



Universidad  
Rey Juan Carlos

**GRADO EN BIOLOGÍA**  
**Curso Académico 2022/23**  
**Trabajo de Fin de Grado**

**La cotorra argentina (*Myiopsitta monachus*) como  
facilitadora de nidos para especies autóctonas en la  
ciudad de Madrid**

**Autor: Ana Martín Hernández**

**Directores: Isabel López Rull y Luis Cayuela Delgado**

## ÍNDICE

RESUMEN.....	3
INTRODUCCIÓN .....	4
MATERIALES Y MÉTODOS .....	6
<i>Especie y zona de estudio.</i> .....	6
<i>Muestreo de nidos.</i> .....	8
<i>Análisis estadísticos.</i> .....	9
RESULTADOS.....	9
DISCUSIÓN .....	13
CONCLUSIONES .....	15
AGRADECIMIENTOS .....	16
BIBLIOGRAFÍA.....	17

## RESUMEN

Las especies exóticas invasoras son aquellas que consiguen dispersarse, colonizar nuevos lugares y amenazan a las especies nativas, siendo una de las principales causas de pérdida de biodiversidad y de alteración en la función de los ecosistemas. Cuando una especie invasora ocupa el mismo nicho ecológico que una especie nativa, una de las dos puede llegar a interferir con la otra. Normalmente, estas interferencias entre especies son causadas por competencia, depredación o parasitismo. Sin embargo, existen otras interacciones bióticas positivas como la facilitación, en donde una o ambas especies se benefician y ninguna es perjudicada. La cotorra argentina (*Myiopsitta monachus*) es una EEI que construye nidos coloniales que podrían facilitar la reproducción de otras especies, ya que son grandes y constan de una o más oquedades (cámaras) en las que pueden alojarse otras especies. En este trabajo nos hemos centrado en conocer si las cotorras están funcionando como facilitadoras de nidos para especies nativas en la ciudad de Madrid y estudiamos qué características de los nidos de cotorra promueven que las aves nativas los usen. Para ello, hemos hecho observaciones de 244 nidos en diferentes parques de Madrid, registrado las especies nativas que hacen uso de los nidos de cotorra y 3 características de los nidos: especie de árbol en la que está construido, número de nidos por árbol y número de cámaras por nido. Nuestros resultados muestran que más del 60% de los nidos de cotorra son usados por aves nativas. Encontramos que 9 especies de avifauna nativa utilizan los nidos de la cotorra argentina para anidar, destacando la paloma zurita y el gorrión molinero, dos especies cuyas poblaciones se encuentran en declive. Además, hemos observado que la probabilidad de que una especie nativa críe en un nido de cotorra se relaciona con el número de cámaras de los nidos. Esta preferencia por nidos coloniales puede venir por la mejora de la termorregulación dentro del nido, y el consiguiente beneficio para la incubación de los huevos, y por la protección que puede aportar un grupo grande de individuos, por ejemplo, ante posibles depredadores. A pesar de estos posibles beneficios de una EEI sobre la avifauna nativa, la facilitación de nidos puede ser una fuente de transmisión horizontal de parásitos de la cotorra argentina a especies nativas, lo cual sería un tema interesante para tratar en futuras investigaciones.

## INTRODUCCIÓN

Las especies exóticas son aquellas que han sido introducidas por el ser humano en un área que no corresponde con su distribución natural (Carvalho, G. O. 2009). La introducción de especies es tan antigua como lo es la sociedad, teniendo un gran incremento durante la época colonial ya que se comercializó con multitud de especies de flora y fauna. Las especies introducidas han sido tradicionalmente utilizadas para la agricultura, la ganadería, el uso como mascotas e incluso para enriquecer los paisajes (Capdevila-Argüelles et al. 2013). Si bien las barreras geográficas suponían un obstáculo físico que dificultaba la propagación de la especie a otras áreas (Galán & Herrera 1998), a finales del siglo XX estas introducciones comienzan a ser tan intensas y globales que las barreras geográficas ya no suponen un problema (Capdevila-Argüelles et al. 2013). Cuando las especies exóticas son capaces de sobrevivir y reproducirse en su nuevo hábitat, y consiguen desarrollarse sin causar daños ecológicos, se llaman especies exóticas naturalizadas (Hilgert et al. 2014). Las especies naturalizadas se convierten en especies exóticas invasoras (EEI) cuando se dispersan, colonizan nuevos lugares y amenazan a las especies nativas (Pérez-Fernández, M. A. 2012). Actualmente las EEI son una de las principales causas de pérdida de biodiversidad (Pysek et al. 2020), siendo Europa uno de los continentes más afectados debido al alto comercio y transporte (Haubrock et al. 2021). Entre los impactos ecológicos que producen las EEI, destacan la exclusión competitiva, el parasitismo, la interferencia de comportamiento o el desplazamiento de especies nativas (Mori & Menchetti, 2023).

Dentro del territorio europeo, España es uno de los países que alberga mayor riqueza de ecosistemas y climas, desde zonas áridas hasta zonas de montaña, haciendo que sea un territorio ideal para el asentamiento de diversas EEI (Muñoz-Mas et al. 2021). Actualmente, el Catálogo Español de Especies Invasoras (Real Decreto 630/2013) incluye alrededor de 200 EEI que constituyen, o pueden llegar a constituir, una amenaza grave para las especies autóctonas, los ecosistemas, la agronomía, o los recursos económicos asociados al uso del patrimonio natural. De estas especies, 17 son aves, entre las que destacan los Psitácidos (loros) que han sido importados como mascotas (Souviron-Priego et al. 2018) y que, ya sea por sueltas deliberadas o accidentales, estas han sido particularmente exitosas estableciéndose en nuevos territorios y expandiendo sus poblaciones. Los dos Psitácidos que podemos encontrar en España son la cotorra argentina (*Myiopsitta monachus*) y la cotorra de Kramer (*Psitacula krameri*), ambas nativas de Sudamérica.

