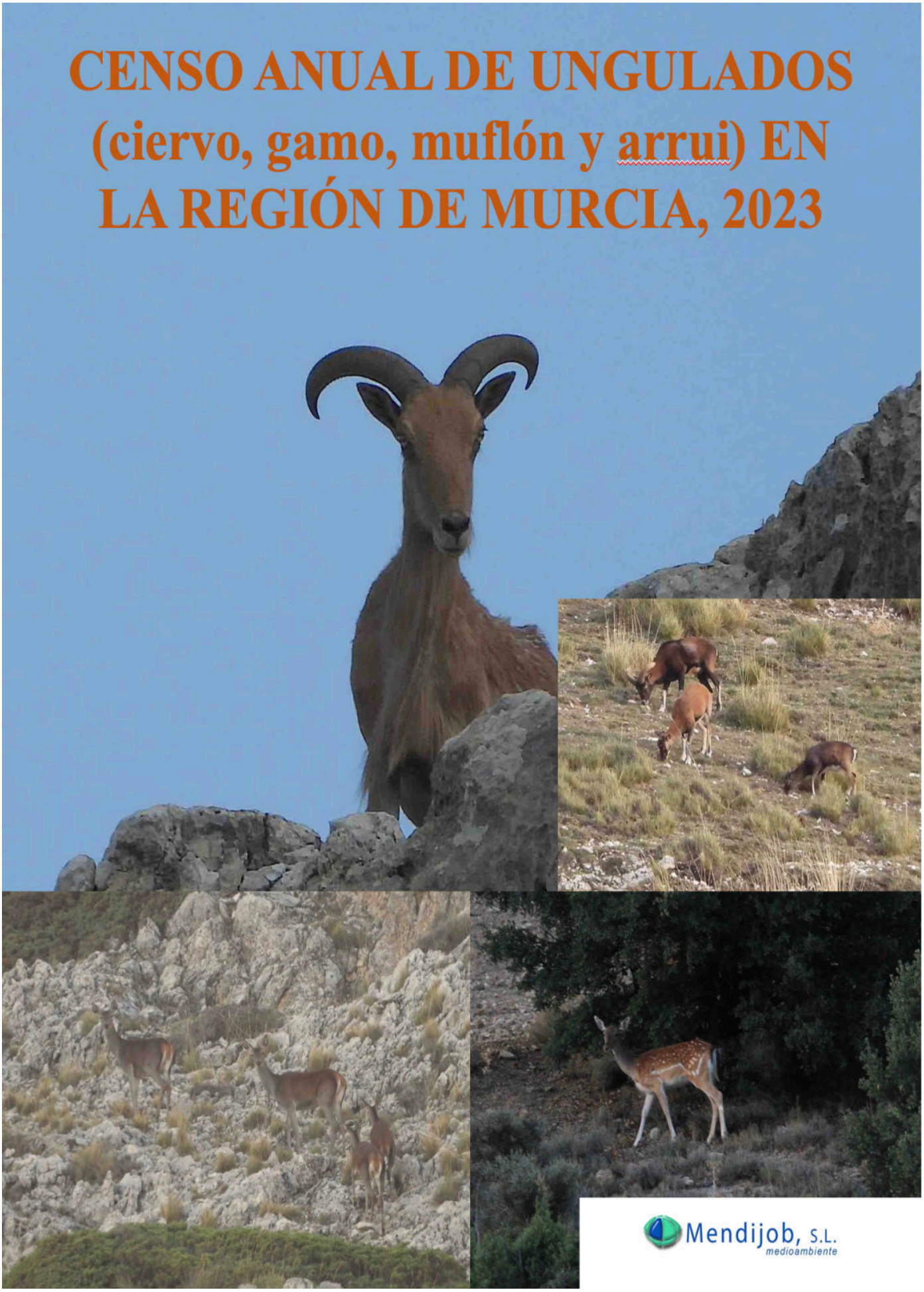
CENSO ANUAL DE UNGULADOS (ciervo, gamo, muflón y arrui) EN LA REGIÓN DE MURCIA, 2023



Mendijob, S.L.
medioambiente

CITA RECOMENDADA:

Sergio Eguía Martínez (redacción y coordinación). 2023, *Censo anual de ungulados de la Región de Murcia). FUNDACIÓN ARTEMISAN-DIRECCIÓN GENERAL DE PATRIMONIO NATURAL Y ACCIÓN CLIMÁTICA. informe inédito.*

EQUIPO DE TRABAJO

Sergio Eguía Martínez	Coordinación, redacción, censos y fotografías
José Antonio Martínez García	Coordinación y Dirección Técnica
Eugenio José Martínez Noguera	Censos
Diego Sánchez Herrera	Censos
Cristóbal Martínez Abril	Censos
Joaquín Raúl González Tudela	Censos
José María Fernández Mendoza	Censos
Joaquín Álvarez Silva	Censos
Juan José Sánchez Ruíz	Censos
Alonso Miñano García	Censos
Juan Pedro Álvarez Espín	Censos
Francisco Esteban Moreno	Censos
Pepa Martínez Almansa	Censos
Martín García Martínez	Censos
Francisco Martínez Fernández	Censos
Alberto Martínez Hernández	Censos
Julio José Valero Tomás	Censos
Casimiro Esteban Moreno	Censos
Juan José Rodríguez Méndez	Censos
Antonio Martínez Cano	Censos
Javier Maestre Gasteazi	Censos
José Mellado Torrano	Censos
José Carrillo Pérez	Censos
Antonio M. Bernal López	Censos
Herminio Picazo	Varios
Luís Cavero Sancho	Organización y coordinación de Agentes
María Dolores Andrés Blanco	Organización y coordinación de Agentes
Bienvenido Molina Arcas	Logística

ÍNDICE

CITA RECOMENDADA Y EQUIPO DE TRABAJO 2

1. INTRODUCCIÓN y ANTECEDENTES 4

2. ESPECIES OBJETIVO Y AREA DE ESTUDIO 4

3. OBJETIVOS 6

4. METODOLOGÍA 6

Foto 1. Censo, inicio de uno de los itinerarios, 2023 9

5. RESULTADOS 10

5.1. RESULTADOS GLOBALES 10

5.2. RESULTADOS POR ZONAS 12

5.3. PARÁMETROS DE DINÁMICA POBLACIONAL POR ZONAS 14

5.4. RESULTADOS POR ESPECIES 15

5.4.1. RESULTADOS PARA ARRUI 16

17

5.4.2. RESULTADOS PARA CABRA MONTÉS 18

5.4.3. RESULTADOS PARA MUFLÓN EUROPEO 20

5.4.4. RESULTADOS PARA GAMO 22

5.4.5. RESULTADOS PARA CIERVO 24

6. COMENTARIOS 26

7. APUNTES SOBRE LA PRESENCIA DE SÍNTOMAS DE SARNA 26

8. BREVE COMENTARIO SOBRE SIMPATRÍA OBSERVADA DURANTE LAS JORNADAS DE CENSO 28

ANEXO (Fichas, claves y tabla de localización sde avistamientos) 29

1. INTRODUCCIÓN y ANTECEDENTES

El objetivo de cualquier Inventario Faunístico es conocer las diferentes especies de la fauna (silvestre y doméstica) presentes en un periodo de tiempo concreto y en un área determinada.

En el caso que nos ocupa, la realización de muestreos periódicos, nos permitirá conocer la tendencia de las poblaciones e incluso determinar parámetros de dinámica poblacional y de reproducción (territorios, fenología, productividad, etc.) de las especies objetivo.

El Inventario acercará nuestro conocimiento, además, hacia otras cuestiones como: idoneidad del territorio, abundancia de recursos (alimento, sustrato para la reproducción, ausencia de competencia, etc.), propuestas de gestión y facilitación y amenazas.

Esta es la segunda vez que se desarrollan trabajos de censo de ámbito regional para las especies objetivo. Únicamente disponemos de los datos obtenidos en 2022 para comparar e intentar visualizar tendencias de las diferentes especies y de las diferentes subpoblaciones.

2. ESPECIES OBJETIVO Y AREA DE ESTUDIO

Las especies objetivo de este trabajo son:

- Arrui (*Ammotragus lervia*)
- Ciervo común o europeo (*Cervus elaphus*)
- Gamo común o europeo (*Dama dama*)
- Muflón común o europeo. (*Ovis orientalis musimon*)

Durante el censo se anotarán otras especies localizadas, como jabalí (*Sus scrofa*) y cabra montés (*Capra pyrenaica*), aunque la fecha para censar esta última, no sea la adecuada (es preferible hacerlo cuando la especie esta en celo -noviembre/diciembre- y, por tanto es más conspicua).

El ámbito de estudio de este trabajo es la Región de Murcia. No obstante, la información previa, nos permite centrar el esfuerzo en la mayoría de las zonas con presencia estable de las especies objetivo, evitando los muestreos con resultado nulo y obteniendo el máximo de información demográfica con el esfuerzo y recursos disponibles.

Los núcleos en los que hemos trabajado son (ver Mapa 1. Polígonos de censo)

2.1. Sierras de Gigante, Pericay y Almiréz

2.2. Sierra de la Torrecilla y Peña Rubia

2.3. Castellar de Librilla y Sierra del Cura

2.4. Bebedor, Sierra de la Gorra

2.5. Sierra del Gavilán

2.6. Sierra de Villafuerte, Rambla de Parriel y Calares de Cucharro

2.7. Rambla de la Rogativa y Sierra de Revolcadores

2.8. Sierra de Ricote, Sierra del Oro y Atalaya de Cieza

2.9 Sierra del Molino, Sierra de la Albarda y Sierra de la Palera

2.10. Castellar de Bullas, Sierra de Burete, Sierra de las Cabras y Sierra del Quipar

2.11. Refugio de Las Maravillas y Minas de Gilico

2.12. Sierras del Madroño, Cambrón, Pedro Ponce y Cerro Palomeque

2.13. Sierra de Columbares

2.14. Sierra de Carrascoy

2.15. Sierra de La Muela de Cartagena y Cabo Tiñoso

Otras zonas de la Región de Murcia con presencia de ungulados, no incluidas en este trabajo, serán en breve, objeto de otros trabajos de censo de cabra montés. Las sierras de Espuña-Muela Alhama y Tercia-Chichar, tampoco se han censado debido a que lo han sido recientemente para el "Censo anual de arruí en Sierra Espuña y Sierras Periféricas/2023", por lo que podremos disponer de los resultados sin necesidad de duplicar el esfuerzo (ver explicación más detallada en el apartado 5.2. de este informe).

Los polígonos de muestreo de todas las sierras y zonas enumeradas, en las que hemos realizado los trabajos de muestreo, suponen unas 63000 has. de superficie en su mayoría forestal.

3. OBJETIVOS

1) Detectar presencia y abundancia de las especies objetivo.

2) Elaborar una cartografía con las zonas de avistamiento y las zonas de máxima densidad.

3) Obtener parámetros de dinámica que permitan aproximarnos al conocimiento de la estructura de las diferentes subpoblaciones.

4) Comparar los resultados con los obtenidos en 2022

4. METODOLOGÍA

El método propuesto para la realización de este trabajo, consiste en el recuento simultáneo y directo de animales observados mediante itinerarios a pie o en vehículo, combinados con puntos fijos de observación en los que se permanece el tiempo que se estime necesario para localizar los arruís presentes en el campo visual del observador (Telleria, 1986).

El diseño de los itinerarios se realizó en base a los trabajos llevados a cabo con las especies objetivo en la ultimas dos décadas y a datos sobre su distribución, captura y también citas aisladas, cedidas por numerosos colaboradores. Los itinerarios se han distribuido de manera más o menos uniforme por toda el área de trabajo. Su trazado discurre por caminos, pistas y carreteras, para facilitar su realización y su replicación en el futuro, optimizar la capacidad visual de los observadores y abarcar la mayor área posible.

Todos los itinerarios se realizaron con la ayuda de óptica de aproximación (prismáticos y telescopios terrestres de 8x, 10x y 20x-60x), por personal con experiencia en la distinción de sexo y edad de esta especie.

