



INFORME 2022

CAMPUS Y MEDIOAMBIENTE

UNIVERSIDAD COMPLUTENSE DE MADRID

VICERRECTORADO DE TECNOLOGÍA Y SOSTENIBILIDAD

SEGUIMIENTO DE 50 CAJAS NIDO EN EL CAMPUS DE SOMOSAGUAS



Informe de Seguimiento realizado
por ENARA, Educación Ambiental S.L
<http://www.enara.org/> @enaraorg



SEGUIMIENTO DE 50 CAJAS NIDO EN EL CAMPUS DE SOMOSAGUAS

2022



Enara EA S.L
c/XI nº 2
Las Rozas 28290
CIF: B86977022

Dra. Eva Banda
Colegiada nº 19558-M
Tfno: 687955735
ebanda@enara.org

1. INTRODUCCIÓN

La Biodiversidad es uno de los elementos más dinámicos del ecosistema urbano, por lo que su estudio obliga a no centrarse en una foto fija de una situación concreta en un momento determinado, sino a llevar a cabo una vigilancia continua, porque la situación es muy cambiante.

El seguimiento de las aves y de los mamíferos se usa en todos los ecosistemas como herramienta de VIGILANCIA AMBIENTAL. Los cambios surgidos en los parámetros de reproducción y otros aspectos de la ecología de las especies podrían ser señales de problemas ambientales y/o sanitarios.

En un ecosistema urbano, las acciones de conservación se pueden ver reflejadas en un periodo de tiempo relativamente corto, pero es necesario identificar los problemas sobre la marcha, no cuando el problema ya se encuentra instaurado.

Aunque las cajas nido para paseriformes fueron ideadas, en un primer momento, para proporcionar lugares de nidificación y así aumentar las poblaciones de ciertas aves insectívoras (que pueden actuar como controladores naturales de plagas), en la actualidad, el seguimiento científico de dichas cajas es una herramienta de suma utilidad para detectar cambios ambientales debido a los efectos en la reproducción de las especies que las ocupan durante el periodo de reproducción.

En general, el seguimiento científico de la reproducción de las cajas y el marcaje de los pollos mediante anillamiento científico es indispensable para estudiar si ha sido efectiva la actuación de colocación de las cajas nido, puesto que permite obtener información sobre factores de la reproducción y relacionarlo con el nº de parejas reproductoras del año siguiente.

Durante la temporada de 2019 se instalaron 50 cajas nido en el Campus de Somosaguas y se han venido siguiendo cada año desde entonces. Estas cajas forman parte de la Red de Seguimiento Científico de las más de 800 cajas de la ciudad de Madrid (más de 250 de ellas en Ciudad Universitaria), promovido y financiado por el Enara E.A, el grupo de Seguimiento de Biodiversidad de la Universidad Complutense de Madrid, El Consorcio Urbanístico de Ciudad

Universitaria, el Ayuntamiento de Madrid, y más recientemente la Unidad de Campus y Medio Ambiente de la Universidad Complutense de Madrid.

En este informe se muestran los resultados del seguimiento de la reproducción de la temporada de cría de 2022. Como cada año, las cajas nido se controlaron para determinar que especies las ocupaban, porcentaje de ocupación por aves, inicio y éxito en la reproducción, fechas de puesta de huevos, productividad, tamaño de puesta, fechas de eclosión, número de pollos nacidos y volados y su condición física, tasa de reposición de la población, incremento de abundancias, número de parejas reproductoras, etc. Además, se realizó el Anillamiento Científico de pollos nacidos en las cajas nido, puesto que proporciona información muy precisa no solo sobre el ave en concreto que se está anillando, sino sobre parámetros de la reproducción que pueden influir sobre su supervivencia futura (número de hermanos, fecha de nacimiento, etc.). Se puede precisar el lugar exacto de nacimiento, lo cual es muy útil, no solo para especies migratorias sino para especies sedentarias que presentan movimientos dispersivos no tan acusados. En el Campus de Somosaguas existe una Estación de Anillamiento de Aves de Esfuerzo Constante y es común recapturar como adultos, individuos ya anillados como pollos en cajas nido.



Fotografía 1. Caja nido y Técnico bajando una caja de Somosaguas para su seguimiento científico.

2. MATERIAL Y MÉTODOS

En el mes de enero de 2019, la empresa Enara EA colocó 50 cajas nido de paseriformes a lo largo del Campus de Somosaguas. Las visitas a las cajas nido se han realizado todos los años y de forma semanal entre los meses de abril y agosto.

