

VOLUMEN 11-3

ISSN 0210-5985
NUMERO ESPECIAL, 1984

DOÑANA

ACTA VERTEBRATA



DIETA DE LOS GRANDES
FITOFAGOS SILVESTRES
DEL PARQUE NACIONAL
DE DOÑANA - ESPAÑA

por

JOSE LUIS VENERO GONZALES

Revista de Vertebrados
de la Estación Biológica de Doñana
(Consejo Superior de Investigaciones Científicas)

PABELLON DEL PERU - AVDA. M.^a LUISA, S/N.

41.013 - SEVILLA

ESPAÑA

REVISTA DE VERTEBRADOS DE LA ESTACION BIOLOGICA DE DOÑANA

Iniciado por el Prof. Dr. J. A. Valverde, Director Honorario

Director:

Dr. J. Castroviejo

Secretaria de Redacción:

Ana C. Andreu

PUBLICACIONES DE LA ESTACION BIOLOGICA DE DOÑANA

Serie de Monografías:

- N.º 1. José A. Valverde. 1967. "Estructura de una comunidad de Vertebrados terrestres".
- N.º 2. Fernando Alvarez. 1973. "Comportamiento social y hormonas sexuales en *Saimiri sciureus*".
- N.º 3. Javier Castroviejo. 1975. "El Urogallo en España".

Números especiales de Doñana Acta Vertebrata:

- 7-3. Miguel Delibes. 1980. "El lince ibérico: Ecología y comportamiento alimenticios en el Coto Doñana".
- 7-4. Carlos M. Herrera. 1980. "Composición y estructura de dos comunidades mediterráneas de passeriformes".
- 7-5. Francisco Braza. 1980. "El Araguato rojo".
- 7-6. Tomás de Azcárate. 1980. "Sociobiología del capibara".
- 8-3. Ramón C. Soriguer. 1981. "Biología y dinámica de una población de conejos (*Oryctolagus cuniculus* L.) en Andalucía occidental".
- 8-4. Carlos Ibáñez. 1981. "Biología y ecología de los murciélagos del Hato "El Frío" Apure, Venezuela".
- 9-3. Cristina Ramo. 1982. "Biología del galápago (*Podocnemis vogli* Muller, 1935) en el Hato "El Frío", Llanos de Apure, Venezuela".
- 10-3. José Ayarzagüena. 1983. "Ecología del caimán de anteojos o baba (*Caiman crocodilus* L.) en los Llanos de Apure, Venezuela".

Para intercambio con otras publicaciones dirigirse al Editor, Pabellón del Perú, Avda. María Luisa s/n., 41013-Sevilla (España).

For exchange with other publications contact the Editor, Pabellón del Perú, María Luisa Av. P. O. Box 1056. Sevilla (Spain).



Consejo Superior de
Investigaciones Científicas



DOÑANA

ACTA VERTEBRATA

VOLUMEN 11, N.º 3

DIETA DE LOS GRANDES FITOFAGOS SILVESTRES DEL PARQUE NACIONAL DE DOÑANA - ESPAÑA

por

JOSE LUIS VENERO GONZALES

Estación Biológica de Doñana - Sevilla

Sevilla, 1984

INDICE

INTRODUCCION	9
AREA DE ESTUDIO	11
a) Parque Nacional de Doñana	11
b) Reserva Biológica	11
c) Clima	11
MATERIAL Y METODOS	19
a) Observaciones directas	19
b) Exámenes estomacales	20
c) Análisis de excrementos	25
d) Tratamiento de la información	26
e) Biotopos considerados	27
f) Biotipos y afines	28
g) Relación de componentes encontrados	29
GENERALIDADES	33
a) El jabalí bético	33
b) El gamo	36
c) El ciervo andaluz	40
ALIMENTACION DEL JABALI	45
1. Material de estudio	45
2. Resultados y discusión	45
2.1. Alimentación anual	45
2.2. Variación estacional	51
3. Conclusiones	68
ALIMENTACION DEL GAMO	71
1. Material de estudio	71
2. Resultados	71
2.1. Alimentación anual	71
2.2. Variación estacional	74
3. Discusión	88
4. Conclusiones	90

ALIMENTACION DEL CIERVO	93
1. Material de estudio	93
2. Resultados	93
2.1. Alimentación anual	93
2.2. Variación estacional	95
3. Discusión	108
4. Conclusiones	111
RELACIONES INTRA E INTERESPECIFICAS	113
1. Variación estacional de la dieta	113
2. Relaciones interespecíficas	113
CONCLUSIONES	121
RESUMEN	123
AGRADECIMIENTOS	125
BIBLIOGRAFIA	127

INTRODUCCIÓN

Valverde (1960 y 1967) hace ver ya que la Microcomunidad de Mamíferos son tres las especies silvestres que llaman la atención por su enorme importancia desde el punto de vista científico, cinegético y económico: el «jabalí bético» (*Sus scrofa baeticus*), el «gamo» (*Dama dama*) y el «ciervo andaluz» (*Cervus elaphus hispanicus*). Estos tres artiodáctilos ya han sido objeto de algunos estudios en el área que nos ocupa (Valverde, ya citado; Álvarez y cols., 1975a, 1975b, 1976, Braza, 1975; Garzón y cols., 1980; Palacios y cols., 1980; Venero, 1980, 1981; Jodra, 1981); luego, a nivel de España, los trabajos son escasos y están referidos a tratados generales (Martínez, 1881; Cabrera, 1914; Pardo, 1949; Vericad, 1970, 1981; Martínez y cols., 1976; Otero y cols., 1978; Rodríguez, 1978; Loranox, 1981; Sáez y Tellería, 1981). De Portugal sólo conocemos un trabajo (Pereira, 1979).

