

**ANILLAMIENTO Y CENSO DE CODORNICES
EN LA COMUNIDAD DE MADRID
Campañas – 2002 y 2003**

Miguel Juan Martínez - Grupo Ornitológico Monticola



La codorniz es una especie que presenta fluctuaciones interanuales en su población migradora y en el número de machos cantores. Precisamente esta característica es, entre otras, la base para potenciar y prolongar los estudios sobre ella durante el mayor tiempo posible, con el objeto de que estas variaciones no lleven a interpretaciones erróneas sobre la situación y tendencia poblacional de la misma en las áreas de estudio. Por otro lado, es obligado señalar aunque parezca un hecho repetitivo, que persisten interrogantes en el conocimiento de su biología, especialmente en su particular comportamiento migratorio y reproductor, y todo esto a pesar de ser una especie popular y conocida en ambientes cinegéticos y rurales.

En los últimos años la codorniz está siendo objeto de estudio por parte de colectivos de cazadores, investigadores y naturalistas, y además algunas entidades públicas y privadas han mostrado interés por conocer el estado de conservación de sus poblaciones a escala local. Fruto de la colaboración entre la Real Federación Española de Caza y el Grupo Ornitológico Monticola es la firma de un convenio para obtener información sobre la especie en la provincia de Madrid.

Los principales objetivos de este proyecto son:

- Aumentar el número de anillamientos de codornices y, como consecuencia, de recuperaciones.
- Definir y analizar la dinámica migratoria de los machos de codorniz durante el periodo de estudio en Madrid.
- Realizar una estimación del tamaño de población de machos basado en censos en las zonas de estudio.
- Analizar la evolución de las densidades de machos a lo largo del paso primaveral.
- Establecer cuáles son las preferencias de hábitat para la especie durante la reproducción y las migraciones.
- Conocer la biometría de las poblaciones madrileñas.
- Comparar los resultados obtenidos con estudios anteriores.
- Establecer las directrices de una estrategia encaminada a una mejor gestión de la especie.

En general, la realización de una campaña de anillamiento y censo de codornices en el paso de primavera y en la época de reproducción en el centro de España pretende aportar nuevos conocimientos sobre los movimientos (migraciones, nomadeos o trashumancias) de las poblaciones que atraviesan el centro peninsular, así como de la población reproductora. Además, resulta imprescindible disponer de toda la información posible para que la gestión de la codorniz se adecue a su peculiar biología, permita su aprovechamiento y sobre todo, asegure la conservación de sus poblaciones en años venideros en el ámbito nacional y mundial (España forma parte muy importante de la metapoblación atlántica, constituida también por las poblaciones de Marruecos, Portugal y Francia). Precisamente, su movilidad obliga a

tener una visión global de la especie aunque las áreas de estudio estén localizadas geográficamente, como es el caso del presente trabajo en la Comunidad de Madrid. Por ello, éste y otros estudios adquieren gran relevancia, ya que nos permitirán vislumbrar la tendencia poblacional a escala local a lo largo de los próximos años, y por primera vez dar el paso hacia una visión de dimensión nacional, basándose en una información objetiva recogida con métodos científicos.

El anillamiento científico es un método de marcaje muy extendido e inócuo, basado en la captura de machos de codorniz y su individualización mediante anillas metálicas grabadas con un código numérico y un remite. Además, es un método económico respecto a otros, y aporta mucha información por la tasa de recuperación que esta especie presenta al ser capturada durante la media veda, lo que permite establecer las rutas migratorias y los hábitats que selecciona. También posibilita el estudio del ave en mano, aportando información sobre sexo, edad, biometría, muda, condición física, parásitos, etc.

Inicialmente se planteó como un proyecto piloto durante 2002, pero los resultados obtenidos han avalado su continuidad en los años posteriores de modo que se sigue trabajando en la actualidad. Para ello se seleccionaron cinco áreas de estudio en la primera campaña (Aranjuez, Getafe, Campo Real, Valdetorres del Jarama y Rascafría) cuyas características ambientales varían en función de la latitud y altitud, con el objetivo de constatar el diferente uso que la codorniz hace de estos hábitats. También se hicieron labores de trampeo y anillamiento en otros lugares de la provincia, denominados zonas alternativas.

Durante la campaña de 2003 se incluyó una nueva zona denominada Villamanta; con ello se obtuvo una cobertura más homogénea del territorio provincial y se incorporaron hábitats adeshados del suroeste de la comunidad autónoma. Además, el hecho más destacable consistió en realizar censos en las seis zonas seleccionadas, siguiendo el método de estaciones de escucha en puntos prefijados. Al realizar los censos en salidas independientes de las de anillamiento se evitan las interferencias propias del marcaje (captura y toma de datos, muestras y fotografías de cada ejemplar), de modo que siempre se pudieron censar el total de estaciones del recorrido durante la jornada y en un horario en el cual los machos siguieran cantando. Por otro lado, se procuró censar los días anteriores a las salidas de anillamiento para que los machos no oyeran el reclamo artificial antes de los censos.

Resultados obtenidos del anillamiento

Fenología migratoria e índice de captura

Durante los meses de trabajo de campo se fijaron un número mínimo de salidas repartidas entre las cinco áreas de seguimiento. Las labores de prospección comenzaron a finales del mes de marzo y primeros de abril con el objetivo de detectar las primeras codornices que llegasen en migración. En 2002 se estableció un

periodo de actuación de abril a septiembre con la idea de muestrear desde la migración primaveral hasta el paso migratorio posnupcial, pero los resultados negativos de los dos últimos meses en campos y rastros tan desolados tras la sequía estival motivaron su descarte para la siguiente campaña. Se hicieron 66 jornadas de campo y se anillaron 118 machos de codorniz, además se obtuvieron 5 controles o recapturas de aves anilladas unos días antes por los propios anilladores, y una recuperación de una codorniz cazada durante la media veda, gracias a la colaboración del colectivo de cazadores.

En los cuatro meses de la campaña de 2003 se realizaron un total de 79 jornadas de campo para anillamiento, lo que supone un incremento del 19,7% respecto a la campaña de 2002, además de las 30 jornadas de censo. Se anillaron 162 machos de codorniz (un 37,2% más que en la campaña de 2002), y se obtuvieron tres recuperaciones de larga distancia correspondientes a codornices cazadas durante la media veda, gracias de nuevo a la colaboración de algunos cazadores; además se obtuvieron nueve controles o recapturas de aves anilladas unas horas o días antes.

A lo largo de las dos campañas, la distribución mensual de las salidas de anillamiento no es homogénea durante los meses de muestreo, y se planteó de este modo para aprovechar el paso migratorio primaveral, que coincide con el celo de los machos. Otra razón importante que apoya este reparto irregular de visitas es que en 2003 se han realizado los censos aparte, que en este caso sí se ajustan a una distribución uniforme (quincenalmente). Y finalmente, dado que uno de los objetivos es anillar el mayor número posible de machos, parece lógico centrar el esfuerzo en el periodo de máximo paso.

