

LA COTORRA ARGENTINA: UNA EXÓTICA INVASORA DISPUESTA A QUEDARSE

Antonio R. Muñoz Gallego, Departamento de Biología Animal, Universidad de Málaga

INTRODUCCIÓN

En todo el planeta hay reconocidas en la actualidad 374 especies de loros (Orden Psittaciformes), que se reparten en 74 géneros y ocupan de manera natural Centro y Sudamérica, mitad sur de África, subcontinente indio, suroeste asiático, y Oceanía (WINKLER *et al.* 2015). De todas ellas, aproximadamente el 15% han sido introducidas en zonas alejadas de su área de distribución nativa, y en torno al 10% han conseguido establecer poblaciones viables. El comercio de animales vivos ha tenido lugar desde hace miles de años. Resulta curioso el caso descubierto en las excavaciones arqueológicas de Paquimé (noroeste de México), donde se encontraron grandes instalaciones destinadas a la cría en cautividad de guacamayos, cuyo destino era la exportación y también el uso en rituales (SOMERVILLE *et al.* 2010). Aun así, ha sido durante el último siglo cuando se ha producido un aumento espectacular en el tráfico legal e ilegal de especies a escala internacional (OLDFIELD 2003). En la actualidad las aves son uno de los grupos con los que más se ha comerciado y los loros son, junto con Passeriformes y Anseriformes, las especies más populares como animales de compañía. Durante las últimas décadas España ha importado el 61% de las especies de loros conocidas (CITES 2016), y dos de ellas han conseguido establecer poblaciones viables y, por el momento, imparables. Se trata de las cotorras argentinas (*Myiopsitta monachus*) y (*Psittacula krameri*). El interés creciente en los loros como mascotas ha impulsado su movimiento masivo a través de las fronteras, lo que ha incrementado de manera significativa el número de especies exóticas registradas a una escala mundial. Además, se ha abierto las puertas a las invasiones biológicas (REINO *et al.* 2017). Antiguas civilizaciones ya modificaron el área de distribución de algunas especies por motivos ornamentales, como fuentes de alimento o como mascotas, entre otros motivos.

Algunos jeroglíficos egipcios ya contenían imágenes de loros; familias ricas de la antigua Grecia y Roma mantenían ejemplares cautivos en jaulas distinguidamente decoradas, a los que enseñaban a imitar la voz humana; y hay registros de introducciones de loros en tiempos del Imperio Azteca (1400-1600 AC).

Las invasiones biológicas suponen una de las mayores amenazas para la conservación de la biodiversidad. Se trata de uno de los principales componentes en la ecuación del cambio global, ya que suponen un intercambio de especies a escala mundial y una homogeneización biótica (CASSEY *et al.* 2005). Además, generan impactos socioeconómicos de gran envergadura asociados a la agricultura, la pesca, la salud y el medio ambiente, entre otros aspectos. Las especies recién llegadas deben interactuar con las especies ya presentes y, con independencia de que estas nuevas relaciones sean de mayor o menor envergadura, es intuitivo pensar que acaban produciendo modificaciones en los ecosistemas. Para que una especie llegue a hacerse invasora fuera de su área de distribución debe ser, en primer lugar, transportada, a lo que contribuye de manera muy patente el incremento en el volumen internacional de comercio. A continuación, debe producirse su liberación al medio, ya sea de manera accidental o intencionada. Una vez en estado silvestre, debe establecerse y sobrevivir bajo las condiciones ambientales de la nueva zona ocupada. Y si una vez establecida consigue reproducirse con éxito, a una tasa elevada, y dispersarse desde la zona de establecimiento a nuevas áreas, tendremos cerrado el ciclo y estaremos frente a una especie exótica invasora. Es importante tener en cuenta que únicamente una pequeña fracción de las especies que consiguen establecerse fuera de su área de distribución natural llegan a convertirse en invasoras, aunque este pequeño porcentaje de taxones puede llegar a ocasionar daños económicos de importancia y afectar al funcionamiento de los ecosistemas (MACK *et al.* 2000).

LA COTORRA ARGENTINA (Familia Psittacidae)

La cotorra argentina es un loro de tamaño mediano (28-29 cm de longitud y entre 90 y 140 gramos de peso), originario de América del Sur, donde se extiende por zonas bajas al este de Los Andes, desde el sureste de Bolivia hasta La Patagonia (Argentina, Bolivia, Brasil, Paraguay y Uruguay) (COLLAR & BOESMAN 2018a). Aunque no se han cuantificado las poblaciones, las referencias existentes indican que se trata de una especie común (STOTZ *et al.* 1996) o abundante (DEL HOYO *et al.* 1997). No existe dimorfismo sexual en cuanto al tipo de plumaje y los ejemplares adultos son de color verde intenso en el dorso, gris ceniza en las zonas ventrales y con un panel azulado, muy visible, en las plumas más externas del ala (Fig. 1).

