

INFORME 2022

COTURNIX
Seguimiento y gestión sostenible de la codorniz en España



Monitorización y gestión de la codorniz común (*Coturnix coturnix*) en España

MEMORIA 2022

Un proyecto de



Con la colaboración de



Julio 2023, Departamento de investigación de Fundación Artemisan

Índice

Justificación	4
1. Monitorización	6
1.1. Observatorio Cinegético.....	6
1.1.1. Metodología.....	7
1.1.2 Resultados.....	8
1.2. Proyecto Coturnix.....	11
1.2.1. Metodología.....	11
1.2.2. Resultados.....	13
1.3. Discusión.....	15
2. Aprovechamiento cinegético de la especie	17
2.1. Metodología.....	17
2.2. Resultados.....	19
2.2.1. Jornadas de caza.....	19
2.2.2. Codornices vistas por jornada de caza.....	20
2.2.3. Codornices capturadas por jornada de caza.....	22
2.2.4. Codornices heridas por jornada de caza.....	24
2.2.5. Número de cazadores por jornada de caza.....	26
2.2.6. Número de perros por jornada de caza.....	27
2.4. Discusión.....	29
3. Razón de edades y sexo a partir de muestras biológicas obtenidas durante la temporada de caza ..	31
3.1. Metodología.....	32
3.2. Resultados.....	32
3.2.1. Muestras recogidas y analizadas.....	32
3.2.2. Razones de sexo y edad.....	35
3.3 Discusión.....	41
4. Distribución, origen y supervivencia de codornices anilladas	43
4.1. Metodología.....	43
4.2. Resultados.....	45
4.2.1. Origen de las codornices cazadas con anilla.....	45
4.2.2. Localización de las codornices cazadas con anilla.....	45
4.2.2. Sexo y edad de las codornices anilladas.....	46
4.2.3. Tasa de supervivencia.....	47
4.2.4. Desplazamientos.....	48

4.3. Discusión	48
5. Desarrollo del precinto digital de caza	51
6. Futuros trabajos	53
7. Conclusiones	55
8. Agradecimientos	57
9. Referencias bibliográficas	58

Justificación

La codorniz común (*Coturnix coturnix*) es una galliforme migratoria ampliamente distribuida por Eurasia (Rodríguez-Teijeiro & Puigcerver, 2020) (Figura 1). La mayor parte del área de cría se concentra en el sur de su área de distribución (desde los 28 ° N), lo que sugiere una fuerte preferencia de la especie por las zonas cálidas (Puigcerver et al., 2022). El área de invernada estaría comprendida entre los 10-12°N hasta los 38-39°N (Juan, 2012), habiéndose incrementado el número de efectivos en la Península Ibérica (Guyomarc'h, 2003). En España las poblaciones invernales están en aumento, haciéndose cada vez más sedentarias. Esto puede deberse a un supergen limitador de la migración en estas poblaciones de codornices (Sánchez-Donoso et al., 2022). La codorniz está muy ligada a los paisajes cerealistas, siendo además una especie cinegética con un alto valor socioeconómico en nuestro país.

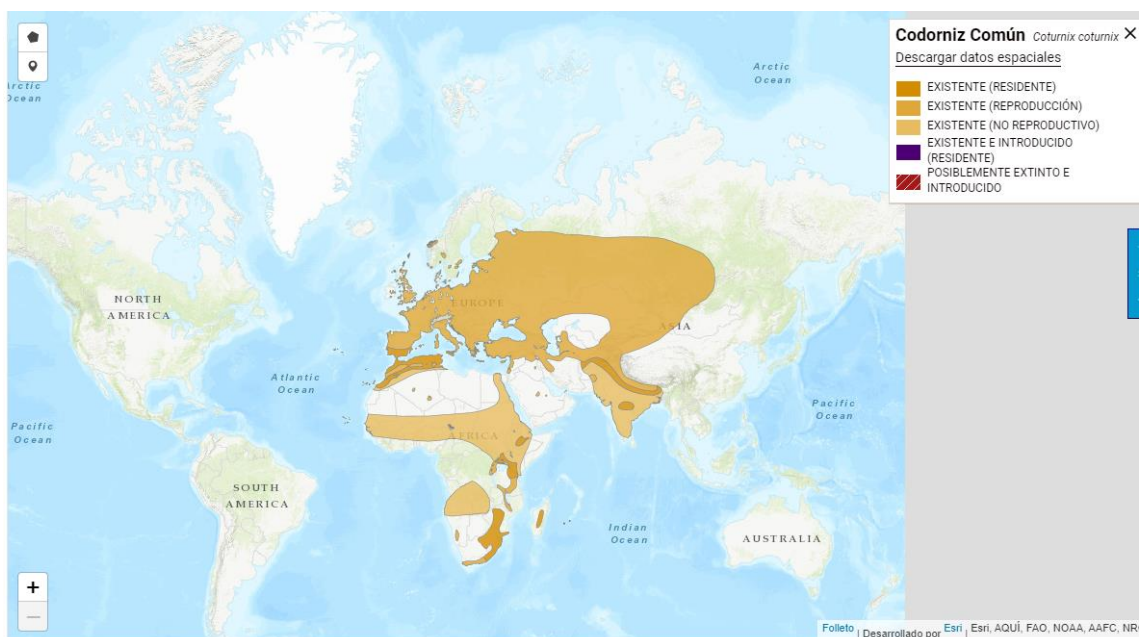


Figura 1. Distribución de la codorniz común (*Coturnix coturnix*). Fuente: IUCN.

Entre sus principales factores de amenaza destacan las prácticas agrícolas que reducen el hábitat disponible (recolección y acortamiento del ciclo del cereal, empacado y el labrado de rastrojos), los efectos derivados del cambio climático, la captura indiscriminada en pasos migratorios (como en Sinaí del Norte, Egipto), y las sueltas de codornices híbridas con codorniz japonesa de granja, que pueden favorecer la introgresión de genes de ésta en las poblaciones de codorniz común (Puigcerver et al., 2022).

En este sentido, el sector cinegético está promoviendo varios proyectos encaminados a (1) incrementar el conocimiento del estado poblacional de la especie, (2) fomentar su aprovechamiento cinegético sostenible y (3) contribuir a la resolución de los problemas que amenazan su conservación, pudiendo resaltar el Observatorio Cinegético y el proyecto Coturnix. El **Observatorio Cinegético** es un proyecto de ciencia ciudadana en el que los cazadores y gestores se involucran en la monitorización de fauna silvestre mediante el registro de observaciones directas en campo (recopiladas en una aplicación móvil) siguiendo un protocolo predefinido y homogéneo de censo. La información obtenida gracias a estos censos, mediante su replicación en varias temporadas, permitirá evaluar la dinámica poblacional de las poblaciones. Por otro lado, el proyecto **Coturnix**, financiado por la aseguradora Mutuasport, nace con el objetivo de realizar una monitorización específica de la codorniz en las distintas biorregiones de España, y profundizar en la recopilación de datos sobre el aprovechamiento cinegético de la especie y la obtención de muestras biológicas que permitan avanzar en el conocimiento de la biología y ecología de esta galliforme.

La presente memoria técnica sintetiza los principales resultados obtenidos hasta la fecha por ambos proyectos, junto a las principales conclusiones en materia de gestión y conservación de la especie, que pueden ser aplicados por los cazadores y administraciones competentes en las distintas comunidades autónomas.

1. Monitorización

La monitorización consiste, a grandes rasgos, en la observación regular y el registro de información con el fin de evidenciar como los parámetros progresan en el tiempo, normalmente con una visión a largo plazo. Esta información, una vez analizada, puede emplearse en la toma de decisiones que involucran a la gestión de las especies silvestres. Sin embargo, ha de garantizar un correcto diseño, análisis de los datos, y en definitiva, la utilidad de los resultados. Por tanto, toda propuesta de monitorización debe tener unos objetivos claros y bien definidos, ha de seguir un diseño lo más simple posible, con medidas o protocolos sencillos, inequívocos en la medida de lo posible, y replicables.

1.1. Observatorio Cinegético

El Observatorio Cinegético (en adelante, OC) es un proyecto de ciencia ciudadana compuesto por una plataforma digital colaborativa entre cazadores y científicos, que permite monitorizar las poblaciones de fauna cinegética. Se compone de una aplicación para móviles, “CensData”, a través de la cual se obtienen datos sobre la distribución, abundancia y dinámica poblacional de las especies cinegéticas, y de una plataforma web (www.observatoriocinegetico.org) para gestionar los datos recibidos y generar información útil para la gestión y conservación de dichas especies.

En la actualidad, el OC cuenta con la colaboración de 700 censadores activos que han realizado 4.804 censos cubriendo un total de 1.086 cuadrículas UTM 10x10 km (unidad de muestreo de este proyecto) (Figura 2).

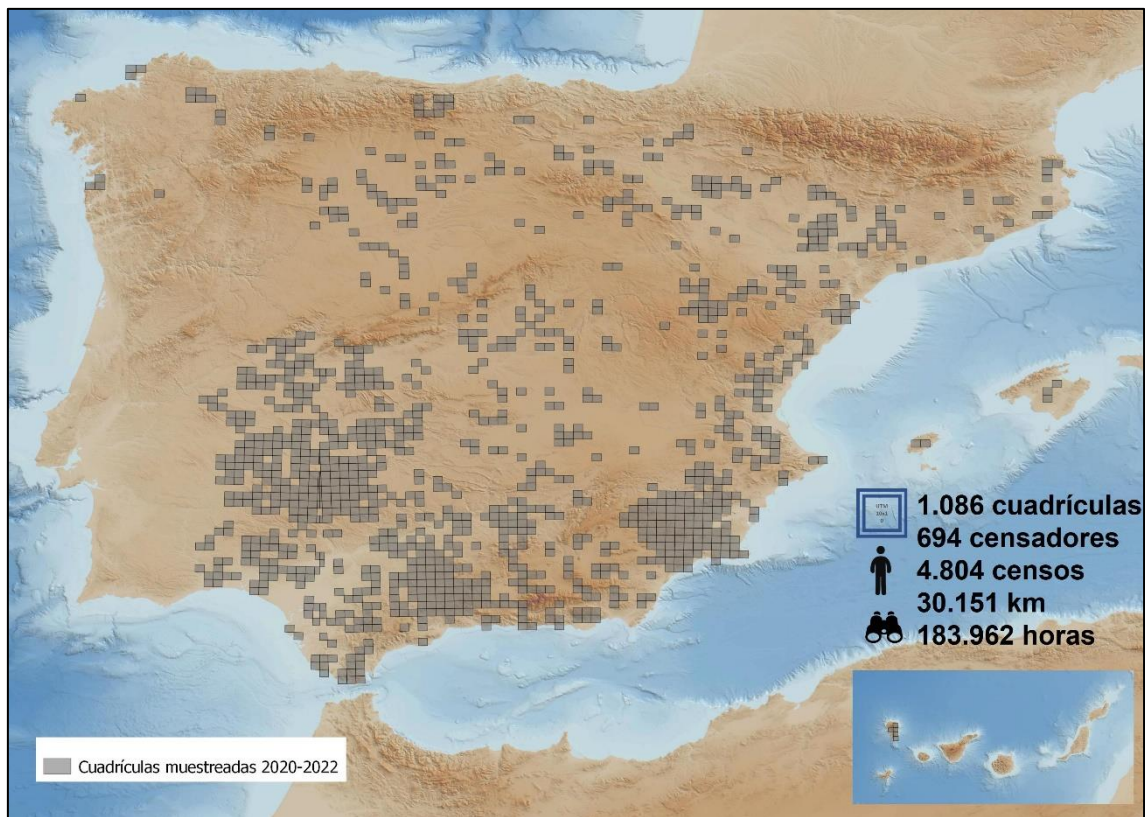


Figura 2. Situación general del OC a comienzos del año 2023.

1.1.1. Metodología

La metodología general propuesta para la toma de datos en campo son itinerarios de censo (transectos) basados en la observación directa de los animales durante el recorrido. En el caso concreto de la codorniz, los colaboradores seleccionan un recorrido de entre 4 y 6 km en zonas favorables para la especie, los recorren a pie y registran todos los individuos detectados (tanto vistos como oídos) a lo largo de estos recorridos. Los censos se realizaron en las primeras 2-3 horas de la mañana desde la salida del sol o en las 2-3 últimas horas de la tarde hasta la puesta del sol. Tanto el registro del itinerario de censo como las observaciones se llevan a cabo en la aplicación “CensData”.

Para transformar los valores de abundancia obtenidos en cada itinerario de censo en estimaciones de densidad poblacional se consideró la distancia efectiva de censo (DEC) o ancho de banda censado de manera efectiva. El valor de DEC para la codorniz se fijó en 130,1 m en base a estudios previos (Carrascal & Palomino, 2008). Para el análisis, la información de cada itinerario de censo se agrupó por el tipo de hábitat predominante y la región fitoclimática.

Diseñamos un modelo lineal general, con distribución binomial negativa, para explorar si existieron diferencias entre: periodo de estudio (2021, 2022), macroregión (atlántica, mediterránea), tipo de hábitat (agrícola arbolado, agrícola desarbolado, mezcla) y sus interacciones, en relación con la densidad de codorniz. Se aplicó un protocolo de exploración de datos y se verificaron los supuestos sobre los residuos del modelo (Zuur et al., 2010). El valor de significación se fijó en 0,05. Se utilizó la prueba de diferencia mínima de Fisher para verificar las diferencias entre los niveles de las variables categóricas retenidas en el modelo.

1.1.2 Resultados

De abril de 2021 a julio de 2022 se llevaron a cabo 793 censos de aves migratorias estivales, entre las que se incluye la codorniz, en 591 cuadrículas UTM 10x10 km diferentes (Tabla 1 y Figura 3).

Tabla 1. Número de itinerarios de censo realizados en 2021 y 2022, en relación con las dos grandes regiones fitoclimáticas y por hábitat muestreado.

Macroregión	Hábitat	Recorridos 2021	Recorridos 2022
Atlántico	Agrícola arbolado	8	34
	Agrícola desarbolado	4	38
Mediterráneo	Agrícola arbolado	104	211
	Agrícola desarbolado	129	91
	Mezcla	48	126
Total		293	500

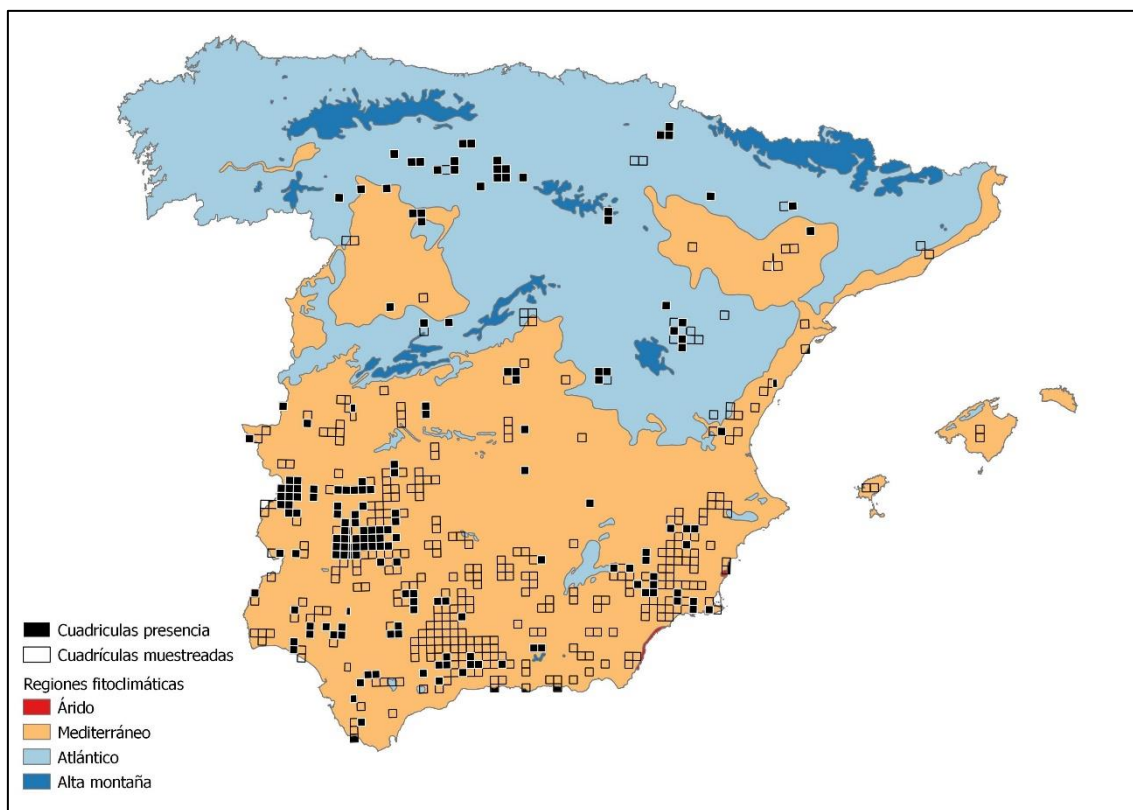


Figura 3. Cuadrículas UTM 10x10 km en las que se realizaron censos de aves migratorias estivales para el periodo de abril de 2021 a julio de 2022 por región fitoclimática. En negro se resaltan las cuadrículas con presencia confirmada de codorniz.

Durante la realización de los censos, se detectaron 1418 y 1995 codornices en 2021 y 2022, respectivamente. La densidad media fue de 2,2 codornices/km², registrándose el valor de densidad más elevado en el hábitat agrícola desarbolado de la macroregión atlántica para el año 2022 y el más bajo en el agrícola arbolado para esa misma región en 2021 (Tabla 2 y Figura 4).

Tabla 2. Densidad promedio (individuos/km²) en relación con las regiones fitoclimáticas (macroregiones) y los hábitats mejor muestreados. Entre paréntesis se muestra la desviación estándar.

Macroregión	Hábitat	Recorridos 2021	Recorridos 2022
Atlántico	Agrícola arbolado	0,3 (0,35)	4,8 (7,6)
	Agrícola desarbolado	3,2 (2,1)	5,6 (7,5)
Mediterráneo	Agrícola arbolado	1,0 (2,8)	1,1 (4,0)
	Agrícola desarbolado	3,7 (6,7)	3,8 (6,9)
	Mezcla	0,5 (2,1)	1,3 (3,4)

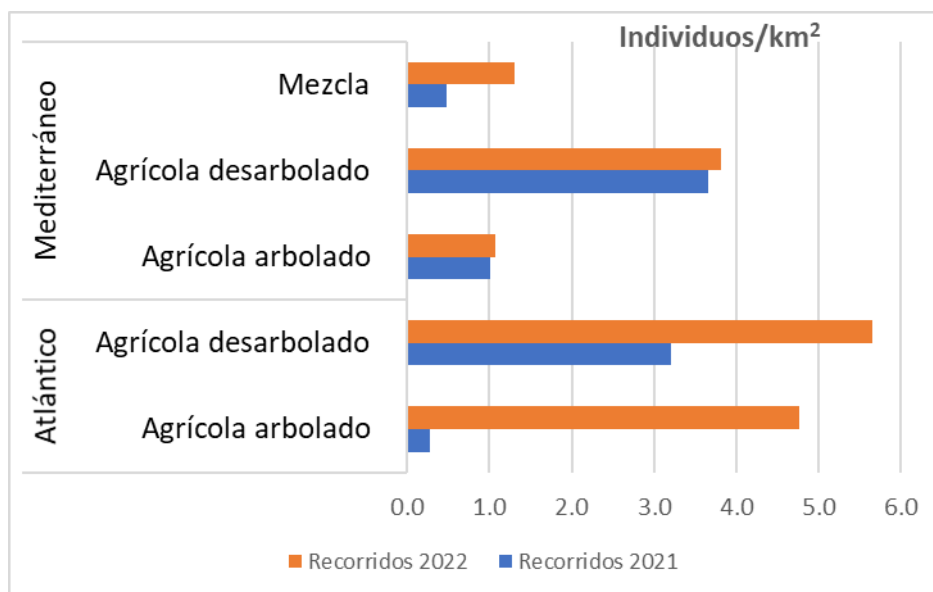


Figura 4. Densidad promedio (individuos/km²) en relación con las regiones fitoclimáticas (macroregiones) y los hábitats muestreados.

Según el modelo, la densidad de codorniz se relacionó significativamente con el tipo de hábitat ($F_{2,788}=23,52$; $p<0,0001$) y la macroregión ($F_{1,788}=9,31$; $p=0,0024$), sin diferencias significativas para el año de estudio ($F_{1,788}=2,07$; $p=0,1503$) (Tabla 3). Se obtuvieron mayores densidades en la macroregión atlántica que en la mediterránea y en lo referido al tipo de hábitat en el agrícola desarbolado (Figura 5).

Tabla 3. Resumen del modelo final para explicar las variaciones en la densidad de codorniz en cuanto a: periodo de estudio (2021, 2022), macroregión (atlántica, mediterránea) y tipo de hábitat (agrícola arbolado, agrícola desarbolado, mezcla). Valores de referencia de: Agrícola arbolado, año 2021 y macroregión atlántica.