El análisis fenológico en función de la evolución de las capturas por quincenas (figura 1) permite precisar la migración primaveral de la codorniz en Madrid. En 2002 la primera cita corresponde a un macho que canta el 10 de marzo, y el primer anillamiento el 14 de abril, mientras que en 2003, un macho contesta al reclamo el 1 de abril en Aranjuez y dos días después se produce el primer anillamiento en esta misma zona, que es la localidad más sureña de la provincia y la más baja en altitud de las estudiadas. En la segunda quincena de abril aumentan bastante las capturas y es en la primera mitad de mayo cuando se alcanza el máximo de anillamientos, coincidiendo con el mayor apogeo del paso migratorio. Mediados de mayo supone un punto de inflexión a partir del cual se registra un descenso paulatino en las capturas hasta la segunda quincena de junio, y desde entonces los anillamientos se reducen a unas pocas aves en julio de ambos años, anillándose las últimas codornices el día 4 y el 6 de este mes, respectivamente, sin volver a oír su canto en salidas posteriores, tal vez porque la disponibilidad de hábitats adecuados para la misma es mínima en toda la provincia.

Es muy destacable el descenso que se produjo en la segunda mitad de junio de 2003 frente al repunte de 2002 a causa de las capturas en el área de la Sierra, pues fue donde se produjeron casi todas las capturas de este mes, que además suelen corresponder a machos jóvenes del año. Aunque desconocemos los motivos exactos que provocaron este resultado, es posible que la escasa precipitación y las elevadas temperaturas a inicios del verano de 2003 en relación al año anterior motivasen el agostamiento de los prados mucho más temprano, que se segaron quince días antes, presentando una menor capacidad de acogida para la codorniz. Por otro lado, a pesar de la gran movilidad de la especie, estas diferencias llevan a pensar que durante 2003 no se produjo gran parte de la trashumancia de codornices desde las zonas bajas a las de mayor altitud en este área en concreto.

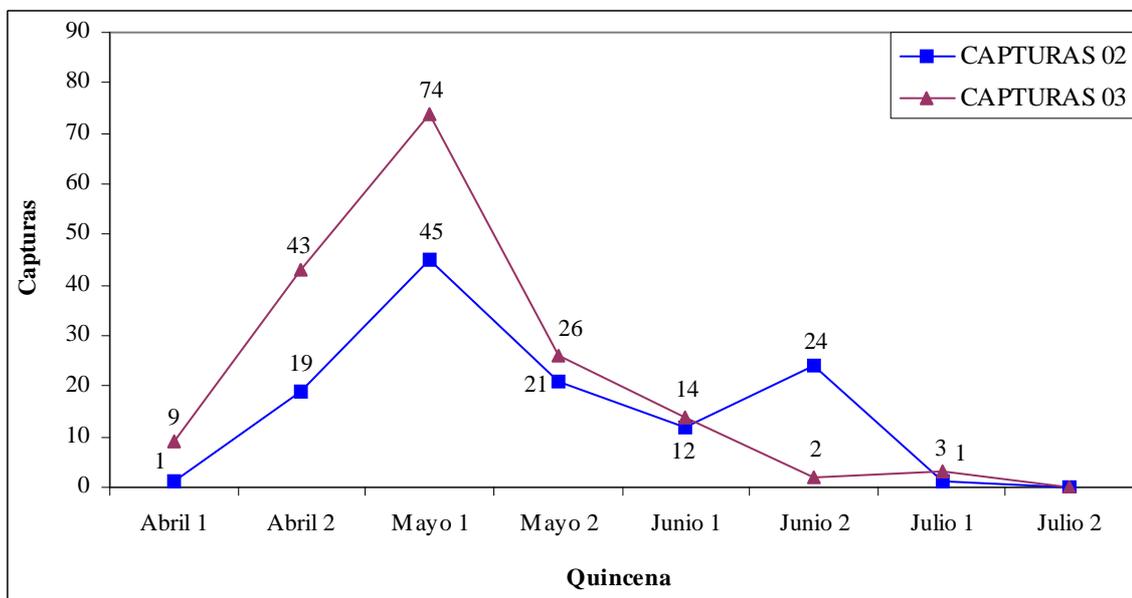


Figura 1. Evolución quincenal de las capturas totales en Madrid durante 2002 y 2003.

Con los resultados de cada mes se ha obtenido un índice de captura, que se define como el número total de aves trampeadas en un determinado mes dividido entre el número total de salidas de ese mes. Este índice es orientativo en cuanto al rendimiento del esfuerzo realizado, y señala los periodos más interesantes para anillar al estar relacionado con la abundancia de machos. Para simplificar, sólo se indica el índice de captura total en las zonas seleccionadas, que en 2002 fue de 1,95 codornices por salida, y ligeramente superior en 2003 con 2,13 aves; estos valores están lejos de los indicados para localidades de Cataluña, Burgos o Zaragoza por otros anilladores, y ponen de manifiesto que la abundancia de machos de codorniz en Madrid es muy inferior a la de áreas de Cataluña, Castilla y León y Aragón, o dicho de otro modo, las anteriores regiones son muy importantes para la especie y su

conservación al actuar como grandes reservorios durante la etapa reproductora (en la que se realizan los anillamientos). También debe tenerse en cuenta que estos índices se ven influenciados por la experiencia y pericia de los anilladores en el trapeo de codornices.

Distribución espacial

También es interesante el análisis desde un punto de vista espacial en función de las distintas áreas de muestreo. Esto nos permite observar la evolución de las capturas por zonas y establecer la comparación entre los resultados de las dos campañas (figura 2).