El trabajo de campo se hizo coincidir con la época de celo que es el momento de mayor detectabilidad de todas las clases de edad y sexos. El censo se realizó entre los días 4 y 29 de octubre, siempre con unas condiciones climatológicas favorables (sin viento excesivo, ni niebla, ni lluvia), y con una duración aproximada de 3-4 horas (entre las 8:00 y las 12:00 h).

En total, **se realizaron 38 itinerarios** (ver tabla 4.1). El registro de los datos se realizó en una ficha de campo+mapa de confección propia, en la que se recogieron los parámetros temporales (día y hora), espaciales (lugar, altura y orientación), biológicos (sexo y edad), demográficos y etológicos (tamaño y tipo de agrupación), así como el estado sanitario (especialmente presencia de sarna) y otros datos de interés (ver ficha de censo en el Anexo).

Tabla 4.1. Itinerarios de censo (denominación, long. en metros, medio para su realización y fecha)

Nº	Itinerario	Long (m)	Tipo	Fecha
1	Solana Gigante	12340	Coche	24/10/23
2	Taibena	4420	Coche	24/10/23
3	Pericay-Almiréz	11760	Coche	24/10/23
4	Cerro de los Machos	11160	Coche	24/10/23
5	La Castellana	11650	Coche	26/10/23
6	Torrecilla-P Rubia	12670	Coche	26/10/23
7	Castellar de Librilla	6920	Coche	16/10/23
8	Sierra del Cura	6110	Coche	16/10/23
9	Bebedor-La Gorra	8640	Coche	28/10/23
10	Villafuerte	7630	Coche	12/10/23
11	Parriel-Calares	14880	Coche	13/10/23
12	Rambla Rogativa	18200	Coche	15/10/23
13	Revolcadores	6220	A pie	15/10/23
14	Atalaya de Cieza	3567	Coche	28/10/23
15	Sierra del Gavilán	9350	Coche	02/11/23
16	Castellar de Bullas	7870	Coche	14/10/23
17	Sierras de Las Cabras-Quipar	8960	Coche	25/10/23
18	Sierra de Burete	5610	Coche	25/10/23
19	Sierra de Columbares	3050	Coche	15/10/23
20	El Francés de Cambrón-PPonce	10890	Coche	30/10/23
21	La Selva	10400	Coche	30/10/23
22	Los Madroños de Cambrón-PPonce	16380	Coche	30/10/23
23	Cerro Palomeque	7440	Coche	30/10/23
24	Maravillas Norte	4230	Coche	11/10/23
25	Maravillas	7450	Coche	10/10/23
26	Gilico	6210	Coche	10/10/23
27	Umbría Molino	5670	Coche	29/10/23
28	Solana Molino-Palera1	9010	Coche	29/10/23
29	La Muela de Cartagena/Garabitos	3300	A pie	11/10/23
30	Cabo Tiñoso	6350	Coche	11/10/23
31	Antenas Carrascoy	7780	Coche	09/10/23
32	Canteras Carrascoy	6180	Coche	09/10/23
33	Carrascoy Solana Oeste	10040	Coche	09/10/23
34	Carrascoy Solana Este	15100	Coche	09/10/23
35	Solana Ricote	8580	Coche	27/10/23
36	Ricote Bco. del Pozo	7410	Coche	27/10/23
37	Ricote Bco. Ambroz	7680	Coche	27/10/23
38	Solana Sierra del Oro	5310	Coche	01/11/23
TOTAL KM		**327,32 km**		

La edad y el sexo de los ejemplares observados se agruparon en **diferentes categorías**, según la especie (ver Tablas 4.2-4.7).

Tabla 4.2. Categorías de edad y sexo para **arruí**

Categoría	Descripción
m1	Machos entre 15 meses y 3 años
m2	Machos entre 3 y 5 años
m3	Machos entre 5 y 7 años
m4-5	Machos más de 7 años
hj:	Hembra joven, edad entre 15 meses y 3 años
ha:	Hembra de mas de 3 años
Ch:	Chotos desde el nacimiento hasta los tres meses.
Juv:	Juvenil de más de 3 meses y menos de 1 año
Sub:	Subadulto entre 8 y 15 meses.
Ind:	Indeterminado, ejemplares que no se ha conseguido identificar sexo y edad.

Tabla 4.3. Categorías de edad y sexo para **cabra montés**

Categoría	Descripción
m1	Machos de primer año
m2	Machos de segundo año
m3	Machos de tercer año
m4	Machos de cuarto año
m5	Machos de quinto año
m6	Machos de sexto año
m7	Machos de séptimo año
m8	Machos de octavo año
m9	Machos de noveno año
m10	Machos de décimo o más años
hj:	Hembra joven, edad entre 15 meses y 3 años
ha:	Hembra de mas de 3 años
Ch:	Chotos desde el nacimiento hasta los tres meses.
Juv:	Juvenil de más de 3 meses y menos de 1 año.
Ind:	Indeterminado, ejemplares que no se ha conseguido identificar sexo y edad

Tabla 4.4. Categorías de edad y sexo para **ciervo europeo**

Categoría	Descripción
m1-2	Machos entre 1 y 2 años
m2-3	Machos entre 2 y 3 años
m3	Machos entre 3 y 4 años
m4	Machos más de 4 años
hj:	Hembra joven, edad entre 1 y 3 años
ha:	Hembra de mas de 3 años
Ch:	Cervatillo desde el nacimiento hasta los tres meses.
Juv:	Juvenil de más de 3 meses y menos de 1 año.
Ind:	Indeterminado, ejemplares que no se ha conseguido identificar sexo y edad

Tabla 4.5. Categorías de edad y sexo para **gamo europeo**

Categoría	Descripción
m1	Machos entre 1 y 2 años
m3	Machos entre 3 y 4 años
m5	Machos entre 5 y 6 años
m7	Machos entre 7 y 8 años
m8+	Machos de más de 8 años
hj:	Hembra joven, edad entre 1 y 3 años
ha:	Hembra de mas de 3 años
Ch:	Cría desde el nacimiento hasta los tres meses.
Juv:	Juvenil de más de 3 meses y menos de 1 año
Ind:	Indeterminado, ejemplares que no se ha conseguido identificar sexo y edad

Tabla 4.6. Categorías de edad y sexo para **muflón europeo**

Categoría	Descripción
m1	Machos de primer año
m2	Machos de segundo año
m3-4	Machos de tercer año
m5	Machos de quinto año
m6	Machos de sexto año
m7	Machos de séptimo año
m8	Machos de octavo año o más
h1-3	Hembras entre 1 y 3 años
h4-7	Hembras entre 4 y 7 años
h8-10	Hembras de 8 o más años
Juv	Cría de más de 3 meses y menos de 1 año
Ch:	Cordero, desde el nacimiento a los tres meses.
Ind:	Indeterminado, ejemplares que no se ha conseguido identificar sexo y edad

Tabla 4.7. Categorías de edad y sexo para **jabalí**

Categoría	Descripción
Escudero	Machos de 12-24 meses
Macareno	Machos de más de dos años
Bermejo	Animal de 6-12 meses
Rayón	Animal de 0-6 meses
Hembra	Hembras mayores de 1 año

Todos los individuos localizados, fueron ubicados en el mapa correspondiente a cada itinerario, (que había sido suministrado a los censadores, junto con las fichas y las claves de identificación de sexos y edades) y, posteriormente georreferenciados e incluidos en una base de datos.

Para cada zona y especie, se calcularon los índices kilométricos de abundancia como indicador de la densidad.

Foto 1. Censo, inicio de uno de los itinerarios, 2023

5. RESULTADOS

5.1. RESULTADOS GLOBALES

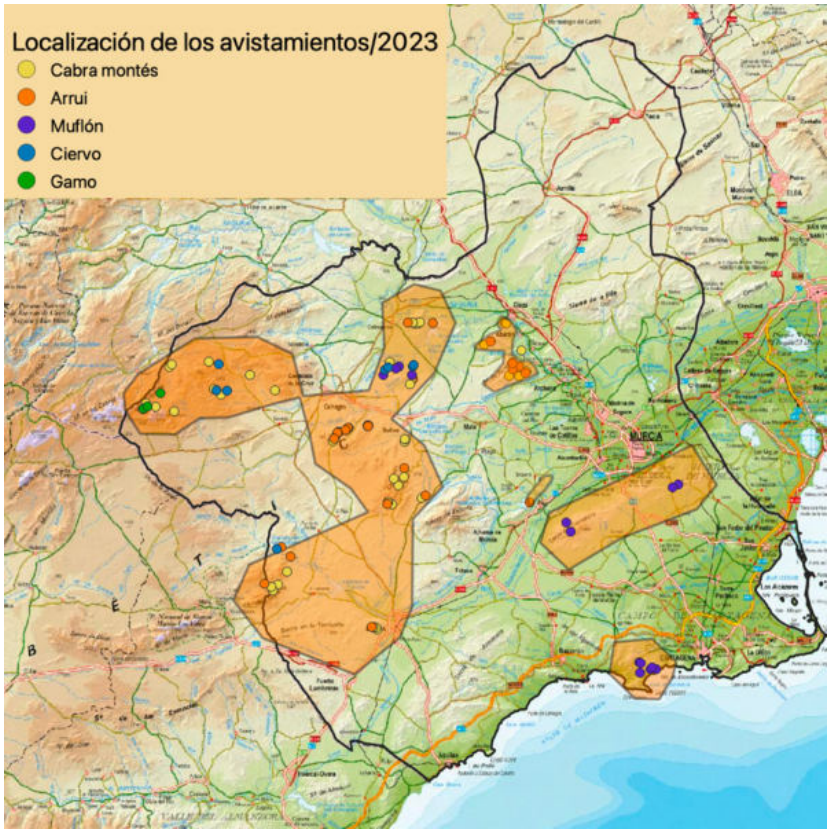
En la siguiente tabla, se muestran todos los avistamientos conseguidos/especie con los diferentes itinerarios de muestreo. Se han realizado todos los itinerarios completos. Solamente ha habido que repetir un itinerario (por no entregar el Agente Medioambiental los resultados) y ha habido 5 itinerarios con resultado nulo y 33 en los que se han visto ungulados. En todos los núcleos considerados (ver capítulo 2), se han localizado ungulados.

Tabla 5.1. Abundancia total/especie

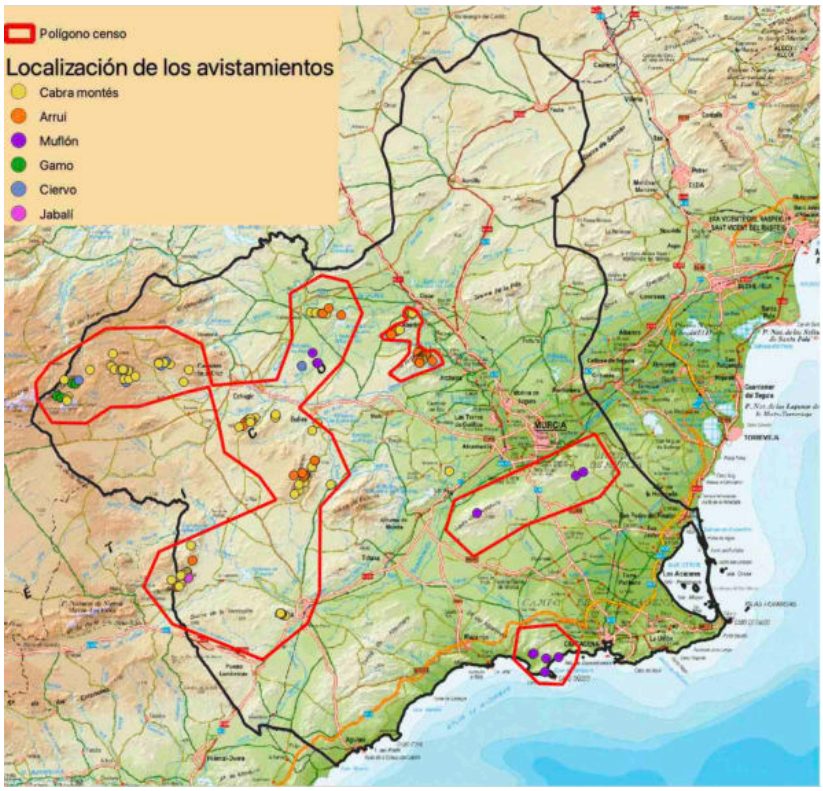
Especie	Total individuos localizados	Nº núcleos en los que ha sido detectado	Nº itinerarios en los que ha sido detectado	Tamaño medio de grupo
Cabra montés	235	12	25	4,43
Arrui	100	7	14	4,35
Muflón	67	4	6	4,79
Gamo	12	1	1	4
Ciervo	33	3	5	4,13
Jabalí	0	0	0	---
TOTAL	**447**	**15**	**33**	**4,43**

Gráfico 1. Abundancia total/especie

A pesar de que las fechas de censo no son las más apropiadas para censar cabra montés (aun no esta en época de celo), ha sido, como en 2022, con mucha diferencia, la especie con mayor representación, tanto en número de individuos localizados, como en número de zonas e itinerarios en los que se ha detectado. Por sí sola, supone el 52,6 % del total de avistamientos (en 2022, aportó el 44%).