	Coefficiente	Erros estándar	Valor Z	Valor p
Intercepto	0,76	0,31	2,44	0,0147
Agrícola desarbolado	1,19	0,19	6,29	<0,0001
Mezcla	-0,08	0,22	-0,37	0,7088
Mediterráneo	-0,82	0,27	-3,05	0,0023
Año 2022	0,26	0,18	1,44	0,1499

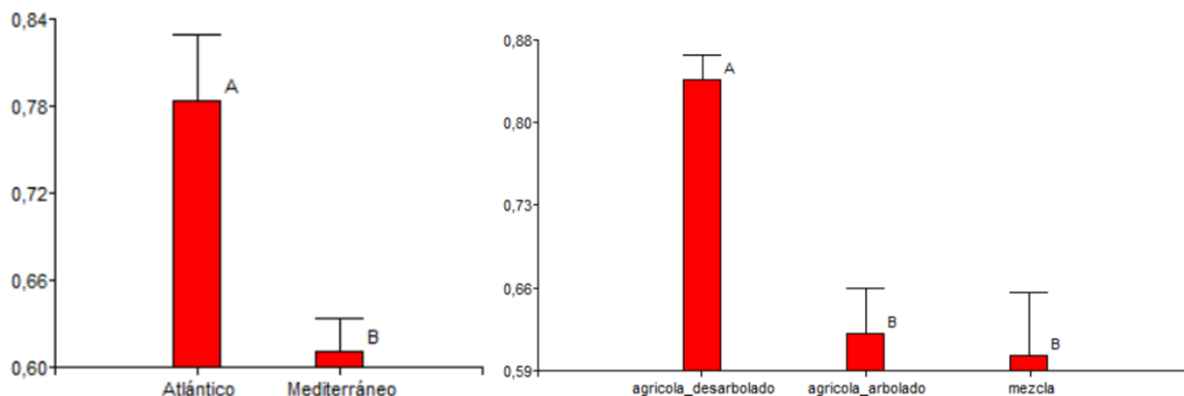


Figura 5. Diferencias en los valores de densidad de codorniz por: (*izquierda*) macroregión y (*derecha*) tipo de hábitat. Las letras representan las diferencias significativas en el valor de densidad entre los distintos niveles de cada factor.

1.2. Proyecto Coturnix

La codorniz común es una especie críptica que, por lo general, sólo puede detectarse a partir de los machos cantores (**Puigcerver et al., 2022**). Por lo tanto, las estimas del tamaño de la población corresponden al número de machos oídos, que no se puede traducir a número de parejas al presentar un sistema de apareamiento poligínico y poliándrico seriado en el tiempo (**Rodríguez-Teijeiro et al., 2003; Sánchez-Donoso et al., 2018**). Este particular comportamiento causa que sea sumamente complicado hacer estimas de población para esta especie si no se hace con una metodología específica. Por todo lo anterior, y en vista de los problemas de detección que implica el uso de métodos pasivos de censo en la codorniz (**Puigcerver et al., 2017**), en el proyecto “Coturnix” se han empleado otros métodos más específicos, concretamente, el uso de reclamo de codorniz y el conteo durante la cosecha del cereal. Además, desde la temporada 2023 dentro del proyecto y en colaboración con la Universidad de Barcelona (UB), se está desarrollando un método de Seguimiento Específico de la Codorniz (SEC) (ver punto 6).

1.2.1. Metodología

El censo mediante la utilización de reclamo en estaciones de escucha consiste en hacer un recorrido en el que se efectúan 10 paradas para realizar “puntos de escucha”, separados entre sí al menos 750 m. En cada parada se hacen 3 minutos de escucha, se anotan todas las codornices detectadas (distinguiendo entre individuos), después se emite el reclamo durante 1 minuto, y a continuación se escuchan 3 minutos más. Finalmente, se anotan todas las codornices distintas detectadas. Los

censos se realizan en condiciones climáticas favorables, y en las primeras 2-3 horas de la mañana desde la salida del sol o en las 2-3 últimas horas de la tarde hasta la puesta del sol.



Foto 1. Censo de canto de codorniz mediante reclamo electrónico.

Por otro lado, se han realizado censos desde “cosechadora”, que consisten en registrar las codornices que se van levantando según se realiza la cosecha en parcelas de cereal. Este censo se considera como “absoluto” ya que se asume que todas las codornices se levantan y abandonan la parcela durante la cosecha. El valor de densidad se obtiene al dividir el número de individuos registrados por la superficie de la parcela cosechada.



Foto 2. Censo de codorniz mediante cosechadora.

Finalmente, mediante la prueba de Kruskal Wallis (los valores de densidad no cumplieron normalidad de distribución) exploramos si existieron diferencias en los valores de densidad obtenidos a partir de las tres metodologías de censo (OC=recorridos a pie, estaciones con reclamo y censo en cosecha).

1.2.2. Resultados

De abril de 2021 a julio de 2022 se llevaron a cabo 1526 estaciones de escucha (Tabla 4), arrojando unos valores medios de densidad que oscilaron entre las 18,9-23,4 codornices/km² para el 2021 y 17,5-32,1 codornices/km² para el año 2022 (Tabla 5 y Figura 6).

Tabla 4. Número de estaciones de escucha realizadas en el 2021 y 2022, por macroregiones.

Macroregión	Estaciones 2021	Estaciones 2022
Atlántico	160	190
Mediterráneo	240	936

Tabla 5. Densidad promedio (individuos/km²) en relación con las regiones fitoclimáticas (macroregiones) y periodo de estudio. Entre paréntesis se muestra la desviación estándar.

Macroregión	Estaciones 2021	Estaciones 2022
Atlántico	18,9 (26,1)	32,1 (35,4)
Mediterráneo	23,4 (26,5)	17,5 (31,1)

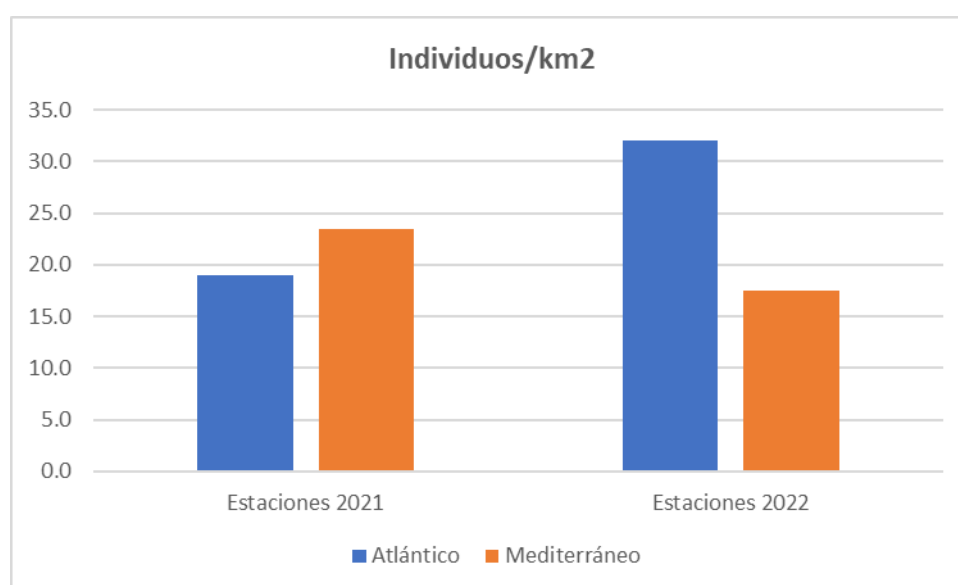


Figura 6. Densidad promedio (individuos/km²) en relación con las regiones fitoclimáticas (macroregión).

El número de individuos registrados se incrementó con el uso del reclamo, con respecto al recorrido a pie (OC), en ambos periodos de estudio (de un 31,5 % en 2021 y de un 29 % en 2022) para todas las provincias muestreadas (Tabla 6).

Tabla 6. Porcentaje de incremento en el número de individuos observados al utilizar reclamo respecto a no utilizarlo (datos del OC), por año y provincia de muestreo.

Año/provincia	N	Incremento (%)	Desviación
2021	400	31,5	41,7
Badajoz	100	31,0	39,0
Huelva	109	28,3	42,7
León	160	30,4	40,8
Sevilla	31	49,7	47,0
2022	618	29,0	40,1
Badajoz	40	44,0	38,4
Cádiz	230	17,7	34,9
Huelva	110	22,9	40,1
León	190	42,4	41,1
Sevilla	48	31,6	40,8

Por otra parte, se realizaron 45 censos absolutos desde cosechadora, 42 en Huelva y 3 en Sevilla (Tabla 7).

Tabla 7. Densidad de codornices estimado mediante censos con cosechadora, por provincia y año.

Año	Provincia	Codornices/km ²
2021	Huelva	22,99
	Sevilla	58,77
2022	Huelva	30,42
Total general		29,17

En la Tabla 8 se muestra un resumen de los valores de densidad obtenidos en aquellas provincias y periodos con información disponible para las distintas metodologías de censo. El valor de densidad más elevado se reportó para el muestreo durante la cosecha de cereal en la provincia de Sevilla en el año 2021 (23 individuos/km²) y el más reducido en esa misma provincia y año para los censos realizados a pie sin uso de reclamo (0,3 individuos/km²).

Tabla 8. Densidad promedio (individuos/km²) en las provincias de Huelva y Sevilla, en las que ha sido posible emplear tres metodologías de censo distintas, por año. Entre paréntesis se indica el tamaño muestral (número de censos).

Año	Provincia	Cosechadora	Estación (con reclamo)	Recorrido (sin reclamo)
2021	Huelva	23,0 (19)	18,3 (109)	1,2 (13)
	Sevilla	58,8 (3)	19,4 (31)	0,3 (13)
2022	Huelva	30,4 (23)	12,5 (110)	0,8 (46)

Los resultados de la prueba de Kruskal Wallis mostraron diferencias significativas para los valores de densidad por metodología de censo, con mayores valores en los censos de cosechadora con respecto a las estaciones con reclamo y los recorridos a pie y en las densidades obtenidas en las estaciones de escucha con reclamo respecto a los recorridos a pie (Tabla 9).

Tabla 9. Resultados del test de Kruskal Wallis.

Variable	Tipo	N	Medias	D.E.	Medianas	H	p
Densidad	Cosechadora	45	29,17	25,23	23,33	36,70	<0,0001
Densidad	Estaciones	250	15,88	23,82	0,00		
Densidad	OC	72	0,74	1,37	0,00		

Tratamiento	Medias	Rangos	
OC	0,74	131,17	A
Estaciones	18,88	185,38	B
Cosechadora	29,17	256,08	C

Medias con una letra común no son significativamente diferentes ($p > 0,05$)

1.3. Discusión

La red de colaboradores del Observatorio Cinegético y del proyecto Coturnix ha monitorizado la codorniz común, entre otras muchas especies, en varias regiones del territorio nacional (591 cuadrículas UTM de 10x10 km), obteniendo una información de gran valor para la conservación y gestión sostenible de la especie.

Al poner en práctica varias metodologías de censo, se ha observado un incremento de la detección de la codorniz al realizar censos desde cosechadora e implementar el uso de reclamos en las estaciones de escucha con respecto al método pasivo de recorridos a pie. Este incremento en el número de individuos detectados con métodos activos (con reclamo) con respecto a métodos pasivos fue previamente reportado al comparar la capacidad de detección de ambos métodos en áreas muy próximas (**Puigcerver et al., 2022**). Por tanto, los métodos pasivos empleados para la monitorización de la especie (p. ej., SACRE) infravaloran el tamaño real de sus poblaciones, aunque si se aplican siguiendo unos estándares de calidad y de forma homogénea en el tiempo son útiles para conocer la tendencia de las poblaciones. Sin embargo, el patrón de denso-dependencia observado en estudios previos para los métodos pasivos comporta la exageración de las tendencias, tanto al alza como a la baja (**Puigcerver et al., 2018**), por lo que hay que ser extremadamente prudentes en relación con las conclusiones a las que se llega al aplicar métodos pasivos de censo en esta especie.

A pesar de que estos resultados han de interpretarse con cautela, debido a la breve serie histórica de los datos, existe una tendencia a detectar mayores densidades en hábitats óptimos para la especie (agrícola desarbolado), y con las metodologías de estaciones de escucha con reclamo y cosechadoras. En la actualidad, trabajamos para incrementar el número de cuadrículas muestreadas, así como en la consolidación de varios grupos de trabajo para aplicar métodos específicos de seguimiento de la codorniz (SEC) en distintos puntos de la geografía española (ver punto 6). Los resultados de ambos proyectos muestran el potencial de la ciencia ciudadana y el colectivo cinegético en la monitorización de la especie.

2. Aprovechamiento cinegético de la especie

La codorniz es una especie ampliamente distribuida en España, existiendo una gran afición por su caza con perros de muestra sobre todo durante el período conocido como “media veda”, que se desarrolla de agosto a septiembre. Además, durante la “veda general” (octubre a enero) es una especie cinegética hábil en algunas comunidades autónomas del centro-sur de España. En una especie críptica como la codorniz, las jornadas de caza son una fuente de datos clave, tanto para la monitorización de la especie, por la posibilidad de obtener indicadores de abundancia a partir de las bolsas de caza, como por la obtención de muestras biológicas de alas (punto 3) y la recuperación de anillas (punto 4).

En este sentido, uno de los principales objetivos del proyecto Coturnix se ha centrado en recopilar información de las jornadas de caza, así como en la obtención de muestras biológicas de alas en distintos puntos de la geografía española. Esta información es crucial para determinar la presión de caza y conocer el estatus poblacional de la especie.

2.1. Metodología

En los capítulos 2 y 3 se ha empleado información obtenida de muestras biológicas, concretamente alas de codorniz, y una serie de parámetros relacionados con el esfuerzo cinegético que fueron recopilados por los cazadores colaboradores durante las jornadas de caza. Para ello, se desarrolló un modelo de sobre-ficha en el que los cazadores introducen el ala y anotan la información relativa a: *i)* la jornada de caza (codornices vistas, capturadas, heridas pero no cobradas, número de cazadores y perros, hora de inicio y fin de la jornada de caza); *ii)* las características fenotípicas de la codorniz de la cual se envía la muestra; *iii)* el hábitat del coto; y *iv)* la climatología durante la jornada de caza (Figura 7). Los sobres-fichas son enviados anualmente a los cazadores a su domicilio vía correo postal por parte de la Fundación Artemisan, mediante las Federaciones Autonómicas y a través de los “dinamizadores”, que son personas contratadas dentro del Proyecto Coturnix en las zonas más codorniceras de España y que, tras la temporada de caza, recogen las muestras y las envían al equipo investigador para su análisis (Foto 3).

CODORNIZ



INCLUIR SOLO UN ALA POR SOBRE con todas las plumas en buen estado, cortar como en la imagen, no poner plástico o aluminio

FECHA: _____ Nº DE MUESTRA _____ DE _____

Matrícula coto _____ Localidad _____ Provincia _____

Datos de la jornada de caza:

nº de codornices vistas _____ nº de cazadores _____
 nº de codornices capturadas _____ nº de perros _____
 nº de codornices heridas no encontradas _____ hora de inicio y final de caza (...../.....)

Datos de la codorniz: _____
 (Si está anillado, anotar el número) _____
 Peso en gramos: _____
 Longitud en centímetros: _____

Garganta: _____
 Coloración del pecho (transferir al sobre más adelante con una cruz): _____

Heg o ramita oscura	Ancha sobre fondo oscuro	Ancha sobre fondo claro	Sin ancha crema o blanca	Macho Color crema sin recias: naranja	Hembra Color crema con recias negras

Marque el tipo de terreno en el que estaba la codorniz

Rastrojo Matorral Rastrojo y árboles Matorral y árboles

Cultivo	Especies	% presencia	Marcar tipo de caza practicada	
Herbazal pasto			<input type="checkbox"/> conejo	<input type="checkbox"/> perdiz
Matorral			<input type="checkbox"/> codorniz	<input type="checkbox"/> paloma
Arbolados				

Meteo marque el tipo que corresponda

NUBES 1- nubado 2- medio nubado 3- sin nubes
PRECIPITACIÓN 1- lluvia 2- niebla 3- nieve
TEMPERATURA 1- calor 2- templado 3- frío
VIENTO 1- viento fuerte 2- viento medio 3- sin viento
SUELO 1- seco 2- húmedo 3- helado

Enviar a: Fundación Artemisan (Avda. Rey Santo, 8 Ed. Castillo, 2ª planta. 13001 CIUDAD REAL). Tel.: 639 714 368



Figura 7. Sobre-ficha para la recogida de muestras de alas y datos de codorniz.



Foto 3. Preparación de muestra y recogida de sobres en una Federación de Caza.

En el presente capítulo **la unidad de muestreo la constituirá la jornada de caza**, entendida como el período de tiempo en que uno o varios cazadores con perros (cuadrilla o partida de cazadores) cubren un terreno para la caza de la codorniz. Para el análisis y la interpretación de los resultados, se considerarán los sectores o regiones biogeográficas del territorio nacional establecidos en trabajos previos: Norte, Meseta Norte, Valle Duero, Valle Ebro, Baleares y Centro Sur (**Nadal et al., 2018**). En este trabajo excluimos las islas Canarias al no obtener información para esta región.

2.2. Resultados

2.2.1. Jornadas de caza

Durante la temporada cinegética 2022-2023 se ha obtenido información de 1776 jornadas de caza en 13 comunidades autónomas, siendo Castilla y León (38,12%), Aragón (23,76%), Andalucía (14,81%) y Extremadura (11,26%) las más representadas (Tabla 10).

Tabla 10. Porcentaje de información de jornadas de caza por comunidad autónoma.

Comunidad autónoma	Jornadas (n)	Jornadas (%)
Galicia	16	0,9%
País Vasco	3	0,17%
La Rioja	34	1,91%
Navarra	7	0,39%
Castilla y León	677	38,12%
Aragón	422	23,76%
Cataluña	54	3,04%
Extremadura	200	11,26%
Castilla La Mancha	39	2,20%
Comunidad Valenciana	56	3,16%
Islas Baleares	4	0,23%
Andalucía	263	14,81%
Murcia	1	0,06%
Total	1776	100,00%

A mayor resolución espacial las provincias de León (17,06%), Zaragoza (13,51%) y Badajoz (11,05%) fueron en las que se reportó mayor información de las jornadas de caza (Tabla 11).

Tabla 11. Porcentaje de información de jornadas de caza por provincia.

Provincia	Jornadas (n)	Jornadas (%)
Álava	3	0,17%
Albacete	10	0,56%
Ávila	14	0,79%
Badajoz	196	11,04%
Baleares	4	0,23%
Burgos	75	4,22%
Cáceres	4	0,23%
Cádiz	18	1,01%
Castellón	53	2,98%
Ciudad Real	9	0,51%
Córdoba	42	2,36%
Girona	3	0,17%
Guadalajara	18	1,01%
Huelva	128	7,21%
Huesca	19	1,07%
La Rioja	34	1,91%
León	303	17,06%
Lleida	51	2,87%
Málaga	38	2,14%
Murcia	1	0,06%
Navarra	7	0,39%
Orense	16	0,90%
Palencia	72	4,05%
Salamanca	14	0,79%
Segovia	13	0,73%
Sevilla	37	2,08%
Soria	150	8,45%
Teruel	163	9,18%
Toledo	2	0,11%
Valencia	3	0,17%
Valladolid	6	0,34%
Zamora	30	1,69%
Zaragoza	240	13,51%

2.2.2. Codornices vistas por jornada de caza

El mayor número de codornices vistas por jornada de caza se registró en la región Norte, mientras que el menor valor fue en las islas Baleares (Figura 8 y Tabla 12).

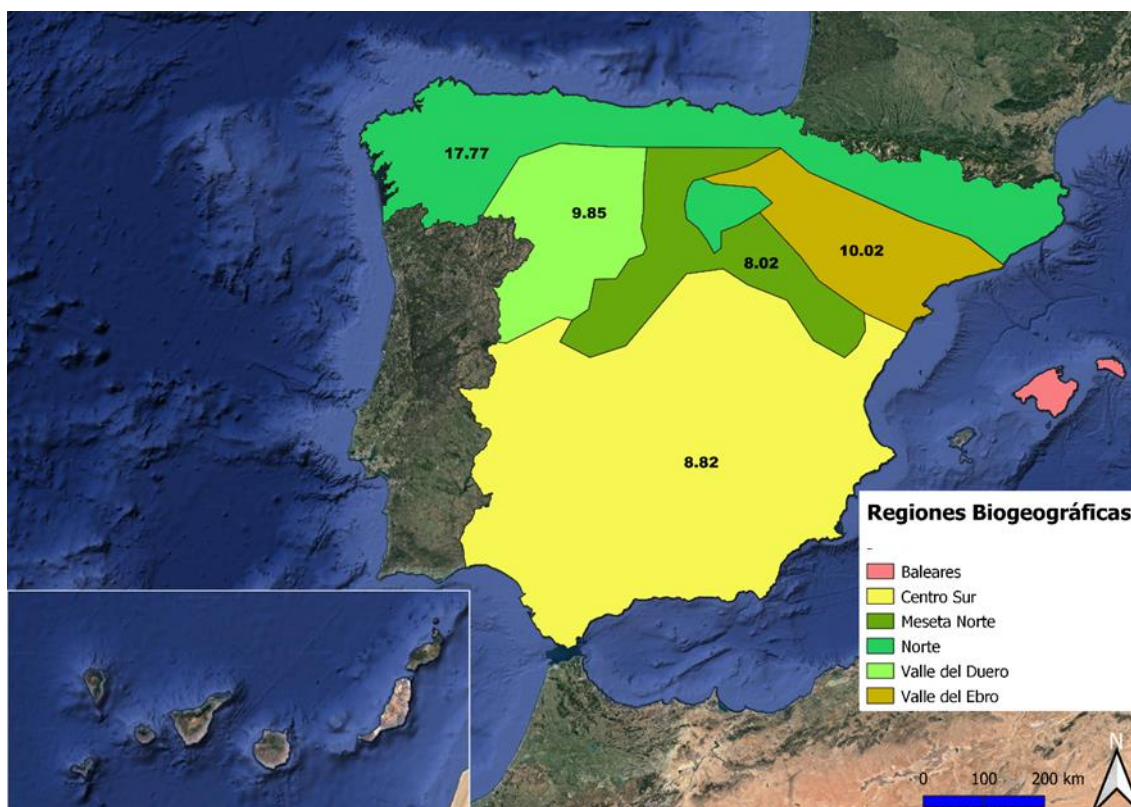


Figura 8. Número medio de codornices vistas por jornada de caza.