La cotorra argentina, objeto de estudio de este TFG, ha tenido un crecimiento exponencial desde su naturalización en España durante las décadas de los 70s y 80s (Senar et al. 2023). La tasa de crecimiento de la población en España entre 1997 y 2002 se estimó en 0.2, con un tiempo de

duplicación de 3.5 años (Muñoz 2003). Este éxito es debido a la alta tasa de supervivencia de los adultos y la alta tasa de reproducción, que ha mostrado ser mayor que en áreas nativas (un 15% en área nativa frente a un 56% en área de invasión). Además, los juveniles salen del nido antes del primer año de edad, lo que es raro en las zonas nativas (Senar et al. 2023)

En el año 2015 la Sociedad Española de Ornitología (SEO Birdlife) llevó a cabo un censo de la especie, estimando una población de 18.980-21.455 individuos a nivel nacional. Dentro del territorio español, la Comunidad de Madrid es la autonomía con mayor número de individuos, albergando entre 7.248 y 8.193, seguido de Cataluña, con 6.891-7.792 ejemplares. La población de ambas comunidades supone el 75% del total de la población de España. En el 2019 se hizo un segundo censo en la Comunidad de Madrid, donde se estimó un total de 11.154-12.975 cotorras, lo que supone un aumento del 33% en cuatro años. Debido a su gran incremento poblacional y a su inclusión en el Catálogo Español de EEI, las administraciones competentes están obligadas a adoptar las medidas necesarias de gestión, control y posible erradicación de la especie. Actualmente las acciones de manejo incluyen la captura y eutanasia de individuos adultos, los descartes de huevos y pollos y la destrucción de los nidos. Puesto que estas intervenciones incluyen la reducción de la población a través del control letal, es cada vez más frecuente que surjan conflictos sociales que dificultan su gestión (Crowley 2021). Entre los factores que pueden fomentar los conflictos sociales están la desinformación, la sensibilidad de una parte de la población hacia una especie carismática y la escasez de estudios sobre los impactos locales que producen estas aves.

Uno de los impactos ecológicos más estudiados entre las cotorras argentinas y la avifauna nativa es la competencia (Mori et al. 2023). Mientras que algunos trabajos han encontrado casos de agresiones directas con otras especies como el gorrión común (*Passer domesticus*) o el arrendajo azul (*Cyanocitta cristata*) (Casas y Carrasco, 2004-2005; Di Santo et al., 2016; Briceño et al., 2019), los resultados de otros estudios muestran que las cotorras argentinas pueden compartir áreas de alimentación con la avifauna nativa sin haber ninguna competencia entre ellas (Muñoz-Jiménez & Alcántara-Carbajal, 2017; Ruiz Companioni, 201). Lo mismo ocurre en la competencia por zonas de nidificación, en donde la evidencia tampoco va en la misma dirección: se ha mostrado competencia entre las cotorras argentinas y las urracas (*Pica pica*), pero también se ha reportado que las cotorras argentinas suelen tolerar la presencia de otras especies en sus nidos (Casas & Carrasco, 2004-2005; Martín, 2006). Incluso, algunos autores han propuesto que estos loros pueden considerarse como “ingenieros de ecosistemas” que proporcionan sitios de anidación a muchas otras especies que superponen su distribución espacial con ellos (Briceño et al., 2019; Hernández-Brito et al. 2021). Esta facilitación de nidos por parte de las cotorras es una interacción biótica compleja ya que puede ser beneficiosa tanto

para especies nativas como no nativas, y además puede desencadenar consecuencias negativas para las comunidades de inquilinos, como por ejemplo la transmisión de parásitos y patógenos (Álvarez-Pola & Muntaner, 2009). Actualmente existen pocos trabajos que analicen esta interacción, pese a las importantes implicaciones que puede tener en la conservación de comunidades nativas que crían en cavidades y en el manejo de especies invasoras.

El objetivo de este trabajo es evaluar la hipótesis de que la cotorra argentina juega un papel como facilitadora de nidos para la avifauna nativa en la ciudad de Madrid. Para ello se han planteado tres objetivos específicos:

- Realizar un listado de las especies que crían en los nidos de cotorra.
- Evaluar la frecuencia de ocupación en función de la especie.
- Determinar si las características de los nidos tales como el tamaño, número de cámaras o tipo de soporte influyen en la cantidad de especies nativas que albergan.

Esperamos que los resultados de este TFG aporten datos útiles para tenerse en cuenta durante los planes de gestión centrados en las medidas de control de la población, concretamente en la eliminación de nidos de cotorras, para evitar consecuencias negativas para las especies nativas.

Este TFG enlaza con el ODS 4 (educación de calidad) y el ODS 15 (vida de ecosistemas terrestres).

