

**DISTRIBUCION, ECOLOGIA Y
CONSERVACION DE LOS CARNIVOROS EN
EL PARQUE REGIONAL DE LA CUENCA
ALTA DEL MANZANARES**

Junio, 1.993.

AEDENAT-CODA

AUTORES:

EMILIO VIRGOS Y JORGE G. CASANOVAS

EQUIPO DE TRABAJO:

**EMILIO VIRGOS, JORGE G. CASANOVAS, TOMAS BLAZQUEZ,
FRANCISCO J. SAMBLAS, DAVID GARCIA Y MIGUEL A. GARCIA**

INDICE

1.- INTRODUCCION.

2.- AREA DE ESTUDIO.

3.- METODOLOGIA.

3.1.- Periodo de trabajo.

3.2.- Problemática del método.

3.3.- Tipos de evidencias utilizadas.

3.4.- Muestreo y obtención de índices de abundancia.

3.5.- Comparación entre índices de abundancia.

3.6.- Presentación de los datos.

4.- CARACTERISTICAS ECOLOGICAS Y CONSERVACION DE LAS DISTINTAS ESPECIES.

4.1.- Zorro (Vulpes vulpes).

4.1.1.- Análisis por zonas.

4.1.2.- Conservación y gestión.

4.2.- Tejón (Meles meles).

4.2.1.- Análisis por zonas.

4.2.2.- Conservación y gestión.

4.3.- Garduña (Martes foina).

4.3.1.- Análisis por zonas.

4.3.2.- Conservación y gestión.

4.4.- Visón americano (Mustela vison).

4.4.1.- Análisis por zonas.

4.4.2.- Conservación y gestión.

4.5.- Turón (Mustela putorius).

4.5.1.- Analisis por zonas.

4.5.2.- Conservación y gestión.

- 4.6.- Comadreja (Mustela nivalis).
 - 4.6.1.- Análisis por zonas.
 - 4.6.2.- Conservación y gestión.
- 4.7.- Gineta (Genetta genetta).
 - 4.7.1.- Análisis por zonas.
 - 4.7.2.- Conservación y gestión.
- 4.8.- Gato montés (Felis silvestris).
 - 4.8.1.- Análisis por zonas.
 - 4.8.2.- Conservación y gestión.
- 4.9.- Otras especies.
 - 4.9.1.- Lobo (Canis lupus).
 - 4.9.2.- Nutria (Lutra lutra).
 - 4.9.3.- Meloncillo (Herpestes ichneumon).
 - 4.9.4.- Lince ibérico (Felis pardina).

5.- CONSERVACION Y GESTION DE CARNIVOROS EN EL AREA DE ESTUDIO.

- 5.1.- Pérdida del hábitat y fragmentación.
- 5.2.- Métodos de caza no selectivos.
- 5.3.- El caso concreto del zorro.

- AGRADECIMIENTOS.

- BIBLIOGRAFIA.

1.- INTRODUCCION.

Los carnívoros son un grupo de mamíferos que a pesar de su vistosidad e importancia ecológica han recibido muy poca atención en los estudios faunísticos que se han realizado hasta el momento en nuestro país. Habría que referirse a los trabajos clásicos de Cabrera (1914) para encontrar una primera revisión sistemática de nuestros carnívoros, desde entonces hasta la actualidad han sido muy pocas las investigaciones llevadas a cabo sobre estos animales, pudiéndose mencionar las obras de Vericad (1970) en los Pirineos o los trabajos más generales de Blas-Aritio en 1964 y 1970.

En las últimas dos décadas se han realizado estudios más rigurosos, a veces, en trabajos de carácter más amplio como el Atlas de vertebrados del País Vasco (Alvarez et al., 1983), otras veces en contextos más restringidos como son las monografías del ICONA que tratan sobre la distribución de una sólo especie, o bien, estudios locales o regionales sobre el conjunto de la comunidad de carnívoros (Gutián y Callejo, 1983; Ruiz-Olmo, 1988).

Una vez hecha esta primera aproximación histórica cabría preguntarse por la importancia de la realización de este tipo de trabajos, sobre todo si tenemos en cuenta las dificultades que suelen ir asociadas a los mismos. Consideramos que merecía la pena realizar un trabajo tan exhaustivo debido al total desconocimiento sobre la situación de estas especies en general y por el hecho de ser un grupo de animales que pueden utilizarse como bioindicadores de la salud ambiental de una determinada región. Debemos tener en cuenta que en el caso de los carnívoros, su influencia sobre el medio se puede dejar sentir de varias maneras, todas ellas de interés para el hombre, ya sea desde un punto de vista económico o científico:

– Los carnívoros actúan como reguladores de las poblaciones presas debido a su posición en las redes tróficas, si bien este aspecto es objeto de muchas controversias entre los científicos (Por ejemplo, Erlinge et al., 1984 y Skogland, 1991).

- Determinadas especies de carnívoros son más o menos frugívoros, de forma que las semillas ingeridas con los frutos son dispersadas a través de las heces de estos animales, ayudando quizás también a la germinación (Debussche e Isenmann, 1989 y Herrera, 1989a).

- Las poblaciones presa son beneficiadas a través de la eliminación de los individuos menos aptos, que de otra manera propagarían sus caracteres desventajosos entre la población, incluyendo la posible difusión de enfermedades ligadas tanto a este tercer factor como al que comentamos en primer lugar (Ver por ejemplo, Herrera, 1989b).

- La presión de predación puede llevar a las presas a cambios en sus patrones comportamentales y puede influir en la diversidad de las comunidades de aquéllas. (Ver Kuno, 1987 y Dickman, 1992).

Por otra parte, el poseer una comunidad de carnívoros estable y diversa provoca una cierta regulación numérica en los efectivos de las diferentes especies, al poder actuar unas como reguladoras de otras (Kempf, 1979).

Consideramos que todas estas razones hacen más que justificable llevar a cabo este tipo de trabajos permitiendo una mejor gestión de las poblaciones en cuestión, sobre todo si a la información básica sobre distribución le sumamos otras de carácter ecológico que permitirán tomar las medidas de conservación con un mayor fundamento.

2.- AREA DE ESTUDIO.

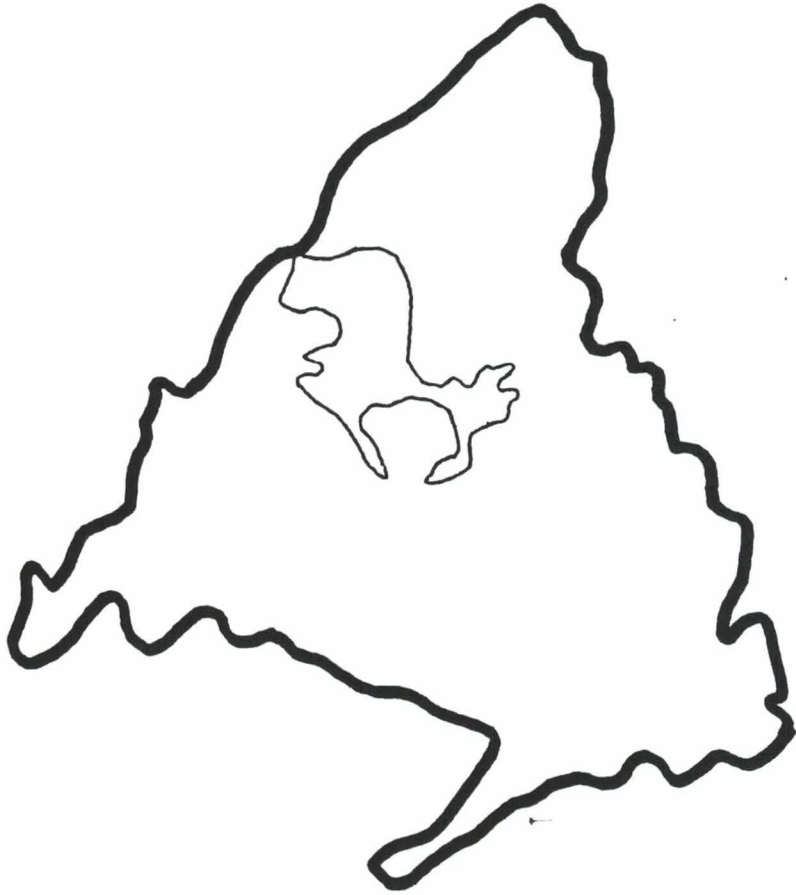
El trabajo se llevó a cabo principalmente dentro de los límites del Parque Regional de la Cuenca Alta del Manzanares, si bien, se incluyeron áreas limítrofes con el mismo pertenecientes a los municipios de Miraflores de la Sierra, Soto del Real y Guadalix de la Sierra, por constituir una misma unidad ecológica. Algunas zonas incluidas dentro del parque quedaron sin estudiar por tratarse de áreas marginales y de difícil acceso. En conjunto se han abarcado más de cincuenta mil hectáreas.

La elección del mismo estuvo motivada por presentar un interesante gradiente altitudinal que unido al mosaico de usos que el hombre ha hecho de estos territorios permite estudiar de forma precisa cómo influyen éstos en la selección del hábitat que hacen los carnívoros. Otro factor a considerar es el hecho de que se trate de un área protegida en las cercanías de Madrid, en la que está prohibida la caza de estas especies, incluido el zorro, desde la aprobación del Plan Rector de Uso y Gestión (1987).

Desde un punto de vista litológico y geomorfológico la zona serrana se caracterizaría por el dominio de los sustratos ácidos (granitos y gneis), destacando el macizo de Cuerda Larga, donde se alcanzan las máximas cotas del parque, a partir de él se ramifican otra serie de alineaciones: Sierra de los Porrones, Sierra del Francés, etc. Por su peculiar fisionomía, merece ser destacada La Pedriza de Manzanares, enclave donde encontramos todo tipo de estructuras en forma de grandes bloques graníticos.

Al pie de la zona serrana se extiende la depresión de Manzanares-Guadalix, que es una auténtica cuenca de recepción de las aguas de toda la zona, en la cual se intercalan una serie de pequeñas elevaciones, también graníticas, como son Cabeza Illescas y la Sierra de Hoyo de Manzanares.

Finalmente, la zona más meridional y de menores cotas altitudinales está asentada sobre un sustrato sedimentario miocénico, se trata de las arcosas procedentes de la erosión de los



Localización del Parque Regional de la Cuenca Alta del Manzanares.

granitos serranos (para una descripción más detallada ver Pedraza, 1987).

Desde el punto de vista de la vegetación, encontramos en el Parque todos los pisos de la Región Mediterránea que existen en la Península (a excepción del termomediterráneo). Siguiendo los criterios de Rivas–Martínez (1982) tendríamos:

– Piso mesomediterráneo: Dominado por formaciones de encinar y sus etapas seriales (jarales, retamares, tomillares, etc.) dentro de la Serie *Junipero oxycedri–Quercetum rotundifoliae*. Dentro de esta serie encontramos en determinados enclaves formaciones casi puras de enebro y en ciertos lugares y debido a condicionantes de tipo topográfico o edáfico aparecen fresnedas, melojares, etc., dedicadas mayoritariamente al ganado vacuno.

– Piso supramediterráneo: Originariamente estaba ocupado por robledales de *Quercus pyrenaica*, sin embargo, estos han sido mayoritariamente sustituidos por cultivos forestales de diversos pinos, especialmente *Pinus sylvestris*.

– Piso Oromediterráneo: Dominado por piornales de *Cytisus oromediterraneus* en los que también aparece enebro rastrero (*Juniperus communis* ssp. *alpina*) y pinares de *Pinus sylvestris*.

– Piso crioromediterráneo: Sólo ocuparía las cotas más elevadas de Cuerda Larga en la que aparecen formaciones de *Festuca indigesta* y *Nardus stricta*.

Estos dos últimos pisos son raramente ocupados por carnívoros.

En este trabajo haremos mención de tres tipos de unidades ambientales: zonas basales (encinares, jarales, enebrales etc.), dehesas (de encinas con fresnos y melojos) y zona de sierra (pinares y piornales).

El Parque Regional se encuentra dividido en una serie de zonas según el tipo de actividades que en ellas se pueden realizar, tendríamos las siguientes:

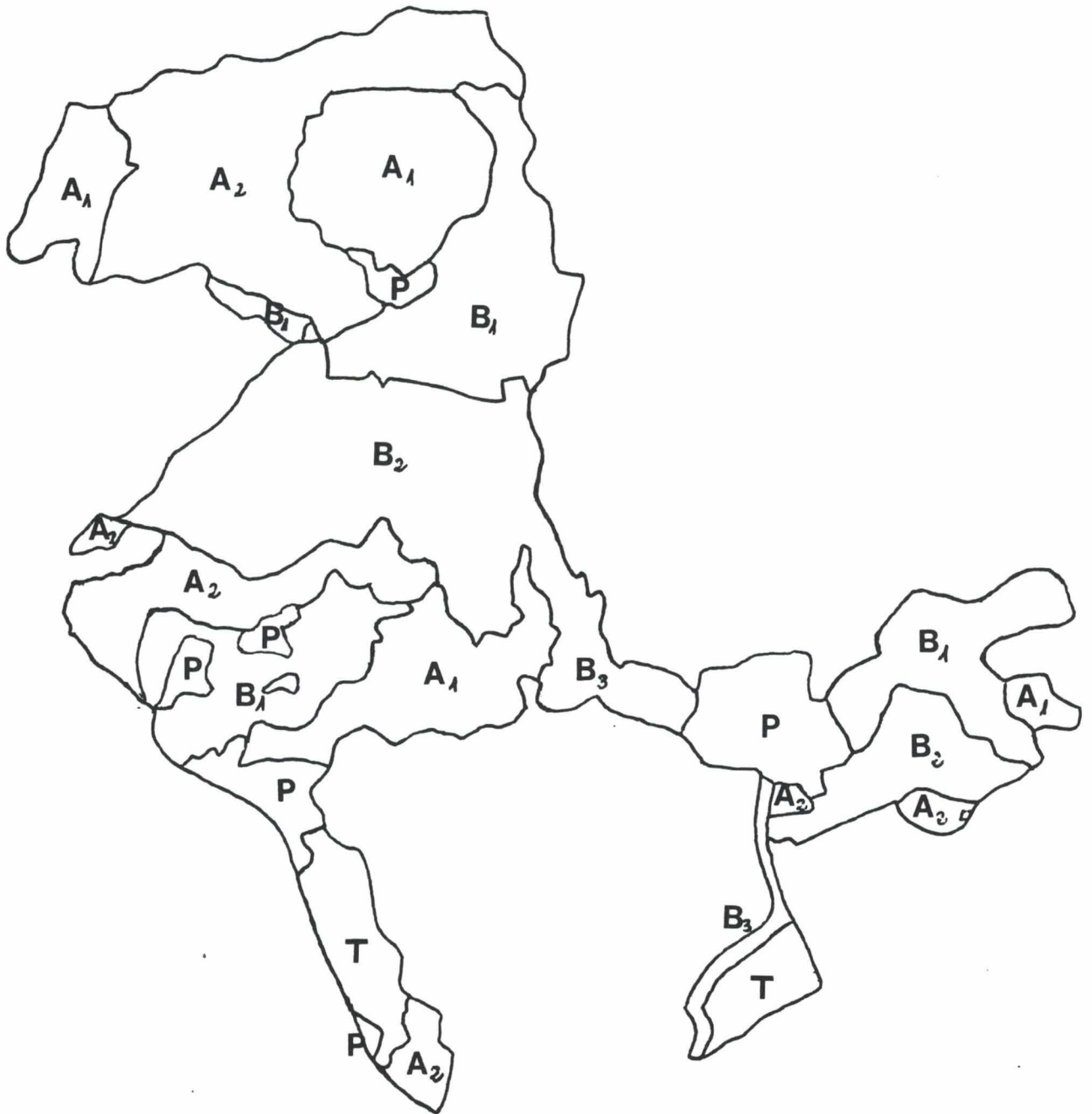
- **Zona A:** con una parte de protección integral (A1) que ocupa el 18% de la extensión, en ella se prohíbe la circulación y estacionamiento, así como la acampada libre y la recolección de plantas o animales. Habría otra parte denominada educativa (A2) que abarca un 17% de la superficie total y en la que se permitirían las visitas de tipo educativo.

- **Zona B:** Recibe el nombre de Parque comarcal agropecuario y se ha subdividido en tres sectores, el primero recibe la calificación de protector y se extiende por el 24% del Parque, dentro de él se prohíbe acampar, trasiego de vehículos (salvo los destinados a tareas agrícolas) y la repoblación forestal con especies no autóctonas. Un segundo sector comprende el 24% también de la superficie total y se le ha denominado productor (B2), en el cual se permite una mayor cantidad de actividades productivas. Finalmente, habría una pequeña extensión dedicada a tareas de regeneración ambiental (B3).

- **Zona P:** Ocupa el 10% de los territorios protegidos, es una zona de ordenación urbanística, siendo los únicos lugares donde se pueden todavía edificar urbanizaciones u otro tipo de inmuebles.

- **Zona T:** Sólo representa el 4% de la superficie total y se concibió como un cinturón de protección al Monte del Pardo, colindante con muchas zonas del Parque Regional.

Más información sobre otros aspectos paisajísticos y de uso humano del territorio se puede obtener en Lahoz et al. (1987).



Mapa de zonificación.

3.- METODOLOGIA.

3.1.- Período de trabajo.

El estudio se ha llevado a cabo entre abril de 1989 y abril de 1992. Durante este período hemos detectado determinados cambios de distribución a un nivel local, esto nos lleva a considerar la dificultad de conocer con exactitud cual es la composición de la comunidad de carnívoros en un momento dado, ya que está sometida a cambios más o menos rápidos. Lo ideal sería realizar el estudio en un año, pero debido a lo amplio del espacio a cubrir esto era totalmente impensable si se quería un mínimo de rigor en los datos obtenidos.

Tras la experiencia acumulada en estos años, consideramos que con una dedicación más continuada y un buen diseño, este tipo de estudios se pueden concluir en una o dos temporadas, siendo necesario la repetición del mismo cada tres o cuatro años a fin de detectar los cambios de manera gradual y poder correlacionarlos con variaciones en el ambiente.

3.2.- Problemática del método.

La identificación de rastros y otras señales en el campo es una tarea difícil y con un cierto grado de incertidumbre a la hora de la correcta asignación de una determinada señal a una u otra especie. No obstante, creemos que con algo de experiencia se pueden llegar a determinar bastantes de estas señales con una buena seguridad. Por lo que consideramos que este método puede resultar muy indicativo y útil en estudios de gestión y conservación de estas especies a nivel local y desde luego mucho más fiable que las encuestas, por lo que hemos podido comprobar personalmente, estando además éstas sometidas a un grado de variabilidad mucho mayor que los muestreos sobre el terreno por un mismo grupo de personas.

3.3.- Tipos de evidencias utilizadas.

Las señales dejadas por las diferentes especies han sido detectadas siguiendo tres metodologías distintas:

– Búsqueda de huellas y excrementos en caminos, sendas, etc. para el caso de aquellas especies que suelen utilizar los mismos como lugares habituales de paso y marcaje (zorro y en ciertos casos la garduña).

– Búsqueda fuera de los mismos, normalmente campo a través (totalmente imprescindible para localizar adecuadamente a la gineta, tejón y en ciertos casos la garduña y el turón).

– Búsqueda a lo largo de arroyos, ríos, embalses, etc. (con el fin de localizar al visón americano, la nutria y en ciertos casos el turón).

El resto de las especies han sido localizadas indistintamente en cualquiera de las anteriores circunstancias.

En este trabajo se han considerado especialmente las siguientes señales indirectas de presencia:

– **Zorro:** Excrementos a lo largo de sus sendas habituales, habitualmente fáciles de identificar por su característico olor.

– **Gato montés:** Excrementos en sendas y caminos, sin embargo, a veces los hemos encontrado en sus zonas de caza (vivares de conejo, pitimeras,etc.), en otras ocasiones se han encontrado heces semienterradas que quizás sean de gatos asilvestrados por lo que se han contabilizado como Felis sp.

Estos excrementos si están frescos se pueden identificar por el olor.

- **Tejón:** Hemos buscado sus tejoneras, habitualmente situadas bajo grandes cantos graníticos y muy características por la gran cantidad de bocas que suelen tener y sobre todo por la red de letrinas (pequeñas excavaciones donde los tejones depositan sus excrementos) situadas en los alrededores de las bocas. En ocasiones se han encontrado estas letrinas no asociadas aparentemente a tejoneras.

- **Garduña:** En principio se buscaron de forma más exhaustiva los cagarruteros que esta especie suele formar en las cercanías de sus guaridas (fundamentalmente zonas pedregosas) u otros puntos del territorio (siempre en lugares más o menos prominentes), pero rápidamente descubrimos que daban más información (aunque a veces de más difícil diagnóstico) los excrementos sueltos localizados a lo largo de las pistas y caminos.

- **Turón:** Sus señales han sido difíciles de encontrar y en muchas ocasiones de identificar con total seguridad, además no hemos encontrado un patrón claro de distribución de estos signos, por lo que no seguimos ningún diseño predeterminado, indudablemente los resultados para esta especie son menos rigurosos que para las restantes (a excepción de la comadreja).