Tabla 12. Número de codornices vistas por jornada de caza y sector biogeográfico. SD: desviación estándar, CV: coeficiente de variación, N: tamaño muestral.

Sector biogeográfico	Vistas	(SD)	(CV)	N
Norte	17,77	34,90	1218,18	1137
Meseta Norte	8,02	7,58	57,48	3655
Valle Duero	9,85	7,67	58,82	4051
Valle Ebro	10,02	7,59	57,66	3127
Baleares	7,50	3,70	13,67	30
Centro Sur	8,82	5,72	32,73	9396
Promedio	10,5	10,18	103,71	21396

El número de codornices vistas por cuadrilla de caza se ha incrementado en 2022 con respecto a los dos últimos años en la región Norte, y con respecto a 2020 en el Valle del Duero (Figura 9). Por otro lado, este valor ha permanecido prácticamente estable en el Valle del Ebro durante todo el periodo de estudio habiéndose registrado una disminución de 2020 a 2022 en la Meseta Norte y el Centro Sur.

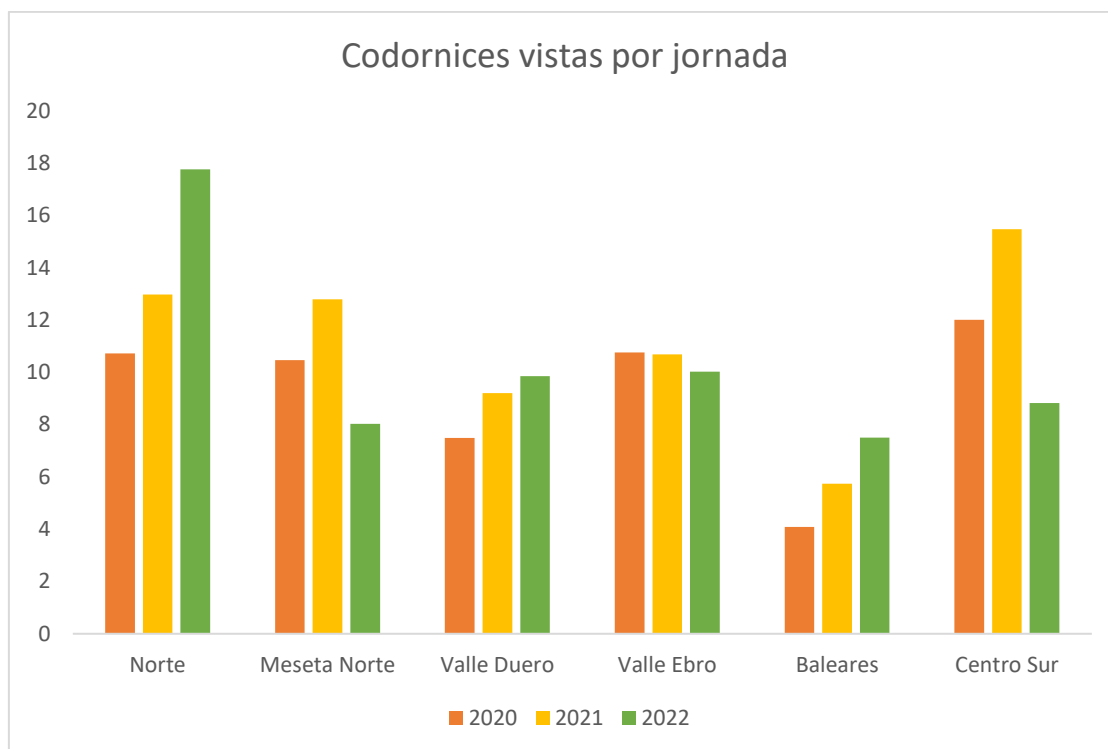


Figura 9. Evolución de codornices vistas en los años 2020, 2021 y 2022.

2.2.3. Codornices capturadas por jornada de caza

En lo referido al número de codornices capturadas se observó el mismo patrón que en el número de codornices vistas por jornada de caza, reportándose el valor más elevado en la región Norte y el menor en las islas Baleares (Figura 10 y Tabla 13).

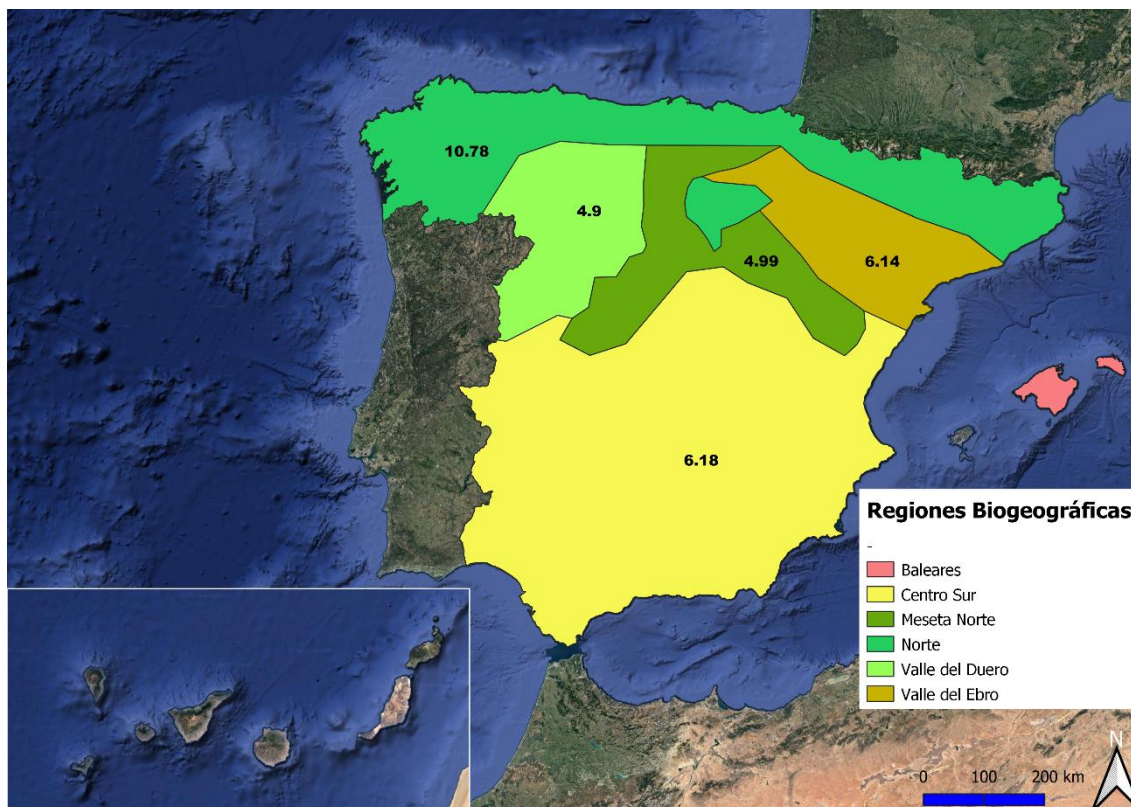


Figura 10. Promedio de codornices capturadas por jornada de caza.

Tabla 13. Promedio de codornices capturadas por jornada de caza y sector.

Sector biogeográfico	Capturadas	(SD)	(CV)	N
Norte	10,78	26,85	721,03	690
Meseta Norte	4,99	4,83	23,31	2285
Valle Duero	4,90	4,28	18,32	2024
Valle Ebro	6,14	5,39	29,10	1922
Baleares	1,50	1,00	1,00	6
Centro Sur	6,18	3,87	14,94	4840
Promedio	5,78	6,53	42,70	11767

El número de codornices capturadas por cuadrilla de caza ha incrementado con respecto a los dos últimos años en el Norte, se ha mantenido en el Valle del Duero y Valle del Ebro y ha disminuido en la Meseta Norte, Baleares y Centro Sur (Figura 11).

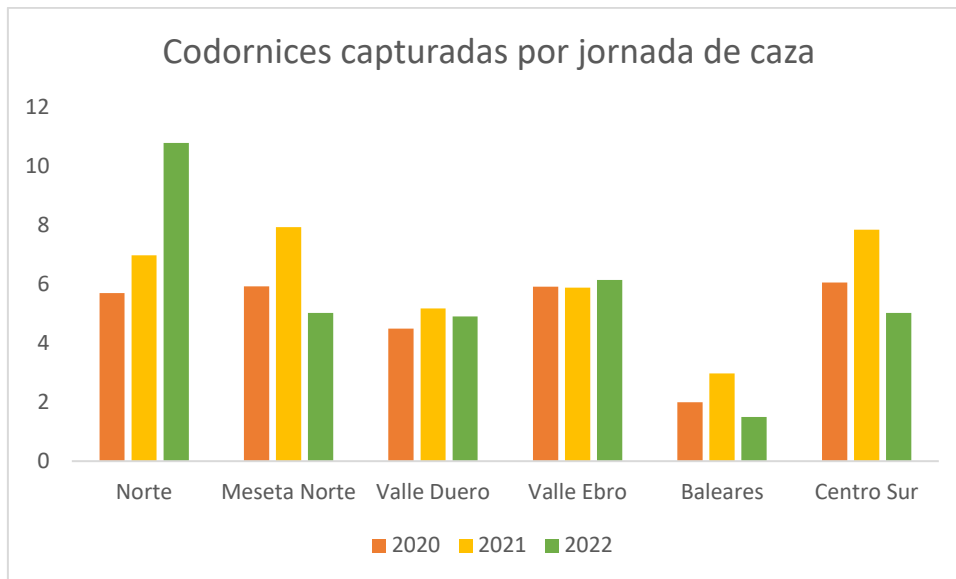


Figura 11. Evolución de las codornices capturadas por jornada de caza y sector biogeográfico en los años 2020, 2021 y 2022.

2.2.4. Codornices heridas por jornada de caza

Al igual que se observó para el número de codornices vistas y capturadas por jornada de caza, el número de codornices heridas (y no cobradas) fue mayor en la región Norte (Figura 12 y Tabla 14).

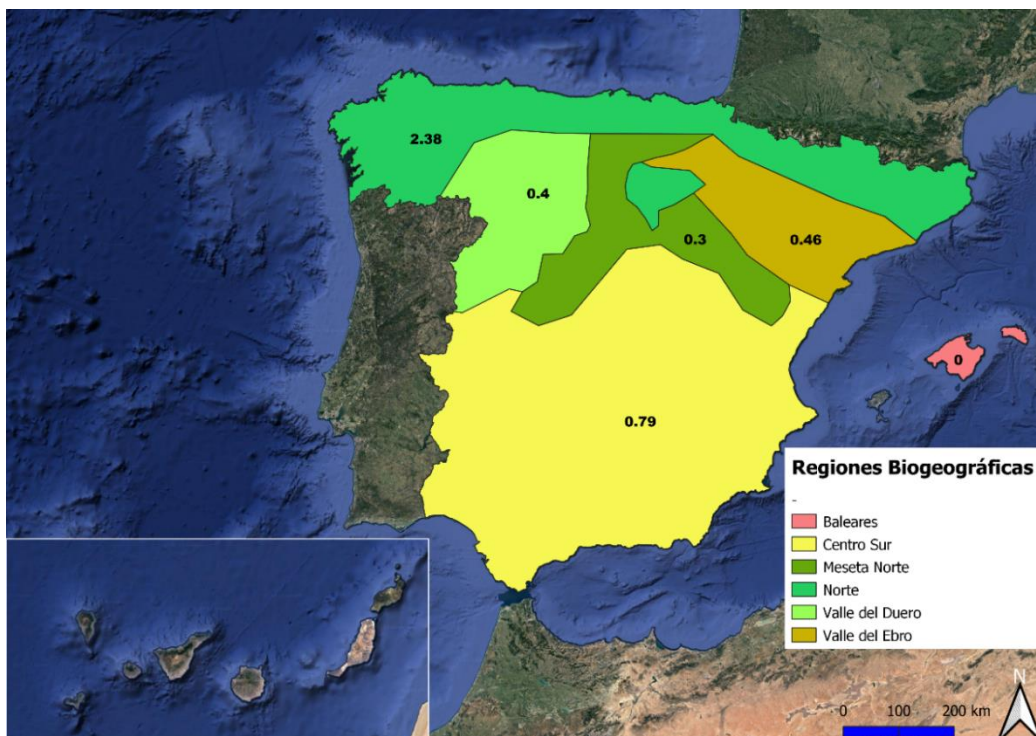
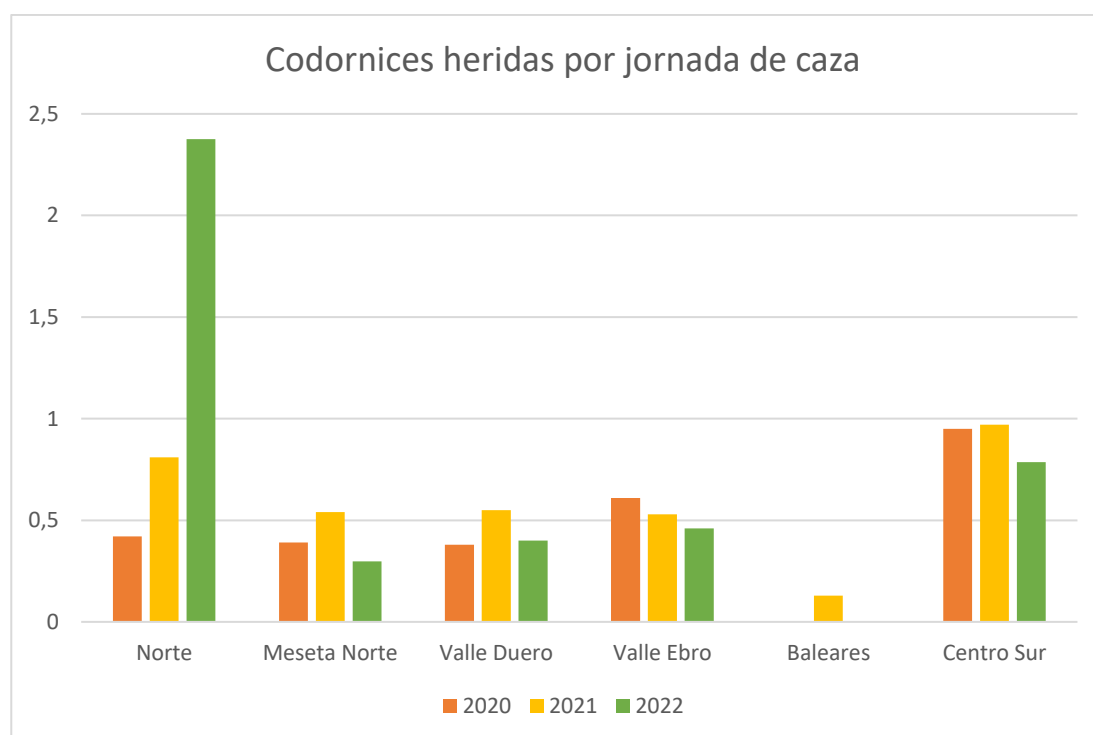


Figura 12. Promedio de codornices heridas por jornada de caza.

Tabla 14. Número medio de codornices vistas por jornada de caza y sector.

Sector biogeográfico	Heridas	(SD)	(CV)	N
Norte	2,38	7,84	61,48	152
Meseta Norte	0,30	0,63	0,40	136
Valle Duero	0,40	0,73	0,53	165
Valle Ebro	0,46	0,86	0,75	143
Baleares	0,00	0,00	0,00	0
Centro Sur	0,79	1,14	1,29	487
Promedio	0,58	1,73	3,00	1083

La única región en la que se observó una tendencia al incremento en el número de codornices heridas fue la región Norte (Figura 13).


Figura 13. Evolución del promedio de número de codornices heridas y no cobradas por jornada de caza y sector biogeográfico en los años 2020, 2021 y 2022.

2.2.5. Número de cazadores por jornada de caza

El mayor número de cazadores por jornada se registró en la región Norte (Figura 14 y Tabla 15).

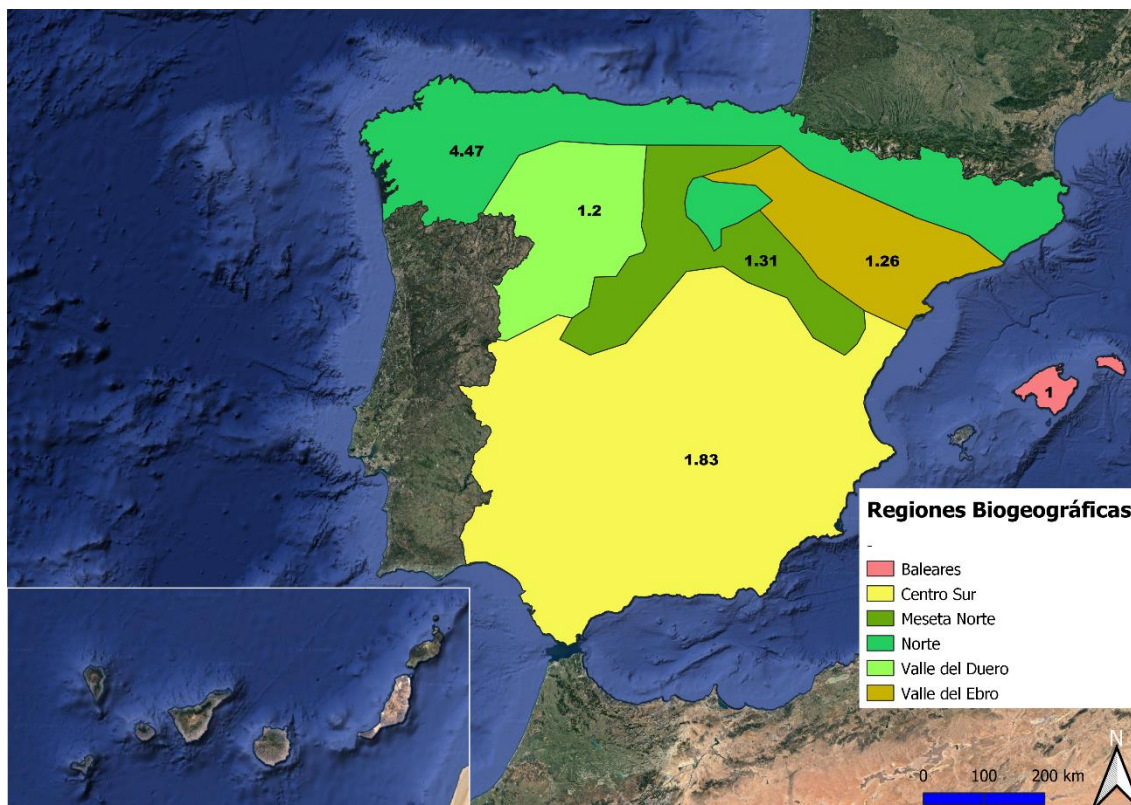


Figura 14. Promedio de cazadores por jornada de caza.

Tabla 15. Número medio de cazadores por jornada de caza y sector. SD: desviación estándar, CV: coeficiente de variación, N: tamaño muestral.

Sector biogeográfico	Nº cazadores	(SD)	(CV)	N
Norte	4,47	5,67	32,12	340
Meseta Norte	1,31	0,94	0,88	601
Valle Duero	1,20	0,48	0,23	496
Valle Ebro	1,26	0,62	0,38	390
Baleares	1,00	0,00	0,00	4
Centro Sur	1,83	1,31	1,72	1457
Promedio	1,60	1,59	2,53	3258

El número de cazadores por cuadrilla de caza ha incrementado en 2022 con respecto a los dos últimos años en el Norte (Figura 15). Sin embargo, se ha mantenido similar para el resto de las regiones durante todo el periodo de estudio.

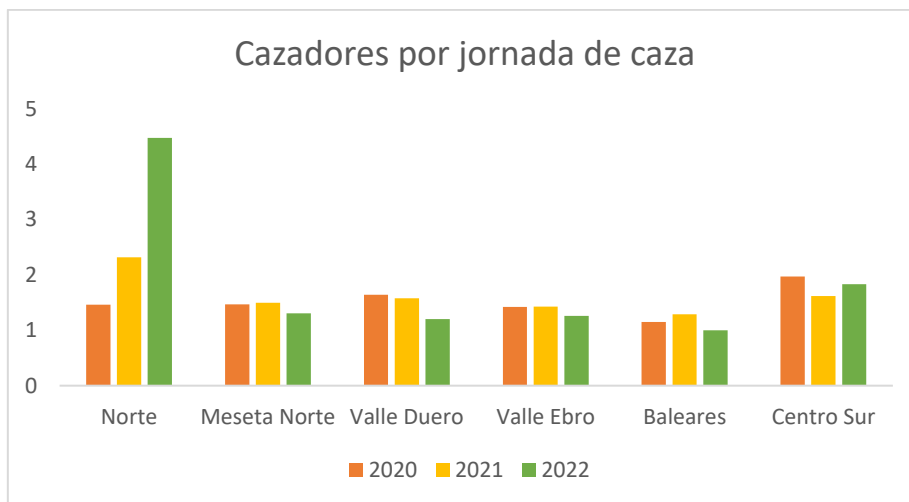


Figura 15. Evolución del promedio de número de cazadores por jornada de caza y sector biogeográfico en los años 2020, 2021 y 2022.

