

Seguimiento del programa de refuerzo poblacional de Cerceta pardilla (*Marmaronetta angustirostris*) en el Parque Natural “El Hondo”

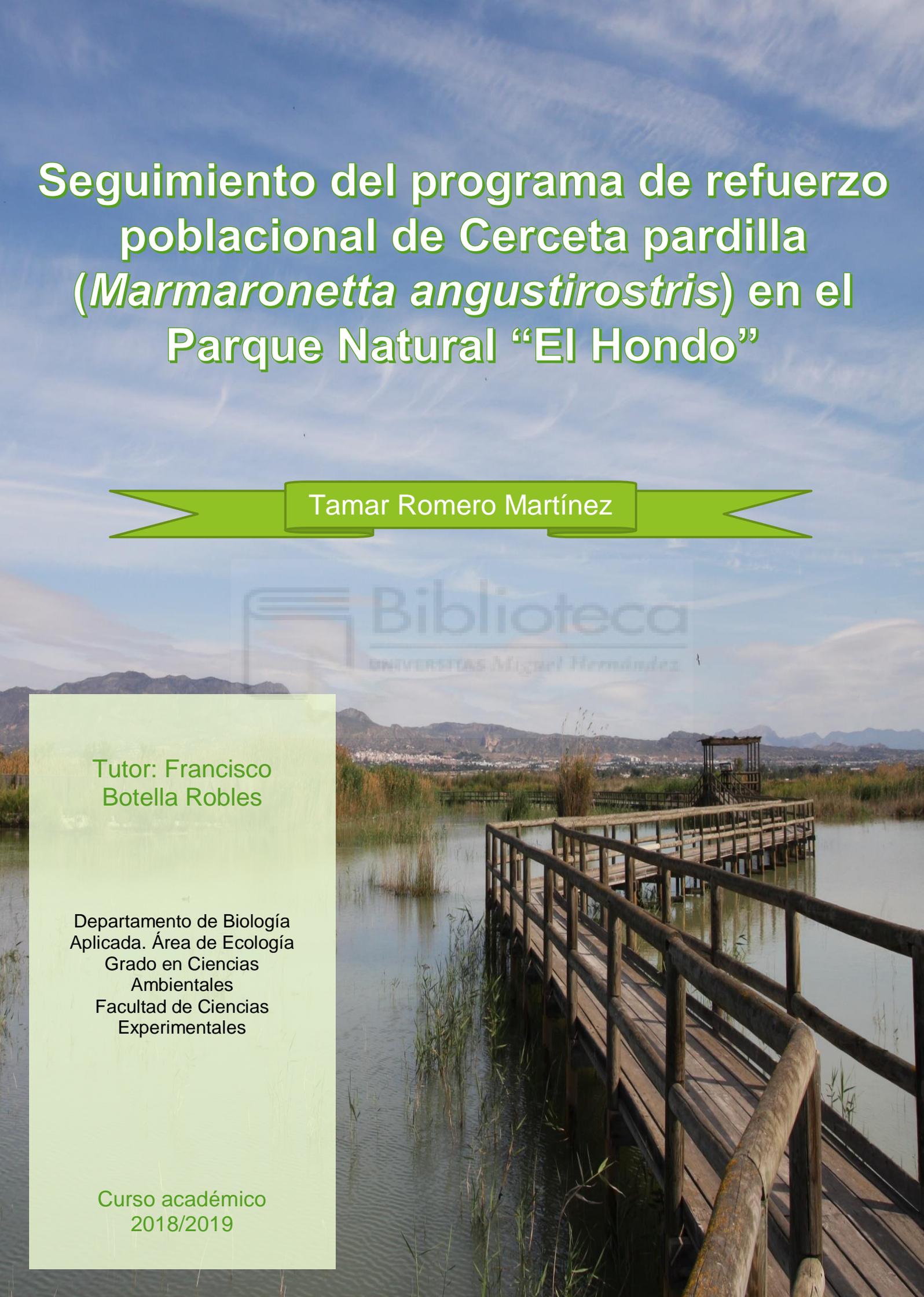
Tamar Romero Martínez

Tutor: Francisco Botella Robles

Departamento de Biología Aplicada. Área de Ecología
Grado en Ciencias Ambientales
Facultad de Ciencias Experimentales

Curso académico 2018/2019

Biblioteca
UNIVERSITAS Miguel Hernández





Resumen:

La pérdida de especies es un problema importante a nivel mundial. Por ello, existen numerosas estrategias de intervención para la conservación de especies en peligro. Una de las estrategias de recuperación y conservación más empleadas son las reintroducciones o reforzamientos poblacionales. El presente trabajo trata el programa de reforzamiento poblacional de la Cerceta pardilla, que lleva a cabo el Servicio de Vida Silvestre de la Generalitat Valenciana en el Parque Natural de "El Hondo". En el cual, desde el año 2015 se realizan sueltas de individuos criados en cautividad. Desarrollándose un programa de seguimiento en campo de los individuos liberados. De los resultados obtenidos se ha podido conocer que la supervivencia en el primer año es óptima y los animales se adaptan al medio. Sin embargo, la recaptura de individuos marcados de años anteriores es prácticamente nula lo que indicaría una baja supervivencia.

Palabras clave: Cerceta pardilla, reintroducción, reforzamiento poblacional, estrategias de conservación.

Abstract:

The loss of species is a major problem worldwide. Therefore, there are numerous intervention strategies for the conservation of endangered species. One of the strategies of recovery and conservation most used are the reintroducciones or population reinforcements. The present work is about the case of the population reinforcement program of the Marbled Teal, which is carried out by the Wildlife Service of the Generalitat Valenciana in the Natural Park of "El Hondo". In which, since 2015, releases of individuals bred in captivity have been made. And a follow-up program is developed in the natural environment of the released individuals. From the results obtained it has been possible to know that the survival in the first year is optimal and the animals adapt to the environment. However, the recapture of marked individuals from previous years is practically null, which would indicate a low survival rate.

Keywords: Marbled Teal, reintroduction, population reinforcement, conservation strategies.