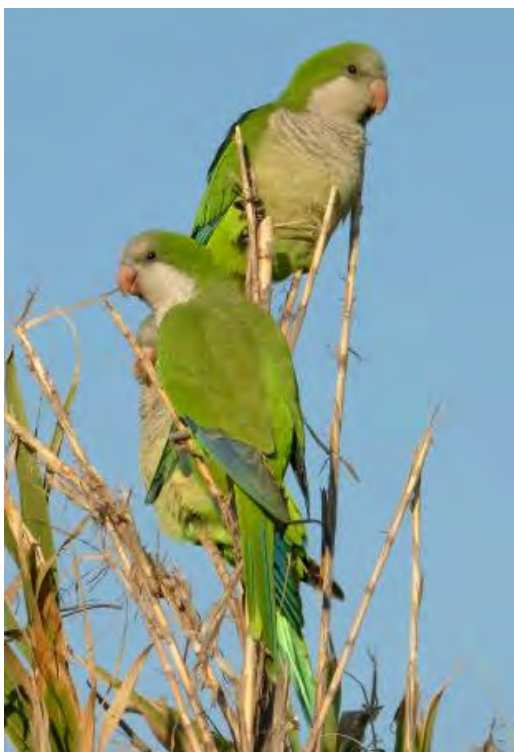


Figura 1. Ejemplares de cotorra argentina fotografiados en el entorno del aeropuerto de Málaga, en los que se observa la coloración ventral y dorsal de los ejemplares.

Se reconocen tres subespecies: *M. m. monachus* (Boddaert 1783), *M. m. cotorra* (Vieillot 1818) y *M. m. calita* (Jardine & Selby 1830). Recientemente, la que hasta hace poco era la cuarta subespecie, *M. m. luchsii* (Finsch 1868), ha comenzado a tratarse como especie diferente.

La conocida como cotorra boliviana *Myiopsitta luchsii* (Finsch 1868) es endémica de los valles andinos del centro y oeste de Bolivia (COLLAR & BOESMAN 2018b) y, a diferencia de la cotorra argentina, construye sus nidos en cantiles rocosos. Los estudios genéticos realizados en España ponen de manifiesto que la mayoría de ejemplares pertenecen a la subespecie *monachus* (EDELAAR *et al.* 2015). De igual modo, un análisis detallado de las importaciones de ejemplares a España demuestra que el origen de las cotorras es Uruguay y una región del este de Argentina, lo que coincide con el área de distribución de la citada subespecie (SOUVIRON-PRIEGO *et al.* 2018).

Se trata de una especie no migradora y monógama que en sus zonas de distribución nativa presenta un tamaño de puesta de entre 4 y 8 huevos, y cuyo periodo de nidificación se restringe al periodo primaveral (MARTÍN & BUCHER 1993). Es la hembra la que incuba y cuida de los pollos, mientras que el macho es el que se dedica al mantenimiento del nido y a aportar alimento tanto a la hembra como a los pollos (SPREYER & BUCHER 1998). Si algo distingue a la cotorra argentina del resto de loros del mundo, es que se trata de la única especie que construye su propio nido a base de ramas, generalmente sobre sustratos arbóreos, aunque también utiliza estructuras artificiales como apoyos eléctricos y torretas de iluminación (Fig. 2).



Figura 2. Nido de, aproximadamente, 2 x 1 m, sobre eucalipto en Carranque.

Los nidos pueden construirse adosados unos a otros y llegan a formar colonias que pueden superar la treintena de parejas. Además, son ocupados y mantenidos durante todo el año (Fig. 3).



Figura 3. Pareja de cotorras con su nido ya construido, al cual se adosan los nidos de otras parejas. En la imagen ya hay dos ejemplares comenzando a construir un nuevo nido sobre el ya existente.

La excepción la marca la citada cotorra boliviana, hasta hace poco considerada una subespecie de la argentina, la cual también construye nidos del mismo estilo, pero esta presenta la particularidad de que los construye en cortados de roca; de ahí su nombre en inglés Cliff Parakeet.

