

MUDA Y REPRODUCCIÓN DEL PATO COLORADO (*Netta rufina*) EN LA COMUNIDAD DE MADRID

Miguel JUAN

C/ Pescara 4-D, 4º B
28032 Madrid
miguel.codorniz@gmail.com

RESUMEN

Se da a conocer la aparición de una zona de muda de Pato Colorado (*Netta rufina*) en la provincia de Madrid por primera vez. Las aves en mancada se detectan en 1999, aumentando progresivamente hasta alcanzar el máximo de 146 patos colorados en julio de 2003. Esta etapa del ciclo biológico pasa a ser la más relevante para la especie en la Comunidad de Madrid. Una gravera abandonada y naturalizada dentro del Parque Regional del Sureste presenta el hábitat adecuado para la muda, siendo utilizada mayoritariamente por machos desde mayo hasta julio. Se ha estimado la población reproductora en unas 30 parejas. Finalmente, se recomienda una mayor protección de esta gravera.

INTRODUCCIÓN

La tendencia de la población reproductora europea de Pato Colorado (*Netta rufina*) se desconoce y por ello se ha propuesto un plan de gestión para la especie en Europa (Defos 2002), aunque el ligero aumento de los efectivos europeos invernantes hasta 2004 ha propiciado que actualmente sea considerada con un estatus de conservación “Favorable” (BirdLife International 2004). Por otro lado, parece confirmarse el aislamiento de la subpoblación de Europa occidental del resto de la población mundial, por lo que deberían de tomarse medidas de gestión adecuadas (Mondain-Mondal *et al.* 2005).

En España se reproduce principalmente en La Mancha húmeda, litoral mediterráneo y marismas del Guadalquivir, aunque aparece de modo escaso y disperso por otras zonas del interior del país (Dies y Gutiérrez 2003), y se considera en general sedentario. Durante la invernada casi se duplica el número de individuos, ya que a la población local se suma un destacado contingente de aves de Europa central y occidental (Díaz *et al.* 1996), que se distribuye con bastante exactitud por las mismas áreas de cría, tendiendo a concentrarse en pocos humedales (Martí y Del Moral 2003). Su estatus de conservación se considera como “Vulnerable” (Dies y Gutiérrez 2004).

En la Comunidad de Madrid es un nidificante escaso en lagunas (Díaz *et al.* 1994), ríos (Cuevas *et al.* 2000) y graveiras abandonadas (De la Puente *et al.* 1997, 1998, 1999, 2003, 2004; Bermejo *et al.* 2000, 2001, 2002). Por otro lado, está considerado un invernante muy escaso y regular (Del Moral *et al.* 2002), y se ha catalogado como especie

“De interés especial” en el Catálogo Regional de Especies Amenazadas (B.O.C.M. 1992).

Se estima que España cuenta con el 85% de la población reproductora de Europa occidental y por ello tiene una gran responsabilidad en la conservación de la misma (Defos 2002). Además de no existir datos concretos de la población nacional, tampoco se conoce su tendencia ni algunos aspectos de su biología (Dies y Gutiérrez 2004). Así, Bernis (1966) señala que no es un migrador típico y apunta los movimientos de muda y fugas dentro de la península Ibérica, o incluso de mayor alcance. Otros autores también han indicado los nomadeos de esta especie (Coronado 1971), o lo consideran sedentario o migrador parcial (Sáez Royuela y Santos 1985), como se confirma más recientemente (Díaz *et al.* 1996; Dies y Gutiérrez 2003). Parte de estos desplazamientos, que no coinciden con las típicas migraciones primaverales y otoñales, son debidos a la muda que realiza tras la cría y que afecta principalmente a los machos desde mayo hasta agosto (Amat *et al.* 1987). Los lugares tradicionales de muda en la laguna de Gallocanta y el embalse del Ebro han sido abandonados en el primer caso o acogen a pocas aves en el segundo, mientras han surgido nuevos emplazamientos de menor importancia numérica en los embalses de Orellana (Badajoz), Gasset (Ciudad Real) y Monteagudo (Soria), junto a otras localidades de menor entidad cuantitativa (Dies y Gutiérrez 2004).

En este trabajo se abordan dos etapas del ciclo biológico del Pato Colorado en Madrid, la muda y la reproducción, ya que en gran parte se solapan temporalmente. En lo relativo a la muda no existen estudios en esta provincia, por ello se describe cronológicamente la aparición de la zona de muda, aportando información inédita sobre la demografía, la fenología migratoria, la proporción de machos y hembras, y las características del hábitat. Por otra parte, uno de los objetivos del trabajo ha sido averiguar si existen una o varias zonas de muda en la provincia, dado que la mayoría de las graveras se encuentran en fincas privadas y explotaciones de áridos cuyo acceso está restringido. En relación con la cría, se revisa y actualiza la situación como reproductor (Díaz *et al.* 1994), exponiendo someramente algunos parámetros reproductivos con el objeto de determinar la población local. Por otro lado,

PALABRAS CLAVE: gravera, mancada, Parque Regional del Sureste de Madrid.

ambos temas son de especial relevancia para la conservación de la especie, y enlazan con las principales recomendaciones que se han propuesto en el Plan de Acción (Defos 2002; Defos *et al.* 2003) y en el Libro Rojo (Díez y Gutiérrez 2004): censar la población reproductora, establecer los requerimientos de hábitat y conocer las áreas de muda.

