2022

Región de Murcia
Consejería de Agua, Agricultura, Ganadería, Pesca y Medio Ambiente
Dirección General de Medio Natural
Subdirección de Política Forestal, Caza y Pesca Fluvial

SEGUIMIENTO BIOLÓGICO DE ESPECIES CINEGÉTICAS EN LA REGIÓN DE MURCIA: CENSO DE TÓRTOLA EUROPEA Y CODORNIZ COMÚN. AÑO 2022

Tórtola europea

Fotografía: Daniel Fernández Arnaldo

Región de Murcia
Consejería de Agua, Agricultura, Ganadería, Pesca y Medio Ambiente
Dirección General de Medio Natural
Subdirección General de Política Forestal, Caza y Pesca Fluvial

SEGUIMIENTO BIOLÓGICO DE ESPECIES CINEGÉTICAS EN LA REGIÓN DE MURCIA: CENSO DE TÓRTOLA EUROPEA Y CODORNIZ COMÚN. AÑO 2022

Realización:

FUNDACIÓN ARTEMISAN

Murcia, 20 de Junio de 2022

INDICE

1. ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN 1
2. OBJETIVOS 3
3. METODOLOGÍA 4
3.1. DESCRIPCIÓN DE LAS ESPECIES: TAMAÑOS DE POBLACIÓN, TENDENCIAS Y AMENAZAS 4
3.1.1. Tórtola europea 4
3.1.2. Codorniz común 6
3.2. CENSO 8
3.3. ÍNDICES KILOMÉTRICOS DE ABUNDANCIA Y DENSIDADES 11
4. RESULTADOS 12
4.1. LOCALIDADES DE CENSO 12
4.2. CENSOS 12
4.3. INDICES KILOMÉTRICOS DE ABUNDANCIA Y DENSIDADES EN CODORNIZ COMÚN Y TÓRTOLA EUROPEA 15
4.4. EFECTIVOS DE POBLACIÓN Y ABUNDANCIAS DE TÓRTOLA EUROPEA Y CODORNIZ COMÚN EN 2021 Y 2022: ANÁLISIS COMPARATIVO ENTRE AÑOS. 22
5. REFERENCIAS 26
6. ANEXO 29

1. ANTECEDENTES Y JUSTIFICACIÓN

La Ley 42/2007 de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad, en su artículo 67 "Inventario Español de Caza y Pesca", establece que El Inventario Español de Caza y Pesca, dependiente del Ministerio de Medio Ambiente, mantendrá la información más completa de las poblaciones, capturas y evolución genética de las especies cuya caza o pesca estén autorizadas, con especial atención a las especies migratorias. Se incluirán en el Inventario los datos que faciliten los órganos competentes de las Comunidades autónomas. Con este objeto, los titulares de los derechos cinegéticos y piscícolas y, en general, los cazadores y pescadores, vendrán obligados a suministrar la correspondiente información a las Comunidades autónomas.

La Ley 7/2003, de 12 de noviembre, de Caza y Pesca Fluvial de la Región de Murcia considera cinegéticas a 27 especies presentes en la Región. En el artículo 78.- Del Censo Regional de Caza y Pesca Fluvial, establece en el apartado 1: Se crea el Censo Regional de Caza y Pesca Fluvial, dependiente de la Consejería competente, con la finalidad de contener información completa y actualizada sobre las poblaciones, capturas, evolución genética, problemas sanitarios y de otra índole de las especies de fauna silvestre cuyo aprovechamiento se autorice. En el apartado 2: Los titulares de los aprovechamientos cinegéticos y piscícolas, así como los cazadores o pescadores a título individual quedan obligados a cumplimentar anualmente la denominada encuesta cinegética o piscícola, cuyo contenido y sistema de cumplimentación se establecerán por vía reglamentaria. En el apartado 3: Los datos e informaciones que constituyan el Censo Regional de Caza y Pesca Fluvial serán públicos, estableciendo la Consejería competente los requisitos para acceder a los mismos.

De igual forma, es aplicable el artículo 38 de La Ley 7/1995 de 21 de abril, de Fauna Silvestre de la Región de Murcia: "La Consejería de Medio Ambiente realizará el seguimiento de las poblaciones de fauna cinegética y en especial de las migratorias. En función de estos datos se establecerán los períodos de vedas o la prohibición total o parcial de cazar determinadas especies durante los años en que su población esté en regresión".

La realización de censos y monitorización biológica es fundamental para poder recabar información fiable y actualizable de la situación de las especies cinegéticas en base a la Sentencia nº 1739/2018 de la Sala de lo Contencioso-Administrativo Sección Cuarta del Tribunal Supremo. Para ello, en el presente informe se exponen los resultados de los censos de aves migratorias estivales que se enmarcan dentro del primer programa específico de monitoreo de las poblaciones cinegéticas acometido por parte de la

administración regional: el programa de seguimiento biológico de las especies cinegéticas en la Región de Murcia cuya metodología se basa en la plataforma del Observatorio Cinegético (https://observatoriocinegetico.org/).

Las Órdenes deben ir precedidas necesariamente de un informe previo del estado de conservación de las especies a las que afecta y que garantice que la práctica cinegética no se desarrolle sobre aquéllas que se encuentren en un estado desfavorable o de las que no se conozca su conservación (artículo 62.2 de la Ley 42/2007, de 13 de diciembre del Patrimonio Natural y la Biodiversidad, actual artículo 62. 2) ni, como es evidente, durante la época de reproducción y cría de las especies a las que la apertura de la veda convierte en piezas de caza [artículo 62.3 b) de la Ley 42/2007, actual artículo 65.3 b].

De acuerdo con el artículo 4.1 del Real Decreto 1095/1989, las Comunidades Autónomas determinan los períodos en que las especies no podrán ser objeto de caza con el fin de asegurar la conservación de las especies cinegéticas durante las épocas de celo, reproducción y crianza.

Este aspecto debe considerarse además, porque el declive de las poblaciones de aves migratorias como la Tórtola europea y la Codorniz común (ambas en el Anexo II, parte B, Directiva 2009/147/CE Aves), pueden poner en riesgo la conservación de otras especies que se alimentan de estas, como por ejemplo, un significativo número de aves rapaces (Anexo I, Directiva de Aves 2009/147/CE).

La Tórtola europea (*Streptopelia turtur*) es una ave migratoria de larga distancia que pasa los inviernos en el África Subsahariana y que cría a lo largo de una amplia región del oeste de la Región Paleártica, desde la Península Ibérica hasta Rusia. Debido a diferentes factores, esta especie ha sufrido una merma poblacional generalizada importante en todo su rango de distribución europeo, lo que ha conducido a su catalogación como “Especie Vulnerable” por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) (Lormée et al. 2019). Este declive ha sido especialmente pronunciado en la ruta migratoria occidental de la especie, que incluye España, país que alberga hasta al 40% de la población reproductora total de la especie en Europa y al 75% de la que usa dicha vía migratoria (Moreno-Zarate et al. 2020). Esta situación ha determinado que la especie haya sido propuesta para ser catalogada en el Catálogo Español de Especies Amenazas con la categoría de “Vulnerable” (López-Jiménez 2021).

Dada la importancia de España como lugar de cría para la especie, cualquier cambio en el estatus de la población reproductora de tórtola europea en nuestro país podría implicar consecuencias dramáticas para el conjunto de la población de la especie. Por este motivo, resulta primordial prestar atención a su conservación en España, y para

ello, es necesario cuantificar su tendencia poblacional a nivel nacional, e identificar si dichas tendencias varían entre zonas más o menos favorables para la especie, o en función de los usos de suelo, con el fin de identificar factores que pueden limitar su distribución y abundancia (Moreno-Zarate et al. 2020).

La Codorniz común (*Cotunix coturnix*) se extiende por toda la península Ibérica y su población es la más importante de Europa occidental, siendo España el lugar donde se localiza el núcleo más importante. En España, se contabilizan unos 225.000 ejemplares, habiendo sufrido un declive poblacional en los últimos 20 años del 74%, según los últimos datos de seguimiento de SEO/BirdLife (2019). Esta situación ha determinado que la especie cumpla los criterios UICN como para que sea catalogada en el Catálogo Español de Especies Amenazadas como "En Peligro", tal y como queda reflejado en el Libro Rojo de las Aves de España (López-Jiménez 2021)

Para ello resulta prioritaria la realización de censos sobre las especies que se cazan en la media veda: Paloma torcaz (*Columba palumbus*), Paloma bravía (*Columba livia*) y especialmente, Codorniz y Tórtola europea, dada su importancia ecológica y económica para numerosas zonas de la Región de Murcia. Por tanto, en este censo ambos taxones serán las especies-objetivo. No obstante, se recogerán las observaciones del resto de especies cinegéticas (Orden de 14 de junio de 2021; BORM nº135).