- **Visón americano:** Se buscaron sus huellas y excrementos a lo largo de las orillas de ríos, arroyos, charcas de moderado tamaño y embalses. No se siguió en principio la metodología propuesta por Mason y Mc Donald (1983) por considerarla demasiado exhaustiva para nuestros propósitos iniciales. En determinados casos sus excrementos pueden ser difíciles de diferenciar de los de turón, aunque si están medianamente frescos tienen olores característicos, pudiendo ayudar también en ciertos casos el tamaño, composición, etc. En cualquier caso, los dudosos fueron eliminados del análisis.

- **Comadreja:** A pesar de ser quizás la especie más abundante, es de la que menos evidencias personales hemos podido constatar sobre el terreno durante el trabajo de campo. Apenas hemos localizado excrementos y raramente encontramos sus rastros, por ello los resultados de esta especie son sólo orientativos y muchas veces basados en comunicaciones personales.

- **Gineta:** Hemos buscado sus cagarruteros, relativamente fáciles de localizar ya que muestran clara querencia hacia los grandes pedregales sobre todo si están cerca de cursos de agua (aunque no exclusivamente). Al contrario que para la garduña, este método ha sido idóneo, siendo el único fiable desde nuestro punto de vista, ya que, es rarísimo encontrar heces de gineta en los caminos.

Una última consideración a tener en cuenta en futuros trabajos de este tipo sería considerar previamente el grado de homogeneidad del territorio a estudiar desde el punto de vista fisionómico (existencia de pedregales, heterogeneidad de hábitat, grado de cobertura de la vegetación, topografías especiales, etc.) puesto que la estrategia de muestreo variará en función de muchas de las variables anteriormente comentadas, en general se puede decir que para este grupo de animales es tanto más difícil conseguir resultados satisfactorios cuanto mayor es la homogeneidad de una superficie (por ejemplo, grandes extensiones adhesadas).

3.4.- Muestreo y obtención de índices de abundancia.

El objetivo principal del trabajo ha sido definir la distribución de los carnívoros del área de estudio y sólo secundariamente obtener algún índice de la abundancia relativa de los mismos. Debido a ello, los muestreos no han seguido una metodología estandar con el fin de obtener aquéllos (Ver Tellería, 1986). El trabajo de campo fue realizado por un equipo de tres a cinco personas con experiencia en la detección e identificación de las señales, ya descritas, que los carnívoros dejan sobre el terreno.

A partir de los mapas a escala 1:50.000 del S.G.E. se elegían áreas homogéneas desde el punto de vista fisionómico que eran muestreadas en una o más salidas en función de su peculiar topografía, estructura de la vegetación, etc. Estas zonas eran batidas por el equipo de trabajo de forma exhaustiva, manteniendo una distancia que variaba en relación con el terreno (entre 30 y 50 metros aproximadamente).

En el área delimitada se buscaban excrementos, guaridas, rastros, etc. de manera que se podía obtener un índice de la abundancia para cada especie en cada zona. Para ello tuvimos que considerar una unidad de esfuerzo homogénea, que finalmente establecimos en el número de evidencias de una determinada especie en cinco kilómetros cuadrados por cada persona. Considerando, que los muestreos se realizaron casi siempre sobre superficies de cinco kilómetros cuadrados se puede admitir que estos índices son orientativos.

3.5.- Comparación de los índices de abundancia.

La obtención de índices de abundancia tiene sentido únicamente si es posible compararlos entre sí, ya sea entre diferentes unidades de muestreo o bien entre distintas especies, no obstante en el caso de los carnívoros esto es muy complicado debido a varios factores que trataremos brevemente.

La comparación, para una misma especie, entre diferentes unidades permite establecer patrones de variación conjunta entre las zonas. Estos patrones, aparentemente, solo se verían afectados por las diferencias en la detectabilidad de los rastros en cada medio, debidas a la fisonomía del terreno. Creemos que este factor no debe ser muy importante en nuestro área de estudio (salvo para las especies menos conspicuas) por lo que estas comparaciones podrían estar justificadas.

En cuanto a las contrastaciones entre especies estas deben ser muy cautelosas y solo deberían hacerse teniendo en cuenta que no se trata de abundancias absolutas, sino meros indicadores. Estos están sometidos a una fuerte variación, cuyo poder distorsionador es aún poco conocido, y que se debe a las diferencias cualitativas y cuantitativas en los rastros que dejan las distintas especies. Por ello, cuando se compara entre especies lo correcto no sería hablar de que una es más abundante que otra, sino más bien que las evidencias de una son más numerosas que las de la otra, lo que suponemos consecuencia de lo primero.

Un problema añadido, que afectaría a todas las comparaciones posibles, sería la variación estacional existente para determinadas evidencias (excrementos) en algunas especies (principalmente zorro y garduña), que hacen que sólo sean comparables los datos obtenidos en una misma estación (en realidad sólo sería importante separar el otoño del resto de las épocas, ya que las diferencias encontradas son debidas mayoritariamente al consumo de frutos, que provocan mayores tasas de defecación). Para una revisión más exhaustiva ver Andelt y Andelt (1984) y Tellería (1986).

Con objeto de minimizar en lo posible errores debidos a fuentes de variación incontroladas es útil considerar algunos aspectos, aplicables a futuros estudios de este tipo:

- Número constante de participantes y mantenimiento en la identidad de los mismos.
- Estandarización de las distancias y bandas de los transectos realizados.
- Realización del trabajo en la misma estación, o bien, considerar por separado los diferentes datos. Otra posibilidad es realizar correcciones de la abundancia para cada estación en función de la dieta (ver Andelt y Andelt, 1984).

3.6.- Presentación de los datos.

Una vez obtenida la distribución de las diferentes carnívoros ha sido llevada a una serie de mapas del Parque Regional con una malla de 5 X 5 kilómetros, en los cuales se ha representado con un círculo negro la presencia segura de una especie en una cuadrícula determinada y con un signo de interrogación (?) la presencia probable, esto es, cuando no hemos tenido evidencia sobre el terreno pero sí por otras vías (comentarios de guardas, pastores, etc).

Se han elaborado también una serie de mapas con los índices de abundancia para cada cuadrícula y para cada especie, señalando en su caso la estación de la obtención del mismo mediante la letra inicial de cada una de ellas (sólo se ha hecho para las dos especies en las que

la fenología ha sido marcada, es decir, el zorro y la garduña). No se han representado los de visón americano y comadreja por no haberse realizado un estudio sistemático de los mismos.

El resto de los mapas ilustran la abundancia total, abundancia relativa del zorro, riqueza (número de especies) y propiedad de los terrenos incluidos en el parque.

También hemos elaborado una serie de gráficos que ilustran de forma orientativa la selección del hábitat de algunas de las especies. Hemos tenido en cuenta varios factores que consideramos pueden influir sobre el uso del terreno que hacen los carnívoros, estos son, la altitud, el tipo de hábitat y las zonas de protección (sólo para el Parque Regional). Estos a su vez han sido divididos en intervalos o categorías, lo que ha permitido calcular la proporción (frecuencia relativa) de evidencias encontradas en cada una de ellas sobre el total de la superficie considerada, a este valor le denominaremos "observados" . Para establecer los patrones de selección, calculamos de la misma manera la proporción esperada, pero sustituyendo las evidencias por puntos distribuidos aleatoriamente sobre un mapa del área de estudio.

La comparación entre los dos valores obtenidos permite esbozar las tendencias, de forma que si los valores observados son mayores que los esperados habrá una selección positiva, en el caso contrario ésta será negativa. Si ambos son iguales estaremos ante una selección al azar, esto es, un uso del terreno en función de la disponibilidad de esa categoría en el medio.

Además de la información obtenida según la metodología descrita se comentan a lo largo del trabajo resultados preliminares de otros estudios más específicos, llevados a cabo por el mismo equipo, los cuales podrán encontrarse en diversas publicaciones de carácter científico.

4.- CARACTERISTICAS ECOLOGICAS Y CONSERVACION DE LAS DISTINTAS ESPECIES.

4.1.- ZORRO (Vulpes vulpes).

El zorro se encuentra distribuido por toda la superficie del parque, incluyendo las zonas más humanizadas y las de mayor altitud y más baja presión humana. No obstante, todo parece indicar que serían las partes basales de la sierra las que mantienen una mayor población, si bien existen enclaves concretos en otras zonas donde los índices de abundancia también dan valores altos.

4.1.1.- Análisis por zonas.

Un análisis más preciso se puede conseguir analizando más detalladamente las diferentes zonas consideradas:

– **Zonas basales:** Debido a su gran superficie, presenta una gran diversidad en cuanto a idoneidad para esta especie. Así, en las fincas sometidas a una intensiva campaña de descaste de conejos y "alimañas" durante años, los zorros parecen tener unas densidades bajas (Viñuelas, Pesadilla, etc.).

Una situación muy distinta ocurre en las grandes propiedades cinegéticas situadas al norte del Pardo, donde una presumible menor presión ha llevado a que el zorro lejos de hacerse más escaso, se halla hecho extremadamente abundante, beneficiándose de la menor competencia con otros carnívoros (más sensibles a campañas moderadas de descaste) y de la gran densidad de conejos en estas fincas.

En las zonas aledañas a la Sierra de Hoyo de Manzanares, la situación es totalmente distinta volviendo nuevamente a densidades muy bajas, salvo en las zonas no sometidas actualmente a una fuerte presión cinegética. La cara sur de esta sierra ha debido sufrir una gran influencia de métodos no selectivos de caza a tenor de las bajas densidades de zorro y la gran escasez de otros predadores.

- **Dehesas:** Se alcanzan aquí las densidades más bajas, hecho sorprendente si tenemos en cuenta que aquí se encuentran los mejores hábitats del parque en cuanto a estado de conservación y diversidad, quizás la razón sea una mayor competencia difusa con otros predadores que aquí tienen sus máximas densidades. Existe una opinión generalizada en considerar a esta especie como muy abundante en este medio, sin embargo, creemos que está totalmente injustificada. Las últimas campañas de descaste, llevadas a cabo en zonas donde no está prohibida su caza, han disminuído drásticamente algunos núcleos, pero creemos que, sobre la base de lo que se conoce acerca de la biología de la especie, no tardará en recuperarse e incluso en aumentar de efectivos.

- **Sierra:** En los pinares de esta zona, el zorro ha alcanzado unas densidades bastante elevadas, aunque vuelve a existir una variación local importante, en relación muy probablemente con las diferentes disponibilidades tróficas. En muchos lugares la fuerte presión antropógena sobre el medio en forma de múltiples tipos de desperdicios, ha permitido elevar sustancialmente la capacidad de carga del medio, por lo que el número de zorros rápidamente ha aumentado. Allí donde esto no ha ocurrido, las densidades parecen ser más normales, aunque en general toda la franja de pinares del área de estudio presenta esta problemática.

Por otra parte, hay que indicar que esta especie puede subir hacia cotas altitudinales importantes, siendo junto a la garduña, el único encontrado por encima de los 1800 metros.

4.1.2.- Conservación y gestión.

El zorro es la especie cuya gestión resulta más controvertida al ser considerado como una especie particularmente dañina a la que se ha intentado controlar por todos los medios posibles, afectando no sólo a esta especie sino también a otras mucho más escasas (ej. gato montés y tejón).

Hemos de considerar, que la abundancia de zorros en nuestros ecosistemas es fundamentalmente debido a la fuerte humanización que vienen sufriendo los mismos, que se concreta en una mayor disponibilidad de recursos para el cánido (mucho más versátil) y en una degradación de los hábitat que suele acarrear una disminución de otros carnívoros que podrían actuar de algún modo como reguladores de las poblaciones de zorro. Hay que considerar, por otra parte, que la pretendida superpoblación de estos animales es en muchas ocasiones exagerada y totalmente infundamentada, por ello creemos que las campañas de erradicación que habitualmente se llevan a cabo deberían ir precedidas de algún tipo de estudio poblacional, utilizando métodos de estima diversos, algunos de ellos por su rápida obtención podrían ser particularmente ventajosos e incluso permitirían el monitoreo de las poblaciones en intervalos más o menos largos (ver capítulo de métodos).

Otro aspecto a tener en cuenta es la particular dinámica poblacional de este cánido, que tendería a incrementar el tamaño de la camada cuando se le somete a presiones cinegéticas moderadas, que sin embargo, acabarían con buena parte de las restantes especies de predadores, de forma que en 3-4 años podría darse el caso de territorios donde el número de zorros ha aumentado mientras las restantes especies casi han desaparecido.

Por todo ello consideramos que la captura de zorros por métodos no selectivos (lazos, cepos, etc.) debe ser totalmente erradicada, ya que, sólo campañas muy intensivas acabarían con los raposos pero al alto precio de eliminar toda la comunidad de carnívoros de la zona. Sólo el cambio de nuestras relaciones con la naturaleza permitirá un nuevo acomodo de la situación de equilibrio, medidas tendentes a reducir las basuras en nuestros montes, a mantener y restaurar

nuestros hábitat más diversificados parecen ser el camino más adecuado no ya para la gestión de esta especie, sino para el conjunto de la naturaleza en nuestra zona de estudio.

Para una revisión amplia de la ecología de esta especie ver Blanco (1988).

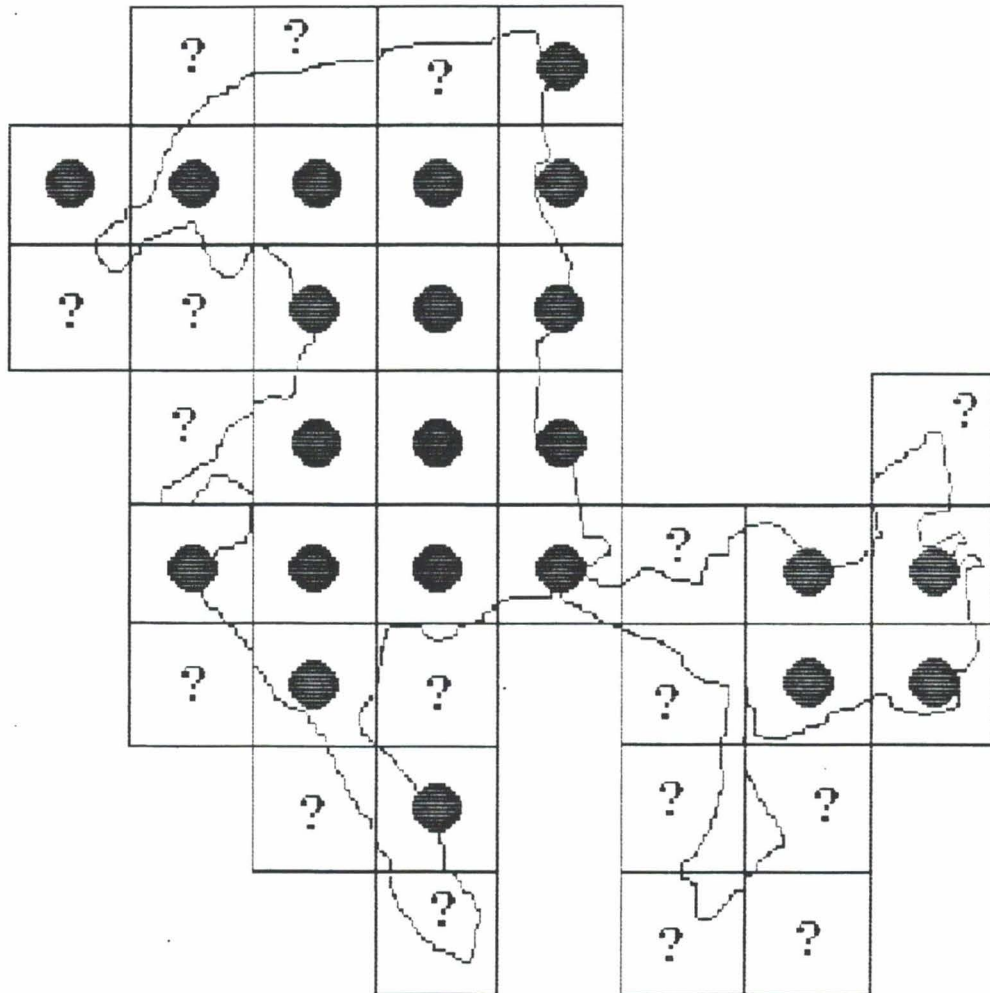


Figura 1.1.
Distribución.

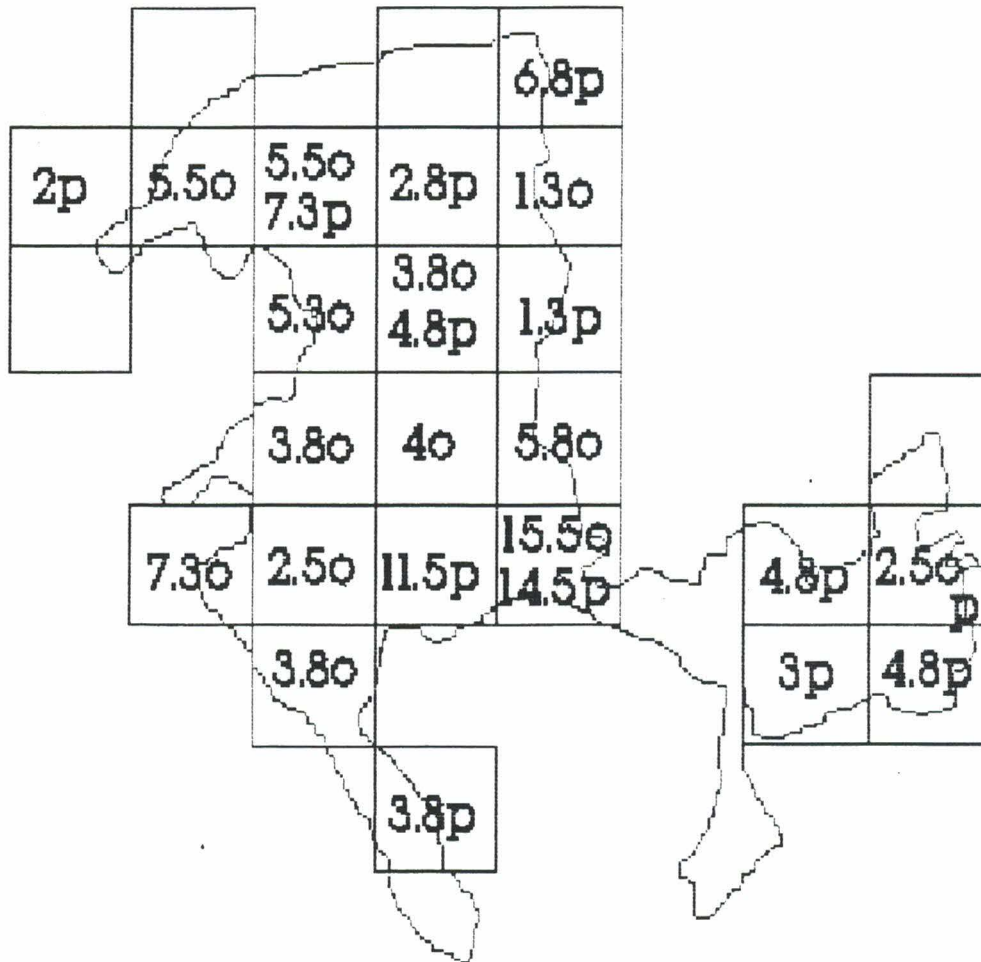


Figura 1.2.

Indices de abundancia.

4.2.- TEJON (Meles meles).

Este mustélido se halla distribuido por toda la superficie del Parque, pero de una forma muy irregular y siempre en muy bajas densidades. Hemos encontrado evidencias de su presencia desde los 850 a los 1500 metros, mostrando una clara preferencia por las zonas situadas entre 1000 y 1300 metros (ver grafico 2.1) donde se encuentran más del 50% de los indicios de presencia de esta especie.

Otras características ambientales sobresalientes en la selección del hábitat del tejón serían:

- Preferencia por las cercanías de cursos de agua, más de la mitad de las evidencias se localizaron a menos de doscientos metros de un río o arroyo, si bien, un porcentaje no desdeñable se localizó entorno a los quinientos metros.

- El tejón huye de las habitaciones humanas, localizándose una buena parte de sus guaridas por encima de los dos kilómetros de distancia al pueblo más cercano (Ver también, Aaris-Sörensen, 1987).

- Prefiere las zonas con una alta cobertura de pedregales, ya que bajo estos construye sus madrigueras, no parece que la cobertura arbórea o de matorral sea tan decisiva.

- En los encinares y dehesas, prefiere habitar en zonas con una pendiente mayor a la que se esperaría de una selección azarosa, algo que no ocurre en el área serrana, donde el tejón prefiere enclaves más suaves que la media.

- No hemos encontrado una selección clara hacia suelos más fácilmente excavables, quizás porque en la zona de estudio estos son escasos, no obstante las mayores densidades se dan en las dehesas, donde los suelos son más desarrollados y más fácilmente excavables, al estar la roca madre más profunda (Ver también, Thornton, 1988).