MATERIAL Y MÉTODOS

El área de estudio está formada por aquellas zonas húmedas de la provincia de Madrid de las cuales hay datos disponibles, es decir, lagunas, ríos, graveras y embalses. En el presente trabajo se han recopilado todas las citas de Pato Colorado comprendidas entre abril y septiembre desde 1996 hasta 2005. Para ello se ha contado con varias fuentes de datos, obtenidos de diversos modos:

1. Censos realizados por el autor, principalmente en la zona de El Porcal.
2. Censos realizados dentro del programa de gestión del Parque Regional del Sureste desde 2001 hasta 2005, cedidos por la Agencia de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de la Comunidad de Madrid.
3. Observaciones publicadas en la Lista Sistemática del *Anuario Ornitológico de Madrid* (De la Puente *et al.* 1997, 1998, 1999, 2003, 2004, 2005; Bermejo *et al.* 2000, 2001, 2002), dado que el criterio de selección es “todas las citas recibidas”.
4. Citas inéditas comunicadas por algunos ornitólogos.

En las dos primeras fuentes existe cierta regularidad en las visitas a las zonas de seguimiento, mientras que las dos últimas se caracterizan por proceder de visitas aleatorias a los múltiples humedales por parte del amplio colectivo de ornitólogos de Madrid. Así, dentro del complejo de graveras de El Porcal, en la situada más al norte (próxima al edificio de RNE) se ha realizado un control más exhaustivo por el autor, llegando a ser quincenal en los cuatro últimos años, debido a las concentraciones de aves acuáticas que acoge y porque es posible censarla desde el exterior del vallado. Finalmente, los humedales situados dentro del Parque Regional del Sureste también han

sido objeto de especial atención, puesto que en el quinquenio 2001-2005 se han censado quincenal o mensualmente por sus biólogos, aunque faltan los censos en tramos de los ríos Jarama y Tajo, a pesar de ser un hábitat frecuentado en esta época por los patos colorados (Cuevas *et al.* 2000).

Conviene aclarar que es inalcanzable un muestreo sistemático de todos los humedales de Madrid por la imposibilidad de visitarlos todos, siendo incluso inviable un seguimiento regular de aquellos con presencia de patos colorados, excepto dentro del Parque Regional del Sureste.

En general, se han utilizado telescopios 20-60x y se han censado a primera hora de la mañana, ya que es cuando los patos están descansando y más agrupados (Van Impe 1985; obs. pers.) y no se refugian entre la vegetación a sestear. Sólo se han incluido los adultos, descartando los pollos hasta que alcanzan el tamaño de adulto, pues hasta entonces resulta difícil su diferenciación de las hembras adultas.

Solo se han considerado los censos positivos en los diferentes humedales, menos en la gravera donde se estableció el área de muda, por motivos de evolución temporal. Se ha establecido un criterio de selección mediante el cual se asigna cada censo o cita a un humedal y quincena determinado, y si hay varios conteos en el mismo humedal y quincena, únicamente se toma el de mayor número de individuos censados. La distribución de citas o censos por quincenas en vez de meses reduce la probabilidad de doble conteo por desplazamiento de los patos colorados entre zonas húmedas, puesto que los datos no provienen de un único día. La población quincenal de pato colorado a lo largo del periodo abril-septiembre de cada año se obtiene sumando todos los individuos de una misma quincena en los humedales de los que se dispone de datos (es posible que hubiera patos colorados en otras zonas y no se censaran). Esto permite un seguimiento de la evolución poblacional de modo quincenal e interanual, y visualizar cómo se va desarrollando la llegada de aves para mudar a través de los años.

Para resolver la cuestión acerca del número de zonas de muda en Madrid, se solicitaron los censos correspondientes a los humedales del Parque Regional del Sureste y se unieron a los

obtenidos de otras fuentes (véase arriba). Dado que la mayor continuidad y detalle de datos quincenales corresponde al periodo 2001-2005, solo se ha tratado este periodo. Posteriormente se ha calculado el porcentaje de la población establecida en la gravera de muda respecto a la población total registrada en todos los humedales en cada quincena. También se ha consultado la bibliografía disponible que trata el periodo de estudio (abril-septiembre; Cuevas *et al.* 2000; Velasco 2000) e informes inéditos (Palacín y Traverso 1991; SEO/BirdLife 1992), como referencias para un mejor conocimiento de la situación previa al asentamiento del área de muda.

La proporción de sexos se refiere exclusivamente a la gravera donde mudan, y se analiza partiendo de los censos en los cuales se determinó el sexo de la totalidad de los individuos, independientemente de que sea el máximo de esa quincena, y descartando aquellos en los que hubo ejemplares indeterminados. Estos censos donde aparece una fracción de ejemplares sin sexar se deben a que cuando las aves descansan mantienen el pico escondido entre las plumas y es prácticamente imposible su distinción (a los machos en plumaje de eclipse es posible distinguirlos por la coloración roja del pico). Para el análisis a lo largo del ciclo estudiado se han agrupado por meses el total de machos y hembras durante el periodo 1996-2005, y a partir del total de ambos sexos se obtuvo el porcentaje mensual.

La caracterización del hábitat en la zona de muda se ha realizado de forma sucinta, prestando especial atención a la materia vegetal que ingieren los patos colorados, tras extraerla del fondo mediante buceos, con el fin de determinar las especies que comen. Para ello se recogieron muestras de algas en dos puntos de la gravera próximos a la orilla, ya que resultó imposible muestrear justo en las zonas de alimentación por la peligrosidad del área (fondo irregular y profundidad superior a los 2 m), y también porque se evitaron las molestias a las aves.