2.2.6. Número de perros por jornada de caza

El último parámetro registrado para cuantificar el esfuerzo cinegético sobre la codorniz común ha sido el número de perros empleados por jornada de caza, siendo en promedio la región Norte en la que se utilizaron mayor número de perros (Figura 16 y Tabla 16).

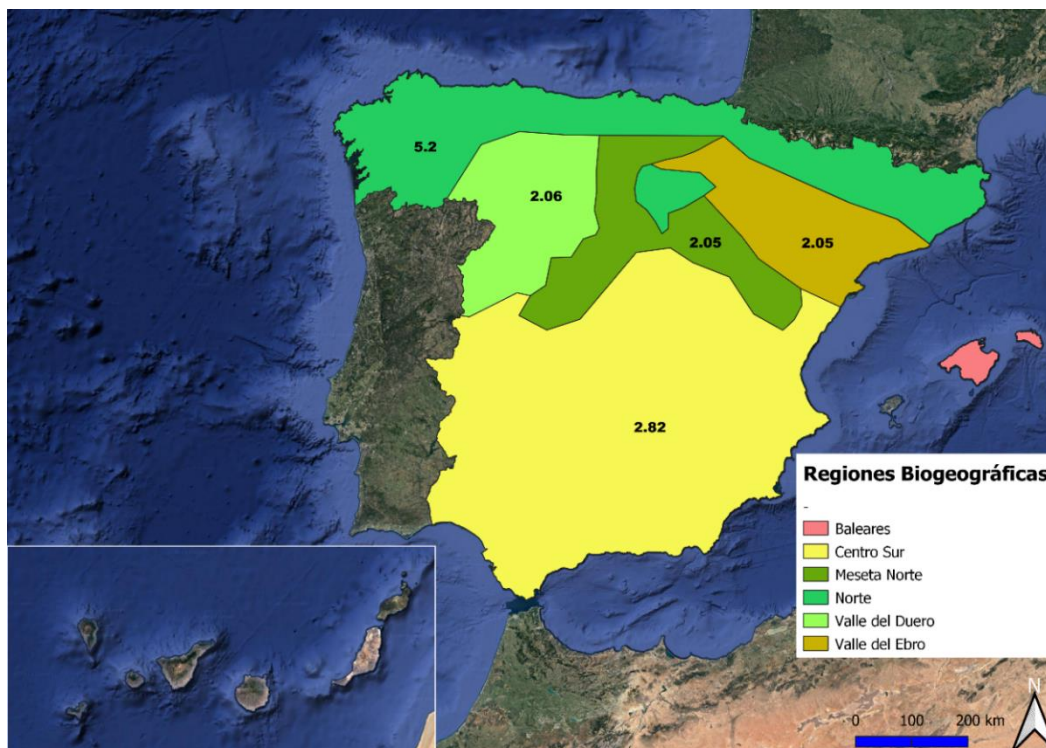


Figura 16. Promedio de perros por jornada de caza.

Tabla 16. Promedio de perros utilizados por jornada de caza y sector biogeográfico.

Sector biogeográfico	Nº perros	(SD)	(CV)	N
Norte	5,20	6,95	48,25	364
Meseta Norte	2,05	0,97	0,95	936
Valle Duero	2,06	1,03	1,06	847
Valle Ebro	2,05	1,06	1,13	633
Baleares	1,25	0,50	0,25	5
Centro Sur	2,82	2,20	4,86	2178
Promedio	2,45	2,12	4,51	4963

El número de perros por jornada de caza se ha incrementado con respecto a los dos últimos años en la región Norte, manteniéndose prácticamente estable en el resto de los sectores biogeográficos durante nuestro periodo de estudio (Figura 17; Foto 4).

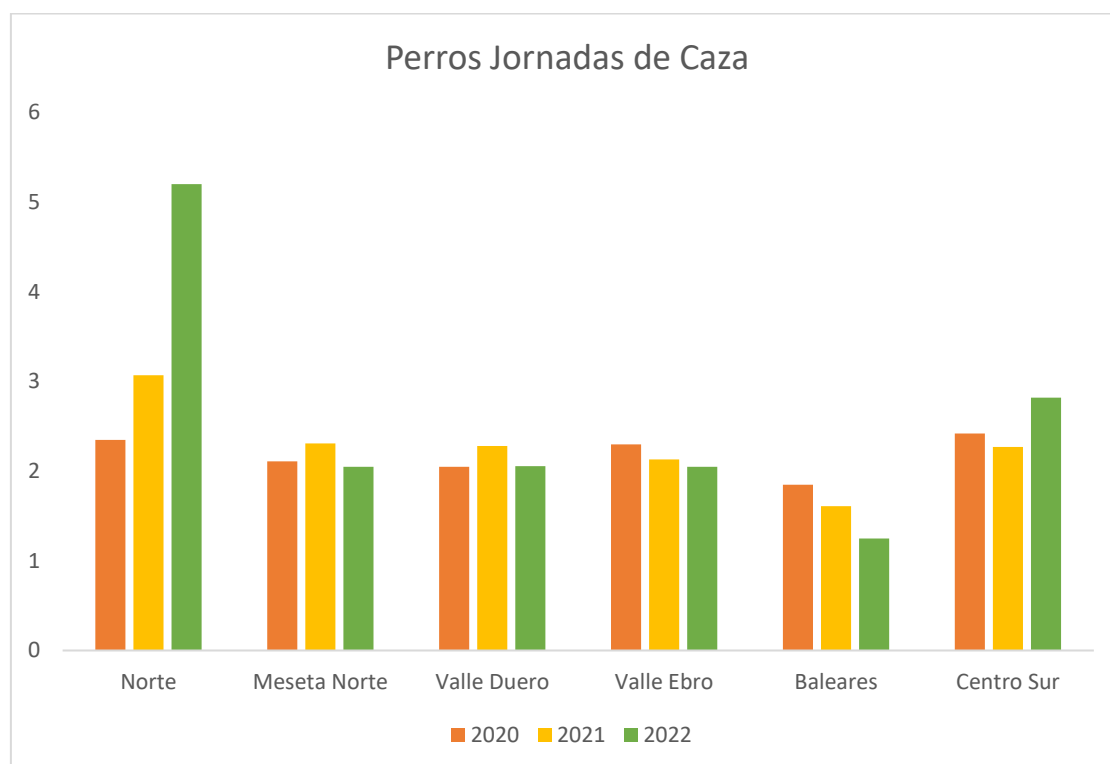


Figura 17. Evolución del promedio de número de perros por jornada de caza y sector biogeográfico en los años 2020, 2021 y 2022.



Foto 4. Los perros de muestra, protagonistas de la caza de la codorniz.

2.4. Discusión

Con respecto a la evolución de las codornices vistas y capturadas por cuadrilla para el período 2020-2022, se aprecia en el año 2022 un aumento en el sector biogeográfico Norte y una disminución en el sector Centro Sur, sin observarse variaciones de importancia en el resto de los sectores. Esto puede deberse a que las condiciones climatológicas extremas y sequía generalizada en el 2022 provocaron un movimiento nomádico de la codorniz durante el periodo reproductor, buscando zonas más frescas del sector Norte, como pastizales de alta montaña y cultivos de regadío. Es sabido que la codorniz muestra movimientos nomádicos de importancia, abandonando zonas secas y en las que se ha cosechado, a favor de zonas sin cosechar o que ofrecen condiciones ambientales óptimas para su reproducción (**Puigcerver et al., 2022**). Según datos aportados por organizaciones cinegéticas de Francia, gran parte de la población mediterránea de codorniz migró a este país y al resto de Europa durante el verano de 2022.

Para el resto de los parámetros analizados para cuantificar el esfuerzo cinegético, los resultados obtenidos son los esperables, con un mayor número de codornices heridas, número de cazadores y perros empleados en aquellas regiones en las que el número de ejemplares avistados y cazados fue

mayor. Estudios previos ya relacionaron el éxito de captura con la abundancia de la especie y el esfuerzo realizado durante la jornada de caza (**Kerley et al., 2000**).

Estos resultados ponen en relieve la importancia de la ciencia ciudadana y de la implicación de los cazadores y gestores en la mejora de la gestión de esta especie dentro de nuestras fronteras.

3. Razón de edades y sexo a partir de muestras biológicas obtenidas durante la temporada de caza

Conocer la composición de la población en distintos grupos de edad y sexo permite calcular razones (cocientes) para evaluar el estado de conservación de la población y su tendencia. Aquí se han considerado ocho categorías de edad para la codorniz: menos de 1 mes (P), entre 1 y 2 meses (J), entre 2 y 3 meses (JR1), entre 3 y 6 meses (JR2), entre 6 y 9 meses (A1), entre 6 y 12 meses (A2), entre 12 y 24 meses (A), y más de 24 meses (AA) (Nadal et al., 2020). Con ellas se han calculado cinco razones (cocientes) de edad: RE1, RE2, RE3, RE4 y RE5.

La razón de edad 1 (RE1) informa sobre la reproducción tardía en la zona de procedencia de las muestras (Nadal & Ponz, 2015). La razón de edad 2 (RE2) manifiesta la suma de reproducción tardía y central en la zona de procedencia de las muestras (Kosicki et al., 2014). La razón de edad 3 (RE3) dictamina el éxito reproductor en el momento de su medición, por lo que en su interpretación hay que valorar la mortalidad que ha sucedido hasta ese momento (Zuckerbrot et al., 1980; Saint-Jalme & Guyomarc'h, 1995). La razón de edad 4 (RE4) expresa la suma de reproducción tardía y central considerando los ejemplares nacidos en los alrededores de la región biogeográfica evaluada, por lo que aumenta notablemente con respecto a RE2. La RE4 evalúa la contribución de cada región biogeográfica a la población. Finalmente, la RE5 es un cociente entre los adultos que tienen 6-9 meses de edad (reproductores en la zona) y aquellos de 9-12 meses de edad (vienen del exterior), por lo que, cuanto más pequeño es este índice, mayor es el número de adultos que proceden del exterior de la región biogeográfica.

Por otra parte, se ha calculado el cociente entre machos y hembras (razón de sexos). Esta información, aparte de informar sobre el estado de conservación de la especie, nos permite evaluar si existe una migración diferencial entre sexos. El valor "1" de este cociente representa igual número de machos que de hembras, mientras que los valores superiores a 1 señalan el paso migratorio precedido por los machos y los inferiores a 1 señalan que en aquella población los machos ya partieron (Rodríguez-Teijeiro et al., 2009).

El principal objetivo de este capítulo se ha centrado en mejorar la comprensión de la estructura poblacional de la codorniz en cada uno de los sectores biogeográficos objeto de estudio.

3.1. Metodología

En este capítulo se ha empleado la información de 8755 alas de codorniz que fueron recopiladas por nuestros cazadores colaboradores durante las jornadas de caza (ver punto 2).

El examen y medición de las plumas remeras ha permitido determinar la clase de edad de las codornices cazadas, teniendo en cuenta las ocho categorías mencionadas anteriormente: P, J, JR1, JR2, A1, A2, A y AA (Nadal et al., 2020). Con ellas se han elaborado cinco razones (cocientes) de edad (RE1, RE2, RE3, RE4 y RE5), aplicando las siguientes fórmulas:

$$RE1: (P)/(J+JR1+JR2+A1+A2+A+AA)$$

$$RE2: (P+J)/(JR1+JR2+A1+A2+A+AA)$$

$$RE3: (P+J+JR1+JR2)/(A1+A2+A+AA)$$

$$RE4: (P+J+JR1)/(JR2+A1+A2+A+AA)$$

$$RE5: A1/A2$$

Para la determinación del sexo, se ha tenido en cuenta la coloración del pecho de los individuos (machos: color crema con motas naranjas, hembras: color crema con motas negras), y la mancha en forma de ancla en la garganta que presentan sólo los machos. Esta información se ha utilizado para calcular la razón de sexos (RS):

$$RS: MA/HE$$

3.2. Resultados

3.2.1. Muestras recogidas y analizadas

Durante la temporada cinegética 2022-2023 se han recogido un total de 8755 muestras biológicas de alas de codorniz, siendo la región del Centro Sur la más representada (Figura 18). En total se obtuvieron muestras de 13 comunidades autónomas, siendo Castilla y León (32,64%), Extremadura (22,04%) y Aragón (20,66%) aquellas en las que mayor número de muestras se obtuvieron (Tabla 17 y Figura 19).

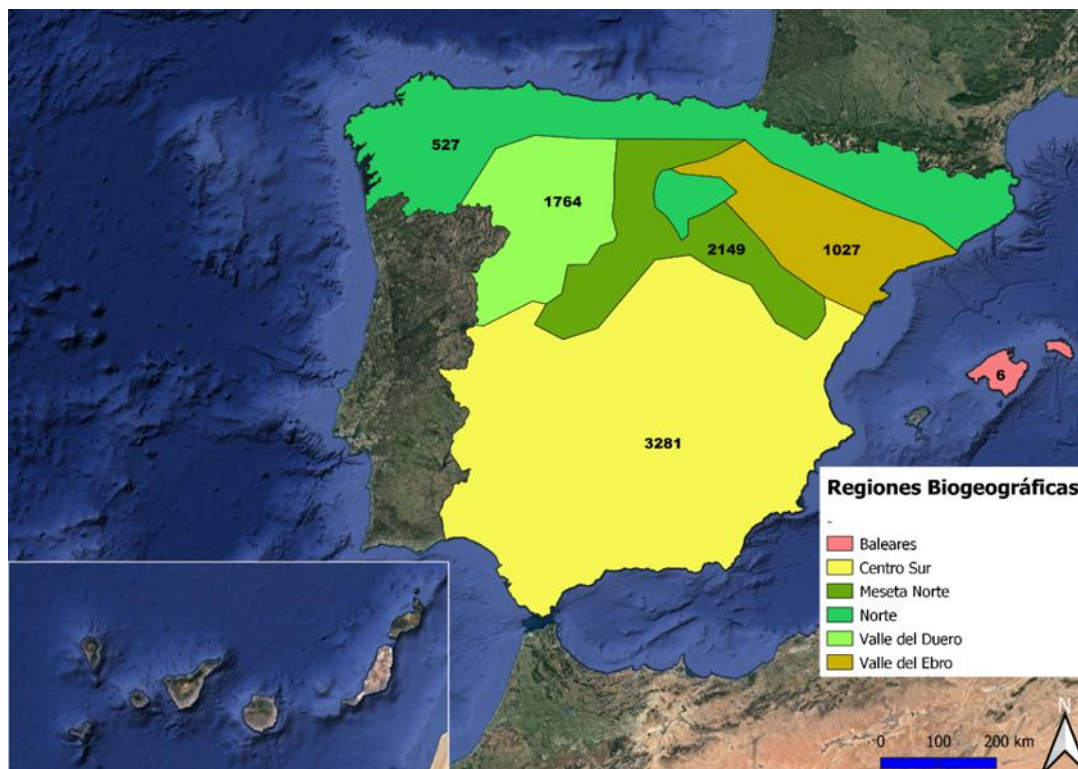


Figura 18. Número de muestras de la temporada 2022-23 utilizadas para el análisis, por región biogeográfica.

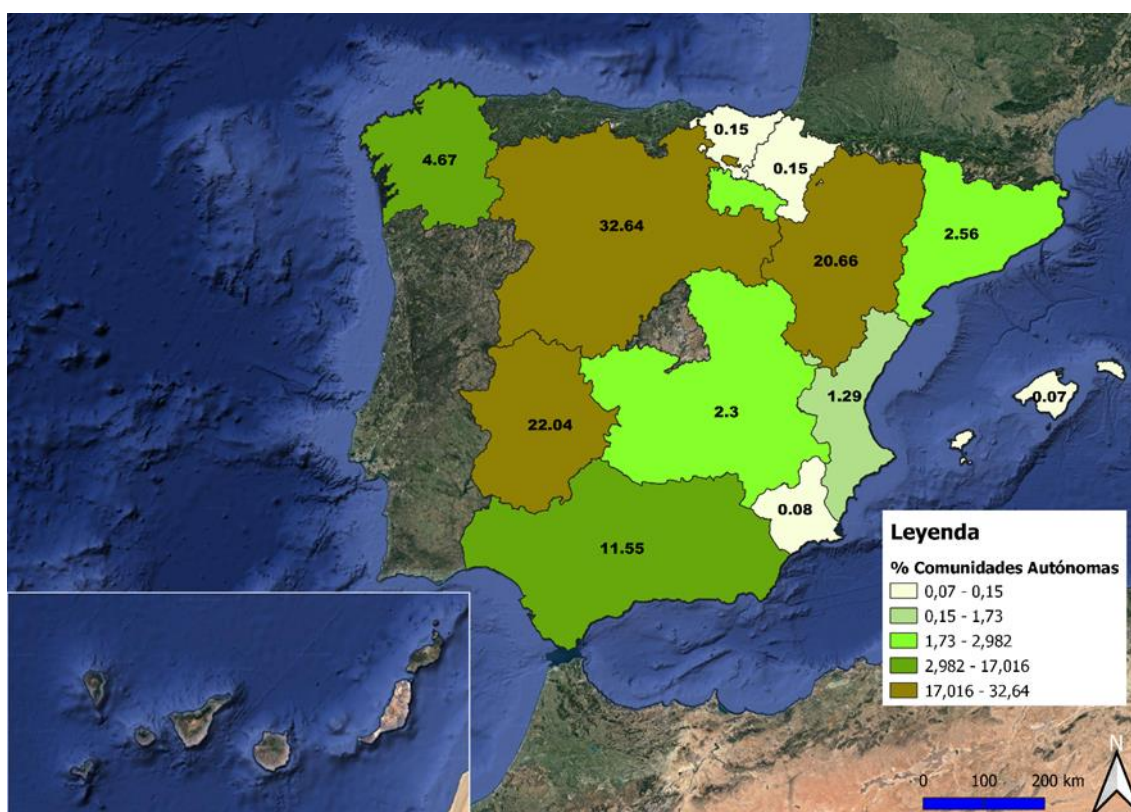


Figura 19. Porcentaje de muestras recogidas por comunidad autónoma.

Tabla 17. Porcentaje de muestras recogidas por comunidad autónoma.

Comunidad autónoma	Muestras (n)	Muestras (%)
Galicia	409	4,67%
País Vasco	13	0,15%
La Rioja	161	1,84%
Navarra	13	0,15%
Castilla y León	2858	32,64%
Aragón	1809	20,66%
Cataluña	224	2,56%
Extremadura	1930	22,04%
Castilla La Mancha	201	2,30%
Comunidad Valenciana	113	1,29%
Baleares	6	0,07%
Andalucía	1011	11,55%
Murcia	7	0,08%
Total	8755	100,00%

A mayor resolución espacial las provincias de Badajoz (21,98%), León (14,63%), Teruel (9,91%) y Zaragoza (9,81%) fueron en las que mayor número de muestras se recopilaron (Figura 20; Tabla 18).

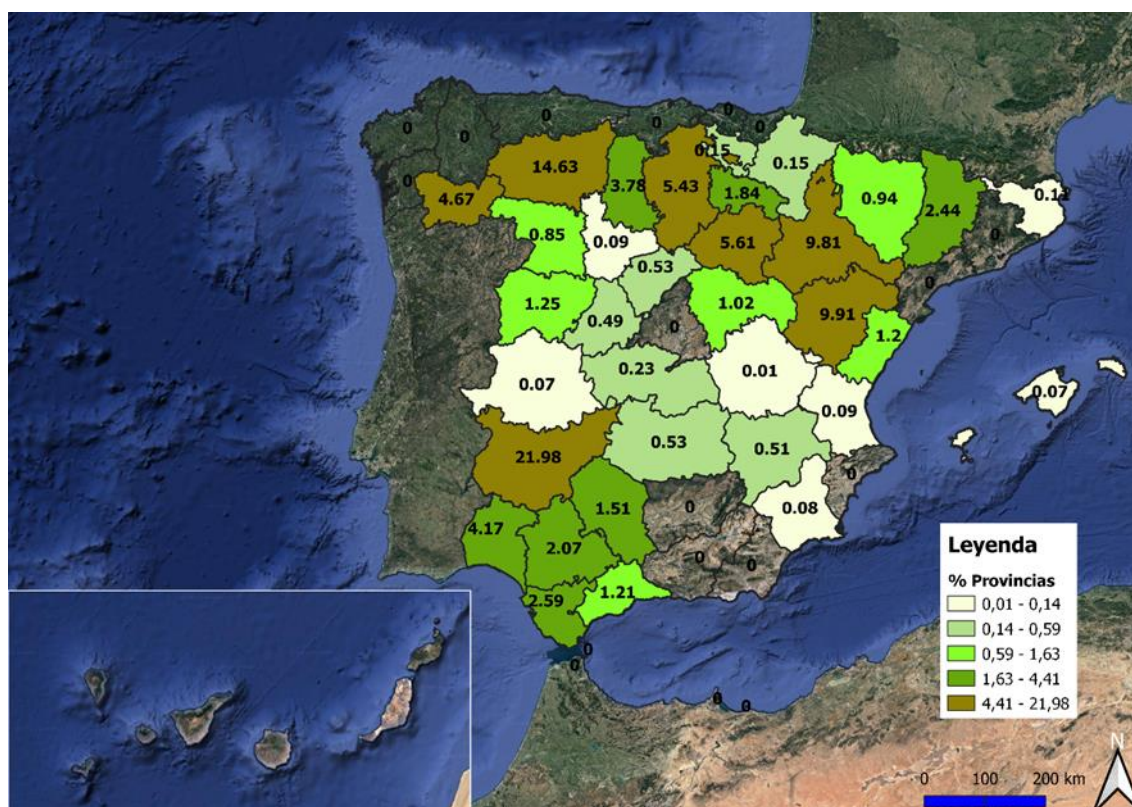

Figura 20. Porcentaje de muestras recogidas por provincia.