Índice:

1. Introducción	1
1.1. Reintroducciones y reforzamientos poblacionales.....	1
1.2. La Cerceta pardilla como especie, situación y sus principales amenazas	3
1.3. Distribución de la especie.....	5
2. Antecedentes y objetivos	7
2.1. Antecedentes	7
2.2. Objetivos	10
3. Materiales y métodos	11
3.1. Zona de estudio.....	11
3.2. Programa de sueltas y obtención de datos	12
4. Resultados	16
4.1. Año 2015.....	17
4.2. Año 2016.....	18
4.3. Año 2017	18
4.4. Año 2018.....	19
4.5. Identificación de individuos liberados años anteriores.	22
5. Discusión	23
6. Conclusiones y proyección futura	25
7. Agradecimientos	26
8. Bibliografía	27

1. Introducción

Es innegable que en los últimos años la desaparición de especies ha incrementado su ritmo, teniendo como principal causa la acción del hombre a múltiples niveles; el cambio climático, la caza, los cambios en los usos del suelo, la explotación y el tráfico de animales, y muchas otras actividades humanas que directa o indirectamente han afectado y continúan afectando a la biodiversidad del planeta. Ante este hecho se han puesto en marcha numerosas soluciones para las diferentes problemáticas, que van desde la protección de espacios y especies a la implementación de programas de recuperación de especies en riesgo de extinción. Una de estas estrategias son las reintroducciones y los reforzamientos poblacionales que nos ocupará en el presente trabajo.

1.1. *Reintroducciones y reforzamientos poblacionales*

La introducción de una especie en su hábitat se puede llevar a cabo de diferentes formas, recibiendo un nombre diferente en cada caso. Se denomina “introducción” al hecho de establecer una especie en un área en la que no estaba presente, aunque en líneas generales esta acción se considera ilegal, tanto en España como en Europa. Hablamos de “reintroducción” cuando la especie se desplaza de nuevo a un área en la que actualmente ya no se encuentra, pero debiéndose esto a que había desaparecido o se había producido una extinción, de forma que anteriormente esa área sí había formado parte del área de distribución natural de la especie. Por último; hablamos de “reforzamiento”, cuando la finalidad es aumentar el número de individuos presentes en una zona, en un espacio geográfico en el que los individuos ya están presentes (Pérez et al. 2012). Para llevar a cabo cualquiera de estas tareas se necesita obtener individuos de la especie con la que se trabaja, lo cual se puede hacer o bien mediante programas de cría, o de individuos salvajes; esto último implicando el movimiento de animales silvestres de uno a otro lugar.

Sin embargo, en muchas ocasiones estas herramientas no obtienen los resultados esperados, debido a que hay muchos factores que tener en cuenta. No sería correcto recurrir a programas de reintroducción o de reforzamiento sin tener la seguridad de



que el ambiente es adecuado y de que se han eliminado en esa área las principales amenazas que hubiesen hecho desaparecer o disminuir el número de ejemplares de la especie sobre la que actuar. Muchos de los proyectos que se llevan a cabo en estos ámbitos son totalmente necesarios y justificados, además de con un alto éxito, sin embargo, no siempre es así. En numerosas ocasiones las reintroducciones se llevan a cabo incluso sin atender a razones conservacionistas, sino que más bien están motivadas por causas sociales o políticas (Pérez et al. 2012). Muchos de los proyectos ni siquiera tienen éxito debido a la falta de conocimientos o de medios humanos o materiales. Algunos pueden hasta llegar a tener consecuencias negativas sobre la propia población objeto de recuperación o sobre otras especies silvestres que habiten en las zonas de captura o liberación de los ejemplares reintroducidos (Pérez et al. 2012).

Por todo ello, antes de embarcarse en un proyecto de ese tipo es necesario evaluar la necesidad y la viabilidad de la reintroducción o el reforzamiento a realizar, teniendo en cuenta para ello, principalmente, si realmente el proyecto es necesario. Es decir; valorar si la especie en cuestión presenta una vulnerabilidad o amenaza real basándose en diversos estudios realizados con gran rigor. También destaca la importancia del conocimiento y la eliminación de las posibles amenazas que afecten a la especie, tal y como se mencionó anteriormente, ya que en caso de no haberse solucionado y permanecer dichas amenazas, no tendría sentido seguir adelante con un programa de este tipo. De hecho, en algunos casos, especialmente si la población se ve reducida por actividades humanas, puede llegar a ser más efectivo modificar o eliminar dichas actividades y de esa forma la población podría incluso lograr recuperarse de forma natural sin necesidad de ninguna otra actuación. Por otra parte, hay que evaluar también si las especies ya presentes y el ecosistema se adaptarán bien a la reintroducción o el reforzamiento de la población objeto del proyecto, ya que podría desencadenar un efecto negativo o modificar el equilibrio de ese espacio natural. También en esta línea es necesario tener en cuenta si tendrá algún efecto negativo en las poblaciones humanas cercanas. Por último, es algo clave disponer de los medios necesarios, tanto humanos como económicos y apoyo social, en el cual se necesita además disponer de una coordinación de organismos competentes a

distintos niveles. Además, es clave disponer de unos objetivos claros, y de un programa de seguimiento para evaluar de forma objetiva los resultados obtenidos, los cuales deben ser de un fácil acceso, no sólo para los científicos, sino también para todos aquellos implicados en la gestión de la fauna.

1.2. *La Cerceta pardilla como especie, situación y sus principales amenazas*

En el presente trabajo se aborda el seguimiento del programa de reforzamiento poblacional de esta ave acuática, la cual es, junto con la Malvasía cabeciblanca (*Oxyura leucocephala*), una de las anátidas más representativas del territorio español. La Cerceta pardilla se incluye en el Libro Rojo de las aves de España en la categoría de “En peligro crítico” (SEO BirdLife) y está declarada en “Situación crítica” en España por el Ministerio para la Transición Ecológica (MITECO) en 2018.

Se trata de un pato nadador, de un tamaño relativamente pequeño, y cuyo dimorfismo sexual es poco evidente. Su color es de un marrón pardo claro, presentando un moteado blanquecino. También se aprecia una mancha oscura por encima de los ojos hasta la parte posterior de la cabeza. En cuanto al leve dimorfismo sexual, los machos muestran una cresta posterior más larga que las hembras tal y como se observa en la Figura 1, su pico es totalmente negro, con una línea azul; por el contrario, la base del pico de las hembras es más bien de un tono verdoso.



Figura 1, Macho de Cerceta en el cual se observa claramente la cresta, principal diferencia física con respecto a las hembras de la especie.

En cuanto a la situación reproductora de la especie, tal y como se muestra en la Figura 2, el número de parejas reproductoras ha sufrido un descenso bastante notorio en los últimos años. Desde el año 1992 hasta el 2004 se superaron las 100 parejas reproductoras en toda la península, llegando en ese periodo hasta un máximo, registrado en el 1998, de 167 parejas. Sin embargo, en los últimos diez años, a pesar de todos los esfuerzos puestos en el mantenimiento de esta especie y de su correspondiente reproducción, se observa un descenso notable. En la última década se aprecia leve aumento, lo cual se debe a que la población andaluza, tras una caída en el 2012 a 12 parejas reproductoras, ha visto un ligero y progresivo aumento de su número. Por el contrario, la tendencia en la Comunidad Valenciana ha sido descendiente. Quizás algunos años se observó algún pequeño aumento, pero a largo plazo, el hecho de que un año aumente el número de parejas no es relevante si no lo hace de forma gradual y mantenida. Teniendo en cuenta la situación crítica en la que se encuentra la especie en España, y especialmente las poblaciones Alicantinas, el que la reproducción de la especie continúe en descenso son datos bastante negativos para lograr la recuperación de la población.