La colocación, el seguimiento de las cajas nido, anillamiento de pollos y la comprobación de los pollos volados ha sido realizado por dos personas, técnicos especializados con amplia experiencia (seguimiento de más de 800 cajas nido en la ciudad de Madrid y más de 20 años de experiencia), todos ellos Doctores y Licenciados en Biología, especialidad Zoología, con Certificado de Aptitud para el Anillamiento científico de Aves y Permiso de la Comunidad de Madrid para el manejo de nidos (CONDICIÓN INDISPENSABLE para el manejo de cajas nido en periodo de reproducción). Todo el trabajo de gabinete (trabajo con los datos, análisis, trabajo con GIS) ha sido realizado por una Doctora en Biología con más de 25 años de experiencia científico-técnica.

Especificaciones técnicas de las cajas

- Fabricadas en madera de pino macizo con certificación PEFC (explotación sostenible de los bosques) de 16 mm de grosor con madera tratada.
- Tejado con una ligera inclinación para evitar la acumulación de agua.
- Frontal abatible, de esta forma podemos acceder a su interior para el seguimiento científico de la reproducción.
- Las maderas están unidas entre sí mediante tirafondos (no clavada), dándole una mayor solidez.
- La base lleva dos agujeros de drenaje.
- Cáncamo en la parte superior para poder colgarla
- Gancho de acero
- Peso aproximado: 1.530g
- Medidas: alto 21,5cm x ancho 14,5cm x largo 15cm
- Diámetro del agujero de entrada: 32mm
- Especies que la pueden ocupar según diámetro de entrada de 32mm, ideal para la entrada de pequeños paseriformes, como Herrerillos comunes y

capuchinos, Carboneros comunes y garrapinos y Gorrión molinero, esporádicamente Chochines y Agateadores comunes. Este diámetro de entrada evita ocupación de especies como el Gorrión común o el Estornino negro que tienden a nidificar en cualquier sustrato disponible.

Todas las cajas fueron rotuladas con un número, para su posterior identificación y se encuentran georreferenciadas con un dispositivo GPS.

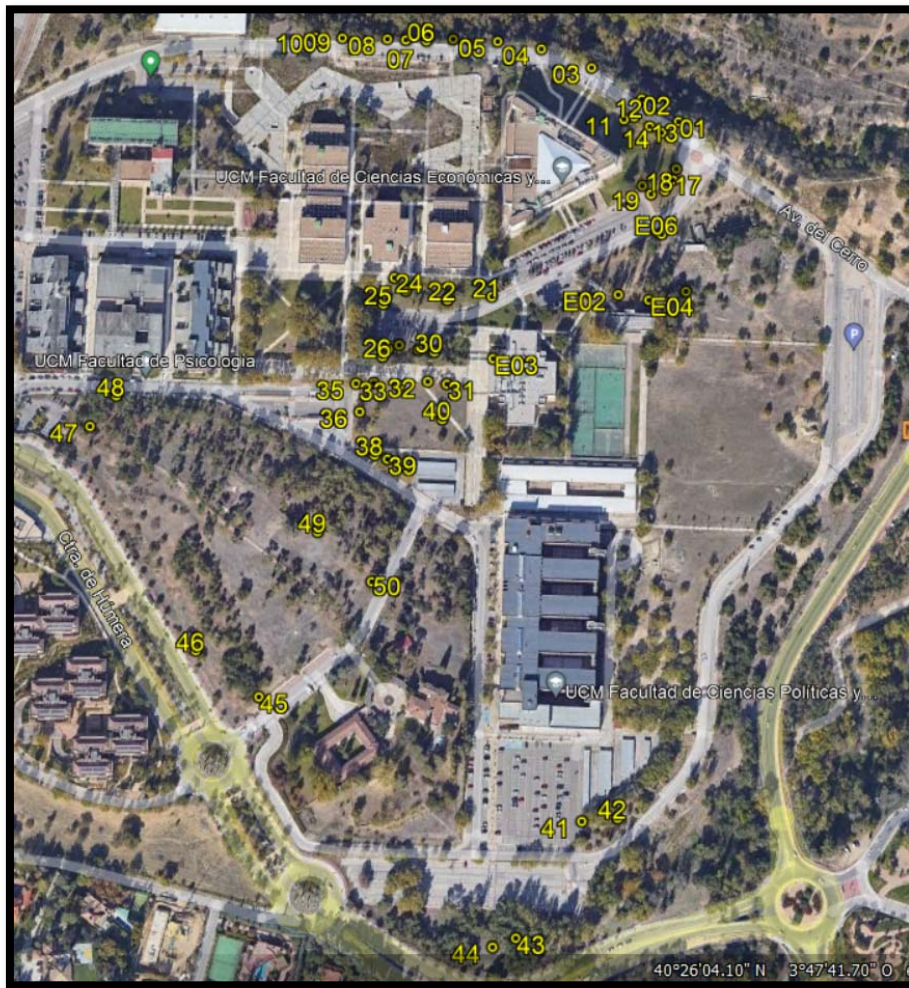
Limpieza de cajas nido

En el mes de febrero, se limpiaron todas las cajas, se pesaron y se guardaron los nidos para estudiar la relación entre el peso del material del nido y los parámetros de reproducción como medida indirecta de la calidad de los padres.