En sus zonas nativas generalmente ocupa hábitats abiertos (zonas de pastizal con arbolado disperso, sabanas, ambientes agrícolas y bosques degradados, entre otros), donde forma grandes colonias. Su alimentación se basa principalmente en frutos, semillas y brotes, e incluye cultivos, a los que ocasiona daños considerables. Este es el motivo por el que en Argentina se la considera como plaga nacional y se realizan campañas de control poblacional (BUCHER & BEDANO 1976).

¿CÓMO LLEGÓ LA COTORRA ARGENTINA Y CÓMO CONSIGUIÓ ESTABLECERSE?

Las primeras citas de la especie en libertad en España datan de la primera mitad de los años sesenta en Barcelona, aunque las primeras referencias de ejemplares volando en libertad, en las que se reconocía específicamente a la cotorra argentina, tuvieron lugar en 1975, en Barcelona

y Murcia. Más tarde, en 1978, se detectaron cotorras en Málaga y Tenerife, y fue a partir de 1985 cuando el número de observaciones comenzó a crecer de manera exponencial y a cubrir un ámbito geográfico más amplio (MUÑOZ & FERRER 1997).

Con posterioridad se establece principalmente a lo largo del litoral mediterráneo, incluidas las Baleares, Canarias y también en localidades del interior como Madrid y Zaragoza, donde muestra una clara preferencia por parques urbanos y jardines arbolados (MUÑOZ 2003).

En Málaga las primeras cotorras se registraron en el campo de golf de Torremolinos (actual Parador de Málaga Golf), donde se detectaron tres nidos y entre 5 y 8 parejas (RODRÍGUEZ MARISCAL 1990). En 1994 esta misma población contaba con 40-50 parejas y 17 nidos comunales (MUÑOZ & PALOMO 1995a). Seguramente desde allí se dispersaron los ejemplares que posteriormente ocuparon Guadalmar, Torremolinos y otras zonas del bajo Guadalhorce.

El origen de las poblaciones de cotorra argentina existentes en la actualidad fuera de su área natural de distribución es, en todos los casos, el comercio legal e ilegal de especies. En el caso de España, entre los años 1978 y 2015 se importaron de manera legal más de un millón de loros de 252 especies diferentes (SOUVIRON-PRIEGO *et al.* 2018). De entre todos ellos destaca la cifra correspondiente a cotorras argentinas, 194.086 ejemplares (Fig. 4), cantidad a la que habría que sumar una cantidad, difícil de estimar, correspondiente a las aves que entraron de manera ilegal, o aquellas que lo hicieron antes de 1978.

Siendo una especie frecuente en pajarerías y el loro más barato que se despachaba en la década de los años 80 (un ejemplar costaba entre 2500 y 3000 ptas., 15-18 €), fueron muchas las personas que compraron cotorras argentinas como animales de compañía. Una vez las cotorras en casa, y después de compartir reclamos y graznidos con una potencia superior a la esperada, debieron ser muchas las que facilitaron su escape (MUÑOZ & REAL 2006). Quedando las cotorras en libertad fue su potente voz y su carácter gregario el que facilitó que los ejemplares se encontraran, y su capacidad para construir nidos la que permitió que se formaran los primeros núcleos de población.

