



## **INFORME PARA EL SERVICIO DE SANIDAD FORESTAL TERCER AÑO DE SEGUIMIENTO DE CAJAS-NIDO PARA AVES EN EL CENTRO DE MALLORCA**

Josep R. Sunyer  
Servei d'Agents de Medi Ambient  
Enero 2012

Por tercer año consecutivo se ha llevado a cabo la colocación y seguimiento de nidales para aves insectívoras forestales en el centro de Mallorca, con el objetivo principal de potenciar la lucha biológica contra la procesionaria del pino. Los nidales fueron proporcionados por el Ministerio de Medio Ambiente a través del Servicio de sanidad forestal de la CAIB.

Se ha mantenido el seguimiento en los mismos 3 pinares del año anterior, con pocas variaciones en cuanto al número de cajas-nido, y se ha incorporado uno nuevo (Ses Comunes de Petra, con 20 cajas). Asimismo, se han mantenido dos encinares para futuras comparaciones, y se han revisado una veintena de cajas en manchas de pinar del Parc Natural de Llevant (Artà), colocadas en el invierno 09-10 por personal del parque y escolares, como actividad de educación ambiental.

En las zonas de seguimiento, los nidales se han colocado principalmente para favorecer a las poblaciones locales de carbonero común (*Parus major*). Esta especie acepta con facilidad las cajas-nido, e incluso puede ocuparlas con preferencia sobre las oquedades naturales (Drent 1987). Además, es una de las principales aves predadoras de procesionaria (Barbaro y Battisti 2011). La premisa de partida del presente seguimiento es que debe producirse un aumento paulatino de la ocupación de los nidales (y por tanto, de la densidad del pájaro) en aquellos bosques con escasez de oquedades naturales (pinares), si los recursos tróficos no son limitantes.

Puesto que el establecimiento en un territorio de los carboneros de primer año no parece estar directamente relacionado con la presencia de oquedades (Drent 1987), la mayoría de cajas se retiraron al final de la época de cría anterior y fueron recolocadas al final del invierno, para alargar su conservación y evitar su ocupación por roedores (véase Sunyer 2010).

## **RESULTADOS**

### **Pinares**

#### Son Real (Santa Margalida)

En 2011 se aumentaron en 10 las cajas-nido colocadas respecto a la temporada anterior, totalizando 50. Fueron colocadas durante la primera quincena de febrero.

De las 10 nuevas cajas, 8 se colocaron en una parcela de 20 ha de matorral bajo en la orla del pinar, repoblada en el invierno 08-09 con pino carrasco (*Pinus halepensis*), para estimular la colonización del hábitat por el carbonero común. Esta zona se tratará aparte en el análisis. Las 8 cajas se ubicaron en árboles adultos aislados o en las manchas de pinos



## Govern de les Illes Balears

Conselleria d'Agricultura,  
Medi Ambient i Territori

jóvenes (30 años) procedentes del regenerado natural post-incendio. Ninguna de ellas fue ocupada en este primer año.

De las 42 cajas restantes, ubicadas en la misma parcela de pinar de 80 ha de los años anteriores, fueron usadas de alguna manera por aves (interior picado, presencia de excrementos, plumas o material para el nido) 24 (57,1%), y hubo puesta en 15 (35,7%). De estas 15 puestas, 3 fueron de reposición (la pareja abandonó a su primera pollada, por una manipulación errónea), extremo comprobado al estar alguno de los miembros de la pareja marcado con anilla de color.

Todas las primeras puestas se produjeron entre la última semana de marzo (25/03 primer huevo registrado) y la primera quincena de abril, con una pareja empezando el 25/04. La media de huevos de la primera puesta fue de 7,9 (6-9, n=8 nidos) y el éxito reproductor (% de pollos volados respecto a huevos puestos) promedio fue del 90,9.

Pudieron anillarse 67 pollos de 10 nidos. Asimismo, fueron capturados para su marcaje con anilla de color (además de la metálica oficial) 12 adultos durante las cebas, 3 machos y 9 hembras. 4 de ellos (1 macho y 3 hembras) ya habían sido anillados en años anteriores, pero ninguno como pollo. Es muy significativo que ninguno de los 75 pollos anillados en años anteriores haya sido controlado criando en las cajas.

Este año no se ha producido depredación de ningún nidal (5 el año anterior). Como el año anterior, las cajas se retiraron una vez acabada la cría, salvo las 8 nuevas de la zona de matorral. En el mes de noviembre 5 de ellas estaban ocupadas por lirón careto (*Eliomys quercinus*), que fue expulsado.