2. OBJETIVOS

1- Censos de tórtola europea y codorniz común, así como de otras especies cinegéticas.

2-Evaluar los índices kilométricos de abundancia (IKA) y las densidades de tórtola europea y Codorniz común por cuadrícula y comarca cinegética.

3-Análisis comparativo de las abundancias para ambas especies en los dos últimos censos (temporadas de 2021 y 2022).

3. METODOLOGÍA

3.1. DESCRIPCIÓN DE LAS ESPECIES: TAMAÑOS DE POBLACIÓN, TENDENCIAS Y AMENAZAS.

3.1.1. Tórtola europea

La tórtola europea (*Streptopelia turtur*) es un ave migratoria transahariana cuya área de distribución se extiende a lo largo de la península ibérica, islas Canarias y Baleares. Las zonas más potencialmente aptas para la especie se encuentran en áreas del levante, algunos enclaves del sur de Galicia y en ciertas áreas de Córdoba, Málaga y Granada (Moreno-Zarate et al. 2020). En contraposición, esta especie evita zonas de montaña siendo muy escasa o ausente a lo lago de la vertiente norte peninsular (Martí y del Moral 2003). En la Región de Murcia, la especie se encuentra extendida por bosques y cultivos arbóreos durante la época reproductora y ha sido citada como invernante ocasional. En aparente declive poblacional (Calvo et al. 2017).

En cuanto a su patrón de distribución, la tórtola europea puede ocupar multitud de hábitats en España, desde zonas agrícolas, áreas de contacto entre cultivos y bosques, hasta formaciones forestales. En el sector centro sur de la península ha sido asociada a ambientes agrícolas, particularmente en paisaje en mosaico formados por cultivos arbóreos (frutales, olivares, algarrobos), zonas de dehesa, bosque mediterráneo y pinares, con proximidad a cultivos cerealistas o pastizales (Rocha y Hidalgo 2002; Gutiérrez-Galán y Alonso 2016). En el norte peninsular, la especie está vinculada a las zonas forestales, bosques de galería y manchas fragmentadas de encinar, aunque su abundancia se desploma cuando la cobertura arbórea aumenta (Sáenz de Buruaga et al. 2012).

-Tendencia y tamaño de población

En base a los datos ofrecidos por el programa Sacre (SEO/BirdLife 2019) la población reproductora de tórtola europea en España ha experimentado una disminución del 37% entre 1998 y 2018, aunque la tendencia parece estabilizarse a partir de 2014. Esta regresión ha sido asociada particularmente en las áreas más forestales y también en aquellas zonas poco aptas para la presencia de la especie (Moreno-Zárate et al. 2020). Según las estimaciones ofrecidas por Carrascal y Palomino (2008), este declive equivale a una pérdida de entre 1.013.041 y 1.690.840 de aves adultas, extrapolando la población estimada en 2004-2006. Este declive generalizado tanto a escala estatal, europea como mundial ha determinado que la especie haya sido incluida en la categoría de “Vulnerable” en la Lista Roja de las Aves de Europa (BirdLife International 2015), a nivel mundial (BirdLife International 2019) y recientemente propuesta en el Libro Rojo de las Aves de España (López-Jiménez 2021).

-Amenazas

Las principales amenazas descritas para la especie son:

Pérdida de hábitat

Investigaciones previas apuntan a que los cambios de usos del suelo son la principal causa del declive de la especie en Europa. La intensificación agrícola llevada durante las últimas décadas han conllevado un incremento en el empleo de plaguicidas así como un cambio en las técnicas de labrado tradicional, disminuyendo la presencia de semillas silvestres, el principal fuente de alimento de la tórtola, como consecuencia de la pérdida de márgenes de cultivo, del cultivo rotativo y del barbecho (Browne y Aesbischer 2003, 2004; Gutiérrez-Galán y Alonso 2016). Además, esta intensificación agrícola ha determinado una pérdida en la heterogeneidad del paisaje (hábitat adecuado) y una progresiva homogeneización del paisaje donde proliferan los monocultivos, con escasez o ausencia de efecto borde. Al mismo tiempo, en zonas potenciales de reproducción para la especie, el crecimiento de la superficie forestal ha limitado la disponibilidad de acceso de alimento en este tipo de hábitat más arbóreo (Dias et al. 2013).

Presión cinegética excesiva

En España, según el Libro Rojo de las Aves de España (López-Jiménez 2021), entre 2007 y 2018, se cazan una media de 900.000 tórtolas anuales, capturadas principalmente en el Centro y sur de España (Moreno-Zárate et al. 2021). Si bien la tendencia de las capturas parece exhibir una disminución con el tiempo (Moreno-Zárate et al. 2021), algunos autores han puesto de manifiesto que los niveles de caza recientes a escala de la ruta migratoria occidental y a nivel estatal -solo considerando los datos para España- son insostenibles (Lormée et al. 2019; Arroyo et al. 2018). Por otro lado, las medidas de regulación aplicadas en España con el fin de reducir las capturas (cupo diario de tórtolas cazadas por cazador, retraso del inicio de la media veda y disminución de los días de caza hábiles) no parecen haber sido efectivas para el alcance exitoso del objetivo (Moreno-Zárate et al. 2021).

Como consecuencia de esta situación, para la temporada de caza 2021-2022 se ha aprobado por primera vez una moratoria, en la que las comunidades autónomas han establecido un cupo “cero” de capturas (López-Jiménez 2021).

Caza ilegal

La tórtola europea es abatida por la caza ilegal en varios países de la cuenca mediterránea (Brochet et al. 2019; Eason et al. 2016) e incluso en países de las zonas de invernada donde se práctica la caza de subsistencia (Fisher et al. 2018), aunque la falta de datos fiables y de investigaciones al respecto no permite estimar su impacto.

-Otras amenazas

Se han descrito varias amenazas potenciales para la especie, si bien se considera que su impacto es menor que las anteriormente mencionadas (López-Jiménez 2021).

La incidencia de algunas enfermedades como las "trichomonas" que producen bajas en juveniles y adultos han sido descritas en el Reino Unido (Lennon et al. 2013; Dunn et al. 2015), aunque no se dispone de información en poblaciones de otros países. Al mismo tiempo, otra amenaza a tener en cuenta son las condiciones ambientales en las zonas de invernada puesto que afectan a las tasas de supervivencia (Eraud et al. 2009). Sin embargo, se precisa mayor información para estimar su alcance en la población.

3.1.2. Codorniz común

La codorniz común (*Coturnix coturnix*) es un ave migratoria representativa de los medios pseudoesteparios de clima mediterráneo-continental, donde ocupa mayoritariamente agrosistemas abiertos con cultivos cerealistas y forrajeros, herbazales y relieves más o menos llanos. Está presente en prácticamente toda la Península Ibérica, salvo en el centro de la cornisa cantábrica, las zonas más áridas de Murcia y Almería, y gran parte de Huelva (Martí y Del Moral 2003).

-Tendencia y tamaño de población

En España, Carrascal y Palomino (2008) estimaron que el tamaño poblacional medio era de unas 866.000 aves (mínimo con 570.000 aves y máximo con 1.280.000 aves), siendo las comunidades autónomas de Castilla-León, Castilla-La Mancha y Aragón las que acogen el grueso de los efectivos poblacionales (el 76% para el periodo 2004-2006). Para este periodo, estos autores encontraron una tendencia poblacional muy decreciente (1998-2006).

Recientemente, se han realizado nuevas estimas a través de los datos recabados por el programa de seguimiento SACRE a largo plazo, para el periodo 1998-2018 (SEO/BirdLife 2019; Molina y Escandell 2020). Los resultados de este seguimiento indican que la población es numerosa, con varios cientos de miles de individuos durante la época reproductora, así como una tendencia poblacional muy negativa (56,2% entre 2008-2018). Esta regresión ha sido mayor en la región mediterránea sur (el declive supera el 65%) que en la región eurosiberiana, con una ligera tendencia positiva (López-Jiménez 2021).