## **MATERIALES Y MÉTODOS**

### *Especie y zona de estudio.*

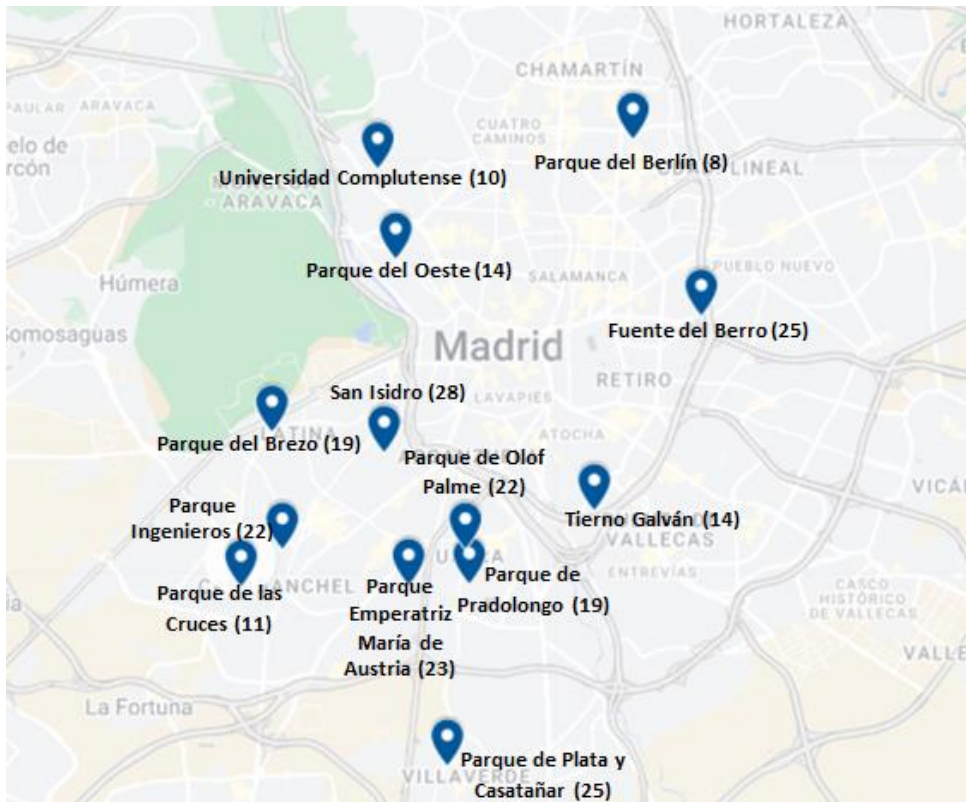
La cotorra argentina (*Myiopsitta monachus*) es un ave de la familia de los Psitácidos, comúnmente denominados loros, proveniente de Sudamérica. Se trata de un ave con un plumaje predominantemente verde. Destacan los tonos azules de la punta de las alas y el color grisáceo del pecho, la garganta y la frente (Weiserbs & Jacob, 1999). Fuera de su distribución natural, la cotorra argentina se ha asentado mayoritariamente en zonas urbanas arboladas, tomando especial interés aquellos municipios con un elevado porcentaje de personas mayores, ya que son las que se dedican a alimentarlas (Rodríguez-Pastor et al., 2012). Su alimentación se basa principalmente en semillas de plantas, de las cuales se alimentan durante todo el año. Sin embargo se ha observado que, en menor medida, pueden alimentarse de frutos, restos foliares y hemípteros presentes en sus nidos (Aramburú, 1997). A diferencia de otras especies de loros, las cotorras argentinas construyen sus propios nidos, que consisten en una gran estructura de palos ubicados en árboles o construcciones humanas (Navarro et al., 1992). En un principio el nido consta de una única cámara, pero al tratarse de animales sociables, otras parejas de cotorra van

añadiendo palos hasta convertir el nido en una gran estructura con diversas cámaras (Martín, 2006) (Figura 1). El número de cámaras es variable, teniendo en cuenta que durante la época reproductora cada cámara es ocupada únicamente por una pareja reproductora, pero en época no reproductora cada cámara puede estar ocupada por tres o cuatro individuos (Núñez, 2014). Las cámaras abandonadas son ocupadas en ocasiones por otras especies para criar, tales como palomas, gorriones e incluso rapaces como el cárabo común (Hernández-Brito et al. 2021).



**Figura 1.** Pareja de cotorra argentina asomándose por una de las cámaras de su nido. Fotografía tomada por Jon Blanco.

El trabajo de campo se realizó en la primavera del 2023, que es la época de reproducción de las cotorras y de la mayoría de las especies de aves nativas que habitan en Madrid. Durante 20 días (del 18/04/2023 al 12/05/2023) se realizaron observaciones de un total de 252 nidos de cotorra argentina distribuidos en 13 parques (Figura 2) y zonas verdes de la ciudad de Madrid seleccionados por el elevado número de nidos existentes.



**Figura 2.** Mapa que muestra las ubicaciones de los parques y zonas verdes incluidos en el estudio. El número de nidos observados en cada parque está entre paréntesis.

### *Muestreo de nidos.*

Las observaciones de los nidos se realizaron de lunes a viernes en la franja horaria de 7:50 a 11:00 horas ya que es el periodo de máxima actividad diurna en las aves. Una vez ubicado un árbol con nido de cotorra, el observador se acercó al árbol para identificar la especie de árbol (apoyo), el número de nidos en el árbol y el número de cámaras de cada nido. Hecho esto, el observador se situó a una distancia aproximada de 10 metros y usando prismáticos comenzó la observación. Cada nido se observó durante 25 minutos. En ese tiempo se registró si se trataba de un nido activo con al menos una pareja de cotorra argentina, así como las especies nativas que lo visitaron y si estas usaron el nido para criar (especies inquilinas) o si solamente lo prospectaron (potencialmente inquilinas).

