

SEGUIMIENTO DE LA CODORNIZ EN 2019



**FEDERACIÓN DE
CAZA DE
CASTILLA Y LEÓN**

INFORME CIENTÍFICO CAMPAÑA 2019



**Dr. Jesús Nadal – Dra. Carolina Ponz
Dpto. Ciencia Animal - ETSEA – UDL**

ÍNDICE

Las jornadas de anillamiento en 2019.....	1
Las localidades de anillamiento y el número de codornices capturadas	1
Las condiciones ambientales en las jornadas de anillamiento y los hábitats donde se capturan las codornices	8
La edad y el sexo de las codornices capturadas	11
La presencia de ectoparásitos en las codornices capturadas	12
Las estaciones de anillamiento durante 2019	13
El número y distribución de las jornadas de anillamiento	13
Las codornices detectadas y capturadas por jornada de anillamiento	13
Las codornices detectadas	13
Las codornices capturadas	13
Las codornices detectadas y capturadas	21
Modelos matemáticos entre las codornices detectadas y capturadas	21
Las fechas de máxima detección y captura de codornices	21
Las recapturas en 2019 de codornices anilladas.....	25
CONCLUSIONES	29
AGRADECIMIENTOS.....	30

Las jornadas de anillamiento en 2019

Las localidades de anillamiento y el número de codornices capturadas

Los anillamientos en la Meseta Norte han sido superiores a los del año anterior, en la localidad de Villafruela se ha conseguido el mismo número que el año anterior. Sin embargo, en la localidad de Villadiego se han duplicado a los del año anterior. Los anillamientos durante 2019 en el Valle del Ebro han superado a los conseguidos durante los seis años anteriores (Tabla 1, Gráfica 1, Mapas 1-3).

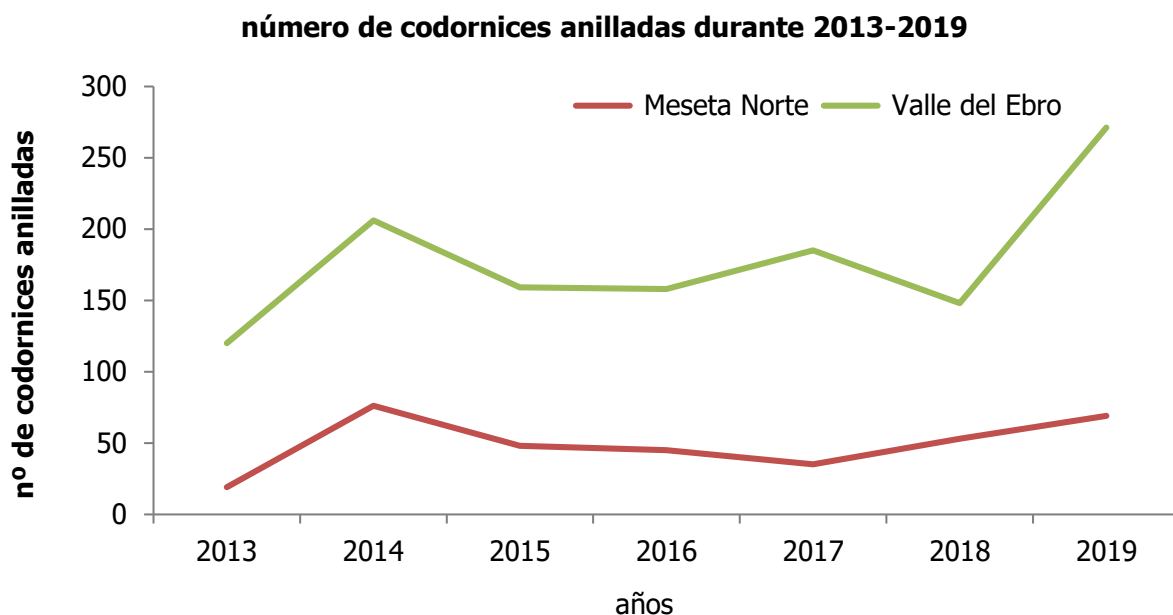
Durante 2019 en la Meseta Norte ha habido abundante paso de codorniz en mayo y junio, aunque la mayor abundancia se registró en julio. Desde el inicio de la primavera llegaron abundantes codornices a la Meseta Norte que tuvieron una excelente reproducción. En el Valle del Ebro, la densidad de codorniz es muy inferior a la Meseta Norte y también difieren el paso y la estancia de la codorniz. En el Valle del Ebro se registran oscilaciones diarias de anillamiento entre cero y ocho ejemplares entre abril y julio. Además el mayor paso de codornices se detectó durante el regreso a África en agosto, este año el viaje de regreso estuvo adelantado con respecto a otros años (Gráficas 2-3).

Las codornices cambian las fechas de su paso y de su estancia, por tanto la abundancia es fluctuante e impredecible, se trata de estrategia para evitar la depredación. Esta incertidumbre le permite contrarrestar la gran mortalidad a la que se ve sometida por sus viajes migratorios.

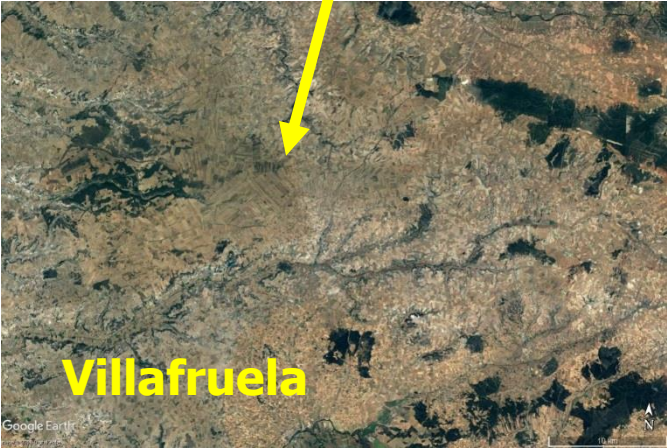
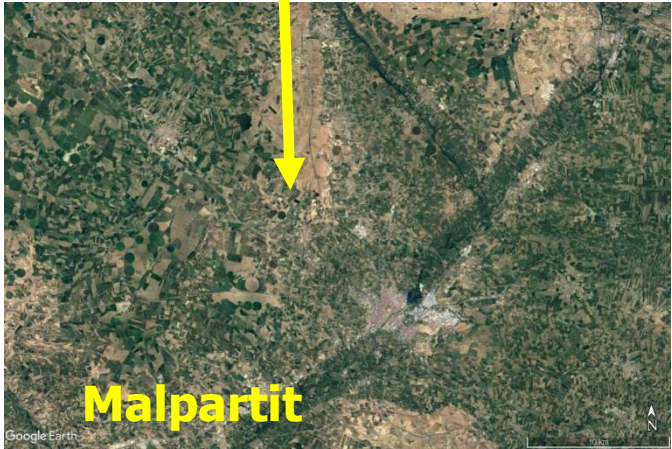
Tabla 1: Situación de las localidades de anillamiento en 2013-2019 y número de codornices capturadas.

LOCALIDADES DE ANILLAMIENTO				AÑO	CODORNICES CAPTURADAS				
REGION	PROVINCIA	LOCALIDAD	ALTITUD						
Meseta Norte	Burgos	Villafruela	940	2013	19				
				2014	76				
				2015	48				
				2016	45				
				2017	35				
				2018	37				
				2019	37				
				-----				2018	16
				-----				2019	32
Valle del Ebro	Lérida	Malpartit	345	2013	120				
				2014	206				
				2015	159				
				2016	159				
				2017	185				
				2018	148				
				2019	271				

Gráfica 1: Codornices anilladas durante el periodo de estudio 2013- 2019 en las localidades de anillamiento de la Meseta Norte y el Valle del Ebro.



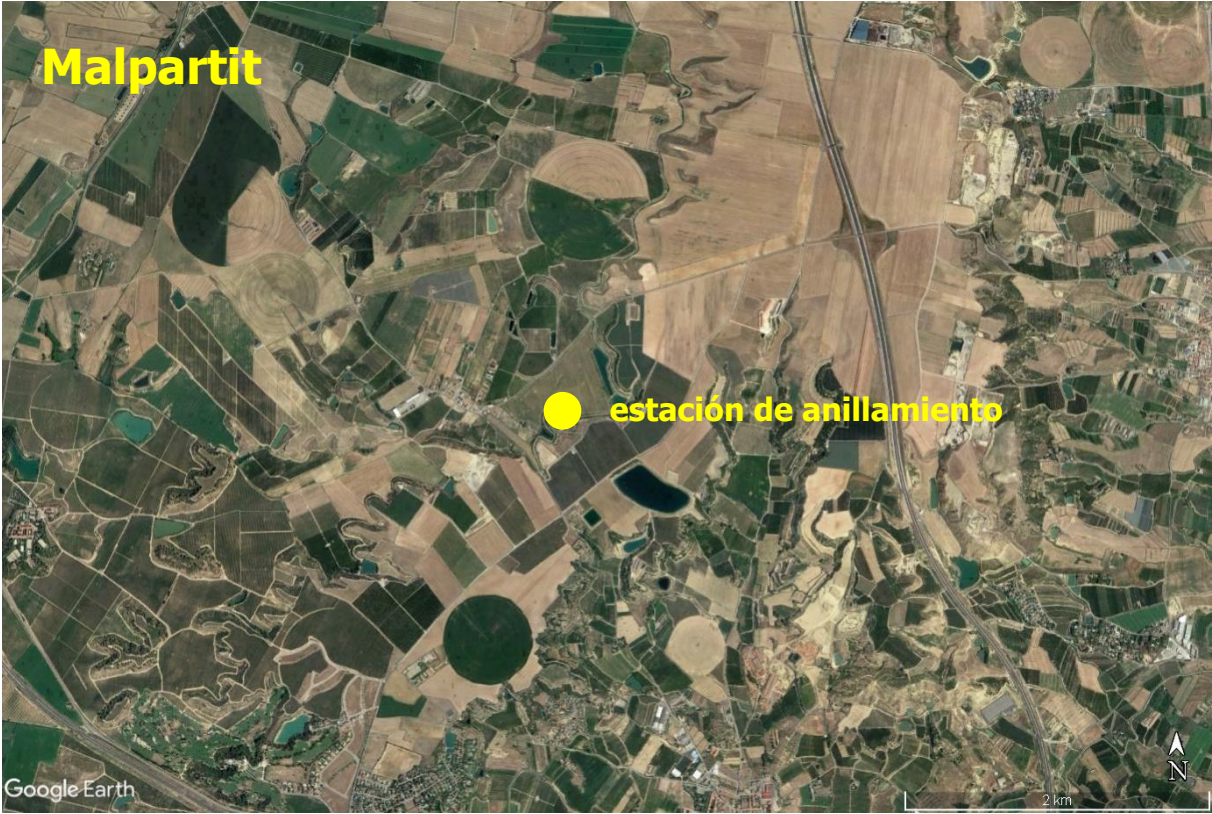
Mapa 1: Situación de las localidades de anillamiento de la campaña 2019.



Mapa 2: Situación detallada de las localidades de anillamiento de la Meseta Norte en la campaña 2019.

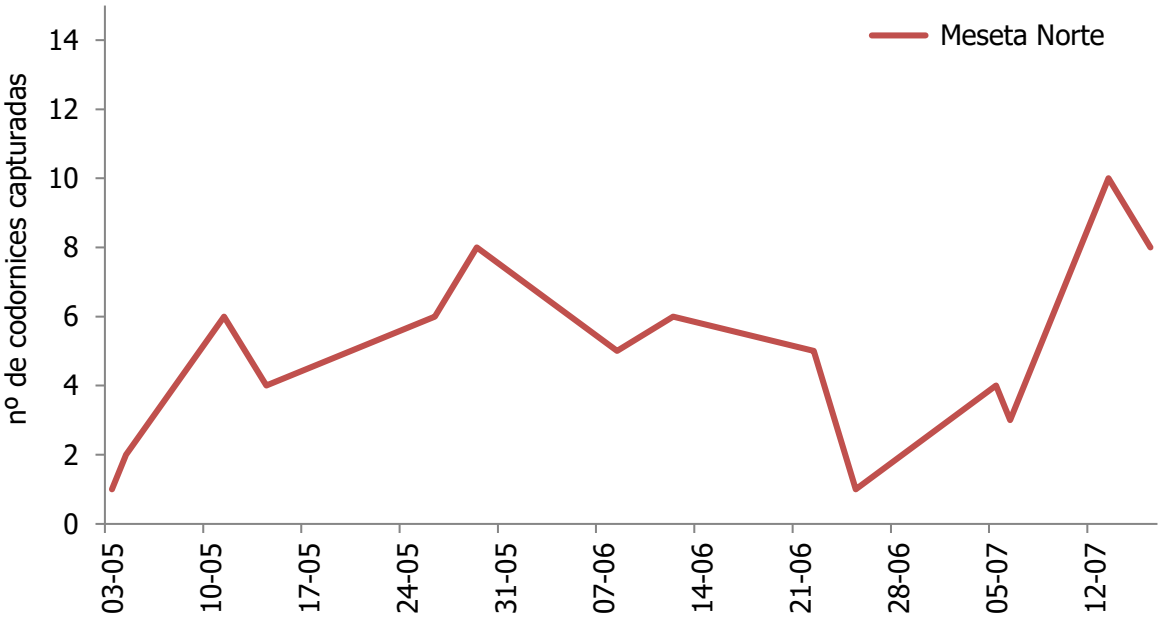


Mapa 3: Situación detallada de la localidad de anillamiento del Valle del Ebro en la campaña 2019.