Y finalmente, con los datos recopilados se aporta información relativa a la reproducción, como es la evolución durante la última década, una estimación de la población local reproductora a partir de las polladas observadas, el tamaño medio de las polladas, y aspectos relacionados con la fenología reproductiva y el hábitat de cría. El tamaño medio de pollada se ha calcula-

do a partir del primer avistamiento de la misma, con el fin de evitar valores inferiores debidos a la mortalidad de los pollos en el caso de que se localice varias veces la misma pollada.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Distribución temporal y demográfica en el periodo de muda

El número de zonas húmedas visitadas varía mucho a lo largo del periodo de estudio (1996-2005) y resulta difícil de precisar, porque se han excluido los humedales donde no se detectaron colorados, y porque el proceso de extracción de áridos y rellenado de graveras es muy dinámico en la cuenca del río Jarama. Esto implica que se generen y desaparezcan continuamente (Castillejos 2000), pero en este intervalo pueden ser ocupadas por el Pato Colorado, especialmente en el Parque Regional del Sureste, que representa la principal área de distribución de la especie en Madrid (obs. pers.).

Se han recopilado 358 citas de Pato Colorado en Madrid entre abril y septiembre durante la década 1996-2005, de las cuales se han considerado 277 tras aplicar el criterio de selección (un censo por humedal y quincena). De estas últimas, 73 (27,4%) pertenecen a la balsa de muda, ya que a partir de 2002 se establecieron visitas quincenales al detectarse la concentración de patos colorados.

La población quincenal aproximada de patos colorados en la Comunidad de Madrid desde 1996 hasta 2005 se detalla en la tabla I. También se indica el número de zonas donde se avistaron colorados, lo cual informa sobre el estado de agregación que presentan en cada quincena. La omisión de dato en algunas de ellas debe interpretarse como falta de información y no necesariamente como la ausencia de la especie, pues está catalogada como sedentaria y escasa en Madrid (De la Puente *et al.* 1997).

Del análisis interanual se desprende que durante el periodo 1996-98 el mayor grupo de colorados censado en Madrid no superó los 7 individuos, lo que indica que la especie seguía manteniendo el mismo estatus (escaso), mientras la gravera

estaba en plena explotación (véase más abajo). En julio de 1999 aparece el primer grupo en la zona de muda (14 patos), coincidiendo con el máximo anual, lo que tal vez constituye el origen como área de muda, siendo probable que algunos ejemplares pertenecieran a la pequeña población reproductora. La situación se repite en 2000 con un ligero aumento de ejemplares. En 2001 se constata una mayor población de patos colorados (unos 35 individuos) en época reproductora repartidos por los humedales madrileños, y más tarde se registra un máximo de 60 aves juntas en julio en la zona de muda, lo que confirmaría la llegada de patos colorados de otras provincias exclusivamente para mudar, tal vez influida porque el proceso de naturalización de la gravera tras su abandono hubiese alcanzado las condiciones mínimas requeridas por la especie. Desde 2002 hasta 2005 se observa que la posible población reproductora (mayo-junio) se incrementa, y se consolida la gravera como área de muda, alcanzándose para esta especie las mayores cifras poblacionales registradas en Madrid a lo largo de todo el año (julio). Parece razonable pensar que el hábitat iba ganando en calidad con el paso de los años.

Por otro lado, al extender el área de estudio a todos los humedales de la provincia con presencia de esta especie se pretendió aglutinar toda la información disponible para verificar que los patos colorados se reúnen únicamente en la gravera de muda, es decir, que no se forman otros núcleos de aves mudando en las proximidades o en otros humedales de Madrid. La escasez

Año	Abr 1		Abr 2		May 1		May 2		Jun 1		Jun 2	
	Ind.	Hum.	Ind.	Hum.	Ind.	Hum.	Ind.	Hum.	Ind.	Hum.	Ind.	Hum.
1996	-	-	2	1	2	1	6	1	-	-	-	-
1997	-	-	4	1	3	2	10	2	-	-	4	1
1998	9	3	11	2	-	-	-	-	-	-	-	-
1999	-	-	-	-	5	2	3	1	8	1	9	2
2000	5	2	8	1	9	3	6	1	11	1	2	1
2001	17	5	34	7	22	7	17	7	4	1	35	4
2002	9	2	22	8	24	3	53	9	48	6	71	7
2003	5	1	45	11	13	1	66	9	46	1	129	5
2004	67	9	18	4	3	2	20	3	14	3	81	6
2005	26	9	31	6	24	2	86	6	73	3	130	5

Tabla 1. Población quincenal en número de individuos (Ind.) de Pato Colorado en la Comunidad de Madrid en el periodo 1996-2005. También se indica el número de humedales (Hum.) con su presencia.

de citas publicadas en el *Anuario Ornitológico de Madrid* relativas al resto de la provincia, hacía suponer que debían de ser pocos los efectivos fuera de la gravera objeto de seguimiento más intenso en esta época, pero faltaban los datos relativos al Parque Regional del Sureste. Gracias a la disponibilidad de los censos de esta área en el periodo 2001-2005, que además coincide con los años de mayor afluencia de colorados a mudar, se ha confirmado este planteamiento. Resulta evidente al representar el porcentaje medio de ocupación de dicha gravera durante este quinquenio (figura 1), respecto a la población quincenal total (tabla 1). Se pone de manifiesto que en mayo más del 60% de los patos colorados presentes en Madrid están en este lugar, y la llegada de individuos a mudar provoca que se alcance hasta el 93,4% en julio, destacando esta concentración a escala provincial.