Tabla 18. Porcentaje de muestras recogidas por provincia.

Provincia	Muestras (n)	Muestras (%)
Ourense	409	4,67%
Álava	13	0,15%
La Rioja	161	1,84%
Navarra	13	0,15%
León	1281	14,63%
Palencia	331	3,78%
Burgos	475	5,43%
Zamora	74	0,85%
Valladolid	8	0,09%
Soria	491	5,61%
Segovia	46	0,53%
Salamanca	109	1,25%
Ávila	43	0,49%
Zaragoza	859	9,81%
Huesca	82	0,94%
Teruel	868	9,91%
Lleida	214	2,44%
Girona	10	0,11%
Cáceres	6	0,07%
Badajoz	1924	21,98%
Toledo	20	0,23%
Ciudad Real	46	0,53%
Albacete	45	0,51%
Cuenca	1	0,01%
Guadalajara	89	1,02%
Castellón	105	1,20%
Valencia	8	0,09%
Huelva	365	4,17%
Sevilla	181	2,07%
Córdoba	132	1,51%
Cádiz	22	2,59%
Málaga	106	1,21%
Baleares	6	0,07%
Murcia	7	0,08%
Total	8755	100,00%

3.2.2. Razones de sexo y edad

Del total de 8755 muestras aportadas por los cazadores para la temporada 2022-23, se ha podido determinar el sexo y la edad de 8415 (96,12%) y 8628 (98,55%) muestras, respectivamente (ver

Tablas 19 y 20). A nivel de biorregión, el número de muestras por sexo estuvo balanceado, aunque en total se obtuvieron 477 muestras menos de hembras que de machos (Tabla 19). En lo referido a las clases de edad, todas las muestras tuvieron una clase de edad igual o inferior a los 12-24 meses, siendo las categorías J (1-2 meses) y JR1 (2-3 meses) las más representadas (71,7% de las muestras recibidas) (Tabla 20).

Tabla 19. Codornices muestreadas en 2022 por sexo (MA: macho, HE: hembra) y región biogeográfica (B: Baleares, MN: Meseta Norte, N: Norte, VD: Valle del Duero, VE: Valle del Ebro, CS: Centro Sur). No se incluyen individuos donde no se pudo determinar el sexo.

	B	MN	N	VD	VE	CS	Total
MA	4	1083	258	811	535	1755	4446
HE	2	940	252	865	460	1450	3969
Total	6	2023	510	1676	995	3205	8415

Tabla 20. Codornices muestreadas en 2022 por clase de edad y región biogeográfica (B: Baleares, MN: Meseta Norte, N: Norte, VD: Valle del Duero, VE: Valle del Ebro, CS: Centro Sur). No se incluyen individuos donde no se pudo determinar la edad.

Clase de edad	B	MN	N	VD	VE	CS	Total
P (< 1 mes)	0	57	56	33	10	15	171
J (1-2 meses)	0	753	290	1008	293	1127	3471
JR1 (2-3 meses)	3	738	98	401	314	1160	2714
JR2 (3-6 meses)	2	309	41	181	178	591	1302
A1 (6-9 meses)	0	256	29	76	179	198	738
A2 (9-12 meses)	0	39	1	22	40	43	145
A (12-24 meses)	0	9	0	13	4	61	87
AA (> 24 meses)	0	0	0	0	0	0	0
Total	5	2161	515	1734	1018	3195	8628

En promedio la razón de sexos fue de 1,12, obteniéndose tan sólo un valor por debajo de 1 (0,94) en la biorregión del Valle del Duero (Tabla 21).

Tabla 21. Razón de sexos (RS) de las codornices muestreadas en 2022 por región biogeográfica (B: Baleares, MN: Meseta Norte, N: Norte, VD: Valle del Duero, VE: Valle del Ebro, CS: Centro Sur). N: tamaño muestral (excluyendo individuos en los que no se pudo determinar el sexo).

	B	MN	N	VD	VE	CS	Total
RS	2	1,15	1,02	0,94	1,16	1,21	1,12
N	6	2023	510	1676	995	3205	8415

Estos resultados son similares a los del año 2021, con un pequeño incremento en la región Norte y Meseta Norte, mientras que, en el Centro Sur, Valle del Duero y Valle del Ebro ha disminuido con respecto al año anterior (Figura 21).

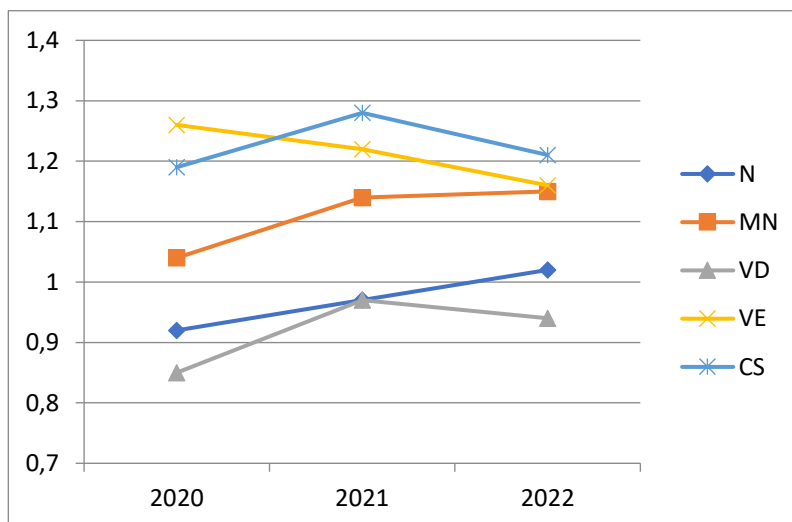


Figura 21. Razón de sexos por región biogeográfica (MN: Meseta Norte, N: Norte, VD: Valle del Duero, VE: Valle del Ebro, CS: Centro Sur) y año. Se ha excluido la biorregión de Baleares por el reducido tamaño de muestra.

La razón de sexos en el Centro Sur peninsular de la población invernial de codorniz (**RS invernial: 2,03**; N=388) cambia respecto a la estival (**RS estival: 1,12**; N=2.664). Esto nos quiere decir, que en la veda general (otoño-invierno) se suelen capturar más machos que hembras que en la media veda (verano), con respecto a la media veda (verano).

En la Tabla 22 se aporta el valor promedio de las 5 razones de edad que se han considerado para este trabajo en función de la biorregión en la que se obtuvo la muestra (Tabla 22).

Tabla 22. Razones de edad (RE1-5) de las codornices muestreadas en 2022 por región biogeográfica (B: Baleares, MN: Meseta Norte, N: Norte, VD: Valle del Duero, VE: Valle del Ebro, CS: Centro Sur). N: tamaño muestral (excluyendo individuos en los que no se pudo determinar la edad).

RE	B	MN	N	VD	VE	CS	Total
RE1	0	0,03	0,12	0,02	0,01	0,005	0,03
RE2	0	0,60	2,05	1,50	0,42	0,56	0,85
RE3	-	6,11	16,17	14,62	3,57	9,58	10,01
RE4	1,5	2,53	6,25	4,94	1,54	2,58	3,22
RE5	-	6,56	29	3,45	4,48	4,60	9,62
N	5	2161	515	1734	1018	3195	8628

Los valores de RE1 del 2022 han disminuido con respecto a los dos años anteriores en todas las regiones biogeográficas, excepto en la zona Norte, en general son muy pequeños (próximos a 0) (Figura 22). Por tanto, la reproducción tardía esta temporada ha sido casi inexistente excepto en la zona Norte.

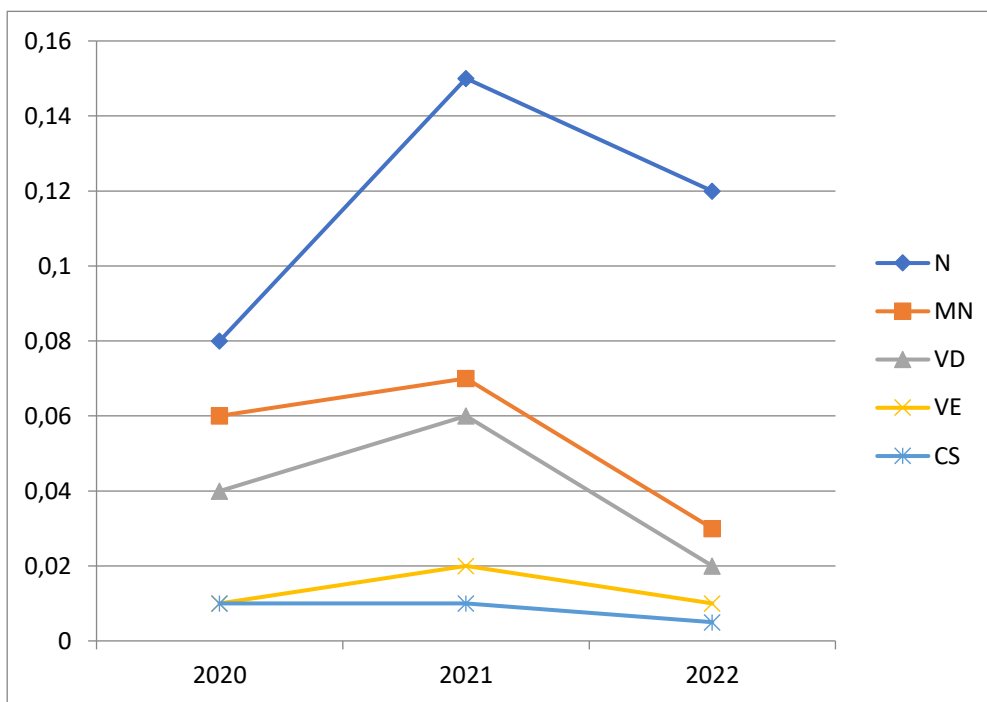


Figura 22. Razón de edad 1 por región biogeográfica (MN: Meseta Norte, N: Norte, VD: Valle del Duero, VE: Valle del Ebro, CS: Centro Sur) y año. Se ha excluido la biorregión de Baleares por el reducido tamaño de muestra.

Los valores de RE2 ha aumentado con respecto a 2020 y/o 2021 en todas las regiones. Las contribuciones de la reproducción tardía y central han sido importantes sobre todo en la región Norte y Valle de Duero, seguidas de la región Meseta Norte, Centro Sur y Valle del Ebro (Figura 23).

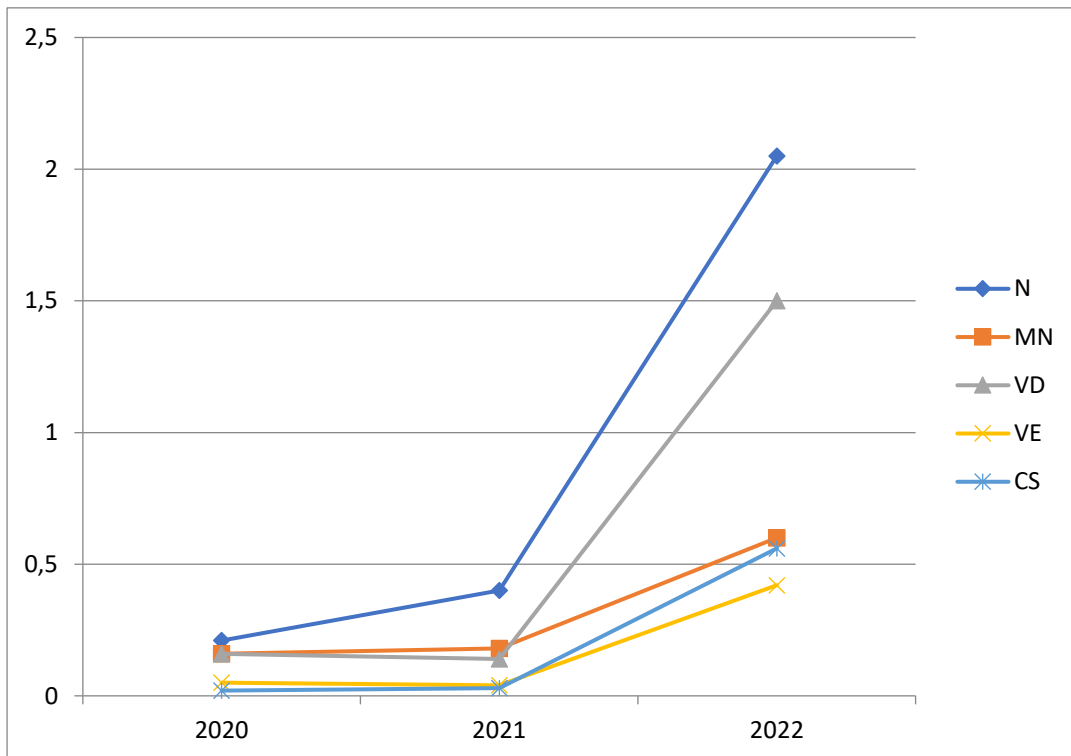


Figura 23. Razón de edad 2 por región biogeográfica (MN: Meseta Norte, N: Norte, VD: Valle del Duero, VE: Valle del Ebro, CS: Centro Sur) y año. Se ha excluido la biorregión de Baleares por el reducido tamaño de muestra.

Aunque RE3 disminuyó en todas las regiones de 2020 a 2021, ha aumentado de nuevo en todas ellas superando los valores del 2020. Destaca el incremento en la región Norte y Valle del Duero. Esto indica un mayor éxito reproductor de la codorniz en 2022 (Figura 24).

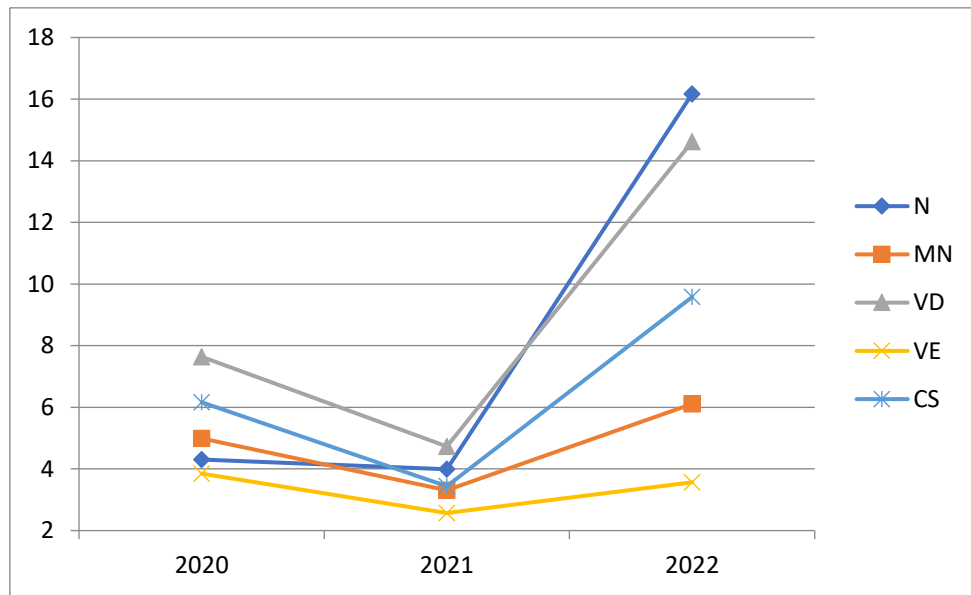


Figura 24. Razón de edad 3 por región biogeográfica (MN: Meseta Norte, N: Norte, VD: Valle del Duero, VE: Valle del Ebro, CS: Centro Sur) y año. Se ha excluido la biorregión de Baleares por el reducido tamaño de muestra.

La RE4 muestra un aumento en todas las regiones con respecto a los años anteriores, 2020 y 2021 (Figura 25). Esto indica que en el último año ha habido una exitosa contribución de cada región biogeográfica a la población global de codornices en España.

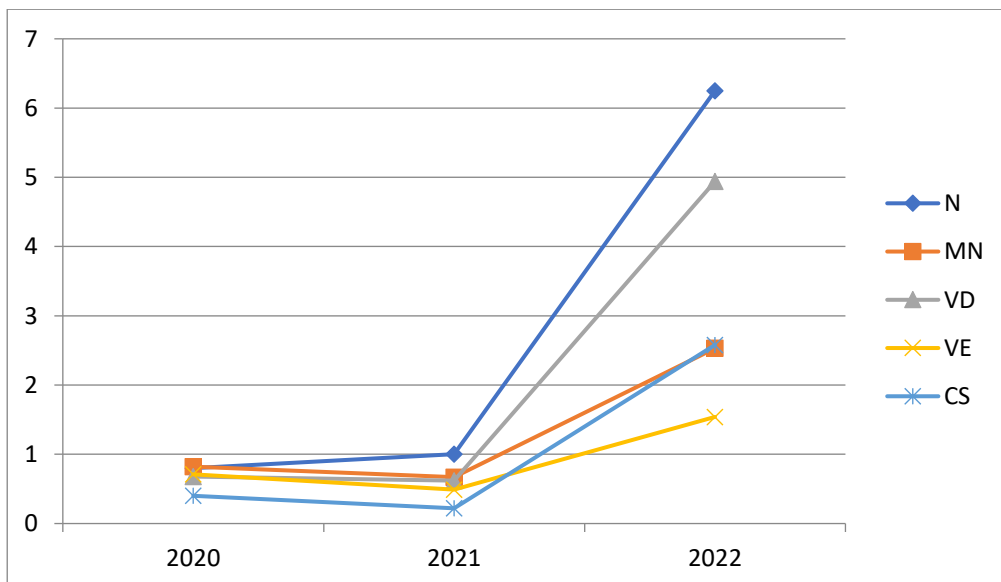


Figura 25. Razón de edad 4 por región biogeográfica (MN: Meseta Norte, N: Norte, VD: Valle del Duero, VE: Valle del Ebro, CS: Centro Sur) y año. Se ha excluido la biorregión de Baleares por el reducido tamaño de muestra.

RE5 aumentó de 2020 a 2021 en todas las regiones, y se ha vuelto a incrementar notablemente en todas de 2021 a 2022 (Figura 26).

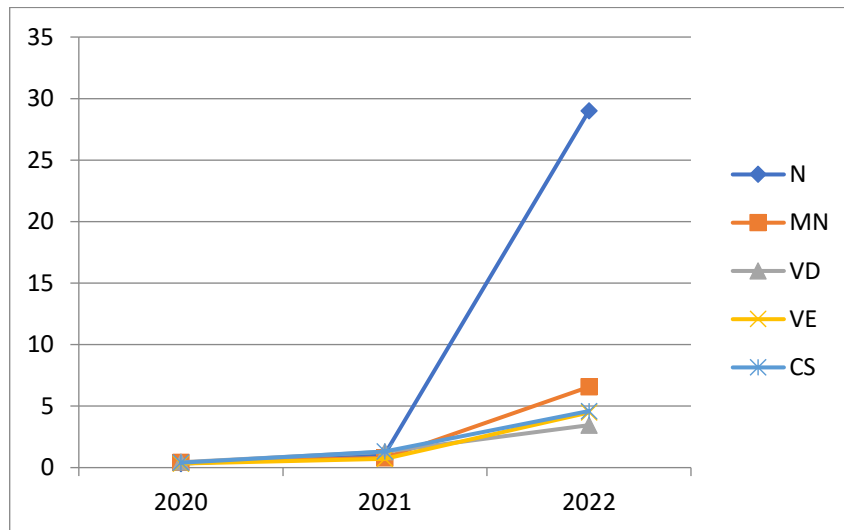


Figura 26. Razón de edad 5 por región biogeográfica (MN: Meseta Norte, N: Norte, VD: Valle del Duero, VE: Valle del Ebro, CS: Centro Sur) y año. Se ha excluido la biorregión de Baleares por el reducido tamaño de muestra.

3.3 Discusión

En todas las biorregiones, a excepción del Valle del Duero, la razón de sexos es superior a 1, lo que indica el paso migratorio precedido por los machos. En el caso del Valle del Duero, nuestros resultados parecen indicar que los machos ya habían emigrado cuando se obtuvieron las muestras de alas (**Rodríguez-Teijeiro et al., 2009**). En la región Centro Sur, la razón de sexos en la veda general (2,03, otoño-invierno), es mayor que en media veda (1,12, verano). Por tanto, se suelen capturar más machos que hembras durante la veda general (población residente) que en la media veda (migratoria).