### Comuna de Lloret

Durante la segunda quincena de febrero se colocaron 25 cajas (2 menos que en 2010) en la misma parcela de 40 ha de años anteriores.

Sorprendentemente, el uso y ocupación por aves siguió siendo bajo: fueron usadas 6 (24%) y sólo hubo puesta en 2 de ellas (8%, frente al 11% de 2010). Las dos parejas que criaron en las cajas fueron las mismas que ya lo hicieron el año anterior (recapturados los adultos, que estaban anillados), por lo que no hubo incorporación de nuevas parejas de primer año. Hay que indicar que en los dos años anteriores se anillaron 14 pollos en las cajas.

Las dos puestas se produjeron durante la primera quincena de abril, y ambas fueron de 7 huevos. Volaron los 14 pollos, que también fueron anillados.

### Son Gil (Sant Joan)

En esta localidad, las cajas (20) se colocaron por primera vez la pasada primavera 2010 (durante la segunda quincena de marzo, algo tarde). Ninguna fue utilizada para la cría en aquella primera temporada, pero se detectó su uso como dormitorio a partir de noviembre (hallados excrementos y plumas en su interior). Se mantuvieron colocadas todo el invierno.

En la primavera 2011 el cambio ha sido muy significativo: fueron usadas 18 cajas (90%), de las que 9 (45%) fueron finalmente elegidas para la nidificación por los carboneros. Las puestas se produjeron a mediados de abril, salvo 2 que tuvieron lugar en mayo. La más tardía (17/05) probablemente fue una segunda puesta de una pareja que sólo sacó adelante 1 pollo de la primera (6 huevos no llegaron a nacer), mientras que la otra, de



## Govern de les Illes Balears

Conselleria d'Agricultura,  
Medi Ambient i Territori

principios de mayo, fracasó por causa desconocida. Otra fue aparentemente abandonada cuando contaba con 4 huevos. Los parámetros reproductivos de las parejas con éxito no se registraron adecuadamente porque en mayo no pudieron hacerse revisiones semanales de los nidos.

Pudieron anillarse 16 pollos de 4 nidos, y 5 adultos (3 machos, 2 hembras) que también se marcaron con anilla de color para su seguimiento en las temporadas venideras.

### Ses Comunes (Petra)

En esta finca se colocaron por primera vez 20 cajas en enero 2011 en una parcela de 47 ha. El hábitat es un mosaico de acebuchar y pinar de repoblación relativamente joven (se estima 30-40 años), donde los árboles no forman un estrato continuo y donde escasean las oquedades naturales (sólo aparecen en algunos acebuches maduros). Las cajas se colocaron en márgenes de caminos y en fajas de defensa contra incendios que están siendo habilitadas por la propiedad. El único Párido presente es el carbonero común, en densidad baja.

No se detectó uso invernal de las cajas, y sólo 2 de ellas fueron utilizadas durante la cría, con una única puesta de carbonero en la primera quincena de abril (probablemente fueron utilizadas por la misma pareja, al ser cajas próximas -77 m). No se pudo comprobar el éxito reproductor.

Las cajas se mantendrán durante el invierno.

### Parc natural de Llevant (Artà)

Durante el invierno 09-10, en unas jornadas de educación ambiental con escolares, se colocaron 22 cajas en algunas manchas boscosas del parque natural. En concreto, se distribuyeron en dos núcleos separados unos 2 km: S'Alqueria Vella (12 cajas) y Albarca (10 cajas).

En noviembre/10 las cajas fueron revisadas y reubicadas para facilitar su inspección, detectándose una ocupación del 50% por gorrión común (*Passer domesticus*), todas en el núcleo de S'Alqueria Vella. Este hecho es sorprendente puesto que los gorriones suelen nidificar en huecos de edificaciones humanas, en zonas urbanas o agrícolas, y ocasionalmente en árboles, construyendo un nido de paja en forma de bola. Aunque en la zona existen pastizales para ovejas que están siendo recuperados por el parque, las cajas están situadas en bosquetes de pinos incluidos en una matriz de herbazales de carcera (*Ampelodesmos mauritanica*) y matorral bajo, resultado de los incendios repetidos, un hábitat que puede catalogarse como forestal. El interés de su nidificación en las cajas es nulo ya que es una especie esencialmente granívora (aunque en la época de cría captura también insectos para cebar a los pollos) sin problemas de conservación.