Fotografía 2. Caja nido con las especificaciones técnicas recomendadas.

En el Mapa 1 se puede apreciar la situación de cada caja dentro del campus.



Mapa 1. Posición de las 50 cajas nido presentes en el Campus de Somosaguas. Cada punto representa un número de caja.

Seguimiento científico de la reproducción de las aves

El seguimiento exhaustivo de la reproducción en las cajas nido del Campus de Somosaguas comenzó el 19 abril y acabó el 1 de agosto de 2022.

Mediante una pértiga se descolgaron semanalmente cada una de las cajas nido, se comprobó su contenido, se determinó la especie que nidifica en ella, se controlaron las fechas de puesta, el nº de huevos en la puesta, las fechas de eclosión de los pollos, el nº de pollos nacidos, se calculó la edad (en días) de cada pollo, procediendo al anillamiento de los pollos cuando estos han alcanzado la edad adecuada (entre 5 y 11 días de edad) y se visitó la caja después de 14 días para

comprobar el abandono del nido una vez alcanzada la edad de vuelo. Cuando ha sido necesario, se ha comprobado el arreglo del nido y el inicio de la siguiente puesta.

Especies objeto de estudio

Las especies que de forma más frecuente ocupan las cajas nido en la ciudad de Madrid son el Gorrión molinero (*Passer montanus* L.), el Carbonero garrapinos (*Periparus ater* L.), el Herrerillo común (*Cyanistes caeruleus* L.) y el Agateador común (*Certhia brachydactyla* L.). En el campus de Somosaguas, en 2022 han criado el Gorrión molinero y el Carbonero garrapinos.

El **Gorrión molinero** es el paseriforme más abundante de la ciudad de Madrid (Fotografía 5). En 2021 ocuparon, en general, el 90% de las 800 cajas nido estudiadas y el 91% de los pollos (n = 964 pollos) anillados en Madrid en 2021 pertenecieron a esta especie (n = 868).

Es una especie omnívora, se alimenta de semillas en invierno, pero en época de reproducción (desde finales de marzo, momento en el que empieza a construir el nido, hasta mediados de agosto) se alimenta y alimenta a sus pollos con proteína animal procedente de todo tipo de artrópodos, tanto larvas, ninfas o adultos, además de lombrices y otros gusanos. Ave de pequeño tamaño, pesa unos 18 gr. de media. No hay dimorfismo sexual y son animales sedentarios, no suelen alejarse del lugar de nacimiento, es decir, son muy filopátricos, aunque hay registros de movimientos en invierno a cierta distancia. Uno de los miembros de la pareja es el “propietario” de la caja y la mantiene a lo largo del invierno y del periodo de reproducción, y normalmente cambian de pareja en cada puesta. Al haber intercambio de parejas, pueden ocupar nuevas cajas para la realización de segundas o terceras puestas. Pueden realizar hasta tres puestas de un máximo de 6 huevos y tras 11 días de incubación, los huevos eclosionan y los pollos se desarrollan en el nido una media de 14 días, momento en el que abandonan nido. Los pollos se independizan a los pocos días de dejar el nido, pero se suelen mantener junto sus hermanos durante el otoño. La capacidad reproductora comienza en la siguiente primavera y tienen una vida. Según la bibliografía mantienen la pareja en el mismo periodo de reproducción y mantienen el mismo

nido, aunque esos últimos aspectos son objetivo de estudio en la actualidad al observar discrepancias con estos datos en la ciudad de Madrid.



Fotografía 3. Caja nido con la pareja reproductora de Gorrión molinero *Passer montanus*

El **Carbonero garrapinos** (Fotografía 4) es uno de los passeriformes más importantes en el control biológico de las plagas por Procesionaria del pino, junto al Carbonero común, el Herrerillo común y el Herrerillo capuchino. Es una especie troglodita, segunda especie que más ocupa las cajas nido en Madrid, pero al no ser una especie tan abundante como el gorrión molinero, es también importante favorecer el aumento de sus poblaciones proporcionándoles lugares de nidificación. Esta especie se asocia principalmente a la presencia de coníferas y según la bibliografía es la primera en colonizar lugares con coníferas, antes que otras especies trogloditas. En invierno, se puede alimentar de algunas pequeñas semillas y de las orugas de los bolsones. La dieta estival es absolutamente insectívora.