Mapa 1. Polígonos de censo y localización de los avistamientos de cada especie (2023)



Mapa 2. Polígonos de censo y avistamientos por especie (2022)

5.2. RESULTADOS POR ZONAS

En atención a la conectividad, hemos considerado las siguientes zonas como unidades:

5.2.a) Gigante-Pericay-Almirez

5.2.b) Torrecilla-Peña Rubia

5.2.c) Castellar Librilla-Sierra del Cura

5.2.d) Bebedor-Villafuerte-Calares-Sierra Gavilán

5.2.e) Rogativa-Revolcadores

5.2.f) Sierra de Ricote-Sierra del Oro-Atalaya de Cieza

5.2.g) Sierra del Molino-Sierra de la Albarda-Sierra de la Palera

5.2.h) Castellar de Bullas-Burete-Sª de las Cabras de Cehegín-Sierra del Quípar

5.2.i) Sierra de Cambrón-Pedro Ponce-Sierra del Madroño-Cerro Palomeque

5.2.j) Coto Maravillas-Baños de Gilico

5.2.k) Sierra de Columbares

5.2.l) Sierra de la Muela de Cartagena-Cabo Tiñoso

5.2.m) Sierra de Carrascoy

Otras zonas con presencia de ungulados, no se han incluido en este trabajo por diferentes razones:

a) Sierra Espuña, donde existe una población de arruí y otra de cabra montés, porque la DGMN, promueve anualmente un minucioso censo de arruí, cuyos datos están disponibles.

b) Sierra de Almenara, donde existen pequeños grupos de cabra montés, muflón europeo y arruí, por la enorme dispersión y escasa densidad (en un futuro podemos valorar la inclusión de esta sierra).

c) Sierras de Jumilla-Yecla, Sierra de la Pila, Sierras de Barinas y Cantón, Sierra de la Cabeza del Asno, Sierra del Puerto, Sierra de la Puerta, Sierra de San Miguel, Sierras de Caravaca, Sierra de Mojantes-Serrecica, Sierras del entorno del embalse del Cenajo, donde predomina la cabra montés y en las que trabajaremos en las fechas de celo de dicha especie (con la intención de disponer de mejor detectabilidad).

Tabla 5.2.1. Presencia de especies/zona considerada

ZONA	Arrui	Cabra montés	Ciervo	Gamo	Muflón	Jabalí
5.2.a						
5.2.b						
5.2.c						
5.2.d						
5.2.e						
5.2.f						
5.2.g						
5.2.h						
5.2.i						
5.2.j						
5.2.k						
5.2.l						
5.2.m						

Tabla 5.2.2. Abundancia de especies/zona considerada (entre paréntesis, resultados de 2022 y en rojo, especies no detectadas en 2022)

ZONA	Arrui	Cabra montés	Ciervo	Gamo	Muflón	Jabalí
5.2.a	12 (10)	22 (25)	**1** (0)			0 (3)
5.2.b	4 (9)	15 (16)				
5.2.c	2 (0)	0 (1)				
5.2.d		31 (80)	21 (11)			0 (5)
5.2.e		26 (17)	0 (5)	12 (20)		
5.2.f	24 (76)	31 (16)				
5.2.g	16 (26)	17 (12)				
5.2.h	30 (21)	49 (28)				
5.2.i	12 (25)	36 (22)				
5.2.j		**8** (0)	11 (2)		23 (21)	
5.2.k					11 (8)	
5.2.l					29 (17)	
5.2.m					4 (11)	
TOTAL	**100 (167)**	**235 (217)**	**33 (18)**	**12 (20)**	**67 (57)**	**0 (8)**

Como hemos comentado en el apartado 5.1. de este informe, cabra montés ha sido la especie que ha acumulado el mayor número de avistamientos, con más o menos diferencia sobre las otras cuatro consideradas. Ha aparecido en la mayoría de las localidades y también ha sido la que ha sido localizada en un mayor número de los itinerarios de censo realizados.

Las diferencias en número de individuos avistados y en área de localización, sugieren que esta especie es el ungulado sigue siendo (como en los últimos años), el más abundante y extendido de la Región de Murcia, sin tener en cuenta el jabalí. Por otro lado, hay que tener en cuenta, además, que las fechas de realización del presente trabajo, no son las más indicadas para localizar cabras (la especie aun no esta en época de celo y no es tan conspicua como lo será en 4-6 semanas).

5.3. PARÁMETROS DE DINÁMICA POBLACIONAL POR ZONAS

Tabla 5.3.1. SEX-RATIO (Hembras/machos) y AGE-RATIO (Juveniles/hembras adultas tras el verano) para cada especie y zona considerada (se han realizado los cálculos únicamente para las zonas de las que hemos obtenido suficiente tamaño muestral)

ZONA	Sex-ratio Arrui	Age-ratio Arrui	Sex-ratio Cabra	Age-ratio Cabra	Sex-ratio Muflón	Age-ratio Muflón
5.2.a+5.2.b	3	0,57	1,33	0,69	---	---
5.2.d+5.2.e	---	---	1,55	0,76	---	---
5.2.f+5.2.g	1,54	0,47	0,89	0,62	---	---
5.2.h+5.2.i	1,06	0,88	1,32	0,66	---	---
5.2.l	---	---	---	---	1,5	0,67

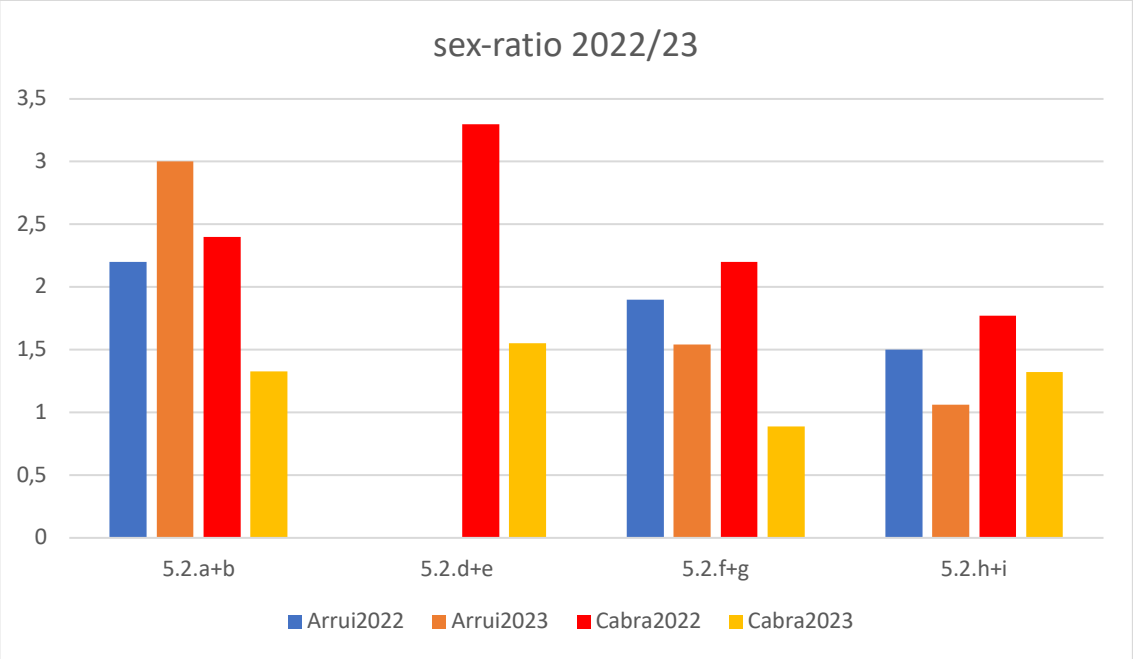


Gráfico 2. Sex-ratio comparado entre 2022 y 2023 para varias localidades de censo

Como puede verse en el gráfico, la relación hembras/machos se encuentra desequilibrada en casi todas las subpoblaciones y en ambas especies. Únicamente, la. cabra montés, en 2023, en Ricote-Oro-Atalaya-Molino (con un sex-ratio de 0,9 hembras/macho) y el arruí, en 2023 en Castellar-Burete-Quípar-Cambrón-P.Ponce (con 1,06 hembras/macho), se han encontrado en valores cercanos al óptimo para ambas especies: 1 hembra/1 macho.

Entre los factores que más suelen influir en el desequilibrio de este parámetro, destaca la presión cinegética mayor hacia los machos que hacia las hembras. Sorprende el ajustado sex-ratio del arruí en Cambrón-P.Ponce si tenemos en cuenta que la especie lleva, en esta subpoblación, dos largos años padeciendo una importante epidemia de sarna sarcóptica.

5.4. RESULTADOS POR ESPECIES

Tabla 5.4.1. SEX-RATIO (Hembras/machos) y AGE-RATIO (Juveniles/hembras adultas tras el verano) obtenido para cada especie. En color azul, la cifra obtenida en 2022

Especie	Sex-ratio	Age-ratio
Cabra montés	1,34 **2,42***	0,66 **0,87**
Arrui	1,46 **1,65**	0,61 **0,58**
Muflón	1,77 **1,53**	0,80 **0,61**
Gamo*	1,25 **2,5**	0,75 **0,67**
Ciervo*	1,6 **1,4**	0,47 **0,86**

* Este parámetro salió más desequilibrado del que se obtuvo en el censo de cabra de este mismo año (= 1,36), debido a que en estas fechas la especie no estaba en celo y por ello la detectabilidad de machos fue inferior a la de hembras. Sin embargo, en este año 2023, algunas subpoblaciones se encontraban ya en celo a primeros de octubre, lo que, muy probablemente, acerque el parámetro obtenido con este trabajo al que obtendremos en un mes.
*El tamaño muestral es muy bajo para estas especies, lo que obliga a tomar los resultados con mucha cautela.

Como veíamos en el apartado anterior, cada especie por separado, también muestra el desequilibrio en la proporción hembras/machos. En gamo y ciervo, el escaso número de individuos avistados durante las jornadas de censo, obliga a tomar con cautela los resultados. De cabra montes y arruí, disponemos de un buen tamaño de muestra y en ambas especies advertimos desequilibrio, aunque menor que el encontrado en 2022.

Sin embargo, este año 2023, hemos encontrado mayor desequilibrio en muflón que en el año pasado.