– Este mustélido es muy raro en las fincas dedicadas a actividades cinegéticas, prefiriendo las zonas ganaderas e incluso recreativas, indicando lo nocivo que para esta especie es el control de predadores (principalmente por medios no selectivos). En cuanto a su distribución en las zonas de protección del parque, parece tener preferencia por las zonas A1 y B1, en las zonas P,T y B3 no se ha encontrado ningún indicio, (ver gráfico 2.3).

4.2.1.- Análisis por zonas.

– **Zonas basales:** Es el área de mínima densidad para la especie. Existen grandes zonas sin presencia del mustélido y otras donde la misma es casi testimonial. Las fincas situadas al norte del Monte de El Pardo son las más favorables para la especie, pero su escasez es sorprendente si consideramos la idoneidad del hábitat (pedregales, abundantes recursos tróficos, etc), el proceso de rarefacción parece que empezó a producirse hace entre 15 y 20 años, una tendencia generalizada para muchas zonas de España central de las que poseemos datos. La situación es mucho más precaria en el monte de Viñuelas y aledaños, donde sólo sabemos de la presencia de la especie por comentarios de naturalistas y guardas (aunque siempre muy poco esclarecedores).

En la sierra de Hoyo y cercanías la situación es similar, ocupando los lugares más inhóspitos e inaccesibles, por informaciones recogidas sobre el terreno, sabemos que la especie era muy abundante hace 10–15 años, creemos que la mayor presión de las urbanizaciones actuando conjuntamente con la actividad cinegética pueden ser la causa de este rápido declive. Los encinares de Cabeza Illescas y aledaños presentan también un panorama pésimo, igualmente fue la especie abundante, pero una actividad frente a las "alimañas" muy intensa parece ser la causa principal de su desaparición o rarefacción.

– **Dehesas:** Los tejones del área de estudio encuentran en este medio su hábitat óptimo. Es la población mejor interconectada, no sólo entre sí sino con los grupos situados en cotas más elevadas. En estas dehesas aparecen conjuntamente una serie de factores que parecen influir muy positivamente a estos mustélidos: grandes pedregales (que son además muy abundantes),

abundancia de una gama muy variada de recursos tróficos, falta de molestias humanas persistentes, suelos excavables, etc. No obstante, parece existir igualmente una tendencia a la rarefacción, con desaparición o merma de determinados grupos, probablemente asociado al uso de métodos no selectivos de captura (localizados en determinadas fincas) y a un aumento de las perturbaciones humanas.

- **Sierra:** No se alcanza aquí una densidad tan alta como en el medio anteriormente comentado, siendo más abundante precisamente en las zonas de contacto entre las dehesas y los pinares. Parece el área donde menos importancia tiene la actividad cinegética en el control de predadores, pero por contra es donde más intensa es la perturbación debida a excursionistas, especialmente importante en el área de La Pedriza de Manzanares, donde, sin embargo, el tejón aún mantiene un interesante contingente, teniendo en ocasiones sus madrigueras en las cercanías de caminos muy transitados.

4.2.2.- Conservación y gestión.

El problema más grave al que se enfrentan las distintas poblaciones de tejón es el aislamiento de las mismas (Lankester et al., 1987), puesto que esta especie presenta un poder dispersivo bastante escaso. Hoy en día, los diferentes grupos se hallan relativamente separados unos de otros, factor que puede hacerse más agudo en el futuro.

Las causas del aislamiento han sido más o menos esgrimidas a lo largo de la exposición, pero resumiendo podríamos encuadrarlos en los siguientes:

- Caza no selectiva, especialmente en fincas cinegéticas, pero también en otras zonas.
- Pérdida progresiva de hábitat debido a la acción humana: urbanizaciones, carreteras, abandono del territorio, etc.

– Molestias: El tejón es una especie muy sensible a las perturbaciones reiteradas en las cercanías de sus guaridas.

Parece que la desaparición o rarificación de este mustélido es un proceso generalizado en muchas zonas (no sólo del área de estudio), fijándose la fecha clave en los años 60, coincidiendo con el desarrollismo. Quizás ha sido de las especies más afectadas, pasando de ser moderadamente común a muy escasa. Creemos que se hacen necesarios estudios más detallados sobre la poblaciones de estos carnívoros y su ecología, siendo útil repetirlos cada cierto tiempo (lo cual se viene realizando en otros países europeos, Neal et al., 1988).

Las medidas de gestión más adecuadas a nuestro entender deberían ir encaminadas a potenciar la comunicación entre los distintos grupos, estudiando cuidadosamente cualquier acción sobre el medio que lleve implícita la fragmentación de los mismos. La tendencia generalizada a seguir aumentando las urbanizaciones, carreteras, etc. van justo en el sentido contrario. Por otra parte, el abandono progresivo del campo parece que puede perjudicar a esta especie, que alcanza sus máximas densidades en las dehesas, donde la mano del hombre es imprescindible para su correcta conservación.

Finalmente, hacer un llamamiento en favor de la inclusión de esta especie en el catálogo de especies estrictamente protegidas, tanto en la Comunidad de Madrid como para el resto del país, quizás esta medida no sea la solución a los problemas, pero al menos reconoce la importancia y fragilidad de esta especie en nuestros ecosistemas.

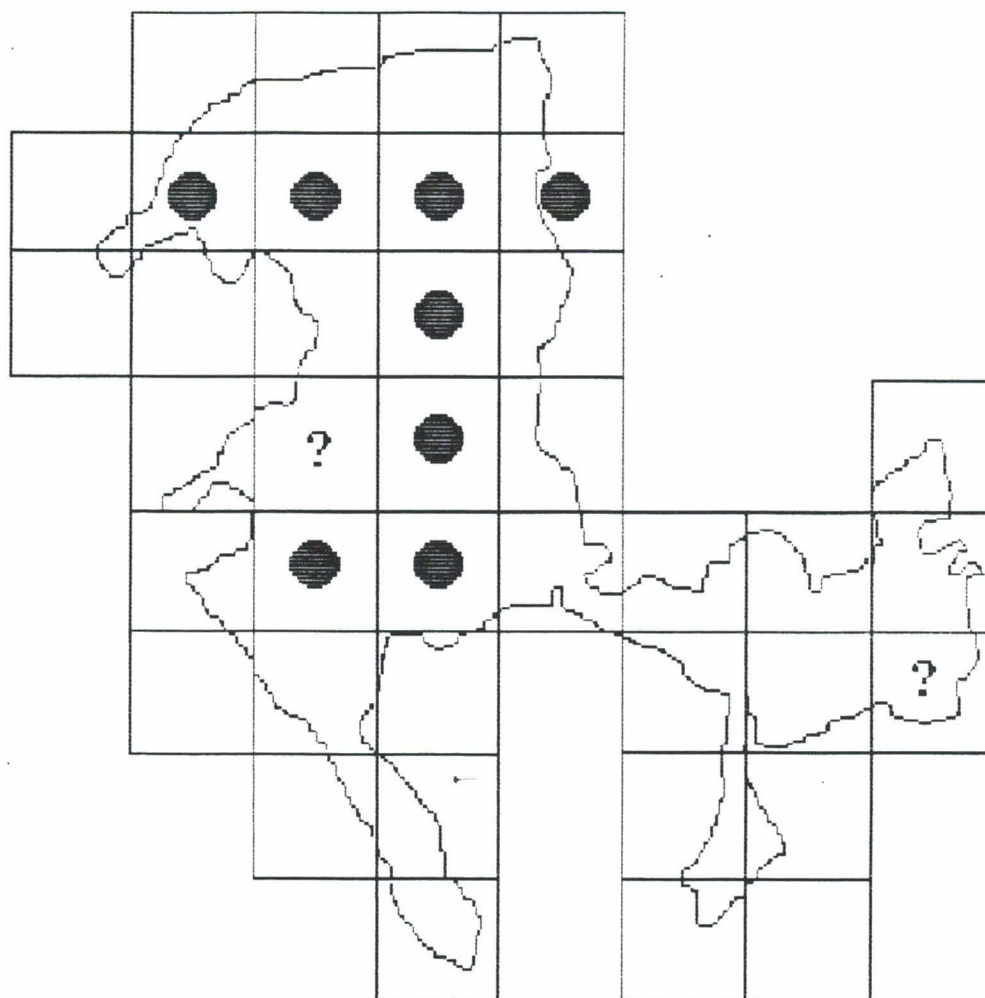


Figura 2.1.
Distribución.

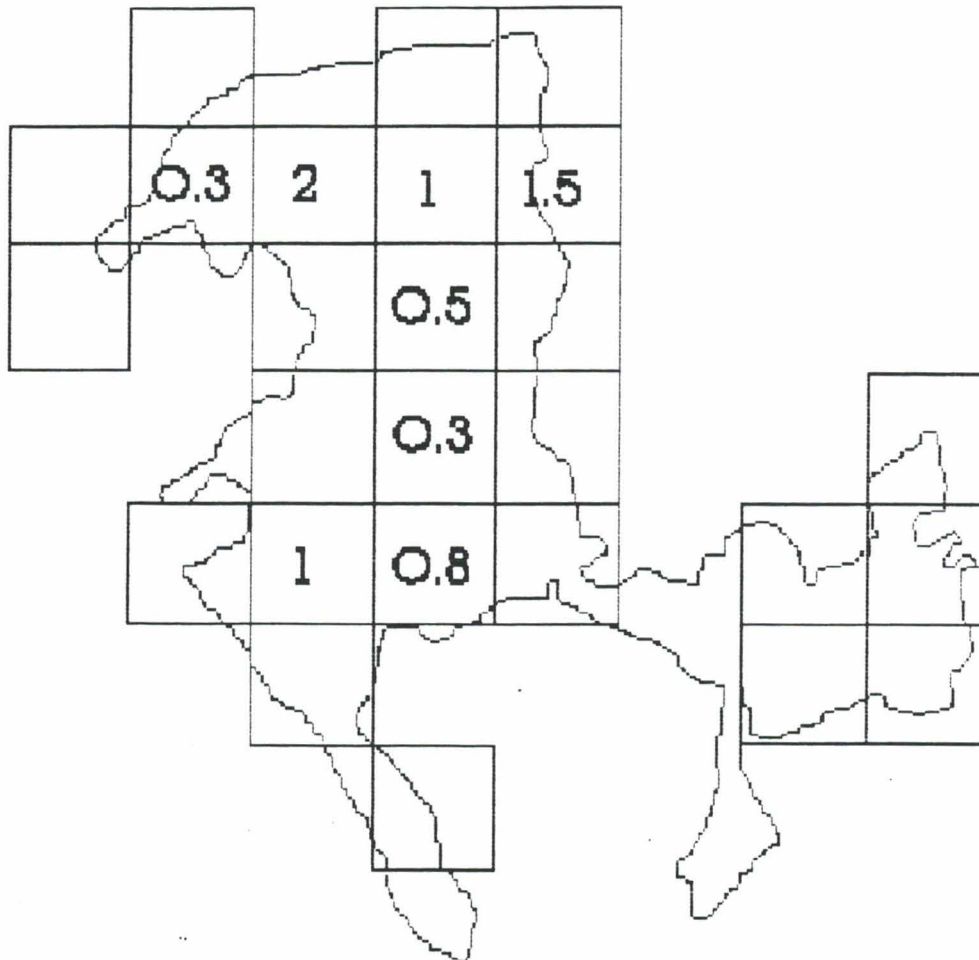


Figura 2.2.

Indices de abundancia.

Grafico 2.1.

Meles meles Altitud

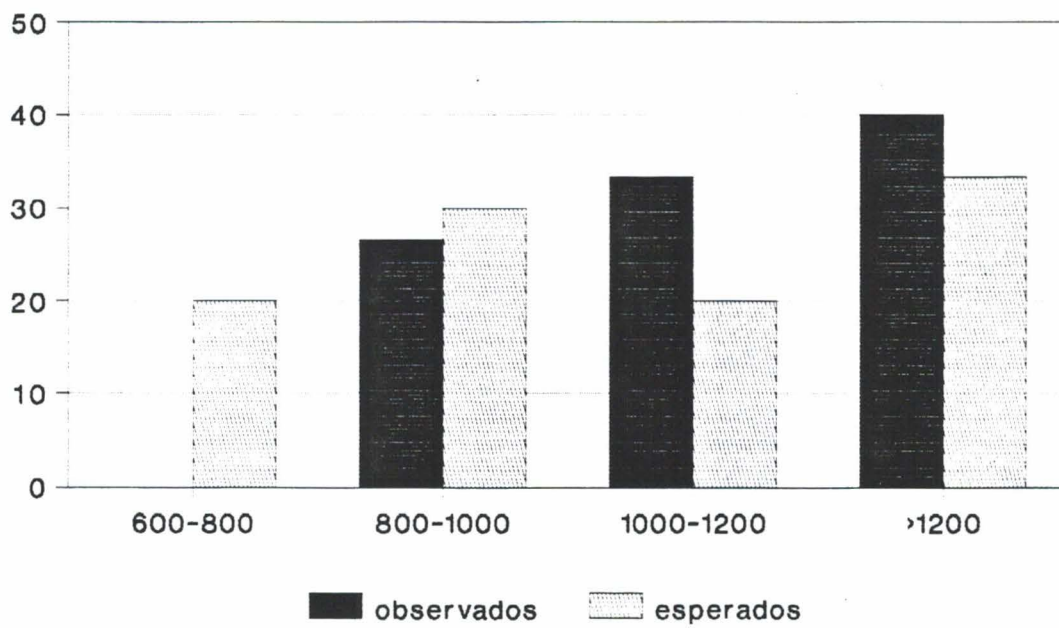


Grafico 2.2.

Meles meles Hábitat

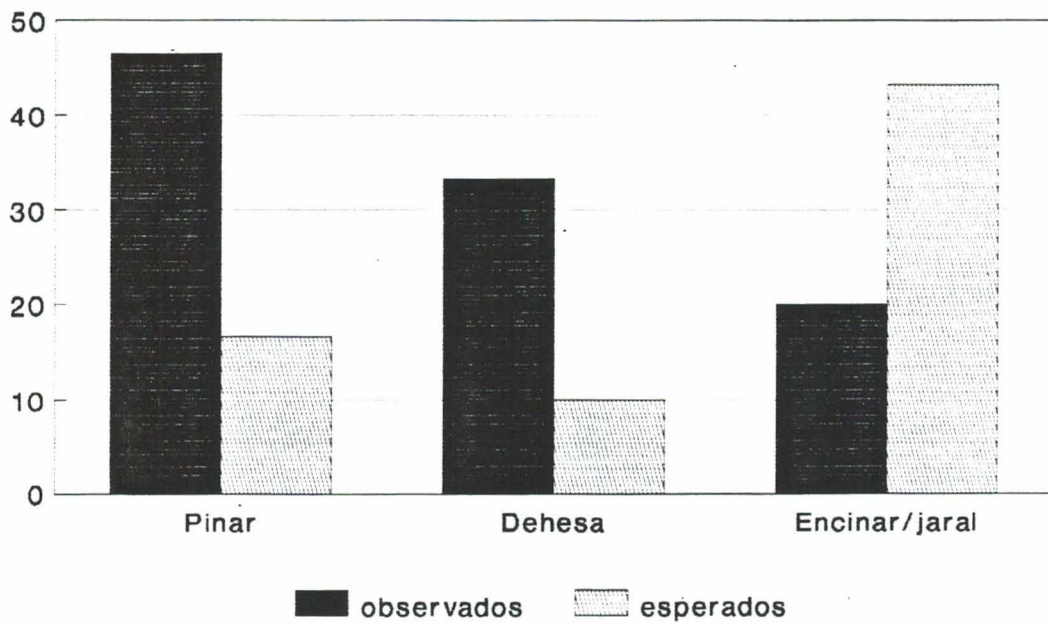
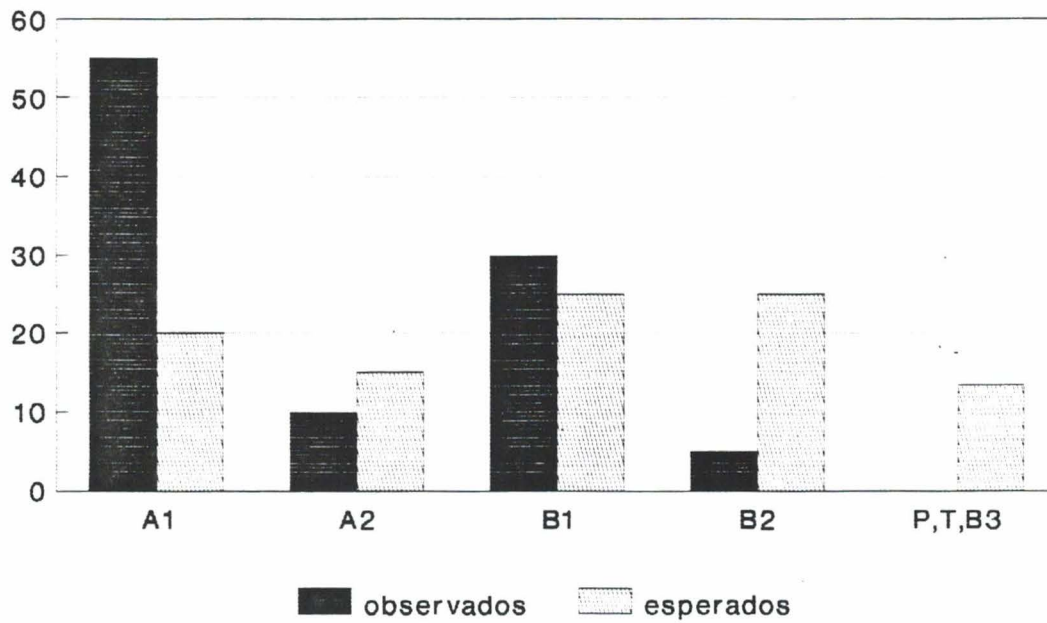


Grafico 2.3.

Meles meles Zonas de protección



4.3.- GARDUÑA (Martes foina).

La garduña es una especie relativamente común en las zonas más serranas de nuestra área de estudio, su preferencia en cuanto a la altitud parece situarse entre los 1000 y los 1400 metros, (ver gráfico 3.1) pero puede subir bastante más arriba (se la ha llegado a observar en Peñalara a unos 2400 metros de altitud). En el parque hemos detectado a este mustélido a más de 1800 metros, haciéndose bastante más rara en las zonas bajas del piedemonte de sierra.

Algunas de las características ecológicas más sobresalientes serían:

- Una tendencia a vivir en zonas muy pedregosas y con pendiente elevada (Ver Waechter, 1975 y Ruiz-Olmo, 1988).

- Al contrario de lo que ocurre en Centroeuropa, la garduña ha evitado las cercanías de pueblos, casas, etc, incluso más que el tejón o la gineta. Esta tendencia ya había sido apuntada para otras zonas peninsulares en trabajos previos y quizás sea debida a la falta de competencia con la marta (Ver Delibes, 1980).

- No parece, no obstante, requerir hábitat especialmente boscosos, si bien, la mayoría habitan en los pinares o en sus cercanías (gráfico 3.2).

- Las actividades cinegéticas parecen también ser en este caso especialmente nocivas, predominando esta especie en las zonas dedicadas a usos forestales y recreativos, aunque quizás sólo como consecuencia indirecta de otras variables ambientales que predominan en las zonas donde estos usos son mayoritarios. El gráfico 3.3 muestra lo que parece una marcada preferencia por la zona de protección A1.

4.3.1.- Análisis por zonas.

- **Zonas basales:** La especie resulta muy escasa, estando ausente de la mayoría de los terrenos del pie de sierra, las únicas evidencias se encuentran en puntos aislados de los cortados del Manzanares y ciertos encinares del norte del Pardo y Viñuelas, pero aún allí, su escasez parece muy importante. Consideramos que la presión cinegética no selectiva debe ser la causa fundamental, aunque una posible desventaja competitiva con otros carnívoros generalistas podría estar jugando su papel (ver dehesas para esta misma especie y para la gineta).

- **Dehesas:** Paradójicamente, la garduña está prácticamente ausente de este medio, en principio muy favorable para todos los carnívoros estudiados (ver, no obstante, el zorro).

Creemos, aunque no disponemos de datos apropiados, que la explicación puede ser una desventaja competitiva con la gineta, que alcanza en estos medios unas densidades muy elevadas y que tiene una selección del hábitat bastante similar a la garduña (la dieta no solapa de una forma excesiva), algunas evidencias indirectas parecen confirmarnos este hecho, ya que, en las partes más bajas de los pinares aledaños a estas zonas de dehesa se está produciendo en los últimos 2 años un fenómeno de expansión del viverrido, que está ocupando zonas donde habitaba la garduña (las señales de este animal han desaparecido o se han hecho muy escasas en estas áreas). Quizás, la desaparición de las garduñas se deban a otras causas y la gineta sólo aprovecha el hueco vacío.

- **Sierra:** En los pinares y piornales alcanza la garduña sus máximas densidades, haciéndose incluso el carnívoro más común en muchos lugares. En estas zonas parece soportar perfectamente las molestias de los excursionistas y utiliza comúnmente las pistas forestales para desplazarse. En algunas zonas más bajas, y más térmicas, la gineta parece estar penetrando últimamente (Ej. puntos localizados de La Pedriza y de La Najarra). En los piornales oromediterráneos sus poblaciones parecen también importantes.