Teniendo en cuenta la drástica reducción del tamaño de la población, la reducción de su área de distribución y a una notable erosión genética y procesos de hibridación derivada de las sueltas de individuos de granja, la especie cumple los criterios UICN como para ser catalogada “En Peligro” (López-Jiménez 2021).

-Amenazas

Alteración y pérdida de hábitats

La pérdida de los hábitats de alimentación y reproducción debido a los cambios de usos y la intensificación agrícola es una de las principales amenazas para la Codorniz común (López-Jiménez 2021). El empleo de semillas de cereales con ciclo biológico cada vez más corto y la modernización de las cosechadoras determinan que la especie no disponga de suficiente tiempo para reproducirse y sacar adelante sus polladas. Por otra parte la sustitución de hábitats favorables para la reproducción (cultivos cerealistas) por otros tipos de cultivos no adecuados para la especie tales como el viñedo, el olivar y otros cultivos arbóreos afectan a la población reproductora (Madroño et al. 2004). El incremento de la superficie dedicada a los cultivos de regadío y la reducción del barbecho, así como la rarefacción de los barbechos de larga duración (de 1 a 3 años) determina la desaparición de la cobertura vegetal favorable para anidar y la disminución de la disponibilidad de insectos durante la reproducción que constituye, la cual constituye la principal causa de mortalidad de individuos juveniles (López-Jiménez 2021).

Contaminación genética e hibridación

La contaminación genética como consecuencia de la suelta de Codorniz japonesa o híbridos de ambas especies criados en granjas, con fines cinegéticos, puede afectar a la movilidad espacial de la especie, tanto nomádica como migratoria, y reducir su capacidad de adaptación a los cambios climáticos asociados a la sequía estival así como a las transformaciones derivadas que sufre su hábitat debido a la actividad agrícola (López-Jiménez 2021).

Cambio climático

El calentamiento global está afectando negativamente tanto a las áreas de cría como a las áreas de invernada regentadas por la especie (Rodríguez-Teijeiro et al. 2005). La alteración del régimen de precipitaciones puede afectar a la productividad y a la tasa de mortalidad, especialmente en los pollos, influyendo también en los movimientos dispersivos y migratorios (López-Jiménez 2021). Recientemente, un estudio expone que los cambios en las precipitaciones y las temperaturas debido al calentamiento global podrían afectar negativamente a la fenología de la especie (Nadal et al. 2018).

Actividades cinegéticas

La excesiva presión de la caza y la época en la que se efectúan las capturas, la media veda, que en muchas ocasiones coincide con el final del periodo reproductor, constituyen las amenazas derivadas de las actividades cinegéticas ejercidas sobre la especie (López-Jiménez 2021).

3.2. CENSO

Se seleccionaron 54 cuadrículas UTM 10 x 10 km con la finalidad de realizar un solo recorrido dentro de los límites de cada una de ellas (Figura 1). Estos recorridos fueron realizados a pie de 4 a 6 km de longitud preferentemente por zonas favorables para la reproducción de las especies, en los que se registraron individuos reproductores durante la primera fase de la época de cría. De los 54 itinerarios seleccionados y con la finalidad de recabar y comparar datos de abundancias para ambos taxones entre años consecutivos (2021-2022), se repitieron los censos en 40 cuadrículas, llevadas a cabo en los mismos itinerarios en 2021. Este planteamiento permitió alcanzar una elevada cobertura de censo con dos réplicas (74%, véase Figura 2).

Los recorridos (tracks) y los resultados del censo se presentan en formato digital y shp en el ANEXO del presente informe, con objeto de que puedan ser incorporados al resto de información recabada por otros participantes en el censo regional, y por consiguiente, pueda ser analizada y publicada en el portal web de caza y pesca fluvial, junto al resto de estudios realizados por esta Subdirección General en materia de caza (https://cazaypesca.carm.es/web/cazaypesca/publicaciones-caza).

Los censos se realizaron entre el 9 de mayo y 9 de junio, preferentemente durante las 2 horas posteriores al amanecer, por ser el período de máxima actividad para dichas especies durante el período reproductor (Dias et al. 2013). No obstante, cuando se

realizaron dos censos consecutivos en cuadrículas próximas, los conteos fueron finalizados antes de que superaran las 4 horas desde la salida del sol con objeto de reducir problemas de detectabilidad (Bakaloudis et al. 2009).

Durante los recorridos se registraron todos los individuos detectados (vistos u oídos). Cada contacto fue incluido dentro de una banda de 100 metros a ambos lados del recorrido, anotándose la distancia a la que se encontraba el individuo detectado con respecto al recorrido (a la línea de avance del observador). Asimismo, en cada recorrido, fueron registrados los siguientes datos: (1) número de individuos por especie; (2) tiempo y distancia recorrida en km; (3) agrupación de observaciones según la banda de distancia; (4) geolocalización del recorrido de censo; (5) geolocalización de los contactos; (6) grado de visibilidad; (7) condiciones meteorológicas y (8) hábitat dominante.

Para la toma de datos fue utilizada la aplicación de móvil CensData (versión 4.9.3), que tiene el observatorio cinegético https://observatoriocinegetico.org/ (Fundación Artemisan; https://www.fundacionartemisan.com/), aunque los datos fueron anotados simultáneamente en una ficha de campo diseñada para el censo.

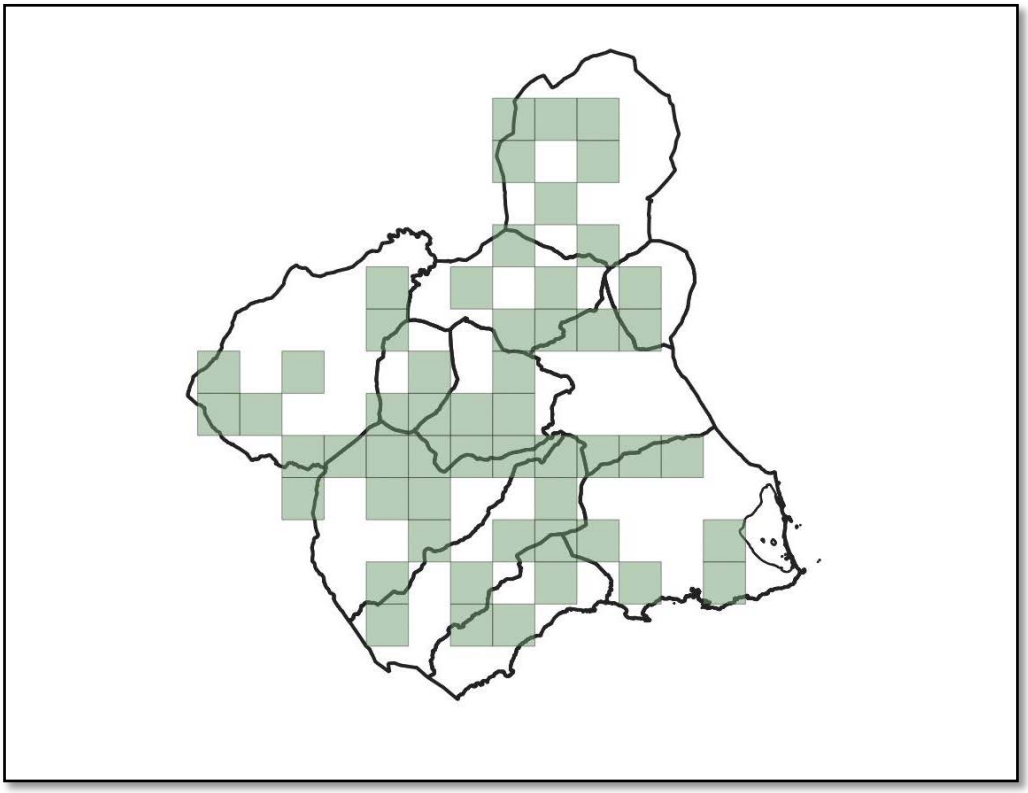


Figura 1. Cuadrículas UTM 10 x 10 km donde se realizaron los censos de tórtola europea y Codorniz común durante la campaña de 2022 en la Región de Murcia.