Foto 2. Grupo de muflones formado por cuatro hembras, un juvenil y un único macho (censo/2023)

5.4.1. RESULTADOS PARA ARRUI

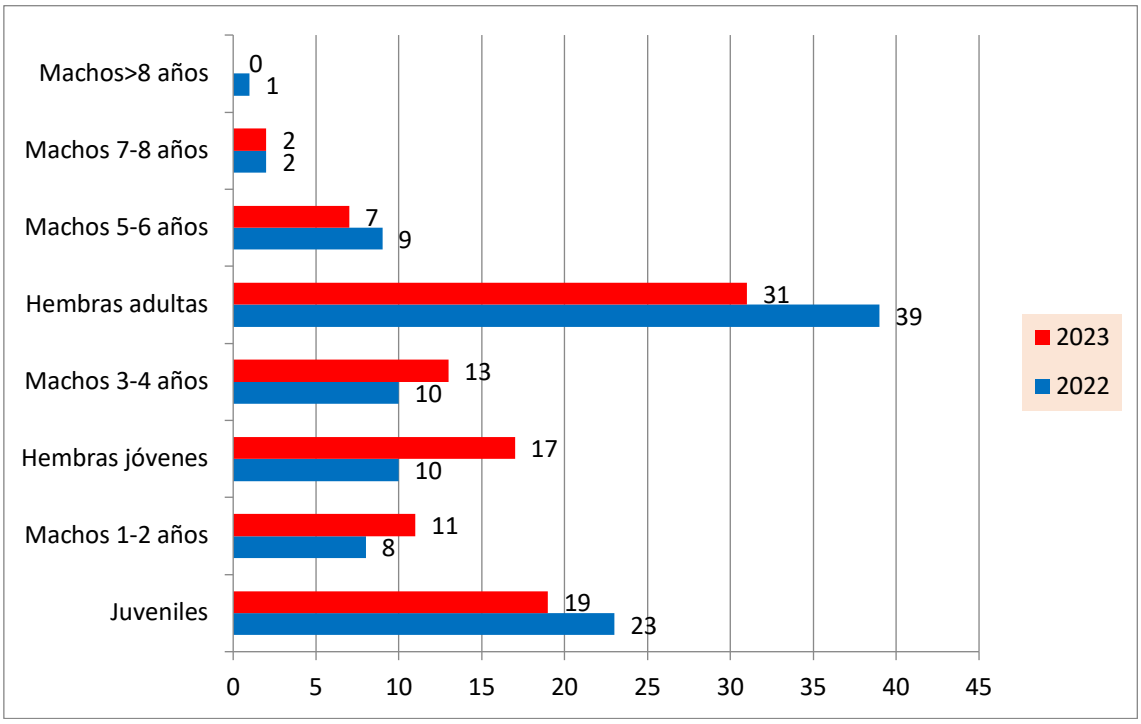


Gráfico 3. Pirámide de edad en arruí (valores porcentuales para 2022 y 2023)

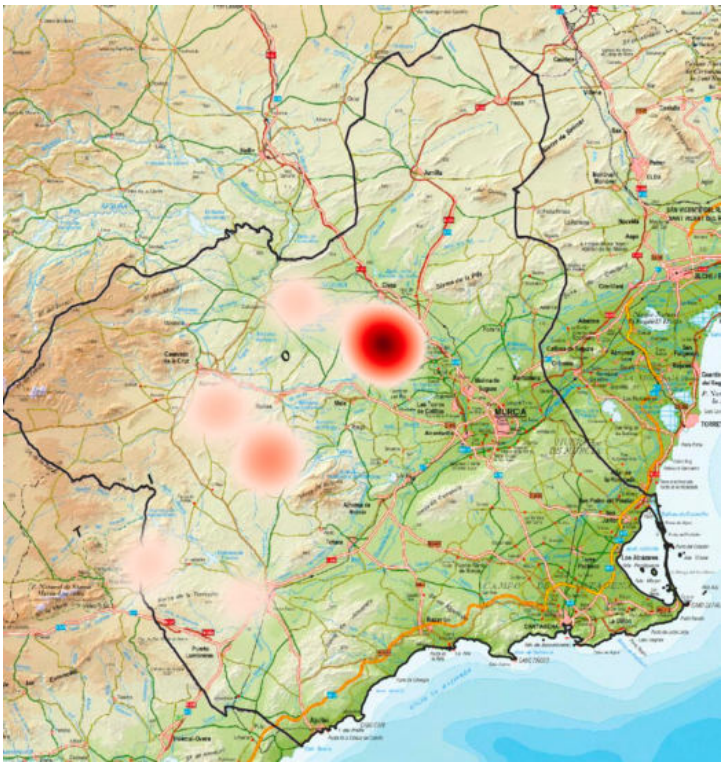
Podemos apreciar en el gráfico el desequilibrio no solo en proporción de hembras/machos sino, además, la escasez de animales de sexo macho y edad superior a los 5-6 años.

La población es muy joven, con una buena tasa de supervivencia de los juveniles tras el verano (6 de cada diez hembras van con su descendiente del año) y con una proporción aceptable de machos entre 1 y 5 años de edad.

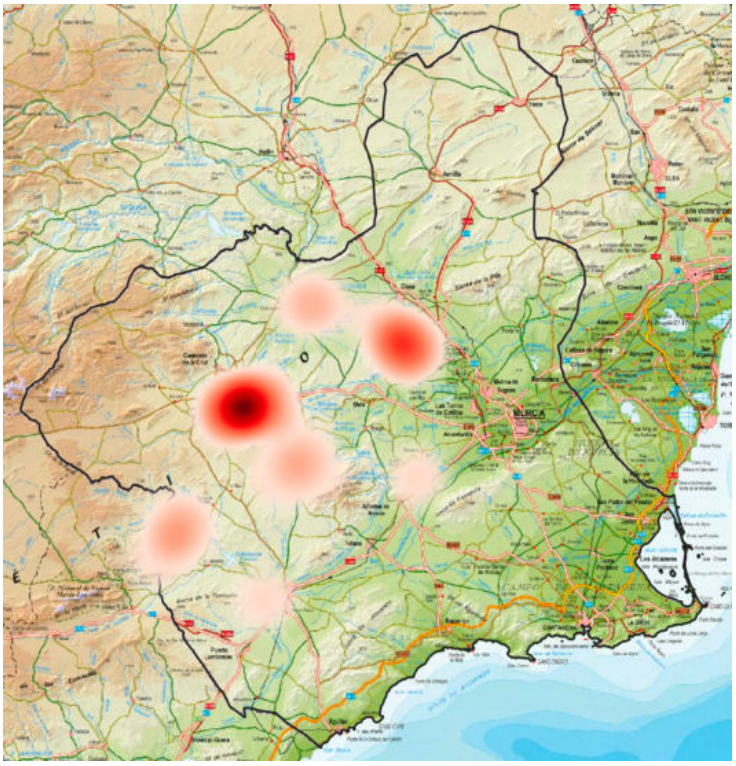
Lo esperable es que la clase de edad denominada "Machos 1-2 años", fuera superior en abundancia a las clases superiores (3-4 y 5-6 años). Sin embargo, es habitual en los censos de arruí, infraestimar esta clase de edad por su enorme parecido a las hembras adultas (en forma, tamaño del cuerpo y tamaño de los cuernos). La experiencia de los observadores y las condiciones de cada observación (distancia, luminosidad, tiempo de observación, etc.), determinan que este error de identificación, tenga mayor o menor peso en los resultados finales.

Lógicamente, la infraestima de esta clase de edad, supone una sobreestima de idéntica magnitud de la clase de edad denominada "hembra adulta" que, repercutirá también en la proporción de juveniles/hembra (en la tasa de supervivencia de juveniles tras el verano).

Los datos de ambos años, son muy similares y consistentes. La suma de hembras en 2022 fue del 49% y en 2023, han supuesto el 48 %. La de machos en 2022 fue del 29 % y este año el 32 %. El número de juveniles/hembra adulta, también muy próximo en ambos años.



Mapa 3. Mapa de calor de avistamientos de arruí en 2022



Mapa 4. Mapa de calor de avistamientos de arruí en 2023

Los mapas muestran las zonas de máxima abundancia de arruís contabilizados durante las jornadas de censo en ambos años. La diferencia más llamativa es el incremento en las sierras de Burete-Quípar-Cabras y el descenso en las de Ricote-Oro.

5.4.2. RESULTADOS PARA CABRA MONTÉS

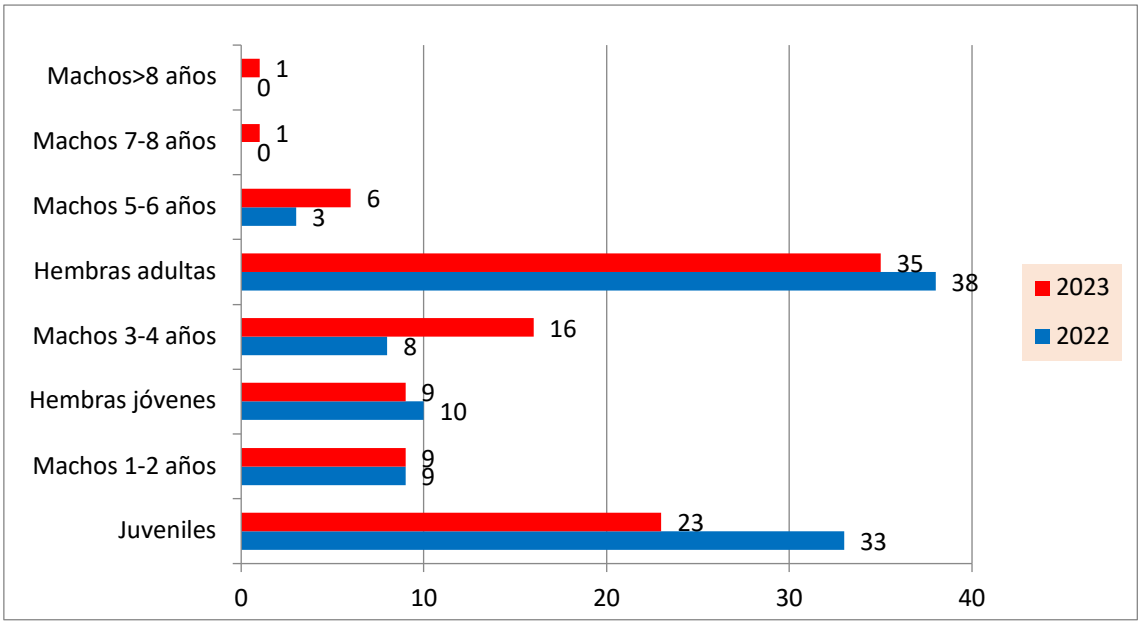
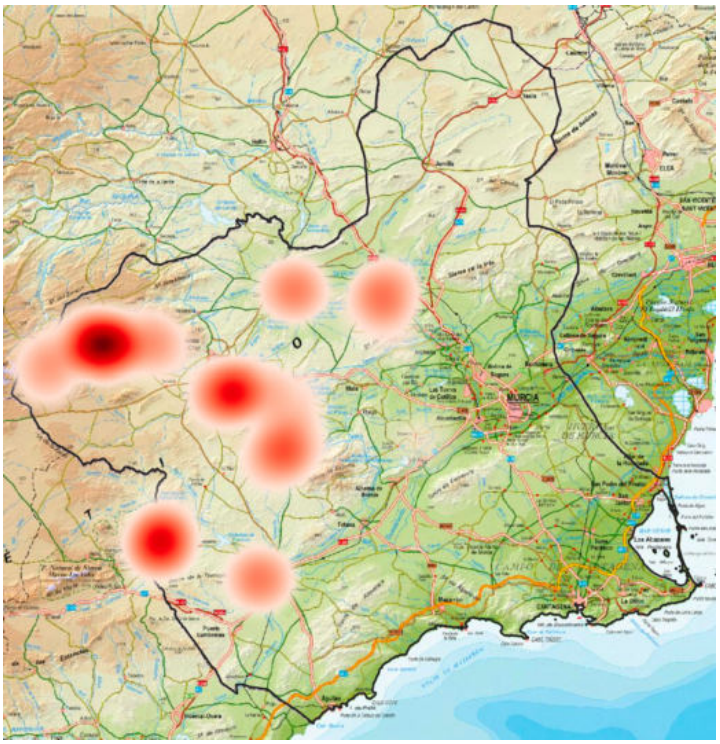


Gráfico 3. Pirámide de edad en cabra montés (valores porcentuales para 2022 y 2023)

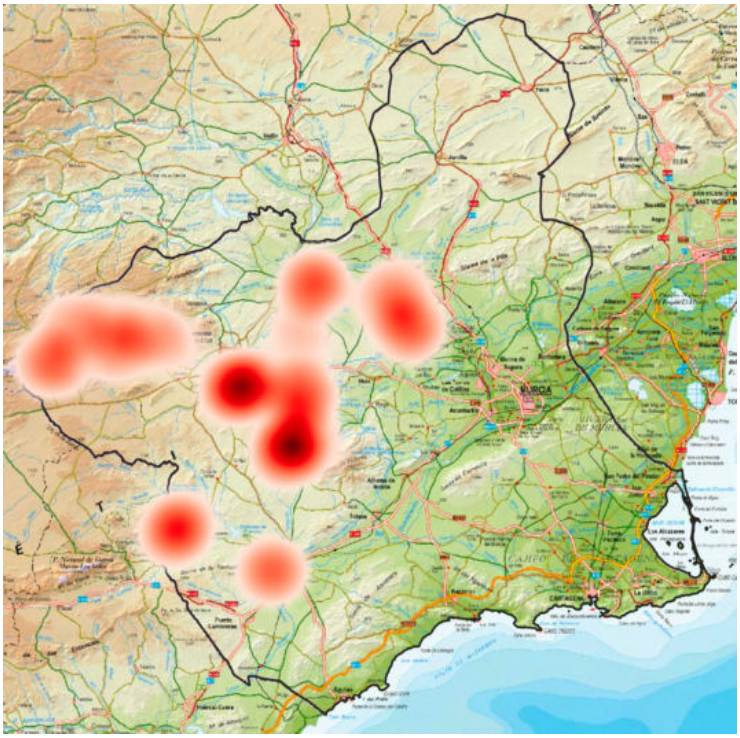
Ya hemos comentado que no son buenas fechas para detectar los machos de cabra montés, lo que debe influir en la infraestima de esta clase. En el gráfico vemos que la población esta algo desequilibrada en favor de las hembras y que, prácticamente no hay machos de más de cuatro años de edad.