En lo referido a las razones de edad, los valores de RE1 parecen indicar que la aportación de la reproducción tardía al tamaño de la población en el periodo 2022-23 ha sido casi inexistente, excepto en la zona Norte (**Nadal & Ponz, 2015**). Sin embargo, todas las regiones muestran un RE2 por encima o igual al 0,42, indicando que en todas las biorregiones esta contribución de la reproducción tardía y central ha sido mayor que en 2021. Destacan los valores de la zona Norte y el Valle del Duero. El elevado valor de RE3 en la última temporada en todas las biorregiones refleja

una población que produce excedentes, con un mayor éxito reproductor de la codorniz en 2022 (**Saint-Jalme & Guyomarc'h, 1995; Zuckerbrot et al., 1980**). El aumento de RE4 en la última campaña con respecto a los años anteriores indica que en el último año se ha producido una exitosa contribución de cada región a la población global de codornices en nuestro país. El aumento de RE5 desde el inicio del proyecto indica que la mayor parte de los adultos que se cazan son jóvenes (reproductores de la zona) que realizaron su estancia estival en España.

Todo lo anterior parece indicar que las poblaciones de codorniz en España presentan un buen estado de conservación, con un sex ratio balanceado y un excedente poblacional.

4. Distribución, origen y supervivencia de codornices anilladas

A pesar de las modernas técnicas para el estudio de los movimientos de las aves, como la telemetría por satélite, los datos de anillamiento siguen jugando un papel fundamental en el estudio de la biología y ecología de estas especies. El anillamiento es una metodología que implica la captura, marcaje mediante anillas, suelta y, en su caso, recaptura de aves, permitiendo datar el sexo y la edad de los individuos, conocer los movimientos individualizados de los ejemplares anillados y la tasa de supervivencia de los individuos recapturados, así como la obtención de datos biométricos y muestras biológicas (p. ej., sangre, excrementos, etc). Este método, relativamente sencillo y barato, es una fuente de datos básica para el estudio de especies como la codorniz. No obstante, entre sus principales desventajas, destacan: *i*) una baja tasa de recaptura, especialmente cuando se realizan estudios de migración entre áreas de cría e invernada (**Clark et al., 2002**); y *ii*) las molestias y estrés al que se enfrentan las aves durante el proceso de captura, manejo y manipulación de los individuos (**Villarán, 2002**). Sin embargo, y a pesar de la existencia de numerosos grupos de anillamiento en nuestro país, aún son escasos los trabajos publicados sobre codornices anilladas en España (p. ej., **Nadal & Margalida, 2018**).

Gracias al proyecto Coturnix, se ha podido establecer una colaboración fluida entre cazadores, científicos y las entidades de anillamiento oficiales en España, lo que ha favorecido el incremento en el número de codornices recuperadas con anillas mediante la caza en los últimos tres años. Por tanto, los objetivos de este capítulo han sido describir los lugares de reproducción, razones de sexo y edad, tasas de supervivencia y desplazamientos de los individuos anillados a partir de la información de las codornices anilladas y recuperadas mediante la caza. La determinación de estos parámetros es esencial para establecer adecuadas estrategias de gestión de sus poblaciones.

4.1. Metodología

Para la consecución de estos objetivos se ha utilizado la información de 611 codornices anilladas y recuperadas a través de su caza en el período 2012-2022 (Figura 27). Esta información ha sido facilitada por la Sociedad de anillamiento de Aranzadi, la Oficina de Anillamiento de aves más antigua de España con más de 300 anilladores adscritos. Esta entidad es miembro de EURING, el ente supraestatal que coordina el anillamiento de aves en Europa, desde su constitución. La Fundación Artemisan mantiene una estrecha colaboración con Aranzadi desde el inicio de los proyectos de ciencia ciudadana, como Coturnix y Zorzales, lo que ha permitido incrementar las

recuperaciones de codornices y otras aves cinegéticas anilladas, gracias a la implicación de los cazadores (Figura 28).

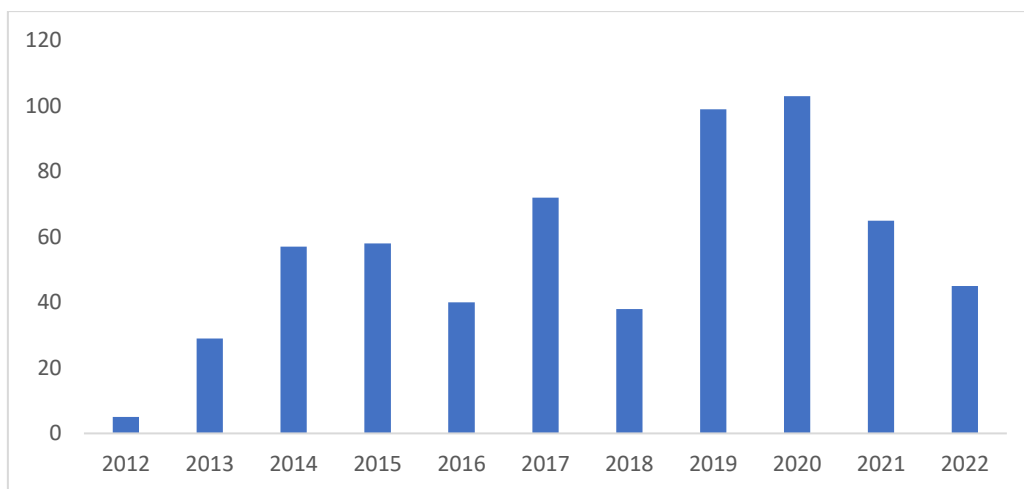


Figura 27. Número de codornices anilladas y recuperadas por caza que fueron tramitadas por la entidad Aranzadi para el período 2012-2022.

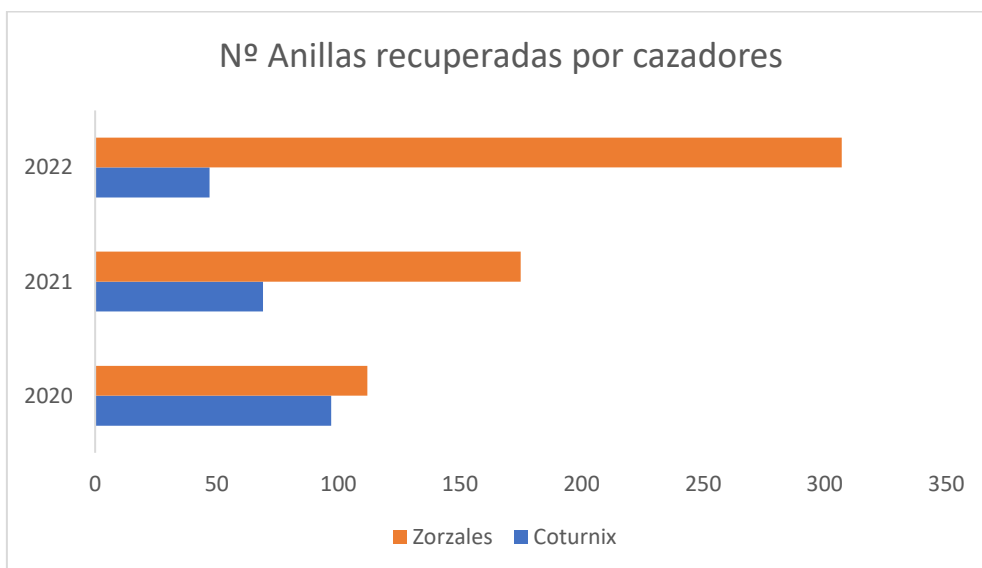


Figura 28. Número de anillas recuperadas por los cazadores colaboradores durante los tres primeros años de ejecución del Proyecto Coturnix y Zorzales.

Para cada individuo recapturado mediante la caza se registró: coordenadas, fecha y hora de captura y recaptura, sexo, edad y medidas biométricas. La tasa de supervivencia se cuantificó como la diferencia en el número de días transcurridos entre la fecha de anillamiento y recaptura por caza. El desplazamiento se cuantificó como la distancia recorrida en línea recta entre la zona de anillamiento y recaptura.

4.2. Resultados

4.2.1. Origen de las codornices cazadas con anilla

España (68,03%; n=400) es el país de procedencia más frecuente según los datos aportados por Aranzadi, seguida por Francia (27,72%; n=163) y, en menor medida, Bélgica (2,38%; n=14), Holanda (1,02%; n=6), Italia (0,51%; n=3) y República Checa (0,34%; n=2) (Figura 29).

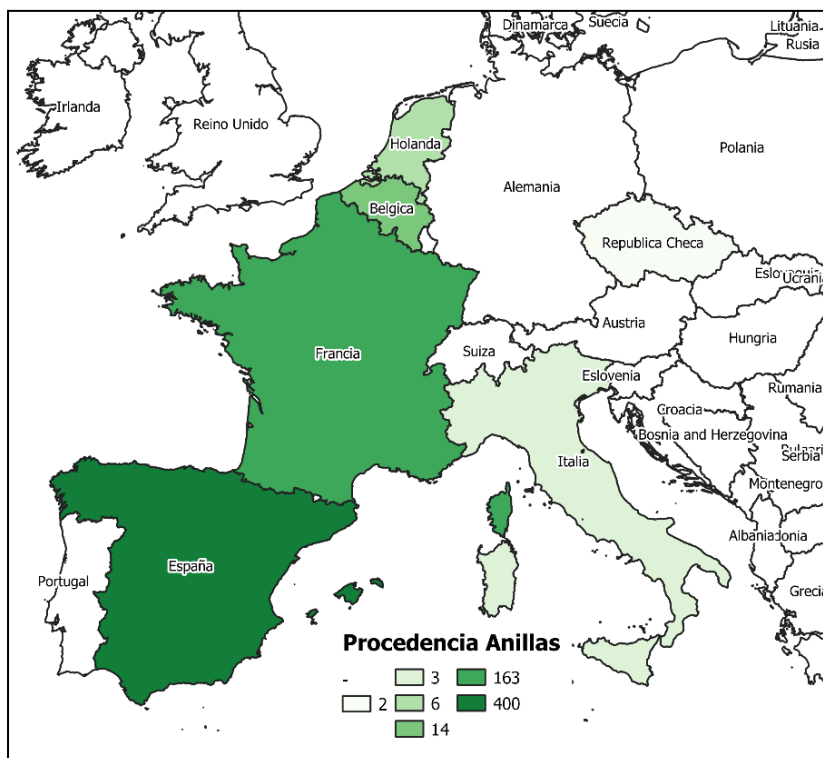


Figura 29. Procedencia de codornices anilladas recuperadas en el periodo 2012-2022 mediante actividad cinegética.

4.2.2. Localización de las codornices cazadas con anilla

La gran mayoría de las codornices fueron cazadas en España (97,22%), seguidas por anillas recuperadas en Francia y en menor medida en Marruecos, Bélgica e Italia (Tabla 23). A nivel nacional, la mayor parte de capturas de codornices anilladas se produce en las cuencas de los ríos Ebro y Duero, junto con la zona de la Meseta norte, reportándose los valores más elevados en las provincias de Burgos, Navarra y Soria (Figura 30).

Tabla 23. Número de anillas recuperadas por caza por país.

País	Número recuperaciones	% Recuperaciones
España	594	97,22
Francia	12	1,96
Marruecos	3	0,49
Bélgica	1	0,16
Italia	1	0,16

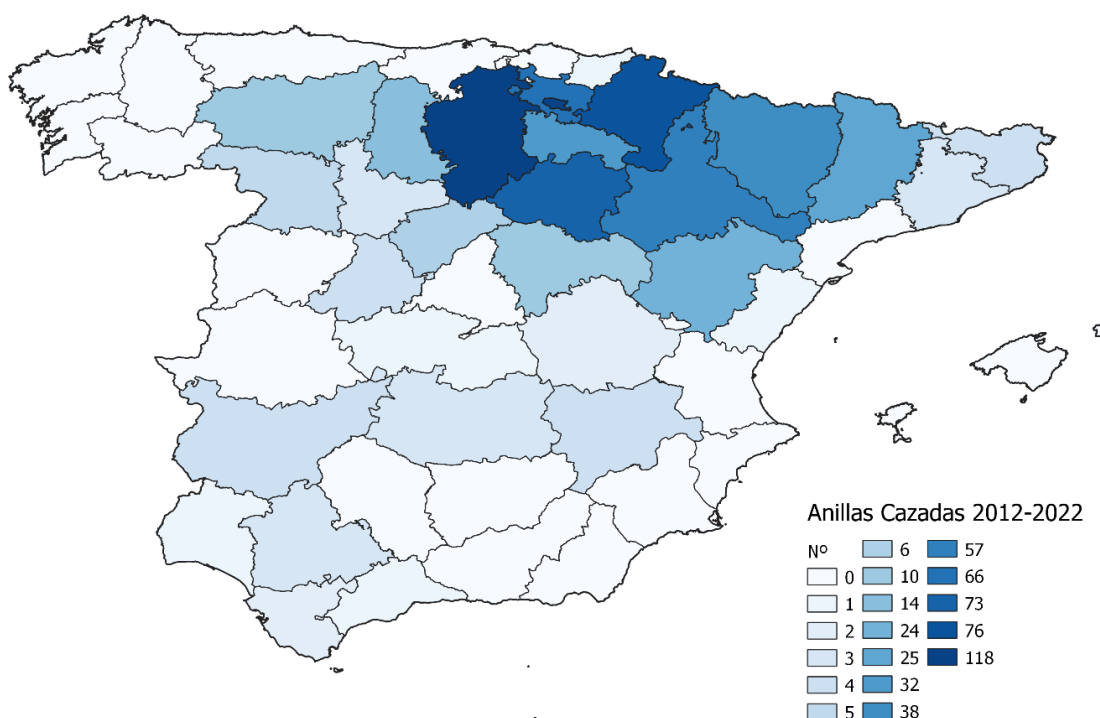


Figura 30. Distribución de las recuperaciones de codornices anilladas mediante actividad cinegética a escala provincial tramitadas por Aranzadi para el periodo 2012-2022.

4.2.2. Sexo y edad de las codornices anilladas

Con respecto a la proporción de sexos, el 88,79 % de las codornices anilladas y cazadas fueron machos, un 9,3 % hembras y para el 1,8 % restante no pudo determinarse el sexo al tratarse de individuos muy jóvenes (Figura 31).

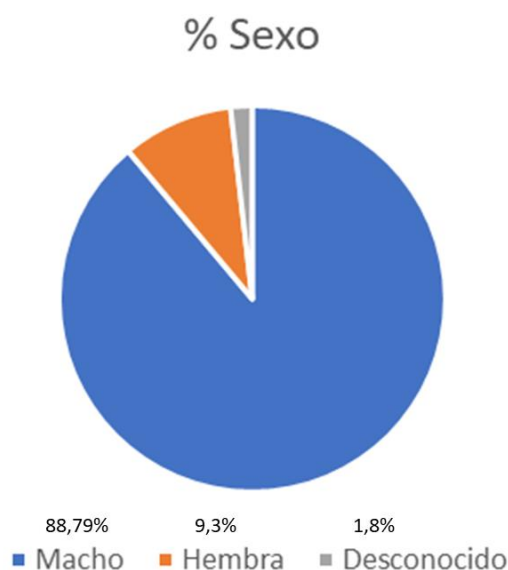


Figura 31. Sexo de recapturas de codornices anilladas en el periodo 2012-2022.

En lo referido a la razón de edades de las codornices anilladas, los individuos jóvenes (código Euring: 3) predominaron con respecto a los individuos nacidos la temporada anterior (código Euring: 5) (Tabla 24).

Tabla 24. Número de codornices anilladas cazadas por estructura de edades.

Edad Euring	N	% Anillas Informes
2	14	2,60
3	253	47,03
4	22	4,09
5	202	37,55
6	46	8,55
7	1	0,19
Total	538	100,00

4.2.3. Tasa de supervivencia

El tiempo medio de supervivencia de las codornices desde que se anillan hasta que se recuperan mediante la actividad cinegética osciló entre los 0,21 años (78,2 días) en las hembras y los 0,32 años (115,32 días) en los machos (Tabla 25), a los que hay que sumar los meses de vida anteriores a su captura. En cuanto a la edad, el número de días de supervivencia de los individuos jóvenes (código Euring: 3) fue inferior al de aquellos individuos adultos nacidos en la temporada anterior (código de edad Euring: 5).

Tabla 25. Promedio de tiempo de supervivencia por sexo y edad.

Sexo	Supervivencia desde el anillamiento (días)	Supervivencia desde el anillamiento (años)
Hembra	78,20	0,21
Macho	115,32	0,32
3 (edad Euring)	82,49	0,23
5 (edad Euring)	133,72	0,37

4.2.4. Desplazamientos

La distancia lineal media recorrida entre el punto donde se anillaron y el sitio de captura mediante caza fue de 294,03 km para los machos y de 210,42 km para las hembras (Tabla 26). En lo referido a las clases de edad, los individuos jóvenes (código Euring: 3) recorrieron en promedio 181,36 km y los nacidos en la temporada anterior (código de edad Euring: 5) 388,27 km (Tabla 26).

Tabla 26. Promedio de distancia lineal recorrida por sexo y edad.

Distancia Lineal Recorrida (Km)	
Hembra	210,42
Macho	294,03
3 (edad Euring)	181,36
5 (edad Euring)	388,27

Finalmente quisimos comprobar si hubo diferencias en la distancia recorrida entre sexos (macho, hembra) y clases de edad (Euring:3, Euring:5). Como la variable distancia no cumplió el principio de normalidad utilizamos la prueba U de Mann-Whitney. Los resultados de la prueba revelaron que tanto los machos ($U= 10195$, $p=0,0040$) como los individuos Euring:5 ($U= 55264$, $p<0,0001$) recorrieron mayor distancia que las hembras y los individuos Euring:3, respectivamente.

4.3. Discusión

La mayor parte de las codornices anilladas recuperadas mediante caza fueron capturadas y anilladas en nuestro país, lo que refleja el trabajo conjunto entre las entidades de anillamiento y los cazadores, ya que, junto a Francia, España es el país que anilla más codornices según EURING. Por otro lado, el mayor número de anillas recuperadas mediante caza se produce durante la media veda, agosto y septiembre. En este sentido, el mayor número de anillas recuperadas en la Meseta Norte

podría reflejar una estrategia de la especie a seleccionar zonas con hábitats más favorables durante este periodo acorde con la fenología de los cultivos (**Rodríguez-Teijeiro et al., 2009**).

La mayor proporción de machos recuperados es esperable, dado que la temporada de anillamiento se solapa con la época de celo, siendo utilizado el reclamo electrónico de hembra con el objetivo de atraer y capturar machos célibes (**Guyomarc'h, 2003**). Por otro lado, en la propia biología de la especie la razón de sexos suele estar descompensada a favor de los machos, habiendo sido reportada en estudios previos una razón de sexos en promedio de 4.87 machos/hembras en Cataluña (**Rodríguez-Teijeiro et al., 1992**) y 7.3 machos/hembras en el sur de Francia (**Hemon et al., 1988**). Estos resultados parecen indicar que la razón de sexos se va descompensando a medida que se asciende en latitud del área de distribución de la especie.

En lo referido a la razón de edades, la mayor proporción de individuos jóvenes que adultos coincide con los resultados reportados en estudios previos. **Puigcerver & Rodríguez-Teijeiro (2015)** en Cataluña, donde la mayoría de la población durante la época de caza estuvo constituida por jóvenes nacidos en el año. Todo ello refleja la propia biología de la especie, estrategia de la “r”, con un rápido crecimiento y desarrollo y una gran productividad (**Guyomarc'h et al., 1986; Puigcerver, 1990; Guyomarc'h, 2003**), donde los jóvenes nacidos en el año son capaces de incorporarse a la fracción reproductora de la población (**Sánchez-Donoso et al., 2008**).

La tasa de supervivencia fue menor que la reportada en la literatura científica con un valor de supervivencia media anual de 0,72 y 0,85 años para hembras y machos, respectivamente (**Mur, 1994; Puigcerver et al., 1992**). Estos valores de supervivencia anual indican que la mayoría de las codornices no supera el año de vida (**Puigcerver et al., 1992**), aunque se han descritos casos de individuos muy longevos, como una codorniz que se anilló en España y se recuperó en Italia 18 años después (**Leal & Bermejo, 2019**). En la actualidad, estamos trabajando en un análisis para determinar cómo influye la caza en la supervivencia global de las codornices, es decir, determinar qué impacto tiene en su dinámica poblacional.

Finalmente, los distintos desplazamientos observados entre sexos y clases de edad, junto a los valores de supervivencia, dan pie a pensar en una posible migración diferencial en el espacio o, más

probablemente, en el tiempo, de los adultos, si bien este aspecto aún debe investigarse en profundidad.

Todos estos resultados reflejan que la colaboración e implicación de los cazadores en proyectos de investigación, como el proyecto Coturnix, es esencial para mejorar el conocimiento sobre la biología y ecología de la especie a través de las recuperaciones de codornices anilladas. Esta información es crucial para establecer adecuadas pautas para su gestión y saber más sobre la supervivencia y aspectos de la migración de esta ave cinegética.

5. Desarrollo del precinto digital de caza

En los últimos tiempos se ha hecho patente la necesidad de avanzar en una recopilación de datos de capturas de caza más eficiente que ayude a una mejor monitorización de las capturas y en la toma de decisiones. Por ello, en los últimos años, varios países de la Unión Europea están desarrollando sistemas digitales de registro de capturas, también conocidos como “precintos digitales”, que complementan a los precintos físicos ya utilizados en algunas especies de caza mayor y menor, dentro de estrategias de caza adaptativa (Bacon & Guillemain, 2018).