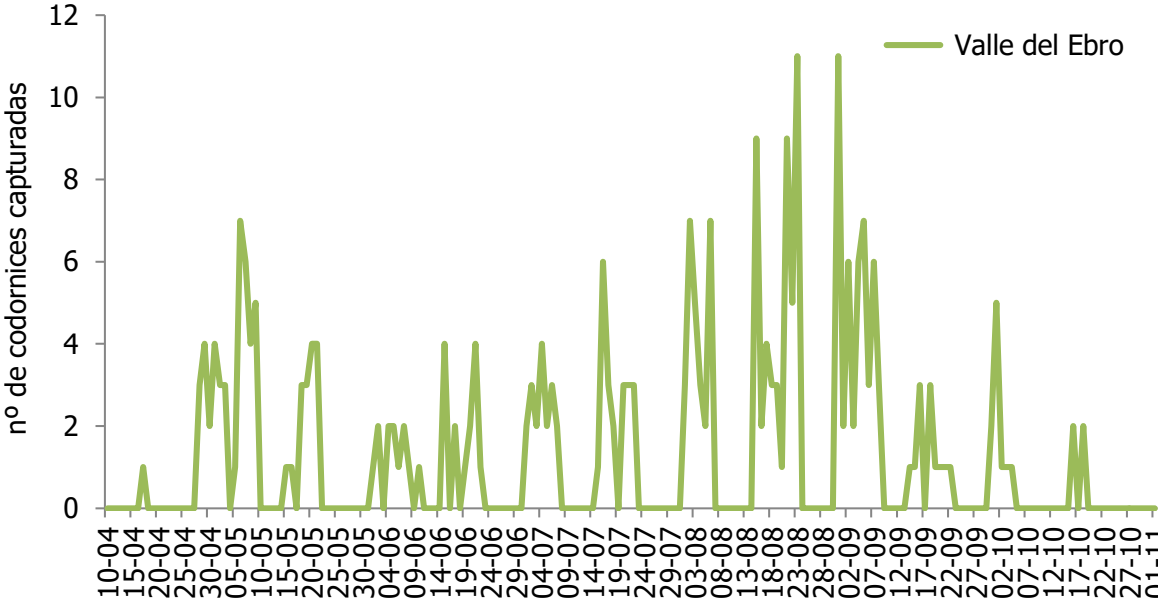


Gráfica 2: Codornices capturadas en 2019 por días de anillamiento.

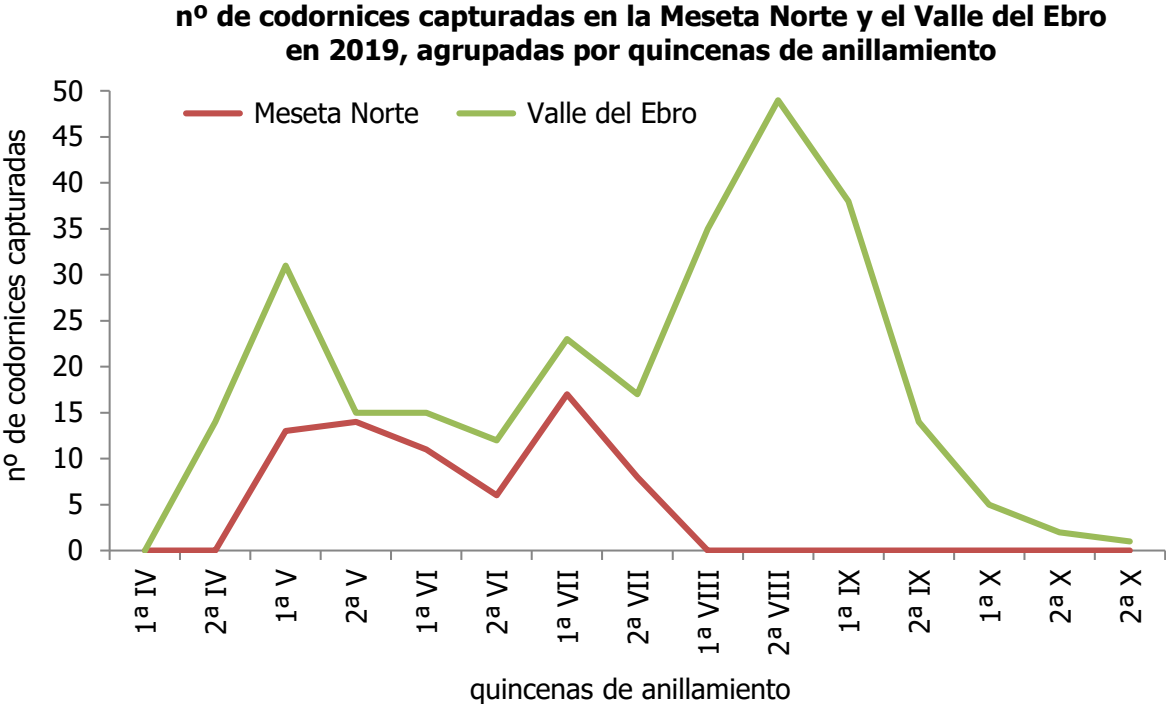
nº de codornices capturadas en la Meseta Norte en 2019, según el día de anillamiento



nº de codornices capturadas en el Valle del Ebro en 2019, según el día de anillamiento



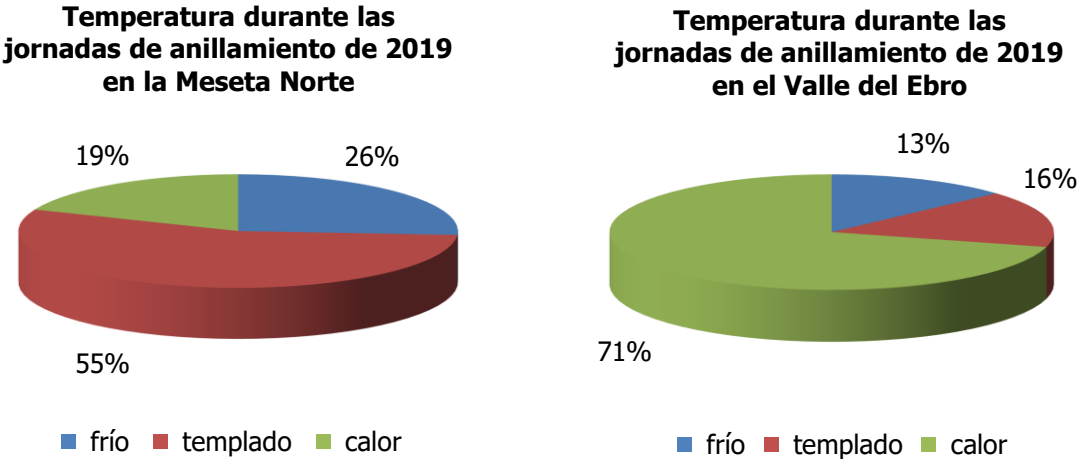
Gráfica 3: Codornices capturadas en 2019 agrupadas por quincenas de anillamiento.



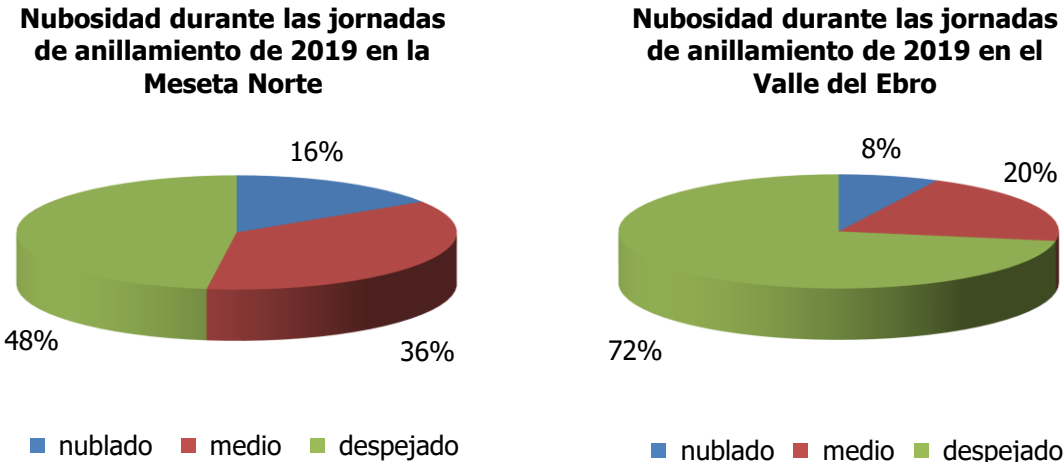
Las condiciones ambientales en las jornadas de anillamiento y los hábitats donde se capturan las codornices

Durante 2019 los días de anillamiento frecuentemente fueron templados, medio nublados y con calma en la Meseta Norte; frente a calurosos, despejados y con calma en el Valle del Ebro. En la Meseta Norte las codornices han sido capturadas en parcelas cultivadas con trigo y cebada de secano, en el Valle del Ebro además del cereal también en cultivos de maíz (Gráficas 4-9).

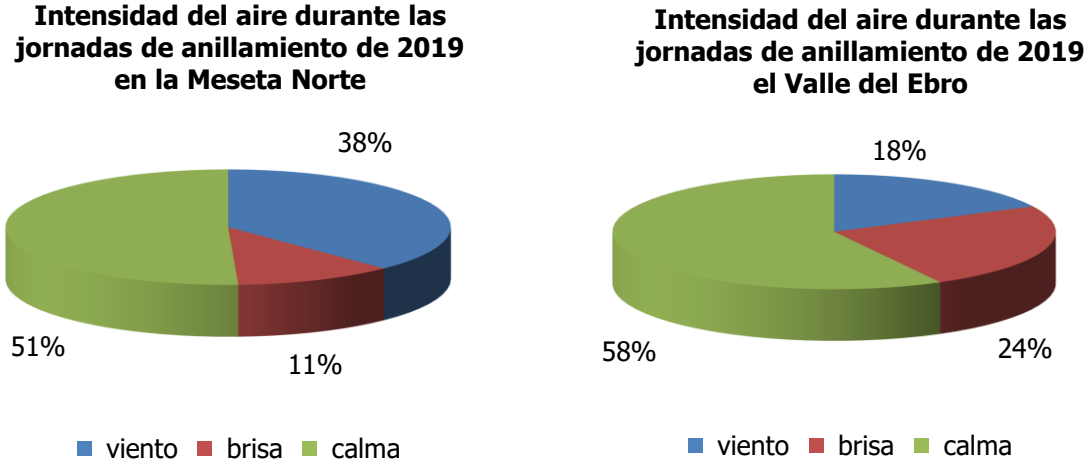
Gráfica 4: Temperatura durante las jornadas de anillamiento de 2019 en la Meseta Norte y en el Valle del Ebro.



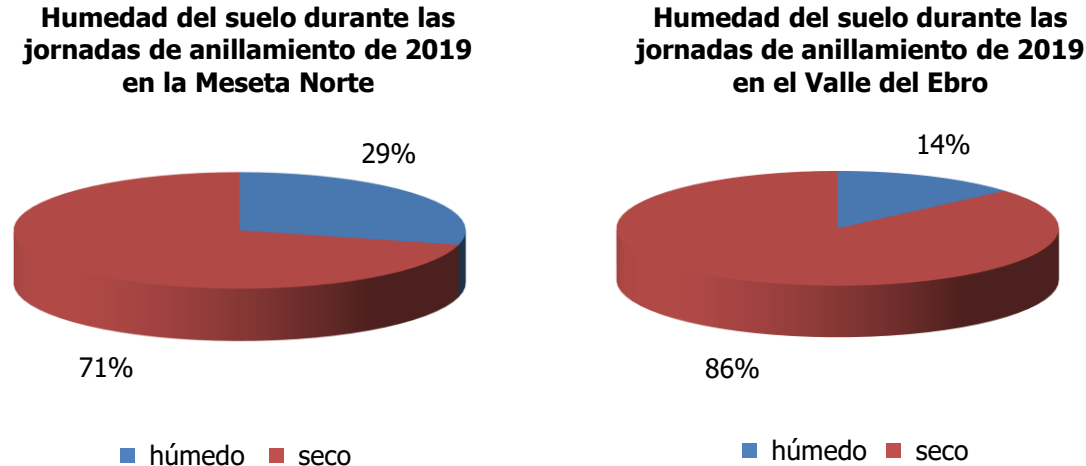
Gráfica 5: Nubosidad durante las jornadas de anillamiento de 2019 en la Meseta Norte y en el Valle del Ebro.



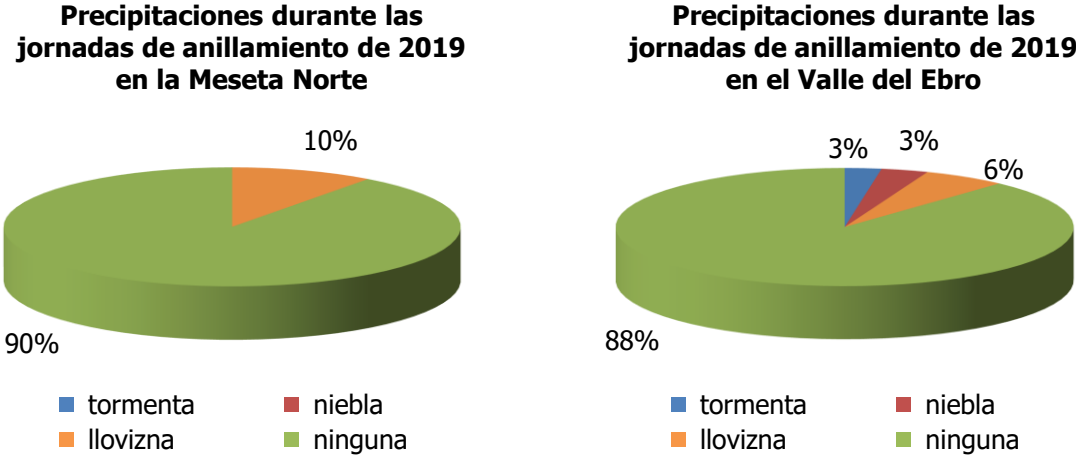
Gráfica 6: Intensidad del viento durante las jornadas de anillamiento de 2019 en la Meseta Norte y en el Valle del Ebro.