La evolución de los efectivos que se congregan para mudar en esta balsa durante los cuatro años de mayor abundancia (2002-2005), revela algunos aspectos de la biología de la especie (figura 2). Tras el máximo de patos colorados alcanzado en 2003 se observa que hay una tendencia a la baja en las dos temporadas siguientes, que de continuar así podría suponer la desaparición de la zona de muda, tal como ha ocurrido en otras localidades. Este comportamiento de la especie estaría en línea con el descrito de uso y abandono de los lugares de muda tras varios años de ocupación (Defos 2002; Dies y Gutiérrez 2004). Además, la fenología de la migración de

Año	Jul 1		Jul 2		Ago 1		Ago 2		Sep 1		Sep 2	
	Ind.	Hum.	Ind.	Hum.	Ind.	Hum.	Ind.	Hum.	Ind.	Hum.	Ind.	Hum.
1996	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	7	1
1997	-	-	-	-	2	1	-	-	-	-	-	-
1998	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
1999	-	-	14	1	-	-	-	-	4	1	-	-
2000	20	1	5	1	-	-	-	-	11	2	-	-
2001	11	1	62	3	16	1	18	2	5	2	4	1
2002	87	6	131	3	92	4	36	3	42	3	37	4
2003	140	1	152	2	106	1	119	7	4	1	19	1
2004	98	3	86	1	32	1	26	6	36	4	4	1
2005	74	3	42	3	70	8	39	5	1	1	23	5

Tabla 1 (continuación). Población quincenal en número de individuos (Ind.) de Pato Colorado en la Comunidad de Madrid en el periodo 1996-2005. También se indica el número de humedales (Hum.) con su presencia.

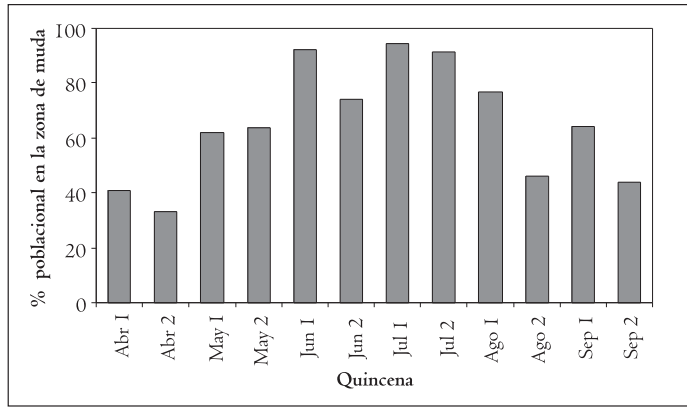


Figura 1. Evolución quincenal de la población de patos colorados en el área de muda respecto a la población total de Madrid durante el periodo 2001-2005, expresada en porcentaje medio.

muda indica que las primeras llegadas se producen a finales de mayo, si bien el flujo principal entra desde primeros de junio hasta la segunda quincena de julio, en la que se suele alcanzar el máximo de patos colorados mudando, y posteriormente se produce el abandono casi total durante agosto. Este último punto no coincide con lo señalado para la laguna de Gallocanta donde los máximos se registraban en agosto (Amat *et al.* 1987). Finalmente, se aprecian variaciones inter-

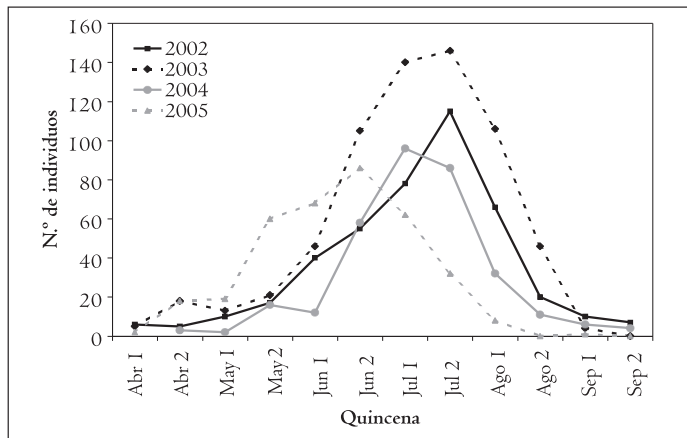


Figura 2. Evolución quincenal de los censos de Pato Colorado en la zona de muda durante el periodo 2002-2005.

anuales, tanto en la fecha de entrada como en el máximo anual, probablemente debidas a las condiciones hidrológicas de las áreas de cría. Un ejemplo puede ser el año 2005 caracterizado por una fuerte sequía en todo el país, pues se produce un adelanto en todo el proceso de muda, tal como apuntan Amat *et al.* (1987). Una vez concluida la muda, los patos colorados se desplazan a las zonas de invernada, ya que en Madrid es un invernante escaso (Del Moral *et al.* 2002), e incluso los jóvenes que han nacido en ella la abandonan por completo al coincidir su emancipación con el fin de la época de muda. Por otro lado, parece que la mayor parte de la población reproductora local no acude al área de muda (Amat *et al.* 1987), pues se observan parejas, grupos familiares y pequeños grupos en otros humedales próximos.

Se desconoce el origen de los colorados que acuden a mudar a Madrid, aunque tal como se ha señalado para otras zonas de muda en España (Bernis 1966; Sáez Royuela y Santos 1985; Amat *et al.* 1987), probablemente se trate de aves originarias de los importantes núcleos reproductores de las marismas del Guadalquivir, La Mancha húmeda o Levante (Díez y Gutiérrez 2003).