Lo que, si nos aporta información válida, es la proporción de juveniles/hembra adulta y que, como vemos en las tablas y gráficos, es un parámetro muy alto. La tasa de natalidad ha debido ser elevada en la pasada primavera y la supervivencia de los juveniles tras el verano, también ha sido alta, aunque menor que en 2022.

Foto 3. Hembra adulta y juvenil del año en una cantera abandonada (censo/2023)



Mapa 5. Mapa de calor de avistamientos de cabra montés en 2022



Mapa 6. Mapa de calor de avistamientos de cabra montés en 2023

En los mapas de calor podemos ver cómo han perdido peso las subpoblaciones del noroeste y han ganado las de las sierras del centro de la Región. Las poblaciones al suroeste, han tenido una aportación similar en ambos años.

5.4.3. RESULTADOS PARA MUFLÓN EUROPEO

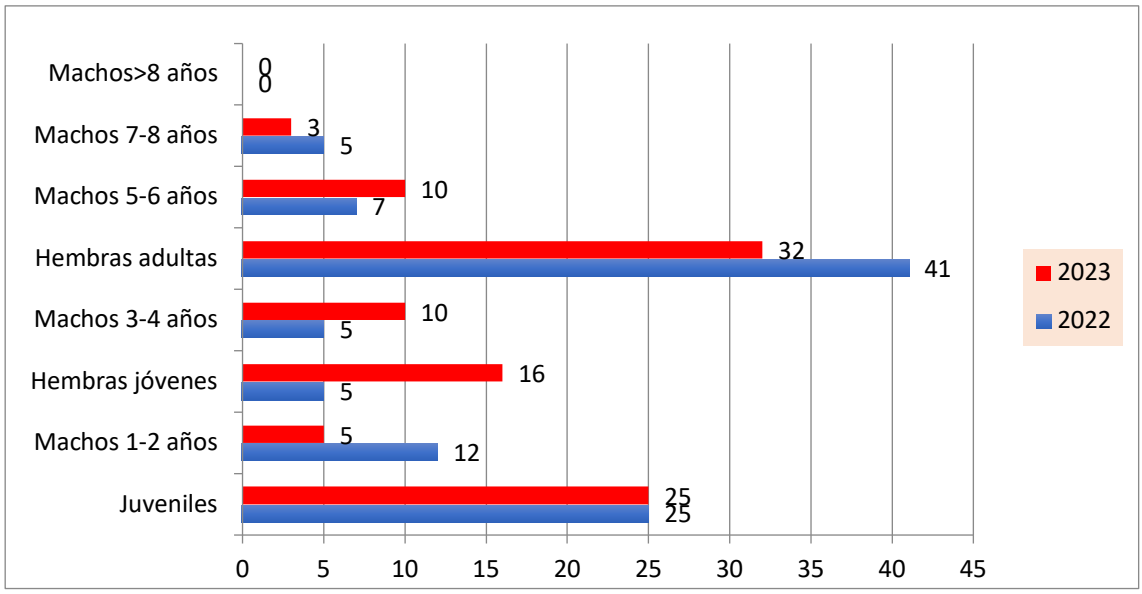
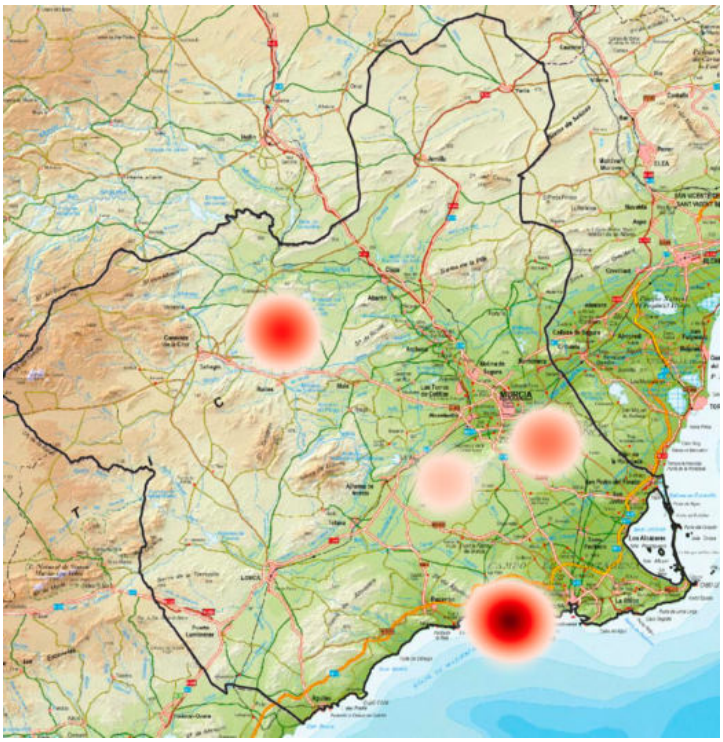


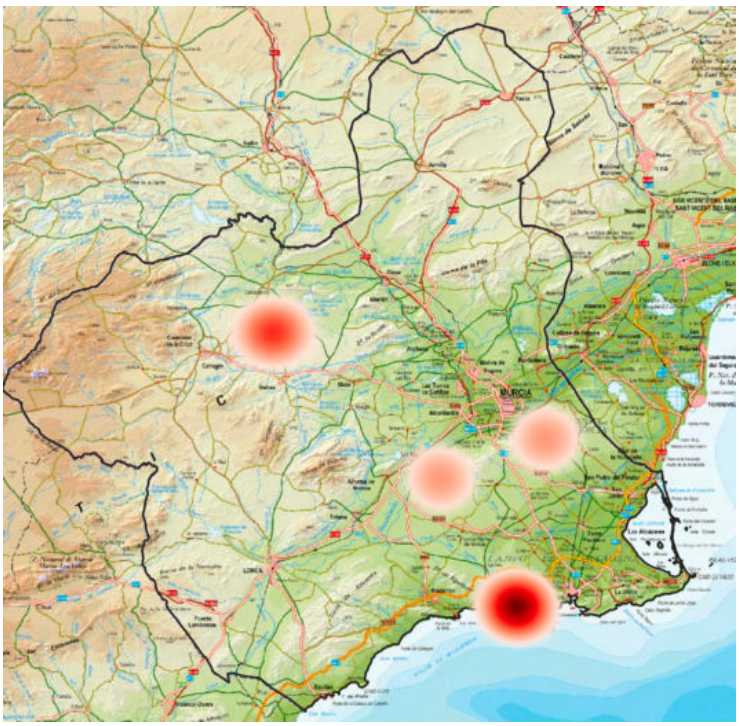
Gráfico 4. Pirámide de edad en muflón (valores porcentuales para 2022 y 2023)

Esta especie tampoco tiene buena representación de machos de más de siete años de edad, estando, además bastante desequilibrada, la proporción de hembras/machos. La pirámide de edad, esta desequilibrada en favor de las hembras adultas+jóvenes con una muy elevada productividad (la mayor encontrada para las cinco especies de ungulados consideradas en este trabajo)

Foto 4. Dos hembras adultas y juvenil del año (censo/2023)



Mapa 7. Mapa de calor de avistamientos de muflón en 2022



Mapa 8. Mapa de calor de avistamientos de muflón en 2023

En los mapas de ambos años, podemos ver que la aportación de cada una de las subpoblaciones (a pesar de haber cambiado el número de individuos censados), es la misma, con dos núcleos principales, uno en las sierras de Cartagena (Muela-Cabo Tiñoso) y otra en los montes de Cehegín-Calasparra (Coto Maravillas-Gilico).

5.4.4. RESULTADOS PARA GAMO

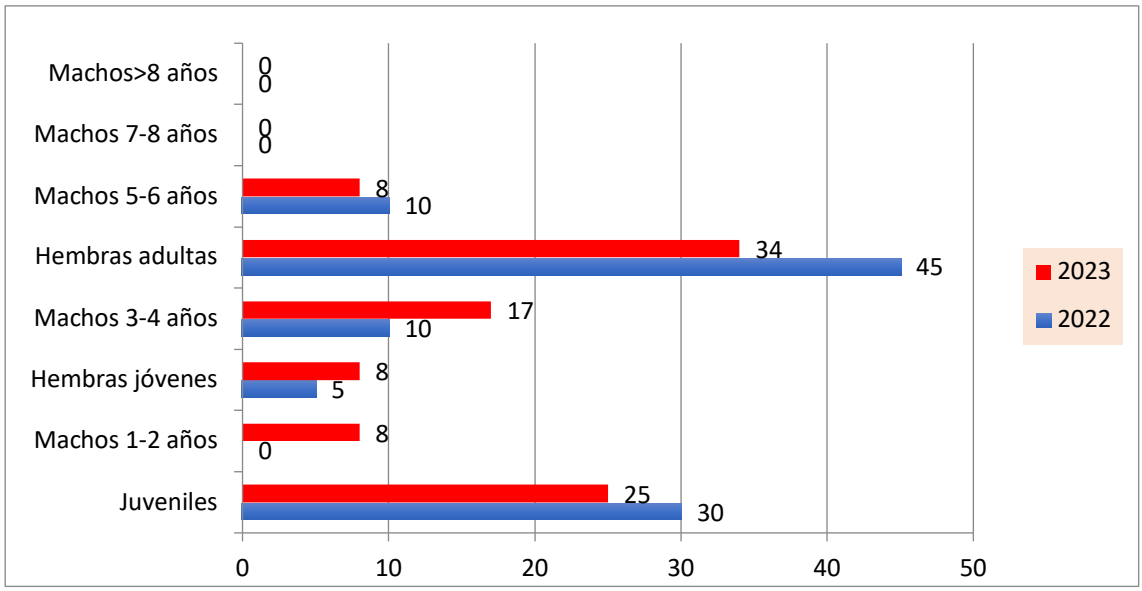


Gráfico 5. Pirámide de edad en gamo (valores porcentuales para 2022 y 2023)

El tamaño muestral disponible para esta especie es muy escaso (n=20 individuos para 2022 y n=12 para 2023), por lo que la pirámide obtenida, debe tomarse con mucha cautela. Los datos muestran escasez de machos de más de seis años de edad, desequilibrio en favor de la clase "hembra adulta" y un elevado número de juveniles/hembra para ambos años.