De los tres fitófagos que estudiamos, el jabalí y el ciervo son endémicos del área. Sabemos que el gamo se introdujo, o reintrodujo como veremos, en el coto en el año 1900. Probablemente, como sucedió en otras muchas zonas del Mediterráneo, ocupaba este área y se extinguió en ella en los períodos glaciares.

A pesar de la importancia cinegética que muestran estas tres especies, poco se sabe de la alimentación de las poblaciones mediterráneas, lo que hace que sea importante su estudio en Doñana, uno de los últimos espacios que albergan ecosistemas poco alterados por la influencia humana y por lo tanto con la correspondiente vegetación típica de este bioma.



AREA DE ESTUDIO

PARQUE NACIONAL DE DOÑANA

El Parque Nacional de Doñana, declarado tal por la ley de 28 de diciembre de 1976, está situado en el extremo suroeste de la Península Ibérica. Forma parte de las provincias de Sevilla y Huelva. Sus coordenadas son los 37° 7' y 36° 48' de latitud norte y 6° 12' y 6° 30' de longitud oeste. Situado entre el Océano Atlántico y el río Guadalquivir, su altitud entre los cero y cuarente metros sobre el nivel del mar (ver Fig. 1).

La superficie con que actualmente cuenta, incluyendo los territorios de parque, asciende a 73.000 Ha.

RESERVA BIOLÓGICA

Pertenece a la Estación biológica de Doñana (Consejo Superior de Investigaciones Científicas) y fue declarada por la ley de Doñana Reserva Científica. Constituye la célula fundamental del Parque, tanto por la enorme importancia histórico-cinegética que representa (Duque, 1877), como porque los primeros datos científicos de ella fueron ya publicados por Machado en 1854.

La Reserva constituye una de las pocas zonas de Europa mediterránea sin degradar y actualmente está dedicada única y exclusivamente a la protección de sus recursos y a la investigación científica.

CLIMA

El área de Doñana se sitúa dentro de los límites de la «zona de transición con invierno lluvioso y un largo verano seco», que corresponde al clima típicamente mediterráneo (Amat, 1980). La precipitación es irregular (Cota Galán y cols. 1977; Rivas y cols., 1980). Existe una marcada influencia atlántica, con inviernos templados y con raras heladas, contrastando con veranos cálidos y secos (Fernández-Haeger y cols., 1974).

