Quercus*, 114, pàgs. 19-22. Madrid.
- CRAMP, S.; SIMMONS, K.E.L. (Eds.) (1977). *The Birds of the Western Palearctic*, Vol. I. Oxford University Press. Oxford.
- FERRER, X., MARTÍNEZ VILALTA, A.; MUNTANER, J. (1986). "Ocells". A *Història Natural dels Països Catalans (XII)*. Enciclopèdia Catalana. Barcelona.
- FOLCH GUILLEN, R. (1986). *La vegetació dels Països Catalans*. 2a edició. Ketres. Barcelona.
- MARTÍNEZ VILALTA, A. (1990). "Cens d'aus aquàtiques del delta de l'Ebre", 10-14 de gener de 1990. A *Butll. Parc Natural del Delta de l'Ebre*, 5, pàgs. 19-22.

- MARTÍNEZ VILALTA, A. (1991). "Cens d'aus aquàtiques del delta de l'Ebre", 14-18 de gener de 1991. A *Butll. Parc Natural del Delta de l'Ebre*, 6, pàgs. 26-29.
- MARTÍNEZ VILALTA, A. (1992). "Cens d'aus aquàtiques del delta de l'Ebre", 20-23 de gener de 1992. A *Butll. Parc Natural del Delta de l'Ebre*, 7, pàgs. 23-25.
- MESTRE RAVENTÓS, P. (1995). «Control de les espècies d'ocells aquàtics al pantà de Foix». A *Miscel·lània Penedesenca 1994 (II)*, pàgs. 7-25. Sant Sadurní d'Anoia.
- SOKAL, R. R.; ROHLF, F. J. (1981). *Biometry*. W. H. Freeman. New York.
- SOLE SABARIS, L. (1964). *Geología de los alrededores de Barcelona*. Dirección General de Enseñanza Media. Madrid.
- TUCKER, G. M.; HEALT, M. F. (Eds) (1994). *Birds in Europe: their conservation status*. BirdLife Conservation Series nº 3. BirdLife International. Cambridge.
- VAN EERDEN, M. R.; ZIJLSTRA, M. (Eds) (1991). *Proceeding of the 1989 Workshop on Cormorants (Phalacrocorax carbo)*. Rijkswaterstaat Directorate Flevoland. Lelystad.
- VOLPONI, S. (1996). "Cormorani e attività produttive: novità dall'Europa". A *Laguna*, 2/96, pàgs. 26-37. Bologna.
- ZAR, J. H. (1984). *Biostatistical analysis*. Prentice-Hall. 2a Edició. London.