Ave de pequeño tamaño, pesa unos 9 gr. de media. No hay dimorfismo sexual y en invierno realizan movimientos desde la sierra, asociados a la fuga de tempero, sobre todo en la ciudad de Madrid. Suelen ser muy filopátricos. Realizan una única puesta en mayo con una media de 7 huevos y tras 14 días de incubación, los huevos eclosionan y los pollos se desarrollan en el nido una media de 12 días, momento en el que abandonan nido. Los pollos se independizan a los pocos días de dejar el nido, pero se suelen mantener junto sus hermanos durante el otoño. La capacidad reproductora comienza en la siguiente primavera y pueden vivir un máximo de 8 años.



Fotografía 4. Caja nido con pollos y adulto en mano de Carbonero garrapinos (*Periparus ater*).

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Limpieza de cajas nido antes de la reproducción

En el mes de febrero de 2022 las cajas se vaciaron y limpiaron para que la oportunidad de realizar los nidos sea la misma para todos y también para evitar la saturación de las cajas por aporte de material año tras año. Los nidos de 2021 se pesaron y se guardaron en bolsas para su posterior estudio científico. Los nidos de 2022 se limpiarán en el mes de febrero de 2023 y los contenidos serán pesados y analizados.

Por lo general, los nidos más pesados son aquellos que han tenido un mayor éxito reproductor, es una medida indirecta de calidad parental. Las parejas de mejor calidad realizan más aportes al nido que permiten el aislamiento del mismo e incluyen material (como algunas especies de herbáceas) que evitan la presencia de parásitos externos, como el ácaro rojo (*Dermanyssus sp.*).



Fotografía 5. Limpieza y pesado del contenido de nidos de 2021 en el Campus de Somosaguas.

Al limpiar las cajas, también se anotó la presencia de “*nidos de invierno*”, que son cajas con muchas plumas en el interior, aportados por las aves en invierno para pasar los días más fríos (Fotografía 6). También se pueden encontrar dormideros de invierno, que son cajas vacías en las que se acumulan un gran número de individuos y dejan la caja con muchas heces (Fotografía 7).



Fotografía 6. Nido de invierno en el Campus de Somosaguas en febrero de 2022.



Fotografía 7. Dormidero de invierno en el Campus de Somosaguas en febrero de 2022.

Seguimiento de la reproducción

Se han visitado las cajas alrededor de 17 veces cada una, desde febrero hasta agosto de 2022 (Tabla 1). La revisión científica semanal de las cajas nido abarcó desde el 19 de abril hasta el 1 de agosto de 2022, momento en que se dio por finalizada la temporada de cría. Todas las cajas en las que no se ha detectado indicios de nidificación han recibido también visita de inspección. Se ha controlado los indicios mediante el examen de cada caja, en el que se pueden encontrar restos y evidencias en forma de deyecciones, pequeños aportes para el nido etc. (ver archivo Datos SMS 2022. xml, Excel Anexo).



Fotografía 8. Revisión de caja nido en la Universidad Complutense de Madrid en 2022.

ACTIVIDAD	FECHA
LIMPIEZA	14/02/2022
SEGUIMIENTO	19/04/2022
SEGUIMIENTO Y ANILLAMIENTO POLLOS	28/04/2022
SEGUIMIENTO Y ANILLAMIENTO POLLOS	04/05/2022
SEGUIMIENTO Y ANILLAMIENTO POLLOS	09/05/2022
SEGUIMIENTO Y ANILLAMIENTO POLLOS	13/05/2022
SEGUIMIENTO Y ANILLAMIENTO POLLOS	23/05/2022
SEGUIMIENTO Y ANILLAMIENTO POLLOS	01/06/2022
SEGUIMIENTO Y ANILLAMIENTO POLLOS	07/06/2022
SEGUIMIENTO Y ANILLAMIENTO POLLOS	13/06/2022
SEGUIMIENTO Y ANILLAMIENTO POLLOS	21/06/2022
SEGUIMIENTO Y ANILLAMIENTO POLLOS	27/06/2022
SEGUIMIENTO Y ANILLAMIENTO POLLOS	07/07/2022
SEGUIMIENTO Y ANILLAMIENTO POLLOS	16/07/2022
SEGUIMIENTO Y ANILLAMIENTO POLLOS	22/07/2022
SEGUIMIENTO	01/08/2022

Tabla 1. Fechas de las visitas y actividad en las cajas nido del Campus de Somosaguas 2022.