4.3.2.- Conservación y gestión.

Al contrario que para la especie anterior, no existen estudios en Europa sobre cuáles son las variables ambientales que más influyen sobre la viabilidad de las poblaciones de garduña, por ello es más especulativo cualquier tipo de medida que pretendamos realizar. Sin embargo, no es aventurado suponer que el aislamiento de los diferentes individuos es el mayor problema de futuro para esta especie, por esto todas las medidas explicadas para el tejón, son traspasables a la garduña, aunque parece que la movilidad de esta especie es mayor y sus poblaciones más densas.

La actividad cinegética parece que puede ser bastante negativa para esta especie, aunque su ausencia en muchas fincas puede estar motivada por otras causas, en cualquier caso los métodos no selectivos se ha visto que también afectan de forma importante a esta especie, las molestias humanas de otro tipo parecen ser mucho menos importantes, por lo que en principio la actividad de los excursionistas apenas va a afectar a esta especie.

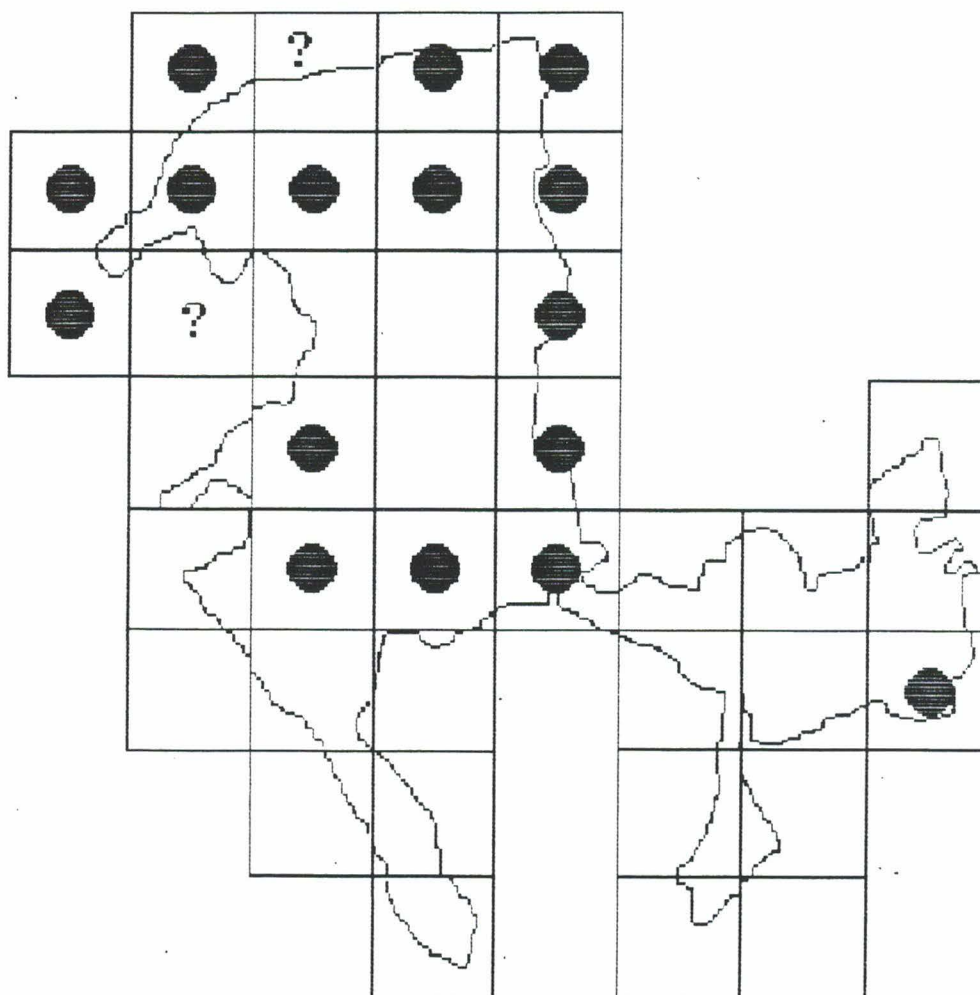


Figura 3.1.
Distribución.

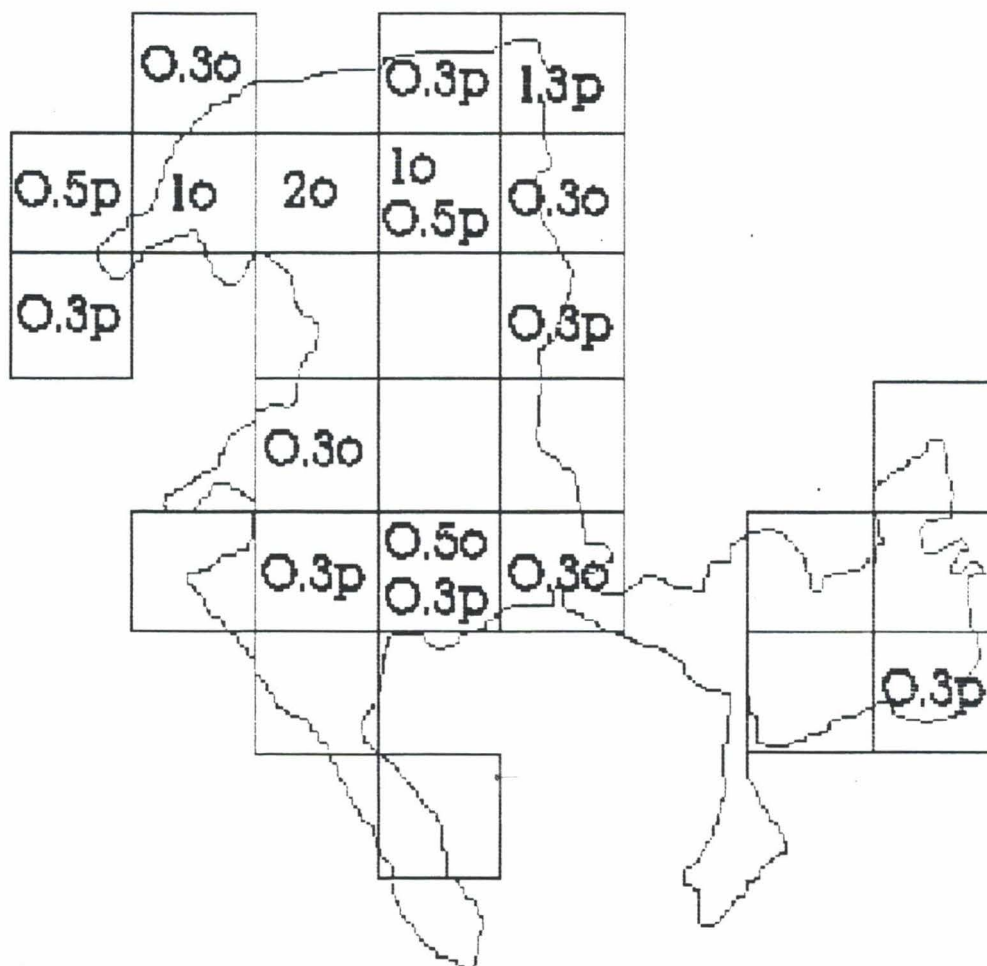


Figura 3.2.

Indices de abundancia.

Grafico 3.1.

Martes foia Altitud

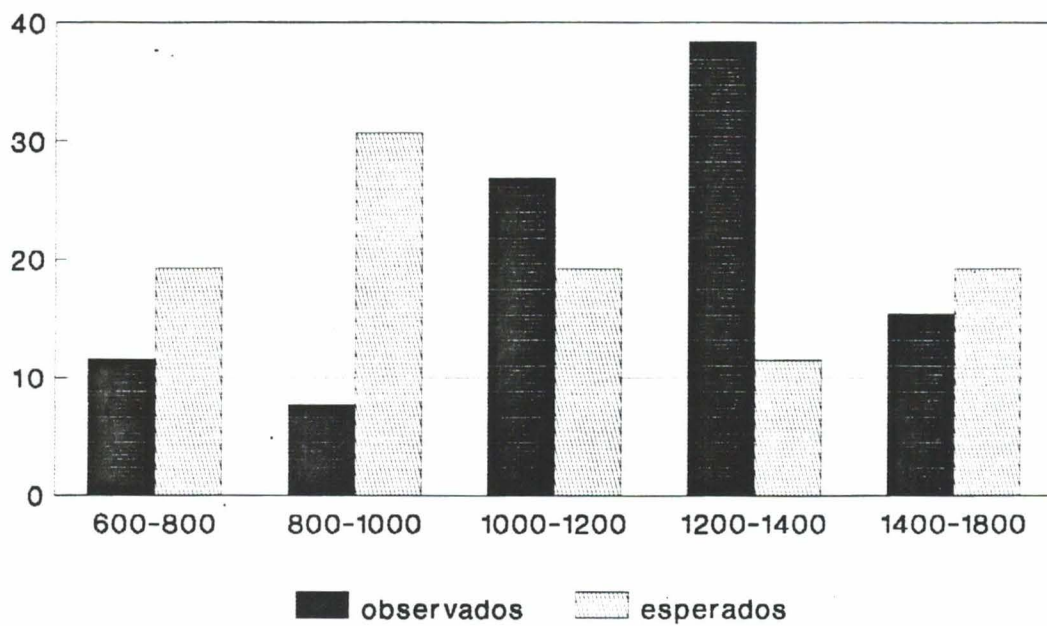


Grafico 3.2.

Martes foina Hábitat

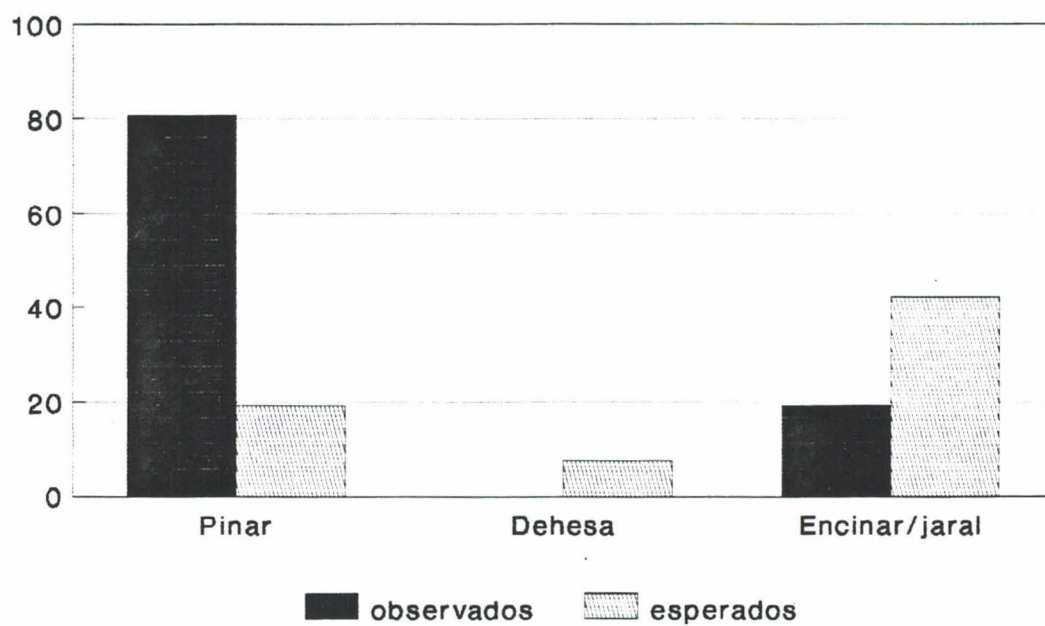
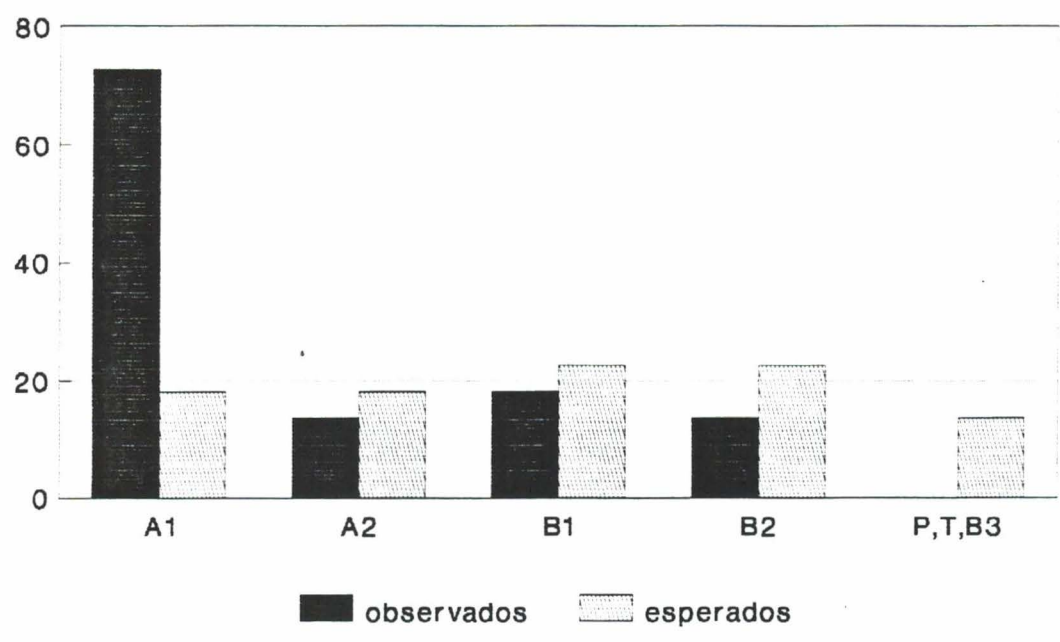


Grafico 3.3.

Martes foia Zonas de proteccion



4.4.- VISON AMERICANO (Mustela vison).

Esta especie es un colonizador reciente de los cursos de agua del Sistema Central, procedentes de granjas situadas en diversos puntos de la sierra. Las fugas han sido constantes desde los años 60 y actualmente existe una población salvaje importante y bien aclimatada (Ver Bueno y Bravo, 1991).

En el área de estudio, hemos localizado evidencias en todo tipo de medios acuáticos: ríos, embalses, arroyos, lagunas, etc. en un amplio margen altitudinal, ya que este animal existe desde los 650 metros en el Soto de Viñuelas a los 1300 metros en arroyos de Navacerrada o La Pedriza. Las máximas densidades parecen localizarse en los embalses (Santillana, Navacerrada, etc.), pero no tenemos datos del todo precisos al respecto. Todo parece indicar que la especie avanza hacia el sur, siendo probablemente muy reciente su aparición en los cortados del Manzanares por Colmenar Viejo o en las charcas y arroyos de Viñuelas.

El visón americano, parece ser poco selectivo al grado de pureza de los medios en que vive, encontrándosele en zonas de contaminación moderada, si bien, también ocupa lugares limpios. Aparentemente, el grado de cobertura de piedras, árboles, etc., no es un factor de primer orden en la selección del hábitat del animal que parece muy versátil tanto en este aspecto como en la dieta (Ver también Bueno y Bravo, 1990).

El grado de interferencia humana tampoco parece ser esencial, pudiendo vivir en lugares muy humanizados (donde a veces es parcialmente diurno).

4.4.1.- Análisis por zonas.

- **Zonas basales:** El visón ha llegado a ellas recientemente, en parte por un fenómeno de colonización natural y también beneficiándose de fugas más recientes en las cercanías de los lugares aquí incluidos. Se le ha localizado tanto en embalses (Los Peñascales por ejemplo), ríos

(Manzanares), arroyos (Trofa), como en charcas más o menos temporales (Viñuelas). Su situación parece buena y con tendencias expansionistas.

- **Sierra:** En las zonas serranas, el visón lleva viviendo más años, por lo que sus poblaciones son localmente abundantes, no obstante, llama la atención su ausencia de ciertos lugares, aparentemente buenos desde el punto de vista trófico, de refugio, etc. Así, no hemos detectado al visón en toda la franja de dehesas y pinares de Soto-Miraflores. Es bastante abundante en el embalse de Santillana y en el de Navacerrada, así como en el río Manzanares y sus tributarios en La Pedriza.

4.4.2.- Conservación y gestión.

Debido a su carácter foráneo y a su facilidad de aclimatación, se ha visto en este animal un auténtico problema para el resto de las especies que conviven con él. Este ha sido un tema muy tratado en toda Europa, donde desde el principio se puso especial énfasis en su posible interferencia con la nutria (Erlinge, 1972 y MacDonald y Mason, 1983 entre otros). Actualmente, se tiende a considerar que ambas especies pueden convivir sin presentar un excesivo solapamiento en la utilización de los diferentes recursos, si bien, siempre habrá situaciones particulares más o menos distintas en función de las características del medio, poblacionales, etc (Ver referencias anteriormente citadas y Vidal y Delibes, 1987).

En la zona de estudio la nutria desapareció hace ya una década o más por lo que no es posible valorar la presunta interferencia. En el cercano Valle del Lozoya y en la Sierra de Ayllón, ambas especies parecen convivir sin problemas en los mismos tramos de río (datos propios inéditos). Quizás la situación sea más complicada en el caso del turón, especie de hábitos similares y de parecido tamaño, por desgracia no tenemos datos históricos sobre la distribución de este mustélido, pero es probable que se esté dando una tendencia a ocupar zonas más terrestres ante la presencia del más agresivo visón.

El impacto sobre los peces y otras presas (especialmente aves acuáticas y quizás el desmán Galemys pyrenaicus) es peor conocido, aunque parece que sólo sería relevante en situaciones de alta densidad y sobre especies muy concretas (habitualmente pollos de aves acuáticas) tal y como parecen indicar los datos de Vidal y Delibes, (1987).

Creemos que esta especie ha ocupado un nicho vacío y que a falta de estudios más rigurosos son del todo injustificables las campañas de erradicación, pudiendo utilizarse esos recursos en estudiar la biología de la especie y sus relaciones con el entorno. Por otra parte, las campañas realizadas en Europa demuestran bien a las claras que nunca se obtienen los resultados deseados, debido al gran potencial reproductor y colonizador de este mustélido (Ver Gerell,1967 y Smal,1988).

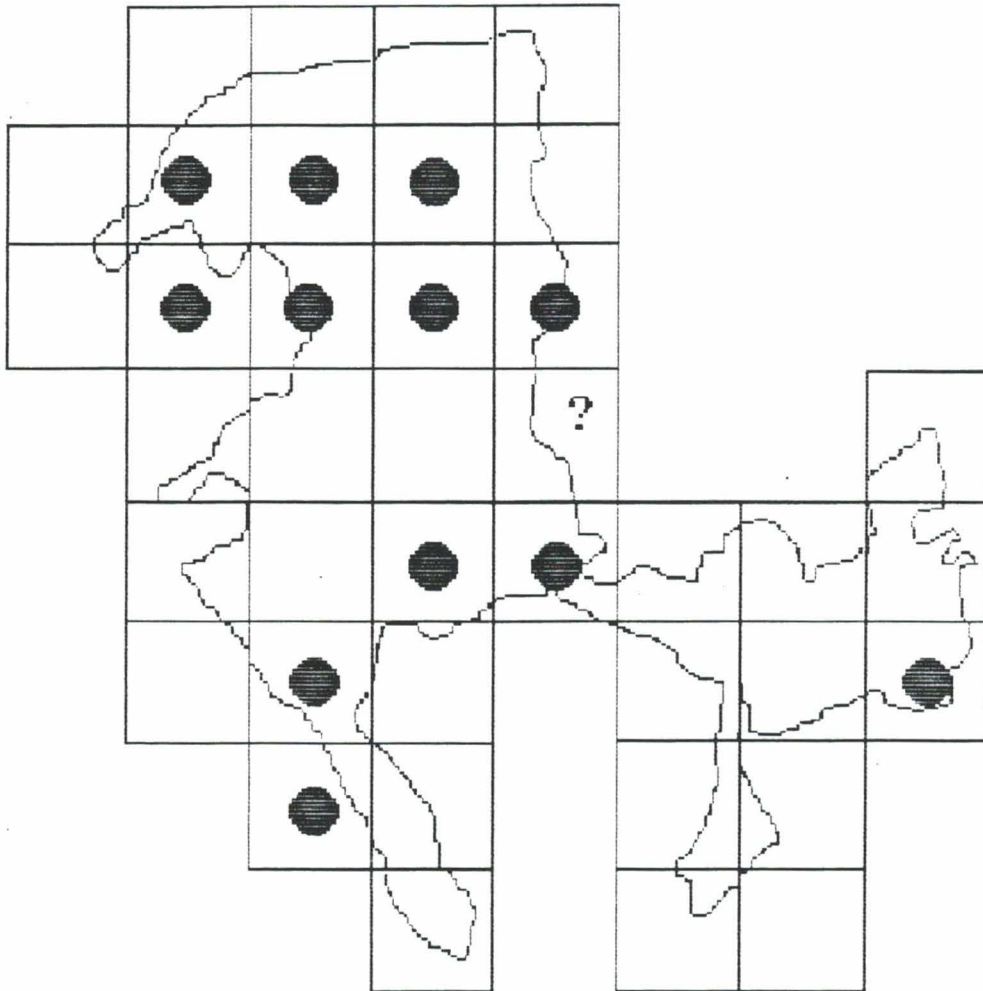


Figura 4.1.