Se consideró una **pareja inquilina** cuando en el nido al menos un individuo de la pareja de ave nativa llegaba con material de anidamiento en el pico, traía cebs para los pollos (Figura 3), se observaban los pollos en el nido, los padres pasaban tiempo en el nido o entraban y salían varias veces por el mismo sitio. Se consideró a una pareja como **potencialmente inquilina** cuando los individuos llegaron al nido sin material de anidamiento, no se registraban pollos ni cebas y no



entraban ni salían repetidamente por el mismo sitio. En total se registraron 196 parejas inquilinas y 44 parejas potencialmente inquilinas.



**Figura 3.** Paloma torcaz alimentando a su pollo en nido de cotorra argentina. Fotografía tomada por Jon Blanco.

#### *Análisis estadísticos.*

Se calculó el porcentaje de ocupación de los nidos de cotorra, tanto para parejas inquilinas como para parejas potencialmente inquilinas. Para evaluar la probabilidad de ocupación del nido por parte de las especies nativas en función de las características de los nidos, se realizaron GLMs con distribución de error binomial en donde la variable dependiente es la probabilidad de ocupación (1=ocupado, 0=no ocupado) y las variables independientes son la especie de árbol, el número de nidos por árbol y el número de cámaras del nido. Los análisis se hicieron para parejas inquilinas y para parejas potencialmente inquilinas conjuntamente. Además, para ser más conservadores en la evaluación del uso de los nidos por avifauna nativa, los análisis se repitieron usando únicamente las parejas inquilinas. En total se observaron 254 nidos emplazados en 145 árboles.

## **RESULTADOS**

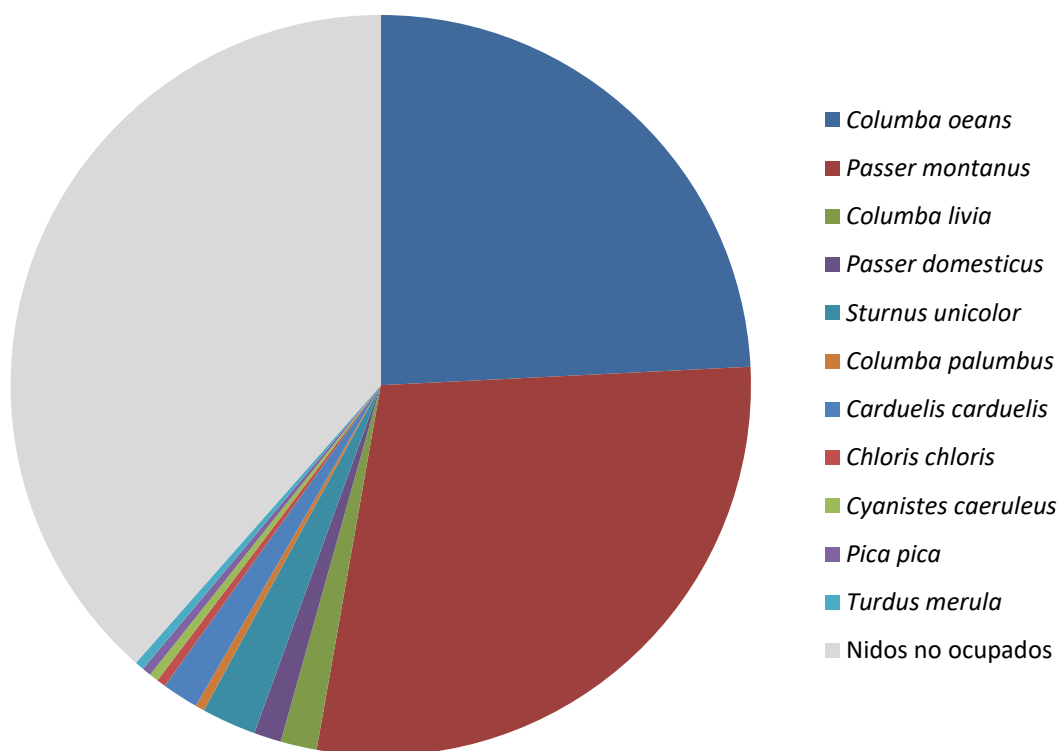
De un total de 244 nidos de cotorra argentina, en 61,5% se registraron especies nativas (Figura 4), ya sea criando (especies inquilinas en 47,22 % de los nidos) o prospectando los nidos (especies potencialmente inquilinas en 14,28 % de los nidos). En total se registraron 240 parejas pertenecientes a 11 especies de avifauna nativa usando los nidos de cotorra, de las cuales a 9 se les registró criando/prospectando y a 2 únicamente prospectando (Tabla 1; Figura 4).

Las dos especies que hicieron un mayor uso de los nidos fueron la paloma zurita (21,43% de ocupación por parejas inquilinas y 7,14% por parejas potencialmente inquilinas) y el gorrión

molinero (20,24% de ocupación por parejas inquilinas y 3,97% por parejas potencialmente inquilinas).