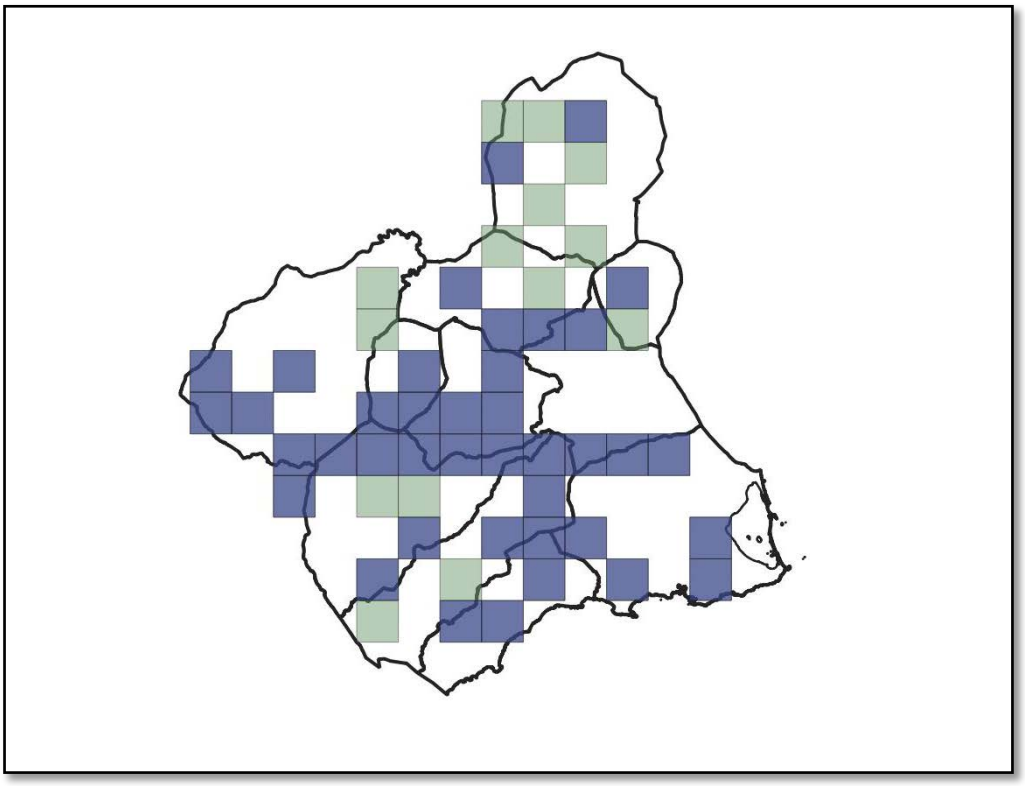


Figura 2. Cuadrículas UTM 10 x 10 km donde se realizaron los recorridos de Tórtola europea y Codorniz común durante las campañas de 2021 y 2022 en la Región de Murcia. Se observan las cuadrículas coincidentes en ambas campañas en color morado.

3.3. ÍNDICES KILOMÉTRICOS DE ABUNDANCIA Y DENSIDADES

A partir de la aplicación del método de Emlen (1977), serán estimados los siguientes parámetros: el índice kilométrico de abundancia (IKA), definido como el número de individuos vistos u oídos por cada kilómetro de recorrido; y la densidad (D), definida como el número de individuos detectados por hectárea (ha), estimados a partir de los individuos vistos u oídos detectadas en una banda de 100 metros a cada lado del recorrido.

La densidad (D) será estimada mediante la siguiente fórmula:

$$\hat{D} = \frac{n}{2wL}$$

donde *n* es el número de individuos detectados; *w* el ancho de la banda a cada lado del recorrido (100 m) y *L* es la longitud total del recorrido en m (Jarvinen y Vaisanen 1975).

Ambos parámetros serán analizados a dos escalas de estudio: local (recorrido) y comarcal (comarca cinegética) para las especies objetivo establecidas inicialmente.

4. RESULTADOS

4.1. LOCALIDADES DE CENSO

La Figura 1 expone la distribución de las cuadrículas UTM 10 x 10 km donde se han realizado los censos de Tórtola europea y codorniz común, así de otras especies de interés cinegético en la Región de Murcia. En total se realizaron 54 cuadrículas; de las cuales 40 (74% de cobertura para las dos réplicas de censo) fueron prospectadas el año anterior con la finalidad de comparar las estimas de abundancias entre años consecutivos (temporadas 2021 y 2022; véase Figura 2).

4.2. CENSOS

Los recorridos fueron principalmente lineales con la finalidad de evitar los dobles contactos, especialmente propensos en recorridos de escasa longitud y sobre terrenos llanos o relieve poco escarpado. Los recorridos tuvieron una longitud comprendida entre los 4 y los 11 km (media=5,43 km; mínimo-máximo=4,02–11,89) y abarcaron una superficie ligeramente superior a 100 ha (media=108,65 ha; mínimo-máximo=80,4–237,8). En general, los censos registraron un bajo número de especies detectadas por recorrido, ya que la mayoría de las especies a censar no fueron detectadas durante su realización (media=4,37 especies; mínimo-máximo=1–9; Tabla 1).

La Paloma torcaz fue con diferencia la especie más contabilizada en los censos y fue detectada su presencia en un elevado número de cuadrículas (94,44%, Tabla 2). La Tórtola europea fue la segunda especie censada con mayores efectivos (media=6,5 individuos/recorrido) y su presencia fue confirmada en un elevado número de cuadrículas (74,07%, Tabla 2). En contraposición, la Codorniz común fue muchísimo más escasa en efectivos y en número de individuos detectados por recorrido (media=1,55). Además, esta especie fue localizada en un bajo número de cuadrículas (24,07%; Tabla 2) y tan solo fue abundante en dos localidades del sur y noroeste de la Región de Murcia (Tabla 1).

Recorrido	Total Individuos (N=1992)	Longitud (km)	Superficie (ha)	Densidad	IKA	Núm. especies detectadas
1	41	5,04	100,8	0,40	8,13	5
2	44	5,01	100,2	0,43	8,78	4
3	37	5,71	114,2	0,32	6,47	4
4	56	6,3	126	0,44	8,88	5
5	11	5,25	105	0,10	2,09	3
6	16	7,01	140	0,11	2,28	1
7	26	4,5	90	0,28	5,77	5
8	15	5,4	108	0,13	2,77	2
9	25	5,9	118	0,21	4,23	5
10	27	5,16	103,2	0,26	5,23	3
11	52	6,3	126	0,41	8,25	2
12	37	6,03	120,6	0,30	6,13	4
13	56	5,52	110,4	0,50	10,14	5
14	32	5,22	104,4	0,30	6,13	4
15	20	4,8	96	0,20	4,16	3
16	28	5,7	114	0,24	4,91	3
17	16	5,52	110,4	0,14	2,89	3
18	14	5,02	100,4	0,13	2,78	2
19	32	4,62	92,4	0,34	6,92	3
20	31	5,32	106,4	0,29	5,82	8
21	106	5,22	104,4	1,01	20,30	5
22	15	4,02	80,4	0,18	3,73	4
23	62	5,14	102,8	0,60	12,06	2
24	13	5,48	109,6	0,11	2,37	2
25	45	4,41	88,2	0,51	10,20	4
26	17	4,57	91,4	0,18	3,71	2
27	43	4,82	96,4	0,44	8,92	4
28	9	5,23	104,6	0,08	1,72	3
29	13	5,22	104,4	0,12	2,49	4
30	111	4,38	87,6	1,26	25,34	6
31	34	4,33	86,6	0,39	7,85	5
32	4	5,94	118,8	0,03	0,67	3
33	45	4,35	87	0,51	10,34	7
34	57	11,89	237,8	0,23	4,79	7
35	33	6,44	128,8	0,25	5,12	6
36	34	4,28	85,6	0,39	7,94	6
37	29	6,21	124,2	0,23	4,66	6
38	34	5,26	105,2	0,32	6,46	4
39	70	4,18	83,6	0,83	16,74	4
40	55	4,02	80,4	0,68	13,68	5
43	25	6,76	135,2	0,18	3,69	5
44	69	5,74	114,8	0,60	12,02	5
45	58	4,57	91,4	0,63	12,69	5

46	19	4,97	99,4	0,19	3,82	5
47	19	6,09	121,8	0,15	3,11	3
48	34	4,43	88,6	0,38	7,67	6
49	94	6.39	127,8	0,73	14,71	5
50	52	5,89	117,8	0,44	8,82	9
51	26	4,41	88,2	0,29	5,89	4
52	45	8,30	166	0,27	5,42	6
53	14	4,94	98,8	0,14	2,83	2
54	17	7,02	140,4	0,12	2,42	4

Tabla 1. Resultados globales del censo: número de individuos y especies detectadas, y estimas de IKA y densidad por recorrido/cuadrícula. Distancias acumuladas por recorrido (en km) y superficie muestreada (en ha).