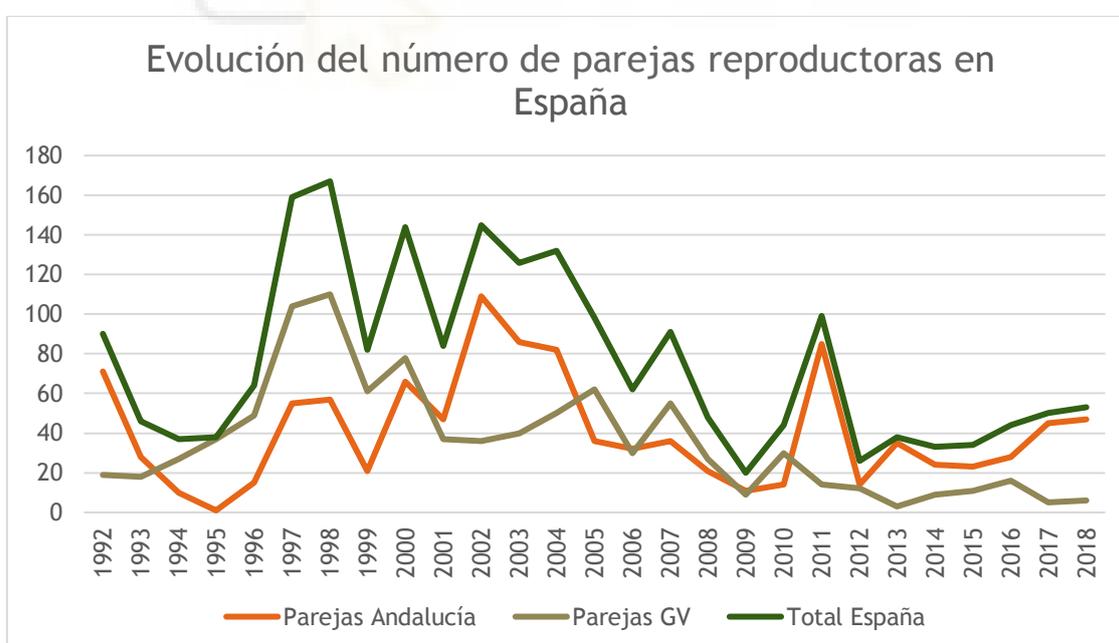


Figura 2, Evolución del número de parejas reproductoras en España, mostrando los datos de las parejas en Andalucía, en la Comunidad Valenciana, y en el total de España.

Entre las principales amenazas que afectan a esta especie encontramos la destrucción y la degradación del hábitat como una de las más relevantes, ya que esta especie siente preferencia por los humedales naturales, utilizando con menor frecuencia los humedales artificiales permanentes (Green, 1993; 1996a; 2000b; Green et al., 2002). Debido a la reproducción tardía de la Cerceta Pardilla se ve ampliamente afectada por los cambios en los ciclos hidrológicos, especialmente cuando algunos humedales se secan antes de tiempo, o se emplean para fines agrícolas, provocando en la época de nidificación un descenso muy significativo, afectando así a la reproducción de la especie. Además, también se puede ver afectada por la calidad del agua; este problema por ejemplo provocó mortandades masivas de aves en 1997 y 1999 por intoxicación por organofosforados, salmonelosis, botulismo y otras enfermedades; recogiendo 100 individuos adultos muertos en 1997 (Anón, 1998), y 103 individuos adultos y 33 pollos en 1999 (Green, 2000c).

Otra de las amenazas destacables que afectan a la Cerceta pardilla es la caza, ya que cuando la especie era de una gran abundancia, fue considerada una popular pieza cinegética (Valverde, 1964; Green, 1993; Navarro y Robledano, 1995) haciendo descender su población. Hoy en día, la caza ilegal se presenta como un problema en ciertas zonas, especialmente en el Levante, debido a que no muchos cazadores saben distinguir correctamente la Cerceta pardilla de otras especies cinegéticas, y la vigilancia en los cotos donde se concentra esta especie es escasa (Navarro y Robledano, 1995; Green, 1996a). Además, la escasa vigilancia hace precisamente que sea complicado cuantificar el problema, aunque prácticamente todos los años constan abatimientos de algún individuo. Relacionado con el problema de la caza, encontramos también casos de plumbismo, el cual es debido a la alta densidad de perdigones de plomo que existe en los sedimentos de los humedales (Mateo et al., 2001).

1.3. Distribución de la especie

Es una especie que se encuentra distribuida fragmentariamente por la región mediterránea, el suroeste asiático, y el centro-oeste africano (Green, 1993; Navarro y Robledano, 1995) como se puede observar en el mapa de distribución al que hace referencia la Figura 3. Se suponen cuatro subpoblaciones geográficas (Scott & Rose,

1996), habiendo sufrido la mayor de ellas un drástico y reciente declive en los humedales de Irak (UNEP, 2001). Así mismo, la población española constituye una parte importante de la presente en la región mediterránea occidental, en la cual se incluyen España, Marruecos, Argelia y Túnez.



Figura 3, Distribución global y estado de la Cerceta pardilla. (BirdLife International)

En España se reproduce principalmente en dos núcleos diferenciados; las marismas del Guadalquivir y los humedales del sur de Alicante. Aunque también lo hace en Almería y Valencia, siendo en estos lugares de una forma, aunque regular, algo escasa. Ocasionalmente también se reproduce en otras zonas de Andalucía, Comunidad Valenciana, Mallorca, Castilla La Mancha, Fuerteventura y Murcia.

2. Antecedentes y objetivos

2.1. Antecedentes

En cuanto a los principales antecedentes que encontramos con respecto a las actuaciones realizadas para la conservación de esta especie, destacan la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y la Biodiversidad, concretamente los artículos 56 y 57; así como también el artículo 11 del Real Decreto 139/2011, de 4 de febrero.