**Tabla 1.** Especies nativas registradas en los nidos de cotorra argentina. Los datos muestran por separado el número de parejas inquilinas y el número de parejas potencialmente inquilinas. Los números entre paréntesis, indican el número de nidos en los que se observó esa especie. Las especies aparecen ordenadas por el número de observaciones totales de cada especie (de mayor a menor).

<b>Especie</b>	<b>Parejas inquilinas</b>	<b>Parejas potencialmente inquilinas</b>	<b>Observaciones</b>
<i>Columba oenas</i>	68 (54)	24 (18)	92
<i>Passer montanus</i>	101(51)	14 (10)	115
<i>Columba livia</i>	16 (6)	0	16
<i>Passer domesticus</i>	3 (3)	1 (1)	4
<i>Sturnus unicolor</i>	2 (2)	2 (2)	4
<i>Columba palumbus</i>	1(1)	3 (2)	4
<i>Carduelis carduelis</i>	0	1 (1)	1
<i>Chloris chloris</i>	1 (1)	0	1
<i>Cyanistes caeruleus</i>	1 (1)	0	1
<i>Pica pica</i>	1 (1)	0	1
<i>Turdus merula</i>	0	1 (1)	1
Total	194	46	240



**Figura 4.** Porcentaje de ocupación de los nidos de cotorra argentina por diferentes especies de avifauna nativa.

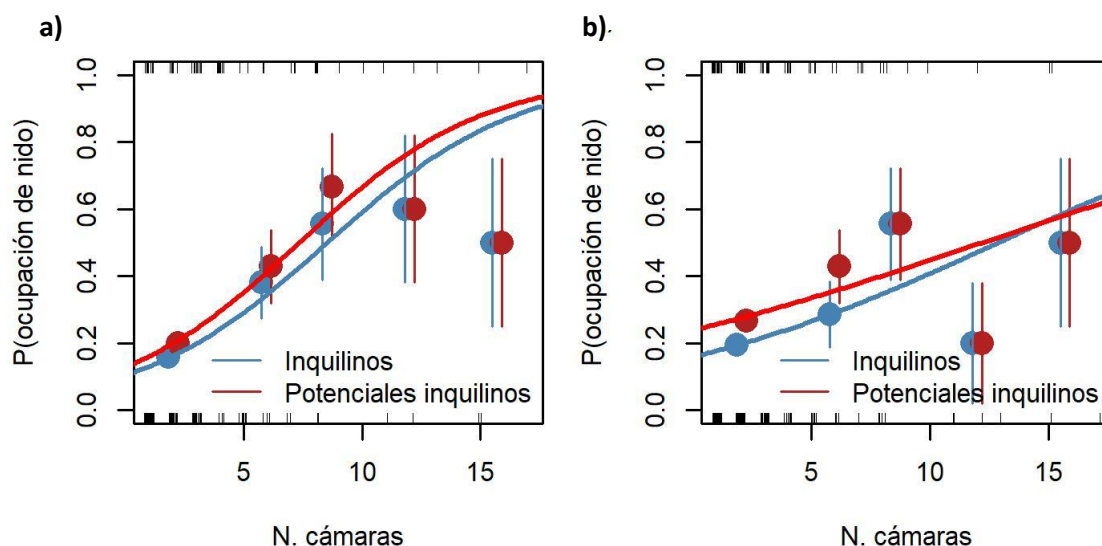
Respecto a las características de los nidos, encontramos que la probabilidad de ocupación se relacionó positivamente con el tamaño de los nidos: los nidos con más cámaras presentaron una mayor probabilidad de ocupación (Figura 5). El resto de las características del nido no fueron significativos (Tabla 2 para especies inquilinas y Tabla 3 para especies potencialmente inquilinas).

**Tabla 2.** Resultados del GLM de las especies inquilinas respecto al número de cámaras, especie de árbol y número de nidos

	Chi cuadrado	Grados de libertad	Valor de p
<b>Especie de árbol</b>			
<i>Columba oenas</i>	0,11	143	0,217
<i>Passer montanus</i>	0,23	143	0,224
<b>Nº nidos</b>			
<i>Columba oenas</i>	0,13	143	0,135
<i>Passer montanus</i>	0,12	143	0,119
<b>Nº de cámaras</b>			
<i>Columba oenas</i>	0,0098	243	<b>&lt;0.001</b>
<i>Passer montanus</i>	1,36E-06	243	<b>&lt;0.0001</b>

**Tabla 3.** Resultados del GLM de las especies potencialmente inquilinas respecto al número de cámaras, especie de árbol y número de nidos.

	Chi cuadrado	Grados de libertad	Valor de p
<b>Especie de árbol</b>			
<i>Columba oenas</i>	0,43	143	0,452
<i>Passer montanus</i>	0,43	143	0,424
<b>Nº nidos</b>			
<i>Columba oenas</i>	0,17	143	0,180
<i>Passer montanus</i>	0,01	143	0,017
<b>Nº de cámaras</b>			
<i>Columba oenas</i>	0,05	243	<b>0,046</b>
<i>Passer montanus</i>	5,56E-04	243	<b>&lt;0.0001</b>



**Figura 5.** Correlación entre la probabilidad de ocupación de nido de cotorra por parte de a) gorrión molinero y b) paloma zurita y el número de cámaras.

## DISCUSIÓN

Un factor clave para comprender los impactos de las invasiones biológicas es el estudio de las interacciones bióticas entre las EEI y la fauna local. En este sentido, la mayoría de los estudios se han centrado en las interacciones negativas, como la depredación o la competencia (Traveset & Richardson, 2014), mientras que las interacciones positivas, como los procesos de facilitación han sido menos explorados. Nuestros resultados muestran que la cotorra argentina en Madrid ejerce como especie facilitadora de nidos para varias especies de aves nativas, principalmente la paloma zurita y el gorrión molinero.

