

INTERACCIONES ENTRE LA GAVIOTA PATIAMARILLA *Larus michahellis* Y LA GAVIOTA DE AUDOUIN *Larus audouinii* EN LA ISLA DE DRAGONERA

Florent PRUNIER ¹

RESUMEN.- *Interacciones entre la gaviota patiamarilla* *Larus michahellis* y *la gaviota de Audouin* *Larus audouinii* en la isla de Dragonera. La gaviota patiamarilla *Larus michahellis* es una especie superabundante en el Mediterráneo occidental, lo que supone un grave impacto sobre la biodiversidad. En la isla de Dragonera, unas pequeñas colonias de gaviotas de Audouin *Larus audouinii* nidifican en la proximidad de una macro-colonia de gaviotas patiamarillas. La siguiente nota reporta los resultados de un estudio piloto sobre las interacciones entre ambas especies. El objetivo es determinar en que medida las gaviotas patiamarillas tienen un impacto negativo sobre el éxito reproductor de las colonias de gaviotas de Audouin.

Palabras clave: gaviota patiamarilla, *Larus michahellis*, gaviota de Audouin, *Larus audouinii*, interacción, isla de Dragonera, Baleares.

RESUM.- *Interaccions entre la gavina vulgar* *Larus michahellis* i *la gavina de bec vermell* *Larus audouinii* a l'illa de sa Dragonera. La gavina vulgar *Larus michahellis* és una espècie superabundant en el Mediterrani occidental, la qual cosa suposa un greu impacte sobre la biodiversitat. A l'illa de sa Dragonera, unes petites colònies de gavines de bec vermell *Larus audouinii* nidifiquen en la proximitat d'una macro-colònia de gavines vulgars. La següent nota reporta els resultats d'un estudi pilot sobre les interaccions entre ambdues espècies. L'objectiu és determinar en quina mesura les gavines vulgars tenen un impacte negatiu sobre l'èxit reproductor de les colònies de gavines de bec vermell.

Paraules clau: gavina vulgar, *Larus michahellis*, gavina de bec vermell, *Larus audouinii*, interacció, illa de sa Dragonera, Balears.

SUMMARY.- *Interaction between Yellow-legged Gull* *Larus michahellis* and *Audouin's Gull* *Larus audouinii* on the island of Dragonera. Yellow-legged Gull *Larus michahellis* is a superabundant species in the West Occidental Mediterranean. This supposes dramatic impacts on global biodiversity. In Dragonera island, small colonies of Audouin's Gull breed close to a macro-colony of Yellow-legged Gulls. The following note reports the results of a pilot study on interactions between the two gull species. The goal is to determine how Yellow-legged Gulls have a negative impact on the reproductive success of the Audouin's Gulls.

Key word: Yellow-legged Gull, *Larus michahellis*, Audouin gull, *Larus audouinii*, interaction, Dragonera, Balearic Islands.

¹ C/Alcalde Velasco Navarro 3, 2C. 14004 Cordoba.
e-mail: florent.prunier@netcourrier.com

INTRODUCCIÓ

Las poblaciones de gaviota común o patiamarilla *Larus michahellis*, han aumentado, sensiblemente, después de varias décadas, en razón de un crecimiento permanente de recursos alimenticios disponibles, ligado a las actividades humanas (commensalismo). Esas auténticas explosiones demográficas han estado acompañadas de problemas: intrusión de la especie en las ciudades, impactos en la calidad del agua y sobre los ecosistemas naturales, vegetación y especies (e.g. FURNESS & MONAGHAN, 1992; VIDAL *et al.* 1998. Como síntesis sobre la problemática). Todo esto ha justificado diversos programas de reduc-

ción de efectivos como los llevados a cabo, en España, en las islas Medes, islas Chafarinas o Baleares. Por otro lado, la gaviota de Audouin *Larus audouinii* es una especie endémica de la región mediterránea, rara y catalogada vulnerable (MADROÑO *et al.*, 2002), y por lo tanto protegida por la Directiva Aves (79/406). La situación de la especie en el archipiélago Balear ha sido recientemente tratada (MUNTANER, 2003). El Parque Natural de Dragonera garantiza la protección de una población de esta especie, contando con la presencia de varias colonias o sub-colonias en la isla (Figura 1). La gaviota común y la de Audouin son especies simpátricas, es decir, las colonias reproductoras de