Uno de los objetivos del convenio establecido entre el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación y Fundación Artemisan es el desarrollo de un “precinto digital de caza”, definido como una herramienta para registrar y verificar las capturas a tiempo real.

El precinto digital se compone de una plataforma web y una aplicación para móviles. La plataforma web permite acceder y gestionar los usuarios y la información generada relacionada con las capturas, mientras que la aplicación habilita a que el cazador registre las capturas, generándose un código QR (no modificable) en el que figuran los datos del cazador, el número de individuos cazados, la fecha y hora de captura, el acotado en el que se produjo dicha captura, y un código “hash”, de carácter único y que no puede ser alterado. Esta información se almacena en un servidor para su consulta por parte de la Administración, que es quien asigna los precintos a los cotos (Figura 32).

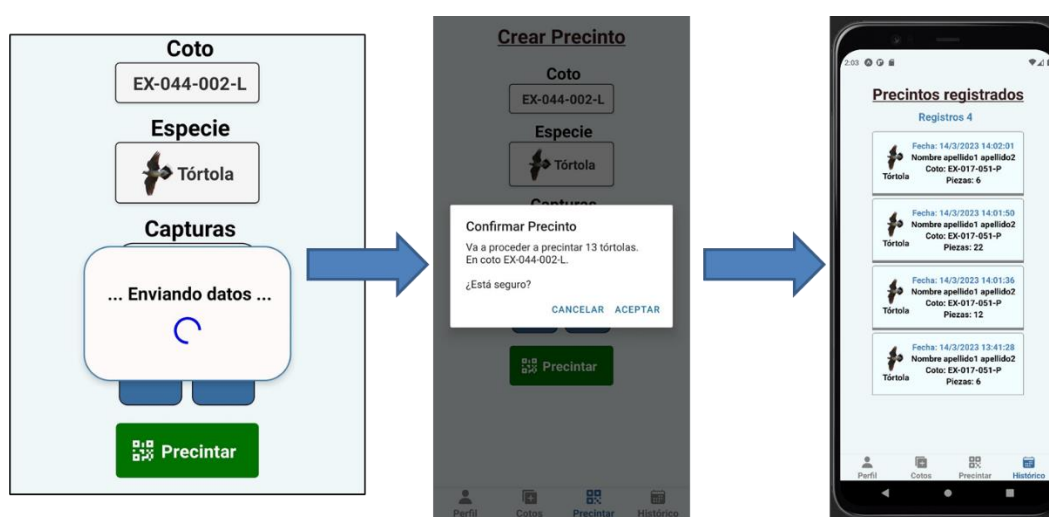


Figura 32. Registro de capturas y generación del código QR.

Los usuarios del precinto tienen que registrarse antes de su utilización mediante un correo electrónico, siendo verificados posteriormente por la Administración para evitar que personas no

autorizadas utilicen el precinto. Cada usuario puede estar adscrito a uno o varios cotos, y en cada coto existe un gestor, que es quien administra los precintos asignados en cada coto.

El precinto digital de caza fue utilizado por primera vez en el año 2022, dentro de una prueba piloto para el registro de capturas de tórtola europea en la comunidad autónoma de Extremadura, dentro del plan de gestión de la especie desarrollado en dicha autonomía.

En esta prueba participaron 8 cotos de caza que había cumplido una serie de requisitos establecidos previamente por la Junta de Extremadura, precintándose finalmente un total de 281 tórtolas. La aplicación móvil fue utilizada por Agentes del Medio Natural y por varios cazadores.



Foto 5. Precintado de tórtolas europeas en Extremadura durante la prueba piloto realizada en 2022.

Tal y como se está haciendo en la tórtola europea, es necesario que el precinto digital de caza pueda ser utilizado en la codorniz, de cara a su pleno desarrollo a corto plazo. Por ello, proponemos que las CCAA creen grupos de trabajo a través de cotos de caza en los que se puedan utilizar dentro de proyectos “piloto”, y que posteriormente permitan implantar el precinto digital en todos los cotos, de forma progresiva.

6. Futuros trabajos

Tanto el Observatorio Cinegético como el proyecto Coturnix son proyectos a largo plazo que buscan constituir una fuente de datos para conservar y gestionar la codorniz común, fomentando su aprovechamiento sostenible a través de la implicación del colectivo de los cazadores.

La codorniz es una especie críptica que prácticamente sólo puede detectarse a partir de los machos cantores y cuyo seguimiento es complicado por su carácter migratorio y complejo sistema socio-sexual. Este particular comportamiento causa que sea sumamente complicado hacer estimas de población precisas para esta especie, si no se hace con una metodología específica. Por ello, desde esta temporada dentro del proyecto Coturnix y en colaboración con la Universidad de Barcelona (UB) estamos desarrollando un método de Seguimiento Específico de la Codorniz (SEC), con el objetivo de obtener estimas más fiables y robustas (Figura 33). Este método consiste en detectar, capturar y anillar a codornices en lugares concretos mediante la utilización de reclamo de hembra cada 10 días desde que comienzan a escucharse las primeras codornices en las zonas de estudio hasta que se produce la cosecha de los cereales.



Figura 33. Representación del método SEC (tomado de **Sardà-Palomera et al., 2022**).

Para ello, se han creado 4 grupos de trabajo en zonas geográficas clave: suroeste (Badajoz), sureste (Albacete), noroeste (León) y noreste (Navarra) y en cada una de estas zonas se ha monitorizado la población de codorniz en dos áreas de estudio: un área de cultivo de secano y otra de regadío.

Esta metodología permitirá establecer de forma más precisa la presencia y abundancia de codorniz, y a medio-largo plazo su tendencia en las distintas zonas, comparando los resultados con las estimas del Observatorio Cinegético en zonas estratégicas y permitiendo establecer medidas de gestión y conservación adecuadas.

7. Conclusiones

1. El Observatorio Cinegético y el proyecto Coturnix han creado una red de colaboradores por toda España que están realizando monitorización sobre la codorniz común. Se utilizan varias metodologías de censo: censos pasivos (OC), estaciones de escucha, censos con reclamo electrónico y censos desde cosechadoras. Los censos mediante estaciones de escucha con reclamo electrónico y desde cosechadoras (censos activos) incrementan la detección de la codorniz con respecto a los censos pasivos (29-31,5 %). En la actualidad, hay 4 grupos de trabajo realizando un seguimiento específico de la codorniz (SEC) gracias a la colaboración con la Universidad de Barcelona (UB).
2. Mediante los datos de las jornadas de caza, en los que se analiza la evolución de las codornices vistas y capturadas por cuadrilla para el período 2020-2022 por sector biogeográfico, se aprecia en el año 2022 un aumento en el sector Norte, una estabilización en el Valle del Duero y Valle del Ebro y una disminución en la Meseta Norte y Centro Sur. Esto puede deberse a que las condiciones climatológicas extremas y sequía generalizada en el 2022 provocaron un movimiento nomádico de la codorniz durante el periodo reproductor, buscando zonas más frescas del sector Norte, como pastizales de alta montaña y cultivos de regadío.
3. Las poblaciones de codorniz en España presentan un buen estado de conservación, con un excedente poblacional, gracias al análisis de las muestras biológicas de alas (clasificación en 8 grupos de edad). La proporción de sexos es balanceada entre machos y hembras, excepto en la región Centro Sur, donde se suelen capturar más machos que hembras durante la veda general (población residente) que en la media veda (migratoria).
4. Los cazadores aportan información de gran valor a través de la notificación de las recuperaciones de codornices anilladas al Proyecto Coturnix. En las cuencas del río Ebro y del Duero y en la zona de la Meseta Norte de España es donde se recopilan la mayor parte de anillas, predominando individuos jóvenes frente a los nacidos la temporada anterior. Las hembras e individuos jóvenes tienen una supervivencia inferior y recorren una menor distancia que los machos e individuos adultos.

5. Implantar el precinto digital de caza para la codorniz permitiría recopilar los datos de capturas de caza de manera más eficiente, ayudando a mejorar la monitorización de las capturas y a agilizar la toma de decisiones por parte de la Administración.

8. Agradecimientos

Esta memoria no hubiera sido posible sin la colaboración de:

- Mutuasport, como entidad que financia el proyecto Coturnix desde el año 2020.
- Dinamizadores y anilladores pertenecientes al proyecto Coturnix, que son el motor y piezas fundamentales para que este proyecto de ciencia ciudadana sea un éxito.
- Los cazadores, sociedades de cazadores y federaciones de caza que han aportado datos a través de la gran cantidad de sobres-ficha con muestras biológicas de alas, la información de las anillas de codornices cazadas y la realización de censos a través del Observatorio Cinegético.
- La Sociedad de anillamiento de Aranzadi, por su estrecha colaboración y buen trato, trabajando codo con codo con la Fundación Artemisan, dando las altas a todas las anillas cazadas y cediéndonos una base de datos histórica de recuperaciones de anillas de codorniz.
- La colaboración con la Universidad de Barcelona (UB) en el desarrollo y puesta en marcha del seguimiento específico de la codorniz (SEC).
- A todas las personas que han facilitado fotografías para este informe.



Un proyecto de



Coordinado por:



9. Referencias bibliográficas

- Bacon, L., & Guillemain, M. (2018). La gestion adaptative des prélèvements cynégétiques. Faune Sauvage, 6.
- Carrascal, L. M., & Palomino, D. (2008). Las aves comunes reproductoras en España. Población en 2004-2006. Seguimiento de Aves, 19, 206.–
- Clark, J. A., Balmer, D. E., Blackburn, J. R., Milne, L. J., Robinson, R. A., Wernham, C. V., ... & Griffin, B. M. (2002). Bird ringing in Britain and Ireland in 2000. Ringing & Migration, 21(1), 25-61.
- Birdlife International (2021). Species factsheet: *Coturnix coturnix*. Birdlife International.
- Guyomarc'h, J. C. (2003). Elements for a Common quail (*Coturnix c. coturnix*) management plan. Game and Wildlife Science, 20 (1-2): 1-92.
- Guyomarc'h, J. C., Hemon, Y. A., Aubrais, O., Saint-Jalme, M. (1986) Approche éthologique de la structure et du fonctionnement des populations reproductrices de cailles des blés. Bull. Mens. Off. Natl. Chasse, 104: 15-19.
- Hémon, Y. A., Saint-Jalme, M., Guyomarc'h, J. C. (1988). Structure et fonctionnement des populations reproductrices "françaises" de cailles des blés. Bull. Mens. Off. Natl. Chasse, 127: 29-32.
- Juan, M. (2012). Codorniz común *Coturnix coturnix*. Pp. 116-117. En: del Moral, J. C., Molina, B., Bermejo, A., Palomino, D. (Eds.). Atlas de las aves en invierno en España 2007-2010. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente-SEO/BirdLife, Madrid.
- Kerley, G. I., Watson, J. J., & Boshoff, A. F. (2000). Seasonal abundance, reproduction and hunting of common quail *Coturnix coturnix* in the Eastern Cape Province, South Africa. African Journal of Ecology, 38(4), 303-311.
- Kosicki, J.Z., Chylarecki, P., Zduniak, P., 2014. Factors affecting Common Quail's *Coturnix coturnix* occurrence in farmland of Poland: Is agriculture intensity important? Ecol. Res. 29, 21–32. <https://doi.org/10.1007/s11284-013-1093-2>
- Leal, A., Bermejo, A. (2019). Anillamiento y recuperaciones de codorniz común en España. En: SEO Birdlife. Programas de seguimiento de avifauna y grupos de trabajo. Seo Birdlife, Madrid.
- Mur, P. (1994). Contribution à la gestion des populations paléarctiques de caille des blés (*Coturnix c. coturnix*) dans la phase européenne de son cycle annuel. Diplôme Doctoral de Recherche en Science n° 973, Université Rennes I, France.
- Nadal, J., & Ponz, C. (2015). An experimental model for understanding the dynamics of quail reproduction. European Journal of Wildlife Research, 61, 853-860.
- Nadal, J., Ponz, C., & Margalida, A. (2018). Population age structure as an indicator for assessing the quality of breeding areas of Common quail (*Coturnix coturnix*). Ecological indicators, 93, 1136-1142.
- Nadal, J., Ponz, C., Margalida, A., 2018. Synchronizing biological cycles as key to survival under a scenario of global change: The Common quail (*Coturnix coturnix*) strategy. Sci. Total Environ. 613–614, 1295–1301. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2017.09.168>

- Nadal, J., Ponz, C., Margalida, A., & Pennisi, L. (2020). Ecological markers to monitor migratory bird populations: Integrating citizen science and transboundary management for conservation purposes. *Journal of environmental management*, 255, 109875.
- Puigcerver, M. (1990). Contribución al conocimiento de la biología y ecoetología de la codorniz (*Coturnix coturnix*). Tesis doctoral, Universidad de Barcelona, Barcelona.
- Puigcerver, M., Gallego, S., Rodríguez-Teijeiro, J. D., Senar, J. C. (1992). Survival and mean life span of the quail *Coturnix c. coturnix*. *Bird Study*, 39 (2): 120-123.
- Puigcerver, M., Rodríguez-Teijeiro, M. (2015). El papel de los jóvenes de codorniz común en las poblaciones. Libro de resúmenes del seminario "Reflexiones sobre la gestión sostenible de especies migratorias cinegéticas y de pesca continental en el SW de Europa", San Sebastián.
- Puigcerver, M., Eraud, C., García-Galea, E., Roux, D., Jiménez Blasco, I., Sarasa, M. & Rodríguez-Teijeiro, J. (2017) Common quail (*coturnix coturnix*) in France and Spain: conflicting data or. Controversial census. methodologies? in 33 IUGB Congress.
- Puigcerver, M., García-Galea, E., Jiménez-Blasco, I., Herrando, S., Rodríguez-Teijeiro, J. D. (2018). Mètodes generalistes passius de cens Vs mètodes específics actius: el cas de la guatlla (*Coturnix coturnix*). Llibre de resums del 1r Congrés d'Ornitologia de les Terres de Parla Catalana, Barcelona.
- Puigcerver, M., Sardà-Palomera, F., Rodríguez-Teijeiro, J. D. (2022). Codorniz Común – *Coturnix coturnix*. En: Enciclopedia Virtual de los Vertebrados Españoles. López, P., Martín, J., Casas, F. (Eds.). Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid. <http://www.vertebradosibericos.org/>
- Rodríguez-Teijeiro, J. D., Puigcerver, M., Gallego, S. (1992). Mating strategy in the European Quail (*Coturnix c. coturnix*) revealed by male population density and sex-ratio in Catalonia (Spain). *Gibier Faune Sauvage*, 9: 377-386.
- Rodríguez-Teijeiro, J. D., Puigcerver, M. (2020). Common Quail. En: Keller, V., Herrando, S., Vorisek, Franch, M., Kipson, M., Milanesi, P., Martí, D., Anton, M., Klvaňová, A., Kalyakin, M. V., H. G., Foppen, R. P. B. (Eds.). *European Breeding Bird Atlas 2. Distribution, Abundance and Change*. European Bird Census Council & Lynx Edicions, Barcelona.
- Rodríguez-Teijeiro, J.D., Sarda-Palomera, F., Nadal, J., Ferrer, X., Ponz, C, Puigcerver, M (2009). The effects of mowing and agricultural landscape management on population movements of the common quail. *Journal of Biogeography*. doi:10.1111/j.1365-2699.2009.02109.x
- Rodríguez-Teijeiro, J. D., Puigcerver, M., Gallego, S., Cordero, P.J., Parkin, D. T. (2003). Pair bonding and multiple paternity in the polygamous Common quail *Coturnix coturnix*. *Ethology*, 109(4): 291e302.
- Saint-Jalme, M., Guyomarc'h, J.C., 1995. Plumage development and moult in the European quail *Coturnix c. coturnix*: criteria for age determination. *Ibis*. 137, 570–581.
- Sánchez-Donoso, I., Puigcerver, M., Echegaray, J., García-Andrés, M., Vilà, C., Rodríguez-Teijeiro, J. D. (2008). ¿Pueden ser padres los machos jóvenes de Codorniz Común (*Coturnix coturnix*)? *Actas del XIX Congreso Español de Ornitología*, Santander.

Sanchez-Donoso, I., Vilà, C., Puigcerver, M., Rodríguez-Teijeiro, J. D. (2018). Mate guarding and male body condition shape male fertilization success and female mating system in the common quail. *Animal Behaviour*, 136: 107-117.

Sanchez-Donoso, S. Ravagni, J.D. Rodríguez-Teijeiro, M.J. Christmas, Y. Huang, A. Maldonado-Linares, M. Puigcerver, I. Jiménez-Blasco, P. Andrade, D. Gonçalves, G. Friis, I. Roig, M.T. Webster, J. A. Leonard, and C. Vilà (2022). Massive genome inversion drives coexistence of divergent morphs in common quails. *Current Biology* 2021. *Current Biology* 32, 1–8, January 24, 2022 (disponible online en: [https://www.cell.com/current-biology/fulltext/S0960-9822\(21\)01543-8](https://www.cell.com/current-biology/fulltext/S0960-9822(21)01543-8)).

Sardà-Palomera, F., Jiménez-Blasco, I., Puigcerver, M., Herrando, S., Rodríguez-Teijeiro, J.D. ¿Cuántas codornices hay? Depende del método de censo. Pp. 114, *SEOBirdLife 2022* (Eds.). Libro de Resúmenes del XXV Congreso Español de Ornitología. Sociedad Española de Ornitología. Madrid

Villarán, A. (2002). El anillamiento: un método de plena vigencia para el estudio científico de las aves. *Ecología*, 16, 433-449.

Zuckerbrot, Y.D., Safriel, U.N., Paz, U., 1980. Autumn migration of Quail *Coturnix coturnix* at the North Coast of the Sinai Peninsula. *Ibis*. 122, 1–14. <https://doi.org/10.1111/j.1474-919X.1980.tb00867.x>

Zuur, A. F., Ieno, E. N., & Elphick, C. S. (2010). A protocol for data exploration to avoid common statistical problems. *Methods in ecology and evolution*, 1(1), 3-14.

COTURNIX

Seguimiento y gestión sostenible de la codorniz en España

Coturnix es posible gracias a nuestros dinamizadores, federaciones de caza, sociedades de cazadores y colaboradores.