Los dos primeros mencionados fueron actualizados en la Estrategia para la conservación de la Cerceta pardilla (*Marmaronetta angustirostris*), la Focha moruna (*Fulica cristata*), mostradas ambas especies en la Figura 4, y la Malvasía cabeciblanca (*Oxyura leucocephala*), en España. En ella la cerceta pardilla fue incorporada por la Conferencia Sectorial el 6 de septiembre de 2007. Cabe tener en cuenta que la Estrategia se ajustó a lo presente en el artículo 57 de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y la Biodiversidad, y se constituyó como una guía de los Planes de Recuperación oficiales de las comunidades autónomas.



Figura 4, Dos de las especies mencionadas en la Estrategia, la Focha moruna y la Cerceta pardilla, siendo agredida la segunda por la primera.

Y más recientemente la Orden TEC/1078/2018, de 28 de septiembre, por la que se declara la “situación crítica” de *Cistus heterophyllus subsp. carthaginensis*, *Lanius minor*, *Margaritifera auricularia*, *Marmaronetta angustirostris*, *Mustela lutreola*, *Pinna nobilis* y *Tetrao urogallus cantabricus* en España, y se declaran de interés general las obras y proyectos encaminados a la recuperación de dichos taxones.

En el marco de la Estrategia para la conservación de la Cerceta pardilla, la Focha moruna, y la Malvasía cabeciblanca, dio comienzo un programa de cría en cautividad en el Centro de Recuperación de Fauna “La Granja”, de El saler (Valencia), dependiente de la Generalitat Valenciana y que ya contaba con experiencia en programas similares.

En sus instalaciones se encuentran ejemplares procedentes de El Hondo (los cuales fueron recogidos enfermos o heridos) con los que se formaron las parejas reproductoras. Desde el 2013 (primer año de trabajo) se han ido liberando ejemplares todos los años, habiendo nacido todos ellos de forma natural, sin intervención humana, y criados por sus progenitores.

A la hora de llevar a cabo la reintroducción de los ejemplares se ha estado utilizando una variante del método conocido como “hacking”, haciéndolo posible mediante la construcción de un jaulón de 4 x 5 m en la orilla de una de las lagunas observable en la Figura 5 viendo el interior de dicho jaulón, y en la Figura 6 en la que se observa su situación en el entorno. Llevándose allí en cada ocasión los ejemplares a liberar y proporcionándoles alimento durante unos días hasta que se produce la apertura del jaulón; aunque posteriormente se les continúa aportando alimento.



Figura 5, Ejemplares dentro del jaulón situado en la orilla días antes de su suelta.



Figura 6, Vista panorámica de la zona en la que se encontraba situado el jaulón pudiéndose observar diferentes aves en la orilla.

2.2. Objetivos

El objetivo del reforzamiento poblacional llevado a cabo es recuperar la escasa población de la Cerceta pardilla, la cual se encuentra catalogada como en peligro de extinción en la península Ibérica. Concretamente se pretende realizar un seguimiento de los ejemplares criados en cautividad una vez liberados para poder observar su adaptación al medio y su supervivencia.

En cuanto al presente trabajo, el objetivo principal es el de la valoración en sí de dicho reforzamiento poblacional, para poder conocer si está resultando ser la herramienta adecuada para el problema que se pretende solucionar.

Por consiguiente, para lograr dicho objetivo global se podrían fijar objetivos más concretos, como:

- Llevar a cabo un control mediante lectura de anillas, concretamente mediante la técnica de “fototrampeo”.
- Evaluación de la tasa de supervivencia y la adaptación que presentan los ejemplares tras su puesta en libertad en el medio.
- Recopilación y evaluación de datos de años anteriores recogidos por el Área de Ecología, del Departamento de Biología Aplicada de la Universidad Miguel Hernández.

3. Materiales y métodos

3.1. Zona de estudio

El seguimiento llevado a cabo en el presente trabajo se realiza en el Parque Natural el Hondo, situado en la Comunidad Valenciana, provincia de Alicante, y más concretamente entre los términos municipales de Elche y Crevillente, pertenecientes a la comarca del Bajo Vinalopó, y Catral y Dolores, que pertenecen a la comarca de la Vega Baja del Segura.

Fue declarado por última vez como Parque Natural el 2 de Diciembre de 1994, y en la actualidad cuenta con una extensión aproximada de 2.387ha. El Hondo está considerado una de las principales zonas húmedas en importancia de la Comunidad Valenciana, y ha sido objeto de progresivas transformaciones llevadas a cabo por el hombre, dando lugar así al paisaje que encontramos en la actualidad, mediante la creación y mantenimiento de un ecosistema típico de humedal. No sólo posee un gran valor ecológico por la abundancia y diversidad de las aves que se encuentran en él, sino que también posee un gran valor paisajístico, al contar con terrenos de saladar bien conservados y estar rodeado de históricos huertos de palmeras. (Generalidad Valenciana, Parcs naturals de la Comunitat Valenciana).

El Parque Natural El Hondo ha sido designado LIC bajo la Directiva 92/43/CE, de Hábitats. Esta Directiva surge para atender la necesidad de la protección de los principales hábitats y especies interesantes para la conservación a nivel comunitario y en ella se definen aquellos hábitats y especies considerados de interés para la conservación. En el caso del LIC El Fondó d'Elx, los hábitats prioritarios que nos podemos encontrar son los siguientes:

1150. Lagunas costeras.

1510. Estepas salinas (Limonietalia).

6220. Zonas subestépicas de gramíneas y anuales (Thero-Brachypodietea).

El Parque Natural está formado por varias lagunas, tal y como se observa en la Figura 7, entre las cuales destacan las dos más grandes; la de Levante, con 450 hectáreas,

llevada a cabo el día 28 de febrero, y por último en la tercera suelta con fecha de 6 de marzo, se liberaron un total de 12 ejemplares.

Los métodos de seguimiento empleados han sido el fototrampeo y la observación directa. De forma que se ha podido comprobar la presencia o ausencia de los individuos liberados en el periodo de estudio mediante la lectura de los códigos presentes en sus anillas. Los individuos fueron anillados, por tanto, antes de su suelta, quedando registro de cuáles son sus códigos. De esta forma, mediante un código de dos dígitos, siendo éste o dos letras, o dos números, o bien una letra y un número, nos ha sido posible saber de qué ejemplar se trataba tal y como se muestra en la Figura 8.



Figura 8, Ejemplar con su correspondiente código situado en la anilla claramente visible.