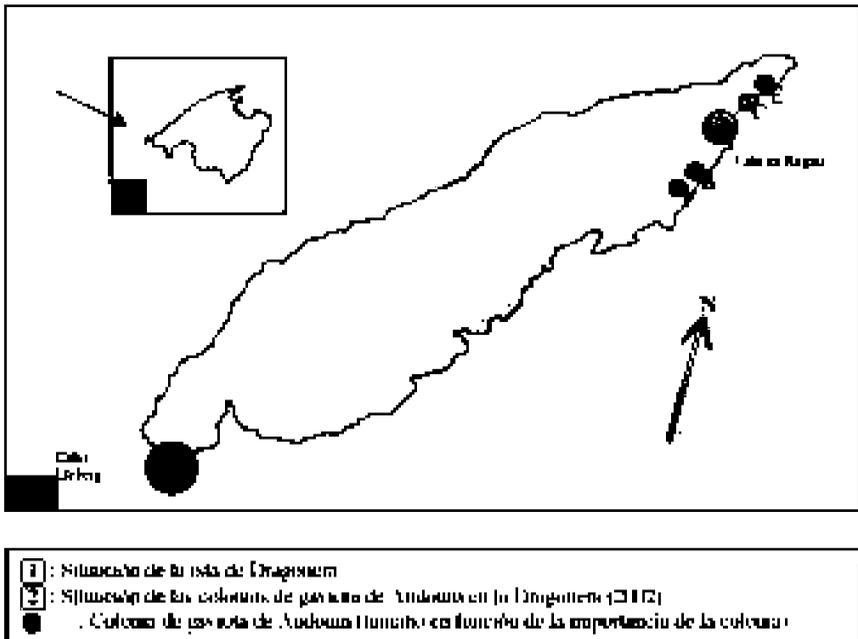


Figura 1: Cartografia de las colonias de gaviota de Audouin *Larus audouinii* en la isla de Dragonera (2002).

Figure 1: Cartography of Audouin Gull *Larus audouinii* colonies in Dragonera island (2002).

Audouin están situadas cerca de las de patiamarilla. Ocurre también en la Dragonera, donde la macro-colonia de gaviota patiamarilla se extiende por toda la isla. Por lo tanto, existen interacciones entre ambas especies: la gaviota común presenta comportamientos de cleptoparasitismo (robo de alimento) y de predación en las colonias de Audouin. Esas interacciones tienen un efecto potencialmente negativo sobre el éxito reproductivo de las gaviotas de Audouin. Hasta ahora, no se conoce ningún caso de extinción de una población local de gaviota de Audouin por causa de la gaviota patiamarilla (MARTÍNEZ-ABRAÍN *et al.*, 2003). Se nos plantean entonces las siguientes cuestiones: *¿Cuál es el impacto de la gaviota patiamarilla sobre la de Audouin en Dragonera? ¿En qué medida está amenazada la población de gaviota de Audouin?* Este estudio de campo trata de recoger la información sobre los parámetros de cleptoparasitismo y de predación de la gaviota patiamarilla sobre la gaviota de Audouin.

METODOLOGÍA

La colonia de Cala Regau se ha elegido como colonia principal de muestreo. Su localización es favorable por el acceso y la observación desde la punta frente al Escull de Cala Regau así como su tamaño fácil de controlar permiten una recogida de datos más efectiva que en la colonia de Cabo Llebeig. Para completar el estudio otras observaciones han sido llevadas a cabo en la colonia de Cabo Llebeig y en las otras sub-colonias desde el inicio de su formación. Se estima a 300 el número de parejas (Llebeig: 250 ; Cala Regau: 35 ; Es Calafat : 15) que han intentado nidificar en 2002.