Datos de nidotópica

Se registró la especie de árbol en la que está localizada cada caja, para así estudiar una posible correlación con la productividad, el nº de puestas y el éxito reproductor. Las especies de árbol en las que se colocaron las cajas variaron en función de su disponibilidad y querencia de las aves por la especie (ver Tabla 2).

ESPECIE	Nº CAJAS
<i>Cedrus maritima</i>	14
<i>Platanus x hispanica</i>	9
<i>Ulmus</i>	8
<i>Pinus pinea</i>	6
<i>Populus alba</i>	6
<i>Populus tremula</i>	4
<i>Morus</i>	1
<i>Quercus ilex</i>	1
<i>Salix babilonica</i>	1

Tabla 2 Especie de árbol en las que se colocaron las cajas nido en el Campus de Somosaguas 2022.

Resultados de la Temporada de Reproducción 2022

Nidos

Durante el seguimiento de las cajas, se han considerado distintas fases en la construcción de nido como OCUPACIÓN DE NIDO, aunque no se haya finalizado la construcción del nido. Cada fase puede variar en función de la especie de aves que ocupa la caja, por ello es importante la experiencia para valorar las siguientes fases:

1.- APORTES (Fotografía 9). Si en la caja nido se encontraban Aportes, como trozos de vegetación, pelusas algodonosas, acículas de pino, plumas o plumón, pelos de perro, humano o conejo, etc. Eso significa que han entrado al nido, han considerado la posibilidad de construir un nido en el interior de la caja, puesto que han realizado aportes, pero luego no han continuado por diversas razones. Por ejemplo, ausencia o muerte de pareja o han encontrado una caja posteriormente que, por su nidotópica, les ha gustado más, o han visto que, por su cercanía a carreteras o bancos utilizados a menudo por humanos, había muchas molestias, etc. También es posible que la densidad de reproductores sea baja y han probado varias cajas antes de decidirse por una en concreto.



Fotografía 9. Caja Nido con APORTES, con aportes de materia vegetal.

2.- NPC. NIDO POCO CONSTRUIDO (Fotografía 10). Cuando los aportes son lo suficiente para ya encontrar forma de nido. A partir de ese momento, el nido puede evolucionar a estar totalmente construido en menos de 2 días.



Fotografía 10. Caja Nido con nido poco construido NPC, con más aportes de material.

3.- NMC. NIDO MEDIO CONSTRUIDO (Fotografía 11). Son nidos avanzados en su construcción, pero aún no terminados. Hay individuos jóvenes que pueden iniciar la puesta con este tipo de nido, por ello, hay que tenerlo muy en cuenta a la hora de planificar las revisiones.



Fotografía 11. Caja Nido con nido medio construido NMC.

4.- NTC. NIDO TOTALMENTE CONSTRUIDO (Fotografías 12 y 13). Nidos en los que se ha finalizado su construcción, con un cuenco sin forrar, típico de aves más jóvenes, o forrado con plumas de otras especies o pelos de conejo, perro o humano.



Fotografía 12. Cajas Nidos con nido totalmente construido NTC de Gorrión molinero.



Fotografía 13. Cajas Nidos con nido totalmente construido NTC de párido (Carbonero garrapinos).

En la Tabla 3 se muestra el número de cajas ocupadas (Aportes, NPC, NMC y NTC) en cada localidad y su porcentaje de ocupación respecto al total, las cajas que quedaron vacías y las cajas que fueron robadas a lo largo de la temporada de reproducción de 2022 (estas cajas se contabilizan también en el % de ocupación porque primero fueron ocupadas y luego robadas).

LOCALIDAD	OCUPADAS	% OCUPACIÓN	VACÍAS	ROBADAS
SOMOSAGUAS	46	92	3	1

Tabla 3. Número y porcentaje de cajas ocupadas, cajas vacías y robadas durante la primavera de 2022.

El porcentaje de ocupación (incluye las cajas en distintas fases de ocupación) es del 92%, muy parecido a lo observado en el Campus de Ciudad Universitaria, con una ocupación del 93% o en el Parque del Oeste con el 99%.

En la Tabla 4 se muestra cada una de las fases del nido que se ha llegado en cada caja. Las cajas pueden mostrarse Vacías, cuando no ha habido ninguna actividad en la caja, con Aportes, NPC, NMC, NTC y NTC que ha continuado en la puesta de huevos y/o en la eclosión de pollos.

LOCALIDAD	VACÍA	APORTES	NPC	NMC	NTC	NTC PUESTA
SOMOSAGUAS	3	0	1	1	3	42

Tabla 4. Fases del nido las cajas nido del Campus de Somosaguas en la temporada de reproducción de 2022. NTC puesta se refiere a cajas en las que se ha producido la puesta de huevos.