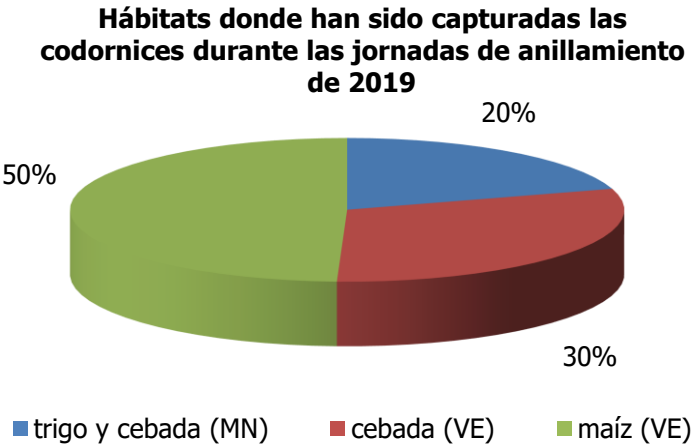
Gráfica 7: Humedad del suelo durante las jornadas de anillamiento de 2019 en la Meseta Norte y en el Valle del Ebro.



Gráfica 8: Precipitaciones durante las jornadas de anillamiento de 2019 en la Meseta Norte y en el Valle del Ebro.



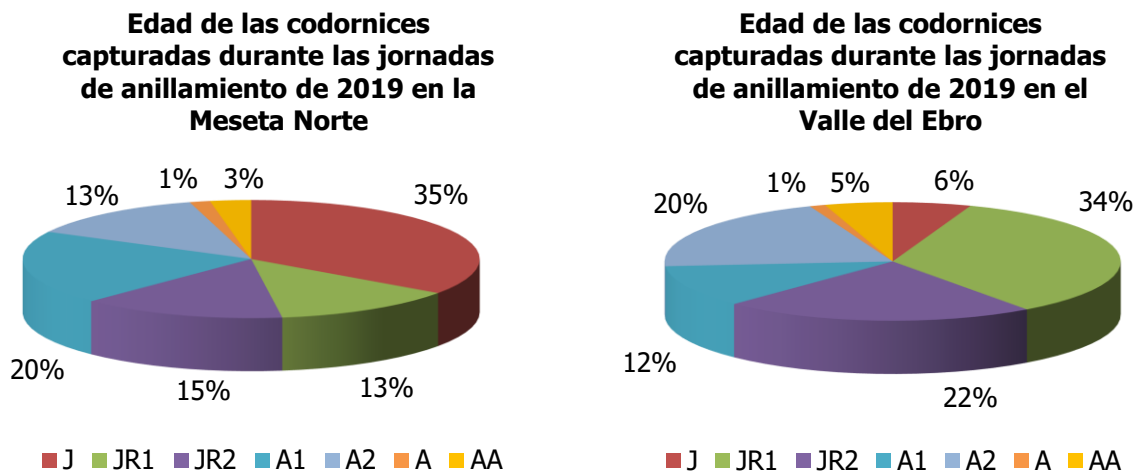
Gráfica 9: Hábitats donde han sido capturadas las codornices durante las jornadas de anillamiento de 2019. MN (Meseta Norte); VE (Valle del Ebro).



La edad y el sexo de las codornices capturadas

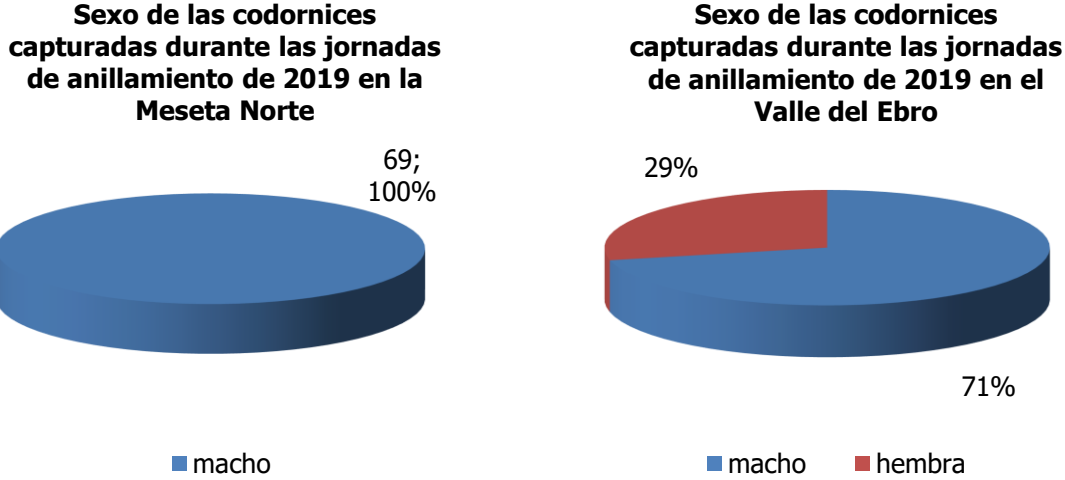
La estructura de edad cambia anualmente en ambas zonas como lo hace el flujo migratorio. En las dos zonas se han anillado más juveniles que adultos. En la Meseta Norte se han anillado mayor número de codornices que procedían de zonas cercanas (J y JR1). Así, señalaban una excelente actividad reproductora. En el Valle del Ebro aparecen codornices de procedencia cercana y lejana (JR1 y JR2), posiblemente ejemplares que habían nacido en el mismo valle y también de otras zonas distantes (Gráfica 10). El comportamiento de las hembras es distinto al de los machos, éstas no son detectables y resultan mucho menos capturables que aquellos (Gráfica 11).

Gráfica 10: Edad de las codornices capturadas durante las jornadas de anillamiento de 2019 en la Meseta Norte y en el Valle del Ebro.



J: juvenil de hasta 1 mes edad, **JR1:** juvenil de 1 hasta 3 meses edad; **JR2:** juvenil entre 3 y 6 meses de edad; **A1:** adulto entre 6 y 9 meses de edad, **A2:** adulto entre 9 y 12 meses de edad; **A:** adulto mayor de 1 año; **AA:** adulto de más de 2 años

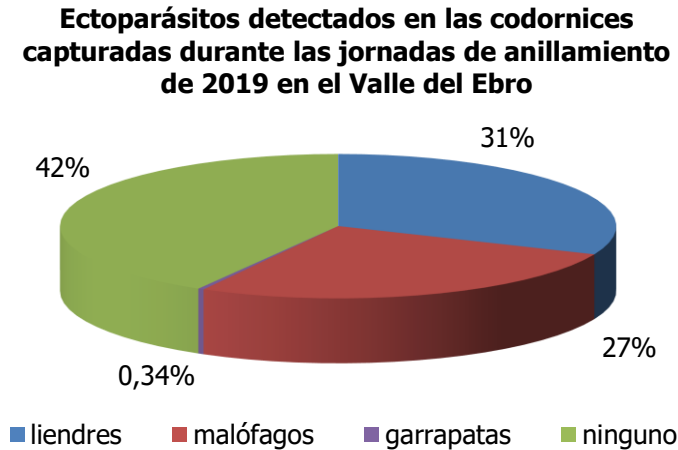
Gráfica 11: Sexo de las codornices capturadas durante las jornadas de anillamiento de 2019 en la Meseta Norte y en el Valle del Ebro.



La presencia de ectoparásitos en las codornices capturadas.

Durante 2019 el 58% las codornices anilladas mostraba algún parásito externo, esto representa un gran decremento del número de ejemplares que estaban parasitados con respecto al 81% del año anterior (Gráfica 12).

Gráfica 12: Ectoparásitos detectados en las codornices capturadas durante las jornadas de anillamiento de 2019 en el Valle del Ebro.



Las estaciones de anillamiento durante 2019

El número y distribución de las jornadas de anillamiento

En la primavera de 2019 la abundancia de codornices en la Meseta Norte ha sido siete veces superior a la detectada en el Valle del Ebro. Por esta razón, con el fin de obtener un suficiente número de anillamientos, para cada quincena en el Valle del Ebro se han multiplicado las jornadas de campo con respecto a las que se realizan en la Meseta Norte. En el área de estudio del Valle del Ebro, las características del hábitat con regadío hacen posible el anillamiento durante los periodos de estancia estival y de viaje de regreso a África (Gráficas 13-14).

Las codornices detectadas y capturadas por jornada de anillamiento

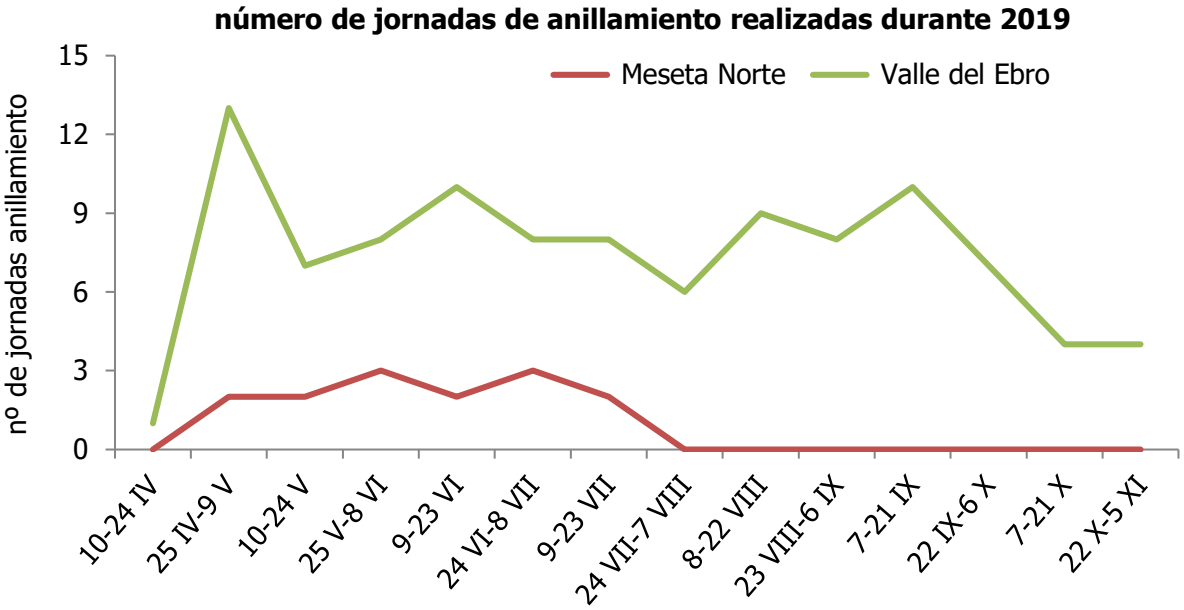
Las codornices detectadas

En la Meseta Norte durante 2019 se observa un incremento constante del flujo de codornices desde abril hasta mediados de julio, muy distinto al del año anterior, ya que en 2019 las codornices han sido abundantes desde el inicio de la primavera. Esto ha propiciado una excelente reproducción en la Meseta Norte. Sin embargo, en el Valle del Ebro, durante toda la primavera el paso es pequeño y oscilante, alcanzando las mayores abundancias en el regreso de agosto (Gráficas 15-16).

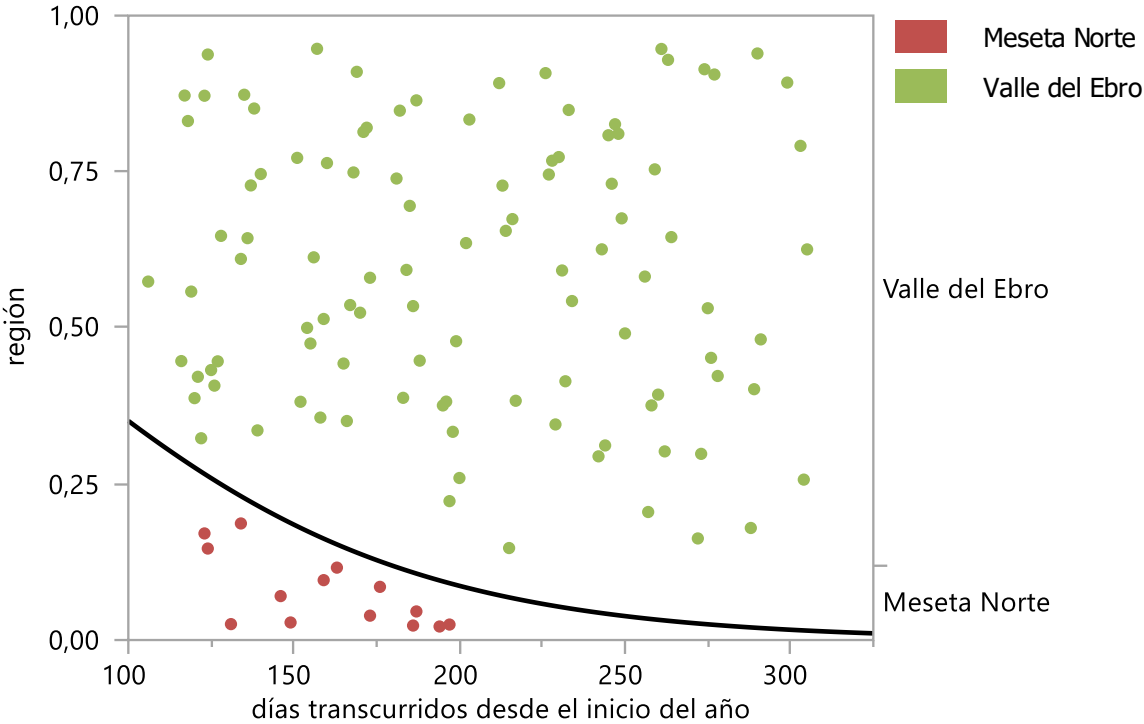
Las codornices capturadas

En la Meseta Norte la frecuencia de jornadas con más de cinco capturas se mantiene durante mayo y junio. Además aumenta espectacularmente a 10 ejemplares durante julio. En el Valle del Ebro durante la primavera alternan días con cero capturas y alguna captura. La mayoría de las capturas de hembras se consiguen desde la mitad de julio hasta septiembre, siendo más frecuentes en agosto. Probablemente la captura de las hembras está asociada a la menor abundancia de machos en los meses señalados, debido a la segregación de los grupos de edad y sexo en los pasos migratorios (Gráficas 17-26).