Los principales datos han sido los extraídos de las cámaras de fototrampeo mostradas a continuación en la Figura 9 (a y b)

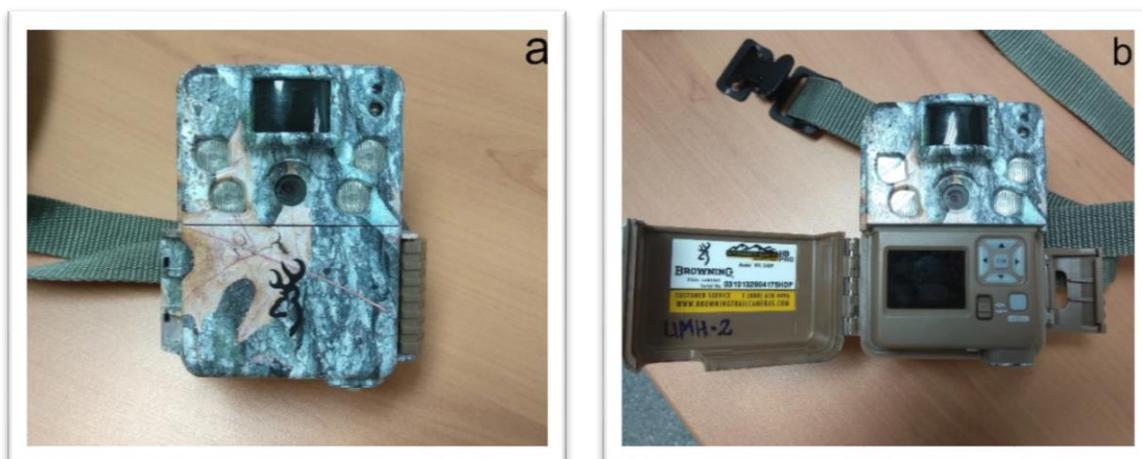


Figura 9 (a,b), Cámara utilizada en el fototrampeo con vista cerrada (9a) y abierta (9b).

Para ello se han situado dos cámaras desde el inicio de las sueltas; una dentro del jaulón de hacking, y otra en la orilla de la laguna, muy cercana al jaulón, desde la que se observaba el suelo y parte del agua, pudiendo así observar tanto a los individuos que acudían a comer, como aquellos que se acercasen a la orilla.

Al inicio del estudio, las cámaras, programables para disparar según detecten movimiento en el espectro temporal que se elija, disparaban a razón de un minuto tras detectar movimiento. Pero más tarde se vio que no era necesario períodos de tiempo tan escasos, ya que la información obtenida no era muy diferente de un periodo algo más amplio, y dicho tiempo de un minuto entre disparos se elevó a dos minutos, lo cual permitió aumentar la calidad de las imágenes tomadas por las cámaras sin hacer necesario revisarlas con mayor frecuencia ya que las memorias aguantaban ese tiempo sin agotarse el espacio de almacenamiento.

Las tarjetas de las cámaras han sido recogidas y sustituidas por otras durante el periodo de estudio prácticamente cada semana, actividad recogida en la Figura 10, llevándose a cabo el posterior visionado de las imágenes obtenidas, las cuales ascienden a más de 40.000 fotografías únicamente con las referentes al periodo correspondiente al año 2018. Con dicho visionado se ha contabilizado la presencia de

los diversos individuos gracias a su marcaje con anillas de PVC y su correspondiente código.



Figura 10, Recogida y cambio de las tarjetas de las cámaras de fototrampeo

También se ha contado con otros datos de observación de anillas mediante observaciones directas en el propio lugar, los cuales han sido recogidos para posteriormente formar parte también de los datos mostrados en el presente trabajo.

4. Resultados

Se evaluarán los resultados obtenidos del año 2015 al 2018, haciendo especial referencia a este último, ya que fueron recogidos para este proyecto. Los resultados mostrados correspondientes al periodo 2015-2017 han sido cedidos por el Área de Ecología, del Departamento de Biología Aplicada de la Universidad Miguel Hernández para su uso en el presente trabajo.

Se muestra en la Figura 11 un resumen de los individuos soltados desde el 2015 hasta el fin del periodo de estudio en mayo de 2018, quedando por tanto fuera de su reflejo en estos datos aquellos individuos liberados en ese año pero posteriormente a esa fecha. En ella se observan los años de sueltas, junto con los meses en los que se llevaron a cabo las principales sueltas, y los individuos liberados en cada uno de esos meses.

Sueitas totales de individuos desde el 2015 hasta el fin del periodo de estudio en 218			
Año	Nº	Mes suelta	Código PVC
2015	16	Marzo	40, 42, 4A, 4C, 4F, 4J, 4L, 4M, 4N, 4P, 4R, 4T, 4U, 4V, 4W, 4X
	8	Abril	41, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 51
	20	Julio	53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 5A, 5C, 5J, 5M, 5N, 5P, 5R, 5T, 5U, 5V, 5W, 5X, 5A
2016	21	Febrero	76, 78, 70, 73, 77, 79, 72, 74, 75, 71, 7A, 7M, 7N, 7B, 7L, 7W, 7V, 7U, 7T, 7P, 7X
	19	Marzo	63, 64, 65, 7J, 7C, 7F, 7H, 6U, 6V, 6W, 6J, 6A, 6I, 67, 69, 66, 68, 6C, 49
	3	Julio	62, 6T, 5L
2017	24	Febrero	R1, RC, R8, R4, R9, R2, R3, R5, RA, R7, R0, R6, L0, 6L, 6N, L3, L5, L7, L6, L4, L1, L2, 6M, AM
	24	Marzo	LA, LC, LF, LH, LJ, LL, LM, LN, LP, LR, LT, LU, LV, LW, N1, N2, N3, N4, N5, NA, NC, NF, NJ, NR
2018	18	Febrero	P9, P3, P0, P2, P4, P6, P7, P1, P8, P5, PF, PL, PC, PN, PA, PM, PH, PJ

Figura 11, Sueitas realizadas en los diferentes años junto con los códigos de los individuos liberados en cada uno de los meses.

4.1. Año 2015

En 2015 fueron liberados 44 individuos, cuyo seguimiento fue realizado en un periodo de 109 días comprendido desde el 16 de abril de 2015 hasta el 9 de septiembre de 2015, aunque los días efectivos de seguimiento, es decir; aquellos en los que se tomaron fotografías, fueron 89.

En cuanto a los datos obtenidos durante este año mediante fototrampeo, lo más relevante sería lo mostrado a continuación en la Figura 12.



Figura 12, Gráfico que muestra el porcentaje de individuos observados en 2015.

De un total de 44 individuos soltados, se observaron 27 de ellos al menos un día, lo cual supone un fototrampeo de al menos el 61% de individuos. Mientras que por el contrario, 17 aves no fueron vistas, suponiendo un 39% del total las no observadas.