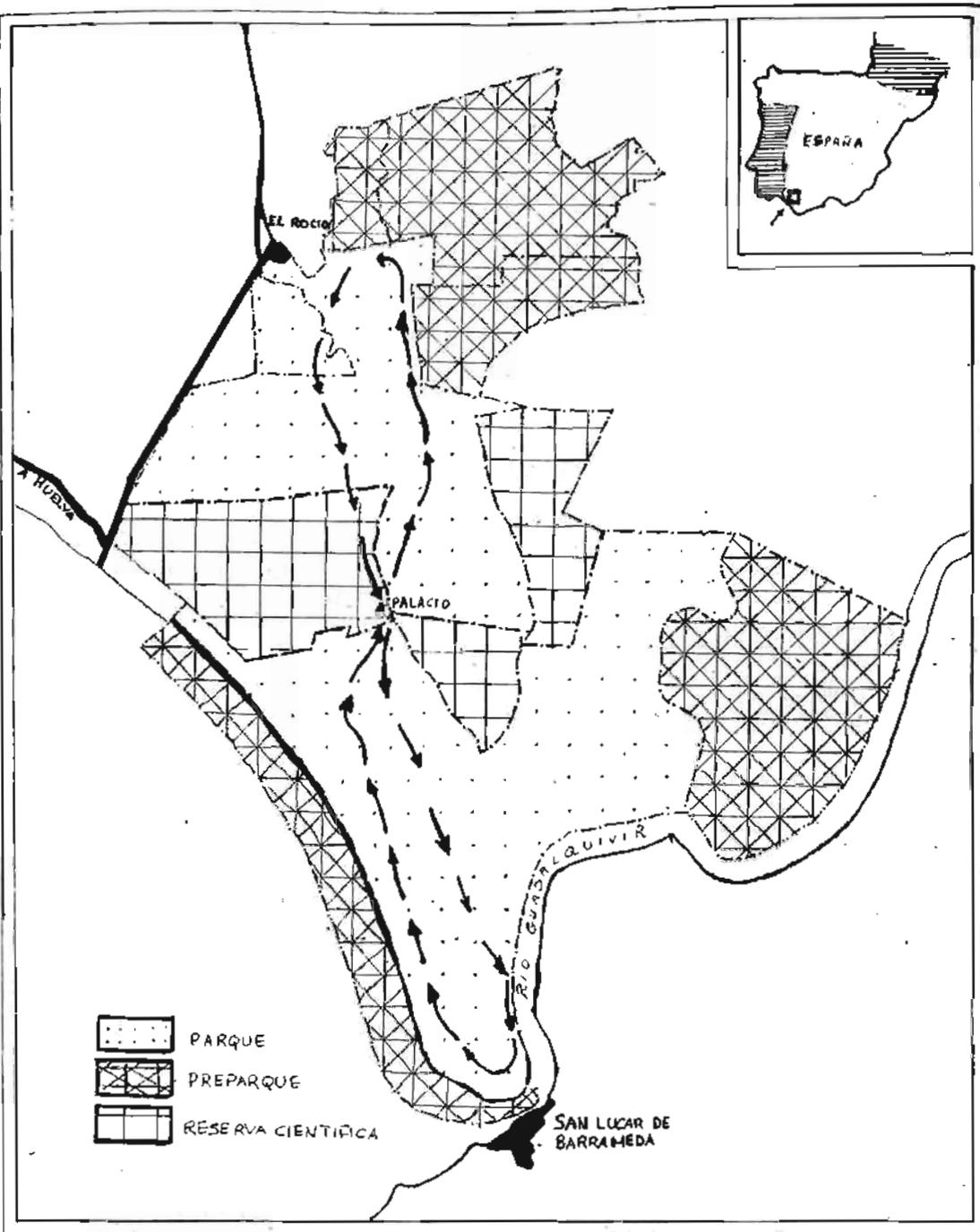


Fig. 1. Mapa del Parque Nacional de Doñana, mostrando las rutas seguidas. En el recuadro se muestra la ubicación en la Península del área de estudio.

Los datos de clima que usamos han sido tomados en el observatorio meteorológico con que cuenta la Reserva y corresponden a 33 meses comprendidos desde noviembre de 1978 hasta julio de 1981, con los cuales hemos confeccionado dos climatogramas (Figs. 3 y 4), que corresponden a valores mensuales y estacionales (ver tabla 1);

Hemos agrupado los meses en cuatro estaciones: Otoño (octubre-diciembre), Invierno (enero-marzo), Primavera (abril-junio) y Verano (julio-septiembre).

De acuerdo con los datos procesados la precipitación media anual fue de 416,6 mm, la temperatura media mensual fue de 16,27 °C, la media máxima de 22,72 °C y la media mínima de 9,82 °C, lo cual, comparado con los datos que dan otros autores (Fernández, 1974; Amat, 1980), nos permite deducir que el período de estudio ha sido francamente seco, aspecto éste que corroboran los guardas jurados, al indicar que no conocían temporada alguna de sequía, comparable a la ocurrida en el último año (período 1980 y 1981).

Una idea de la magnitud de la sequía en Doñana la da la muerte de cuatro o cinco mil pinos, además de enormes cantidades de monte blanco. En el aspecto de fauna podemos indicar el descenso de poblaciones de los ánsares silvestres, que tienen el Parque como lugar de invernada, entre el período de 1979 a 1982; disminuyeron en un total aproximado de 20.000 individuos, la mayoría de ellos que murieron de hambre, de los 80.000 que visitan habitualmente Doñana. De igual modo, de una población de 180 vacas marismeñas en semilibertad, actualmente sólo quedan 50 vivas.

Asimismo se ha producido la muerte de ciervos y gamos adultos por falta de alimento y porque morían aprisionados en el fango al querer llegar a alcanzar el agua, también han sucumbido gran cantidad de animales jóvenes y crías.

Tabla 1. Datos climáticos en el observatorio de la Reserva Biológica de Doñana desde noviembre de 1978 hasta julio de 1981.