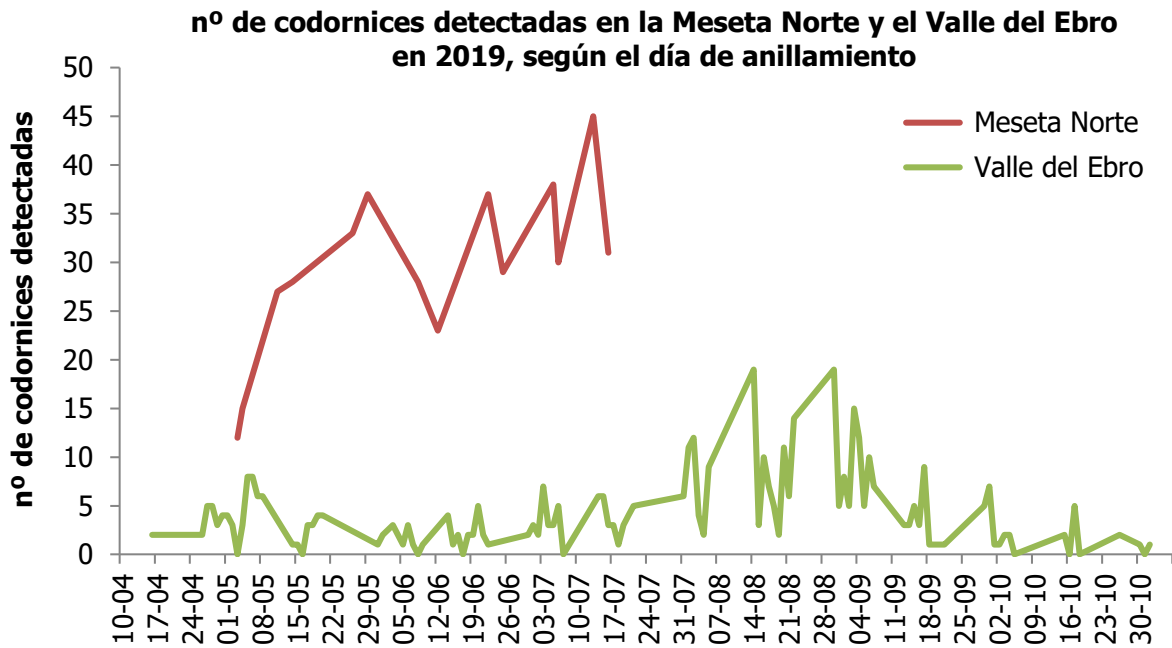
Gráfica 13: Número de jornadas de anillamiento realizadas durante las quincenas de 2019 en la Meseta Norte y en el Valle del Ebro (redes verticales).



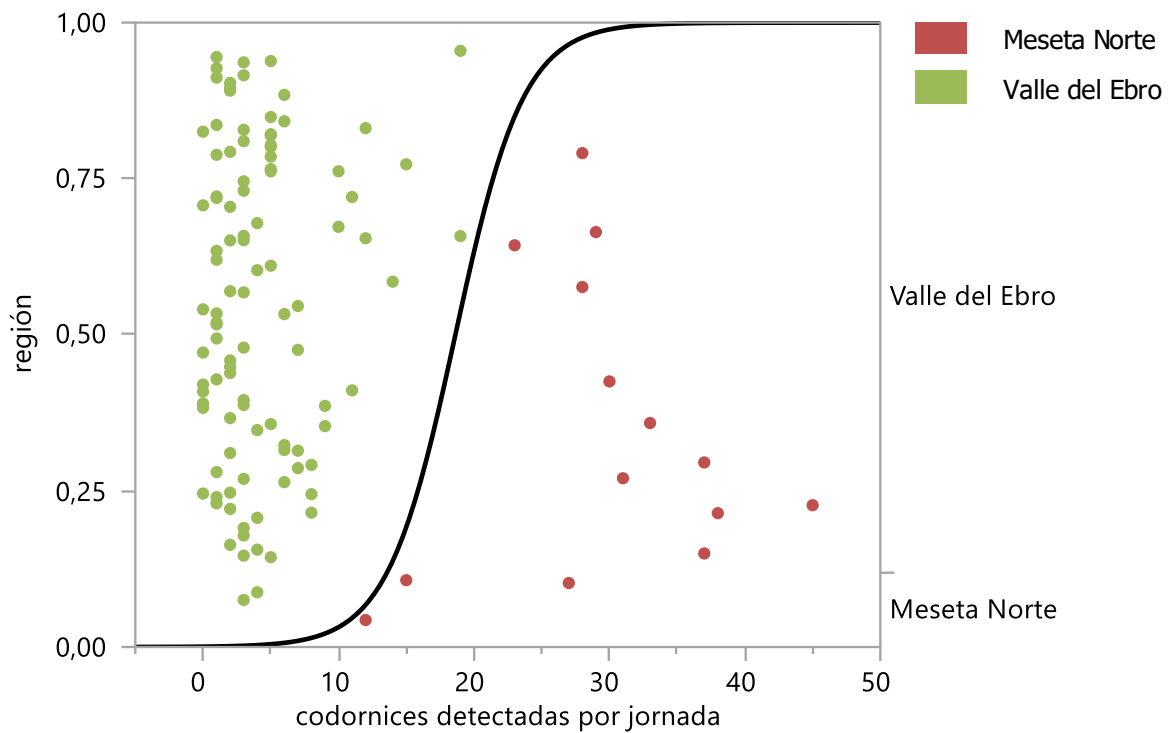
Gráfica 14: Número de jornadas de anillamiento realizadas durante 2019 en la Meseta Norte y en el Valle del Ebro.



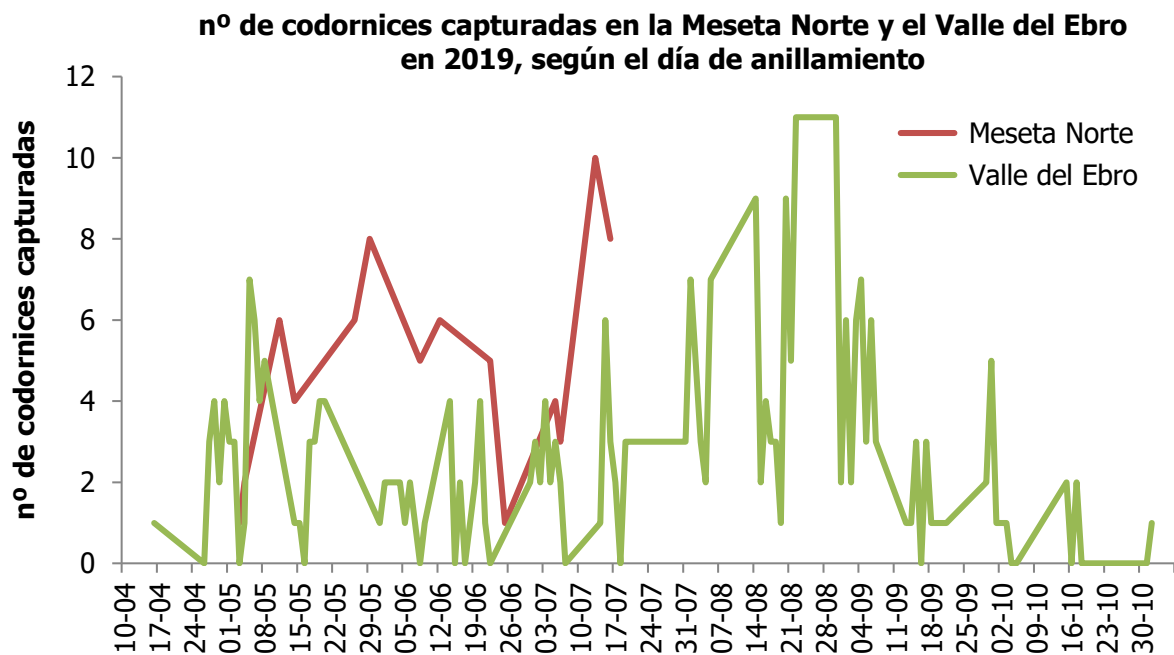
Gráfica 15: Número de codornices detectadas en las jornadas de anillamiento a lo largo de 2019 en la Meseta Norte y en el Valle del Ebro.



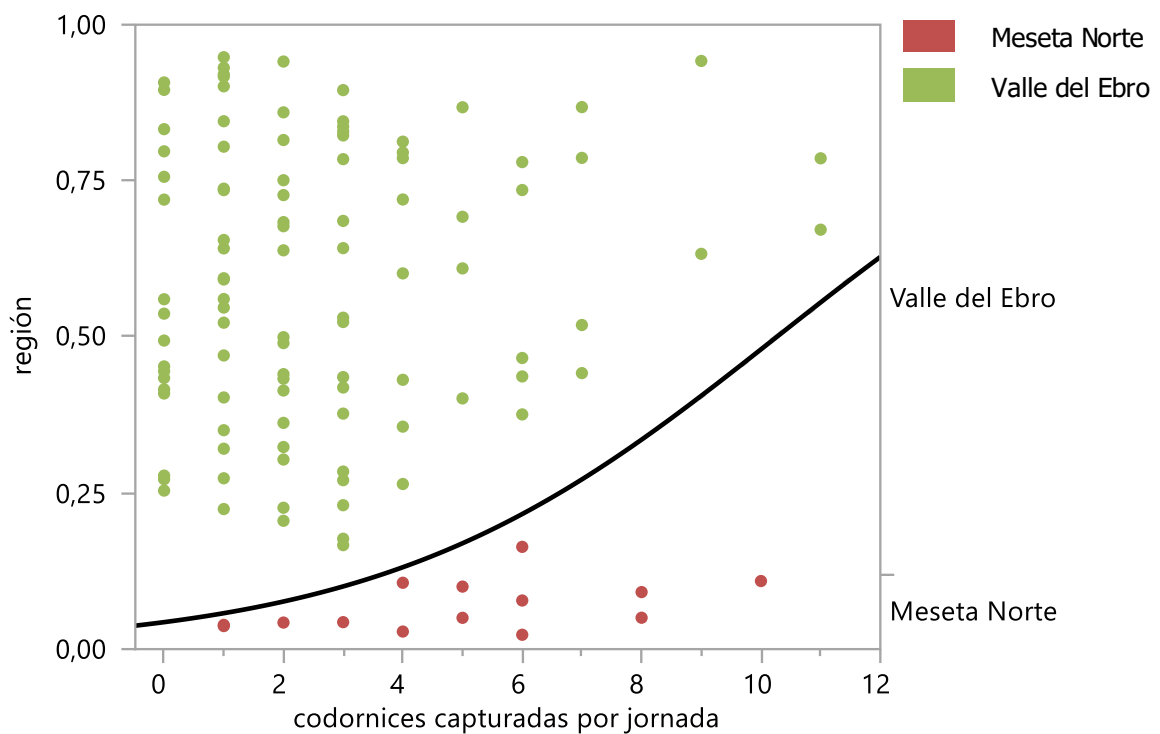
Gráfica 16: Número de codornices detectadas en las jornadas de anillamiento de 2019 en la Meseta Norte y en el Valle del Ebro.