Además de estas observaciones obtenidas mediante fototrampeo, dos individuos de los que no se habían visto en este proceso se pudieron observar directamente, siendo estos los identificados con el código 40 y 42, lo cual aumentaría el número de observaciones a 29 individuos observados. Dejando así un 66% de individuos observados.

4.2. Año 2016

En el año 2016 se realizó una suelta total de 43 individuos, y el periodo de seguimiento mediante fototrampeo fue en este caso de 69 días, siendo por tanto de 20 días efectivos menos que en el año anterior. Se inició dicho periodo el día 18 de abril, finalizándose el 14 de julio de 2016. A pesar de ello, tal y como puede observarse en la Figura 13, mostrada a continuación; el porcentaje de individuos observados fue algo mayor que el obtenido en 2015 (Figura 12).



Figura 13, Gráfico que muestra el porcentaje de individuos observados en 2016.

Del total de 43 individuos 28 fueron vistos al menos un día, lo cual supone un 65% del total, mientras que 15 de ellos no se consiguieron observar, suponiendo este número un 35% del total.

4.3. Año 2017

Durante 2017 se liberaron 48 individuos, habiéndose observado mediante fototrampeo hasta 38 de ellos como se observa en la Figura 14 El periodo en el que se realizó esta actividad fue en este caso del 22 de febrero de 2017 al 14 de julio de 2017, siendo este periodo de un total de 80 días, lo cual lo hace algo mayor que el de 2016 pero menor que el de 2015.

Porcentaje de individuos observados mediante fototrampeo en 2017

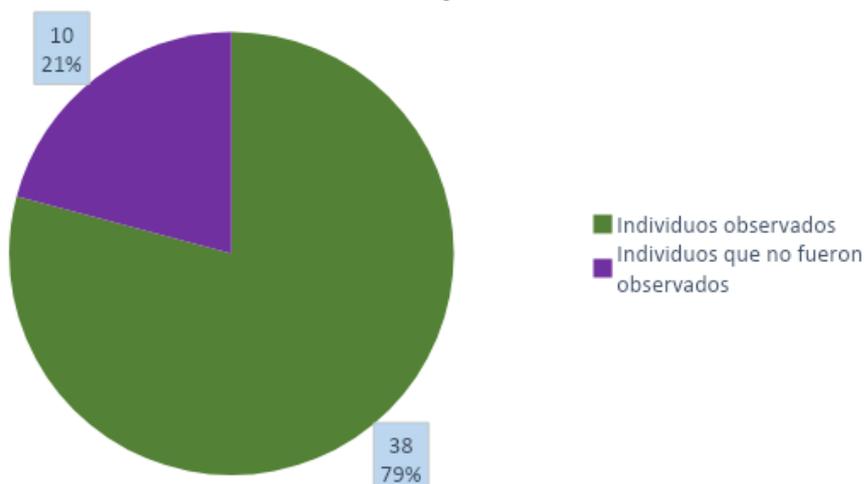


Figura 14, Gráfico que muestra el porcentaje de individuos observados en 2017.

En el año 2017 se observa un aumento en el número de individuos que se consiguieron observar mediante fototrampeo, alcanzando en esta ocasión hasta un 79% de observaciones, lo cual supone la identificación de 38 individuos, quedando únicamente 10, un 21% sin haber sido observados en ninguna ocasión.

En el 2017 se registraron además dos muertes, siendo las de los individuos identificados con el código 6L y N2. El primero de ellos fue liberado a finales de febrero, y se encontró muerto en octubre, el motivo se desconoce. Y el segundo, fue liberado en marzo, y se encontró muerto en agosto, pudiendo confirmarse que la causa de la muerte fue botulismo. Son hasta la fecha los únicos individuos de los cuales se tiene constancia de su muerte.

4.4. Año 2018

En el año 2018 fueron liberados 30 ejemplares, teniéndose datos de observaciones de los 18 primeros liberados en las tres primeras sueltas, debido a que ese fue el periodo de estudio abarcado. Dicho periodo de recogida y visualización de imágenes fue del 19 de febrero de 2018, al 3 de junio de 2018, es decir; 105 días. Durante ese periodo se observaron los ejemplares liberados el 19 de febrero de 2018, el 28 de

febrero de 2018 y por último el 6 de marzo de 2018, siendo así el periodo en el que se observaron respectivamente de 105, 96 y 90 días desde su suelta.

En la Figura 15 observamos el número de días que fue identificado cada individuo de los puestos en libertad durante el periodo de estudio.

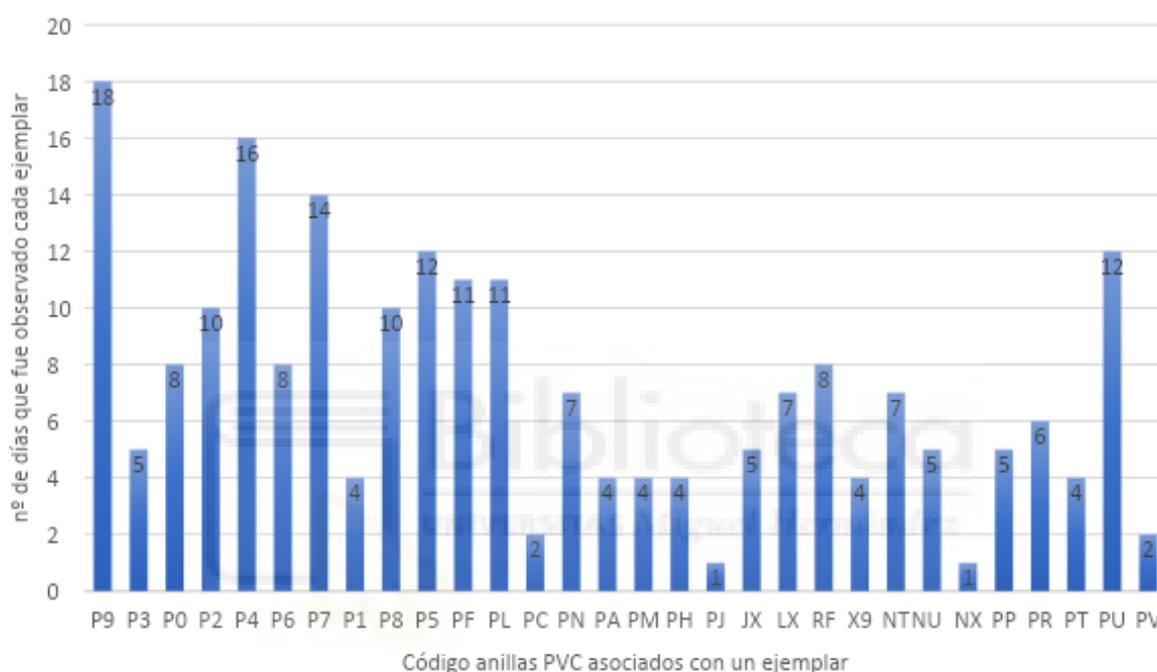


Figura 15, Número de días que se observó cada uno de los individuos en el periodo de estudio del año 2018 mediante fototrampeo.