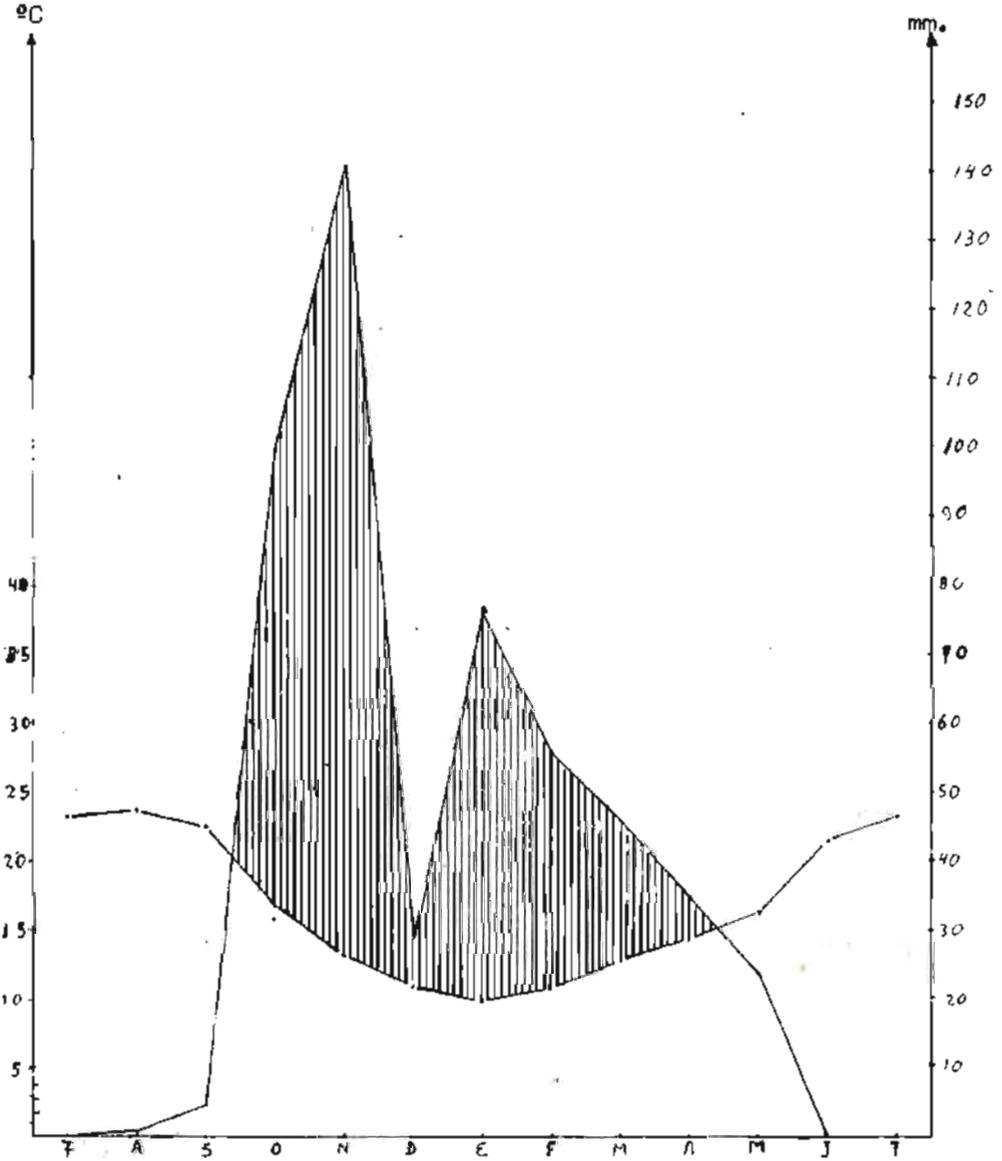
M E S	PRECIPITACION	TEMPERATURA		
		Media	Máxima	Mínima
ENERO	75.90	9.71	15.68	3.73
FEBRERO	55.42	10.71	16.22	5.19
MARZO	45.37	12.85	18.44	7.26
ABRIL	34.78	14.31	20.09	8.53
MAYO	23.83	16.44	22.83	10.05
JUNIO	-	21.60	27.66	15.63
JULIO	-	23.22	31.77	14.66
AGOSTO	0.85	23.60	31.60	15.60
SEPTIEMBRE	4.60	22.08	30.10	14.05
OCTUBRE	99.28	16.88	22.50	11.25
NOVIEMBRE	47.93	13.04	19.17	6.92
DICIEMBRE	28.65	10.80	16.54	5.06

a) datos de la media mensual

ESTACION	PRECIPITACION	TEMPERATURA		
		Media	Máxima	Mínima
INVIERNO	176.69	11.09	16.78	5.39
PRIMAVERA	58.61	17.45	23.53	11.37
VERANO	5.45	22.97	31.16	14.77
OTOÑO	175.86	13.57	19.40	7.74

b) datos de la media estacional

Fig. 3. Climatodiagrama mensual de la Reserva Biológica de Doñana.
(————— precipitación; - - - - - temperatura).