Las observaciones se realizan en el momento de la reproducción porque es el periodo clave para evaluar el parámetro de éxito reproductor y es el periodo de máximas interacciones entre las dos especies. Un observador está presente en la colonia dos días a la semana, desde mediados de abril hasta finales de junio. Se sitúa en un lugar más o menos alejado, evitando molestar a las gaviotas durante el periodo de máxima sensibilidad (puesta e incubación). Rellena las fichas de observación en las que la unidad de esfuerzo (tiempo dedicado a la observación) es de una hora.

Las variables medidas durante la observación son: [1] Actividad y comportamientos de las gaviotas: [1-1] Número de entradas y salidas de ejemplares de gaviota de Audouin en la colonia ; [1-2] Número de parada nupcial, *courtship feeding*, alimentación de pollos, etc. [2] Parámetros de cleptoparasitismo y de predación, es decir [2-1] el número de comportamientos agresivos de gaviota patiamarilla sobre la de Audouin: Cleptoparasitismo (persecución y robo aéreo, robo durante la parada nupcial, robo durante la alimentación de los pollos), Predación (sobre los huevos, sobre los pollos, sobre los adultos), Intrusión en la colonia (aérea, terrestre), Ocupación de puestos de observación ; [2-2] Número de comportamientos defensivos de Audouin: Alarma, Persecución ; [2-3] Número de ataques con / sin éxito ; [2-4] Número y estatus de los atacantes ; [2-5] Localización de ataques en la colonia (número del nido). [3] Comportamiento de individuos particulares. [4] Éxito reproductor de la colonia: Número de nidos ; Número de pollos vivos por nido. Esta metodología fue elaborada a partir del estudio de MARTÍNEZ-ABRAÍN *et al.* 2003.

Localización	Cala Regau		Es Calafats		Cabo Llebeig		Cabo Tramuntana		Sa Paret	
Colonia	A	A'	B	B'	D	D'	E	E'	F	F'
DESCRIPCIÓN DE LOS PARAMETROS FISICOS										
Orientación	Este	Este	Este	Este	Sur	Sur	Este	Este	Este	Este
Pendiente	45	45	10	45	75	5 a 15	75	50	45	25 a 40
Proximidad directa al mar	Si	No	Si	Si	Si	no	si	si	Si	si
nº nidos	35	>50	15	>50	250	>100	8	>15	11	>25
Superficie	++		+	++	+++	+++	+		+	+++
Proximidad de L. michahellis	++	-	+++	-	+	-	++	-	+	-
% vegetación	10	10	40	15	15	80			50	65
% suelo desnudo	90	90	60	75	75	20			50	35

Figura 2: Descripción de las colonias de gaviota de Audouin. Colonias. Ex. A: colonia de Audouin ; A': colonia de patiamarilla limítrofe de A. Parámetros físicos. Vacío: no medido ; -: sin dato ; +/ ++/ +++: índices cualitativos.

Figure 2: Description of Audouin gull colonies.

En función de las limitaciones técnicas, financieras y meteorológicas, se hizo un muestreo lo más representativo posible. Un total 72 horas de observación se han realizado, repartidas entre el 18 abril y el 7 de junio de 2002, con un total de 56 horas en la colonia de Cala Regau. El número de horas ha sido menos de lo previsto (<100 horas) debido al fracaso reproductor de las colonias de gaviota de Audouin de Dragonera y en particular la de Cala Regau. Las observaciones se llevaron a cabo hasta la total desaparición de la colonia.

Para completar el estudio, se realizó una descripción sencilla de las características físicas del medio circundante. Se tomaron datos de tipo cualitativo, de parámetros como superficie de la colonia, pendiente, etc... a partir de comparaciones entre las colonias (usando índices +, ++, +++). Para poder comparar las colonias de ambas especies, se han descrito también las colonias de gaviota patiamarilla limítrofes (figurando en la figura 2 con el carácter « ' »).