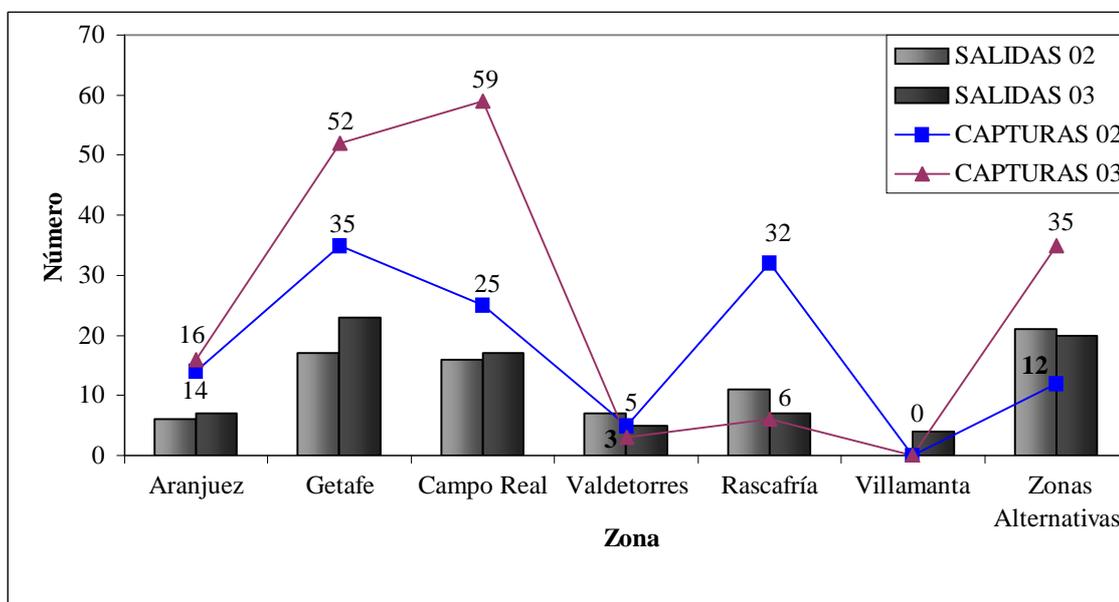


Figura 2. Evolución de las salidas y anillamientos en todas las zonas de muestreo durante 2002 y 2003.

En Aranjuez y Valdetorres de Jarama se anillaron casi la misma cantidad de machos en ambas temporadas, en cambio en la zona de Getafe y sobre todo en la comarca de Campo Real se registra un importante incremento de las capturas en 2003, al margen de que se hayan realizado algunas salidas más. Tal como ya se ha comentado, un hecho destacable fue el descenso de anillamientos en la zona de Rascafría respecto a la anterior campaña. Debido a la escasez de codornices en esta zona montana se realizó una prospección en otros puntos de la sierra madrileña, lo que permitió constatar una situación similar a lo largo de toda ella, desde el puerto de Malagón en Guadarrama hasta el puerto de Somosierra. También destaca el aumento de capturas en las Zonas Alternativas, aunque en este caso conviene precisar

que durante los dos últimos meses en parte esta motivado por los escasos anillamientos realizados en algunas áreas seleccionadas, lo que “obligaba” a buscar las codornices fuera de ellas. Y para concluir este repaso zonal, la incorporación de la nueva zona de Villamanta resultó un fracaso en lo que se refiere a la presencia de codornices, pues no se anilló ninguna y tan solo se detectaron unos individuos, a pesar del hábitat potencial disponible, que fue una de las razones para su elección junto a su situación geográfica. Resulta interesante y casi sorprendente que unos diez kilómetros más al norte si se anillaran codornices en puntos considerados como zonas alternativas.

En relación con la ausencia o ínfima presencia de machos en determinadas zonas seleccionadas como Valdetorres y Villamanta, se decidió suprimir las salidas propuestas a partir de mediados de mayo y sustituirlas por otras en zonas donde cantaban las codornices. Esto se apoya en los resultados de anillamiento y datos de los censos anteriores, teniendo en cuenta que el objetivo era rentabilizar el esfuerzo, y ésta es la razón por la que aparentemente hay pocas salidas en ambas zonas. Y el mismo criterio se aplicó en áreas en las que “desaparecen” los machos cantores tras la maduración del cereal (primera quincena de junio) como Aranjuez, Getafe o Campo Real.

Parece existir cierto asincronismo fenológico entre las zonas bajas y las de sierra, ya que a finales de mayo y principios de junio quedan pocos machos cantores en las primeras mientras que faltan o escasean en las segundas, es decir, no parece producirse un trasvase directo de unas a otras. Esto nos lleva a pensar que la mayoría de los machos que ocupan las áreas bajas se desplazan en sentido latitudinal, migrando hacia el norte (sobrepasando las montañas del Sistema Central e Ibérico, tal vez porque no ofrecen buenas condiciones o simplemente porque no seleccionan estos hábitats), y no en sentido altitudinal, cuando abandonan los campos de cereal maduro. En este punto conviene indicar que las cuatro recuperaciones de larga distancia que se han obtenido confirman la migración en dirección noreste, mientras que de momento no existen recuperaciones de machos que ratifiquen este movimiento en altura. Si bien, el número de aves anilladas es pequeño para obtener este tipo de recuperaciones en áreas de la Sierra, donde apenas se caza a la especie. Estos argumentos apoyarían el planteamiento de que los machos que aparecen en la Sierra son distintos de los que cantan en las llanuras cerealistas madrileñas de latitudes y altitudes inferiores. Además, la mayor presencia de machos jóvenes frente a adultos en las áreas serranas refuerza esta idea.

Distribución altitudinal

En una provincia de, relativamente, pequeña extensión es poco relevante un análisis de los datos en base a la latitud, por ello se presenta en función del gradiente

altitudinal. Sin embargo y como es lógico, las primeras citas se presentan en las zonas situadas más al sur (Aranjuez, Getafe y Campo Real), reafirmando el patrón de entrada sur-norte durante la migración prenupcial en el centro de la península Ibérica. Se han considerado cuatro niveles altitudinales dentro de los cuales se pueden encajar las áreas seleccionadas, aproximadamente (500 m.s.n.m. = Aranjuez, 600 m.s.n.m. = Getafe y Villamanta, 700 - 800 m.s.n.m. = Campo Real y Valdetorres del Jarama, 1.100 - 1.700 m.s.n.m. = Rascafría)