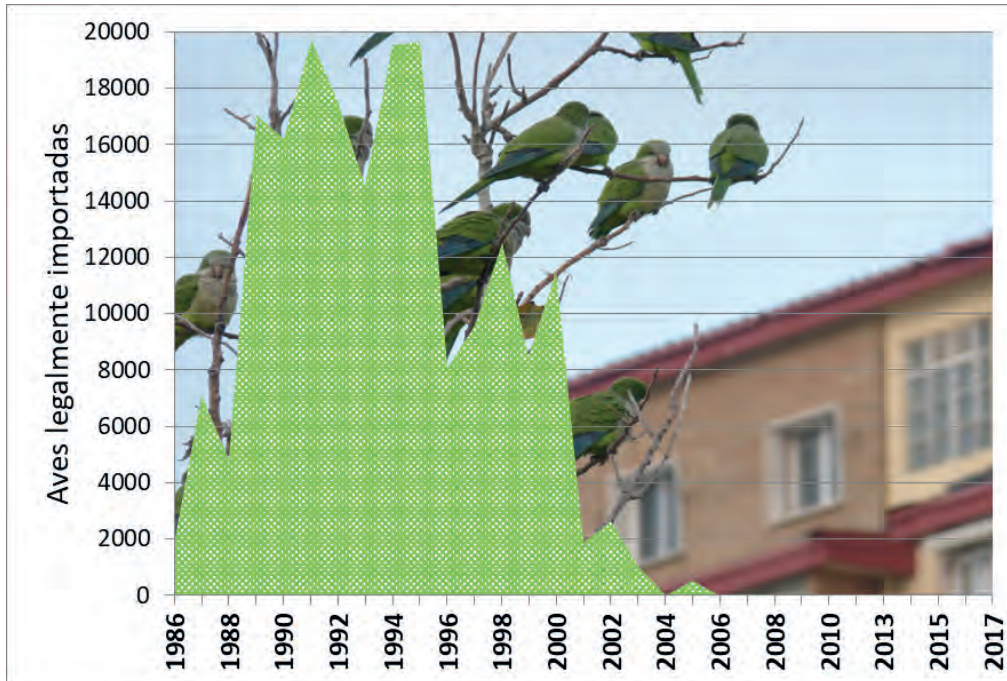


Figura 4. Evolución del número de cotorras legalmente importadas a España, con fines comerciales.

¿POR QUÉ LA COTORRA ARGENTINA ES UNA INVASORA TAN EFICIENTE?

Si atendemos a la literatura científica disponible y detallamos las características que debe cumplir una especie para que, a priori, se considere como una invasora efectiva, podemos comprobar que la cotorra argentina no encaja con el modelo propuesto.

Los aspectos que resultan más llamativos son: en primer lugar, la cotorra argentina necesita entre 2 y 3 años para madurar sexualmente y poder reproducirse; en segundo lugar, su capacidad de dispersión efectiva (distancia entre el lugar de nacimiento y de reproducción) es reducida; y, por último, su tasa de reproducción no es muy elevada. ¿Por qué entonces ha tenido tanto éxito? En mi opinión, las principales ventajas con las que cuenta la especie para ser una invasora tan eficaz son su capacidad para instalarse en el medio, construyéndose su propia vivienda de manera autónoma y sin necesidad de competir con especies autóctonas, y su carácter gregario. Además, una vez liberados los ejemplares, de forma intencionada o accidentalmente, encontraban un entorno urbano en el que la disponibilidad de alimento es elevada y la

presencia de depredadores prácticamente nula. Si a los ingredientes ya citados le sumamos una elevada capacidad de adaptación, gran flexibilidad de comportamiento y el dilatado periodo de independencia, que favorece el desarrollo y aprendizaje de los ejemplares, encontramos las claves que han facilitado su impresionante crecimiento poblacional en las zonas invadidas. Como ejemplo de la flexibilidad de comportamiento es importante indicar que, a pesar de que en su zona de origen presenta un periodo de reproducción restringido a la primavera, en Málaga se han registrado eventos de cría durante todos los meses del año, aunque también es en primavera cuando nidifica el total de la fracción reproductora. Por otro lado, y no menos importante, debe considerarse el hecho de que prácticamente el total de las cotorras importadas a España tenían como origen, individuos capturados directamente en el medio natural (SOUVIRON-PRIEGO *et al.* 2018).

Se ha demostrado que los ejemplares silvestres, que posteriormente se comercializan, presentan niveles de supervivencia mayores y también mayor capacidad de adaptación cuando se liberan o escapan que las aves cuyo origen es la cría en cautividad y, por tanto, han vivido siempre en condiciones controladas (ABELLÁN

et al. 2017). Esto explica que a pesar de que los inseparables (*Agapornis sp.*) se hayan importado y comercializado en cifras superiores no hayan conseguido establecerse, ya que proceden en su totalidad de aves criadas con el único objeto de su posterior venta. Así, las particularidades propias de la especie la convierten en una especie invasora con éxito.

EVOLUCIÓN DE LA POBLACIÓN Y PERSPECTIVAS DE FUTURO

Para facilitar la tarea de dimensionar el crecimiento poblacional que ha sufrido la especie desde que comenzó a observarse en Málaga, podemos atender a las siguientes cifras: a finales de los años 70 se detectaron 10-16 ejemplares (RODRÍGUEZ MARISCAL 1990); en el año 1994 la cifra se multiplicó aproximadamente por 10, y ascendía a unos 150 ejemplares (MUÑOZ & PALOMO 1995b); en 2002 la estima poblacional sobrepasaba las 600 cotorras argentinas (MUÑOZ 2003), en 2015 el resultado arrojado fue de unos 2300 individuos (MOLINA *et al.* 2016); y durante 2018 la cifra se acerca a los 4500 ejemplares (datos propios) (Fig. 5). Ante semejante

crecimiento poblacional, ¿Qué hacer con las cotorras argentinas?