1. FEDERACIONES



2. SOCIEDADES DE CAZADORES

CCAA	Colaborador
Andalucía	SOCIEDAD DE CAZADORES "CABRAPA"
Andalucía	SOCIEDAD DE CAZADORES DE ALFARNATE
Andalucía	SOCIEDAD DE CAZADORES DE CAMPILLOS "LOS BARRANCOS"
Andalucía	CLUB DEPORTIVO DE CAZA "EL GANDANO"
Andalucía	CLUB DEPORTIVO "CAZA Y NATURALEZA"
Andalucía	CLUB DEPORTIVO CONILEÑA DE CAZA
Andalucía	CLUB DEPORTIVO DE CAZA "EL MALVIS"
Andalucía	CLUB DEPORTIVO DE CAZA "EL ABEJARUCO"
Andalucía	CLUB DEPORTIVO DE CAZA "EL CARTUCHO"
Andalucía	CLUB DEPORTIVO DE CAZA "EL CHAPARRAL"
Andalucía	CLUB DEPORTIVO DE CAZA "HACINAS"
Andalucía	CLUB DEPORTIVO DE CAZA "LA CODORNIZ"
Andalucía	CLUB DEPORTIVO DE CAZA "LAS TÓRTOLAS"
Andalucía	CLUB DEPORTIVO DE CAZA ARCENSE
Andalucía	CLUB DEPORTIVO DE CAZA VILLAMARTIN
Andalucía	CLUB DEPORTIVO DE CAZADORES DE BORNOS
Andalucía	SOCIEDAD DEPORTIVA DE CAZADORES "NUESTRA SEÑORA DEL CARMEN" DE VILLALBA DEL ALCOR
Andalucía	CLUB DEPORTIVO DE CAZA LOS PODENCOS DE CHUCENA
Andalucía	SOCIEDAD CAZADORES COTO LA PARRA DE ROCIANA DEL CONDADO
Andalucía	SOCIEDAD DE CAZADORES DE MANZANILLA
Andalucía	SOCIEDAD DE CAZADORES LA DUQUESA DE SAN JUAN DEL PUERTO
Andalucía	SOCIEDAD DE CAZADORES SAN FRANCISCO DE BORJA DE BONARES
Andalucía	SOCIEDAD DE CAZADORES SAN VICENTE MARTIR DE VILLARASA
Andalucía	SOCIEDAD DE CAZADORES VIRGEN DEL VALLE DE LA PALMA DEL CONDADO
Andalucía	SOCIEDAD DE CAZA LEBRIJANA
Andalucía	SOCIEDAD DE CAZADORES DE POSADAS
Andalucía	SOCIEDAD CAZADORES COLONIAL DE FUENTE PALMERA
Andalucía	SDAD. CAZ. FELIX RODRIGUEZ DE LA FUENTE DE ALMODOVAR DEL RIO
Andalucía	SOCIEDAD CAZADORES VIRGEN DE LA LUZ DE LUCENA DEL PUERTO
Andalucía	SOCIEDAD CAZADORES DE NIEBLA
Andalucía	SOCIEDAD CAZADORES DE AYAMONTE
Andalucía	SOCIEDAD CAZADORES SAN ROQUE DE GIBRALEON
Andalucía	SOCIEDAD CAZADORES DE TRIGUEROS
Andalucía	SOCIEDAD CAZADORES DE VILLABLANCA
Andalucía	SOCIEDAD CAZADORES LAS MERCEDES DE BOLLULLOS DEL CONDADO
Andalucía	ASOCIACION CINEGETICA PATERNINA DE PARTERNA DEL CAMPO
Andalucía	ASOCIACIÓN DEPORTIVA ITUCI DE ESCACENA DEL CAMPO
Andalucía	SOCIEDAD CAZADORES DE CASTILLEJA DEL CAMPO

Andalucía	SOCIEDAD CAZADORES DE GUADALEMA DE LOS QUINTEROS
Andalucía	SOCIEDAD DEPORTICA DE CAZADORES SAN ISIDRO DE LOS PALACIOS
Aragón	SOCIEDAD DE CAZADORES DE ALCALÁ DE LA SELVA
Aragón	SOCIEDAD DE CAZADORES DE ALFAMÉN
Aragón	SOCIEDAD DE CAZADORES DE AMBEL
Aragón	SOCIEDAD DE CAZADORES DE ANDORRA
Aragón	SOCIEDAD DE CAZADORES DE ARIZA
Aragón	SOCIEDAD DE CAZADORES DE ATEA
Aragón	SOCIEDAD DE CAZADORES DE BARLUENGA
Aragón	SOCIEDAD DE CAZADORES DE BARRACHINA
Aragón	SOCIEDAD DE CAZADORES DE BELLO
Aragón	SOCIEDAD DE CAZADORES DE BIOTA
Aragón	SOCIEDAD DE CAZADORES DE BURBAGUENA
Aragón	SOCIEDAD DE CAZADORES DE CABAÑAS DE EBRO
Aragón	SOCIEDAD DE CAZADORES DE CAMPILLO DE ARAGÓN
Aragón	SOCIEDAD DE CAZADORES DE CAÑADA DE BENATANDUZ
Aragón	SOCIEDAD DE CAZADORES DE CASTEJÓN DE ALARBA
Aragón	SOCIEDAD DE CAZADORES DE CEDRILLAS
Aragón	SOCIEDAD DE CAZADORES DE CHÍA
Aragón	SOCIEDAD DE CAZADORES DE CORBALÁN
Aragón	SOCIEDAD DE CAZADORES DE CRIVILLÉN
Aragón	SOCIEDAD DE CAZADORES DE CUBLA
Aragón	SOCIEDAD DE CAZADORES DE CUTANDA
Aragón	SOCIEDAD DE CAZADORES DE DAROCA
Aragón	SOCIEDAD DE CAZADORES DE ESCUCHA
Aragón	SOCIEDAD DE CAZADORES DE FUENTES DE EBRO
Aragón	SOCIEDAD DE CAZADORES DE GALLUR
Aragón	SOCIEDAD DE CAZADORES DE HERRERA DE LOS NAVARROS
Aragón	SOCIEDAD DE CAZADORES DE HIJAR
Aragón	SOCIEDAD DE CAZADORES DE HUERTO
Aragón	SOCIEDAD DE CAZADORES DE HUESA DEL COMÚN
Aragón	SOCIEDAD DE CAZADORES DE JARQUE DE LA VAL
Aragón	SOCIEDAD DE CAZADORES DE MARTÍN DEL RÍO
Aragón	SOCIEDAD DE CAZADORES DE MONREAL DEL CAMPO
Aragón	SOCIEDAD DE CAZADORES DE MONTALBÁN
Aragón	SOCIEDAD DE CAZADORES DE MORA DE RUBIELOS
Aragón	SOCIEDAD DE CAZADORES DE MOSQUERUELA
Aragón	SOCIEDAD DE CAZADORES DE NOMBREVILLA
Aragón	SOCIEDAD DE CAZADORES DE OLALLA
Aragón	SOCIEDAD DE CAZADORES DE PALOMAR DE ARROYOS

Aragón	SOCIEDAD DE CAZADORES DE PERACENSE
Aragón	SOCIEDAD DE CAZADORES DE PERALES DE ALFAMBRA
Aragón	SOCIEDAD DE CAZADORES DE PIRACÉS
Aragón	SOCIEDAD DE CAZADORES DE POZUEL DEL CAMPO
Aragón	SOCIEDAD DE CAZADORES DE RILLO
Aragón	SOCIEDAD DE CAZADORES DE RUBIELOS DE LA CERIDA
Aragón	SOCIEDAD DE CAZADORES DE SALCEDILLO
Aragón	SOCIEDAD DE CAZADORES DE SAN MARTÍN DEL MONCAYO
Aragón	SOCIEDAD DE CAZADORES DE SARIÑENA
Aragón	SOCIEDAD DE CAZADORES DE SODETO
Aragón	SOCIEDAD DE CAZADORES DE TARAZONA
Aragón	SOCIEDAD DE CAZADORES DE TARDIENTA
Aragón	SOCIEDAD DE CAZADORES DE TIERZ
Aragón	SOCIEDAD DE CAZADORES DE TORRALBILLA
Aragón	SOCIEDAD DE CAZADORES DE TORRE LOS NEGROS
Aragón	SOCIEDAD DE CAZADORES DE TORRECILLA DEL REBOLLAR
Aragón	SOCIEDAD DE CAZADORES DE TORREMOCHA
Aragón	SOCIEDAD DE CAZADORES DE TORRIJO DE LA CAÑADA
Aragón	SOCIEDAD DE CAZADORES DE USED
Aragón	SOCIEDAD DE CAZADORES DE UTRILLAS
Aragón	SOCIEDAD DE CAZADORES DE VILLANUEVA DEL REBOLLAR DE LA SIERRA
Aragón	SOCIEDAD DE CAZADORES DE VILLARROYA DE LA SIERRA
Aragón	SOCIEDAD DE CAZADORES DE VILLARROYA DE LOS PINARES
Aragón	SOCIEDAD DE CAZADORES SAN BERBABÉ
Aragón	SOCIEDAD DE CAZADORES SAN PEDRO Y SANTA ENGRACIA
Aragón	SOCIEDAD DE CAZADORES SAN VICENTE
Castilla La Mancha	SOCIEDAD DE CAZADORES LA GINETA
Castilla La Mancha	FINCA DEHESA DE LOS LLANOS
Castilla La Mancha	SOCIEDAD DE CAZADORES DE HUETE
Castilla La Mancha	SOCIEDAD DE CAZADORES LA VENTOSA
Castilla La Mancha	SOCIEDAD DE CAZADORES DE BELMONTEJO
Castilla La Mancha	SOCIEDAD DE CAZADORES LAS PEDROÑERAS
Castilla La Mancha	SOCIEDAD DE CAZADORES DE BONILLA
Castilla La Mancha	SOCIEDAD DE CAZADORES DE ALMODOVAR DEL PINAR
Castilla La Mancha	SOCIEDAD DE CAZADORES DE SANTO DOMINGO DE MOYA
Castilla La Mancha	SOCIEDAD DE CAZADORES DE MOCHALES
Castilla La Mancha	SOCIEDAD DE CAZADORES LA YUNTA
Castilla La Mancha	SOCIEDAD DE CAZADORES DE BOCHONES
Castilla La Mancha	SOCIEDAD DE CAZADORES DE CORTÉS DE TAJUÑA
Castilla La Mancha	SOCIEDAD DE CAZADORES DE PEÑALVER

Castilla y León	SOCIEDAD DE CAZADORES DE VILLAR DE SOBREPEÑA
Castilla y León	ASOC. AMIGOS DEL ALMUERZO (SO-10.607)
Castilla y León	ASOC. BERLANGUESA DEPORTIVA Y DE CAZA (SO-10.277)
Castilla y León	ASOC. DE CAZADORES DE VILLALBA, NEGUILLAS Y LA BALLANA (SO-10.261)
Castilla y León	ASOC. CULTURAL RECREATIVA DE CAZADORES DE ALMAZAN (SO-10.466)
Castilla y León	ASOC. CULTURAL Y CINEGETICA CANCAÑEZ (SO-10.258)
Castilla y León	ASOC. DE CAZA AMBRONA Y TORRALBA DEL MORAL (SO-10.018)
Castilla y León	ASOC. DE AMIGOS EL COLLADILLO (SO-10.232)
Castilla y León	ASOC. DE CAZA ARAVIANA (SO-10.320)
Castilla y León	ASOC. DE CAZA AZCASAR DE AZCAMELLAS (SO-10.126)
Castilla y León	ASOC. DE CAZA VIRGEN DE LALLANA (SO-10.317)
Castilla y León	ASOC. DE CAZADORES VIRGEN DEL PERPETUO SOCORRO (SO-10.175)
Castilla y León	ASOC. DE FUENSAUCO (SO-10.323)
Castilla y León	ASOC. DE PROPIETARIOS DE TAJAHUERCE (SO-10.603)
Castilla y León	ASOC. DE VECINOS AGRIC. Y GANAD. DE OLMILLOS (SO-10.137)
Castilla y León	ASOC. DE VECINOS DE TOZALMORO (SO-10.170)
Castilla y León	ASOC. DEL COMÚN DE VECINOS DE ALCOZAR (SO-10.123)
Castilla y León	ASOC. DEPORTIVA DE CAZA CIDACOS DE VILLAR DEL RIO (SO-10.219)
Castilla y León	ASOC. DEPORTIVA DE CAZA GÓMARA Y ANEJOS (SO-10.164)
Castilla y León	ASOC. DEPORTIVA DE CAZA GÓMARA Y ANEJOS (SO-10.233)
Castilla y León	ASOC. DEPORTIVA DE CAZA GÓMARA Y ANEJOS (SO-10.520)
Castilla y León	CASTRIL DE ARRIBA C.B. (SO-10.312)
Castilla y León	CLUB DE CAZA TARMÍ (SO-10.341)
Castilla y León	CLUB DEPORTIVO CAZADOR CELTIBERO (SO-10.511)
Castilla y León	CLUB DEPORTIVO DE CAZA DE CARBONERA DE FRENTE (SO-10.228)
Castilla y León	CLUB DEPORTIVO DE CAZA DE VILLABUENA (SO-10.331)
Castilla y León	CLUB DEPORTIVO DE CAZA FUENTETecha (SO-10.352)
Castilla y León	CLUB DEPORTIVO DE CAZA SAN JUAN BAUTISTA (SO-10.185)
Castilla y León	CLUB DEPORTIVO DE CAZA VALLE DEL TERA (SO-10.275)
Castilla y León	CLUB DEPORTIVO DE CAZA VELILLA DE LA SIERRA (SO-10.436)
Castilla y León	CLUB DEPORTIVO DE CAZA VIRGEN DE LA SOLANA (SO-10.221)
Castilla y León	CLUB DEPORTIVO DE CAZADORES CARRASCAL Y CAMPOESPACIO (SO-10.095)
Castilla y León	CLUB DEPORTIVO DE CAZADORES SAN BARTOLOME DE CAMPARAÑON (SO-10.169)
Castilla y León	CLUB DEPORTIVO DE CAZADORES Y PESCADORES "SAN SATURIO" (SO-10.031)
Castilla y León	CLUB DEPORTIVO DE CAZADORES Y PESCADORES "SAN SATURIO" (SO-10.044)
Castilla y León	CLUB DEPORTIVO DE CAZADORES Y PESCADORES "SAN SATURIO" (SO-10.074)
Castilla y León	CLUB DEPORTIVO DE CAZADORES Y PESCADORES "SAN SATURIO" (SO-10.090)
Castilla y León	CLUB DEPORTIVO DE CAZADORES Y PESCADORES "SAN SATURIO" (SO-10.103)
Castilla y León	CLUB DEPORTIVO DE CAZADORES Y PESCADORES "SAN SATURIO" (SO-10.133)
Castilla y León	CLUB DEPORTIVO DE CAZADORES Y PESCADORES "SAN SATURIO" (SO-10.168)

Castilla y León	CLUB DEPORTIVO DE CAZADORES Y PESCADORES "SAN SATURIO" (SO-10.176)
Castilla y León	CLUB DEPORTIVO DE CAZADORES Y PESCADORES "SAN SATURIO" (SO-10.192)
Castilla y León	CLUB DEPORTIVO DE CAZADORES Y PESCADORES "SAN SATURIO" (SO-10.216)
Castilla y León	CLUB DEPORTIVO DE CAZADORES Y PESCADORES "SAN SATURIO" (SO-10.249)
Castilla y León	CLUB DEPORTIVO DE CAZADORES Y PESCADORES "SAN SATURIO" (SO-10.259)
Castilla y León	CLUB DEPORTIVO DE CAZADORES Y PESCADORES "SAN SATURIO" (SO-10.295)
Castilla y León	CLUB DEPORTIVO DE CAZADORES Y PESCADORES "SAN SATURIO" (SO-10.298)
Castilla y León	CLUB DEPORTIVO DE CAZADORES Y PESCADORES "SAN SATURIO" (SO-10.307)
Castilla y León	CLUB DEPORTIVO DE CAZADORES Y PESCADORES "SAN SATURIO" (SO-10.327)
Castilla y León	CLUB DEPORTIVO DE CAZADORES Y PESCADORES "SAN SATURIO" (SO-10.332)
Castilla y León	CLUB DEPORTIVO DE CAZADORES Y PESCADORES "SAN SATURIO" (SO-10.338)
Castilla y León	CLUB DEPORTIVO DE CAZADORES Y PESCADORES "SAN SATURIO" (SO-10.347)
Castilla y León	CLUB DEPORTIVO DE CAZADORES Y PESCADORES "SAN SATURIO" (SO-10.415)
Castilla y León	CLUB DEPORTIVO DE CAZADORES Y PESCADORES "SAN SATURIO" (SO-10.482)
Castilla y León	CLUB DEPORTIVO DE CAZADORES Y PESCADORES "SAN SATURIO" (SO-10.483)
Castilla y León	CLUB DEPORTIVO DE CAZADORES Y PESCADORES "SAN SATURIO" (SO-10.536)
Castilla y León	CLUB DEPORTIVO DE CAZADORES Y PESCADORES "SAN SATURIO" (SO-10.551)
Castilla y León	CLUB DEPORTIVO LOS SANTOS MARTIRES (SO-10.301)
Castilla y León	CLUB DEPORTIVO RÍO LINARES (SO-10.183)
Castilla y León	CLUB DEPORTIVO SDAD. DE CAZA SAN GINÉS (SO-10.441)
Castilla y León	CLUB DEPORTIVO DE CAZA VILLASANTI
Castilla y León	CLUB DEPORTIVO DE CAZA Y PESCA RIOMONTE
Castilla y León	CLUB CAZADORES DE VILLACIDALER
Castilla y León	CLUB DEPORTIVO DE CAZADORES "VALDELERA"
Castilla y León	CLUB DEPORTIVO DE CAZADORES "SANTA BÁRBARA"
Castilla y León	CLUB DEPORTIVO DE CAZADORES "LA PAZ"
Castilla y León	CLUB DEPORTIVO DE CAZADORES "VALLERUELA"
Castilla y León	CLUB DEPORTIVO DE CAZADORES "SAN MIGUEL-CASTROZEDA"
Castilla y León	CLUB DEPORTIVO DE CAZADORES "VILLA DE OLMEDO"
Castilla y León	CLUB DEPORTIVO DE CAZADORES "EL PRIORATO"
Castilla y León	SOCIEDAD DE CAZADORES DE VILLAFRUELA
Castilla y León	JOVENES MONTEROS S.L. (SO-10.409)
Castilla y León	SOCIEDAD CAZADORES DE BELORADO
Castilla y León	SOCIEDAD CAZADORES DE CEREZO DEL RIO TIRON
Cataluña	SOCIEDAD DE CAZADORES DE ALMENAR
Cataluña	SOCIEDAD DE CAZADORES DE LLÍVIA
Cataluña	SOCIETAT DE CAÇADORS DE L'ESPIGOL DE GERB
Cataluña	Societat de Caçadors de l'Espigol de Gerb

Comunidad de Madrid	SOCIEDAD DE CAZADORES ALGETE
Comunidad de Madrid	SOCIEDAD DE CAZADORES COBEÑA
Comunidad de Madrid	SOCIEDAD DE CAZADORES TALAMANCA DEL JARAMA
Comunidad de Madrid	SOCIEDAD DE CAZADORES TORRELAGUNA
Comunidad de Madrid	SOCIEDAD DE CAZADORES VALDEPIELAGOS
Extremadura	SOCIEDAD DE CAZADORES "ARSENSE" DE AZUAGA
Extremadura	SOCIEDAD DE CAZADORES "EL PENDÓN" DE EL GORDO
Extremadura	SOCIEDAD DE CAZADORES "GALGUEROS DE RUECAS" DE RUECAS
Extremadura	SOCIEDAD DE CAZADORES "GRANJEÑA" DE GRANJA DE TORREHERMOSA
Extremadura	SOCIEDAD DE CAZADORES "LA ALANGEÑA" DE ALANGE
Extremadura	SOCIEDAD DE CAZADORES "LA CODORNIZ" DE GARGÁLIGAS
Extremadura	SOCIEDAD DE CAZADORES "LA CODORNIZ" DE TORREFRESNEDA
Extremadura	SOCIEDAD DE CAZADORES "LA DEHESILLA" DE VALDEHÚNCAR
Extremadura	SOCIEDAD DE CAZADORES "LA MILAGROSA" DE ALDEANUEVA DE LA VERA
Extremadura	SOCIEDAD DE CAZADORES "LA PALOMA" DE NOVELDA DEL GUADIANA
Extremadura	SOCIEDAD DE CAZADORES "LA PATILLA" DE HERNÁN CORTÉS
Extremadura	SOCIEDAD DE CAZADORES "LA SERENA" DE QUINTANA DE LA SERENA
Extremadura	SOCIEDAD DE CAZADORES "LAS CUMBRES" DE AHILLONES
Extremadura	SOCIEDAD DE CAZADORES "LOS BARROS" DE HORNACHOS
Extremadura	SOCIEDAD DE CAZADORES "NTRA. SRA. DE LA GRANADA" DE LLERENA
Extremadura	SOCIEDAD DE CAZADORES "SAN ANDRÉS - CORNALVO" DE ALJUCEN
Extremadura	SOCIEDAD DE CAZADORES "SAN BARTOLOMÉ APÓSTOL" DE VALVERDE DE LEGANÉS
Extremadura	SOCIEDAD DE CAZADORES "SAN HUBERTO" DE VILLAR DE RENA
Extremadura	SOCIEDAD DE CAZADORES "VILLANUEVA" DE VILLANUEVA DE LA SERENA
Extremadura	SOCIEDAD DE CAZADORES DE BERLANGA
Extremadura	SOCIEDAD DE CAZADORES DE EL BATÁN
Extremadura	SOCIEDAD DE CAZADORES DE SANTA AMALIA
Extremadura	SOCIEDAD DE CAZADORES DE "EL RAYO" DE CASAS DE REINA
Extremadura	SOCIEDAD DE CAZADORES "LAS DEHESAS" DE VILLAGARCIA DE LA TORRE
Extremadura	SOCIEDAD DE CAZADORES "SAN ANTONIO Y SANTA MARTA" DE TRASIERRA
Extremadura	SOCIEDAD DE CAZADORES "LA PERDIZ" DE BIENVENIDA
Extremadura	SOCIEDAD DE CAZADORES "VIRGEN DE LA VEGA" DE MORALEJA
Extremadura	SOCIEDAD DE CAZADORES "EL ENCANTO" DE LOSAR DE CACERES
Galicia	SOCIEDAD DE CAZA CARREIRO-LADRÓN
Galicia	SOCIEDAD DE CAZADORES DE XINZO DE LIMIA
Islas Baleares	SOCIETAT DE CAÇADORS DE MONTUÏRI
Islas Baleares	SOCIETAT DE CAÇADORS DE SANT JOAN
Islas Baleares	SOCIETAT DE CAÇADORS DE SINEU

Islas Baleares	SOCIETAT DE CAÇADORS DE VILAFRANCA DE BONANY
Islas Baleares	SOCIETAT DE CAÇADORS HERO DE SANTA MARGALIDA
Islas Baleares	SOCIETAT DE CAÇADORS LA BECADA DE MURO
Islas Baleares	SOCIETAT DE CAÇADORS PETRA-BONANY
Islas Baleares	SOCIETAT DE CAÇADORS SA GUÀTLERA DE MARIA DE LA SALUT
La Rioja	SOCIEDAD DE CAZADORES "EL ESPINO" DE CIRUEÑA
La Rioja	SOCIEDAD DE CAZADORES "EL PERDIGUERO" DE MURILLO DE RÍO LEZA
La Rioja	SOCIEDAD DE CAZADORES DE ALBELDA DE IREGUA
La Rioja	SOCIEDAD DE CAZADORES "EL MOCHUELO" DE LOGROÑO
La Rioja	SOCIEDAD DE CAZADORES "SAN ISIDRO LABRADOR" DE VALLE DE OCON
La Rioja	SOCIEDAD DE CAZADORES "ZAMACA" DE BAÑARES
La Rioja	SOCIEDAD DE CAZADORESDE OCHANDURI
La Rioja	SOCIEDAD DE CAZADORES VILLALOBAR DE RIOJA



Cazadores: por la Ley de protección de datos no podemos poner los nombres de los colaboradores sin su consentimiento expreso, a pesar de nuestra intención de reconocer su labor como cazadores ejemplares.

COTURNIX

Seguimiento y gestión sostenible de la codorniz en España

Un proyecto de



Con la colaboración de