Especies de aves que ocupan las cajas por localidad

A continuación, se describen las especies que han ocupado las cajas según estado de ocupación. Cuando el nido no está completado, y no se han visto a los adultos, se describe como “Parido” al intento de ocupación por individuos de la familia Paridae como son el Carbonero común, Carbonero garrapinos, Herrerillo común y Herrerillo capuchino. En algunos casos se puede determinar si el nido ha sido iniciado por Gorrión molinero o Párido desde Aportes, pero en la mayoría de las veces, sólo se puede concretar especie o familia a partir de NPC. Una vez que se inicia la reproducción (se ponen huevos, PUESTA) y que vuelan los pollos, se puede concretar perfectamente la especie, al ver a los adultos, huevos y pollos y ver si hay ÉXITO REPRODUCTOR (si han volado pollos de las cajas). Es posible que una misma pareja haya iniciado el nido en varias cajas. Suele ser normal que se comience a construir el nido y a los pocos días, se cambien de nido, porque no les gusta la insolación, hay molestias, etc. Pero los cambios a distintas cajas sólo podrán ser comprobadas al marcar a los adultos en el nido con anillas.

SOMOSAGUAS	OCUPACIÓN	PUESTA	ÉXITO REPRODUCTOR
Párido	3	2	0
Carbonero garrapinos	2	2	1
Gorrión molinero	41	36	36

Tabla 5. Familia o especie que ocupa las cajas nido del Campus de Somosaguas en la temporada de reproducción 2022 según si han ocupado las cajas de alguna forma, han puesto huevos y/o han tenido éxito (han volado pollos).

En el Campus de Somosaguas (Tabla 5) se ha podido determinar la ocupación de las cajas (desde APORTES a NTC sin huevos) de 3 parejas de páridos. 2 de Carbonero garrapinos y 41 de gorrión molinero. Se han puesto huevos en el 80% (n = 50) de las cajas y han volado pollos en el 74 % de ellas.

Otras ocupaciones de las cajas nido

Este año no se ha constatado la ocupación de las cajas para otros usos que no sea la reproducción (Dormidero) y por otras especies animales.

Las cajas nido pueden ser utilizadas como **Dormidero** para Gorrión molinero, es decir, cajas con un gran acúmulo de heces que indica que se utilizan por la noche. Pueden ser los machos de la pareja, que no ocupan la caja por la noche y seleccionan otra caja para dormir con otros machos. También pueden ser individuos no reproductores que utilizan la caja para dormir o pollos de las primeras puestas que duermen con sus hermanos. Estas cajas pueden tener fase de nido Aportes o NPC, por lo que también son tenidas en cuenta en la fase del nido (Fotografía 14). También se pueden encontrar habitualmente en las cajas **Dermápteros (Tijeretas)**. Son cajas que, al ser ocupadas por esos insectos, son abandonadas por las aves que las ocupan, independientemente de la fase del nido en que se encuentren. Puede ocurrir que una vez volados los pollos, las cajas sean colonizadas por dermápteros. Muchas veces se pueden encontrar cajas con **Hormigas**, son cajas que pueden mantener la ocupación de las aves, pero es posible que les produzca molestias a los pollos, también en las cajas vacías también se ha podido constatar otros años la presencia de avisperos que se han retirado al ser localizados. Pero este año, como ha habido una alta ocupación por las aves, no se han encontrado otros usos.



Fotografía 14. Cajas Nido que actúan como dormitorio de Gorrión molinero.

Datos de Éxito Reproductor

El número de cajas en las que se ha iniciado la reproducción (es decir en las que se ha realizado la puesta de huevos) y en las que han nacido y volado pollos es poco variable. En la Tabla 6 se puede observar el número de cajas en las que ha habido huevos, pollos y pollos volados (datos cualitativos, es decir, que son independientes del nº de puestas). Estos datos también están relacionados con los datos presentados en la Tablas 5.

LOCALIDAD	CAJAS CON HUEVOS	POLLOS	CAJAS CON POLLOS VOLADOS
SOMOSAGUAS	40	38	38

Tabla 6. Numero de cajas en las que se ha iniciado la puesta (cajas con huevos) y se ha finalizado con éxito (cajas con pollos volados) en el periodo de reproducción de 2022 EN EL Campus de Somosaguas.



Fotografía 14. Pollos y huevos de Gorrión molinero en el Campus de Somosaguas en 2022.

Datos de productividad

En las cajas nido del Campus de Somosaguas han criado el Gorrión molinero ($n = 36$) y el Carbonero garrapinos ($n = 2$).