Proporción de sexos y estado de muda

No se observan diferencias interanuales en la proporción de machos al comparar el censo máximo anual de julio desde 2002 a 2005, que se sitúa alrededor del 85%. Los machos predominan claramente de abril a julio (figura 3) debido inicialmente a que las hembras estarían ocupadas en la incubación, pero sobre todo a que son machos los que acuden a mudar mayoritariamente (Van Impe 1985; Amat *et al.* 1987), característica de la migración de muda del género *Aythya* (Salomonsen 1968). La cantidad de hembras que arriban cada año es pequeña, oscilando entre el 12 y el 20%, y la inversión porcentual de agosto y septiembre está motivada por la salida de los machos, porque las hembras mudan más tarde y porque permanecen algunas hembras y jóvenes de la población local.

Los machos que llegan al área de muda en mayo y principio de junio están en plumaje nupcial o iniciado la muda de con-

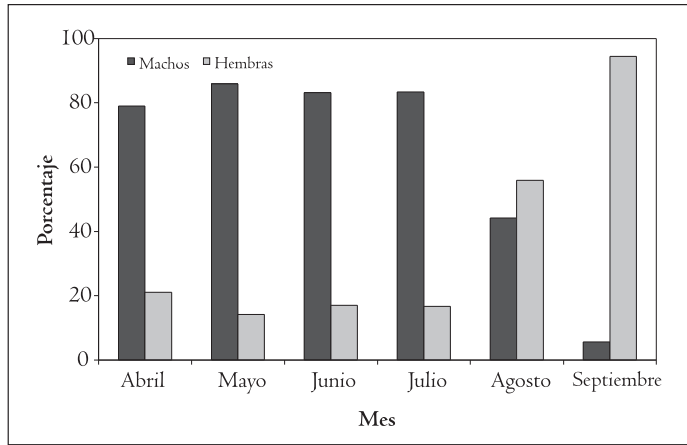


Figura 3. Evolución mensual del porcentaje de machos y hembras de Pato Colorado durante el periodo 1996-2005.

torno, mientras que los que entran a partir de mediados de junio lo hacen en plumaje de transición, y finalmente, ya en julio entran totalmente eclipsados (Van Impe 1985; Amat *et al.* 1987). Cuando se marchan de la gravera están totalmente en eclipse y con las rémiges renovadas. El estado de muda al llegar a Madrid parece estar influenciado por las características ambientales de las áreas de procedencia (Amat *et al.* 1987).

Características ambientales de la zona de muda

Resulta evidente que esta especie muestra preferencia por determinados enclaves para realizar la muda, y los selecciona activamente dando lugar a la migración de muda (Van Impe 1985; Amat *et al.* 1987). Las características concretas que presentan las diversas localidades de muda y reproducción se han indicado en varios trabajos, aludiendo a la superficie total del humedal, profundidad del agua, grado de cobertura, superficie y tipo de vegetación (carrizal, espadañal y otros), y abundancia de carófitos y macrófitos, así como a los factores relacionados con la competencia por el alimento (Van Impe 1985; Amat *et al.* 1987; Broyer y Dalery 2000; Dies y Gutiérrez 2004).

En el complejo de graveras de El Porcal la mayor parte de la superficie de agua corresponde a graveras en explotación o de extracción reciente, siendo menor la extensión de lámina de

agua en aquéllas que están abandonadas y naturalizadas. La gravera sometida a un seguimiento más continuado (UTM 456050/4462800), se generó entre los años 1996 y 1998, y desde septiembre de 2000 a junio de 2001 se rellenó más de la mitad de la misma, quedando el resto de la explotación inundada y expuesta a un proceso de naturalización. Esta gravera, donde se concentran los patos colorados para mudar, tiene una forma casi rectangular y una superficie de unas 18 ha, siendo casi toda ella lámina de agua libre. La profundidad oscila entre 2-3 m, estando condicionada por el nivel freático. Existen dos pequeñas islas, una sin vegetación y la otra con algunos tarayes (*Tamarix* sp.), ambas utilizadas como descansaderos por las anátidas. También hay varias islas flotantes formadas por espadañas (*Typha* sp.), que sirven de refugio para las aves. La vegetación helófito de la orilla está constituida por carrizo (*Phragmites* sp.) y espadaña.

Las muestras analizadas de la vegetación obtenida en el fondo del humedal correspondieron a una sola especie, *Potamogeton pectinatus*. Las observaciones detalladas de patos colorados mientras comían apuntan a que muy probablemente sea esa misma planta (tallos largos y poco ramificados) de la que se alimentan, aunque no se debe descartar que también consuman alguna otra especie, debido a que no se muestreó toda la gravera (véase material y métodos). Uno de los aspectos más citados es la fuente de alimento disponible en un periodo tan crítico en el que las aves no pueden volar a sus comederos o querencias. Se ha indicado frecuentemente la familia Characeae como plantas nutricias (Coronado 1971; Cramp 1977; Van Impe 1985), y especialmente a *Chara canescens* como el alimento predilecto de la especie (Cirujano 2003). Sin embargo, en esta zona no parece desarrollarse debido a las condiciones ambientales (excesiva profundidad, suelos poco asentados y muy limosos, explosión de fitoplancton; S. Cirujano, com. pers.).

Se puede concluir que, en general, las características descritas se ajustan a las indicadas para otras áreas de muda: amplias masas de agua con poca o nula vegetación emergente y praderas sumergidas (Van Impe 1985; Amat *et al.* 1987), con la particularidad de que en Madrid es una gravera en proceso de naturalización frente a otras lagunas o embalses.