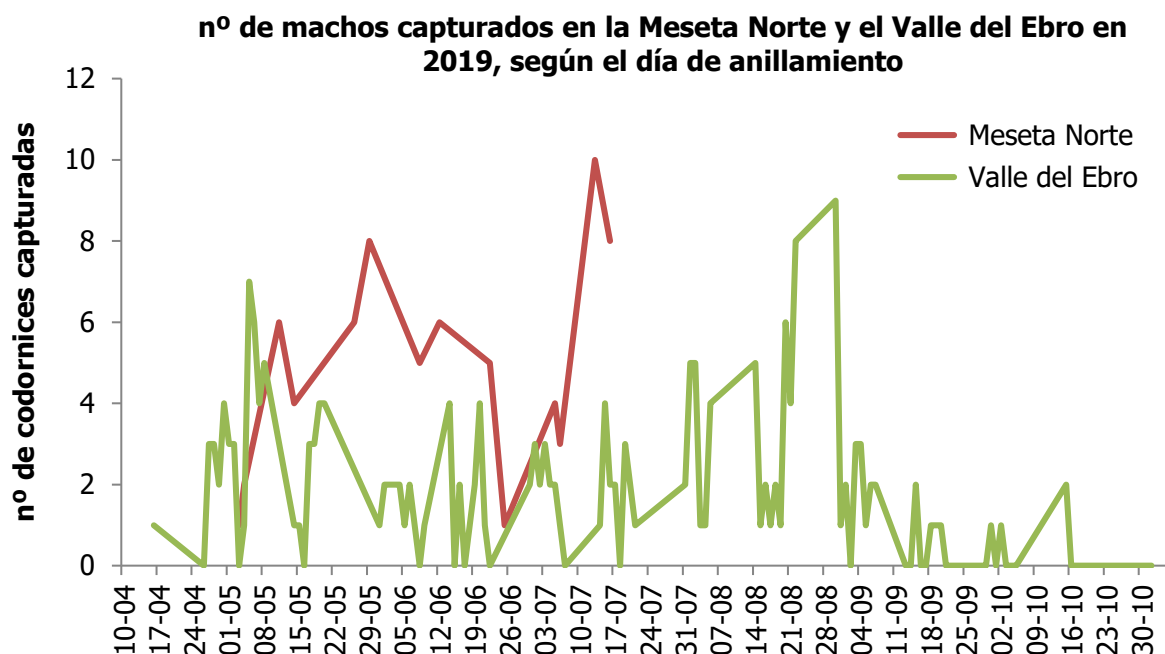
Gráfica 17: Número de codornices capturadas en las jornadas de anillamiento a lo largo de 2019 en la Meseta Norte y en el Valle del Ebro.



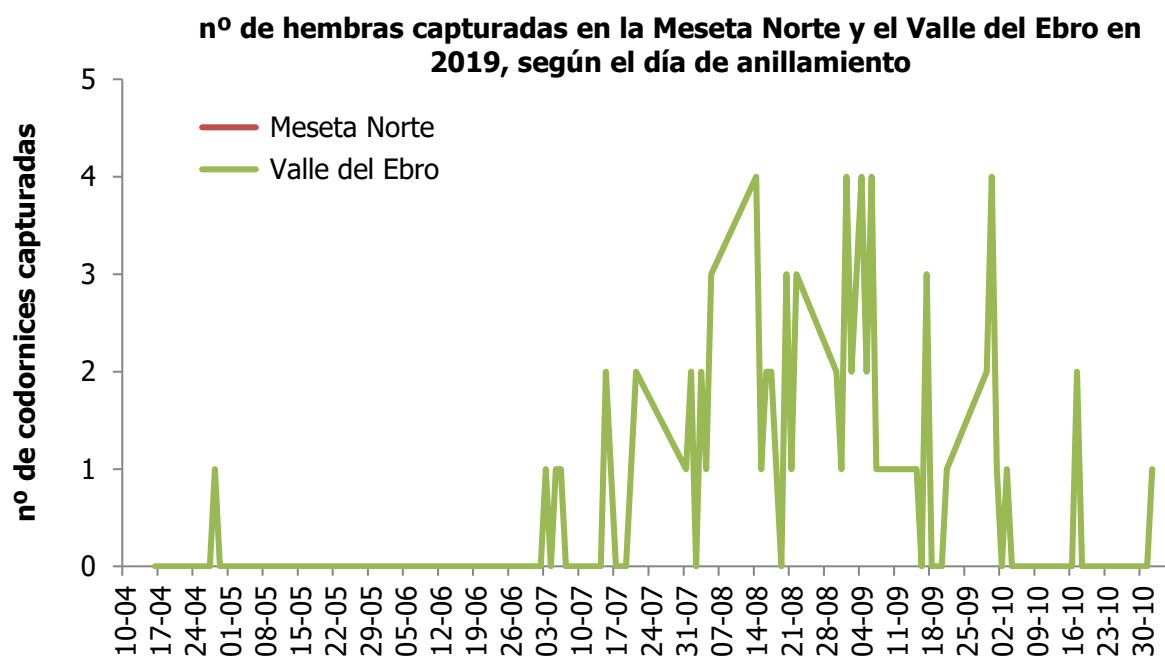
Gráfica 18: Número de codornices capturadas en las jornadas de anillamiento de 2019 en la Meseta Norte y en el Valle del Ebro.



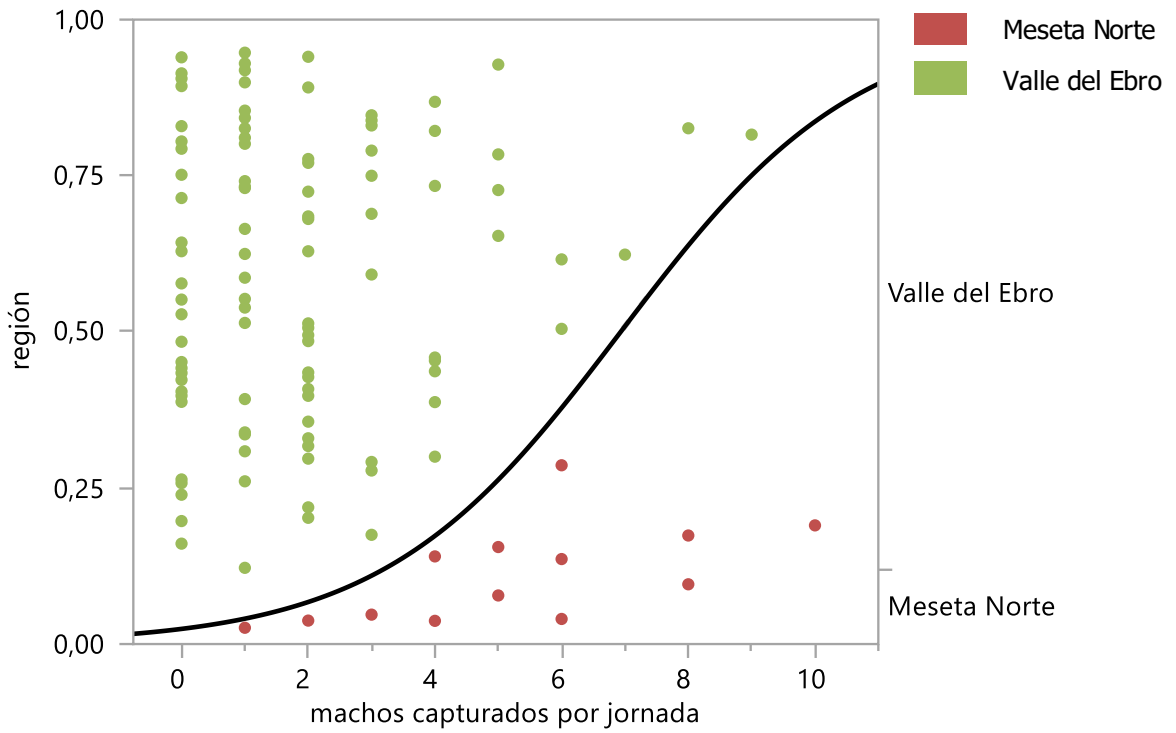
Gráfica 19: Número de machos de codorniz capturados en las jornadas de anillamiento a lo largo de 2019 en la Meseta Norte y en el Valle del Ebro.



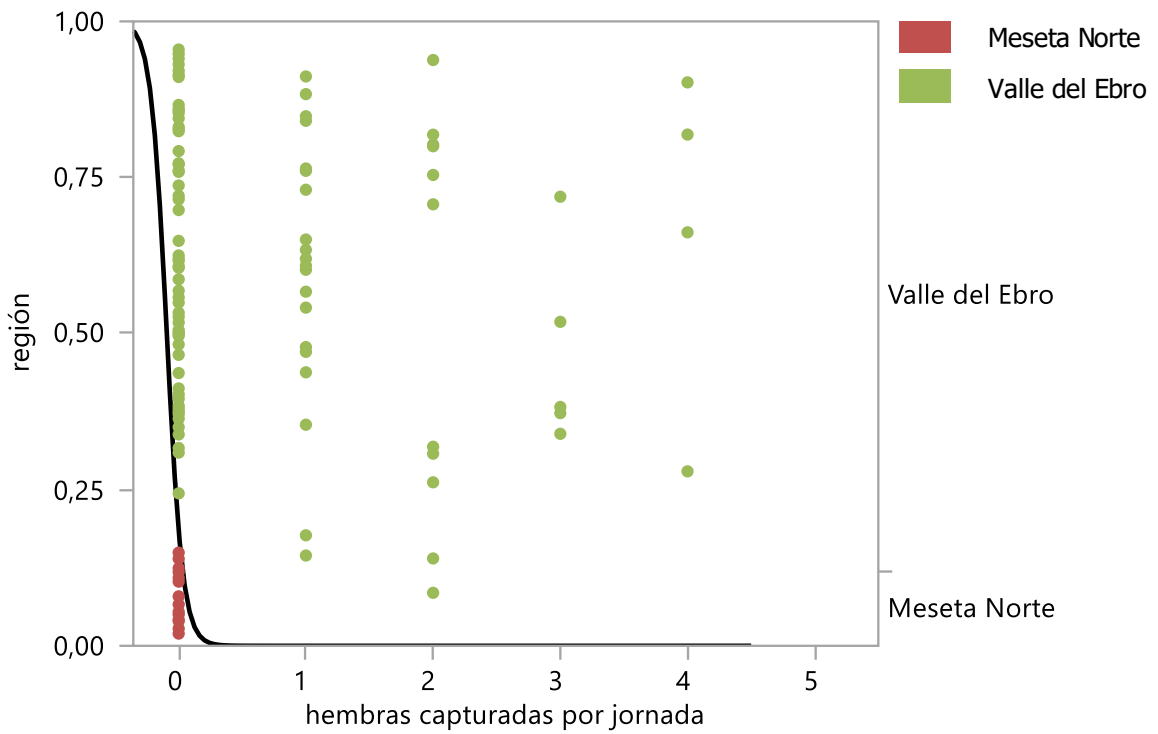
Gráfica 20: Número de hembras de codorniz capturadas en las jornadas de anillamiento a lo largo de 2019 en la Meseta Norte y en el Valle del Ebro.



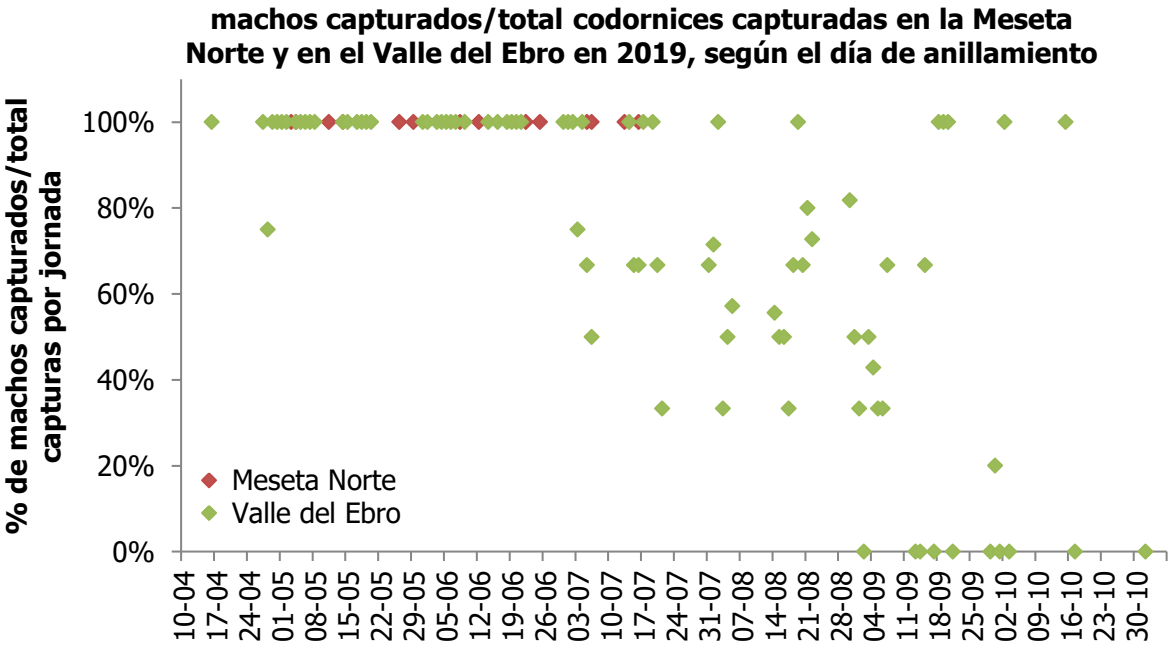
Gráfica 21: Número de machos de codorniz capturados en las jornadas de anillamiento de 2019 en la Meseta Norte y en el Valle del Ebro.