Foto 5. Hábitat del gamo en la Región de Murcia (mosaico de cultivos cerealistas, bosques de pinos y encinas)

Mapa 9. Mapa de calor de avistamientos de gamo en 2022

Mapa 10. Mapa de calor de avistamientos de gamo en 2023

Como ocurría con el muflón, los mapas de ambos años, son prácticamente iguales, mostrando una única zona en la que se han localizado gamos durante las jornadas de censo.

5.4.5. RESULTADOS PARA CIERVO

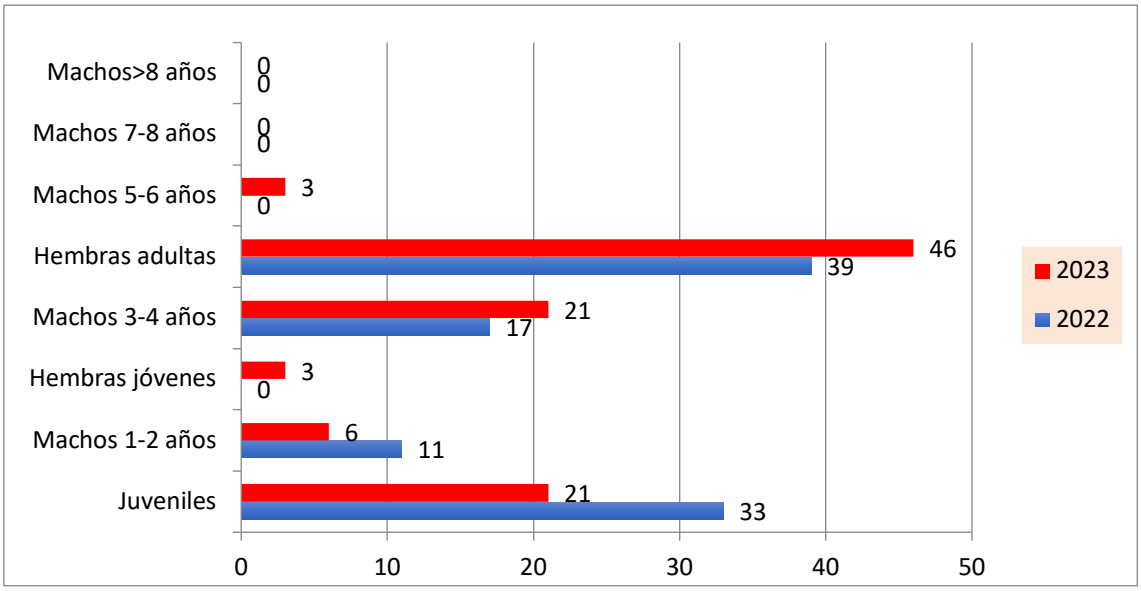
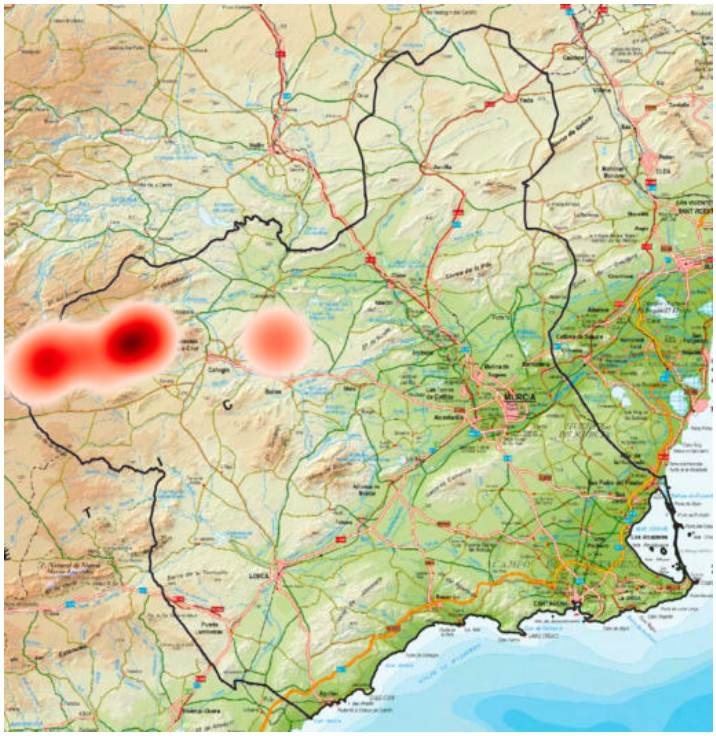


Gráfico 5. Pirámide de edad en ciervo (valores porcentuales para 2022 y 2023)

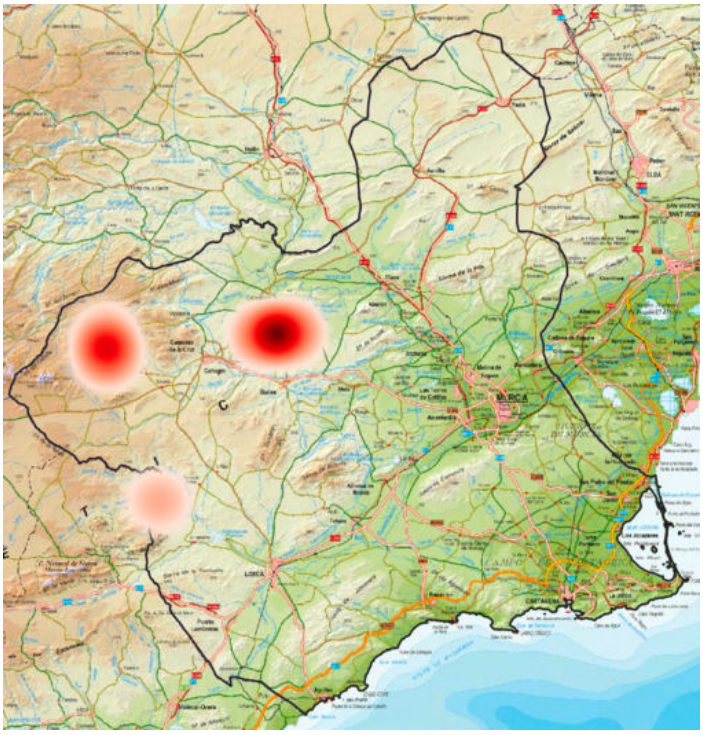
Igual que ocurre con los resultados obtenidos para gamo, el tamaño muestral disponible para esta especie, tanto en 2022 (n=18 individuos), como en 2023 (n=33 individuos), es escaso por lo que la pirámide obtenida, debe tomarse con mucha cautela. Los datos de ambos años, muestran escasez de machos de más de cuatro años de edad y desequilibrio en favor de la clase "hembra adulta".

Por lo demás, la pirámide de uno y otro año, como ocurre con el resto de especies, es consistente, con una diferencia importante en el número de juveniles (como hemos visto en 2023, para la cabra montés).

Foto 6. Grupo de machos de ciervo en una de las zonas de censo



Mapa 11. Mapa de calor de avistamientos de ciervo en 2022



Mapa 12. Mapa de calor de avistamientos de ciervo en 2023

En esta especie si vemos una diferencia entre ambos años, habiendo perdido peso las subpoblaciones del noroeste y ganado las de las sierras de Cehegín-Calasparra. Además, se ha localizado la especie en una nueva zona al oeste de la Región.

6. COMENTARIOS

En general, en el bienio monitorizado, se aprecia un importante desequilibrio en las estructuras de edad y sexos. Por un lado, la proporción de hembras, con respecto a los machos, es demasiado elevada. Esto supone que un número excesivo de hembras estén explotando los recursos sin incrementar el número de trofeos extraíbles.

Por otro lado, la escasez de machos adultos y viejos, resulta igualmente en un deterioro del valor de los terrenos cinegéticos por la misma baja disponibilidad de trofeos extraíbles.

Además, la escasez de machos viejos, puede obligar a los existentes, a un sobreesfuerzo en la época de celo (muchas hembras disponibles y mucho territorio que recorrer, sin otros machos competidores).

Otro problema de la corta edad de los machos que participan en el celo, es que no han de competir, lo que impide una adecuada selección de los individuos que van a intervenir en la reproducción.

.

Podrían cruzarse los datos de caza de gamo y arruí en la Región de Murcia para comprobar si este desequilibrio se debe a un defecto de presión cinegética sobre las hembras o un exceso de extracción de machos.

Respecto a las tasas de supervivencia de crías tras el verano, podemos ver que, este parámetro se encuentra en valores elevados (excepto en el ciervo), lo que sugiere que estas especies disponen de recursos y territorio para seguir expandiéndose e incrementando el número de efectivos poblacionales. Esto es especialmente evidente en la cabra montés, especie para la que, en el bienio, hemos encontrado una media de casi 8 de cada diez hembras acompañadas por la cría de este año.

De cualquier manera, como ya hemos comentado más arriba, la diferente detectabilidad de cada especie, de cada clase de sexo y edad y, factores como la presión ejercida sobre las mismas, influirá en la localización de los individuos y, por tanto, en los parámetros de dinámica poblacional resultantes.

La realización de censos con esfuerzo mantenido en el tiempo, permite amortiguar el efecto de la diferente detectabilidad y la diferente preparación y experiencia de los participantes en los trabajos de campo.

7. APUNTES SOBRE LA PRESENCIA DE SÍNTOMAS DE SARNA

Desde hace, al menos, tres décadas, se han sucedido entre algunas de las especies de ungulados de la Región de Murcia, episodios de Sarna sarcóptica (producida por el parásito *Sarcoptes scabiei*). Cabra montés y arruí son las especies, hasta la fecha, en las que se han detectado lesiones de diferente intensidad y fallecimientos.

Desde 2020, se han sucedido importantes episodios en varias de las sierras murcianas. Aun no sabemos como ha afectado a la abundancia y estructura de las diferentes especies, aunque trabajos como este, mantenidos en el tiempo, muestran las tendencias de las poblaciones y aportan información sobre los diferentes factores que participan en las mismas.

Este es el segundo trabajo a nivel regional para ciervo, gamo y muflón. Con el arruí se realizaron otros dos censos regionales, en 2008 y 2014 (aunque no se incluyeron tantas sierras como en este trabajo). No obstante, la cabra montés, sí ha sido objeto de censos replicados durante los últimos años, por lo que, los censos invernales de 2023, aportarán información que permitirá comprobar si la tendencia al alza de esta especie, se ha visto frenada por el impacto de la sarna.

Del total de individuos avistados de todas las especies (n=447), únicamente en un arruí y dos cabras, se han detectado lesiones compatibles con sarna. Los tres fueron localizados en la misma subpoblación (sierras de Madroño-Cambrón-P.Ponce).

Foto 7. Macho de cabra montés de 3º año con importantes lesiones compatibles con sarna sarcóptica (censo 2023)

8. BREVE COMENTARIO SOBRE SIMPATRÍA OBSERVADA DURANTE LAS JORNADAS DE CENSO

Durante la realización de alguno de os itinerarios, ha sido posible localizar grupos mixtos de arruí y cabra montés o grupos de ambas especies muy próximos entre ellos.

Algunas de las subpoblaciones llevan décadas compartiendo el mismo espacio por lo que, resulta de interés prestar atención a esta cohabitación para detectar posibles problemas de competencia y desplazamiento.

Hasta la fecha, parece que dicha cohabitación, no perjudica el avance de la cabra montés ya que en las cuatro subpoblaciones donde ambas especies comparten el hábitat desde hace más tiempo (Gigante-Pericay-Torrecilla; Madroños-Cambrón-P.Ponce; Burete-Quípar-Cabras y Ricote-Oro), la proporción de cabras/arruís, favorece a las primeras, por una diferencia importante, en total se avistaron en estas subpoblaciones, 82 arruis y 147 cabras.

Foto 8. Macho y hembra joven de arruí con hembra adulta, hembra joven y juvenil de cabra montés (censo 2023)

ANEXO

Ficha de censo
Claves de identificación de las diferentes especies objetivo
Tabla de localización de los avistamientos
IKA para cada especie en las diferentes localizaciones

FICHA PARA CENSO DE UNGULADOS 2023

Fecha:_____ Zona:_____

Itinerario:_____

Hora inicio:_____ Hora fin:_____

Observador/es:_____

Otros (climatología, visibilidad, interferencias, etc):_____

INSTRUCCIONES

Cada columna para un solo grupo En **caso de error**, tachad la columna entera y pasad a la siguiente. En la casilla "**Comportamiento**" anotad si comen, se asolean, se desplazan y en ese caso dirección de desplazamiento.