Aspectos reproductivos del Pato Colorado en Madrid

El Pato Colorado está citado como reproductor en la Comunidad de Madrid al menos desde 1984 en la laguna de San Juan en Chinchón (Grijalbo 1991), donde parece que comenzó a criar. Posteriormente se consideró un reproductor irregular muy escaso (Díaz *et al.* 1994), aunque parece criar de modo más frecuente en hábitat fluviales (Cuevas *et al.* 2000). El presente estudio pone de manifiesto que en la segunda mitad de la década de los 90 se establece una pequeña población reproductora de modo regular, y a partir del año 2000 se produce un incremento del número de parejas y polladas detectadas, consolidando dicha población y manteniendo una tendencia ligeramente al alza hasta 2005 (tabla 2).

Cabe destacar que ha habido algunos cambios significativos desde los primeros datos disponibles hasta la situación actual, tanto desde un punto de vista cualitativo como cuantitativo. Por un lado, la especie ha dejado de criar y observarse en la laguna de San Juan (Ó. Frías, com. pers.), al menos a partir de 1996 porque no aparecen citas en el AOM, pasando a localizarse en nuevos humedales de las cuencas del Jarama y Tajo, como el Mar de Ontígola y especialmente en el complejo de graveras naturalizadas del Parque Regional del Sureste, así como en tramos represados y de caudal lento de dichos ríos (De la Puente *et al.* 1997, 1999; Cuevas *et al.* 2000; Bermejo *et al.* 2001). Por otra parte, la aparición de esta especie criando en Madrid, sumado al aumento de efectivos reproductores registrado desde mediados de los 90, parece ser continuación

Año	N.º mínimo de polladas	Tamaño de las polladas	Tamaño medio de pollada	Fecha primera observación
1996	2	4, 5	4,5	7-may-96
1997	3	3, 6, 6	5,0	17-jun-97
1998	1	6	6,0	24-abr-98
1999	1	5	5,0	13-may-99
2000	4	6, 3, 6, 7	5,5	23-abr-00
2001	5	10, 3, 2, 1, 8	4,8	30-may-01
2002	4	10, 9, 4, 4	6,8	13-jun-02
2003	6	3, 2, 1, 4, 5, 9	4,0	24-abr-03
2004	6	11, 5, 3, 7, 6, 1	5,5	10-jun-04
2005	4	5, 8, 4, 6	5,8	18-may-05

Tabla 2. Parámetros reproductivos anuales del Pato Colorado en la Comunidad de Madrid durante el periodo 1996- 2005.

del proceso expansivo descrito para la península Ibérica y parte de Europa central en el periodo 1970-1990 (Krivenko 1994).

Al número de polladas observadas cada temporada (tabla 2), habría que añadir algunas que seguramente han quedado sin detectar, además de las puestas que fracasan por depredación y por parasitación intra- e interespecífica (Llorente y Ruiz 1985). De este modo, la población en las graveras y lagunas del Parque Regional —en los censos cedidos no se incluyen los ríos—, podría situarse en unas 15 parejas, que sumadas a las localizadas en los ríos Tajo y Jarama (Cuevas *et al.* 2000), alcanzarían unas 30 parejas en Madrid, tal vez con fluctuaciones anuales como en otras áreas de cría (Dies y Gutiérrez 2003). Los censos de parejas al comienzo del periodo de cría se desaconsejan porque no suelen ser una referencia válida de la población reproductora, ya que a veces hay discordancia entre el número de polladas previstas y el de parejas presentes en la zona (Dies y Gutiérrez 2003), debido a la presencia de una fracción poblacional no reproductora (Broyer y Dalery 2000). Además, en la zona de muda se da la circunstancia del solapamiento de la población local y la de aves foráneas que acuden a mudar.

La falta de precisión en la edad de las polladas en la primera observación de las mismas, ha hecho imposible establecer el tamaño medio de pollada a distintos intervalos de edad, desde la eclosión hasta la emancipación de los jóvenes, por lo que se indica un valor que corresponde a una edad media de unas dos semanas para el conjunto de datos disponibles, pues hay primeros avistamientos de patitos de pocos días hasta de jóvenes independientes. De acuerdo con este planteamiento, el número medio de pollos por hembra es de 5,3, y oscila anualmente entre 4,0 y 6,8 crías por pollada (tabla 2), si bien es un dato que debe valorarse con cautela. Este valor es inferior a los indicados para el delta del Ebro, donde se señalan 6,6 pollos/hembra (Muntaner *et al.* 1984) y 6,79 (Llorente y Ruiz 1985), y coincide con el apuntado de 5,5 para Alemania (Bauer y Glutz 1969).

Respecto a la fenología de cría se observa cierta variación interanual en las fechas de eclosión de los huevos y por tanto de puesta, ya que los primeros pollos se ven a finales de abril mientras que otras temporadas no aparecen hasta primeros de junio. Esta diferencia no parece estar motivada por el régimen hidro-

lógico del año, puesto que las graveras suelen mantener el nivel de agua constante o con ligeras oscilaciones. En cambio, es más probable que se deba a la repentina desaparición de determinadas graveras al ser rellenadas y a las molestias derivadas de la explotación de áridos. Por otra parte, este rango de fechas sitúa a Madrid abarcando el periodo citado para las marismas del Guadalquivir y el delta del Ebro (Llorente y Ruiz 1985), y está adelantado respecto a localidades de Francia (Rioux 1992; Broyer y Dalery 2000), tal vez a causa del gradiente latitudinal.