La alta tasa de ocupación del sitio de los nidos y la diversidad de especies que hacen uso de ellos, nos indican que los nidos de cotorra argentina son un recurso importante para muchas especies nativas. Algunas explicaciones de por qué la fauna nativa puede beneficiarse del uso de estos nidos incluyen la protección contra depredadores y la termorregulación (Hernández-Brito et al., 2021). Respecto a la depredación, las aves inquilinas podrían beneficiarse de los comportamientos anti-depredatorios de las cotorras como son su colonialidad, y/o las vocalizaciones de alarma con las que avisan de un peligro tanto a la pareja como a parejas que se encuentran cerca (Lima, 2009). Esta idea encuentra apoyo en el resultado de este trabajo que muestra que la probabilidad de ocupación de los nidos se asocia con el número de cámaras de los nidos, es decir que las especies inquilinas prefieren nidos con un mayor número de cotorras criando en ellos. Esto mismo lo han observado en el trabajo de Hernández-Brito (2021). Un punto importante para confirmar esta posible ventaja de la colonialidad sería evaluar el éxito reproductor de las especies inquilinas en función del tamaño de los nidos de cotorra.

Respecto a la termorregulación, se ha propuesto que los nidos de cotorra proveen de un microclima óptimo que ayuda a los padres a mantener la temperatura de los huevos durante el periodo de incubación, y cuidado de los pollos ya que las temperaturas dentro del nido pueden afectar la supervivencia y el crecimiento de los pollos (van Dijk et al. 2013). A la fecha no hay ningún estudio que demuestre que estas ventajas microclimáticas se relacionen con el éxito reproductor de las especies inquilinas.

La paloma zurita y el gorrión molinero fueron las dos especies que se encontraron con más frecuencia en los nidos de cotorra. Según datos de la Sociedad Española de Ornitología, tanto la paloma zurita como el gorrión molinero han sufrido un descenso de su población a causa de la intensificación agrícola (Fernández García & Bea Sánchez, 2004; García-Navas & Salvador Milla, 2016). Es por esto por lo que nuestro estudio tiene un interés para el crecimiento de dichas poblaciones, ya que sería interesante conservar, al menos en la época de cría, los nidos en los que anidan estas especies. Además, en el estudio de Hernández-Brito (2021) afirman que a medida que las poblaciones de cotorras han ido aumentando, y con ellas el número de nidos, ha aumentado también la población de paloma zurita.

La presencia del gorrión molinero como una de las especies inquilinas más observadas es también interesante, ya que se trata de una especie que ha sido capaz de modificar sus hábitos de anidación para ocupar nidos de la cotorra argentina, ya que es una especie que suele anidar en cavidades de estructuras realizadas por el hombre (Cordero Tapia, 1986; Castro, 2015; García-Navas & Salvador Milla, 2016). Este comportamiento ya había sido observado en el estudio de Port & Brewer (2004) con el pato barcino (*Anas flavirostris*). El pato barcino suele anidar en el suelo, siendo un comportamiento típico de los anátidos. Sin embargo, se vio que cambió este comportamiento hacia el uso de las cámaras vacías de los nidos de las cotorras, protegiéndose así de los depredadores y las inundaciones periódicas. Llama la atención el hecho de haber observado más ejemplares de gorrión molinero que de gorrión común usando los nidos de cotorra, ya que el primero de ellos ocupa hábitats como zonas de cultivo, jardines, márgenes de bosque o lugares alejados de los pueblos, aunque se pueden observar en los parques de gran extensión de grandes ciudades (García-Navas & Salvador Milla, 2016), mientras que el segundo es típico de hábitats antrópicos (Murgui & Salvador Milla, 2016). Según la Sociedad Española de Ornitología ambas especies están en declive. Cabría esperar que el gorrión común fuera el que ocupara los nidos de cotorra, ya que es el más compatible según sus preferencias de anidamiento, pero no ha sido así. La ocupación de los nidos de cotorra por parte del gorrión molinero podría suponer un beneficio a largo plazo, contribuyendo a su recuperación.

En contraste con las posibles ventajas de criar en nidos de cotorra, algunos estudios hablan de la posibilidad de transmisión horizontal de parásitos por parte de la cotorra argentina hacia la

fauna nativa. Por ejemplo, en el estudio de Sánchez et al. (2023) se habla de la presencia de un nuevo dendroparvovirus. Se trata de un virus de la familia de los Parvovirus, muy común en Paseriformes, Anseriformes y Piciformes. Otro ejemplo es el estudio de Ruiz Companioni (2018), donde se ha visto que la cotorra argentina es portadora de un protozoo, *Babesia spp.*, capaz de transmitir la babesiosis a mamíferos, siendo las garrapatas los principales vectores. Se trata de una enfermedad con una amplia sintomatología, pudiendo ser una enfermedad silenciosa, es decir, que no se manifieste en toda la vida del individuo que la presenta, o pudiendo causar síntomas parecidos a los de la malaria, como puede ser una hemólisis grave y en los casos más extremos, la muerte (Homer et al., 2000).