En la temporada 2011 han podido hacerse dos revisiones, una al comienzo de la época de cría, el 12/04, y otra en noviembre, una vez finalizada. En abril se encontraron muchas cajas con nidos de gorrión ya empezados, que se vaciaron para intentar favorecer a los carboneros. Sin embargo, los gorriones no abandonaron las cajas y las volvieron a ocupar con éxito.



## Govern de les Illes Balears

Conselleria d'Agricultura,  
Medi Ambient i Territori

En 16 de las 22 cajas (72,7%) hubo al menos una puesta de gorrión (los gorriones pueden sacar adelante 2 y 3 polladas durante la misma temporada). Todas las cajas del núcleo de S'Alqueria Vella fueron acaparadas por ellos, y también 4 de las 10 del núcleo de Albarca. Una de éstas fue inicialmente usada por una pareja de carboneros, y los gorriones construyeron más adelante su nido de paja encima de la copa de musgo de los carboneros. Parece que hubo pollos de carbonero (se encontraron algunas plumas del ala en crecimiento entre el material del nido), que habrían podido llegar a volar. En Albarca otras 2 cajas fueron ocupadas con éxito por carboneros, y en otras 2 hubo aporte de material sin llegar a completar el nido.

### Encinares

En 2010 se instalaron 44 cajas en dos encinares representativos de los bosques climácicos de Mallorca, para poder comparar a largo plazo los resultados con los de los pinares. En 2011 se han mantenido estas dos zonas, con un número similar de cajas.

#### Ses Fonts Ufanés (Campanet)

Las 20 cajas instaladas en marzo/10 (sólo 1 ocupada aquella primavera, por carbonero) se mantuvieron todo el invierno y se volvieron a revisar en abril-mayo, con periodicidad quincenal. Este bosque, tal como era previsible, se ha mostrado como el más complejo en cuanto a interacciones y procesos, pero no hubo disponibilidad de tiempo para hacer revisiones más repetidas y registrar adecuadamente los detalles.

2 cajas desaparecieron durante el invierno. 14 (77,8%) fueron usadas de algún modo por las aves, y hubo puesta en 9 (50%), de 3 especies distintas: chochín (*Troglodytes troglodytes*), herrerillo común (*Cyanistes caeruleus*) y carbonero común.

El chochín es un pequeño pájaro forestal, abundante en Mallorca, que construye su nido en forma de bola entre la vegetación arbustiva, en huecos de paredes rocosas o de troncos. El macho suele construir varios nidos en su territorio, y la hembra elige uno para la puesta. Ocasionalmente pueden utilizar cajas-nido. En Ses Fonts Ufanés una de las cajas fue utilizada por chochines. El nido fue construido durante la primera quincena de abril, pero no hubo puesta hasta final de mes (5 huevos el 1/05). Día 23/05 había al menos 2 pollos recién nacidos.

El herrerillo y el carbonero son los dos representantes de la familia de los Páridos presentes en Mallorca. Se trata de pájaros forestales (buscan su alimento mayoritariamente en las copas de los árboles) de nidificación troglodita (en agujeros), que ceban a sus pollos principalmente con orugas de Lepidópteros (de ahí su interés conservacionista en el control de plagas). Los carboneros son más generalistas y pueden ocupar cualquier tipo de bosque o zona arbolada; en cambio los herrerillos están muy ligados a las encinas, y en Mallorca sólo se encuentran en la Serra de Tramuntana o en sus faldas.

En 2011 3 nidales fueron ocupados por herrerillos entre abril y mayo. El nido de herrerillo es una copa de musgo similar a la de carbonero, pero con menos pelo o lana forrando el cuenco. Los huevos son ligeramente más pequeños. En uno de los nidos, los huevos no llegaron a eclosionar, en otro no se pudo asegurar y en el tercero se anillaron 6 pollos. En este último, al ser limpiado, aparecieron 3 huevos no nacidos en el fondo y parecía que el



nido había sido construido sobre otro preexistente. Podría haber ocurrido que una segunda pareja hubiera expulsado a la que inició la cría.

En 5 cajas hubo puesta de carbonero, y en otras 5 hubo aporte de material por parte de Páridos sin llegar a terminar el nido. Todas las puestas tuvieron lugar en abril. Una fue abandonada cuando contaba con un solo huevo, y de las demás volaron pollos sin que pudieran determinarse los parámetros reproductivos. Se anillaron 5 pollos de 1 nido.