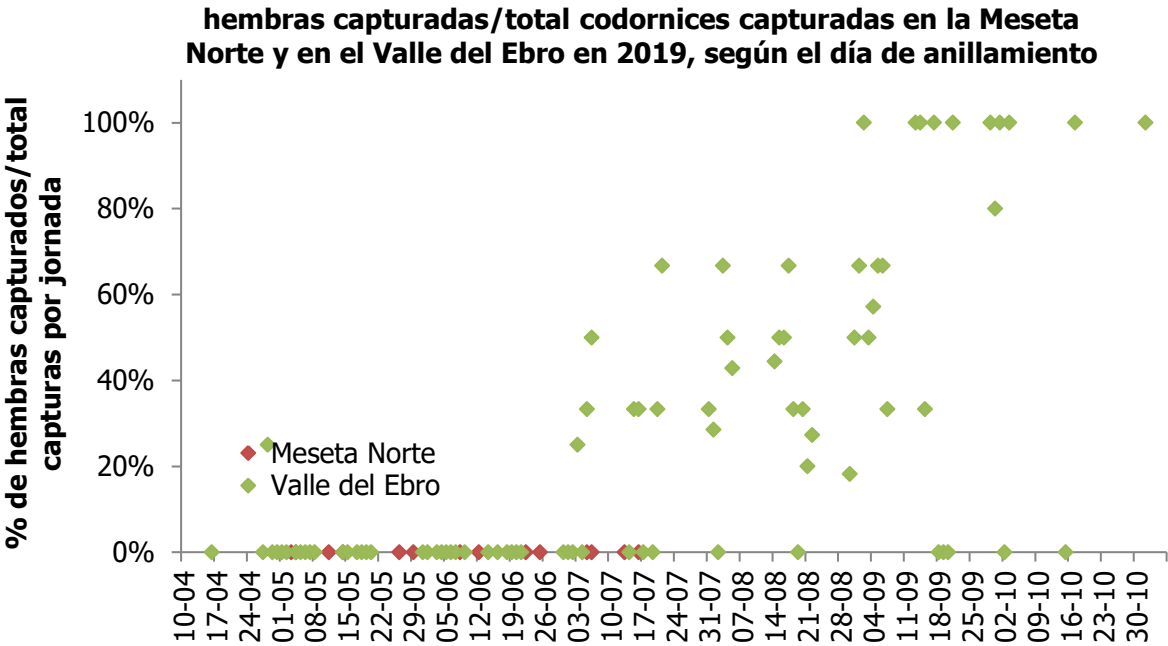
Gráfica 22: Número de hembras de codorniz capturadas en las jornadas de anillamiento de 2019 en la Meseta Norte y en el Valle del Ebro.



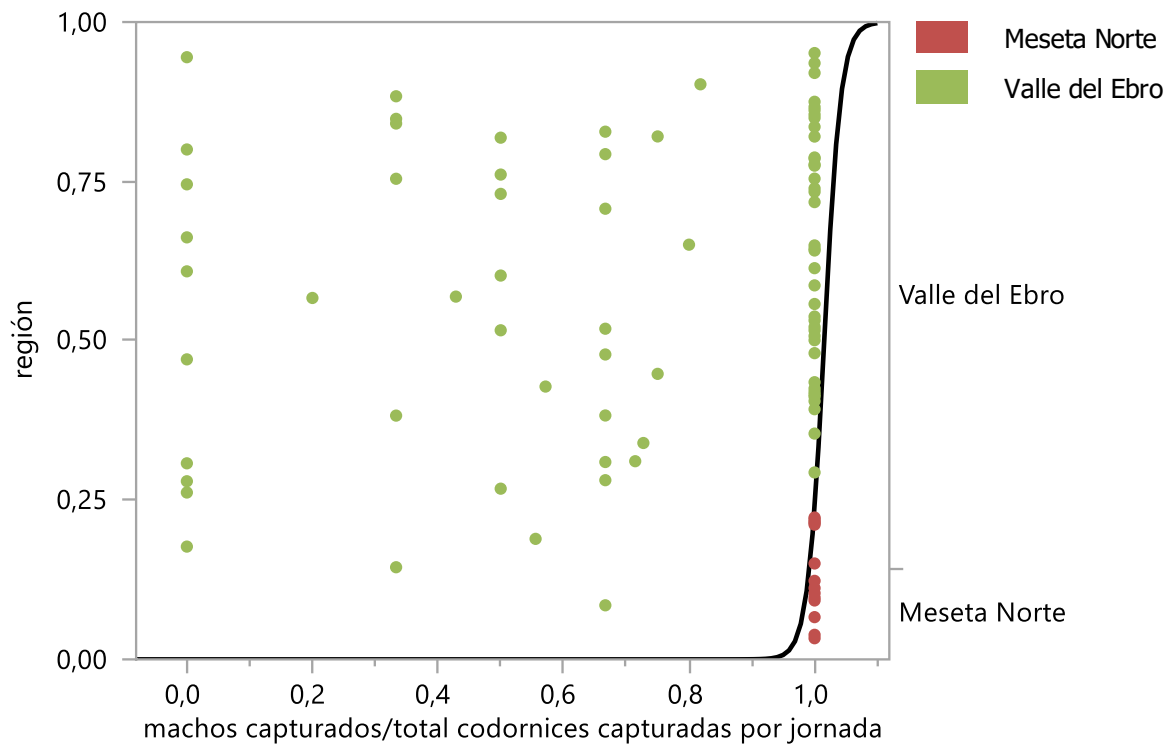
Gráfica 23: Proporción de machos de codorniz capturados respecto al total de codornices capturadas en las jornadas de anillamiento a lo largo de 2019 en la Meseta Norte y en el Valle del Ebro.



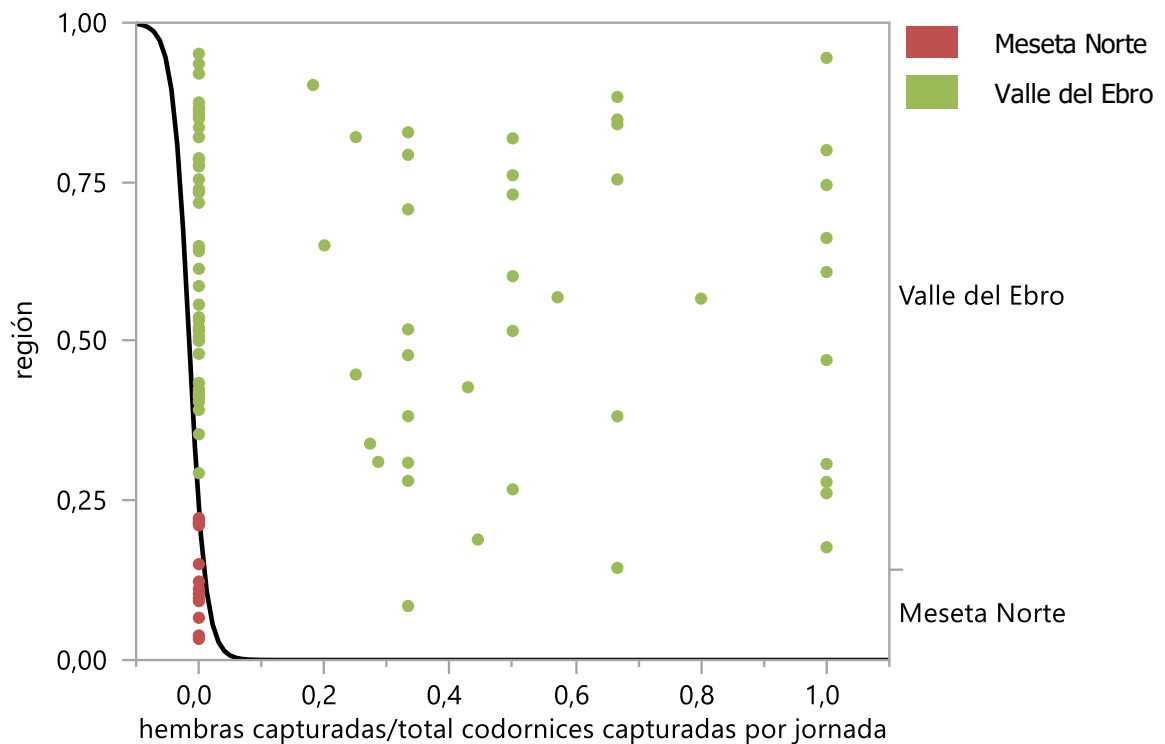
Gráfica 24: Proporción de hembras de codorniz capturadas respecto al total de codornices capturadas en las jornadas de anillamiento a lo largo de 2019 en la Meseta Norte y en el Valle del Ebro.



Gráfica 25: Proporción de machos de codorniz capturados respecto al total de codornices capturadas en las jornadas de anillamiento de 2019 en la Meseta Norte y en el Valle del Ebro.



Gráfica 26: Proporción de hembras de codorniz capturadas respecto al total de codornices capturadas en las jornadas de anillamiento de 2019 en la Meseta Norte y en el Valle del Ebro.



Las codornices detectadas y capturadas

En la Meseta Norte las codornices detectadas explican en un 45% las codornices capturadas. En el Valle del Ebro codornices detectadas explican el 50% de los machos capturados y explican el 51% de las hembras capturadas. El factor de división de detectadas hasta capturadas, es por cinco en la Meseta Norte y en el Valle del Ebro, por dos para los machos y por cuatro para las hembras (Gráficas 27-28).

Modelos matemáticos entre las codornices detectadas y capturadas

Durante 2019 en la Meseta Norte hay una relación directa entre el número de codornices detectadas y el número de machos capturados ($N=14$; $R^2=0,45$; $F=10$; $p=0,0082$). En el Valle del Ebro la relación directa entre el número de codornices detectadas y el número machos capturados ($N=103$; $R^2=0,50$; $F=101,03$; $p<0,0001$), es similar a la de las hembras capturadas ($N=103$; $R^2=0,51$; $F=106,66$; $p<0,0001$) (Gráficas 29-30).

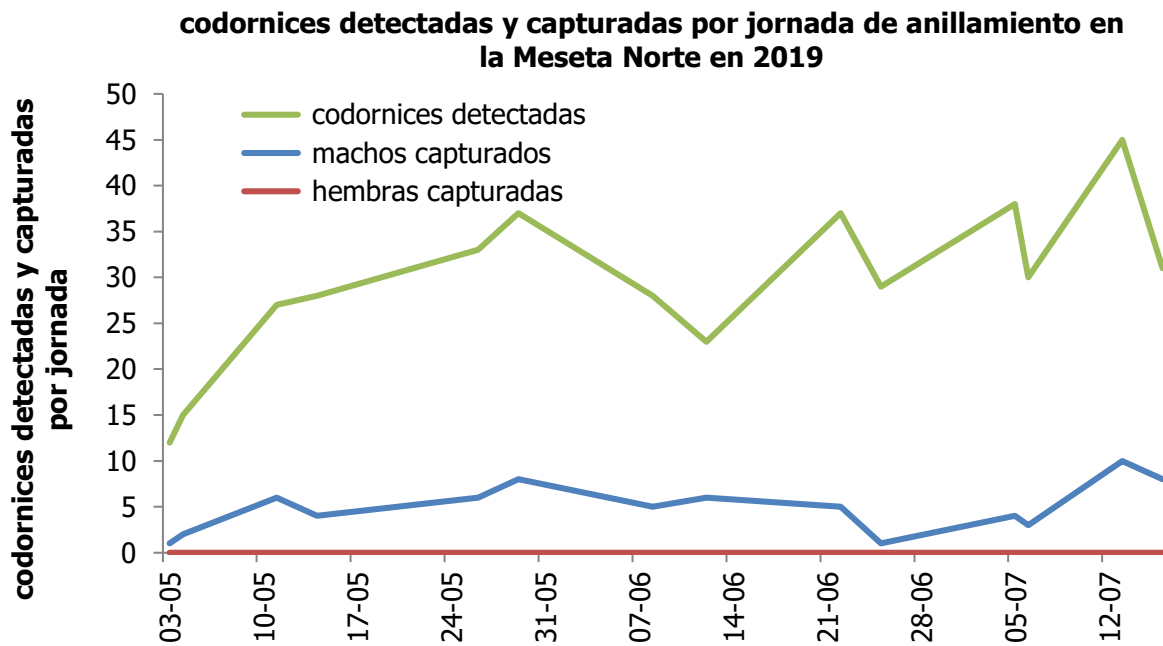
Es importante conocer los mecanismos de la distribución de los ejemplares para hacer propuestas que mejoren la gestión de la población y garanticen la sostenibilidad de la caza. De la segregación de los grupos de edad y sexo durante la migración se desprenden interesantes medidas de gestión cinegética.

Las fechas de máxima detección y captura de codornices

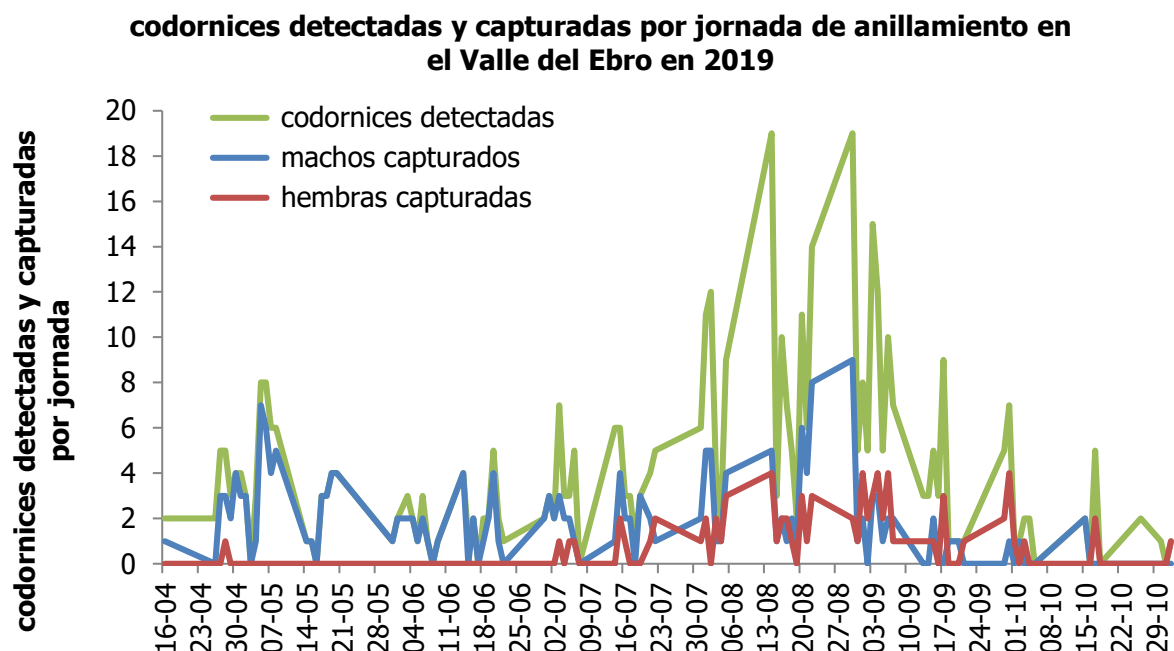
En la Meseta Norte la fecha de máximo paso y concentración de codornices capturadas y detectadas se registró el trece de julio. En el Valle del Ebro para los machos la máxima concentración del primer paso se encontró el cinco de mayo y para las hembras el siete de julio (Gráfica 31).