Este es un caso claro de invasión y es de esperar que la especie siga creciendo en efectivos si no se actúa. También es evidente que el riesgo potencial de que alcance lugares en los que puede originar daños, como las zonas agrícolas, es elevado, ya que la expansión de la especie continúa de un modo lento pero efectivo. Es evidente que Málaga es una zona muy favorable para la especie y que la dispersión y aumento poblacional ha sido especialmente notorio durante los últimos años. A mediados de la década pasada MUÑOZ & REAL (2006) elaboraron un modelo de distribución para la cotorra argentina en España, el cual estimó los requerimientos ecológicos de la especie mediante la asociación de su distribución geográfica con el conjunto de variables predictoras utilizadas en su construcción. De este modo simulaban el proceso ecológico asociado a su expansión.

El pronóstico advertía de que la cotorra ampliaría su área de distribución y, con posterioridad, se ha demostrado que en la

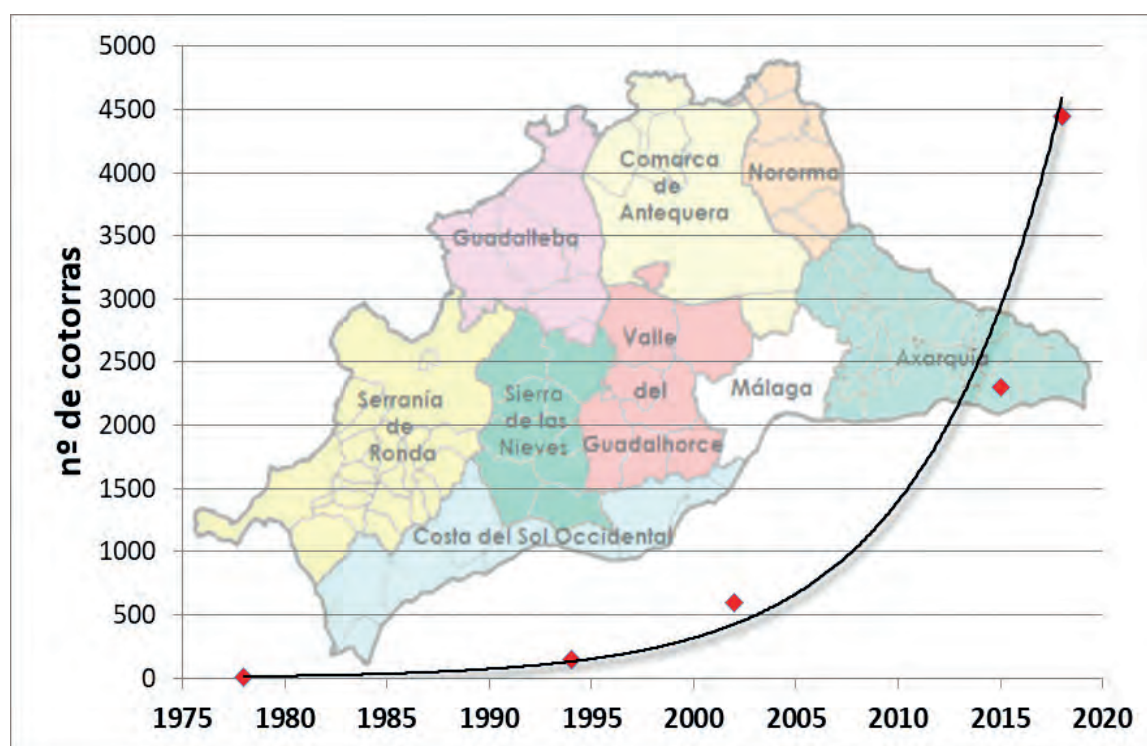


Figura 5. Crecimiento poblacional de la cotorra argentina durante los últimos 40 años (periodo 1978-2018) en la provincia de Málaga.

provincia de Málaga todas las zonas que el modelo predijo como muy favorables para la especie, sin excepción, han sido ocupadas y albergan colonias reproductoras en la actualidad (Fig. 6).