### Defla (Sineu)

En este encinar del centro de Mallorca se colocaron a mediados de febrero 24 cajas cedidas por la propiedad en la misma zona que el año anterior (6 cajas menos). Sólo una de las cajas fue ocupada, por chochín, aunque finalmente no hubo puesta. Sorprende la ausencia de nidos de carbonero, cuando el año anterior hubo 2 puestas.

En la última revisión en el mes de diciembre 13 (54,2%) cajas estuvieron ocupadas por rata negra (*Rattus rattus*), aunque en primavera este factor no tiene tanta incidencia y no parece la causa de la ausencia de carboneros. Las cajas fueron retiradas.

## **COMENTARIOS**

Multitud de estudios han mostrado que la colocación de nidales es un buen método para aumentar la densidad de pájaros insectívoros en medios forestales. Para las especies que anidan en oquedades, la disponibilidad de éstas es un factor clave que puede limitar su distribución y abundancia. En los pinares de pino carrasco, o en bosques relativamente jóvenes, con una alta incidencia humana, como son los mallorquines, la escasez de oquedades es un factor evidente. Sin embargo, probablemente sea la disponibilidad de alimento (artrópodos) la que juega el papel más determinante en los hábitats perennifolios mediterráneos.

En los bosques estudiados, los resultados han sido dispares, aunque en la mayoría ha habido un aumento significativo de la ocupación a partir del segundo año. En las dos únicas zonas con 3 años de seguimiento (Son Real y Comuna de Lloret), la ocupación parece ya haberse estabilizado, estando lejos del 100%, aunque conviene esperar algunos años más para confirmarlo. Sorprende la muy baja ocupación en la Comuna de Lloret, con sólo dos parejas adultas y ninguna incorporación de parejas de primer año, y más si se compara con lo sucedido en Son Real y, sobretodo, en Son Gil, ya que no parece que las condiciones ecológicas sean muy diferentes en estos pinares. También sorprende la nula ocupación por los carboneros en el encinar de Sineu. En este caso, las oquedades podrían no ser limitantes, pero debería haberse producido alguna ocupación, sobretodo por parte de parejas de primer año. En cualquier caso, se mantendrán una veintena de cajas en ambos bosques, para comprobar si es una situación puntual o un patrón permanente.

El efecto de los carboneros sobre la procesionaria del pino es difícil de determinar sin un seguimiento detallado, pero su incidencia debe de ser poco relevante en una situación de plaga, cuando la proporción de la presa es muy superior a la del predador. Está bien establecido que los carboneros consumen huevos, larvas de todos los estadios y mariposas.



Las larvas de los últimos estadios pueden ser extraídas de los nidos invernales (bolsones) practicando un agujero lateral, y consumidas después de descartar la cápsula cefálica y la mayor parte del tegumento con los pelos urticantes (Barbaro y Battisti 2011). Estos años, el autor ha buscado nidos depredados, habiendo encontrado muy pocos casos. De cualquier manera, si después del colapso de la especie-plaga tras una explosión demográfica, hay unas buenas poblaciones de predadores y parásitos, se puede retrasar, e incluso evitar localmente, la nueva explosión demográfica (Cayuela, Hódar y Zamora 2011).

### Referencias

- Barbaro, L. y Battisti, A. 2011. Birds as predators of pine processionary moth (Lepidoptera: Notodontidae). *Biological Control* 56: 107-114.
- Cayuela, L., Hódar, J.A. y Zamora, R. 2011. Is insecticide spraying a viable and cost-efficient management practice to control pine processionary moth in Mediterranean woodlands? *Forest Ecology and Management* 261: 1732-1737.
- Drent, P.J. 1987. The importance of nextboxes for territory settlement, survival and density of the Great Tit. *Ardea* 75: 59-71.
- Sunyer, J.R. 2010. Resultados del segundo año de seguimiento de cajas-nido para Páridos en el centro de Mallorca. Informe interno para el Servicio de sanidad forestal.