En el paso de regreso en el Valle del Ebro la máxima abundancia para los machos se registró el ocho de agosto y para las hembras el nueve de septiembre. Las fechas de paso cambian en las zonas de estudio. Durante el paso de primavera y de regreso la máxima abundancia de las hembras ocurre después de la de los machos (Gráfica 32).

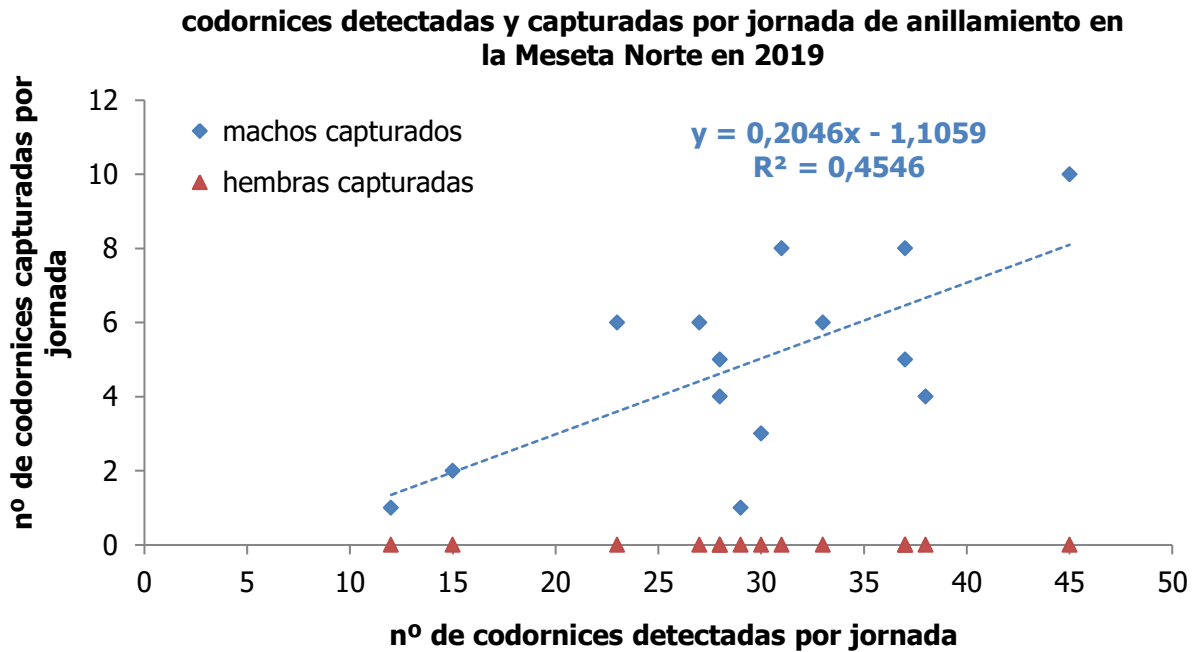
Gráfica 27: Número de codornices detectadas y de machos y hembras capturados en las jornadas de anillamiento a lo largo de 2019 en la Meseta Norte.



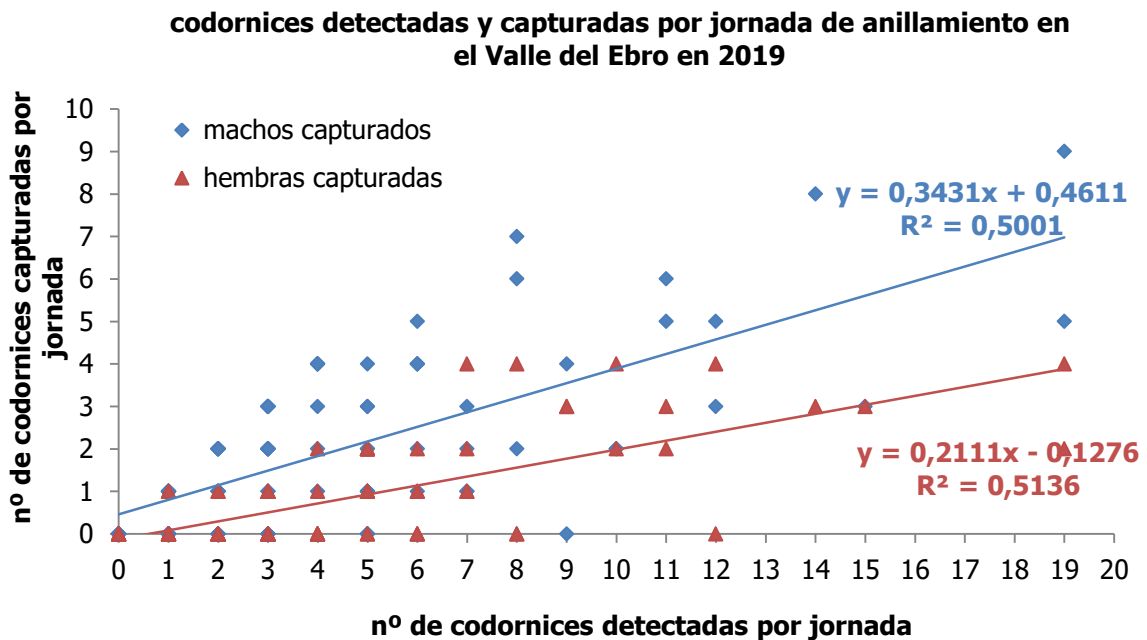
Gráfica 28: Número de codornices detectadas y de machos y hembras capturados en las jornadas de anillamiento a lo largo de 2019 en el Valle del Ebro.



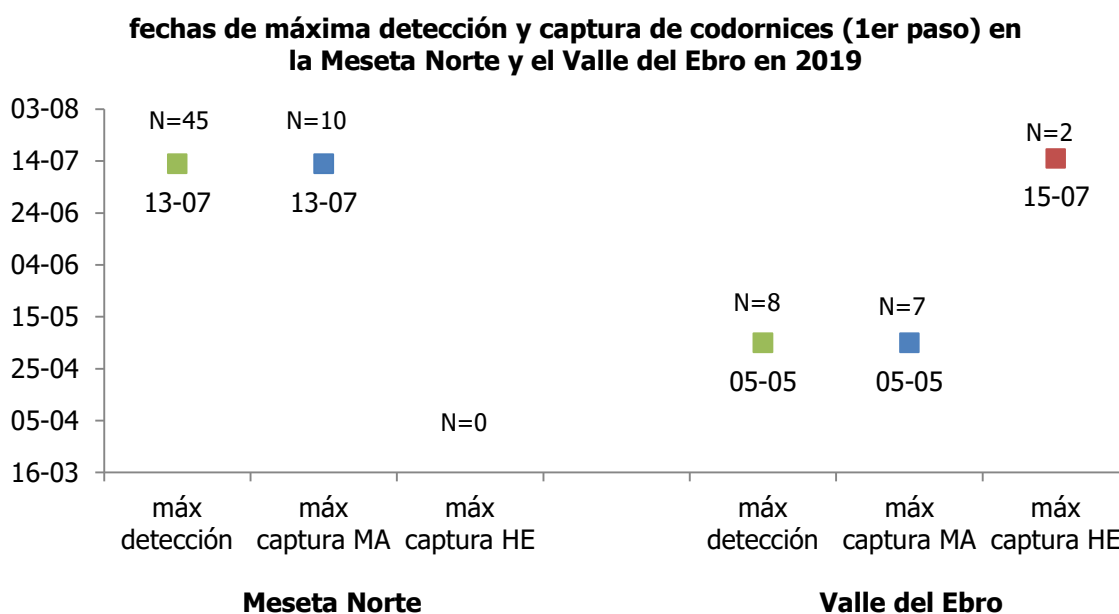
Gráfica 29: Relación entre el número de codornices detectadas y el número de machos y hembras capturadas en las jornadas de anillamiento de 2019 en la Meseta Norte.



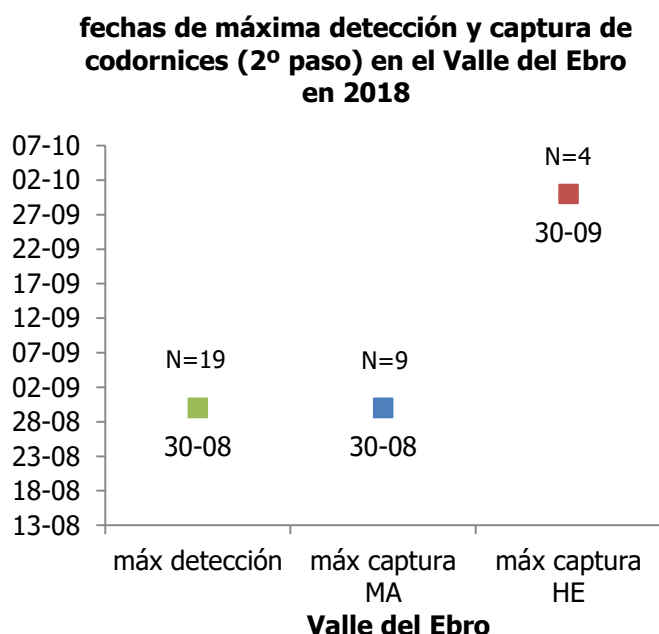
Gráfica 30: Relación entre el número de codornices detectadas y el número de machos y hembras capturadas en las jornadas de anillamiento de 2019 en el Valle del Ebro.



Gráfica 31: Fechas en las que tiene lugar la máxima detección y captura de codornices, durante el primer paso, en las jornadas de anillamiento de 2019 en la Meseta Norte y en el Valle del Ebro (N es el número de codornices).



Gráfica 32: Fechas en las que tiene lugar la máxima detección y captura de codornices, durante el segundo paso, en las jornadas de anillamiento de 2019 en el Valle del Ebro (N es el número de codornices).



Las recapturas de codornices anilladas

Durante 2019, entre las codornices anilladas y recapturadas en España, hay dos casos que corresponden a ejemplares que han sido recuperados en el mismo lugar de su anillamiento, dos días más tarde. En las otras codornices registradas, dentro la Meseta Norte hay desplazamientos hacia el Pirineo y también en sentido contrario desde el Pirineo hacia la Meseta Norte. En el Valle del Ebro se han verificado desplazamientos hacia la Meseta Norte y hacia el Pirineo, y uno tardío hacia Francia desde julio hasta septiembre.

En Burgos, Álava y Huesca se han recuperado cuatro codornices anilladas en España. Diferentes codornices anilladas en Francia y Bélgica se han recuperado en la península señalando la importancia de la reproducción en el centro de Europa para la codorniz (Tablas 2-3 y Mapas 4-5). Este año se han recuperado en Marruecos una codorniz que fue anillada en Francia, es necesario seguir insistiendo en la importancia de comunicar la recuperación de codornices anilladas durante la caza para disponer de informes científicos.

Tabla 2: Las recapturas en España 2019 de codornices anilladas en España.

CODORNICES ANILLADAS EN ESPAÑA							
DATOS DE ANILLAMIENTO Y DE RECAPTURA CONOCIDOS							
DATOS DE ANILLAMIENTO			DATOS DE RECAPTURA			TRANSCURRIDOS	
PROVINCIA	LOCALIDAD	FECHA	PROVINCIA	LOCALIDAD	FECHA	KM	DÍAS
Burgos	Villadiego	12-06-19	Álava	Erroitegi	29-08-19	138	78
		16-07-19	Navarra	Lónguida	05-09-19	222	51
Álava	Legutiano	17-08-19	Zamora	Toro	08-09-19	281	22
	Tribitu	18-08-19	Burgos	Villaescusa La Sombría	20-08-19	88	2
Lérida	Malpartit	06-07-19	Soria	Fuentes de Magaña	31-08-19	228	56
		22-06-19	Navarra	San Vicente, Urraul Bajo	18-08-19	190	57
		01-09-19	Huesca	Huesca	14-09-19	92	13
		02-05-19	Huesca	Laluenga	15-08-19	60	105
		05-09-19	Lleida	Alguaire	15-09-19	5	10
		06-08-19	Lleida	Bellvís	18-08-19	26	12
		04-08-19	Lleida	La Fuliola	25-08-19	42	21
		07-05-19	Lleida	Malpartit	09-05-19	0	2
		23-08-19	Lleida	Malpartit	25-08-19	0	2
		31-08-19	Lleida	Térmens	01-09-19	19	1
		02-07-19	FRANCIA	Saint Laurent des Hommes	08-09-19	371	68
Gerona	Alp	28-06-19	Huesca	Grañén, Curbe	28-08-19	192	61
Barcelona	Folgueroles	16-05-19	Navarra	Undiano	15-08-19	101	91

CODORNICES ANILLADAS EN ESPAÑA					
DATOS DE ANILLAMIENTO DESCONOCIDOS Y DE RECAPTURA CONOCIDOS					
DATOS DE ANILLAMIENTO			DATOS DE RECAPTURA		
PROVINCIA	LOCALIDAD	FECHA	PROVINCIA	LOCALIDAD	FECHA
			Burgos	Espinosa del Camino	20-08-19
				Villadiego	24-08-19
			Álava	Junguitu	08-09-19
			Huesca	Sariñena	15-08-19

Mapa 4: Las recapturas en España 2019 de codornices anilladas en España.