Distribución.

4.5.- TURON (Mustela putorius).

Esta especie ha sido, sin duda, peor muestreada que las anteriores por lo que los datos comentados deben ser tomados con mayor cautela. Todo parece indicar que el turón está repartido por toda la zona de estudio, desde los encinares más basales a 650 metros de altitud hasta ciertos pinares supramediterráneos ligeramente por encima de los 1200 metros, con alguna cita esporádica hacia los 1400.

Esta especie muestra, no obstante, una mayor predilección por las áreas bajas de encinar entre los 600 y los 800 metros, habitualmente muy ricas en conejo (no tenemos estudios detallados de dieta de la zona, pero probablemente esta sea la pieza básica en estos encinares y formaciones seriales afines). Otra zona donde el turón parece encontrar buenos hábitat son los pinares repoblados entre los 1000 y los 1200 metros (ver gráfico 5.1), especialmente en ciertas zonas de La Pedriza.

La especie ha mostrado una clara tendencia a vivir en las cercanías de cursos de agua, raramente hemos encontrado sus huellas o excrementos a más de 300 metros de algún tipo de curso de agua. Por otra parte, al igual que la mayoría de especies de carnívoros, el turón parece rehuir de las zonas habitadas (fundamentalmente pueblos y urbanizaciones más que otro tipo de poblamientos), sin embargo, la presión humana en forma de otro tipo de actividades no parece especialmente importante, incluso quizás sea una de las especies más abundantes en las fincas cinegéticas donde se ha perseguido a los carnívoros.

En cuanto a las zonas de protección presenta unas tendencias muy similares al tejón, seleccionando aparentemente la A1 y la B1 (gráfico 5.3).

4.5.1.- Análisis por zonas.

- **Zonas basales:** La especie es aquí donde parece tener la mayoría de sus efectivos, siendo especialmente abundante en el Soto de Viñuelas y fincas cercanas. En toda la zona norte del Pardo, el turón sigue estando presente en buena cantidad, pero se rarifica bastante a medida que avanzamos hacia la sierra de Hoyo, donde parece escaso (quizás una presión cinegética abusiva sea la causa principal, aunque también puede jugar su papel la rarificación del conejo en la zona).

- **Dehesas:** No parece especialmente abundante, ocurriéndole algo similar a lo comentado para la garduña, quizás también por efecto de una mayor interferencia con otros carnívoros más abundantes en estas zonas, ya que, salvo escasas excepciones, la caza es en este tipo de terrenos muy restringida.

- **Sierra:** En los pinares de la sierra, el turón alcanza nuevamente unas buenas densidades, si bien, existe una concentración de las citas en determinados puntos de la Pedriza (Camorza, Sierra de los Porrones y Cerro Ortigoso) y se hace mucho más escaso y disperso en los restantes puntos. Se observa una tendencia en esta zona a ocupar hábitat relativamente alejados del agua, quizás ante la presión del visón americano, tendencia que se empieza también a ver en las zonas más bajas.

4.5.2.- Conservación y gestión.

El turón parece una especie en aparente buen estado en las zonas óptimas de encinares y enebrales mesomediterráneos, pero su situación no parece tan buena en ciertos puntos de ese piedemonte serrano y en las dehesas. Parece que una caza no selectiva demasiado intensa puede afectar muy negativamente a esta especie (en realidad a todas) y también parece especialmente sensible a los efectos de una excesiva presión urbanística.

Como en otros casos, la pérdida progresiva de hábitat (muy acusada, por otra parte, en estas zonas basales) es el mayor peligro para la supervivencia de esta especie (Ver por ejemplo, Blandford, 1987 y Ruiz-Olmo, 1988). Quizás, la caza sólo sea importante en situaciones ya precarias, o bien si es demasiado intensa. En los pinares de la sierra, los individuos parecen bastante diseminados, por lo que cualquier barrera en el medio redundará en un mayor aislamiento y, por tanto, pérdida de viabilidad de estas poblaciones.

La posible acción negativa del visón americano queda reservada hasta que existan estudios más esclarecedores (la falta de referencias históricas es un obstáculo muy importante en este caso). Un problema no comentado hasta ahora y de difícil cuantificación es el de la hibridación con hurones cimarrones y sobre el número e impacto de éstos en los ecosistemas naturales. En el área de estudio no tenemos constatación de la presencia de hurones, pero sabemos que existen en otras zonas de Madrid con tradición huronera.

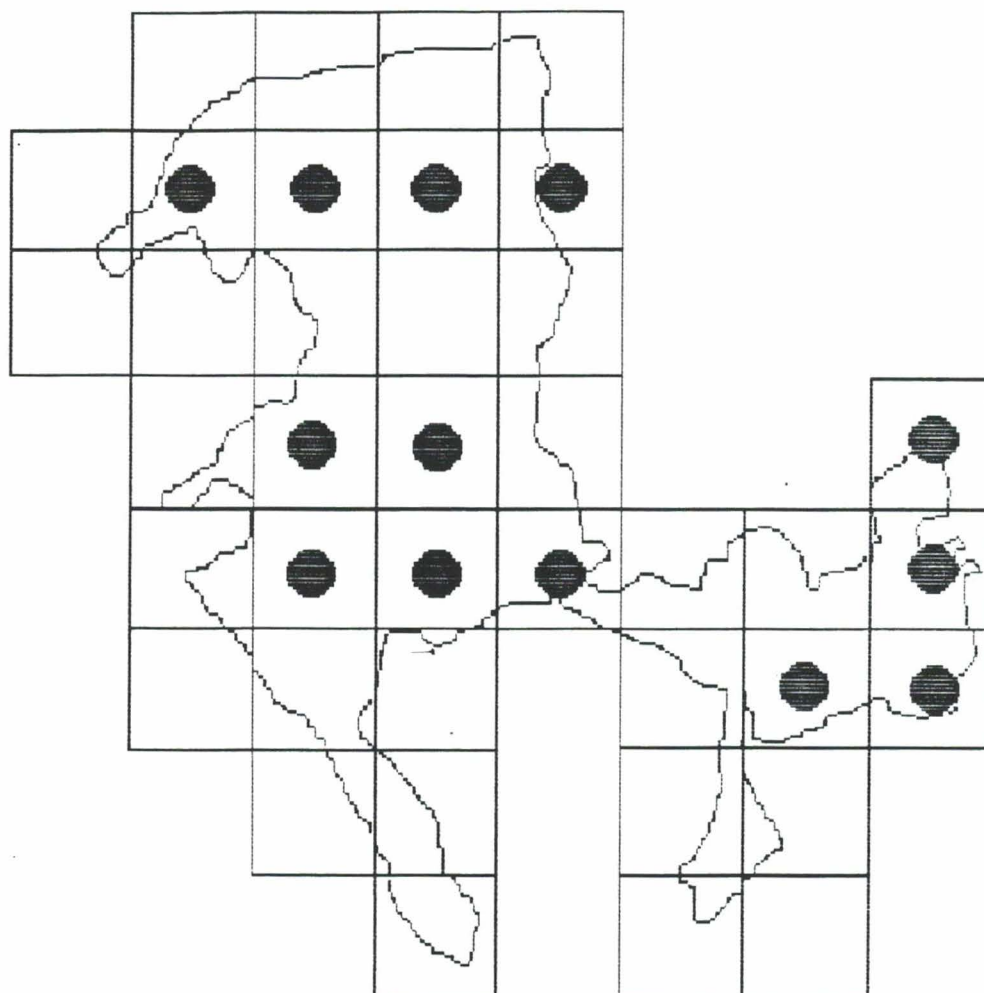


Figura 5.1.
Distribución.

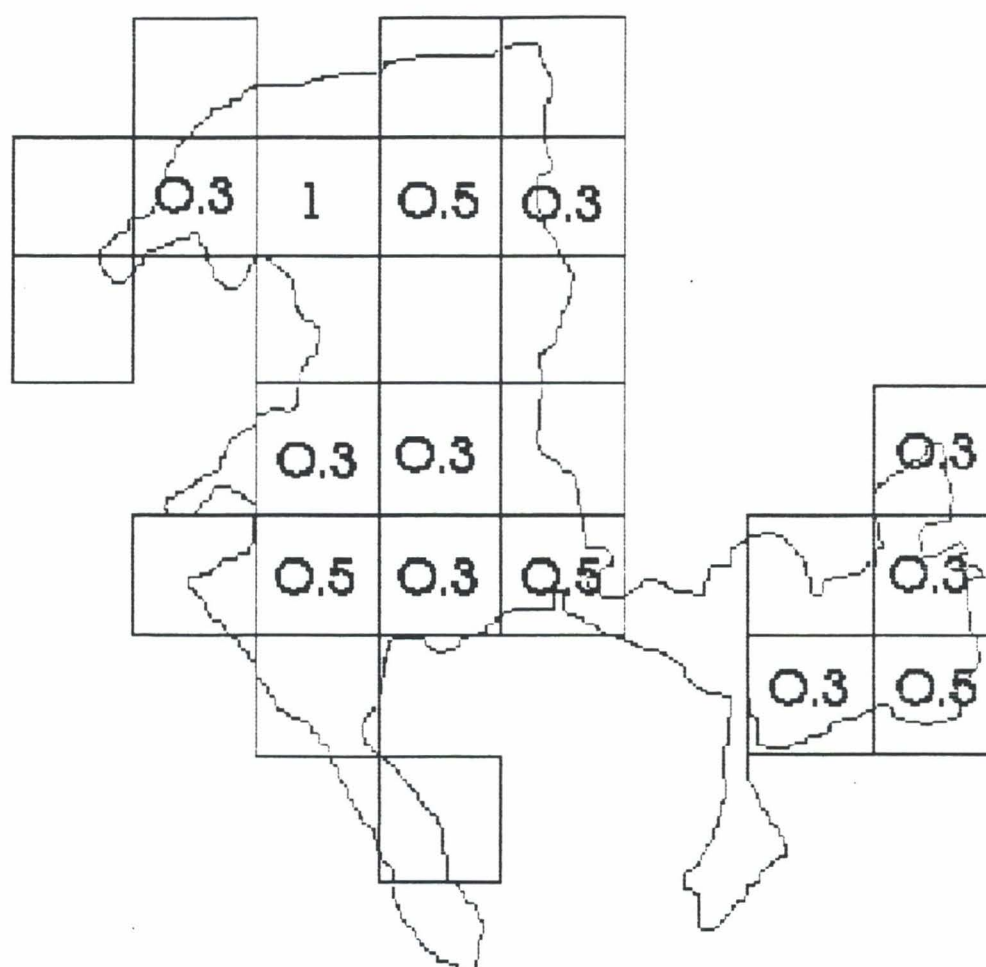


Figura 5.2.

Indices de abundancia.

Grafico 5.1.

Mustela putorius Altitud

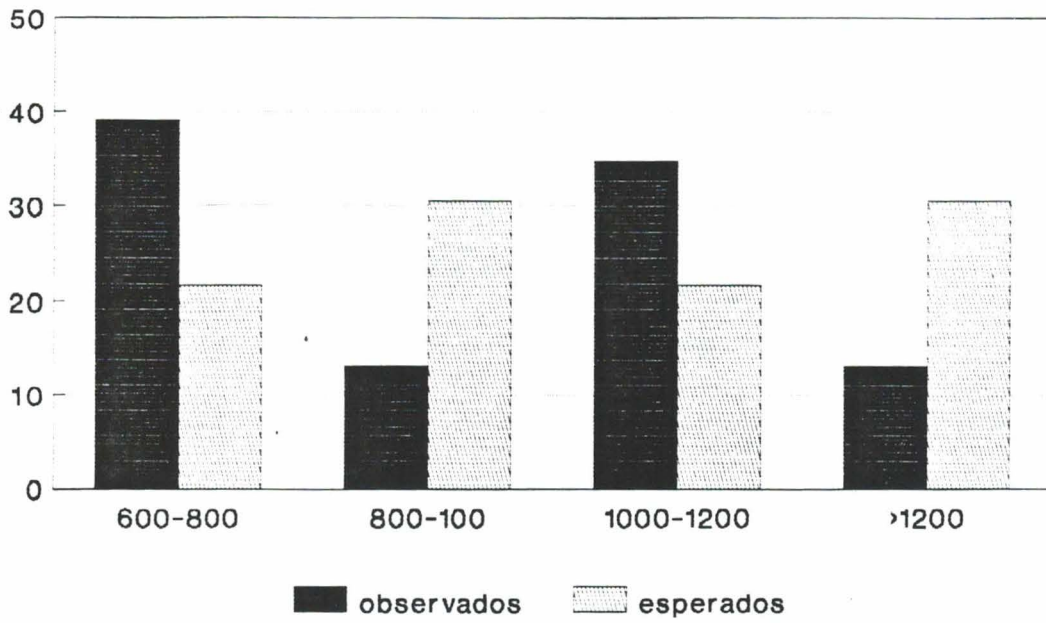


Grafico 5.2.

Mustela putorius Hábitat

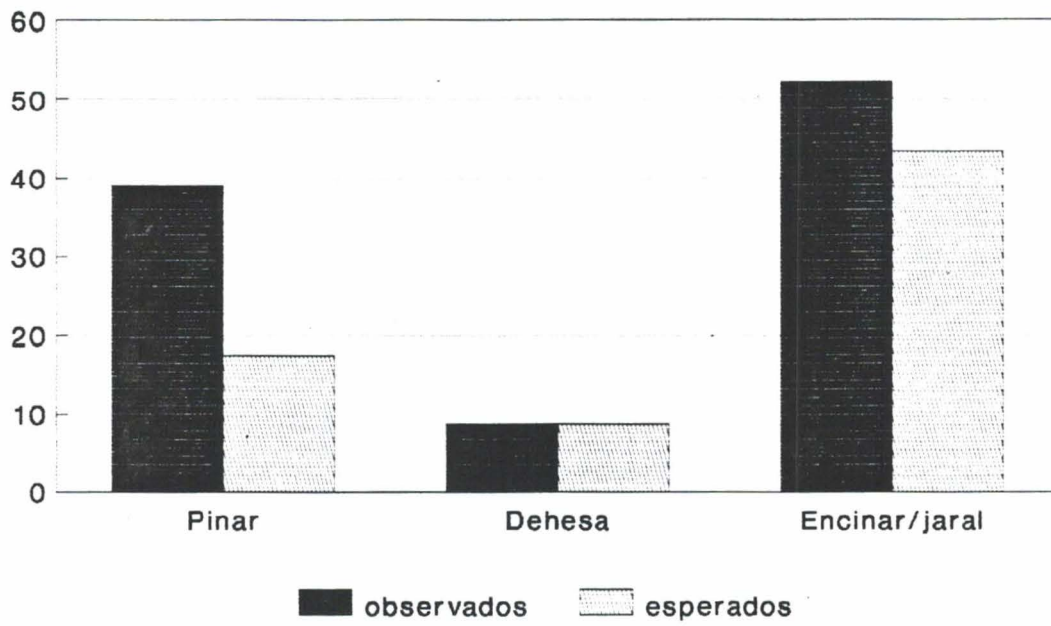
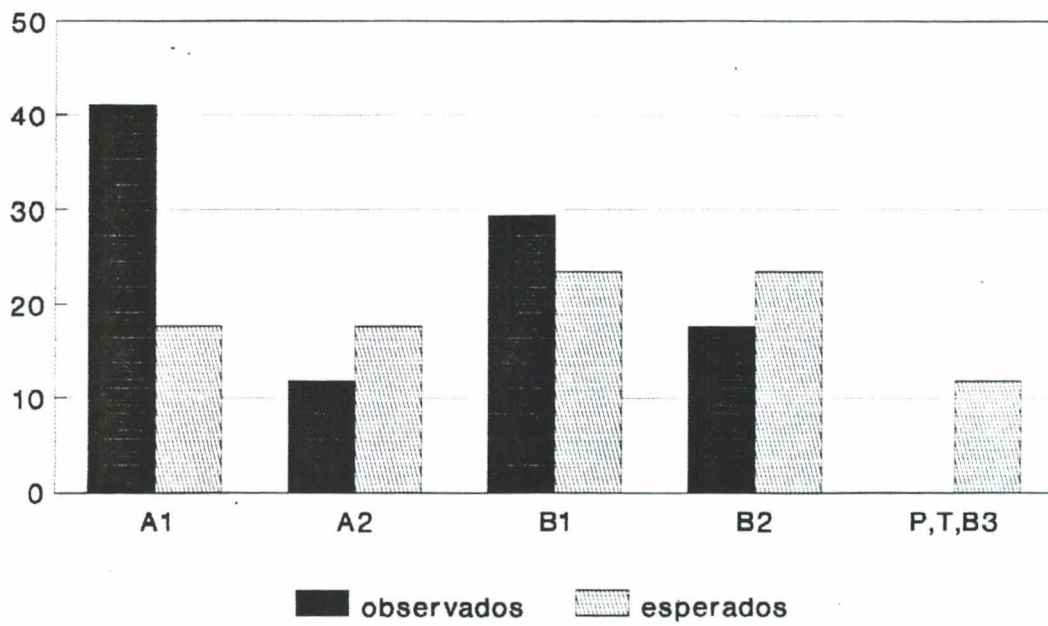


Grafico 5.3.

Mustela putorius Zonas de protección



4.6.- COMADREJA (Mustela nivalis).

A pesar de ser probablemente una especie de amplia distribución y gran abundancia, la comadreja ha resultado la especie más difícil de detectar en nuestros muestreos, por lo que los datos aquí presentados deben ser tomados como meras orientaciones.

Los datos obtenidos (en este caso se trata muchas veces de comunicaciones personales) indican que este mustélido está ampliamente repartido, ocupando todos los hábitat y llegando a cotas altitudinales muy elevadas, incluso ha sido observada en Peñalara (fuera del área de estudio), por lo que es presumible que habite en los piornales y roquedos de la alta montaña en nuestra zona de trabajo.

Estas referencias muestran que la comadreja preferiría, no obstante, las zonas basales donde ocuparía preferentemente los lindes de fincas y las cercanías de cursos de agua, pudiendo vivir con mucha frecuencia en los propios núcleos urbanos o en sus alrededores. Su preferencia por los muros de piedra para ubicar en muchas ocasiones sus guaridas provoca que esta especie sea una de las más afectadas por el tráfico rodado (ya que estos muros muchas veces se sitúan en las cercanías de las carreteras).

4.6.1.- Análisis por zonas.

- **Zonas basales:** Parecen soportar la mayor densidad de comadreas, si bien, también es donde la mortalidad no natural sería más importante: carreteras y caza no selectiva fundamentalmente.

- **Dehesas:** Hemos encontrado escasas evidencias de su presencia en estos medios, aunque parece más abundante que en las zonas serranas.

- **Sierra:** En principio es el área de menor densidad, aunque tenemos citas en ciertos lugares de La Pedriza de Manzanares, pudiendo llegar como comentamos antes a las cotas más elevadas del área de estudio, demostración clara de la gran versatilidad de este mustélido.

4.6.2.- Conservación y gestión.

Aunque no tenemos datos suficientes como para valorar el estatus y la problemática de conservación de esta especie, creemos que existen varias tendencias claras. Parece que la comadreja es muy afectada por el problema de la mortalidad en carretera, afectando estas muy negativamente a su dispersión (actuación como barrera) y a su mortalidad por atropellos (Virgós, 1992). Por otra parte, las molestias humanas parecen no afectar de forma decisiva al mustélido, pero es posible que los métodos no selectivos contra los predadores, hayan afectado muy negativamente a la especie (principalmente los venenos colocados en huevos). En cualquier caso, consideramos que las consideraciones expresadas para otras especies son válidas, en general, para la comadreja.

Sería recomendable, mientras no se sepa más sobre el estatus de esta especie, catalogarla como especie protegida, dado su papel relevante como consumidor de micromamíferos y su más que probable rarificación en muchas zonas.

4.7.- GINETA (Genetta genetta).

Este vivérrido está ampliamente distribuido por los ecosistemas basales del parque, donde en algunas zonas parece la especie de carnívoro más abundante. El rango altitudinal preferido por esta especie parece estar entre los 800 y los 1200 metros, pudiendo subir hasta cerca de los 1400 metros (gráfico 7.1).

El análisis de los datos ambientales, indican que la gineta selecciona los lugares rocosos, con abundantes refugios (Ver Palomares y Delibes, 1991), no pareciendo ser tan importante el grado de protección dado por la cobertura de matorrales. Sí parece que gusta de zonas bien arboladas, aunque no de una forma estricta. En el área de estudio no hemos encontrado una relación clara entre los lugares donde hallamos los cagarruteros y la cercanía a cursos de agua, la cual sí parece ser muy marcada en otras zonas del Sistema Central. Quizás porque al aumentar la densidad (todo parece indicar que la zona estudiada presenta una elevada densidad del vivérrido, en comparación con otros lugares) se diversifique la selección del hábitat.