Se observa que en el intervalo de alturas de 500-600 m se producen las primeras capturas de la temporada en la primera mitad de abril (figura 3), lo que probablemente esté relacionado con el desarrollo del cereal. Ya en la segunda quincena vemos que la mayoría de las capturas se dan en alturas comprendidas entre los 600-800 m, coincidiendo con la llegada masiva a la campiña cerealista, principalmente en Campo Real y Getafe. Se alcanza un máximo de capturas en el rango altitudinal de los 700-800 m durante la primera quincena de mayo, de lo que se puede deducir que es la altitud óptima para la especie en esas fechas, junto con el hábitat que ocupa y la climatología que impera. En este punto es necesario precisar que la altitud y los campos cerealistas por si solos no garantizan la presencia de codornices, es decir, influyen otros factores. Disponemos de dos claros ejemplos para demostrarlo: en el área de Getafe (600 m) son frecuentes las codornices y están casi ausentes en la zona de Villamanta a similar altitud, y en Campo Real (800 m) abundan mientras que en Valdetorres del Jarama escasean para esa altura. En zonas situadas a 500 m no hay capturas en la segunda mitad de mayo ya que los machos quizá se hayan desplazado hacia otras latitudes, pues también descienden de modo acusado entre los 600-800 m, coincidiendo con la maduración del cereal. A primeros de junio se capturan algunas codornices en áreas situadas a 700-800 m pero lo más destacable es que aparecen los machos en la sierra, produciéndose un importante salto altitudinal al ocupar zonas por encima de los 1.100 m. En estas cotas se realizan los anillamientos de finales de junio y julio, aunque en 2003 apenas se registró la ocupación de los frescos ambientes montanos (prados de siega en los fondos de valle, pastizales en laderas, y piornales y cambronales en los puertos de montaña). En un momento en que en las zonas por debajo de los 1.000 m se desarrollan las labores de recolección del cereal que unidas a la sequía estival dejan a los campos desprovistos de hábitats adecuados para la codorniz. Parece evidente que el desplazamiento de los machos entre finales de mayo y principios de junio se asemeja más a un gradiente latitudinal que altitudinal en Madrid, a tenor de las recuperaciones que se han obtenido. La situación cambiante entre 2002 y 2003 respecto al número de anillamientos en la zona seleccionada de Rascafría se dió en toda la Sierra, y pone de relieve una vez más el carácter fluctuante de la especie a escala local, sin que ello se pueda extrapolar a una variación de la abundancia en la metapoblación occidental.

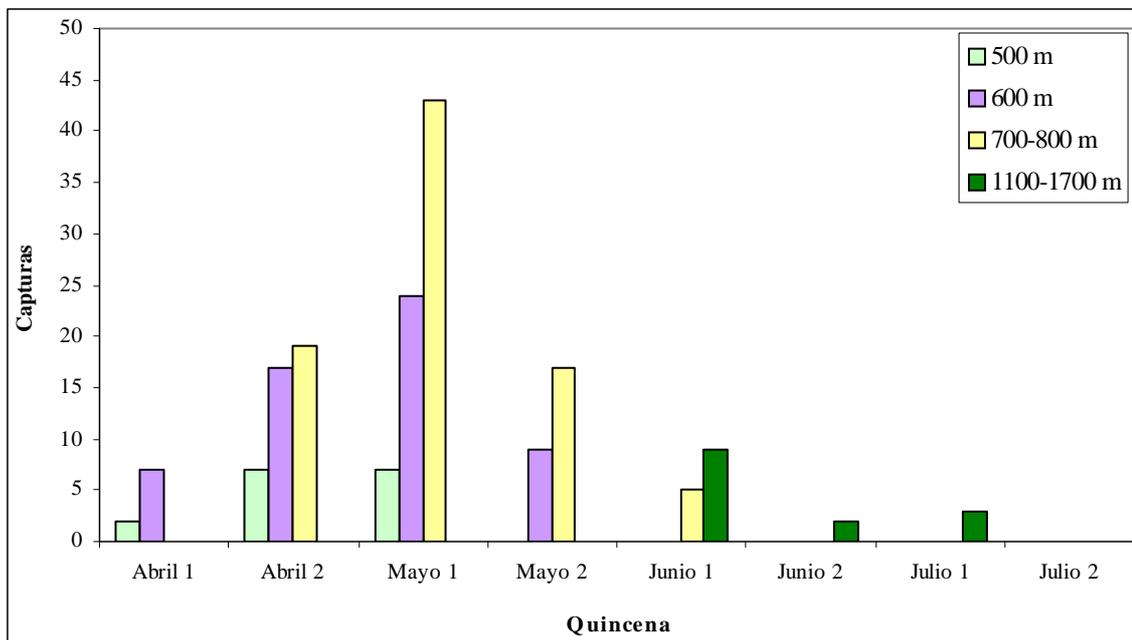


Figura 3. Evolución altitudinal de las capturas por quincenas durante 2003.

Todavía no se han recuperado codornices anilladas en la Sierra fuera de esta zona, por lo tanto se desconoce el posible destino de estas aves una vez que los prados están segados y los pastos se agostan, lo que las obligaría a moverse a otros lugares. No obstante, es posible que sus desplazamientos sean similares a los obtenidos con aves anilladas en las otras zonas de trabajo al tratarse de áreas muy próximas. La ausencia o escasez de codornices en julio hace que se contacte en muy poco con ella en la primera quincena y en la segunda ni siquiera se llega a oír.

Recuperaciones de codornices anilladas

De los anillamientos de 2002 se ha obtenido una tasa de recuperación del 5,93% y en la siguiente campaña ha sido del 6,79%, que son similares a las indicadas en otros estudios. A pesar de que se difunde en distintos medios de comunicación la realización de este proyecto de anillamiento (revista Federcaza) y de que se comunica a gran parte de los cotos de caza de la provincia (gracias a la Federación Madrileña de Caza), seguimos pensando que una parte importante del colectivo de cazadores, tanto a nivel provincial como nacional, desconoce la existencia de este proyecto patrocinado por la Real Federación Española de Caza, y por ello se pierden anillas recuperadas en codornices cazadas.

Por otro lado, de las recuperaciones obtenidas en estas dos temporadas y con la debida cautela a causa del reducido número, ya se pueden vislumbrar algunos detalles interesantes:

1.-El hecho de que las cuatro codornices cazadas durante la media veda se hayan producido fuera de la provincia (figura 4), apunta a que a través de Madrid se produce un claro paso migratorio primaveral, cuya dirección predominante sería suroeste-noreste, SO-NE (recientemente se ha comunicado otra recuperación en 2003 de un macho anillado en Pinto y cazado en Pancrudo (Teruel), que no está representada en el mapa). Esta dirección de vuelo está dentro de la que cabe esperar para codornices marcadas en abril y mayo principalmente, y en pleno movimiento primaveral hacia el continente europeo. La distancia media recorrida ha sido de 267 km, indicando que gran parte de las codornices se desplazan hacia la cuencas de los ríos Ebro y Duero. Probablemente en busca de hábitats favorables que ofrezcan cobertura y disponibilidad de alimento (campos con cultivos de regadíos, riberas de ríos y arroyos, prados de montaña, etc.) para continuar con la reproducción o para acumular reservas grasas y mudar antes del regreso a los cuarteles de invernada africanos.