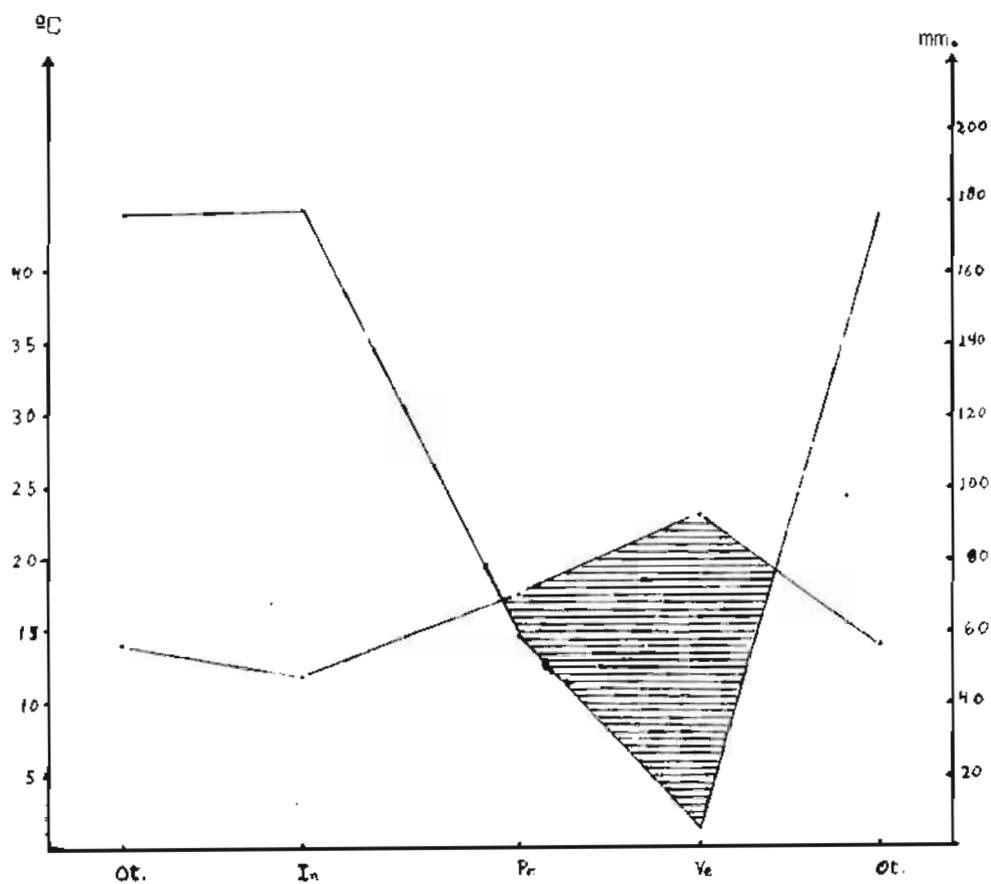


Fig. 4. Climatodiagrama estacional de la Reserva Biológica de Doñana.
(————— precipitación; - - - - - temperatura).

MATERIAL Y METODOS

Se han usado tres métodos de trabajo: a) observaciones directas, b) exámenes de contenido estomacales y c) análisis de excrementos, que pasamos a describir.

a) Observaciones directas (O.D.)*

Este método nos exigió un reconocimiento previo del área de estudio y se desarrolló principalmente en la Reserva Biológica, en donde, tomando un mapa de la misma, señalamos dos rutas que nos permitieron seguir sendos itinerarios diferentes, cada uno de los cuales tenía una longitud de aproximadamente diez kilómetros y en su trayecto incluía todos los biotopos considerados (ver Fig. 2).

Los recorridos, que duraban de 5 a 8 horas, se realizaron durante 30 días en cada estación anual y fueron cubiertos enteramente a pie.

El objetivo era el de localizar a los animales silvestres mientras se alimentaban, anotando de este modo en libretas de campo el correspondiente componente y el biotopo respectivo, que algunos autores denominan «lugares de alimentación» (Mueller-Using & Schloet, 1967; Krumbiegel, 1953; Mehltz, 1966; Ueckermann & Hansen, 1968; Heidemann, 1973).

Como trabajamos con binoculares de 7 × 50 aumentos, no tuvimos mucho problema en identificar los componentes a distancia, mas cuando surgía alguna duda sobre su identidad, o cuando la alimentación se realizaba entre la vegetación alta, esperábamos que los animales se alejasen del lugar para seguidamente comprobar el componente por los restos que presentaba.

Cada anotación correspondía a una *Unidad de observación*, que de-

* Las siglas dadas entre paréntesis en estos casos y en lo referente a los biotopos y afines, sirven para interpretar los cuadros anexos.

finimos como un animal o un conjunto de animales que se encuentran realizando su acción alimentaria y cuyo componente es susceptible de identificar y registrar.

De acuerdo con esta definición, los registros podían ser de uno o varios componentes alimenticios.

Para este método desarrollamos una estrategia de desplazamientos que se puede calificar como «observación al rececho», en otras palabras, lo que procuramos fue acercarnos al máximo y ver sin ser descubiertos. Debido al fino olfato y oído de las tres especies en estudio, nos desplazamos en dirección contraria al viento y haciendo el menor ruido posible.

No es fácil observar, a pesar de su tamaño, a las especies estudiadas ante o entre las grandes formaciones vegetales, principalmente brezales y junqueras, a pesar de que con frecuencia y para subsanar esto hicimos observaciones desde los árboles.

Por otro lado hicimos por lo menos dos recorridos durante cada estación a través del parque, utilizando para este fin los vehículos todo terreno con que cuenta la Reserva (ver Fig. 1).

Todas las observaciones se hicieron en animales silvestres y con luz natural.

b) Exámenes estomacales (E.E.).

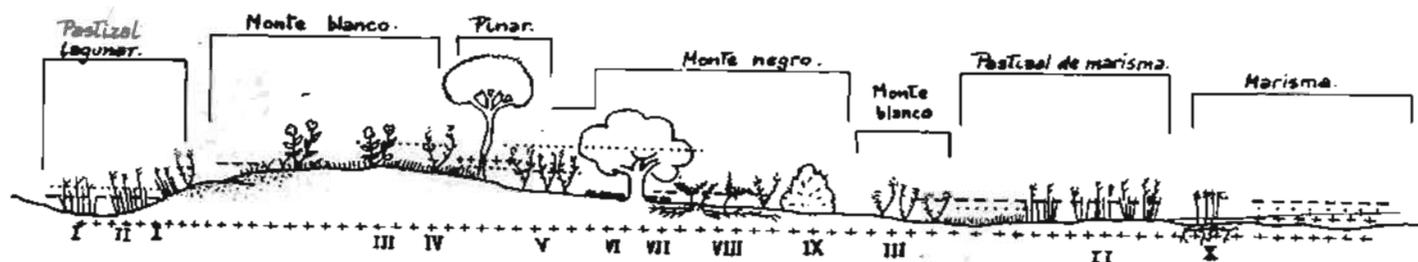
La técnica utilizada para el uso de este método, no podía ser la misma al tratar dos cérvidos (rumiantes) y el jabalí, que tiene un estómago sencillo y es omnívoro.