Como se puede observar, todos los individuos fueron identificados como mínimo un día, suponiendo esto que el 2018 fue el primer año en el que se logró captar al 100% de los individuos liberados mediante fototrampeo, siendo aquellos individuos observados un único día el identificado con el código PJ y el identificado con el código NX. En el caso del individuo con el código PJ, fue fotografiado al día siguiente de la suelta, lo que nos podría hacer dudar al no disponer de más fotografías en las que aparezca de su permanencia en la zona o su supervivencia, sin embargo; fue identificado en una observación directa el día 15 de marzo, permitiéndonos saber de esta forma que por lo tanto sí permanecía en la zona.

Con respecto al animal con el código NX, fue captado el 23 de marzo, distando esta fecha algo más del día de la suelta que en el caso del PJ. Aunque en este caso no consta ninguna observación directa del individuo.

Es bastante relevante que a excepción del individuo PU, en la gráfica se observa cómo aquellos liberados inicialmente se observaron más veces que los liberados en la segunda y tercera suelta, disminuyendo gradualmente el número de días observados. Esto se debe a que como ya se ha mencionado, se dispuso de 105 días para observar a los liberados en la primera suelta, 96 para la segunda, y 90 para la tercera, de forma que esto explica por qué los primeros individuos liberados fueron vistos más veces. Aunque también podría estar relacionada esa mayor frecuencia de aparición al inicio del periodo debido a que al comienzo de las sueltas los ejemplares sean más dependientes del aporte de alimento suplementario, reduciendo así su permanencia en la zona a medida que dejan de depender de dicho alimento, e incorporando mayoritariamente a su dieta alimentos no proporcionados de forma artificial.

Es algo llamativa la cantidad de días que el R9 fue observado, además, fue visto también por observaciones directas otros 5 días. Este individuo, además, durante el 2018 fue fotografiado numerosas veces junto con un ejemplar salvaje tal y como se puede apreciar en la Figura 16, pudiendo suponer que quizás formasen pareja. Por último, el ejemplar con el código 4A, liberado en el 2015, fue fotografiado además hasta en 17 días, viéndolo también en 4 ocasiones por observación directa.



Figura 16, Individuo marcado con el código R9 fotografiado junto a un ejemplar salvaje.

4.5. Identificación de individuos liberados años anteriores.

En la Figura 17, se observan aquellos individuos que se han vuelto a ver en año diferentes a los de su suelta, así como se referencia el año en el que fueron liberados.

Año suelta	Año de recuperación		
	2016	2017	2018
2015	4A, 4X, 51	54	4A
2016		7X, 74	7V
2017			R8, R9

Figura 17, Tabla con los individuos observados en años posteriores a su año de suelta.

En el 2016 se observaron 3 individuos del año anterior, es decir del 2015. En el 2017 el número de individuos observados también fue 3, sin embargo, uno fue de una suelta del año 2015 y los otros dos del año anterior, del 2016. Finalmente, en el año 2018 se observaron hasta 4 individuos de años anteriores. Se destaca de entre todas estas recuperaciones la del individuo 4A, ya que fue liberado en el 2015 y posteriormente se vio en dos años diferentes no consecutivos tras su suelta. Además, como se comentó en el apartado referente al análisis de los resultados del año 2018, el individuo R9 liberado en el 2017 se volvió a visualizar en el 2018, esta vez acompañado por un individuo salvaje en numerosas ocasiones.

5. Discusión

Los resultados obtenidos hasta la fecha muestran que los ejemplares procedentes del centro de cría en cautividad de El Saler presentan una muy buena adaptación al medio a corto plazo. Algunos de los individuos liberados han sido capaces de reproducirse en el año de su suelta (Francisco Botella, com. per.). Sin embargo, a largo plazo la eficacia del programa parece no estar clara. De las recapturas obtenidas desde que se inició el programa de marcaje con anillas de lectura a distancia se deduce que un muy bajo porcentaje de los individuos liberados debe superar el primer año de vida.

Durante el seguimiento de 2018 se observaron todos los ejemplares liberados, pudiendo confirmar así no sólo su supervivencia a corto plazo, sino además también su permanencia en los alrededores de la zona de suelta. Con lo cual, sabemos que la supervivencia en los primeros meses de su suelta es todo un éxito, llegando a ser del 100%. Además, el hecho de que se hayan observado ejemplares de otros años demuestra que los ejemplares liberados son capaces de adaptarse al medio y sobrevivir.

Todo ello parece demostrar que la Cerceta pardilla es una buena especie para llevar a cabo la labor de reforzamiento poblacional puesta en marcha, ya que se consiguen buenos resultados en su cría en cautividad, y una buena supervivencia a corto plazo en el medio. Cabe destacar su recelo al ser humano a pesar del suministro de alimento, siendo algo especialmente relevante en sus posibilidades de adaptación, ya que en este tipo de programas es fundamental que los individuos liberados tengan miedo, tal y como lo tendría un individuo salvaje, de los seres humanos. Lo cual demuestra que han sido criadas de forma correcta para facilitar su adaptación una vez liberadas. Así que en líneas generales se pone de manifiesto que el programa de reforzamiento se está llevando a cabo con gran éxito y cumpliendo con las expectativas que se tienen puestas en él.

Sin embargo, llama la atención el hecho de que los individuos observados de un año para otro han sido en general bastante escasos, no superando los 4 individuos observados en el 2018. Por lo tanto, y pese al esfuerzo realizado desde la administración valenciana, la liberación de individuos criados en cautividad no se está

traduciendo en el aumento esperado de la población reproductora. Las cercetas pardillas son una especie que muestra un comportamiento nomádico que no se ajusta al de las clásicas especies migradoras. Aunque parecen mostrar una tendencia general a abandonar los territorios de reproducción de la Península Ibérica, no lo hacen en fechas concretas ni todos los años (hay años en los que durante la invernada se han detectado grandes concentraciones de individuos tanto en El Hondo como en Doñana). Se sabe también (Green, 1996; Botella, datos no publicados) que la población reproductora de Andalucía occidental tiende a invernar en la costa atlántica de Marruecos mientras que la población valenciana tiende a desplazarse a las costas argelinas. Por tanto, parte de los individuos liberados, así como los nacidos en El Hondo cada temporada, pueden continuar en el área de suelta cuando se inicia la temporada de caza de acuáticas en el Parque Natural lo que supone un riesgo añadido a las altas tasas de mortalidad natural que deben tener los ejemplares en su primer año de vida.