### Tabla-resumen 2011

CU: cajas usadas por aves. P: puestas

Localidad	hábitat	N cajas	Dens (c/ha)	CU	P	Especies
Son Real (Santa Margalida)	pinar	42	0,5	24	15	Parus major
Son Real (Santa Margalida)	garriga-reobl.	8	0,4	0	0	-
Comuna (Lloret)	pinar	25	0,6	6	2	Parus major
Son Gil (Sant Joan)	pinar	20	0,9	18	9	Parus major
Ses Comunes (Petra)	pinar- acebuchar	20	0,4	2	1	Parus major
Parc Natural de Llevant (Artà)	pinar/encinar	18 / 4	-	18 / 3	16 / 2	Passer domesticus, Parus major
Ses Fonts Ufanes (Campanet)	encinar	18	1,1	14	9	Parus major, Cyanistes caeruleus, Troglodytes troglodytes
Defla (Sineu)	encinar	24	2,4	1	0	Troglodytes troglodytes

## ANEXO 1. Fotografias

Foto 1.- Típico nido de carbonero común (*Parus major*), Son Gil (Sant Joan), abril/11.



Foto 2.- Nido de herrerillo común (*Cyanistes caeruleus*), Ses Ufanes, abril/11.





## ANEXO 1. Fotografias

Foto 3.- Nido de chochin (*Troglodytes troglodytes*), Ses Ufanes, mayo/11.



Foto 4.- Nido sin acabar de gornión común (*Passer domesticus*), Parc natural de Llevant (Artà), abril/11.



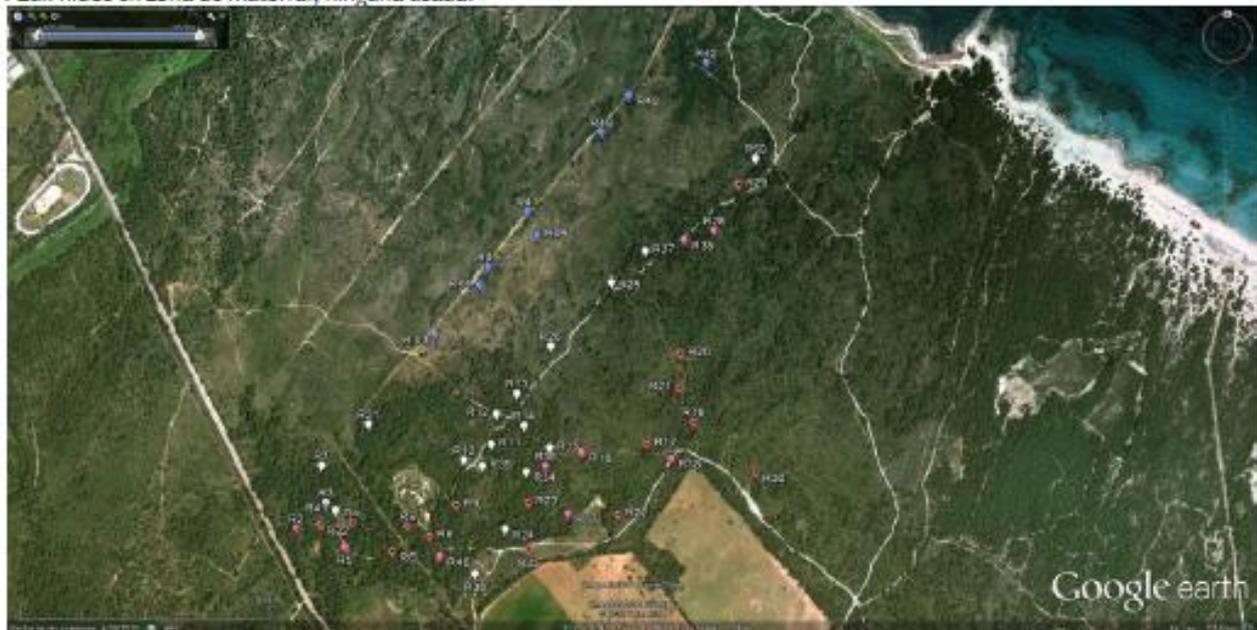


## ANEXO 2. Mapas

Rojo punteado: nidos con puesta de carbonero común (*Parus major*). Rosa: nidos usados sin puesta. Blanco: nidos no usados.

### Mapa 1.- Son Real (Santa Margalida).

Azul: nidos en zona de matorral, ninguna usada.



### Mapa 2.- Son Gil (Sant Joan).





## ANEXO 2. Mapas

Rojo punteado: nidos con puesta de carbonero común (*Parus major*). Rosa: nidos usados sin puesta. Blanco: nidos no usados.

Mapa 3.- Nueva zona de seguimiento en Ses Comunes de Petra.



Mapa 4.- Encinar de Ses Fonts Ufanes (Campanet).

Azul: nidos de herrerillo común (*Cyanistes caeruleus*). Verde: nido de chochín (*Troglodytes troglodytes*). Blanco punteado: nidos desaparecidos.