Conociendo estos datos sería interesante proponer diferentes líneas futuras de investigación y replantear el plan de gestión actual de la cotorra argentina en la ciudad de Madrid. Por un lado, se podrían realizar estudios para conocer si realmente está habiendo una transmisión horizontal de parásitos hacia especies nativas. Por otro lado se podría proponer el mantenimiento de aquellos nidos donde se han observado especies nativas anidando, por lo menos, durante la primavera, siendo este el periodo máximo de anidación de las aves.

## **CONCLUSIONES**

- La cotorra argentina es facilitadora de nidos para varias especies de aves nativas en la ciudad de Madrid, destacando la paloma zurita y el gorrión molinero, dos especies que en los últimos años han sufrido una disminución a causa de la intensificación agrícola.
- La probabilidad de que una especie nativa críe en un nido de cotorra se relaciona con el número de cámaras de los nidos, posiblemente por las ventajas que puede suponer para las aves nativas la colonialidad de las cotorras.
- Ni la especie de árbol en donde construyen los nidos las cotorras, ni el número de nidos que hay en un árbol influyen en la probabilidad de que una especie nativa críe en un nido de cotorra.
- A pesar de estos posibles beneficios, la facilitación de nidos puede promover la transmisión horizontal de parásitos de la cotorra argentina a especies nativas, lo cual es imprescindible abordar para evaluar el balance final de esta interacción biótica entre las cotorras invasoras y la avifauna local.

## **AGRADECIMIENTOS**

Quiero dar las gracias a Isabel López Rull y a Luis Cayuela Delgado, en primer lugar por haber aceptado ser mis directores y, en segundo lugar, por su ayuda y paciencia durante la elaboración de este trabajo. También quiero dar las gracias a mi familia y amigos, por apoyarme estos cinco años y no dejarme abandonar, especialmente a mis padres, mis hermanos y a Dani, por estar a pie de cañón cada día. Por último quiero agradecer a la Universidad Rey Juan Carlos el haberme enseñado valiosos conocimientos y valores que me servirán en un futuro cada vez más cercano.



## BIBLIOGRAFÍA

- Álvarez-Pola, C., & Muntaner, J. (2009). Control de aves invasoras en las islas Baleares. *Anuari Ornitològic de les Balears: revista d'observació estudi i conservació dels aucells*, 67-71.
- Aramburú, R. M. (1997). Ecología alimentaria de la cotorra (*Myiopsitta monachus monachus*) en la provincia de Buenos Aires, Argentina (Aves Psittacidae). *Physis. Sección C*, 53.
- Briceño, C., Sandoval-Rodríguez, A., Yévenes, K., Larraechea, M., Morgado, A., Chappuzeau, C., ... & Olivares, F. (2019). Interactions between invasive Monk Parakeets (*Myiopsitta monachus*) and other bird species during nesting seasons in Santiago, Chile. *Animals*, 9(11), 923.
- Capdevila-Argüelles, L., Zilletti, B., & Suárez-Álvarez, V. Á. (2013). Causas de la pérdida de biodiversidad: Especies Exóticas Invasoras. *Memorias Real Sociedad Española de Historia Natural. 2a. época, 10*, 55-75.
- Carvalho, G. O. (2009). Especies exóticas e invasiones biológicas. *Ciencia Ahora*, 23(12), 15-21.
- Casas, F., & Carrasco, J. Revisión de la distribución de la cotorra argentina *Myiopsitta monachus* en la provincia de ciudad real.
- Castro, F. E. Relación entre el aislamiento del nido y el éxito reproductor en el gorrión molinero (*Passer montanus* L.).
- Cordero Tapia, P. J. (1986). *Aspectos de la ecoetología de la nidificación en el gorrión molinero (" Passer m. montanus"(L.) y el gorrión común (" Passer d. domesticus",(L)) en Cataluña*. Universitat de Barcelona.
- Crowley, S. L., Hinchliffe, S., & McDonald, R. A. (2019). The parakeet protectors: Understanding opposition to introduced species management. *Journal of Environmental Management* 229: 120-132
- Di Santo, M., Battisti, C., & Bologna, M. A. (2017). Interspecific interactions in nesting and feeding urban sites among introduced Monk Parakeet (*Myiopsitta monachus*) and syntopic bird species. *Ethology Ecology & Evolution*, 29(2), 138-148.
- Fernández García, J. M., & Bea Sánchez, A. (2004). Paloma zurita *Columba oenas*. *LIBRO ROJO* (272)