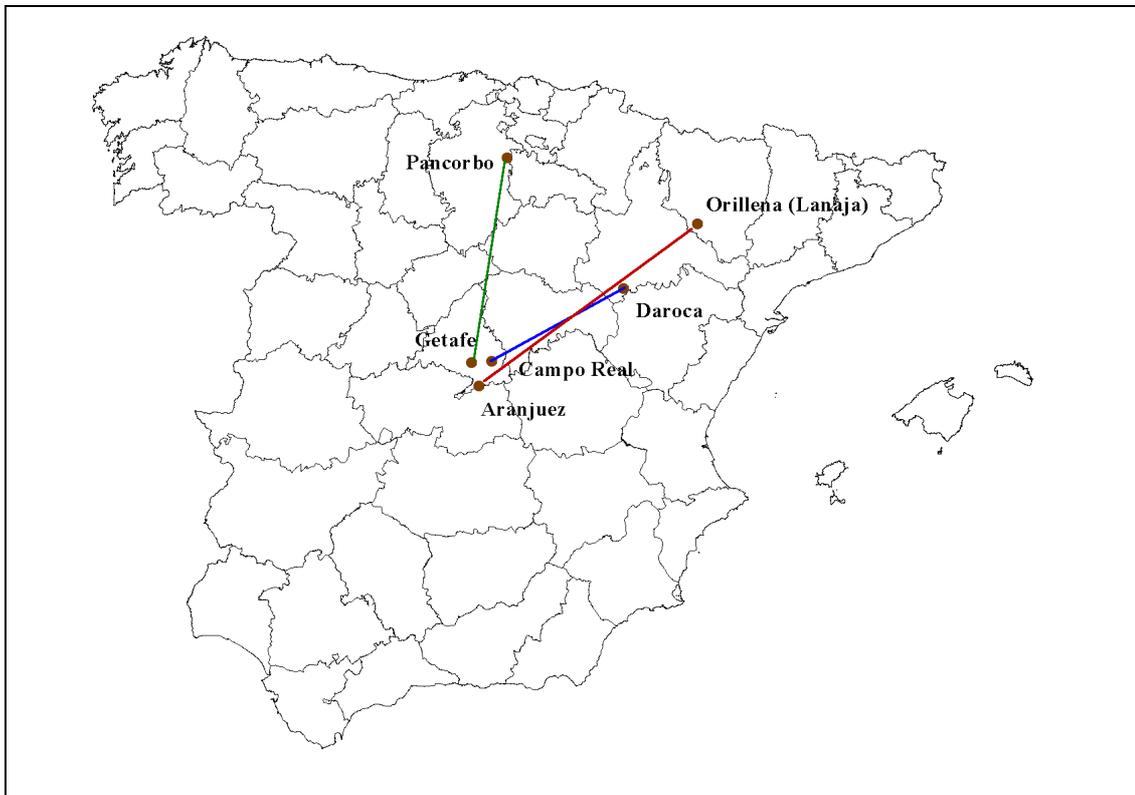


Figura 4. Recuperaciones de larga distancia de las codornices anilladas en el proyecto durante 2002 y 2003.

2.- El periodo de estancia máximo registrado entre captura y recaptura en la misma zona de anillamiento no supera los 18 días, siendo la media para los dos años de 9 días. De nuevo, la falta de machos cantores a finales de mayo en las zonas de menor altitud (donde se produjeron los controles) lleva a pensar que la estancia en áreas de Madrid no superaría los 30 días, indicando que se produce un paso migratorio claro, que a su vez se ajusta al comportamiento reproductor descrito para la especie con una alta tasa de renovación de los machos. Tal vez el objetivo principal de una parte de los machos sea llegar lo antes posible a su lugar de nacimiento o a áreas próximas, donde intentarán aparearse con más ímpetu que en otras zonas por donde hayan pasado y en las que han permanecido poco tiempo.

3.- Se ha producido el caso de dos machos anillados en el mismo punto y día en Valdilecha, que vuelven a ser recapturados juntos tres jornadas después en el mismo punto y en el mismo orden de captura. Este comportamiento pone de manifiesto la existencia de grupos de machos que se mueven en conjunto, y que quizás estén emparentados, tal como han señalado varios investigadores. Dentro de los agrupamientos de machos cantores que hemos encontrado en el campo se observa cierta “jerarquía o dominancia” ante la falta de territorialidad. En el caso descrito antes fue el mismo macho el que primero acudió al reclamo las dos veces, como si fuera “dominante” sobre el segundo. También nos han sucedido situaciones en las que varios machos acuden al reclamo pero se paran y quedan cantando a cierta distancia, sin llegar a la red porque hay otro macho que por su canto y situación bloquea el avance de los primeros. En las ocasiones que este macho “dominante” no recela del reclamo o del anillador y es capturado se suelen producir más capturas en el mismo lugar.

4.- La recaptura de varios machos unas horas después de ser anillados o al día siguiente muestra que el anillamiento es inócua y permite el estudio de la especie sin causarle daños, recelos ante el reclamo ni provocarle la huida del lugar.

Razón de clases de edad

En primer lugar destaca que el grueso de la población, el 76,9%, está formado por machos que han nacido el año anterior al de anillamiento, mientras que los machos de más de dos años representan el 13,7%. Esto nos indica que la vida media de la codorniz es corta, de poco más de un año, y que la generación del siguiente año depende en un porcentaje muy alto del éxito de la reproducción del año en curso y de la supervivencia de los pollos nacidos. En segundo lugar se observa que

el 9,4% de los machos anillados son codornices jóvenes, nacidas este mismo año, unos dos o tres meses antes de su anillamiento.

Si se establece una razón de edades entre machos jóvenes y adultos, se puede obtener información sobre el éxito de cría en latitudes más sureñas, generalmente atribuidas al norte de África, más que al sur de la Península Ibérica y la posterior migración o “movimiento estival” de aves jóvenes y hembras adultas al norte, hacia el continente europeo. Aunque se debe tener en cuenta que faltan datos correspondientes a las hembras, ya que no son trampeadas con este método. Esta razón de edades para los meses de abril a julio es de 0,21 jóvenes por adulto en 2002, y de 0,10 en 2003. Con toda la prudencia que requiere el pequeño tamaño muestral, se puede interpretar que la reproducción durante 2003 ha sido peor que el año anterior en las áreas del Magreb en base a los anillamientos de machos en Madrid.

Desde un punto de vista temporal se observa que dentro de los machos adultos, los que tienen más de dos años (los más “viejos”), pasan preferentemente en abril y mayo, mientras sigue habiendo capturas en junio y julio de los nacidos el año pasado. Respecto a los machos jóvenes (nacidos este año) se ha registrado un adelanto de más una quincena en la captura del primer macho, concretamente el 10 de mayo frente al 26 de mayo de 2002, lo cual sugiere una reproducción más temprana en el norte de África.

Finalmente, cabe resaltar que el seguimiento de la codorniz en la Comunidad de Madrid, dentro del marco de estudios científicos, debe entenderse desde la importancia de ser el único punto del centro peninsular donde actualmente se lleva a cabo un muestreo metódico de esta especie basado en anillamientos y censos. Esto supondrá un mayor y mejor conocimiento de la dinámica poblacional, migración y dispersión de esta especie en el centro de la península Ibérica, al tiempo que aportará más información sobre la especie de forma general.