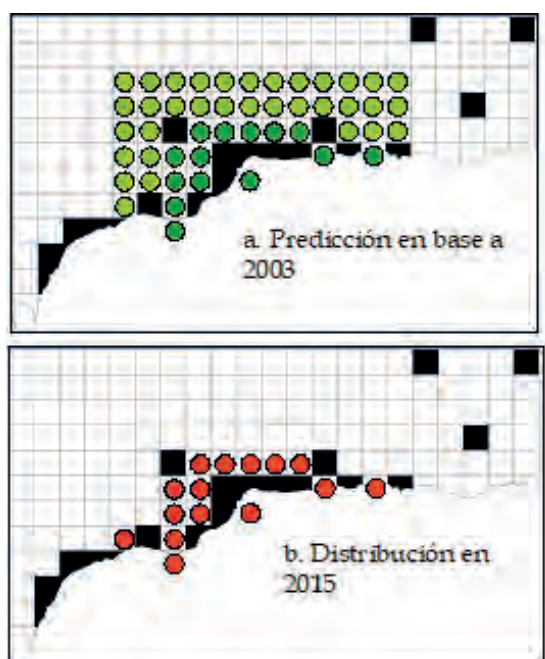


Figura 6. En negro se muestran las cuadrículas de 10x10 km UTM de la costa de Málaga ocupadas por la cotorra argentina en el año 2003 (Muñoz 2003). En verde oscuro (6a) las cuadrículas que el modelo predijo como muy favorables y en verde claro aquellas que determinó de favorabilidad intermedia (Muñoz y Real 2006). En rojo (6b) las cuadrículas que estaban ocupadas por la especie en 2015.

Así, se pone de manifiesto que los modelos de distribución pueden utilizarse como sistema de prevención al localizar las zonas de futura ocupación. Una actualización del modelo, utilizando en esta ocasión los datos de presencia del año 2015, de nuevo pone de manifiesto la existencia de zonas muy favorables, contiguas al área de distribución actual, que están desocupadas (MUÑOZ 2016a).

La interpretación del modelo señala que las zonas más favorables para la cotorra argentina tienen un grado elevado de actividad humana, son llanas y presentan inviernos suaves. El sector suroccidental de Andalucía se muestra como una zona muy favorable para la especie, a excepción, básicamente, de las zonas

boscosas de alcornoques y lo destacable es que hay continuidad entre las zonas que presentan las características óptimas para acoger a la especie. La costa andaluza, salvo una parte de la provincia de Cádiz, también presenta un elevado potencial para acoger a la especie (Fig. 7). Si sumamos el continuo crecimiento poblacional que experimenta al mapa de favorabilidades, es de esperar que la especie siga expandiendo su área de distribución y aumentando en número de efectivos.

Ante la evidencia que supone la invasión que está experimentando la cotorra argentina, se convierte en una necesidad la adopción de medidas con respecto a su control o, al menos, el planteamiento de dichas medidas. Una vez reconocido el peligro que suponen para el mantenimiento de la biodiversidad, la amenaza potencial a los cultivos y las molestias que ocasionan a los vecinos, es cuestión de tiempo que se dé inicio a la toma de medidas encaminadas a su gestión y manejo. El primer gran paso, en el contexto del derecho en España, ha sido la inclusión de la especie en el Catálogo de Especies Invasoras (Real decreto 630/2013, por el que se regula el Catálogo español de especies exóticas invasoras).

Dicho decreto recoge el listado de especies exóticas para las que existe información científica y técnica que demuestran que constituyen una amenaza grave para las especies autóctonas, los hábitats o los ecosistemas, la agronomía o para los recursos económicos asociados al uso del patrimonio natural, de acuerdo al artículo 61.1 de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad. En el artículo 7 del Decreto se indica que la inclusión de una especie en el catálogo conlleva la prohibición genérica de su posesión, transporte, tráfico y comercio de ejemplares vivos o muertos, de sus restos o propágulos, incluyendo el comercio exterior. En el artículo 10 se señala que las administraciones competentes adoptarán, en su caso, las medidas de gestión, control y posible erradicación de las especies incluidas en el catálogo, las cuales serán adoptadas según las prioridades determinadas por la gravedad de la amenaza y el grado de dificultad previsto para su erradicación, teniendo en cuenta criterios de selectividad y bienestar animal. Así, la puerta para las actuaciones ya está abierta, aunque la problemática está servida ante los movimientos sociales que abogan por proteger a las cotorras argentinas.