La gineta rehuye en esta zona de la proximidad de núcleos de población importantes, prefiriendo para vivir zonas alejadas de caminos, carreteras, etc. Las fincas dedicadas a uso cinegético presentan una menor densidad que las dedicadas a uso ganadero, si bien podría haber otras variables que estuvieran decidiendo esa elección. La zona de protección seleccionada más activamente parece ser la A2, para las zonas A1, B1 y B2 no hay selección (ver gráfico 7.3).

4.7.1.- Análisis por zonas.

- **Zonas basales:** Encontramos a la gineta bien distribuida por todas las áreas basales, si bien, con densidades mayores en ciertos enclaves, como la sierra de Hoyo, siendo más escasa en los encinares de Viñuelas y las fincas del norte del Pardo. En algunas de éstas la estructura del hábitat es óptima, pero la gineta es muy escasa o no existe, quizás una elevada presión sobre esta especie haya operado en estos lugares. En algunas zonas de la sierra de Hoyo, donde la presión

parece haber sido más grande, la gineta parece más común, por lo que algún factor que no alcanzamos a comprender puede estar operando.

– **Dehesas:** En este medio, la gineta alcanza su óptimo en nuestra zona de trabajo. La casi total ausencia de control, la riqueza y diversidad del medio, la falta de molestias, etc. hacen de que sea un lugar idóneo para el desarrollo de este vivérrido, que parece extenderse de forma rápida y ventajosa por el mismo, hasta el punto de que a partir de él está colonizando (quizás recolonizando) enclaves más elevados situados en el dominio del pinar (ver relaciones con la garduña en el capítulo sobre esta especie).

– **Sierra:** Hasta hace apenas un año, la gineta no aparecía en las zonas serranas de pinar, hecho que era confirmado por las opiniones de guardas veteranos que decían no haber visto nunca esta especie por estos hábitats. Actualmente la gineta existe en varios puntos de La Pedriza de Manzanares y de La Najarra, alcanzando en ocasiones altitudes superiores a los 1300 metros, en enclaves claramente supramediterráneos. Creemos que dada la termofilia que parece presentar esta especie, es raro que llegue a proliferar y avanzar mucho por estos medios.

4.7.2.- Conservación y gestión.

Trás lo dicho anteriormente, cualquiera podría considerar que la gineta es una especie sin amenazas concretas. Sin embargo, si bien es cierto que localmente la especie parece estar en estado óptimo, creemos que la situación puede ser engañosa, ya que, sigue faltando de muchos encinares donde el hábitat es idóneo. Además, hay que considerar que la situación puede ser transitoria y sólo producto de la relajación en ciertos lugares de la presión sobre esta especie.

Los problemas de pérdida de hábitat acabarán afectando a las poblaciones de este vivérrido, de forma que los individuos jóvenes podrán llegar a encontrarse sin lugares donde vivir y no hemos de perder de vista que la Sierra de Guadarrama está azotada por el problema de las urbanizaciones y la humanización creciente del medio.

Por ello, creemos necesario proteger también a esta especie, pero sobre todo volver a recalcar la necesidad de mantener la diversidad y conexión entre nuestras zonas naturales, sino la aparente recuperación de esta especie será sólo un espejismo engañoso.

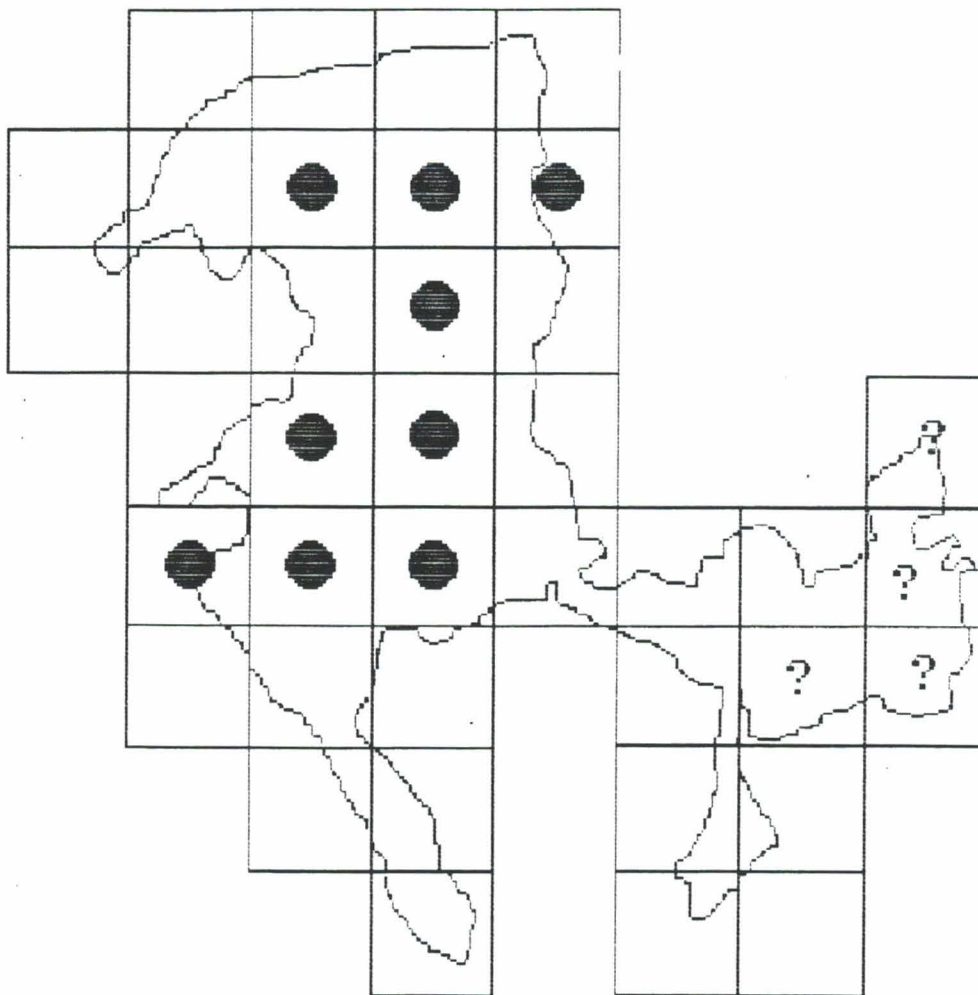


Figura 7.1.
Distribución.

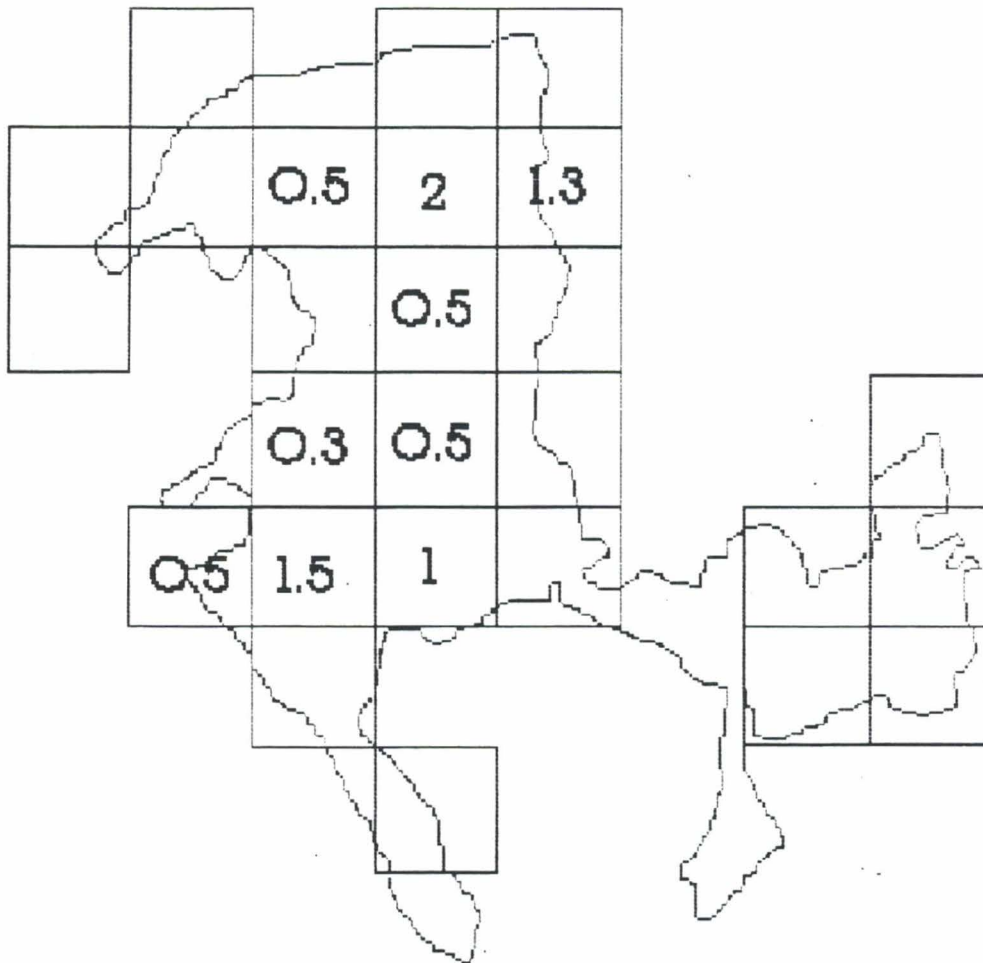


Figura 7.2.

Indices de abundancia.

Grafico 7.1.

Genetta genetta Altitud

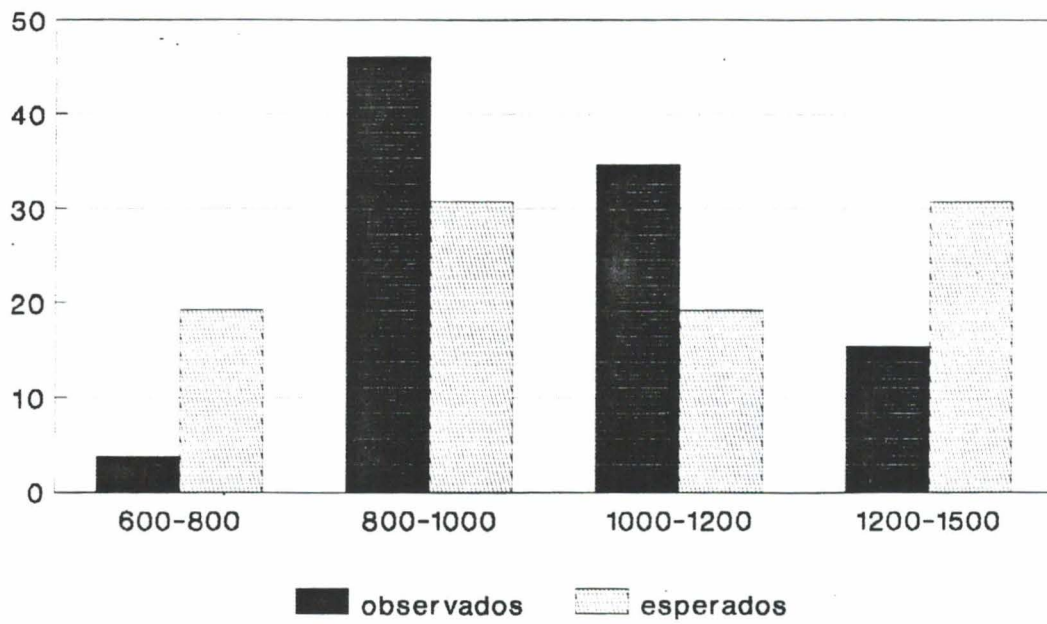


Grafico 7.2.

Genetta genetta Hábitat

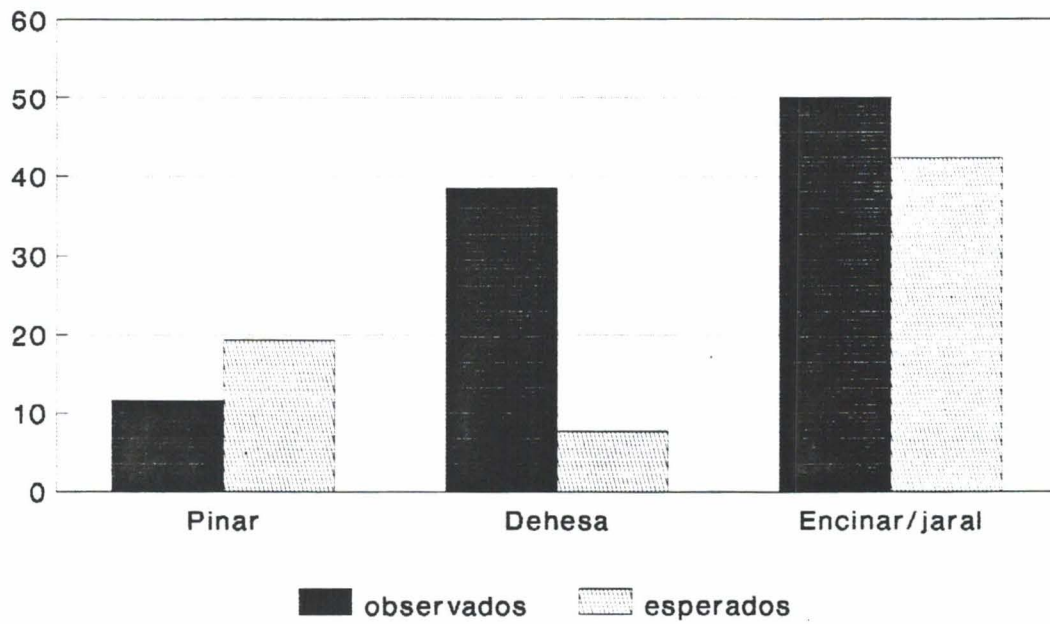
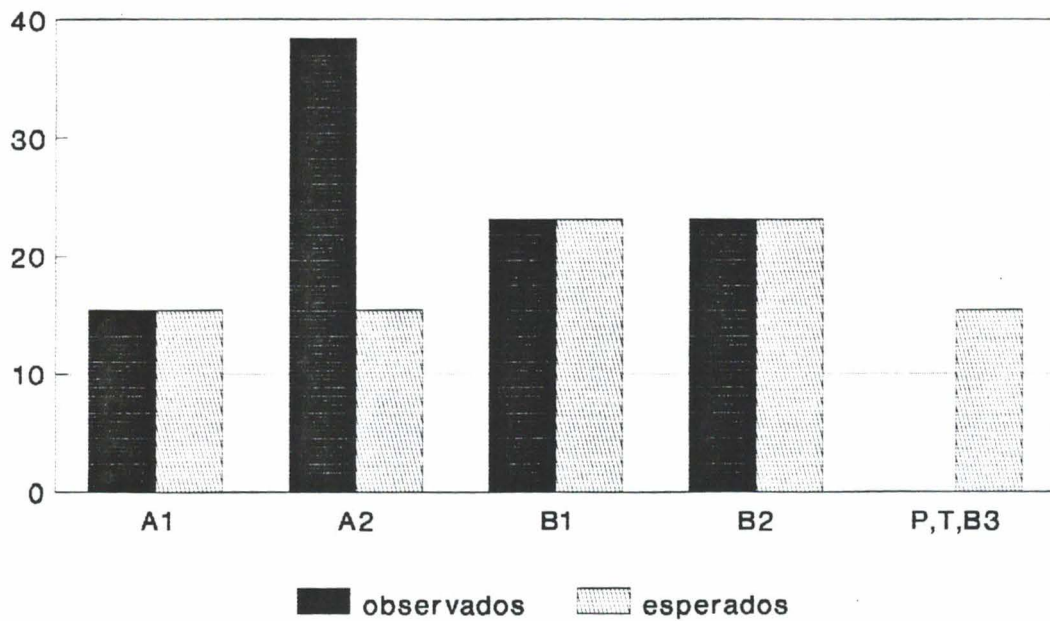


Grafico 7.3.

Genetta genetta Zonas de protección



4.8.- GATO MONTES (Felis silvestris).

Ha resultado problemático el estudio de esta especie porque los signos de su presencia son muy similares (o indistinguibles) a los dejados por los gatos cimarrones, muy abundantes en nuestra zona de estudio, por lo que sólo incluimos en el análisis aquéllos que hemos considerado fiables, aunque no se puede descartar que la población de gatos monteses en esta zona esté fuertemente hibridada.

Los resultados indican una preferencia por hábitat poco humanizados, ya sea fincas cinegéticas de acceso muy restringido o enclaves montañosos alejados de núcleos humanos (Ver Ruiz-Olmo, 1988 para encontrar unos resultados similares). El rango altitudinal ha sido bastante amplio, ya que se le puede encontrar desde los 650 metros a los 1600. Pero su preferencia se sitúa entre los 800 y 1000 metros (gráfico 8.1).

Parece preferir zonas con abundante cobertura, ya sea de matorral, pedregales o ambas, eligiendo zonas que muestran una buena disponibilidad de presas potenciales: conejo o micromamíferos especialmente. El gato montés no parece ser especialmente escaso en las áreas cinegéticas, quizás porque sea más sensible a la hibridación con gatos domésticos (más frecuente en zonas de uso ganadero o/y recreativo) que a una moderada presión de caza.

4.8.1.- Análisis por zonas.

- **Zonas basales:** En los medios aquí incluidos, es donde parece concentrarse el grueso de la población (gráfico 8.2), al amparo de fincas cinegéticas donde la presencia humana es muy pequeña. Sin embargo, la proliferación cada vez mayor de urbanizaciones y casas de campo en el piedemonte serrano, hace preveer un futuro poco esperanzador para la especie. Por otra parte algunos datos indirectos parecen indicar que la rarificación es ya notoria (Ver Alcántara y Cantos, 1992).

- **Dehesas:** Hemos encontrado pocas evidencias de la presencia de esta especie, sin embargo, parecen comunes los gatos cimarrones. Creemos que aunque la caza es mucho menor, la mayor cercanía a poblaciones humanas puede haber actuado negativamente sobre esta especie, que quizás ya no exista en muchos puntos de la sierra ocupados por fincas ganaderas.

- **Sierra:** En el conjunto de los ambientes serranos, habría que diferenciar los utilizados con fines recreativos y situados en zonas más humanizadas y aquéllos alejados de núcleos urbanos y, generalmente, situados a mayor altitud o en lugares más inaccesibles. En los primeros, creemos que esta especie o está extinguida o es muy rara (por ejemplo La Pedriza de Manzanares en la mayoría de su extensión), mientras en los segundos podría mantener poblaciones más o menos aisladas (un caso serían las de las zonas altas de Navacerrada o los pinares del Hueco de San Blas y La Najarra).

4.8.2.- Conservación y gestión.

El gato montés se encuentra protegido por la ley desde 1973, por lo que al menos a este respecto tiene ventaja sobre el resto de los carnívoros estudiados. Sin embargo, su situación no parece ser mejor y todo parece indicar que va empeorando paulatinamente, lo cual demuestra lo inerte de tales medidas si además no cuentan con otras mucho más importantes de protección de los hábitat naturales.

El gato montés presenta como problema más importante la pérdida y fragmentación de sus hábitat y la más que presumible pérdida de pureza genética debida a contaminación procedente de los gatos domésticos más o menos asilvestrados (Ver no obstante, Randi y Ragni, 1991). Quizás este problema se haya sobredimensionado, pero en cualquier caso la presión humana en forma de núcleos de población, excursionismo intenso, etc. parecen ser muy nocivos para el félido, desde luego más que la caza.

A corto y medio plazo se hace imprescindible un mejor conocimiento sobre el estatus tanto poblacional como genético de nuestros gatos monteses, así como estudios más finos sobre sus requerimientos ecológicos. Si no en muchas zonas de España nos quedaremos sin esta bella especie.