RESULTADOS

Descripción de las colonias de gaviota de Audouin

Las colonias de Audouin de Dragonera se caracterizan por situarse preferencialmente al este/sur-este protegidos de los vientos dominantes. En comparación con las colonias de patiamarillas más próximas, son siempre más pequeñas y gregarias, en situación de pendiente más fuerte, cerca del mar (pocos metros) y con menos cobertura de la vegetación. En una palabra, las colonias de gaviotas de Audouin son periféricas en la isla (Figura 2).

Fenología

En la diminuta colonia de Cala Regau, la fenología observada fue la siguiente. Las paradas nupciales con *courtship feeding* (comportamiento de alimentación) y cópulas fueron observadas del 18 de abril hasta el 12 de mayo, con una actividad más intensa los días 24 y 25 de abril. La incubación se llevó a cabo a partir del 24 abril con un máxi-

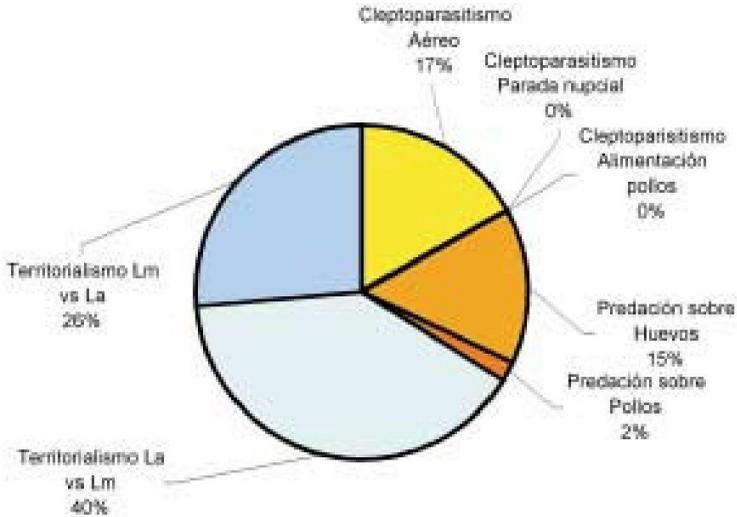


Figura 3: Porcentajes de las interacciones interespecíficas observadas en Cala Regau (n=53 interacciones) La: *Larus audouinii*, Lm: *Larus michahellis*.

Figure 3: Percentages of interspecific interactions observed in Cala Regau (n=53 interactions) La: *Larus audouinii*, Lm: *Larus michahellis*.

mo de 31 nidos entre los días 10-11-12 de mayo. Posteriormente y de forma progresiva los nidos fueron desapareciendo. Los primeros pollos fueron observados el 20 de mayo con un máximo de 7 pollos vistos en 4 nidos. Finalmente, el año 2002 se caracterizó por un fracaso reproductor en las colonias de Dragonera (D. Oro y J. Muntaner, comunicaciones personales). A medida que la colonia de Cala Regau iba desapareciendo, nuevas pequeñas colonias se formaban (E, F), correspondiendo probablemente a una segunda puesta de reposición de las gaviotas de Audouin en Regau en las que aparentemente tampoco hubo éxito.

Parámetros de cleptoparasitismo y de predación

En las 56 horas de observación de la colonia, se detectaron 53 interacciones entre las dos especies, de las cuales

18 son comportamientos de cleptoparasitismo y de predación (36%). Los comportamientos complementarios corresponden a interacciones de territorialismo entre gaviotas de la misma especie. Véase figura 3.

Las características de cleptoparasitismo de la gaviota patiamarilla sobre la gaviota de Audouin se presentan en la figura 4 (los datos de predación corresponden a intentos de intrusión por parte de la gaviota patiamarilla en la colonia de gaviota de Audouin).