En el caso de los cérvidos determinamos la cantidad de agua que resultaba de vaciar el contenido estomacal sobre un tamiz, bajo el cual previamente se había colocado una bandeja grande, el líquido obtenido era medido en una probeta graduada, cuyo volumen resultante en milímetros cúbicos era considerado como peso en gramos, como si se tratase de agua destilada, aunque la densidad del líquido obtenido es mayor que la del agua, el excedente era descartado si tenemos en consideración las partículas que se encontraban en suspensión y los jugos gástricos.

En el caso del jabalí se procedió de manera similar, con la diferencia de que pude determinar el agua, ya que en todos los casos el contenido se mostró como una masa pastosa, sin que se desprendiese este elemento.

Se determinó el peso del contenido estomacal con dinamómetros por la diferencia entre el estómago lleno y vacío.

Luego procedimos a la separación de todo componente grande extraño (bolsas de plástico, cáscaras de naranja, etc.), cuyo peso era determinado directamente. Tras restar del total del peso del contenido estoma-



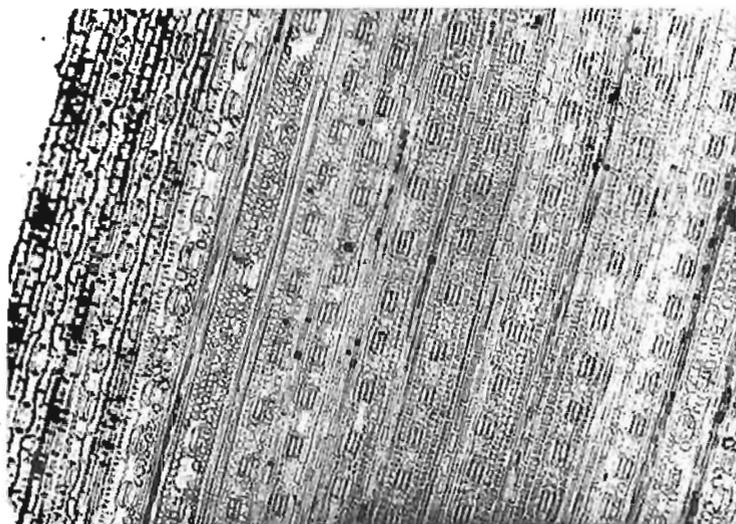
SINASOCIACIONES:

- | | |
|---|---|
| I.- Holoschoeno-Juncetum acuti. | VI.- Oleo- Quercetum suberis pteridiotosum. |
| II.- Galio Juncetum maritimi. | VII.- Urtico- Anthriscetum caucalidis. |
| III.- Halimio- Stauracanthetum genistoides. | VIII.- Lonicero-Rubetum ulmifoli. |
| IV.- Linario- Loefflingietum baeticae. | IX.- Erico- Ulicetum lusitanici. |
| V.- Erico- Ulicetum australis. | X.- Scirpetum maritimi. |

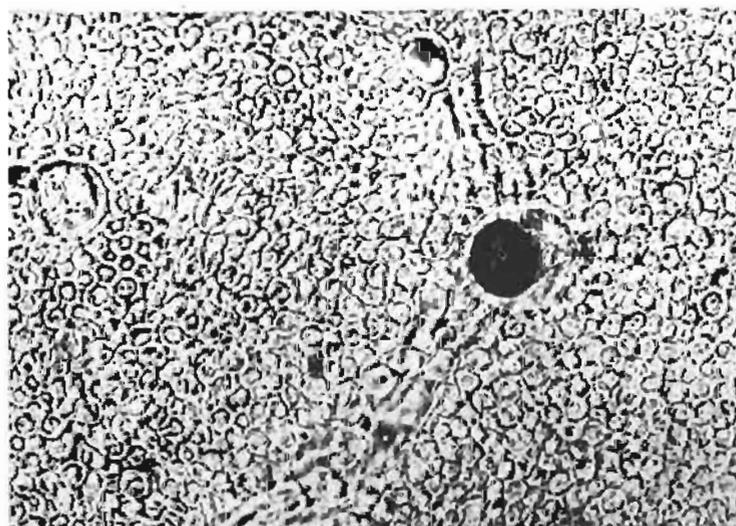
Fig.5 .- Ubicación de los biotopos de jabalí, gamo y ciervo, adaptado a las sinasociaciones establecidas por Rivas y cols. (1980).

(- - - - Dama dama; Cervus elaphus; + + + + Sus scrofa)

Fig. 5. Ubicación de los biotopos para el estudio de la dieta del jabalí, gamo y ciervo; adaptado de las sinasociaciones establecidas por Rivas y cols. (1980).
(- - - Dama dama; Cervus elaphus; + + + + Sus scrofa).