1) **MUY IMPORTANTE: Marcar en el plano la localización** de cada grupo con su nº correspondiente. En la casilla "Lugar" indicad el topónimo más cercano a la localización del grupo

2) **MUY IMPORTANTE**: **Identificar bien la ESPECIE, las clases de edad y sexos.** Utilizad el tiempo necesario, valorando siempre que hay que acabar el itinerario a una hora razonable.

3) **MUY IMPORTANTE**: En caso de duda (con sexo y edad), es preferible colocar los ejemplares en la casilla "Ind" (Indeterminados). Juvenil = animal nacido en el presente año

	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3	Grupo 4	Grupo 5	Grupo 6
Lugar						
Hora						
ESPECIE						
Comporta-miento						
M1-2 años						
M3-4 años						
M5-7 años						
M8-11						
M+12 años						
Hembra jov						
Hembra ad						
Juvenil						
Ind						
TOTAL						

	Grupo 7	Grupo 8	Grupo 9	Grupo 10	Grupo 11	Grupo 12
Lugar						
Hora						
ESPECIE						
Comporta-miento						
M1-2 años						
M3-4 años						
M5-7 años						
M8-11						
M+12 años						
Hembra jov						
Hembra ad						
Juvenil						

Ind						
TOTAL						

CLAVES DE SEXO Y EDAD PARA LAS DIFERENTES ESPECIES CONSIDERADAS

CLASES DE EDAD Y SEXO (aspectos para determinación en campo)

1. DIMORFISMO SEXUAL

Ocasionalmente pueden visualizarse los testículos (rasgo inequívoco de que nos encontramos frente a un macho) pero habitualmente tendremos que emplear otros criterios, como:

a) MACHOS:

Más corpulentos.

Cuernos más largos y gruesos (especialmente a partir de los 3 años).

En la base, los cuernos están prácticamente unidos.

Chaparreras de largos pelos en patas delanteras y collar de pelo en cuello y garganta.

Cabeza más compacta (hocico más corto y frente más ámplia).

b) HEMBRAS:

Más pequeñas (entre un 75 y un 50 % del tamaño de los machos).

Cuernos más estrechos en la base y claramente separados entre sí en la base.

Hocico más alargado, ojos más saltones y frente menos ámplia.

Chaparreras y collar menos evidentes.

Orinan en cuclillas.

NOTA: Otros aspectos como color del pelo o intentos de cópula, no deben emplearse para diferenciar sexos.

2. CLASES DE EDAD EN MACHOS

m1 **Machos entre 15 meses y 3 años.** (Cuerna inferior a 45 cm.). Muy parecidos a Hembras pero con la cara no tan alargada, la frente más ámplia y la base de los cuernos más ancha. Las puntas de los cuernos prácticamente no han iniciado la bajada.

m2 **Machos entre 3 y 5 años.** (Cuerna entre 45 y 60 cm.). Parecidos a m1 (pero ya los cuernos han iniciado la bajada) y m3 (donde los cuernos ya poseen una clara curvatura hacia adentro)

m3 **Machos de 5-7 años.** (Cuerna entre 60 y 67 cm.). A esta edad, el Arrui en Sierra Espuña, alcanza su mayor tamaño. Se distinguen de la siguiente clase (m4) por su aspecto general más gallardo y agil y porque el grosor de la base de los cuernos es menor.

m4 **Machos de 7-11 años** (Cuerna entre 67-72,5 cm.). A esta edad, el Arrui empieza a mostrar signos de envejecimiento (cabeza menos altiva, movimientos más lentos, pesados, incluso obesidad en algunos ejemplares). Los cuernos poseen ya un evidente giro hacia adentro y han perdido gran parte de sus anillos (están casi lisos por el desgaste).

m5 **Machos de más de 11 años** (Cuerna de más de 72,5 cm.). A esta edad, encontraremos más acusados los signos de envejecimiento. Es dificil avistar animales de esta clase en Sª Espuña.

3. CLASES DE EDAD EN HEMBRAS

hj **Hembra jóven, edad entre 15 meses y 3 años.** (Cuerna entre 30,5 y 37,5 cm.). Pequeño tamaño. Aspecto gracil. Cuernos poco curvados hacia abajo (normalmente no sobrepasan la línea que une las puntas de las orejas)

ha **Hembras de más de 3 años.** (Cuerna de 37,5 hasta 73 cm. aprox.). Más corpulentas, pueden alcanzar más de 100 Kg. de peso. Aspecto menos gracil. Suelen ocupar puestos importantes en la manada.

4. CLASES DE EDAD EN JUVENILES (No es importante determinar el sexo en estas clases)

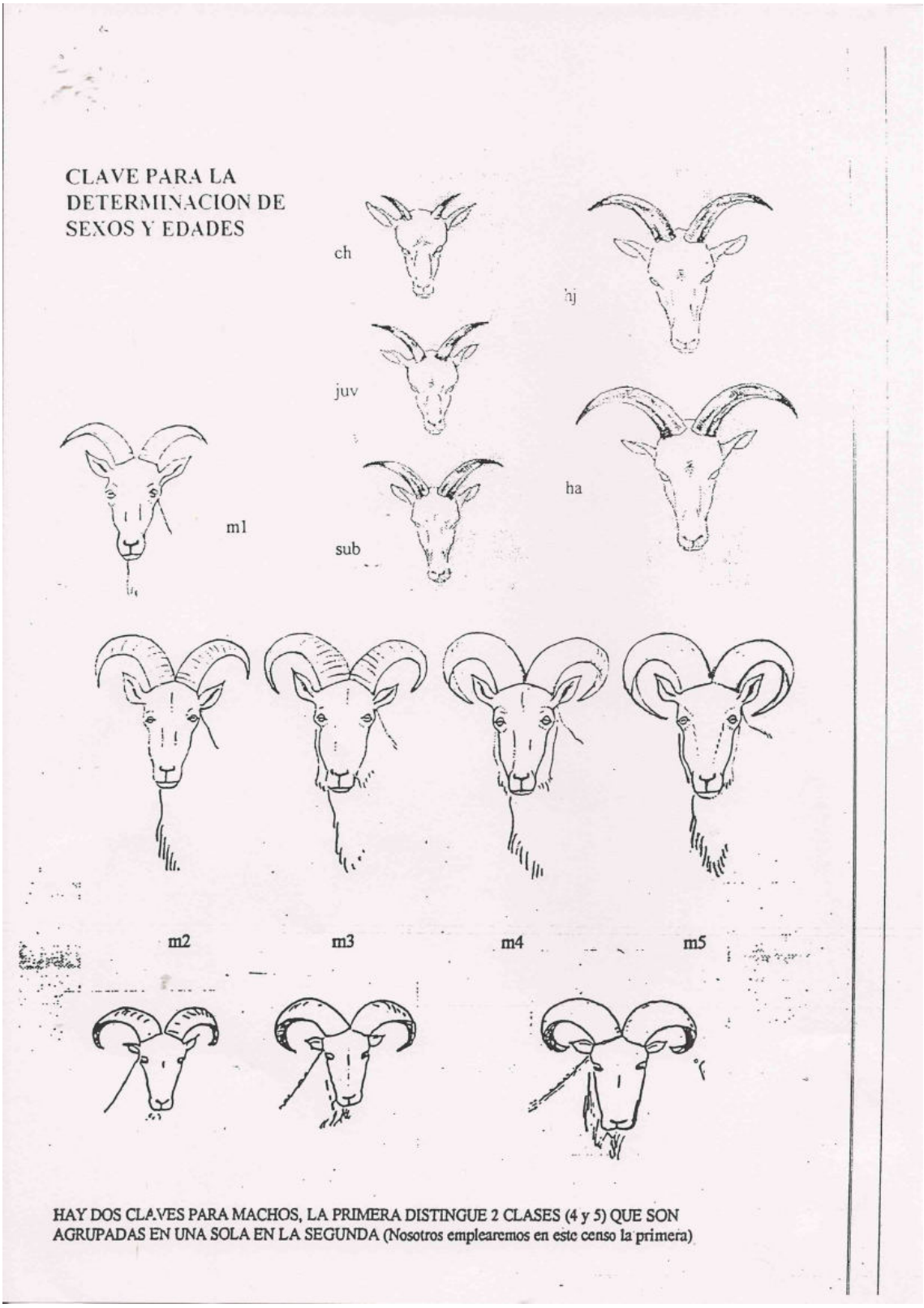
ch **Chotos. Desde el nacimiento hasta los 3 meses.** Muy pequeños y delgados. Normalmente juguetones aunque permanecen mucho tiempo sentados cerca de la madre.

Ju **Juveniles. Entre 3 y 8 meses.** Algo mayores y más compactos pero considerablemente más pequeños que las clases de machos y hembras. La longitud del cuerno varía entre 1 y 2 veces la longitud de la oreja.

Sub **Subadultos. Entre 8 y 15 meses.** Algunos poseen tamaño muy cercano al de m1 y hj . La longitud del cuerno varía entre 2 y 3 veces la longitud de la oreja.

5. INDETERMINADOS

Ind Ejemplares de los que no se puede determinar sexo ni edad.


CLAVE PARA LA DETERMINACION DE SEXOS Y EDADES
ch
hj
juv
ha
sub
m1
m2
m3
m4
m5
HAY DOS CLAVES PARA MACHOS, LA PRIMERA DISTINGUE 2 CLASES (4 y 5) QUE SON AGRUPADAS EN UNA SOLA EN LA SEGUNDA (Nosotros emplearemos en este censo la primera)