La tabla siguiente presenta el porcentaje de éxito de las distintas interacciones (Figura 5). Los datos reflejan que ninguna de las interacciones observadas tuvo éxito.

Individuos especialistas

En ausencia de anilla o marca especial, resultó casi imposible individualizar las gaviotas patiamarillas atacantes para

una posterior identificación, especialmente cuando fueron adultas. Sin embargo, si que fue posible con algunos escasos individuos de plumaje no adulto.

La inmensa mayoría de las interacciones de cleptoparasitismo son realizadas por individuos aislados (77,7%, 14 casos, n=18). Pocas veces se observaron gaviotas atacando en grupos o *mobbing* (22,2%, 4 casos, n=18: H8,H8,H9,H68).

Es notable que los ataques pueden estar muy concentrados en el tiempo (por ejemplo 14 interacciones de 53 se han producido entre las horas de muestreo H26-H28) y muy probablemente estos ataques son debidos a individuos «insistentes».

Se observaron ataques con repetición de un individuo inmaduro de tercer año (H8). Según Shealer (*in* SCHREIBER & BURGER, 2002), es un hecho común

que las gaviotas implicadas en parasitismo o predación sean jóvenes, ya que para ellos les parecería una fuente de alimentación más fácil de acceder *a priori*.

Se detectaron interacciones de territorialismo entre gaviotas de Audouin y patiamarillas nidificantes en la proximidad de la colonia (3 nidos representados en la cartografía) pero no de cleptoparasitismo o de predación.

Interacciones intra-específicas de gaviota patiamarilla

Destacar que las interacciones intra-específicas (es decir dentro de la misma especie: patiamarilla *versus* patiamarilla) de territorialismo o de predación son mucho más frecuentes que las interacciones inter-específicas (patiamarilla *versus* Audouin). Se observaron algunas interacciones particularmente

Cleptoparasitismo	Ni	Nh	Ratio
<i>Robo Aéreo</i>	9	56	16.07
<i>Robo durante la parada nupcial</i>	0	2	0
<i>Robo durante la alimentación de los pollos</i>	0	15	0
<i>Predación sobre los huevos</i>	8	932	0,85
<i>Predación sobre los pollos</i>	1	152	0,65

Figura 4: Ratio de cleptoparasitismo y predación en la colonia cala Regau.: Ni /Nh *100.

Ni = número total de observaciones de robos o predaciones.

Robo Aéreo: Nh = total horas de observación.

Robo durante la parada nupcial: Nh = total de paradas nupciales con alimentación únicamente.

Robo durante alimentación de los pollos: Nh = total de alimentación de pollos.

Predación sobre los huevos: Nh = horas*nidos.

Predación sobre los pollos: Nh = horas*pollos.

Figure 4: Cleptoparasitism rates in Cala Regau: Ni /Nh *100.

Ni = number of observation of parasitism or predation.

Aerial parasitism: Nh = number of hours of observation.

Parasitism on courtsheep-feeding: Nh = number of courtsheep-feeding.

Parasitism on chick-feeding: Nh = number of chick-feeding.

Predation on eggs: Nh = hours*nest.

Predation on chicks: Nh = hours*chicks.

Cleptoparasitismo	Ni	% éxito
<i>Robo Aéreo</i>	9	0
<i>Robo durante la parada nupcial</i>	0	0
<i>Robo durante la alimentación de los pollos</i>	0	0
<i>Predación sobre los huevos</i>	8	0
<i>Predación sobre los pollos</i>	1	0

Figura 5: Éxito de las interacciones de cleptoparasitismo y de predación de gaviota patiamarilla sobre gaviota de Audouin.

Figure 5: Success of kleptoparasitism and predation interactions of Yellow-legged Gull on Audouin Gull.

violentas con *mobbing* (H38, H41, H69) de adultos de patiamarilla sobre juveniles en particular.