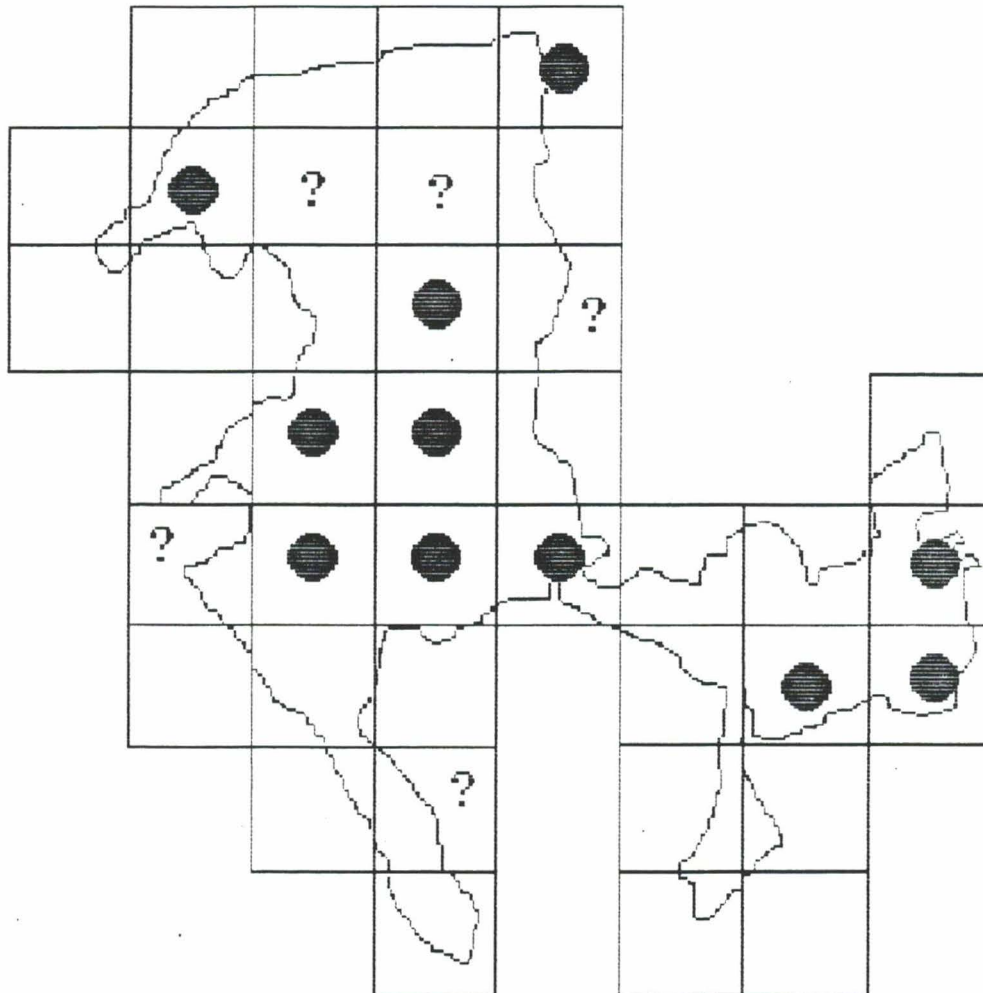


Figura 8.1.
Distribución.

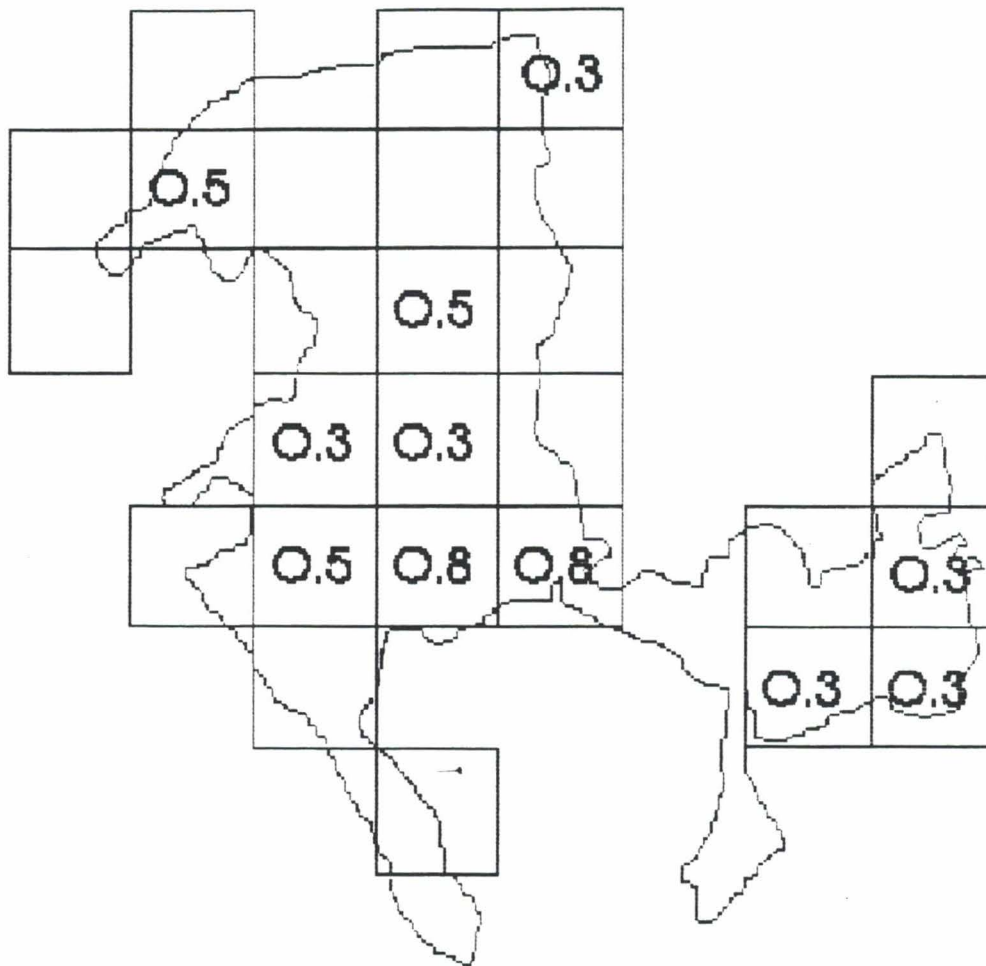


Figura 8.2.

Indices de abundancia.

Grafico 8.1.

Felis silvestris Altitud

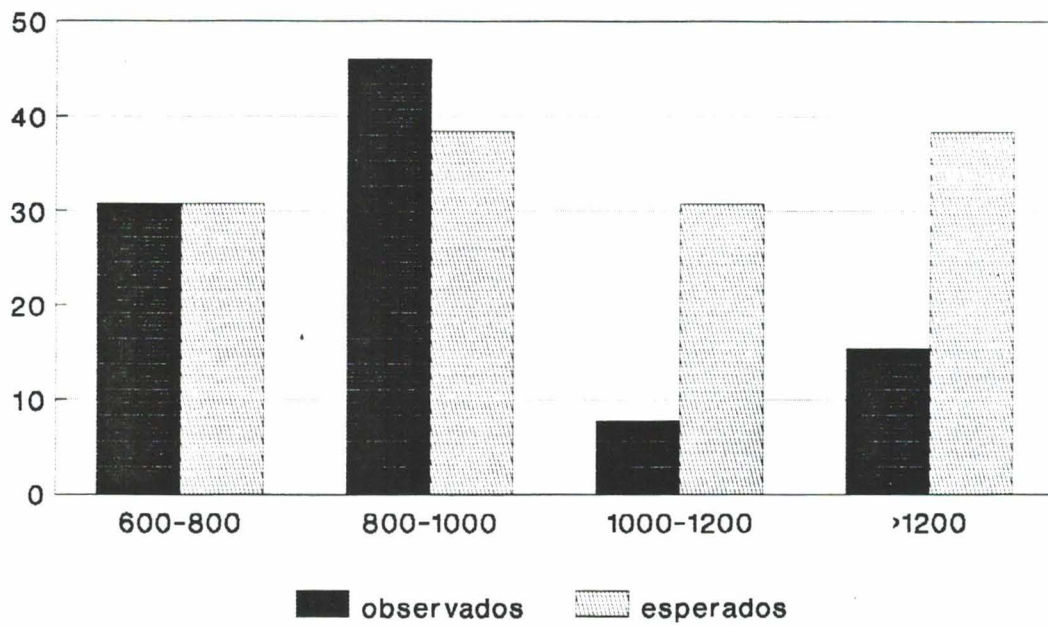


Grafico 8.2.

Felis silvestris Hábitat

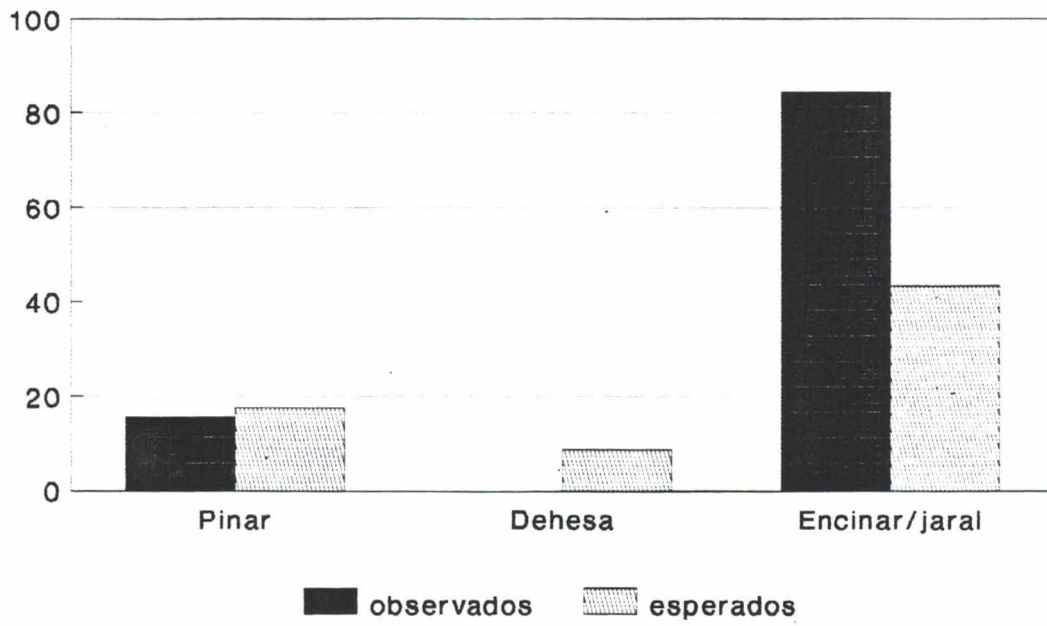
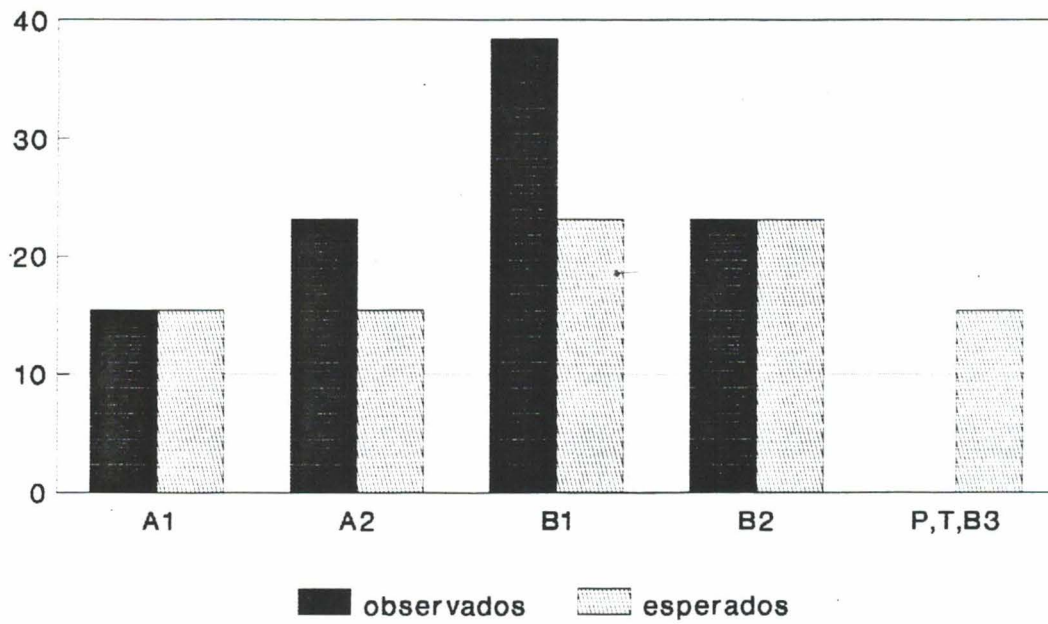


Grafico 8.3.

Felis silvestris Zonas de protección



4.9.- OTRAS ESPECIES.

Durante el trabajo de campo, no hemos detectado la presencia otras especies de carnívoros. Sin embargo, hemos podido recopilar algunos datos históricos que pueden resultar interesantes.

4.9.1.- LOBO (Canis lupus).

Su presencia en la sierra de Guadarrama se remonta a los años 60, en los que al parecer se abatieron los últimos individuos. Desde entonces, se han observado algunos individuos esporádicamente en algunas zonas, así en los años 80 ha habido avistamientos en el Soto de Viñuelas y La Pedriza que se correspondían con individuos erráticos que sólo permanecían en estos lugares unos pocos días.

4.9.2.- NUTRIA (Lutra lutra).

Aunque se ha especulado mucho sobre su presencia en nuestra zona de estudio (concretamente en diversos tramos del río Manzanares), creemos que este mustélido se halla extinguido en este área, es posible que se pueda dar una recolonización natural, aunque la fuerte presión humana en la zona lo hace muy difícil. Creemos que las posibles medidas de reintroducción deberían posponerse a la realización de estudios a nivel regional, y llevarse a cabo solo si éstos lo recomendaran.

Estas investigaciones deberían acompañarse de medidas que mejoren las condiciones ambientales en la zona de estudio y en las últimas áreas con nutrias de Madrid, facilitando en la medida de lo posible la dispersión de los individuos hacia nuevos territorios (Ver las recomendaciones en la misma línea en Jiménez y Delibes, 1990).

4.9.3.- MELONCILLO (Herpestes ichneumon).

No tenemos conocimiento de la presencia de esta especie en el área de estudio, referencias de principios de este siglo señalan su presencia en algunas zonas basales de la sierra madrileña (Ver referencias en Delibes, 1982), pero todo parece indicar que ya entonces debían ser muy raros, puesto que no se volvió a tener ningún tipo de cita de esta especie en la sierra de Guadarrama.

En el Plan Rector de Uso y Gestión del Parque Regional del Alto Manzanares se menciona la posibilidad de introducir en ciertos lugares (principalmente, la Sierra de Hoyo) a este vivérrido, sin embargo, pensamos que esta medida es incorrecta al no tener conocimiento sobre su presencia pasada y al no conocer cual puede ser el impacto sobre sus presas y otros predadores de la zona. Al igual que para la nutria, y en general, este tipo de medidas deberían supeditarse a la realización de estudios exhaustivos, que valoren la justificación o no de estas decisiones.

4.9.4.- LINCE IBERICO (Felis pardina).

No hemos hallado ninguna referencia totalmente fiable sobre la presencia de este carnívoro en nuestra zona de estudio, aunque se han encontrado rastros dudosos en varios puntos. Los guardas de las fincas con más posibilidades de albergar al félido nos han asegurado que la especie no existe desde antes de su llegada (normalmente 20-25 años). No obstante, un guarda veterano de La Pedriza nos aseguró haber observado un espécimen en el Puerto de La Morcuera hace unos 5 años y hemos tenido alguna referencia relativamente fiable de la zona del Puente de la Marmota (colindante con el Monte del Pardo). En el pico Estepar (S^a de Hoyo) se capturó un lince a principios de los sesenta y algunos de los rastros dudosos encontrados por nosotros se encuentran en las cercanías de esta sierra, que presenta zonas con condiciones idóneas para la especie.

En cualquier caso, si el lince existiera, sus poblaciones serían mínimas y de escasa viabilidad (Ver Rodríguez y Delibes).

5.- CONSERVACION Y GESTION DE CARNIVOROS EN EL AREA DE ESTUDIO.

Los problemas de conservación de este grupo de animales son principalmente de dos tipos: la pérdida y fragmentación de los hábitats y, por otra parte, la utilización de métodos no selectivos de control. También se pueden citar otros como la proliferación de perros y gatos cimarrones, cuyo impacto sobre los ecosistemas naturales es aún poco conocido, y la mortalidad en carreteras que va bastante unido al problema de la fragmentación.

5.1.- Pérdida y fragmentación de los hábitat.

Actualmente, es la principal amenaza para las poblaciones de carnívoros de toda la zona de estudio, pudiéndose extender al conjunto de la Comunidad de Madrid. El auge y desarrollo urbanístico en toda el área serrana, unido a un incremento de todo tipo de infraestructuras ha conllevado una clara reducción de la superficie habitable para estas especies, que habitualmente requieren grandes zonas poco alteradas para sobrevivir.

Existe un riesgo importante de fragmentación de poblaciones, de forma que si no se consigue enlazar las mismas entrarían en juego los problemas relacionados con la deriva genética y otros similares (Ver Soulé, 1987).

Por otra parte, el aumento de la red viaria actuaría no sólo como barrera sino como un sumidero de población que tendría consecuencias tanto más graves cuanto más pequeñas sean las poblaciones.

El mantenimiento de poblaciones viables requiere una política menos desarrollista, haciéndose necesaria la conservación de corredores (setos, bosquetes, zonas de matorral, etc.) entre los diferentes grupos existentes (Ver Forman y Godron, 1986). De esta forma, se favorece el flujo de individuos entre los grupos.

Todas estas medidas deben tener en cuenta el uso tradicional que se ha hecho en estas zonas, el cual favorece la creación de mosaicos y ecotonos que parecen beneficiar a estas especies. El paulatino abandono del campo ha conllevado un cambio en la catalogación de los terrenos, lo que ha facilitado la expansión de las urbanizaciones en toda la sierra.

5.2.- Métodos no selectivos de caza.

Durante las pasadas décadas ha sido el principal motivo de extinción y rarefacción de carnívoros en toda la Península. Actualmente, su papel en la zona de estudio es mínimo, pero su efecto se deja notar aún en las zonas donde el "control" de depredadores ha estado vigente hasta hace pocos años. Así, la mayor variedad de carnívoros depredadores la encontramos en las fincas gestionadas por la administración pública, en las que no se realiza control de depredadores desde hace muchos años. Mientras, en las fincas privadas destinadas a la caza, la variedad de carnívoros es mucho menor, siendo en muchos casos el zorro el único presente.

Con todo, la variedad de carnívoros depredadores es mayor en el Parque Regional que en otras áreas de la Comunidad de Madrid, donde el hábitat también está bien conservado, debido probablemente a la prohibición absoluta del empleo de técnicas de caza no selectivas que está vigente en el Parque Regional desde hace más de siete años.

5.3.- El caso concreto del Zorro.

El zorro es sin lugar a dudas el enemigo público nº1 de la mayor parte de los cazadores, por su interacción sobre las especies de caza menor. Por ello, es perseguido, tanto con escopetas, como con técnicas de caza no selectivas.

En el Parque Regional de la Cuenca Alta del Manzanares se da la particularidad de que lleva prohibida totalmente la caza de esta especie desde 1.987, por lo que en principio cabría esperar unas poblaciones mucho más altas que en el resto de la Comunidad de Madrid.

Sin embargo, nos encontramos con que en el Parque Regional (que es una muestra bastante representativa de la Comunidad de Madrid, tanto cualitativamente, al albergar la mayor parte de ecosistemas presentes en la Región, como cuantitativamente, abarca más de 45.000 hectáreas), la densidad de zorros es bastante inferior a la alcanzada en otras áreas de Madrid, donde se ha perseguido a esta especie, a pesar de reunir el Parque las condiciones ambientales idóneas para su desarrollo. También se aprecia una mayor diversidad de carnívoros en el espacio protegido que en áreas ambientalmente similares situadas fuera del Parque, donde en muchos casos el zorro es el único carnívoro presente.

Por consiguiente, podemos obtener como primera conclusión que el control del zorro mediante el empleo de métodos de caza no selectivos favorece el incremento de las poblaciones de esta especie. Si el control es moderado, tiene mayor eficacia sobre las otras especies que sobre el zorro, eliminándole sus competidores, e incrementándose por tanto las poblaciones de esta especie. Si el control es muy intenso, se puede lograr la eliminación de todos los predadores, incluyendo el zorro, sin embargo, aún en estos casos, ambientalmente no deseables, se está favoreciendo de forma indirecta a las poblaciones de zorro, pues cuando la presión se afloja, es esta especie la primera que recoloniza la zona, alcanzando altas densidades ante la ausencia de carnívoros competidores de otras especies.

Si analizamos los resultados obtenidos en las diferentes áreas del Parque Regional, nos encontramos que en las fincas cuya gestión corresponde desde hace bastantes años a la

Administración Pública (montes del estado y de utilidad pública), la variedad de especies de carnívoros presentes es bastante amplia (5 y 6 especies distintas), además el zorro, aún siendo el carnívoro más abundante, no alcanza densidades altas.

Sin embargo, en las fincas privadas del Parque, donde se practica desde siempre la actividad cinegética, la variedad de mamíferos presentes es muy inferior, existiendo zonas donde únicamente está presente el zorro. En el caso de aparecer otras especies, sus densidades siempre resultan bajas. Concretamente, la abundancia relativa del zorro con respecto al total de carnívoros presentes en las fincas privadas donde se practica la actividad cinegética, suele ser superior al 75-80 %, frente a las fincas públicas, en las que no es raro que se sitúe por debajo del 40 %, o incluso por debajo del 30 %. Además, la población de zorros, en términos absolutos, en las fincas privadas es superior a la que nos encontramos en las fincas públicas, donde existe una población de carnívoros más equilibrada.

En definitiva, en las fincas privadas del Parque Regional donde se practica la caza, se aprecia una cierta mejoría en lo que a la variedad de carnívoros se refiere, en relación con la mayor parte de las fincas similares existentes fuera del Parque, y destinadas a la actividad cinegética, situándose en un estadio intermedio entre éstas y las fincas administradas directamente por la Comunidad de Madrid.

Consideramos que la situación en el Parque Regional, en lo que a la población de carnívoros se refiere, tanto cualitativa como cuantitativamente, es bastante mejor que la que nos encontramos en la mayoría de los cotos privados de caza del resto de la Comunidad de Madrid, donde se ha realizado sistemáticamente control de depredadores. Esta mejor situación no lo es sólo a nivel ambiental, sino también de cara a los intereses de los propios cazadores.