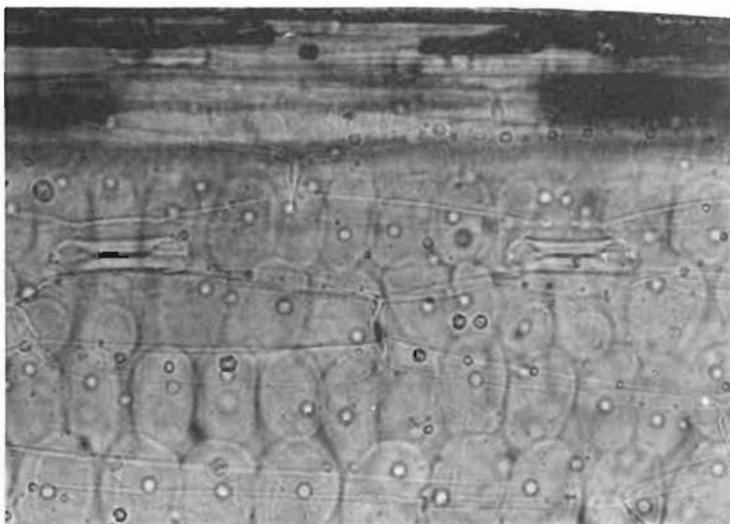


Juncus effusus × 200

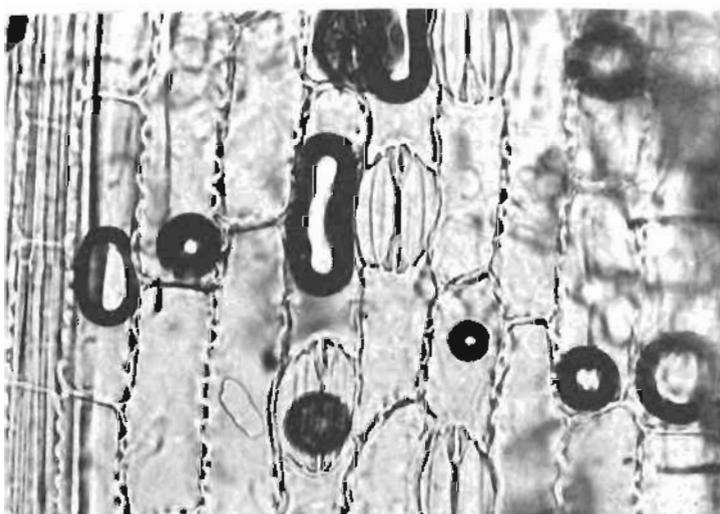


Rubus ulmifolius × 500

Fig. 6. Muestra de preparaciones microscópicas.

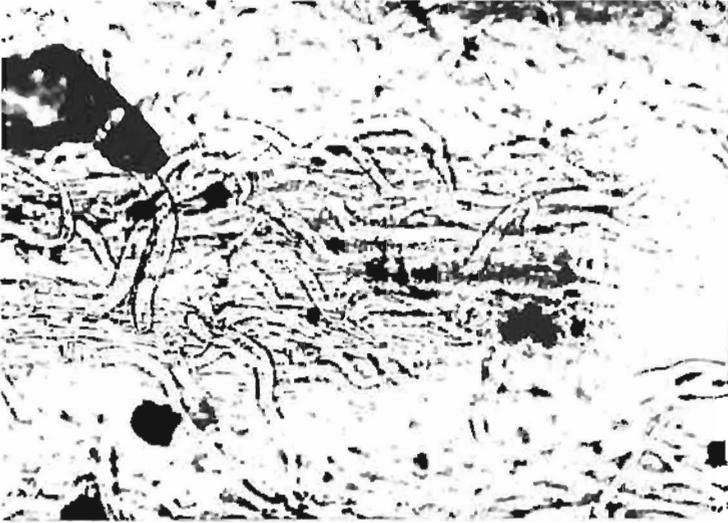


Agrostis stolonifera × 500

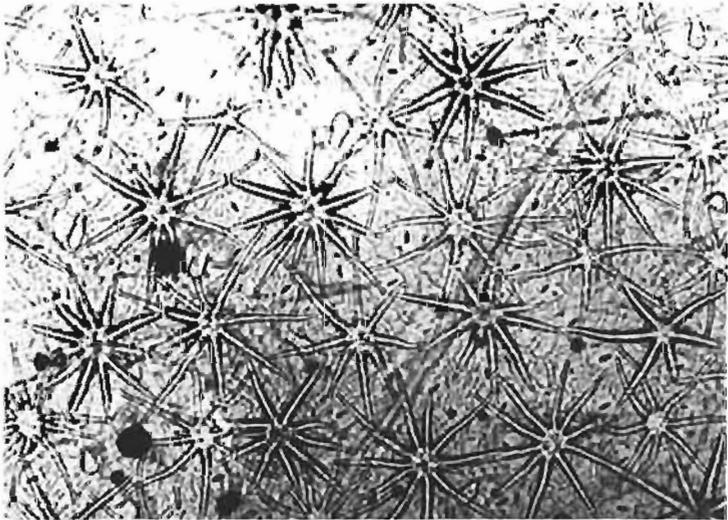


Scirpus maritimus × 500

Fig. 7. Muestra de preparaciones microscópicas.



Ulex australis × 500



Halimium halimifolium × 200

Fig. 8. Muestras de preparaciones microscópicas.

cal, más el peso del agua, extraíamos una muestra que representaba la décima parte (1/10) en peso, sobre la cual realizábamos la separación de los componentes por especies o similares. Estos se pesaron en una balanza eléctrica y los pesos obtenidos se extrapolaban para establecer resultados totales.

Los intestinos sirvieron para determinar su longitud y establecer la relación con respecto a la del cuerpo del animal.

La mayor parte de estos procedimientos fueron tomados de varios autores (v.g. Norris, 1943; Jensen, 1968; Broks y cols., 1970; Henry & Conley, 1972; Pereira, 1979; Garzón y cols., 1980; Palacios y cols., 1980; Venero, 1980), con ligeras modificaciones para adaptarlos a nuestras condiciones de trabajo.