Especie	**Nombre científico**	**N**	**Presencia en cuadrículas (%)**
Aves objetivo			
Tórtola europea	*Streptopelia turtur*	354	74,07
Codorniz común	*Coturnix coturnix*	84	24,07
Otras aves			
Paloma bravía	*Columba livia*	215	27,77
Paloma torcaz	*Columba palumbus*	692	94,44
Perdiz roja	*Alectoris rufa*	181	62,96
Urraca	*Pica pica*	88	40,74
Corneja negra	*Corvus corone*	29	16,66
Grajilla	*Corvus monedula*	36	16,66
Resto aves		8	
Total aves objetivo (indiv)		438	
Mamíferos			
Conejo	*Oryctolagus cuniculus*	291	53,70
Liebre	*Lepus granatensis*	1	
Jabalí	*Sus scrofa*	5	
Resto mamíferos		8	
Total mamíferos (indiv)		305	
Total individuos		1992	

Tabla 2. Relación de individuos detectados durante los censos de aves estivales migratorias (especies objetivo y otras especies de interés cinegético). Presencia de las especies objetivo y otros taxones en las cuadrículas muestreadas (expresado en %).

Foto 1. La paloma torcaz es la especie de ave cinegética más abundante en los censos de aves estivales migratorias. Fotografía: Daniel Fernández Arnaldo.

4.3. INDICES KILOMÉTRICOS DE ABUNDANCIA Y DENSIDADES EN CODORNIZ COMÚN Y TÓRTOLA EUROPEA

-A ESCALA DE RECORRIDO

4.3.1. CODORNIZ COMÚN (*Coturnix coturnix*)

Esta especie fue detectada en el 24% de las cuadrículas prospectadas (Tabla 2), principalmente en la mitad norte de la Región de Murcia (Calvo *et al*. 2017). A escala de recorrido, el IKA media fue de 0,31 individuos/km (mínimo-máximo: 0-6,51; Tabla 3), mientras que la densidad media fue de 0,015 individuos/ha (mínimo-máximo: 0-0,32; Tabla 3). La codorniz común alcanza las mayores abundancias y densidades en algunos enclaves cerealistas del Noroeste y Río Guadalentín (Tabla 3).

4.3.2. TÓRTOLA EUROPEA (*Streptopelia turtur*)

Esta especie fue detectada en el 74% de las cuadrículas prospectadas (Tabla 2). Gusta de ocupar ambientes agrícolas tradicionales, particularmente cultivos arbóreos, asociados a pequeños fragmentos de pinar y próximos a cultivos cerealistas o pastizales.

En general, evita sistemas forestales extensos y cultivos intensivos arbóreos de regadío. A escala de recorrido, el IKA media fue de 1,25 individuos/km (mínimo-máximo: 0-6,61; Tabla 3), mientras que la densidad media fue de 0,061 individuos/ha (mínimo-máximo: 0-0,33; Tabla 3). La Tórtola europea común alcanza las mayores abundancias y densidades en la zona sur de la Región (Tabla 3).

-A ESCALA DE COMARCA CINEGÉTICA

4.3.3. CODORNIZ COMÚN (*Coturnix coturnix*)

La codorniz común presenta una distribución espacial de tipo contagiosa o agregada, con poblaciones abiertas, y que sólo los machos son detectables, más concretamente una parte de los mismos, los que se encuentran sin emparejar, que suelen cantar en periodos concretos de actividad canora matutina y crepuscular (Martínez 2003). En nuestro censo, la estimas de IKA fueron elevadas en la comarca Noroeste Típica (1,24 individuos/km; Tabla 4) e intermedias en las comarcas Central, Río Guadalentín Típica y Río Guadalentín Seca (0,21-0,32 individuos/km; Tabla 4). En contraposición, en el resto de comarcas no fue detectada la presencia de la especie (Tabla 4).

Las densidades registradas siguieron el mismo patrón que en el caso de las abundancias relativas: los valores más elevados fueron contabilizados en la comarca Noroeste Típica (0,062 individuos/ha) e intermedias (0,010-0,016 individuos/ha) en las comarcas Central, Río Guadalentín Típica y Seca (Tabla 4).

4.3.4. TÓRTOLA EUROPEA (*Streptopelia turtur*)

La tórtola europea presenta una distribución regular, con poblaciones relativamente abundantes que gustan de ocupar paisajes heterogéneos, con presencia de sistemas agrarios tradicionales bien conservados, y próximos a pequeñas extensiones de bosque y extensiones de cultivos cerealistas y pastizales. En nuestro censo, las estimas de IKA fueron muy elevadas en la comarca Guadalentín Costera (4,35 individuos/km; Tabla 4) e intermedias en las comarcas Nordeste Seca, Central, Río Guadalentín Seca y Campo de Cartagena (1,22-1,73 individuos/km; Tabla 4). En contraposición, en el resto de comarcas censadas las IKA no superaron los 0,92 individuos/km (Tabla 4).

Las densidades registradas a escala comarcal siguieron el mismo patrón que las obtenidas en las estimas de IKA para esta especie: valores máximos en Guadalentín Costera (0,08 individuos/ha) e intermedios en Nordeste Seca, Central, Río Guadalentín Seca y Campo de Cartagena, con valores que oscilaron entre los 0,06 y los 0,08 individuos/ha (Tabla 4)

Foto 2. La Tórtola europea es una de las especies objetivo en los censos de aves estivales migratorias. Fotografía: Daniel Fernández Arnaldo.

Foto 3. La Codorniz común es una de las especies objetivo en los censo de aves estivales migratorias. Fotografía: Daniel Fernández.

Foto 4. La abundancia de la Tórtola europea está asociada a ambientes agrícolas tradicionales (cultivos arbóreos), pequeños bosquetes de pino carrasco y proximidad a cultivos cerealistas o pastizales. Fotografía: Finca de Chuecos (Sierra de Almenara). Autor: Francisco Hernández

Foto 5. Especie asociada a hábitat esteparios, de vegetación herbácea, el hábitat mayoritario de la Codorniz común, son los cultivos de cereal, aunque en la Región de Murcia también aparece con cierta abundancia en zonas de saladar.

Especie	**Codorniz**		**Tórtola europea**	
Recorrido	**IKA**	**D**	**IKA**	**D**
1	0	0	4,96	0,24
2	0	0	2,99	0,15
3	0	0	3,5	0,17
4	0	0	1,9	0,09
5	0	0	0,19	0,01
6	0	0	0	0
7	1,55	0,07	2,44	0,12
8	0	0	0,92	0,04
9	0,67	0,03	0,84	0,04
10	0	0	0,96	0,04
11	0	0	0,79	0,04
12	0,49	0,02	2,98	0,15
13	0,72	0,03	2,17	0,1
14	0	0	2,49	0,12
15	0	0	0	0
16	0	0	0,87	0,04
17	0	0	0	0

18	0	0	0,19	0,01
19	0	0	2,16	0,1
20	0,18	0,01	2,06	0,1
21	6,51	0,32	3,25	0,16
22	0	0	0,74	0,03
23	0	0	6,61	0,33
24	0	0	0,18	0,01
25	0	0	4,3	0,21
26	0	0	0,65	0,03
27	0	0	2,9	0,14
28	0	0	0	0
29	0	0	0	0
30	0	0	0,68	0,03
31	0,92	0,05	0	0
32	0	0	0,17	0,01
33	0,92	0,05	0,23	0,01
34	0	0	0	0
35	0	0	0,16	0,01
36	3,50	0,18	0	0
37	0,16	0,01	1,29	0,06
38	0	0	3,23	0,16
39	0	0	1,67	0,08
40	0	0	0,50	0,02
41	0	0	1,33	0,07
42	0	0	0,70	0,03
43	0,44	0,02	0	0
44	0,80	0,04	0	0
45	0	0	1,64	0,08
46	0	0	2,71	0,14
47	0	0	0	0
48	0	0	0,68	0,03
49	0	0	0	0
50	0	0	0,48	0,02
51	0	0	0	0
52	0	0	0	0
53	0,21	0,01	0,84	0,04
54	0	0	0,45	0,02

Tabla 3. Estimas de IKA y densidad (D) de Codorniz común, Tórtola europea, Paloma torcaz y Paloma bravía en el ámbito de trabajo. Los IKA se expresan en individuos por km y la densidad en individuos por ha.