Se realizó una primera puesta de Gorrión molinero en 36 cajas (Fotografía 15), con una media $\bar{x} = 4.75$ huevos por puesta (con mínimo 2 y máximo 6 huevos). Ecllosionaron una media de 4 pollos por caja ($\text{min} = 1$; $\text{max} = 6$) y volaron una $\bar{x} = 3.8$ pollos por caja ($\text{min} = 1$; $\text{max} = 6$) es decir, hubo muertos en la pollada.

Se realizó una segunda puesta en 35 cajas, con una $\bar{x} = 4.94$ huevos ($\text{min} = 2$; $\text{max} = 6$), ecllosionaron $\bar{x} = 4.5$ ($\text{min} = 1$; $\text{max} = 6$) y volaron $\bar{x} = 4.1$ pollos ($\text{min} = 2$; $\text{max} = 6$).

Se realizó una tercera puesta en 23 cajas, con una $\bar{x} = 3.8$ huevos ($\text{min} = 2$; $\text{max} = 5$), ecllosionaron $\bar{x} = 2.84$ ($\text{min} = 1$; $\text{max} = 4$) y volaron $\bar{x} = 2.5$ pollos ($\text{min} = 2$; $\text{max} = 4$) sólo en 4 cajas nido, el resto de pollos murieron.

En total, en las cajas nido del Campus de Somosaguas, se anillaron (con 5-11 días) y volaron un total de 288 pollos de Gorrión molinero (Fotografía 15).

Se ha estudiado la condición física de los pollos a través del Índice de Condición Física ICF, resultado de dividir el peso del pollo/la medida del tarsometatarso. La mejor condición física para esta especie es aquella que se acerque al valor 1, condición media de los adultos. Los pollos de Gorrión molinero las cajas nido del Campus de Somosaguas, independientemente de su edad, tienen una media de ICF = 0.91 ± 0.1 .

Además se han tomado muestras de heces a 67 pollos entre 5 y 9 días (Fotografía 16). Estas muestras de heces (para estudio de parásitos intestinales) están diluidas en una solución de dicromato potásico al 2.5% para el estudio microscópico de coccidios y otros parásitos intestinales.



Fotografía 15. a) Huevos de gorrión molinero y pollo recién eclosionado. b) Pollo de 8 días listos para el anillamiento. Volarán con 14 días.



Fotografía 16. Anillamiento y toma de muestras biológicas.

Fenología de la reproducción de Gorrión molinero en el Campus de Somosaguas en 2022

Las primeras puestas se iniciaron, por lo general entre el 16 y el 19 de abril (Tabla 19). La fecha media es el 18 de abril. Y tras una media de 12 días de incubación, eclosionaron principios de mayo (3 de mayo de media).

Las segundas puestas se iniciaron entre el 21 y el 30 de mayo. La fecha media de la segunda puesta es el 20 de mayo. Y tras una media de 11 días de incubación, eclosionaron a principios de mayo (6 de junio de media).

Las terceras puestas tienen un periodo de puesta más amplio, entre mediados de junio y principios de julio. La fecha media de la segunda puesta es el 28 de junio. Y tras una media de 11 días de incubación, eclosionaron a mediados de julio (13 de julio de media). Con las olas de calor de finales de junio y principios de julio, apenas sobrevivieron los pollos de las terceras puestas, sólo sobrevivieron de aquellos nidos que realizaron la puesta más temprana (mediados de junio).



Fotografía 17. a) Pollo de Gorrión molinero recién eclosionado b) Pollo de 10 días.



Fotografía 18. a) Nido Totalmente construido y huevo b) pollo de 6 días en 2022.



Fotografía 9. Nido con pollos de Carbonero garrapinos

Mortalidad de los pollos

La desaparición de puestas completas o la muerte de las polladas enteras se han producido principalmente por depredación (por pícidos, culebra de escalera o ratas) y en menor medida, por falta de alimento.

En la primera puesta no ha desaparecido la puesta entera en ninguna caja, en la segunda han desaparecido de 1 caja y en la tercera de 6 cajas, posiblemente por depredación.

En la primera puesta ha desaparecido en 3 cajas la pollada entera, posiblemente por depredación, en la segunda ninguno y en la tercera han desaparecido de 5 cajas, un número muy alto debido quizá a las olas de calor que se sucedieron en esos días de finales de junio o principios de julio y que pudieron llevar a una falta gran falta de alimento.



Fotografía 10. Caja nido depredada por pícido (pájaro carpintero).

También se ha observado como ha ido muriendo algún pollo de la pollada, generalmente por la inanición de alguno de los pollos, porque no hay alimento suficiente para todos o debido a las molestias. La mortalidad, en cualquier caso se ha producido sobre todo en la tercera puesta por inanición de los pollos.