Otra observación interesante, las parejas patiamarillas nidificantes en las cercanías de la colonia de Audouin participan y comparten la defensa global de la colonia: tienen que responder ante ataques de otras patiamarillas (H8, H27).

Observaciones cualitativas en cabo Llebeig

En cabo Llebeig, la mayor colonia de Dragonera, tras 12 horas de observaciones ninguna interacción fue detectada entre las dos especies. La distribución espacial, terrestre y aérea, de las dos especies sobre las colonias fue disyunta. Las gaviotas patiamarillas nidifican en la meseta encima del acantilado, mientras que las de Audouin nidifican en la base y el tercio inferior del mismo. En vuelo, tampoco se observó ninguna gaviota patiamarilla en la proximidad de la colonia de gaviota de Audouin y viceversa.

DISCUSSION

Tras nuestras observaciones, no se evidenció un impacto significativo del factor «cleptoparasitismo y predación de

la gaviota común» sobre el éxito reproductivo de las gaviotas de Audouin. Esas observaciones van de acuerdo con las de MARTÍNEZ-ABRAÍN *et al.* (2003) en tres colonias: delta del Ebro, islas Chafarinas y Columbretes, donde las interacciones antagonistas no parecen representar ninguna amenaza para las colonias de gaviota de Audouin. En su libro recopilatorio, FURNESS & MONAGHAN (1987), llegan a las mismas conclusiones con otras aves marinas parasitadas, y Muntaner considera que la predación no es excesivamente preocupante (MUNTANER, 2003). Hay que matizar la situación: fueron observadas mortalidades importantes de pollos por depredación en las Chafarinas (BRADLEY, 1986) o en Corcega (THIBAUT *et al.*, 1996). Tal vez el aporte de refugios artificiales para disminuir la predación sobre los huevos y pollos en las Chafarinas aumenta la supervivencia de los pollos (PRIETO *et al.*, 2003). Además, muchas interacciones pudieron pasar desapercibidas fuera del muestreo, en particular la depredación sobre pollos no pudo ser estudiada por el fracaso precoz de la colonia.

Dos hechos más llaman la atención en Dragonera: el número de parejas nidificantes de Audouin aumenta paulatinamente desde 1978 (MUNTANER 1998; 2002; 2003) lo que sugiere un mínimo

éxito reproductor o una atracción cada vez mayor de Dragonera por individuos que buscan reproducirse; el fracaso de la nidificación de la colonia de Llebeig en 2002 donde no se observó ninguna interacción con la gaviota patiamarilla.

Sin embargo, este factor puede jugar un papel más importante en el caso de núcleos muy pequeños (10-15 parejas) con una proximidad inmediata de gaviotas patiamarillas nidificantes como en el caso de la subcolonia de es Calafat en Dragonera en 2002 o incluso de Columbretes (ORO *et al.* 1996).

Otra interacción entre las dos especies existe: la competición para el acceso a los mejores lugares de nidificación, ya que las dos especies nidifican en el mismo tipo de hábitat: las gaviotas patiamarillas llegan 3 semanas antes que las de Audouin, son más numerosas y pueden acaparar los mejores sitios. Así pasó en la isla italiana de l'Asinara (Monbaillu & Torre, 1986) y en las islas Chafarinas (Varela & de Juana, 1986). En consecuencia, las gaviotas de Audouin son localizadas en los peores lugares de nidificación y más expuestas a factores desfavorables.

El estudio se concretó por recomendaciones de gestión del Parque (PRUNIER, 2002), entre las cuales, una tiene que ver directamente con las interacciones entre ambas especies de gaviotas, no controlar (i.e. matar) las parejas de gaviota patiamarillas más próximas de las colonias de gaviota de Audouin porque participan activamente en la defensa de la colonia a pesar que existen interacciones de territorialismo entre ambas especies.