Especie	**Codorniz**		**Tórtola europea**	
Comarca	**IKA**	**D**	**IKA**	**D**
Nordeste Típica	0,06	0,003	0,87	0,043
Nordeste Seca	0	0	1,73	0,086
Noroeste Típica	1,24	0,062	0,92	0,046
Noroeste Seca	0	0	0,87	0,043
Central	0,21	0,010	1,66	0,083
Río Segura Típica	0	0	0,35	0,017
Río Segura Seca	0	0	0,39	0,019
Río Guadalentín Típica	0,29	0,014	0,11	0,005
Río Guadalentín Seca	0,32	0,016	1,22	0,061
Campo de Cartagena	0	0	1,67	0,083
Guadalentín Costera	0	0	4,35	0,217

Tabla 4. Estima de índices kilométricos de abundancia (IKA) y densidades (D) de Codorniz común y Tórtola europea según comarcas cinegéticas. Los IKA se expresan en individuos por km y la densidad en individuos por ha.

4.4. EFECTIVOS DE POBLACIÓN Y ABUNDANCIAS DE TÓRTOLA EUROPEA Y CODORNIZ COMÚN EN 2021 Y 2022: ANÁLISIS COMPARATIVO ENTRE AÑOS.

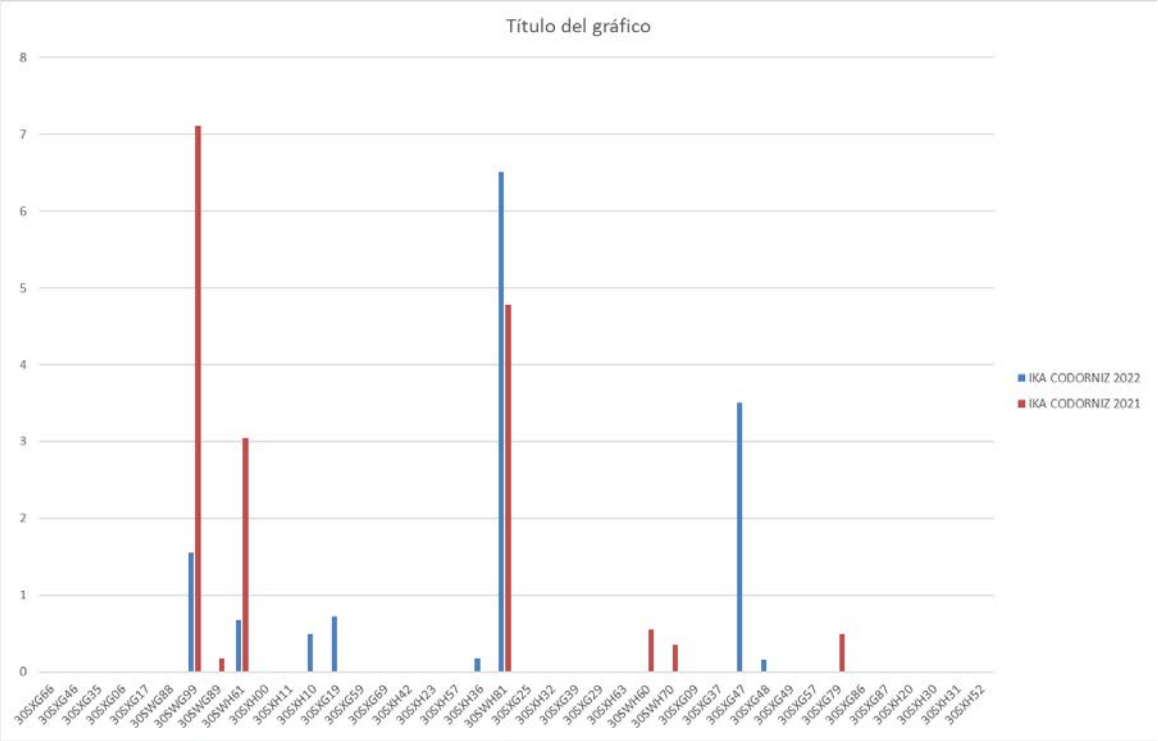
Además de las estimas de abundancia que podamos realizar para determinadas especies, en este caso la Tórtola europea y la Codorniz común, tal y como se ha hecho en apartados anteriores con cálculos de índices kilométricos de abundancia y densidades, resulta aún más útil e interesante, el poder mantener los trabajos de censo a lo largo del tiempo, para observar posibles tendencias poblacionales, las cuales nos pueden decir qué ocurre con las poblaciones de determinadas especies y en el caso de que dichas tendencias sean negativas, centrar la atención en determinar o intentar dilucidar sus causas.

Esto resulta especialmente importante o necesario en el caso de las dos especies sobre las que se centra este trabajo de censo estival, como son la Tórtola europea y la Codorniz común, ya que como se comenta al principio de esta memoria, se trata de dos especies que han experimentado importantes descensos de sus poblaciones en las últimas décadas, llegando a ser catalogada como “Especie Vulnerable” por la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN) en el caso de la Tórtola, y en el caso de la Codorniz se ha solicitado su inclusión en Catálogo Español de Especies Amenazadas como “En Peligro” (pendiente de valoración).

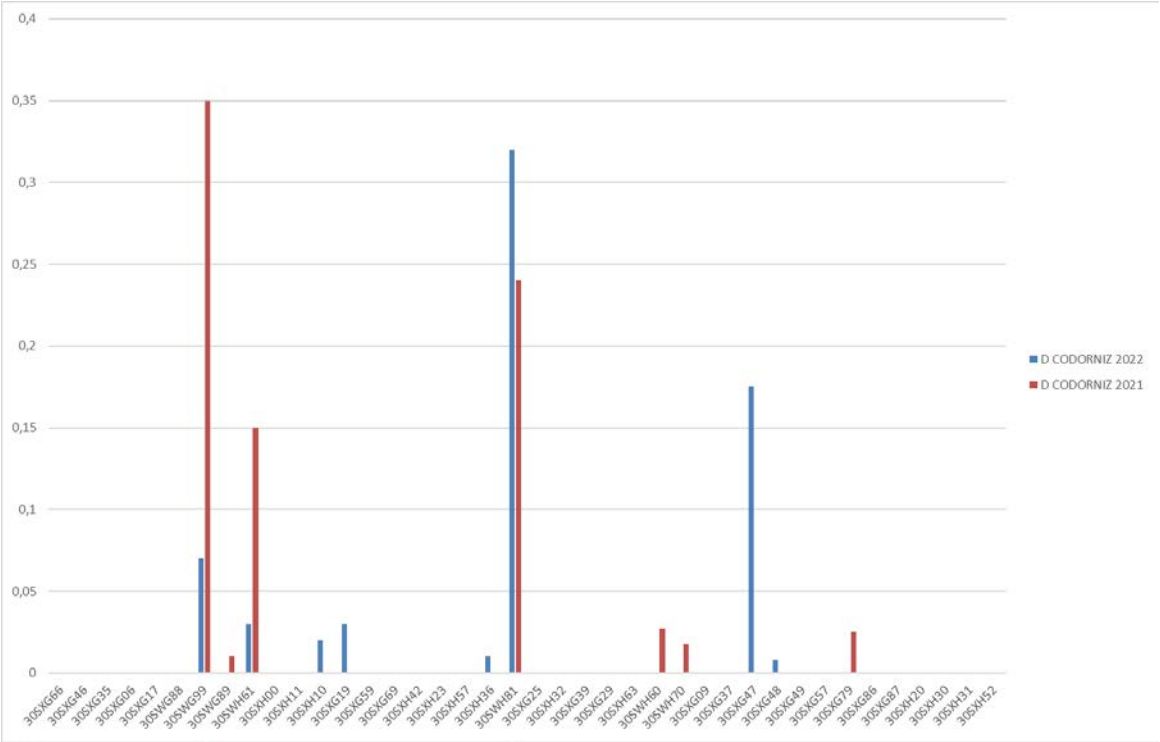
Actualmente, disponemos solamente de dos años de censo, en los transectos realizados o cuadrículas censadas, puesto que, para poder comparar los resultados de años distintos, los transectos deben ser los mismos, que se repitan año tras año. Esta serie de dos años, resulta claramente insuficiente para poder realizar comparaciones entre años o tendencias ya que puede haber muchos factores que influyan en los resultados, quien hagan que los resultados entre un año y el anterior, difieran de forma importante.