En la primera puesta han muerto pollos por inanición (no polladas completas) en 13 cajas nido, en la segunda en 15 cajas y en la tercera en 18 cajas. La tercera puesta suele ser la menos productiva, pero este 2022 ha sido catastrófica, han muerto los pollos de 21 de las 23 cajas que iniciaron esa 3ª puesta.



Fotografía 11. Pollo muerto en nido.

No se ha observado ningún caso con signos de patología, aunque falta analizar las muestras por si pudiera haber algún problema sanitario. Si se ha encontrado en varios nidos del Parque del Oeste pollos con signos de infección bacteriana que produce enfermedad hepática.

Resumen

Datos de productividad

En la Tabla 7 se puede observar el resumen de la productividad reproductora en el año 2022.

LOCALIDAD	PUESTAS	H1	P1	V1	H2	P2	V2	H3	P3	V3
SOMOSAGUAS	3	5	4	4	5	4	4	4	3	2

Tabla 7. Resumen de la productividad en 2022. PUESTAS: N° de puestas. H1 = n° medio de huevos en la Puesta 1. P1 = n° medio de pollos nacidos en la Puesta 1. V1 = n° medio de pollos volados en la Puesta 1. H2 = n° medio de huevos en la Puesta 2. P2 = n° medio de pollos nacidos en la Puesta 2. V2 = n° medio de pollos volados en la Puesta 2. H3 = n° de huevos en la Puesta 3. P3 = n° de pollos nacidos en la Puesta 3. V3 = n° de pollos volados en la Puesta 3.

En la localidad de estudio, con 50 cajas de paseriforme, se han anillado entre los 5 y 11 días de edad a 288 pollos. Con un ICF general de 0.91 los Gorriones molineros (más cercano a 1 es mejor ICF) y un 0.49 los Carboneros garrapinos (en esta especie cuanto más cercano a 0.5, que es la media general, mejor). En la primera puesta, los pollos a la hora de ser anillados tenían un ICF de 0.96, en la segunda puesta de 0.87 y en la tercera puesta de 0.72. Los pollos de la primera puesta se encuentran en general en mejor condición física que los de las siguientes puestas.

Datos de fenología de la reproducción

En la Tabla 8 se puede observar los datos fenológicos de la reproducción para la temporada de 2022, algo más tardía que la de años precedentes.

Teniendo en cuenta todos los datos fenológicos de todas las localidades seguidas en la ciudad de Madrid y alrededores, se puede afirmar que la primera puesta se ha iniciado a mediados de abril, los huevos eclosionan a finales de abril o principios de mayo y vuelan a mediados-finales de mayo. La segunda puesta se inicia en la última quincena de mayo y finaliza a mediados de junio. La tercera puesta comienza a finales de junio o principios de julio, eclosionan a mediados de julio y vuelan a finales de julio o principios de agosto.

	INICIO	ECLOSIÓN	VUELO
P1	Mediados de abril	Finales de abril	Mediados de mayo
P2	Mediados de mayo	Finales de mayo	Mediados de junio
P3	Finales de junio	Mediados de julio	Finales de julio

Tabla 8. Fecha media de inicio de la reproducción: (INICIO), fecha media de eclosión (ECLOSIÓN) de los huevos y vuelo de los pollos en la temporada de reproducción de 2022 en la Primera Puesta: (P1), en la Segunda Puesta: (P2) y en la Tercera Puesta (P3).



CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Esta temporada reproductora de 2022 ha estado marcada por las tempranas olas de calor que afectaron al centro de la península desde finales de junio (desde el inicio de la tercera puesta). La tercera puesta se ha visto afectada y han volado menos pollos que otros años. En toda la ciudad de Madrid y alrededores sólo han volado 11 pollos de las cajas nido de Somosaguas y 6 pollos de Ciudad Universitaria, en otros lugares no han volado pollos. Aunque es el año que más pollos se han anillado, puesto que la primera puesta y la segunda fueron excepcionales, volando más del doble de pollos que otros años.

Este año ha disminuido la depredación por Pícididos, puesto que la presencia de público ha vuelto a la normalidad (tras el confinamiento en la primavera de 2020, que aumentó depredación por pícididos y la menor presencia de estudiantes en 2021). Si hay público, los pícididos son muy asustadizos y no se ocupan de depredar las cajas, van a lugares más tranquilos.

Es importante muy informar a los jardineros y podadores de la importancia y del uso científico técnico de las cajas nido para que las tengan en cuenta a la hora de realizar labores de mantenimiento. También hay tener en cuenta la fenología de reproducción para realizar actividades de poda.

Firmado en Las Rozas, a 10 de octubre de 2022



Dra. Eva Banda
Colegiada nº 19558-M
Directora de Enara EA