AGRADECIMIENTOS

Este proyecto ha sido financiado por una beca de investigación del Parque Natural

de Dragonera y del laboratorio de Aves Marinas (IMEDEA). Agradezco al personal del parque y particularmente a su director Marti Mayol, por facilitarme la investigación. Estoy muy agradecido por la ayuda de Daniel Oro y su acogida tan cordial en el equipo de Aves Marinas del IMEDEA.

BIBLIOGRAFÍA

- FURNESS R.W., MONAGHAN P. 1987. *Sea bird ecology*. Blackie, Chapman & Hall, New York, 155p.
- MADROÑO, C., GONZÁLEZ & ATIENZA, J.C. (Eds) 2002. *Libro Rojo de las Aves de España*. SEO/Birdlife. Informe inédito para la Dirección General de Conservación de la Naturaleza. Ministerio de Medio Ambiente, Madrid.
- MARTINEZ-ABRAIN, A., GONZALEZ-SOLIS, J., PEDROCCHI, V., GENOVART, M., ABELLA, J.C., RUIZ, X., JIMÉNEZ, J. & ORO, D. 2003. Kleptoparasitism, disturbance and predation of yellow-legged gulls on Audouin's gulls in three colonies of the western Mediterranean. In: Mediterranean seabirds and their conservation (E. Mínguez, D. Oro, E. De Juana and A. Martínez-Abraín, Eds.). *Scientia Marina* 67: 89-94.
- MONBAILLU, X. & TORRE, A. 1986. Nest-site selection and interaction of Yellow-legged and Audouin's gulls at Isola dell'Asinara. pp. 245-263 In *Mediterranean marine avifauna* (Medmaravis and X. Monbaillu eds). Nato Asi Series Vol. G 12. Springer-Verlag, Berlin.
- MUNTANER J. 1998. La colonia de gaviota de Audouin de sa Dragonera. *Butlletí Científic dels Parcs Naturals de les Balears*, 2ona Època No 1, 1998, 65-66.
- MUNTANER J. 2003 a. Situación de la gaviota de Audouin *Larus audouinii* en las islas baleares en el trienio 2000-2002. *Anuari Ornitològic de les Balears*, 2002. Vol 17: 71-85.
- MUNTANER J. 2003 b. La Gaviota de Audouin *Larus audouinii*: Visión general de la especie y situación en las islas Baleares hasta 2003. Documents tècnics

- de conservació, IIª època, num. 10. Conselleria de Medi Ambient, Palma de Mallorca, 82p.
- ORO D., GENOVART X., RUIZ X., JIMÉNEZ J., GARCIA-GANS J. 1996. Differences in diet, population size and reproductive performance between two colonies of Audouin's Gull *Larus audouinii* affected by a trawling moratorium. *Journal of avian biology*, 27: 245-251.
- PRIETO J., JOVER LL., RUIZ X. 2003. Effect of refuge supplement on Audouin's gull chick survival. In: *Mediterranean seabirds and their conservation* (E. Mínguez, D. Oro, E. De Juana and A. Martínez-Abraín, Eds.). *Scientia Marina* 67: 103-108.
- PRUNIER F. 2002. *Interacciones entre la Gaviota común (Larus michaellis) y la Gaviota de Audouin (Larus audouinii)*. Memoria de investigación Parque Natural Sa Dragonera, Mallorca, 20p.
- SCHREIBER E.A., BURGER J. 2002. *Biology of marine birds*. CRC 722p.
- VARELA, J.M. & DE JUANA, E. 1986. The *Larus cachinnans michaellis* colony of Chaffarinas islands. pp 231-244 In *Mediterranean marine avifauna (Mediterranean and X. Monbailliu eds)*. Nato Asi Series Vol. G 12, Springer-Verlag, Berlin.
- VIDAL E, MEDAIL F, TATONI T. 1998. Is the yellow-legged gull a superabundant bird species in the Mediterranean? Impact on fauna and flora, conservation measures and research priorities. *Biod. Cons.* 7:1013-1026.

(Rebut: 26.02.04; Acceptat: 25.03.04)