Resultados obtenidos de los censos

Un aspecto fundamental en la biología de cualquier especie es conocer su población en un determinado momento y lugar, y para cuantificar los individuos que forman esa población nos apoyamos en los censos. Existen distintos métodos de censo de vertebrados, de tal modo que en función de las características propias de cada especie y de la fracción de la población a censar se opta por uno u otro. De acuerdo con estas premisas, hay diferentes tipos de censo aplicados a la codorniz cuya diferencia principal estriba precisamente en la fracción de la población que se censa, en la fecha de censo y en el uso de perros de muestra:

- censo de machos cantores durante la época de celo.
- censo de nidos o polladas utilizando perro de muestra adiestrado.

- censo general durante las labores de cosecha (incluye grupos familiares).
- censo de piezas abatidas durante la media veda o en la veda general.

El censo más extendido y aplicado es el de los machos cantores durante la etapa reproductora. La dificultad de censar codornices en primavera se debe a su comportamiento migratorio, ya que es un migrador diferencial, pasando antes los machos que las hembras, a su estatus complejo y variable para las distintas poblaciones, a su comportamiento reproductor discreto y sin territorialidad definida, y al tipo de hábitat que ocupa que impide observarla directamente. Todo ello impide determinar el tamaño de la población y su abundancia. Además, ha de tenerse en cuenta el hecho de que la codorniz presenta una distribución espacial de tipo contagiosa o agregada, con poblaciones abiertas, y que sólo los machos son detectables, más concretamente una parte de los mismos, los que se encuentran sin emparejar, que suelen cantar en periodos concretos de actividad canora matutina y crepuscular. Por tanto, estos machos forman la población accesible para censar, que incluso puede estar influenciada por las condiciones meteorológicas, lo que supone que siempre se realicen censos parciales.

En 2003 se realizaron cinco censos por zona, resultando un total de 30 censos durante la campaña con una periodicidad quincenal aproximadamente, de manera que haya una distribución homogénea en cada una de las seis zonas de seguimiento intensivo; además se ajustaron a la fenología conocida para la especie, y se ha empleado el método de estaciones de escucha. Esta metodología de censo permite obtener valores absolutos de densidad de machos cantores en cada estación de escucha en función de la superficie. Se consideró cada censo independiente de los demás y se ha supuesto que los machos son diferentes entre dos censos consecutivos, lo que se apoya también en la alta tasa de renovación descrita para la especie y en la estancia media registrada en Madrid (9 días).

Densidades

Dado que las características ambientales de las estaciones (tipo de hábitat, desarrollo del cereal y climatología) de un mismo recorrido mantienen cierta similitud durante la fecha de censo, se ha optado por presentar la densidad de cada zona seleccionada durante el censo quincenal realizado (figura 5).

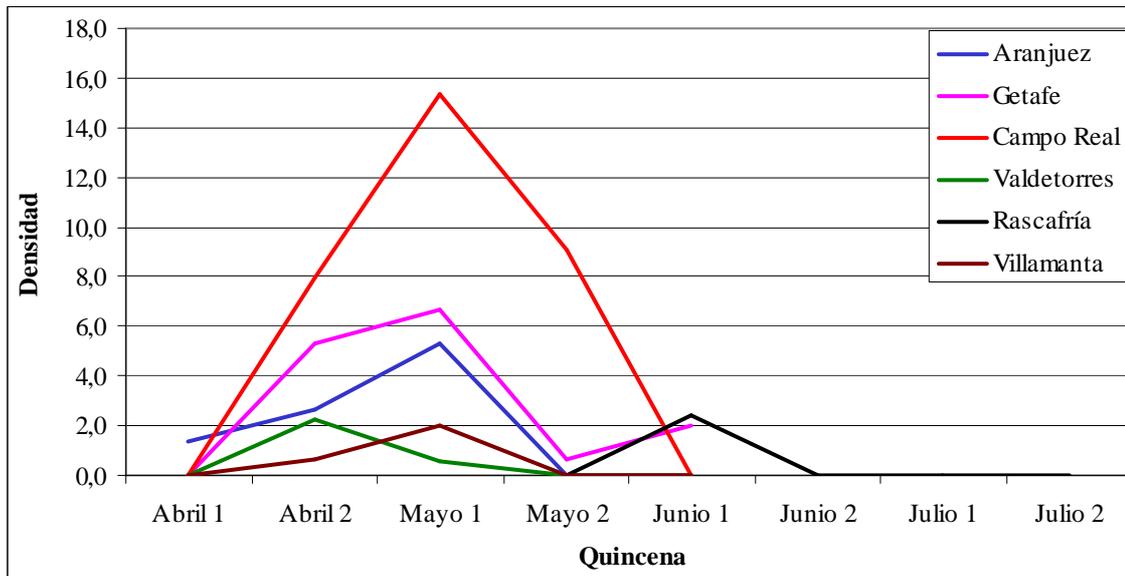


Figura 5. Evolución quincenal de la densidad de machos (n° aves/100 ha) en las zonas seleccionadas

Se observa que la zona de Campo Real destaca con densidades muy superiores a las registradas en el resto de zonas, sobre todo durante el mes de mayo. Se puede pensar que este área presenta un hábitat muy favorable para la codorniz, y que por ella transitan muchos machos en su paso migratorio. Densidades intermedias de unos 5 machos/100 ha se obtienen en las zonas de Aranjuez y Getafe entre la segunda quincena de abril y la primera de mayo, mientras que en Valdetorres y Villamanta apenas se superan los 2 machos/100 ha para igual periodo, siendo las mínimas de las localidades estudiadas. En las zonas situadas por debajo de los 800 m.s.n.m. cae la densidad prácticamente a valor cero en la segunda mitad de mayo, salvo en Campo Real que mantiene densidades altas. Parece que gran parte de los machos “solteros” han abandonado estos lugares, pues no se oyen sus cantos durante el censo en una época en la que el cereal presenta su máximo desarrollo coincidiendo con el espigado. A finales de mayo no han llegado los machos a la zona de la Sierra, lo que viene a corroborar que no se produce un trasvase altitudinal desde las zonas bajas del sur hacia las altas del norte. En junio se registran densidades muy bajas en la Sierra y en julio ni se detecta, lo que demuestra que esta zona fue muy poco ocupada por las codornices.

Resulta evidente la correspondencia que existe entre la densidad y las capturas para anillamiento en cada una de las zonas seleccionadas (Figura 6), algo lógico por otra parte, es decir, donde mayor número de machos se detectan es donde se produce la mayoría de las capturas.