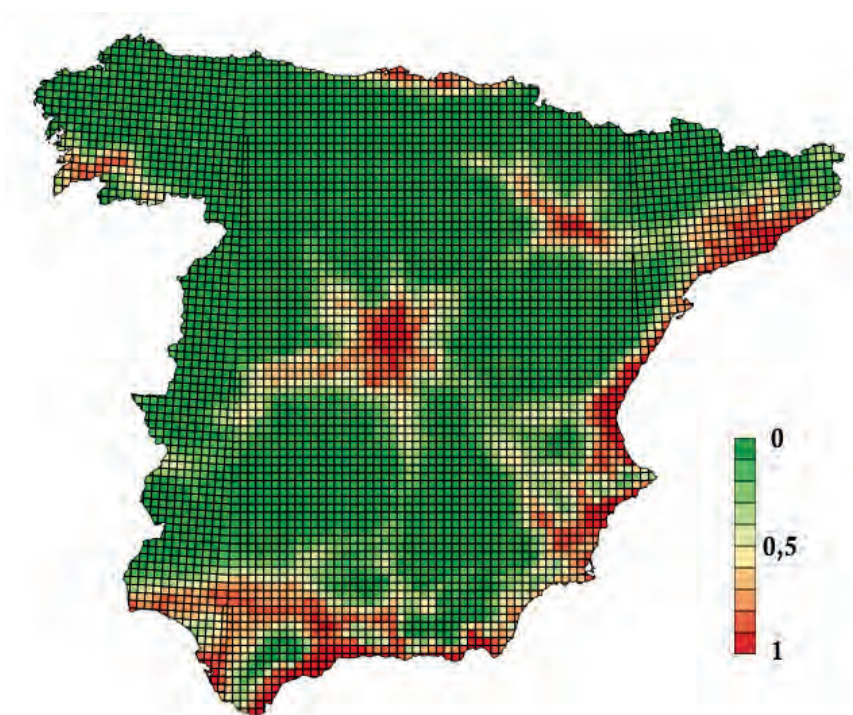


Figura 7. Favorabilidad ambiental para la cotorra argentina en las cuadrículas UTM 10×10 km de la España peninsular. En verde se muestran las cuadrículas con valores más bajos de favorabilidad y en rojo las que poseen los valores máximos, tal y como se indica en la escala (Muñoz 2016a).

¿CÓMO ACTUAR?

La respuesta no es sencilla. Probablemente la necesidad principal sea diseñar una hoja de ruta que contemple nuevas aproximaciones que partan de métodos basados en la prevención y que tengan en cuenta la flexibilidad de actuación, la sensibilidad asociada a los métodos elegidos y la inclusión en la toma de decisiones de sectores implicados en el medio ambiente urbano. A favor de la invasión de la cotorra argentina juegan el desarrollo de un vínculo afectivo por parte de la sociedad, hacia una especie de apariencia amable, y el disenso existente en la justificación de su control, con posturas muy diferenciadas entre los que proponen un manejo y los que se oponen al mismo. El método más eficaz de los usados hasta el momento es el uso de carabinas de aire comprimido, teniendo en cuenta las guías de sacrificio animal humanitario. Ya se han puesto en práctica en Zaragoza y Mallorca y los resultados han sido muy positivos, ya que en ambos casos se ha conseguido acabar con las colonias existentes. En Málaga, al igual que en otros lugares donde se plantee actuar, será de gran importancia informar a la población y

aportar un mensaje claro explicando por qué se toman medidas, así como un análisis profundo relativo a la dimensión humana asociada a las especies invasoras. La actitud de la ciudadanía hacia las especies invasoras no puede ignorarse si se quieren fomentar políticas de manejo que, en última instancia, pueden ser necesarias para preservar nuestros espacios y especies (MUÑOZ 2016b).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABELLÁN P., TELLA J., CARRETE M., CARDADOR L. & ANADÓN J.D. 2017. Climate matching drives spread rate but not establishment success in recent unintentional bird introductions. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 114: 9385-9390.
- BUCHER E.H., BEDANO P. 1976. Bird damage problems in Argentina. *International Studies on Sparrows* 9: 3-16.
- CASSEY P. *et al.* 2005. Lessons from the establishment of exotic species: a meta-analytical case study using birds. *Journal of Animal Ecology* 74: 250-258.