En el caso de la Codorniz común, se observan importantes variaciones, que podrían estar ocasionadas por el hábitat, ya que los transectos de censo discurren siempre por el mismo trazado, mientras que los cultivos de cereal, principal hábitat reproductor de la especie donde se escuchan cantar a los machos, pueden variar de un año a otro, encontrando que parcelas que el año anterior se encontraban en el momento del censo, con el cereal bastante desarrollado, al año siguiente se encuentran en el momento del

censado, en blanco, labradas sin vegetación, en barbecho, o con otro cultivo diferente en el caso de algunas zonas de regadío como por ejemplo en el Valle del Guadalentín. No obstante, se observan datos muy dispares entre ambos años.



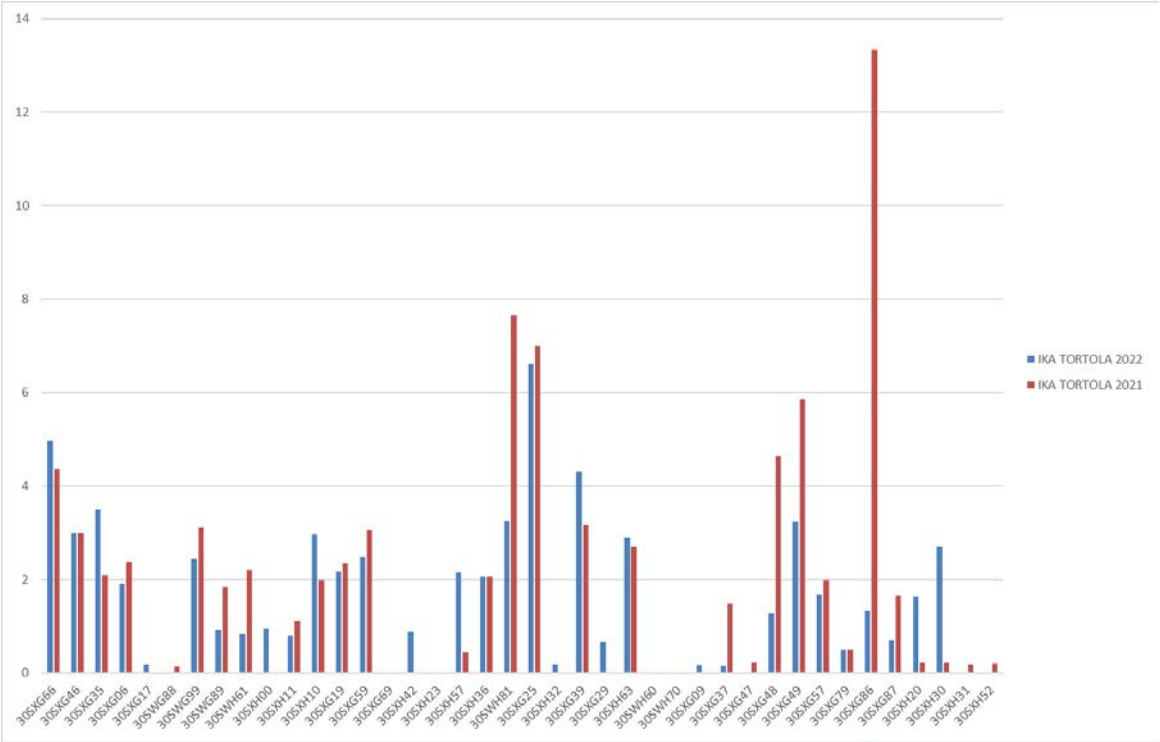
Gráfica 1. Comparativa IKAs para Codorniz común 2021-2022



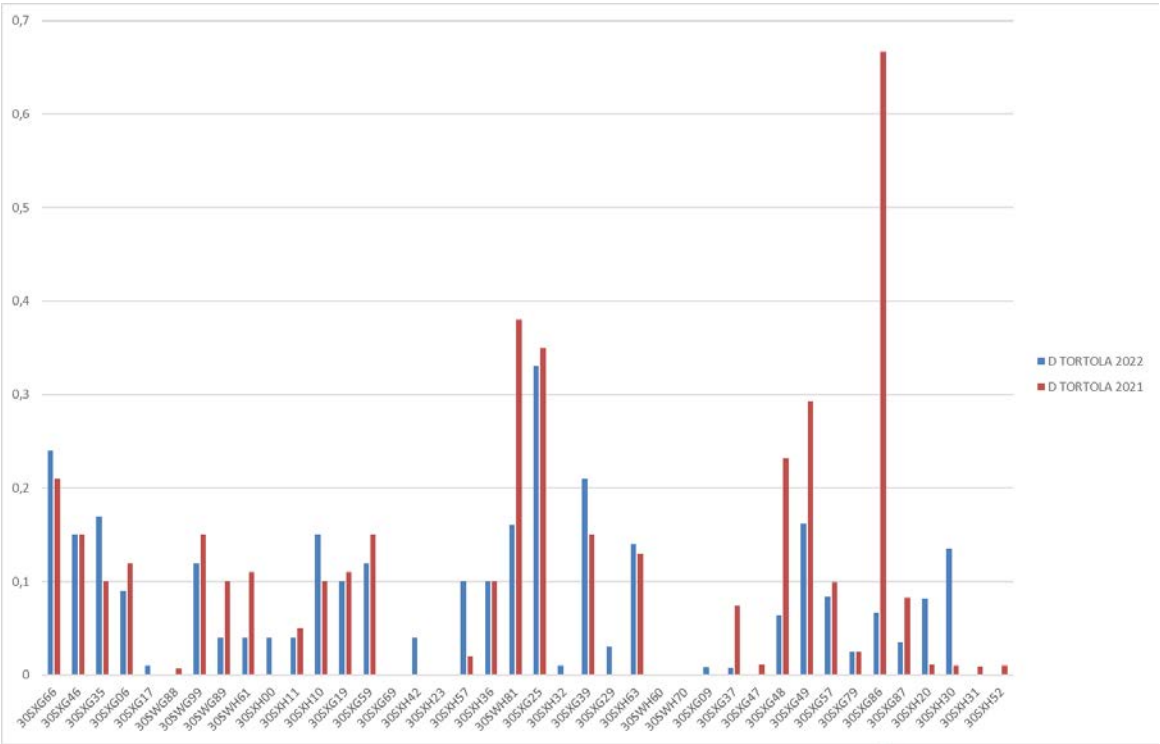
Gráfica 2. Comparativa de Densidad para Codorniz común 2021-2022

En el caso de la Tórtola europea, vemos que, en la mayoría de los casos, los resultados son similares entre ambos años de censo, observando algunas disparidades más llamativas en algún censo concreto. Este es el caso de un par de cuadrículas en el Valle del Guadalentín y una en el Campo de Cartagena. En este caso, las diferencias se encuentran en las fechas de censo, que en el caso del censo estival de 2021, estos se realizaron en fechas algo más tardías y en los recorridos se observaron concentraciones de Tórtolas en las que ya se encontraban un número importante de pollos o juveniles del año, algo a tener en cuenta en censos sucesivos, en los que se deberían censar las cuadrículas en las mismas fechas o similares, todos los años, ya que si los censos se prolongan a lo largo de unos dos meses, el factor tiempo puede tener efectos importantes en los resultados obtenidos.

No obstante, resulta importante y necesario continuar con los censos y repetirlos año tras año, ya que es una herramienta que nos ofrece mucha información sobre las tendencias poblacionales de las especies, necesaria para su adecuada gestión.