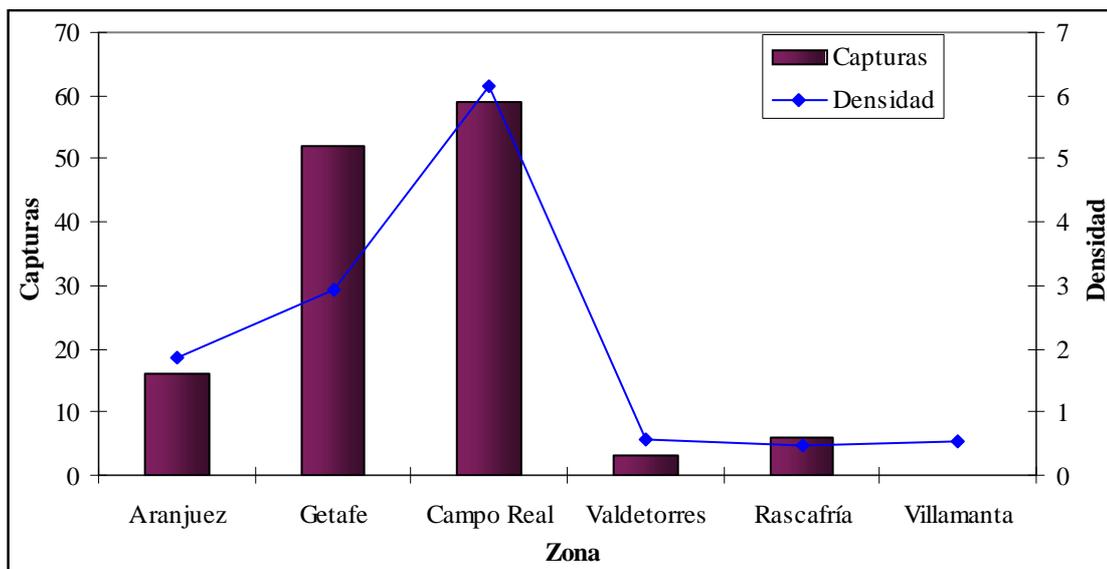


Figura 6. Relación entre capturas y densidad en cada zona seleccionada en 2003.

Por otro lado, la distribución espacial de las estaciones con mayor abundancia de machos cantores, junto con las áreas donde se realizan y concentran la mayoría de las capturas para anillamiento, confirma la existencia de “focos de canto”, que se mantienen de un año a otro más o menos en los mismos emplazamientos. También se han denominado “núcleos de reproducción” ya que en ellos se realizan los emparejamientos. Estos lugares suelen ser de pequeña extensión y resultan muy querenciosos para los machos para cantar en ellos. Este comportamiento hace que la población de machos aparezca bastante localizada en “cantaderos” dentro de alguna de las áreas prospectadas, y extrapolar datos de densidad de estos lugares nos llevaría a sobreestimar los efectivos. En sentido contrario, es notable la escasez de codornices en extensas zonas cerealistas de la zona de Valdetorres de Jarama y Villamanta.

Finalmente, hemos comprobado que la mayoría de los machos censados dentro de la superficie de cada estación se han detectado espontáneamente (84,3%), y el uso del reclamo de hembra estimuló a cantar tan solo a una fracción pequeña de los machos presentes (15,6%), en línea con lo indicado por otros autores.

Caracterización del hábitat

Para la caracterización del hábitat se anotó en cada estación el tipo de vegetación o cultivo y el porcentaje de superficie que ocupa, hasta un máximo de tres tipos diferentes; además se tomó nota de la altura y densidad de cada uno de ellos, y en el caso de los cultivos de cereal se precisó su estado atendiendo al color y desarrollo. El análisis de todas estas variables estructurales de la vegetación en los distintos medios permite caracterizar el hábitat que ocupa la codorniz, si bien, se ha

reducido a las dos variables que consideramos más importante, el tipo de vegetación y el porcentaje de extensión que ocupa respecto al total de las estaciones de una zona. Para cada zona se han considerado los cuatro hábitats que aparecen en mayor extensión, quedando el resto englobados en la categoría de “Otros”.

La relación de la densidad de machos respecto a los hábitats disponibles en cada zona de estudio (figura 7) permite establecer el uso que la codorniz hace de los mismos, pudiendo apuntar si existe una selección del hábitat.

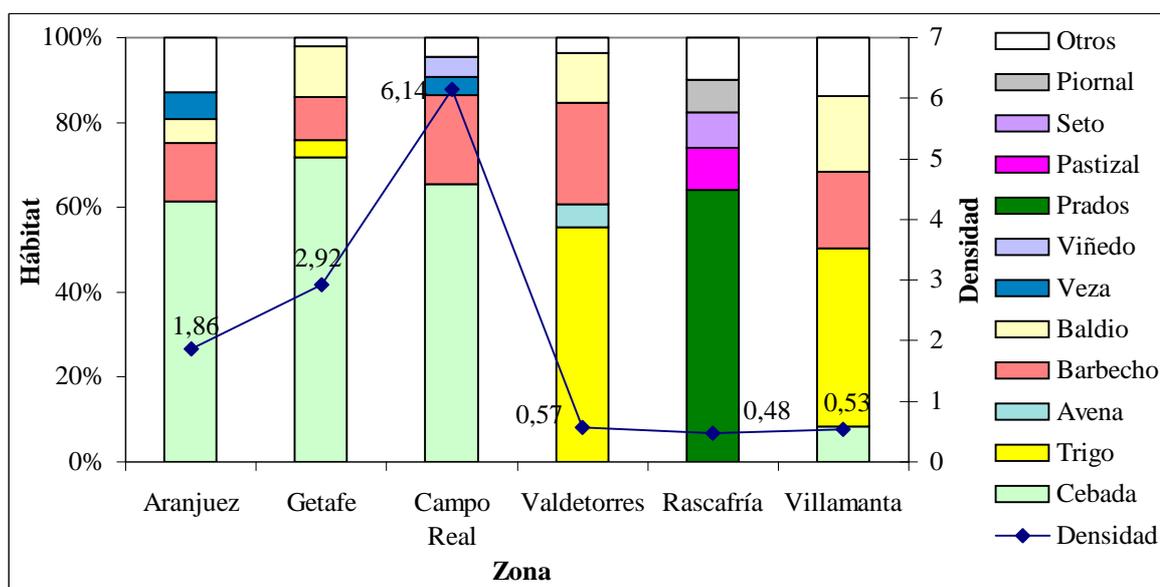


Figura 7. Relación entre la distribución porcentual de los cinco principales hábitats y la densidad de los machos en cada zona seleccionada durante 2003.