- CITES (Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora). 2016. <https://trade.cites.org/>
- COLLAR N., BOESMAN P. 2018a. Monk Parakeet (*Myiopsitta monachus*). En: del Hoyo, J., Elliott, A., Sargatal, J., Christie, D.A. & de Juana, E. (Eds.). *Handbook of the Birds of the World Alive*. Lynx Edicions, Barcelona. Obtenido de <https://www.hbw.com/node/54677> el 10 de octubre de 2018.
- COLLAR N., BOESMAN P. 2018b. Cliff Parakeet (*Myiopsitta luchi*). En: del Hoyo, J., Elliott, A., Sargatal, J., Christie, D.A. & de Juana, E. (Eds.). *Handbook of the Birds of the World Alive*. Lynx Edicions, Barcelona. Obtenido de <https://www.hbw.com/node/54678> el 15 October 2018.
- DEL HOYO J., ELLIOTT A. & SARGATAL J. 1997. *Handbook of the Birds of the World, vol. 4: Sandgrouse to Cuckoos*. Lynx Edicions, Barcelona, Spain.
- EDELAAR P. *et al.* 2015. Shared genetic diversity across the global invasive range of the monk parakeet suggests a common restricted geographic origin and the possibility of convergent selection. *Molecular Ecology* 24: 2164-2176.
- MACK R.N. *et al.* 2000. Biotic invasions: causes, epidemiology, global consequences, and control. *Ecological Applications* 10: 689-710.
- MARTÍN L.F., BUCHER E.H. 1993. Natal dispersal and first breeding age in monk parakeets. *The Auk* 110: 930-933.
- MOLINA B. *et al.* 2016. *La cotorra argentina en España, población reproductora en 2015 y método de censo*. SEO/BirdLife. Madrid.
- MUÑOZ A.R. 2003. Cotorra argentina, *Myiopsitta monachus*. En: R. Martí y J.C. del Moral (Eds.). *Atlas de las aves reproductoras de España*, pp. 638-639. Sociedad Española de Ornitología (SEO/BirdLife). Madrid.
- MUÑOZ A.R. 2016a. Modelo predictivo de distribución. En: B. Molina, J.L. Postigo, A.R. Muñoz y J.C. del Moral (Eds.). *La cotorra argentina en España, población reproductora en 2015 y método de censo*, pp. 54-80. SEO/BirdLife. Madrid.
- MUÑOZ A.R. 2016b. Análisis de la percepción de un problema ambiental, las invasiones biológicas, en alumnos de primaria y secundaria. En: J.L. Bravo (Ed.). *27 Encuentros de Didáctica de las Ciencias Experimentales*, pp. 1013-1022. Universidad de Extremadura y Apice. Badajoz.
- MUÑOZ A.R., PALOMO L.J. 1995a. Noticiario ornitológico, Cotorra argentina *Myiopsitta monachus*. *Ardeola* 42: 226.
- MUÑOZ A.R., PALOMO L.J. 1995b. Distribución actual y expansión de la cotorra argentina (*Myiopsitta monachus*) en la provincia de Málaga (Sur de España). *Anuario Ornitológico de Málaga* 1994: 70-75.
- MUÑOZ, A.R., FERRER, X. 1997. Cotorra argentina, *Myiopsitta monachus*. En: F. J. Purroy (coord.). *Atlas de las Aves de España (1975-1995)*, pp: 248- 249. Lynx Edicions. Barcelona.
- MUÑOZ A.R., REAL R. 2006. Assessing the potential range expansion of the exotic monk parakeet in Spain. *Diversity and Distributions* 12: 656-665.
- OLDFIELD S. 2003. *The trade in wildlife: regulation for conservation*. Earthscan Publications (Ed.). London.
- REINO L. *et al.* 2017. Networks of global bird invasion altered by regional trade ban. *Science Advances* 3: e1700783.
- RODRIGUEZ MARISCAL A. 1990. Noticiario ornitológico, *Myiopsitta monachus*. *Ardeola* 37: 342.
- SOMERVILLE A.D. *et al.* 2010. Isotopic investigation of pre-Hispanic macaw breeding in Northwest Mexico. *Journal of Anthropological Archaeology* 29: 125-135.
- SOUVIRON-PRIEGO L. *et al.* 2018. The legal international wildlife trade favours invasive species establishment: the Monk and Ring-necked parakeets in Spain. *Ardeola* 65: 233-246.
- SPREYER M.F., BUCHER, E.H. 1998. Monk parakeet (*Myiopsitta monachus*). *Birds of North America* 322: 1-23.
- STOTZ D.F. *et al.* 1996. *Neotropical birds: ecology and conservation*. University of Chicago Press, Chicago.
- WINKLER D.W. *et al.* 2015. *Bird families of the World: an invitation to the spectacular diversity of birds*. Lynx Edicions, Barcelona.