6. Conclusiones y proyección futura

Se ha podido concluir, por tanto, que el programa de reforzamiento poblacional realizado es un éxito en cuanto a la supervivencia y la adaptación de los ejemplares al medio, además de sus relaciones con ejemplares salvajes, no observándose ningún problema en las relaciones entre individuos.

Pero lo que los resultados muestran son; por una parte, la necesidad de seguir haciendo hincapié en la mejora de las condiciones que se dan para la reproducción de la especie, ya que, a pesar de su buena adaptación, las condiciones de las aguas, y los descensos de agua, deberían ser controlados y mejorados, facilitando la reproducción de la especie y mejorando así su número. Y, por otra parte, queda patente la necesidad de colaboración entre diferentes organizaciones y países. De poco sirve que se lleven a cabo estos esfuerzos, e incluso que tengan éxito en un determinado país, si se trata de una especie que se desplaza de un país e incluso de un continente a otro, ya que se necesitan más datos (que se están intentando obtener mediante localizadores e incluso desplazamientos para la observación directa en otros países) para así poder garantizar su protección y supervivencia.

Como proyecciones futuras a este trabajo se propone:

El mayor control y eliminación de amenazas para la especie en territorio nacional como la caza, así como la mejora en la calidad y los niveles de agua presentes para facilitar la cría de la especie.

Un mayor control e información de los desplazamientos realizados por los diferentes individuos para poder, por tanto, las causas de que la mayor parte de los individuos no regresen.

Una mayor colaboración entre organismos de los diferentes países, facilitando así el seguimiento de la especie y aumentando el compromiso de su protección en aquellos lugares en los que haya constancia de presencia de estas aves. Aunque esta propuesta es quizás demasiado ambiciosa, ya que no siempre es sencillo iniciar una colaboración de este tipo, pero eso no implica que esta medida no se considere de una alta importancia.



7. Agradecimientos

A toda el área de ecología por permitirme participar e implicarme en este maravilloso proyecto, del cual he aprendido mucho más de lo que esperaba. Y especialmente a mi tutor Francisco Botella; no sólo por dejarme formar parte del proyecto, aunque haya sido durante un breve tiempo, sino también por su paciencia con mi forma de hacer las cosas, por toda su ayuda y sus respuestas tan rápidas a cualquiera de mis dudas.

Mi agradecimiento también a todo el personal del Parque Natural “El Hondo”, y en especial a la brigada de mantenimiento, por toda su implicación, su atención, y el buen trato que me han brindado, además de hacer posible que un lugar tan bonito y valioso esté adecuadamente mantenido y protegido.

No podría realizar un trabajo que supone la finalización de mis estudios y no mencionar a mis padres, Maricarmen y Roberto, ya que gracias a ellos he podido llegar donde estoy con todo el apoyo que me han brindado durante toda mi vida, que no ha sido nunca poco. Además, un poquito de este trabajo también les pertenece, ya que en algunas ocasiones han sido mi ayuda y compañía en las labores de campo.

También gracias a Fran, por aguantarme en mis frustraciones y estar siempre ahí animándome a continuar y a hacerlo todo lo mejor posible, con este trabajo, y en mi vida en general.

Y por último, gracias a la Universidad Miguel Hernández, por brindar la oportunidad de realizar una carrera tan bonita como la mía, y por contar con unos profesores tan excepcionales como los que he tenido la suerte de tener en estos años.

8. Bibliografía

Fuentes, C., Sánchez, M.I., Selva, N. & Green, A.J. (2004). The diet of the Marbled Teal *Marmaronetta angustirostris* in southern Alicante, eastern Spain. *Rev. Écol. (Terre Vie)*, vol. 59. 475-490.

Green, A.J., Fuentes, C., Figuerola, J., Viedma, C., Ramón, N. (2005). Survival of Marbled Teal (*Marmaronetta angustirostris*) released back into the wild, *Biological Conservation* 121 (2005) 595-601.

Green, A.J. (2000). The habitat requirements of the Marbled teal *Marmaronetta angustirostris*, *ménétr.*, a review. 147-163.

Green, A.J. (2016). Cerceta pardilla – *Marmaronetta angustirostris*. Enciclopedia Virtual de los Vertebrados Españoles.

Green, A.J. & Navarro, J.D. (1997). National censuses of the Marbled Teal *Marmaronetta angustirostris* in Spain, *Bird Study*, 44:1, 80-87.

Navarro, J.D., Robledano, F. (Coord.). 1995. La Cerceta Pardilla *Marmaronetta angustirostris* en España. ICONA-MAPA.

Navarro, J.D., Green, A.J., Aranda, J.C. (1995). Status of Marbled Teal in southern Alicante, Spain. *IWRB Threatened Waterfowl Research Group Newsletter*, 8: 7-10.

Mateo, R., Green, A.J., Jeske, C.W., Urios, V. & Gerique, C. 2001. Lead poisoning in the globally threatened Marbled Teal and Whiteheaded Duck in Spain. *Environmental Toxicology and Chemistry*, 20: 2860-2868

Pérez, I., Anadón, J.D., Díaz, M., Nicola, G.G., Tella, J.L., and Giménez, A. (2012). *Frontiers in Ecology and the Environment*.

Pérez, I., Anadón, J.D., Díaz, M., Nicola, G.G., Tella, J.L., and Giménez, A. (2012). ¿Demasiadas reintroducciones? Una propuesta de criterios de decisión. *Quercus* 322, 17-23.

Scott D.A., Rose D.A., 1996. Atlas of Anatidae populations in Africa and Western Eurasia. Wetlands International Publication 41. Wetlands International, Wageningen.



UNEP 2001. Partow, H. The Mesopotamian marshlands: demise of an ecosystem. Division of Early warning and assessment, United National Environment Programme. Nairobi, Kenya.

Generalitat Valenciana, Direcció General de Medi Natural i d'Avaluació Ambiental (2017). Informe sobre los resultados del plan de seguimiento de agua y de aves acuáticas amenazadas en el P.N. de El Hondo. Informe final 2017.

Gobierno de España, Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente (2013). Estrategia para la conservación de la Cerceta pardilla (*Marmaronetta angustirostris*), Focha moruna (*Fulica cristata*), y Malvasía cabeciblanca (*Oxyura leucocephala*) en España.

SEO BirdLife, <https://www.seo.org/ave/cerceta-pardilla/>