Gráfica 3. Comparativa IKAs para Tórtola europea 2021-2022



Comparativa Densidad para Tórtola europea 2021-2022

5. REFERENCIAS

Arroyo, B., Moreno-Zárate, L., Estrada, A. y Jiménez, J. (2018). Sostenibilidad de la caza de la tórtola europea en España. Encomienda de gestión del MAPAMA al IREC (CSIC).

Bakaloudis, D.E. & Vlachos, C.G., Chatzinikos, E., Bontzorlos, V. y Papakosta, M. (2009). Breeding habitat preferences of the turtledove (Streptopelia turtur) in the Dadia-Soufli National Park and its implications for management. European Journal of Wildlife Research 55:597–602.

BirdLife International (2015). European Red List of Birds. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities.

BirdLife International (2019). Streptopelia turtur. The IUCN Red List of Threatened Species: e T22690419A154373407.

Brochet, A., Van Den Bossche, W., Jones, V., Amardottir, H., Damoc, D., Demko, M. y Butchart, S. (2019). Illegal killing and taking of birds in Europe outside the Mediterranean: Assessing the scope and scale of a complex issue. Bird Conservation International 29: 10-40.

Brownw, S.J. y Aebischer, N.J. (2003). Habitat use, foraging ecology and diet of Turtle Doves Streptopelia turtur in Britain. Ibis 145: 572-582.

Brownw, S.J. y Aebischer, N.J. (2004). Temporal changes in the breeding ecology of European Turtle Doves Streptopelia turtur in Britain, and implications for conservation. Ibis 146: 125-137.

Calvo, J.F., Hernández-Navarro, A.J., Robledano, F., Esteve, M.A., Ballesteros, G., Fuentes, A., García-Castellanos, F.A., González-Revelles, C., Guardiola, A., Hernández, V., Howard, R., Martínez, J.E., Zamora, A. y Zamora, J.M. (2017). Catálogo de las aves de la Región de Murcia (España). Anales de Biología 39: 7–33.

Carrascal, L.M. y Palomino, D. (2008). Las aves comunes reproductoras en España. Población en 2004-2006. SEO/BirdLife. Madrid.

Dias, S., Moreira, F., Beja, P., Carvallho, M., Gordinho, F., Rego, F., Reino, L. y Rego, F. (2013). Landscape effects on large scale abundance patterns of turtle doves Streptopelia turtur in Portugal. Journal of Wildlife Research 59: 531-541.

Dunn, J.C., Morris, A.J. y Grice, P.V. (2015). Testing bespoke management of foraging habitat for European turtle doves Streptopelia turtur. Journal of Nature Conservation 25: 23-34.

Eason P., Rabia, B. y Attum, O. (2016). Hunting of migratory birds in North Sinai, Egypt. Bird Conservation International 26: 39-51.

Emlen, J.T. (1977). Estimating breeding season birds densities from transect counts. Auk 94: 455–468.

Eraud, C., Boutin, J.M., Riviere, M., Brun, J., Barbraud, C y Lormée, H. (2009). Survival of turtle doves Streptopelia turtur in relation to western Africa environmental conditions. Ibis 151: 186-190.

Fisher, I., Ashpole, J., Scallan, D., Proud, T. y Carboneras, C. (2018). International Single Species Action Plan for the conseravtion of the European Turtle-dove Streptopelia turtur (2018 to 2028). European Commission 2018: 81-83.

Gutiérrez-Galán, A. y Alonso, C. (2016). European Turtle Dove Streptopelia turtur diet composition in Southern Spain: the role of wild seeds in Mediterranean forest areas. Bird Study 63: 490-499.

Jarvinen, O. & Vaisanen, R.A. (1975). Estimating relative densities of breeding birds by the line transect method. Oikos 26: 316–322.

Lennon, R.J., Dunn, J.C., Stockdale, J.E., Goodman, S.J., Morris, A.J. y Hamer, K.C. (2013). Trichomonas parasite infection in four species of Columbidae in the UK. Parasitology 140: 1368-1376.

López-Jiménez, N. Ed. (2021). Libro Rojo de las aves de España. SEO/BirdLife, Madrid.

Lormée, H., Barbraud, C., Peach, W., Carboneras, C., Moreno-Zárate, L., Bacon, L. y Eraud, C. (2019). Assessing the sustainability of harvest of the European Turtle-dove along the European western flyway. Bird Conservation International 30: 506-521.

Madroño, A., González, C. y Atienza, J.C. Eds. (2004). Libro Rojo de las aves de España. Ministerio de Medio Ambiente-Sociedad Española de Ornitología. Madrid.

Martí, R. y Del Moral, J.C. (2003). Atlas de las aves reproductoras de España. Dirección General de Conservación de la Naturaleza. SEO/BirdLife. Madrid.

Martínez, M.J. (2003). Anillamiento y censo de codornices en la comunidad de Madrid. Campañas – 2002 y 2003. Informe Grupo Ornitológico Monticola.

Molina, B. y Escandell, V. (2020). La evolución de la codorniz común según los datos del programa SACRE. In: SEO/BirdLife. Programas de seguimiento y grupos de trabajo de SEO/BirdLife 2019: 10-11. SEO/BirdLife. Madrid.

Moreno-Zárate, L., Estrada, A., Peach, W. y Arroyo, B. (2020). Spatial heterogeneity in population change of the globally threatened European turtle dove in Spain: The role of environmental favourability and land use. Diversity and Distributions 26: 818-831.

Moreno-Zárate, L., Arroyo, B. y Peach, W. (2021). Effectiveness of hunting regulations for the conservation of a globally-threatened species: The case of the European turtle-dove in Spain. Biological Conservation 256: 109067.

Nadal, J., Ponz, C. y Margalida, A. (2018). Synchronizing biological cycles as key to survival under a scenario of global change: The Common quail (Coturnix coturnix) strategy. Science of the Total Environment 613-614: 1295-1301.

Orden de 14 de junio de 2021, de la Consejería de Agua, Agricultura, Ganadería, Pesca y Medio Ambiente sobre periodos hábiles de caza para la temporada 2021/2022 en la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia. BORM 135: 17478–17502.

Rocha, G. y Hidalgo de Trucios, S. (2002). La tórtola común Streptopelia turtur. Análisis de los factores que afectan a su estatus. Cáceres. Universidad de Extremadura, Servicio de Publicaciones.

Rodríguez-Teijeiro, J.D., Gordo, O., Puigcerver, M., Gallego, S., Vinyoles, D. y Ferrer, X. (2005). African climate warming advances spring arrival of the Common Quail Coturnix coturnix. Ardeola 52: 159-162.

Saenz de Buruaga, M., Onrubia, A., Fernández-García, M.A., Campos, F. y Unamuno, J.M. (2012). Breeding habitat use and conservation status of the turtle dove Streptopelia turtur in northern Spain. Ardeola 59: 291-300.

SEO/BirdLife (2019). Programas de seguimiento de aves y grupos de trabajo de SEO/BirdLife 2018. SEO/BirdLife. Madrid.

Tellería, J.L. (1986). Manual para el censo de los vertebrados terrestres. Ed. Raíces, Madrid.

6. ANEXO

En el anexo se adjuntan todos los resultados del censo en formato digital y en shp:

1-Datos de los censos (un archivo EXCEL, en formato xlsx, con cuatro hojas):

En la Hoja 1 se presenta la relación de recorridos, cuadrículas UTM 10 x 10 km, nombre de la localidad y comarca cinegética, número de kilómetros por recorrido, número de aves migratorias estivales detectadas por recorrido y especie.

En la Hoja 2 se presenta la relación de recorridos, cuadrículas UTM 10 x 10 km, número de kilómetros por recorrido y estimas de IKA y Densidad para cada una de las especies de aves estivales migratorias objetivo del censo.

En la Hoja 3 se presentan las estimas de IKA y Densidad para cada una de las especies de aves estivales migratorias objetivo según comarcas cinegéticas.

En la Hoja 4 se presentan el número de ejemplares censados y las estimas de IKA y Densidad para cada una de las especies de aves estivales migratorias en las temporadas 2021 y 2022.

2-Información cartográfica de los recorridos:

Se adjunta un archivo con los 54 recorridos de censo (tracks) en formato json