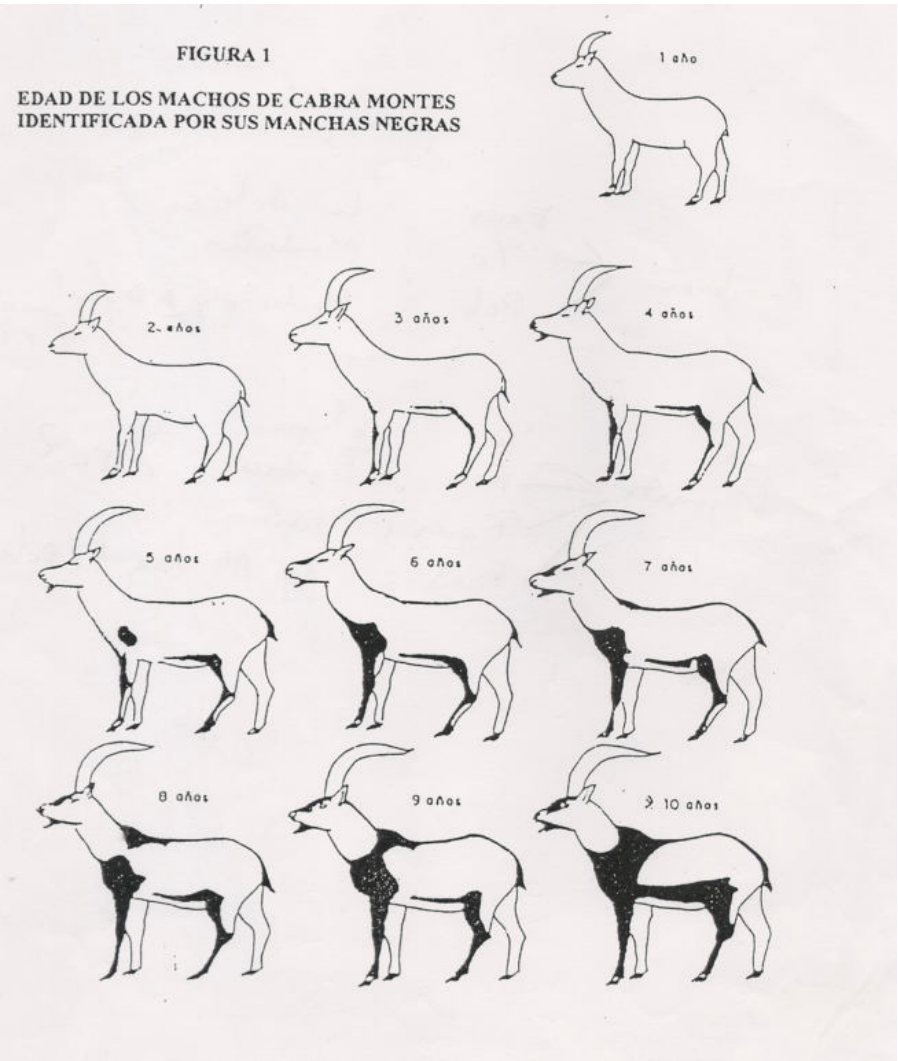
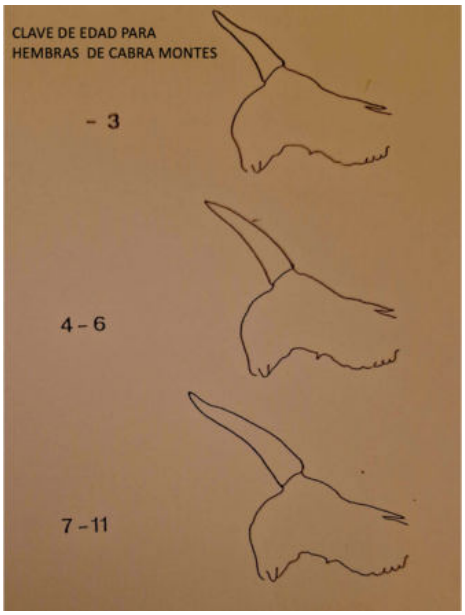
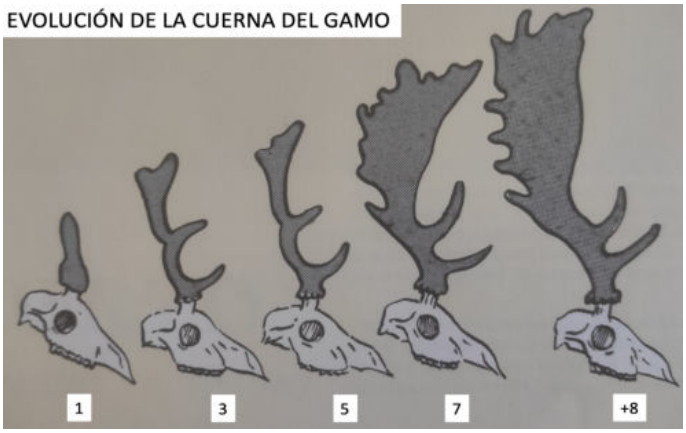


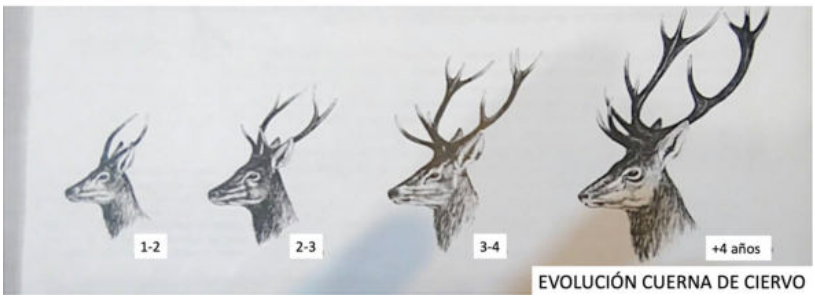
FIGURA 1
EDAD DE LOS MACHOS DE CABRA MONTES
IDENTIFICADA POR SUS MANCHAS NEGRAS
1 año
2 años
3 años
4 años
5 años
6 años
7 años
8 años
9 años
≥ 10 años


CLAVE DE EDAD PARA
HEMBRAS DE CABRA MONTES
- 3
4 - 6
7 - 11

CLAVES DE SEXO Y EDAD (Gamo, Ciervo y Muflón)

1.Machos

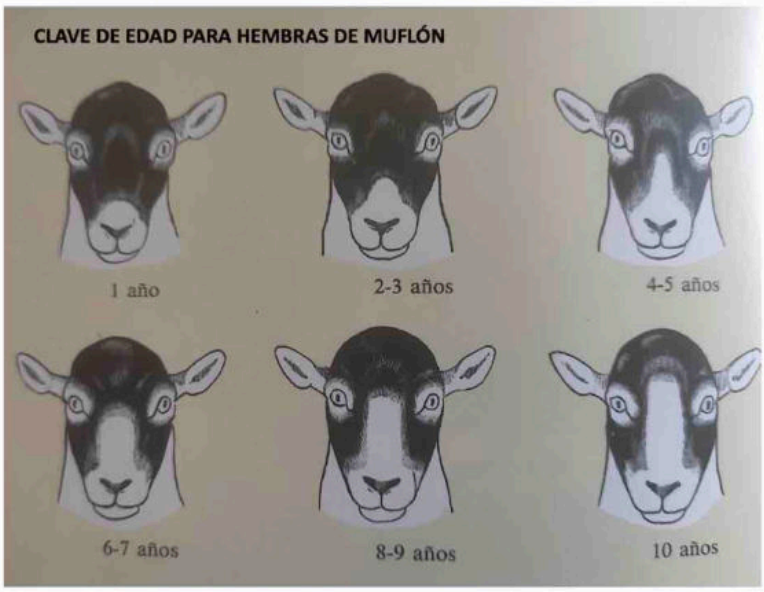




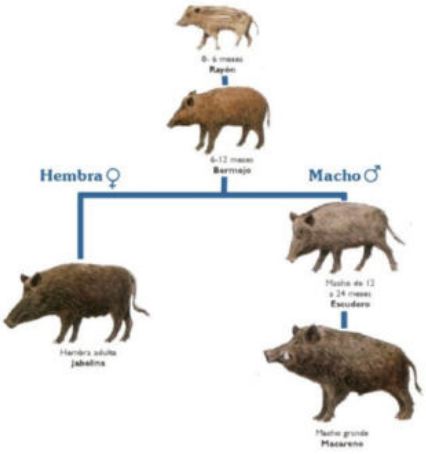
2. Hembras

GAMO Y CIERVO: Las hembras nunca tienen cuernos

MUFLÓN: A veces hembras con cuernos, siempre delgados y pequeños (15-17 cm).



CLASES DE EDAD PARA HEMBRAS DE CIERVO



CLASES DE EDAD Y SEXO PARA JABALÍ

TABLAS DE LOCALIZACIÓN DE CADA ESPECIE Y TABLAS DE LOCALIZACIÓN INDICANDO SEXO Y EDAD

ZONA	TOTAL ARRUI	TOTAL CABRA	TOTAL CIERVO	TOTAL MUFLÓN	TOTAL GAMO
Gigante-Pericay	12	22	1		
Torrecilla-PRubia	4	15			
Cura-Castellar Librilla	2				
Bebedor		8			
Villafuerte		6			
Calares-Parriel		12	21		
Rogativa		18			8
Revolcadorres		8			4
Atalaya Cieza		6			
Gavilán		5			
Castellar-Burete-Quipar	30	49			
Columbares				11	
Cambr-Ponc-Palomeq	12	36			
Gilico-Maravillas		8	11	23	
Molino	16	17			
Muela				24	
Cabo Tiñoso				5	
Carrascoy				4	
Ricote/Oro	24	25			
TOTAL	100	235	33	67	12

Tabla de localización de los avistamientos /especie

	M1	M2	M3	M4	Ha	Hj	Sub	Juv	Cho	Ind	TOTAL ARRUI
Gigante-Pericay	1		1		5	2		3			12
Torrecilla-PRubia	1				2			1			4
Castell-Buret-Quipar	1	4	5	2	5	8		5			30
Camb-Ponce-Palome	1	3	1		3	2		2			12
Molino	3	2	1		5	2		3			16
Ricote-Oro	4	3			10	3		4			24
Castella Librilla-Cura					1			1			2

Tabla de avistamientos arruí/sexo-edad para cada zona positiva

	Macho 1-2 años	Macho 2-3 años	Macho 3-4 años	Macho +4 años	Hembad	Hemb joven	Juvenil	Indet.	TOTAL CIERVO
Gigante-Pericay			1						1
Calares-Parriel	2	2	2	1	8	1	5		21
Gilico-Maravillas		1	1		7		2		11

Tabla de avistamientos ciervo/sexo-edad para cada zona positiva

	Mach 1 año	Mach 2 año	Mach 3-4	Mach 5 año	Mach 6 año	Mach 7 año	Mach 8 año	Hemb 1-3	Hemb 4-5	Hemb 6-10	Juv	**Ind**	**TOT Muflón**
Columbares		1			1	1		2	3		3		**11**
Gilico-Maravillas		1	2	1				5	6		5	**3**	**23**
Muela/Cabo Tiñoso	1		3	2	2			2	10		8	**1**	**29**
Carrascoy			1					1	1		1		**4**

Tabla de avistamientos muflón/sexo-edad para cada zona positiva

	Macho 1 año	Macho 3 años	Macho 5 años	Macho 7 años	Macho 8+	Hembr adult	Hembr Jov	Juv	**TOTAL GAMO**
Rogativa		1	1			3	1	2	**8**
Revolcadores	1	1				1		1	**4**

Tabla de avistamientos gamo/sexo-edad para cada zona positiva

	M1-2	M3-4	M5-6	M7-8	M9-12	Had	Hj	Juv	Ch	Ind	**TOTAL CABRA**
Gigante-Pericay	2	3	1			9	1	6			**22**
Torrecilla-PRubia	2	3	1			4	2	3			**15**
Bebedor	1	1				3	1	2			**8**
Villafuerte		1	1			2		2			**6**
Gavilán		1				2	1	1			**5**
Calares-Parriel	2	2				4	1	3			**12**
Rogativa	2	2	1			7	1	5			**18**
Revolcadores	1		1			3		3			**8**
Atalaya Cieza		1	1			3		1			**6**
Castell-Buret-Quipar	4	8	3		1	18	4	11			**49**
Camb-Ponce-Palome	3	8	1			13	2	9			**36**
Molino	1	2	2			6	2	4			**17**
Ricote-Oro	2	4	2	3	2	7	1	4			**25**
Gilico-Maravilas		1				2	4	1			**8**

Tabla de avistamientos cabra/sexo-edad para cada zona positiva

ÍNDICE KILOMÉTRICO DE ABUNDANCIA PARA CADA ESPECIE Y CADA LOCALIDAD DE CENSO

ZONA (metros recorridos)	IKA ARRUI	IKA CABRA	IKA CIERVO	IKA MUFLÓN	IKA GAMO
Gigante-Pericay. (39680)	0,3	0,55	0,03	--	--
Torrecilla-PRubia (24320)	0,17	0,62	--	--	--
Cura-Castellar Librilla (13030)	0,15	--	--	--	--
Bebedor (8640)	--	0,93	--	--	--
Villafuerte (7630)	--	0,79	--	--	--
Calares-Parriel (14880)	--	0,81	1,41	--	--
Rogativa (18200)	--	0,98	--	--	0,44
Revolcadores (6220)	--	1,29	--	--	0,64
Atalaya Cieza (3567)	--	1,67	--	--	--
Gavilán (9350)	--	0,54	--	--	--
Castellar-Burete-Quípar (22440)	1,34	2,18	--	--	--
Columbares (3050)	--	--	--	3,6	--
Cambrón-Ponce-Palomeque (45110)	0,27	0,80	--	--	--
Gilico-Maravillas (17890)	--	0,45	0,62	1,29	--
Molino (14680)	1,09	1,16	--	--	--
Muela (3300)	--	--	--	7,3	--
Cabo Tiñoso (6350)	--	--	--	0,79	--
Carrascoy (39100)	--	--	--	0,1	--
Ricote/Oro (28980)	0,83	0,86	--	--	--
TOTAL (calculado solo para localidades con censo positivo)	0,53	0,9	0,46	0,96	0,49