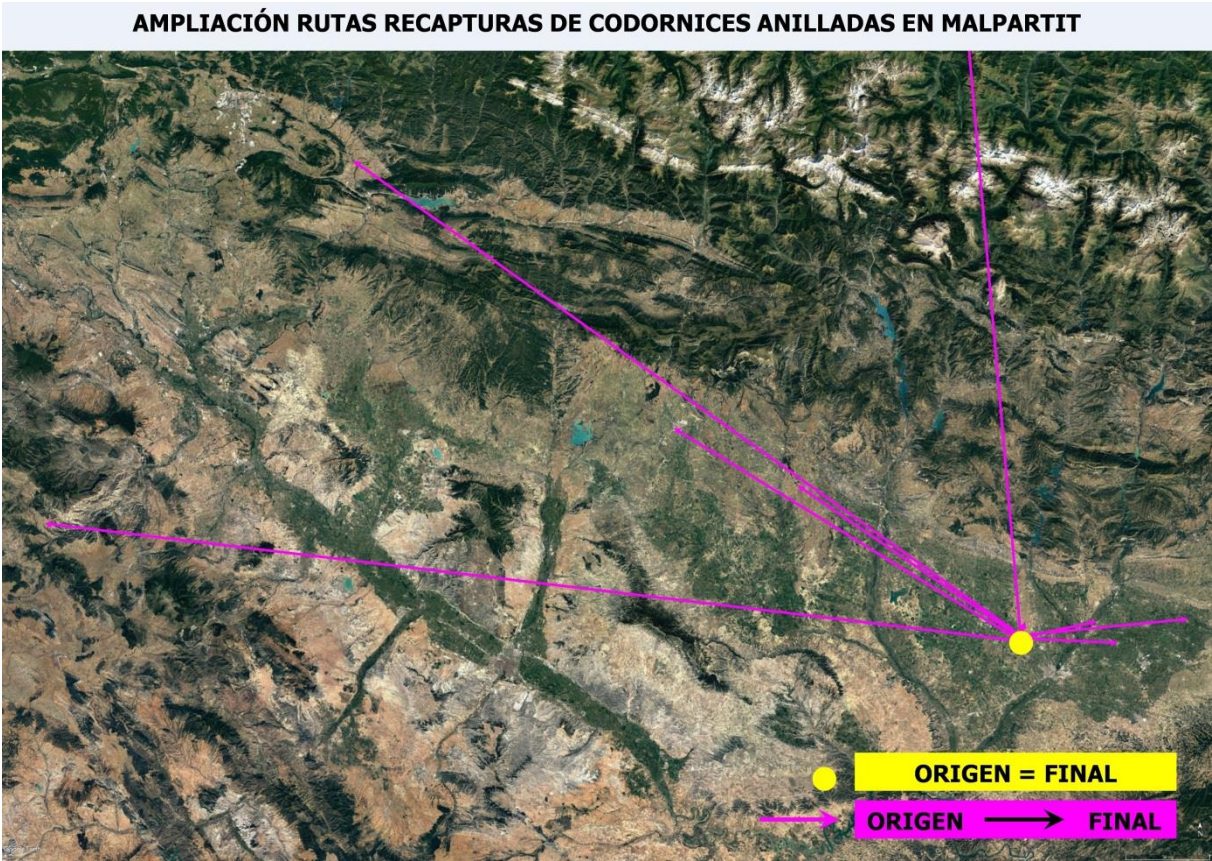
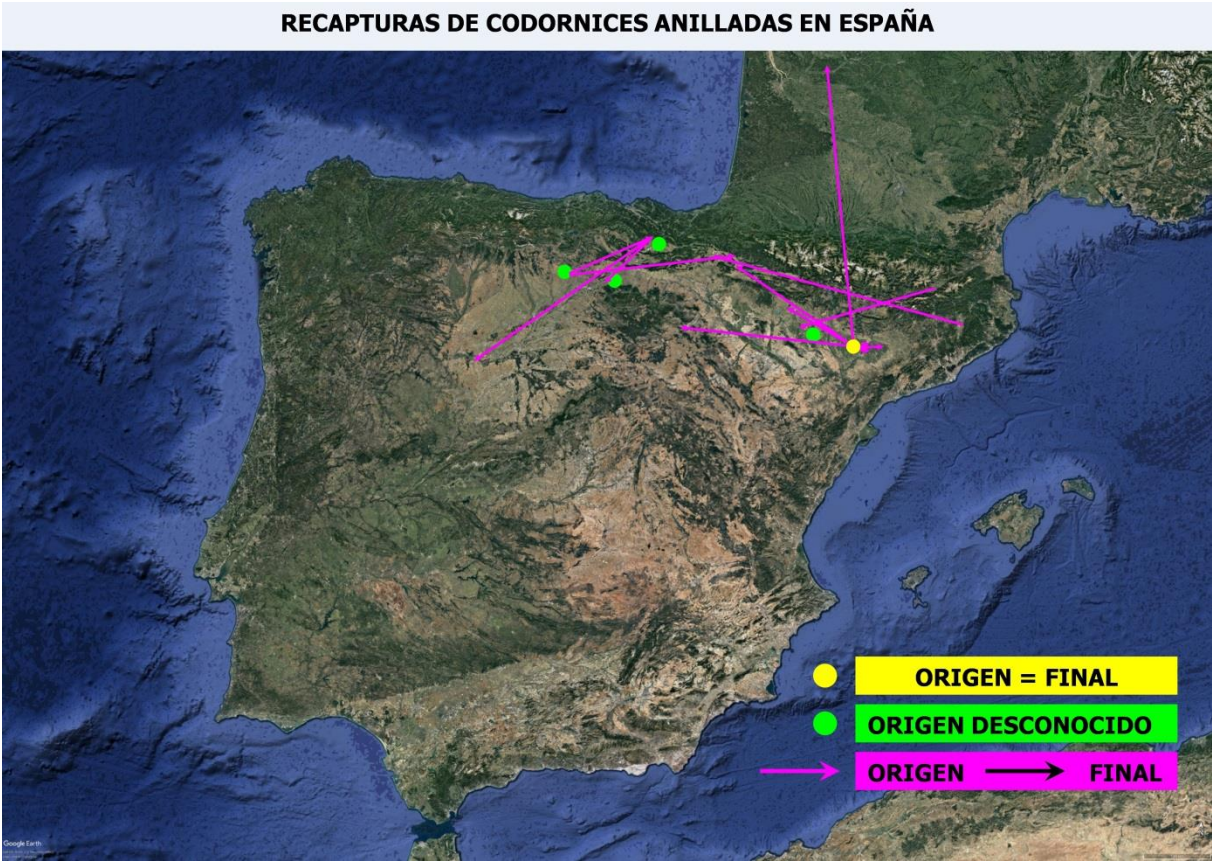


Tabla 3: Las recapturas en España 2019 de codornices anilladas en el extranjero.

CODORNICES ANILLADAS EN EL EXTRANJERO					
DATOS DE ANILLAMIENTO DESCONOCIDOS Y DE RECAPTURA CONOCIDOS					
DATOS DE ANILLAMIENTO			DATOS DE RECAPTURA		
PAÍS	LOCALIDAD	FECHA	PROVINCIA	LOCALIDAD	FECHA
Bélgica			Burgos	Contreras	15-08-19
			León	Urdiales del Páramo	08-09-19
			Burgos	Brazacorta	18-08-19
			Burgos	Escobados de Arriba	12-09-19
			Burgos	Llanillo	17-08-19
			Burgos	Villagalijo	24-08-19
			Soria	La Ventosa - Fuentepinilla	17-08-19
			Soria	Las Cuevas de Soria	15-08-19
			Soria	Miranda de Duero	18-08-19
	Francia			La Rioja	San Millan de Yecora
			La Rioja	Treviana	05-09-19
			Huesca	Baraguas	18-08-19
			Huesca	Binéfar	25-08-19
			Huesca	Selgua	11-08-19
			Lleida	Malpartit	20-09-19
			Lleida	Térmens	24-09-19
			Lleida	Térmens	01-12-19
			Guadalajara	Bochones	07-09-19
			MARRUECOS	Sidi Allal Tazi	14-12-19

Mapa 5: Las recapturas en España 2019 de codornices anilladas en el extranjero.



CONCLUSIONES

1. Muchos cazadores cuando recogen una codorniz anillada piensan que han cometido una infracción y por eso no comunican la información. Es necesario continuar e insistir en la labor de sensibilización para fomentar la participación de los cazadores en este estudio.
2. Durante 2019 hemos registrado un incremento en la abundancia de codorniz tanto en el paso primaveral como en el de regreso hacia África del final del verano. En consecuencia, se confirma que la codorniz ha tenido un año expansivo aumentando su abundancia.
3. De nuevo la codorniz ha mostrado su capacidad para cambiar los pasos, las fechas y la abundancia, seguramente como estrategia poblacional para generar incertidumbre a sus predadores y evitar que masacren sus efectivos.
4. Las hembras y los jóvenes hacen los movimientos en grupos separados de los machos adultos y por eso su abundancia ésta retrasada en el tiempo y las localidades. Este hecho se puede usar para mejorar la gestión cinegética.
5. Los flujos migratorios de llegada y regreso han estado adelantados este año y además se han nutrido con mayor abundancia de ejemplares. La coordinación internacional en la gestión de la especie resulta imprescindible para mejorar su futuro.
6. Conservar los hábitats óptimos es imperativo para salvaguardar la codorniz y su aprovechamiento. Urge que la aplicación de la PAC considere la existencia de la fauna silvestre que habita en los agrosistemas.
7. Los cazadores deben liderar la transición a la sociedad sostenible, por esto es importante su contribución en los estudios del seguimiento de las poblaciones silvestres, con el fin de demostrar la sostenibilidad de la caza y su contribución a la conservación de la naturaleza.

AGRADECIMIENTOS

A todos los cazadores que han participado activamente en el proyecto. A todas las sociedades de cazadores que han colaborado desinteresadamente. A las delegaciones provinciales de caza de las federaciones autonómicas. A las organizaciones no gubernamentales que han apoyado el proyecto. A la Junta de Castilla y León, a las Instituciones y los Organismos Oficiales que han hecho posible este estudio.

FEDERACIÓN DE CAZA DE CASTILLA Y LEÓN

Santiago Iturmendi (Presidente)

Eduardo Ibáñez, Ana Hernández y Antonio Velasco (Federación de Caza de Castilla y León)

Blanca Benedí y Ascensión Bayón (Delegación Burgalesa de Caza).

ANILLADORES

Ángel Moral, Luis Calvo y Luis Gallo (Burgos), Jesús Nadal (Lérida)

RECOGIDA DE MUESTRAS BIOLÓGICAS

Sociedades de Cazadores de: Arauzo de la Torre, Isar; Lences de Bureba, Pedrosa del Príncipe, Quintanilla del Río Fresno, Rezmondo, Torresandino, Villadiego, Villanueva de Odra (Burgos), Laguna de Negrillos, Pajares de los Oteros, Sosas del Cumbrial, Urdiales del Páramo, Villacalabuey, Villademor de la Vega, Villar de Omaña (León), Ampudia, Fromista, Palacios del Alcor, Pedraza de Campos, Rependa de la Peña, Villoldo (Palencia), San Saturio, Aldea de San Esteban, Atauta, Morón de Almazán, Olmillos, Peroniel, Quintanarrubias, Ríoseco, San Esteban de Gormaz, Tozalmoro (Soria), La Moraña (Ávila), Aldearrubia (Salamanca), Navas de Oro, Villar de Sobrepeña (Segovia), Alaejos, Alcazarén, Castronuño, Berceruelo, Medina de Rioseco, Mojados, Tudela de Duero (Valladolid), Berbegal, Lastanosa, Odina, Martes, Torres de Alcanadre (Huesca), Almacellas, Bellver de Cerdaña, Bosc Siscar, Malpartit, Prats y Sansor (Lérida), Tormantos (La Rioja), Berdejo, Novillas, Used, Vera de Moncayo (Zaragoza), Cervera del Llano, Villarejo de Fuentes (Cuenca), Los Majanos, Molina de Aragón, Setiles (Guadalajara), Argente, Cedrillas, El Pobo, Tornos (Teruel), La Gineta, Tarazona de la Mancha (Albacete), Cheste (Valencia), San Francisco Olivenza (Badajoz), La Codorniz, El Abejaruco, El Águila Imperial, El Chaparral, El Sardo, Tarifa, (Cádiz), Rincón de San Ildefonso (Jaén), Ciudadela y Mahón (Menorca), Icod Alto y La Laguna (Tenerife), Dehesa y Valverde (El Hierro), Ceuta, etc.

Dedicado a las familias de los cazadores que han participado activamente en el proyecto, por su comprensión y su gran ayuda. Sin ambas este trabajo no hubiera sido posible.