- Galán, C., & Herrera, F. F. (1998). Fauna cavernícola: ambiente, especiación y evolución. *Boletín de la Sociedad Venezolana de Espeleología*, 32, 13-43.
- García-Navas, V., & Salvador Milla, A. (2016). Gorrión molinero—*Passer montanus* (Linnaeus, 1758).
- Haubrock, P. J., Turbelin, A. J., Cuthbert, R. N., Novoa, A., Taylor, N. G., Angulo, E., Ballesteros-Mejia, L., Bodey, T.W., Capinha, C., Diagne, C., Essl, F., Golivets, M., Kirichenko, N., Kourantidou, M., Leroy, B., Renault, D., Verbrugge, L. & Courchamp, F. (2021). Economic costs of invasive alien species across Europe. *NeoBiota*, 67, 153-190.
- Hernández-Brito, D., Carrete, M., Blanco, G., Romero-Vidal, P., Senar, J. C., Mori, E., ... & Tella, J. L. (2021). The role of monk parakeets as nest-site facilitators in their native and invaded areas. *Biology*, 10(7), 683.
- Hilgert, N. I., Lambaré, D. A., Vignale, N. D., Stampella, P. C., & Pochettino, M. L. (2014). ¿Especies naturalizadas o antropizadas?. *Revista Biodiversidad Neotropical*, 4.
- Homer, M. J., Aguilar-Delfin, I., Telford III, S. R., Krause, P. J., & Persing, D. H. (2000). Babesiosis. *Clinical microbiology reviews*, 13(3), 451-469.
- Lima, S. L. (2009). Predators and the breeding bird: behavioral and reproductive flexibility under the risk of predation. *Biological reviews*, 84(3), 485-513.
- Martín, M. (2006). La cotorra argentina (*Myiopsitta monachus*) en la ciudad de Madrid: expansión y hábitos de nidificación. *Anuario Ornitológico de Madrid*, 2005, 76-95.
- Mori, Emiliano & Menchetti, Mattia. (2023). The ecological impacts of introduced parrots. En: Pruet-Jones, S. (ed.). *Naturalized parrots of the world: distribution, ecology, and impacts of the world's most colorful colonizers*: 87-101. Robert Kirk and Abigail Johnson, New Jersey.
- Muñoz Gallego, A. R. (2003). Cotorra argentina, *Myiopsitta monachus*. *Atlas de las aves reproductoras de España* (Ed: R. Martí, JC del Moral). Dirección General de Conservación de la Naturaleza y Sociedad Española de Ornitología (SEO).
- Muñoz-Jiménez, J. L., & Alcántara-Carbajal, J. L. (2017). La cotorra argentina (*Myiopsitta monachus*) en el Colegio de Postgraduados: ¿una especie invasiva?. *Huitzil*, 18(1), 38-52.

- Muñoz-Mas, R., Carrete, M., Castro-Díez, P., Delibes-Mateos, M., Jaques, J. A., López-Darias, M., Nogales, M., Pino, J., Traveset, A., Turon, X., Vilà, M. & García-Berthou, E. (2021). Management of invasive alien species in Spain: A bibliometric review. *NeoBiota*, 2021, 70, p. 123-150.
- Murgui, E., & Salvador Milla, A. (2016). Gorrión común—*Passer domesticus* (Linnaeus, 1758).
- Navarro J.L., Martella M.B., Bucher E.H. Breeding season and productivity of monk parakeets in Cordoba, Argentina. *Wilson Bull.* 1992;104:413–424
- Núñez, E. C. (2014). Selección de lugares de nidificación por la Cotorra argentina (*Myiopsitta monachus*) en los parques y jardines de la ciudad de Madrid.
- Pérez-Fernández, M. A. (2012). 3.3 CONTROL de especies invasoras. *Restauración y gestión ecológica fluvial*, 138.
- Port, J. L., & Brewer, G. L. (2004). Use of monk parakeet (*Myiopsitta monachus*) nests by speckled teal (*Anas flavirostris*) in eastern Argentina. *Ornitología Neotropical*, 15, 209-218.
- Pyšek, P., Hulme, P. E., Simberloff, D., Bacher, S., Blackburn, T. M., Carlton, J. T., ... & Richardson, D. M. (2020). Scientists' warning on invasive alien species. *Biological Reviews*, 95(6), 1511-1534.
- Rodríguez-Pastor, R., Senar, J. C., Ortega, A., Faus, J., Uribe, F., & Montalvo, T. (2012). Distribution patterns of invasive Monk parakeets (*Myiopsitta monachus*) in an urban habitat. *Animal Biodiversity and Conservation*, 35(1), 107-117.
- Ruiz Companioni, I. (2018). *Ecología, caracterización de la población y parásitos de la cotorra argentina (Myiopsitta monachus). Una especie exótica invasora en BCS* (Master's thesis, Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, SC).
- Sánchez, C., Doménech, A., Gomez-Lucia, E., Méndez, J. L., Ortiz, J. C., & Benítez, L. (2023). A Novel Dependoparvovirus Identified in Cloacal Swabs of Monk Parakeet (*Myiopsitta monachus*) from Urban Areas of Spain. *Viruses*, 15(4), 850.
- Senar, J. C., Conroy, M., Montalvo, T. (2023). Decision-making models and management of the monk parakeet. En: Pruett-Jones, S. (ed.). *Naturalized parrots of the world: distribution, ecology, and impacts of the world's most colorful colonizers*: 87-101. Robert Kirk and Abigail Johnson, New Jersey.

- Souviron-Priego, L., Muñoz, A. R., Olivero, J., Vargas, J. M., & Fa, J. E. (2018). The legal international wildlife trade favours invasive species establishment: the monk and ring-necked parakeets in Spain. *Ardeola*, *65*(2), 233-246.
- Traveset, A., & Richardson, D. M. (2014). Mutualistic interactions and biological invasions. *Annual Review of Ecology, Evolution, and Systematics*, *45*, 89-113.
- van Dijk, R. E., Kaden, J. C., Argüelles-Ticó, A., Beltran, L. M., Paquet, M., Covas, R., ... & Hatchwell, B. J. (2013). The thermoregulatory benefits of the communal nest of sociable weavers *Philetairus socius* are spatially structured within nests. *Journal of Avian Biology*, *44*(2), 102-110.
- Weiserbs, A., & Jacob, J. P. (1999). Etude de la population de Perriche jeune-veuve (*Myiopsitta monachus*) à Bruxelles. *Aves*, *36*, 20.