Por todo ello, consideramos que lo más adecuado sería prohibir completamente la caza de carnívoros en la Comunidad de Madrid, incluyendo la del zorro. De esta manera se contribuiría a restablecer el equilibrio ecológico, actualmente muy dañado, lo que también repercutiría en una mejora a nivel cinegético, evitándose aumentos no deseables de las poblaciones de algunas especies, concretamente del zorro.

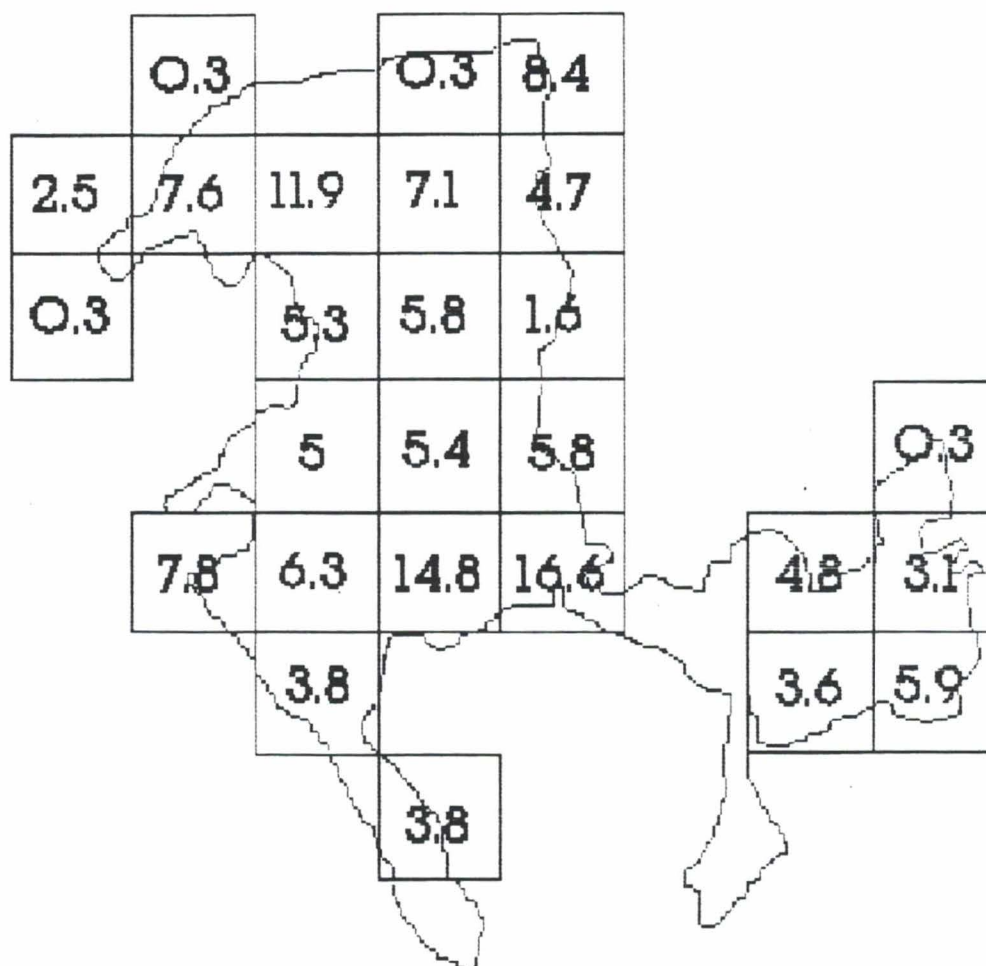


Figura 9.

Abundancia total.

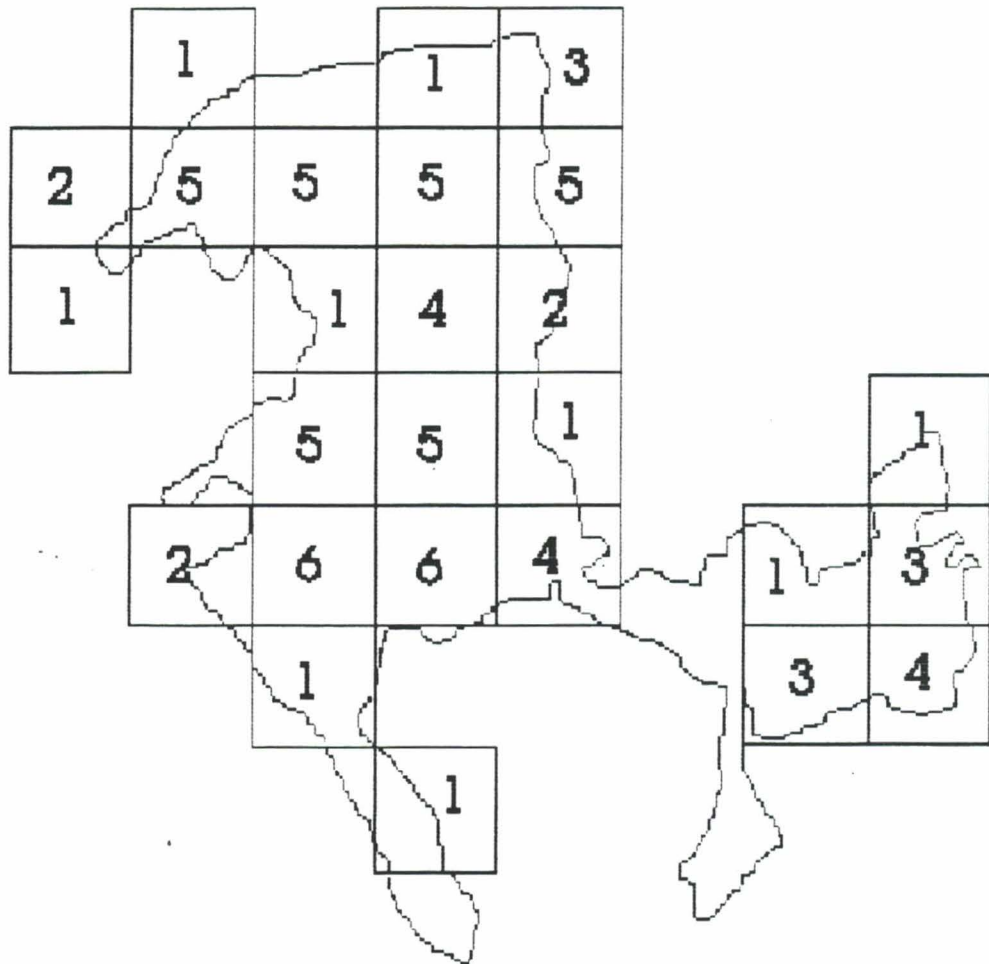


Figura 10.

Numero de especies.

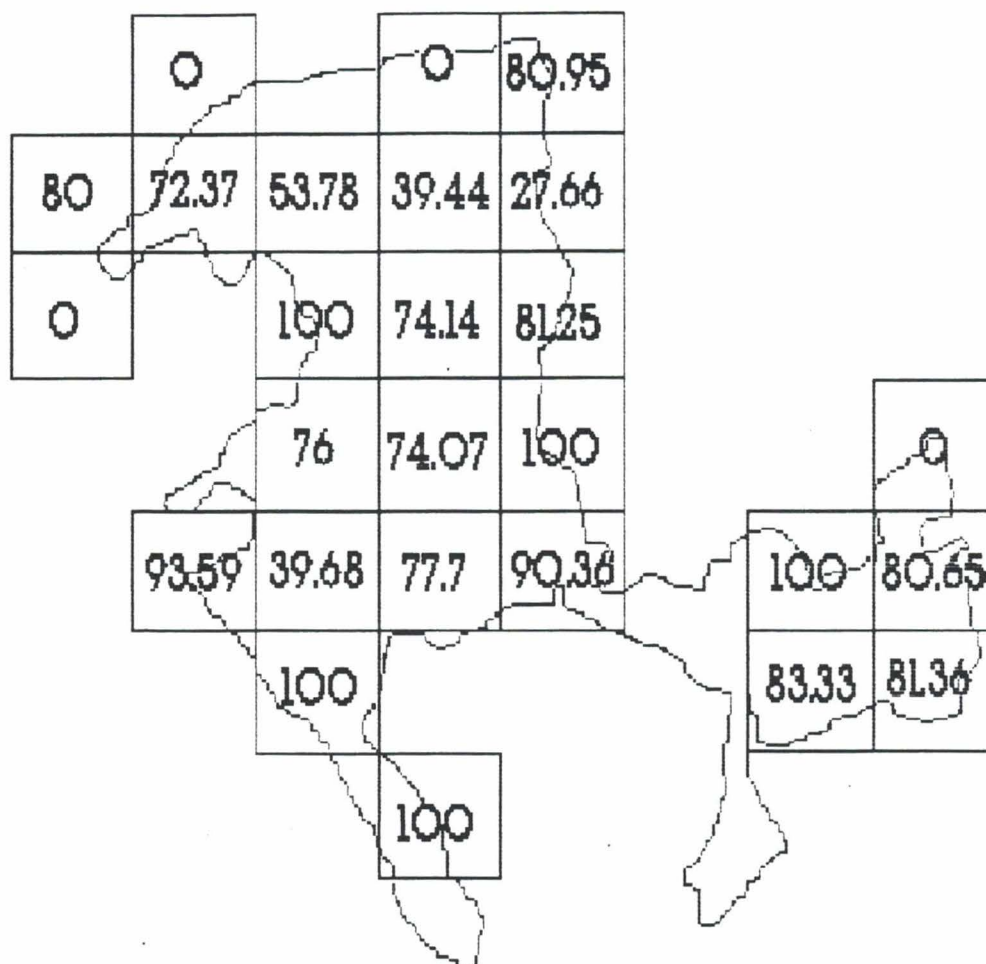
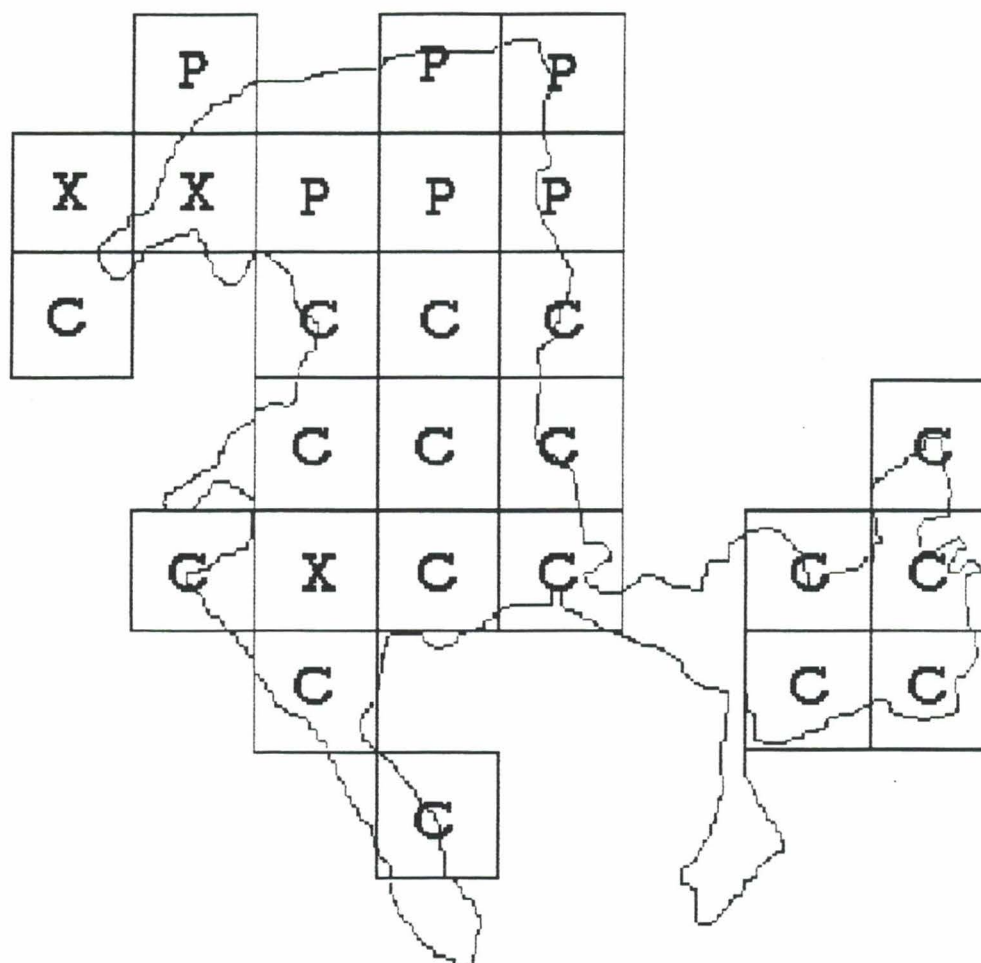


Figura 11.

**Abundancia relativa del Zorro
con respecto al total de
carnívoros.**

Figura 12.
Titularidad del suelo



P Mayoritariamente pública

C Mayoritariamente privada

X Pública y privada

AGRADECIMIENTOS

Durante la realización de este trabajo hemos recibido la ayuda de muchas personas, especialmente queremos agradecer la colaboración en el trabajo de campo de Yolanda Cortés, Rubén Martínez, Luis Suárez, Bruno Herrero y Manuel Pérez. También queremos agradecer el apoyo, tanto logístico como institucional, prestado por la Dirección del Parque Regional, así como por Santiago Martín Barajas, representante ecologista en el Patronato del Parque.

BIBLIOGRAFIA

- ARIS-SORENSEN, J. (1987). Past and present distribution of badgers Meles meles in the Copenhagen area. Biol.cons.41:159-165.
- ALCANTARA, M. Y F.J. CANTOS (1992). Evolución histórica en la comunidad de carnívoros del Monte de "El Pardo" (Madrid, España central). Enviado a Miscel.lània zoológica.
- ALVAREZ, J.A., A. BEA, J.M. FAUS, E. CASTIEN E I. MENDIOLA (1985). Atlas de los vertebrados continentales de Alava, Vizcaya y Guipúzcoa, 336 pp. Gobierno Vasco. Vitoria. Bilbao.
- ANDELT Y ANDELT (1984). Diet bias in scat deposition-rate surveys of coyote density. Wildl. Soc. Bull.12: 74-77.
- BLANCO, J.C. (1988). Estudio ecológico del zorro (Vulpes vulpes) en la Sierra de Guadarrama. Tesis doctoral. Universidad de Oviedo.
- BLANDFORD P. R. S. (1987). The biology of polecat (Mustelaputorius): a literature review. Mammal Rev. 17: 155-198.
- BLAS-ARITIO, L. (1964). Estudio de la distribución de algunas alimañas españolas incluidas en la clase Mammalia. S.N.P.F.C. Madrid.
- BLAS-ARITIO, L. (1970). Vida y costumbres de los mustélidos españoles. S.N.P.C.C.P.N. Madrid.
- BRAVO, C. Y F. BUENO (1992). Nuevos datos sobre la distribución del visón americano (Mustela vison) en el Sistema Central. Ecología, 6:161-165.

BUENO, F. Y C. BRAVO (1990). Distribución y hábitat del visón americano (Mustela vison) en el Sistema Central. Doñana, Acta Vert. 17 (2): 165–171.

CABRERA, A. (1914). Fauna ibérica: mamíferos. Museo Nacional de Ciencias Naturales.

CLEMENTS, E. D., E. G. NEAL Y D. W. YALDEN (1988). The national badger sett survey. Mammal rev. 18: 51–59.

DEBUSSCHE, M. E P. ISENMANN (1989). Fleshy fruit characters and the choices of bird and mammal seed dispersers in a mediterranean region. Oikos, 56: 327–338.

DELIBES, M. (1980). Ecología geográfica de la garduña (Martes foina): hipótesis para explicar su sinantropía en Centroeuropa. Actas I Reunión Iberoamericana de zoólogos de vertebrados. La Rábida (Huelva). 1977. pp 233–240.

DELIBES, M. (1982). Notas sobre la distribución pasada y actual del meloncillo (Herpestes ichneumon) en la Península Ibérica. Doñana, Acta Vert.9: 341–352.

DICKMAN, C. R. (1992). Predation and habitat shift in the house mouse (Mus domesticus). Ecology, 73 (1): 313–322.

ERLINGE, S. (1972). Interspecific relations between otter (Lutra lutra) and mink (Mustela vison) in Sweden. Oikos, 23: 327–335.

ERLINGE, S., G. GORANSSON, G. HÖGSTEDT, G. JANSSON, O. LIBERG, J. LOMAN, I.N. NILSSON, T. VON SCHANTZ Y M. SYLVÉN (1984). Can vertebrate predators regulate their prey?. Amer. Nat. 123: 125–133.

FORMAN, R.T.T. Y M. GODRON (1986). Landscape ecology. John Willey & Sons.

GERELL, R. (1967). Dispersal and acclimatization of the mink (Mustela vison) in Sweden. *Viltrevy*, 5: 1–38.

GUITIAN, J. Y A. CALLEJO (1983). Structure d'une commune des carnivores dans la cordillere cantabrique occidentale. *Terre et vie*, 37: 145–160.

HERRERA, C.M. (1989). Frugivory and seed dispersal by carnivorous mammals, and associated fruit characteristics, in undisturbed Mediterranean habitats. *Oikos*, 55: 250–262.

HERRERA, C. M. (1990). Enseñanzas de un iceberg. *Quercus*, 50: 17–22.

JIMÉNEZ, J. Y M. DELIBES (1990). Propuestas de conservación. En: La nutria (Lutra lutra) en España. (Ed.) M. Delibes. ICONA. Serie técnica.

KEMPF, K. (1979). Évolution récente des populations de lynx en Europe. In: La grande faune Pyrénéenne. FIEP. Pau.

KUNO, E. (1987). Principles of predator–prey interactions in theoretical, experimental, and natural populations systems. *Advances in Ecological Research*, 16: 249–343.

LAHOZ, J., F. OJEDA, L. FERNANDEZ, S. CAMPILLO, A. MARCHORDOM, E. MARTINEZ E I. REY (1987). Guía del Parque regional de la Cuenca Alta del Manzanares. AMA. Madrid.

LANKESTER, K., R. VAN APELDOORN, E. MEELIS Y J. VERBOOM (1991). Management perspectives for populations of the eurasian badger (Meles meles) in a fragmented landscape. *J. Appl. Ecol.* 28: 561–573.

MASON, C.F. Y S. M. Mc MACDONALD (1983). Some factors influencing the distribution of mink (Mustela vison). *J. Zool. Lond.* 200: 281–302.

PALOMARES, F. Y M. DELIBES (1991). Ecología comparada de la gineta (Genetta genetta) y el meloncillo (Herpestes ichneumon) en Doñana (SO de la Península Ibérica). Bol. R. Soc. Esp. Hist. Nat. (sec. Biol.), 87 (1-4): 257-266.

PEDRAZA, J. (1987). Geología y relieve. En: La naturaleza de Madrid. (Ed.) E.

FERNANDEZ-GALIANO Y A. RAMOS. Consejería de Agricultura y Alimentación de la Comunidad de Madrid.

RANDI, E. Y B. RAGNI (1991). Genetic variability and biochemical systematics of domestic and wild cat populations. J. Mamm. 72 (1): 79-88.

RIVAS-MARTINEZ, S. (1982). Memoria de los mapas de las series de vegetación de la provincia de Madrid. ICONA. Serie técnica. Madrid.

RODRIGUEZ, A. Y M. DELIBES (1991). El lince ibérico (Lynx pardina) en España. ICONA. Serie técnica.

RUIZ-OLMO, J. (1988). El poblament dels grans mamífers a Catalunya. I. Carnívors: Distribució i requeriments ambientals. Butll. Inst. Cat. Hist. Nat. 58 (sec. zool., 8): 87-98.

SKOGLAND, T. (1991). What are the effects of predators on large ungulate populations?. Oikos, 61: 401-411.

SMAL, C. M. (1988). The american mink (Mustela vison) in Ireland. Mammal Rev. 18: 201-208.

SOULE, M. (1987). Viable population for conservation. Cambridge Univ. Press. Cambridge.

TELLERIA, J. L. (1987). Manual para el censo de los vertebrados terrestres. Ed. Raíces.

THORNTON, P. S. (1988). Density and distribution of badgers in South-west England- a predictive model. *Mammal rev.* 18: 11-23.

VERICAD, J. R. (1970). Estudio faunístico y biológico de los mamíferos montaraces del Pirineo. *Publ. Cent. Pir. Biol. Exp.* 4: 1-231.

VIDAL, T. Y M. DELIBES (1987). Primeros datos sobre el visón americano (Mustela vison) en el suroeste de Galicia y noroeste de Portugal. *Ecología*, 1: 145-152.

VIRGOS, E. (1992). Mortalidad de mamíferos en carreteras. Mortalidad de vertebrados en las carreteras españolas. Informe CODA. Madrid.

WAECHTER, A. (1975). Écologie de la fouine en Alsace. *Terre et vie*, 29: 399-457.