Si en las zonas cerealistas situadas por debajo de los 800 m.s.n.m. (todas menos Rascafría) excluimos el porcentaje correspondiente a barbecho por la poca capacidad de acogida que presenta para la codorniz, ya que son labrados varias veces en primavera para eliminar malas hierbas (obs. pers.), nos encontramos con la relevancia que adquieren los cultivos de cebada y trigo. Más concretamente, se deduce que en las zonas de Aranjuez, Getafe y Campo Real, que es donde predominan los campos de cebada, se obtienen las mayores densidades de codorniz, destacando principalmente esta última comarca. Una situación inversa se produce en las zonas de Valdetorres y Villamanta, en las cuales el cultivo principal es el trigo, registrándose la densidades más bajas. Por tanto, se puede pensar que durante la primavera los machos de codorniz seleccionan los campos de cebada frente a los trigo en Madrid (véase más abajo). Conviene señalar que los campos de veza y alfalfa son bastante querenciosos para la codorniz, pues con frecuencia se detectan machos

en su interior, a pesar de ocupar extensiones muy bajas en Campo Real y Aranjuez. La Sierra (Rascafría) se caracteriza por ofrecer hábitats de montaña frescos y húmedos, como pastizales, prados de siega y piornales, en los que se dan densidades bajas. Según se ha apuntado con anterioridad, han sido ocupados de diferente manera estos dos años, quizá por presentar condiciones ambientales distintas. Aunque en general, resultan ser hábitats alternativos en fechas en las que los cultivos de cereal maduran y se inicia la recolección de la cosecha, lo cual va dejando los campos cerealistas desprovistos de la cobertura mínima que requiere la codorniz.

Es interesante destacar que la densidad no está asociada directamente a la altitud y a la presencia de un hábitat potencial, pues nos llevarían a equívocos; por ello hay que tener en cuenta el tipo de hábitat, así en Campo Real y Valdetorres que están a alturas parecidas, las densidades son muy diferentes, a favor de los campos de cebada de Campo Real. Y una situación idéntica se produce entre Getafe y Villamanta, apareciendo las codornices en los cebadales de la primera en vez de en los trigales de la última.

Esta pauta de comportamiento no se ajusta exactamente a lo señalado por algunos investigadores respecto al aprovechamiento oportunista que la codorniz hace de los hábitats que reúnen unas condiciones óptimas para criar, ya que manifiesta una clara selección a favor de un determinado medio en detrimento de otros. Por otro lado, si la hipótesis de partida fuese que no selecciona el hábitat, esto implicaría una distribución homogénea de las codornices en los distintos tipos de hábitats, y contrariamente se obtiene un resultado distinto.

CONCLUSIONES GENERALES Y ESTRATEGIA DE FUTURO

Con la información recopilada en las dos campañas, se pueden concluir varios puntos fundamentales:

- Se ha alcanzado un número de anillamientos provinciales relevante en el conjunto nacional, aproximadamente del 10 % de las codornices que se anillan anualmente en España.
- Las recuperaciones obtenidas revelan un movimiento primaveral en dirección noreste, además ponen de manifiesto la interrelación entre zonas de paso y posible cría con otras alejadas donde se produce su caza.
- También se han realizado autocontroles que han arrojado más información sobre los periodos de estancia en estas zonas. Se observa un menor periodo de estancia en los campos de Madrid, posiblemente debido a la falta de condiciones ambientales favorables.
- Se han confirmado pautas del comportamiento reproductor como las agregaciones de los machos para cantar en “núcleos de reproducción”, y de probables movimientos en bloque de machos, tal vez emparentados entre ellos.

- La información obtenida con los censos ha permitido realizar una primera aproximación cuantitativa acerca de las densidades de machos en diferentes zonas.
- Se han constatado variaciones estacionales en las densidades de machos entre las zonas de estudio y entre ambos años para la misma zona, de acuerdo con las fluctuaciones de ámbito local que suele presentar la especie.
- Se ha identificado el uso y selección de hábitats que la especie realiza, siendo preferentes los cultivos cerealistas de cebada frente a los de trigo.
- Se ha avanzado para establecer cuales son las áreas más importantes para la codorniz en Madrid.
- A lo largo del informe se han podido realizar diversas comparaciones de la información recogida y parcialmente analizada con la de otras zonas de España y Europa.
- Es pronto para establecer medidas de gestión de la especie, pero sin duda que el trabajo desarrollado es un primer paso para obtener la información imprescindible para plantear estas medidas.

Por otro lado, sigue resultando difícil valorar la situación respecto a la reproducción por falta de datos precisos sobre presencia de hembras, puestas o polladas, de cualquier modo, dadas las características ambientales de la provincia, todo apunta a que debe ser mínima la cría, en línea con los resultados aportados por otros estudios y de acuerdo a la información recopilada de agricultores y guardas de cotos de caza.

Es conocida la fuerte influencia que la climatología ejerce sobre la biología de la codorniz a través del desarrollo de los cultivos de cereal y teniendo en cuenta las fluctuaciones que se producen de un año a otro, resulta muy interesante continuar con este estudio para obtener una visión más clara de la situación de la especie en el centro de España.

Con los resultados obtenidos en las dos campañas de anillamiento de codornices en la provincia de Madrid, de modo orientativo y a falta de obtener más información, parece ser que la población de machos se mantiene estable durante el periodo migratorio primaveral. Esto se apoya en varios hechos:

- Los índices de captura son ligeramente superiores en la última campaña.
- La tasa de recuperación es similar en estos dos años, aunque está un poco por debajo de la indicada para otras localidades de Cataluña y Burgos. Si bien, es de esperar que una mayor difusión del proyecto en el mundo cinegético junto con más anillamientos en próximas campañas incrementen el número de recuperaciones.

- La densidad de machos está en línea con los resultados obtenidos en uno de los dos trabajos anteriores en Madrid, y varía respecto al otro tal vez a causa de las fluctuaciones anuales que caracterizan a la especie.

En general, las actividades desarrolladas incrementan la información existente sobre la biología de la codorniz en el centro de la Península Ibérica, y el empleo de una metodología estandarizada, similar a la aplicada actualmente por otros equipos de investigación permite obtener datos comparables para gran parte del país. Además, la obtención de datos científicos sobre la ruta migratoria que pasa por el centro peninsular aportará información relevante acerca de las poblaciones de regiones del norte.

Finalmente, se insiste en la importancia de comunicar la recuperación de anillas (número, fecha, localidad y provincia) en codornices cazadas durante la media veda, y se señala que abatir una codorniz anillada no supone ninguna infracción. La información que aportan estos datos permitirá conocer mejor a la codorniz, y por tanto disfrutar más a todos los que de una u otra forma nos interesamos por ella.

AGRADECIMIENTOS

Desde el Grupo Ornitológico Monticola deseamos expresar nuestro más sincero agradecimiento a la Fundación para el Estudio y la Defensa de la Naturaleza y la Caza (FEDENCA), dependiente de la Real Federación Española de Caza, por la confianza depositada y mantenida para la realización de este proyecto.