En general, el hábitat requerido por la especie para criar en Madrid se ajusta a lo señalado en la bibliografía (Cramp 1977; Llorente y Ruiz 1985; Broyer y Dalery 2000; Defos 2002), es decir, masas de agua con vegetación helófitas (carrizo y espadaña) en los bordes y praderas sumergidas de macrófitos en el fondo, con la peculiaridad de que se trata de graveras naturalizadas. También cría en las orillas de los ríos cuando el caudal es lento y mantienen buena cobertura vegetal (De la Puente *et al.* 1997, 1999; Cuevas *et al.* 2000; Bermejo *et al.* 2001; Defos 2002).

CONCLUSIONES

A la vista de los datos expuestos, se puede concluir que el Pato Colorado se ha establecido principalmente en el Parque Regional del Sureste para reproducirse y mudar, lo que se une a que también es la zona de invernada (Del Moral *et al.* 2002). Por tanto, se debe potenciar la conservación y restauración de las graveras abandonadas en su proceso de naturalización (Montero 2005), especialmente aquellas donde cría y muda, aumentando su estado de protección. Además se deben evitar las molestias en estas zonas, suprimir las labores de relleno en las graveras donde se han asentado comunidades de aves acuáticas, y mantener la prohibición de cazar aves acuáticas (Díaz *et al.* 1994).

AGRADECIMIENTOS

A todos los ornitólogos que han enviado al *Anuario Ornitológico de Madrid* sus citas de Pato Colorado. A los compañeros que han colaborado en los censos: Rubén

Moreno-Opo, Delfín González y Carlos González. A Manuel Fernández (Grupo Naumanni), Francisco Martín y Eugenio Castillejos por las observaciones inéditas que han aportado. Especialmente a Loreto García y Javier Barona por sus sugerencias al planteamiento inicial del trabajo. Emilio Escudero y Octavio Infante ayudaron en la recogida de muestras de algas, mientras que el Dr. Santos Cirujano del Real Jardín Botánico se encargó de la identificación de las mismas. Carlos Torralvo aportó datos sobre la muda en Ciudad Real. La Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio de la Comunidad de Madrid aportó datos propios recogidos dentro del programa de gestión del Parque Regional del Sureste. Jesús Pinilla y Ana Bermejo mejoraron la versión inicial del artículo. Como siempre, a Isabel Fidalgo y Pablo de Juan por comprender y tolerar mis “excesos ornitológicos”.



BIBLIOGRAFÍA

- ✂ Amat J. A.; Lucientes, J. y Ferrer, X. 1987. La migración de muda del Pato Colorado (*Netta rufina*) en España. *Ardeola*, 34: 79-88.
- ✂ Bauer, K. M. y Glutz, U. N. 1969. *Handbuch der vogels mittel Europas*. Vol. 3. Akademische Verlagsgesellschaft. Frankfurt.
- ✂ Bermejo, A.; De la Puente, J. y Seoane, J. (ed.) 2000. *Anuario Ornitológico de Madrid 1999*. SEO-Monticola. Madrid.
- ✂ Bermejo, A.; De la Puente, J. y Seoane, J. (ed.) 2001. *Anuario Ornitológico de Madrid 2000*. SEO-Monticola. Madrid.
- ✂ Bermejo, A.; De la Puente, J. y Seoane, J. (ed.) 2002. *Anuario Ornitológico de Madrid 2001*. SEO-Monticola. Madrid.
- ✂ Bernis, F. 1966-1971. *Aves migradoras ibéricas*. 8 fascículos. Sociedad Española de Ornitología. Madrid.
- ✂ B.O.C.M. 1992. Decreto 18/92, de 26 de marzo, por el que se aprueba el Catálogo Regional de Especies Amenazadas de fauna y flora silvestres y se crea la categoría de árboles singulares. *Boletín Oficial de la Comunidad de Madrid* n.º 85, 9 de abril de 1992.
- ✂ BirdLife International 2004. *Birds in Europe: population estimates, trends and conservation status*. BirdLife Conservation Series n.º 12. BirdLife International. Cambridge.
- ✂ Broyer, J. y Dalery, G. 2000. L'habitat de la nette rousse *Netta rufina* sur

les étangs piscicoles de l'est de la France en période de reproduction. *Alauda*, 68: 185-191.

✍ Castillejos, E. 2000. Lagunas de quita y pon. *Quercus*, 178: 66.

✍ Cirujano, S. 2003. Las ovas o carófitos: información confidencial bajo el agua. *Quercus*, 213: 24-29.

✍ Coronado, R. 1971. El Pato Colorado. *Vida Silvestre*, 1: 74-81.

✍ Cramp, S. (ed.) 1977. *Handbook of the Birds of Europe, the Middle East and North Africa. Vol. I. Ostrich to Ducks*. Oxford University Press. Oxford.

✍ Cuevas, J. Á.; Acha, A.; Blanco, G.; Ruiz, P.; Velasco, T.; Delgado, J. A. y De Miguel, J. M. 2000. *Biodiversidad en ecosistemas fluviales: Las aves acuáticas en la cuenca media del Tajo*. Centro de Investigaciones Ambientales de la Comunidad de Madrid "Fernando González Bernáldez". Madrid.

✍ Defos, P. 2002. Elements for a Red-Crested Pochard (*Netta rufina*) management plan. *Game and Wildlife Science*, 19: 89-141.

✍ Defos, P.; Mondain-Monval, J. Y.; Vidal, F.; Hanganu, J.; Botond, J. y Torres, A. 2003. La Nette rousse et les communautés d'oiseaux d'eau reproducteurs dans trois deltas méditerranéens. *Faune Sauvage*, 259: 12-15.

✍ De la Puente, J.; Bermejo, A. y Seoane, J. (coord.) 1997. *Anuario Ornitológico de Madrid 1996*. SEO-Monticola. Madrid.

✍ De la Puente, J.; Bermejo, A. y Seoane, J. (coord.) 1998. *Anuario Ornitológico de Madrid 1997*. SEO-Monticola. Madrid.

✍ De la Puente, J.; Bermejo, A. y Seoane, J. (coord.) 1999. *Anuario Ornitológico de Madrid 1998*. SEO-Monticola. Madrid.

✍ De la Puente, J.; Pérez-Tris, J. y Bermejo, A. (ed.) 2003. *Anuario Ornitológico de Madrid 2002*. SEO-Monticola. Madrid.

✍ De la Puente, J.; Pérez-Tris, J.; Bermejo, A. y Juan, M. (ed.) 2004. *Anuario Ornitológico de Madrid 2003*. SEO-Monticola. Madrid.

✍ De la Puente, J.; Pérez-Tris, J.; Bermejo, A. y Juan, M. (ed.) 2005. *Anuario Ornitológico de Madrid 2004*. SEO-Monticola. Madrid.

✍ Del Moral, J. C.; Molina, B.; De la Puente, J. y Pérez-Tris, J. (ed.) 2002. *Atlas de las Aves Invernantes de Madrid 1999-2001*. SEO-Monticola y Comunidad de Madrid. Madrid.

✍ Díaz, M.; Martí, R.; Gómez-Manzaneque, Á. y Sánchez, A. (ed.) 1994. *Atlas de las aves nidificantes en Madrid*. Agencia de Medio Ambiente y SEO/BirdLife. Madrid.

✍ Díaz, M.; Asensio, B. y Tellería, J. L. 1996. *Aves Ibéricas I. No Paseriformes*. J. M. Reyero Editor. Madrid.

✍ Dies, J. I. y Gutiérrez, R. 2003. Pato Colorado, *Netta rufina*. En: Martí, R. y Del Moral, J. C. (ed.). *Atlas de las Aves Reproductoras de España*: 146-147.

Dirección General de Conservación de la Naturaleza-Sociedad Española de Ornitología. Madrid.

✄ Dies, J. I. y Gutiérrez, R. 2004. Pato Colorado, *Netta rufina*. En: Madroño, A.; González, C. y Atienza, J. C. (ed.). *Libro Rojo de las Aves de España*: 104-108. Dirección General para la Biodiversidad-SEO/BirdLife. Madrid.

✄ Grijalbo, J. 1991. *Guía de la laguna de San Juan y demás zonas húmedas del Tajuña*. Agencia de Medio Ambiente. Madrid.

✄ Krivenko, V. 1994. Red-crested Pochard *Netta rufina*. En: Tucker, G. M. y Heath, M. F. *Birds in Europe: their conservation status*: 128-129. BirdLife Conservation Series n.º 3. BirdLife International. Cambridge.

✄ Llorente, G. A. y Ruiz, X. 1985. Datos sobre la reproducción del Pato Colorado *Netta rufina* en el delta del Ebro. *Miscel·lània Zoològica*, 9: 315-323.

✄ Martí, R. y Del Moral, J. C. (ed.) 2003. *La invernada de aves acuáticas en España*. Dirección General de Conservación de la Naturaleza-SEO/BirdLife. Ministerio de Medio Ambiente. Madrid.

✄ Mondain-Monval, J. Y.; Gay, L.; Defos du Rau, R. y Crochet, P. A. 2005. Délimitation des grandes sous-populations chez les espèces migratrices: le cas de la Nette Rouse. *Faune Sauvage*, 265: 33-38.

✄ Montero, J. A. 2005. El Porcal renace de sus arenas. *Quercus*, 233: 40-41.

✄ Muntaner, J.; Ferrer, X. y Martínez-Vilalta, A. 1984. *Atlas dels ocells nidificants de Catalunya i Andorra*. Ketres Editora. Barcelona.

✄ Palacín, C. y Traverso, J. M. 1991. *Las poblaciones de aves acuáticas en las graveras de la cuenca baja del río Jarama (Madrid)*. Comunicación presentada en las *IV Jornadas Ibéricas de Estudio y Protección de Zonas Húmedas*. FAT-Agencia de Medio Ambiente de la Comunidad de Madrid. Soto del Real. Madrid.

✄ Rioux, C. 1992. La reproduction de la Nette rousse (*Netta rufina*) dans la vallée du Rhône. *Bulletin Mensuel Office National de la Chasse*, 168: 14-16.

✄ Sáez Royuela, R. y Santos, T. (ed.) 1985. *Estudio sobre la biología migratoria del orden Anseriformes (Aves) en España*. Monografía n.º 38. ICONA. Madrid.

✄ Salomonsen, F. 1968. The moult migration. *Wildfowl*, 19: 5-24.

✄ SEO/BirdLife 1992. *Censo de acuáticas reproductoras en la Comunidad de Madrid. Año 1991*. Informe inédito para la Agencia de Medio Ambiente de la Comunidad de Madrid.

✄ Van Impe, J. 1985. Contribution a la mue des rémiges chez la nette a huppe rousse *Netta rufina* (Pallas) en Espagne du Nord. *Alauda*, 53: 1-10.

✄ Velasco, T. 2000. Gravera "El Puente", el compromiso medioambiental. *Creación de hábitats para la avifauna. Restauración del medio natural*. Carlos Sánchez Editor y Gravera El Puente, S. L. Valladolid.

(Recibido 3.10.2005; Aceptado 14.10.2005)