En el caso del jabalí no se hizo una separación de una muestra de la décima parte del peso, sino que la separación de los componentes y su pesaje fué de todo el contenido.

c) Análisis de excrementos (A.E.).

Este método nos exigió el montaje de preparaciones como muestras epidérmicas que luego usaríamos como material de comparación; estas preparaciones fueron fotografiadas para mayor comodidad en el posterior trabajo de laboratorio.

Las muestras fecales que recogíamos del campo fueron preparadas de acuerdo al procedimiento señalado por Dusi (1949) según me enseñaron los Drs. C. Herrera y R. C. Soriguer, de la Unidad de Ecología de la Estación Biológica de Doñana.

La recolección de 30 muestras fecales en plena naturaleza durante cada estación, no resultó fácil, si tenemos en cuenta que las especies que estudiamos no poseen territorios estables.

El principio está basado en que no es necesario sacrificar animales y que las epidermis vegetales no sufren alteración, la determinación es más completa porque la preparaciones de comparación dejan ver la forma de estomas, inclusiones celulares, tipo de pelos, etc. (Fitzgerald & Waddington, 1979; Roode, 1979; Tood & Hansen, 1973; Hercus, 1960). La preparación de muestras de excrementos de los cérvidos se hizo en portaobjetos, sobre los cuales se formaba una fina película de los restos examinados, se fijaban con solución de Herwitz, luego se colocaba un cubreobjetos y se registraban los componentes. En el caso de los jabalíes, en cambio, cada muestra era también procesada en 20 preparaciones, cada una de las cuales era colocada en una placa Petri y para el registro de los componentes se usó con éxito un microscopio estereoscópico.

Con la aplicación de estos tres métodos, durante las cuatro estaciones del año, creemos que la dieta de cada especie motivo de nuestro estudio estará determinada de la forma más satisfactoria teniendo en cuenta

las peculiares condiciones climáticas de la temporada de estudio, puesto que tratamos de mostrar los resultados que se desprenden de una metodología que puede considerarse como integral y aplicable a otras especies similares, como resultado de una continuidad de trabajos de campo y laboratorio.

d) Tratamiento de la información.

A los efectos del trabajo, conviene aclarar las siguientes siglas que usamos y su significado:

f - Indica las veces que un componente era ingerido o se veía ingerir en el campo y equivale a estar presente en los estómagos o excrementos.

$\%f$ - Es la muestra porcentual de los componentes o de los biotipos y afines según sea el caso, que resulta de dividir el número de veces que el componente está presente por el total, de modo que en todos los casos esta suma siempre es igual a 100.

f' - Significa el número de componentes en el total de preparaciones que realizamos en el caso de los análisis de excrementos en donde, de 30 muestras fecales por estación, totalizamos 600 preparaciones.

n - Significa el número de observaciones realizadas, estómagos examinados o muestras fecales analizadas.

$\%n$ - Es el valor porcentual de las veces que un componente está presente en el respectivo número de observaciones, estómagos o muestras fecales.

n' - Es el número de componentes encontrados en el total de preparaciones que realizamos por los análisis de excrementos.

P - Representa el peso en gramos que estimamos para los componentes mediante los exámenes del contenido estomacal.

$\%P$ - Significa el peso de los componentes y se calcula dividiendo el peso de cada componente por el peso total del contenido estomacal.

Para comparar los valores obtenidos entre las diversas estaciones en el estudio de cada especie utilizamos el test de asociación (χ^2) y para las relaciones entre las tres especies que estudiamos utilizamos el índice de solapación de Schoener (1968).

$$a_{ij} = 100 \left(1 - \frac{1}{2} \sum_n^{h=1} [p_{ih} - p_{jh}] \right)$$

donde:

a_{ij} = similitud entre las dietas de los pares i y j .

p_{ih} p_{jh} = contribución proporcional de la clase de presas h a los grupos i y j respectivamente.

h (1, 2, 3... , n) = categoría de presas consideradas.

e) Biotopos considerados.

De nuestras observaciones personales y los diferentes estudios realizados en Doñana (Valverde, 1960, 1967; Allier y cols., 1974; Galiano y cols., 1976; Castroviejo y cols., 1980; Rivas y cols., 1980; Siljestrom, 1981, L. Clemente, com. pers.), hemos hecho una síntesis según las necesidades de esta investigación y los trabajos de campo; de acuerdo con ello pasamos seguidamente a definir los biotopos.

MARISMA: Zona llana, desniveles de 25 cm tienen un profundo significado ecológico. Su vegetación corresponde a la sinasociación del *Scirpetum maritimi* y está asentada en suelos arcillosos del Entic Pelloxeret, que debido a su escasa permeabilidad sufre una periódica inundación invernal ocasionada por los aportes de ríos y lluvias.

PASTIZAL DE MARISMA: La vegetación característica está dada por la sinasociación *Galio-Juncetum maritimi* y está asentada sobre suelos Xerpsamment y Quartzipsamment, limita la marisma constituyendo un ecotono, es la parte en que se establece la transición entre las arenas y la depresión arcillosa, siendo lo más notorio la gran actividad biológica del suelo.

PASTIZAL LAGUNAR: Se conjugan las sinasociaciones *Holoschoeno-Juncetum acuti* y *Galio-Juncetum maritimi*; el suelo es Entic Xerum-brept, circunscriben a los lucios, charcos y lagunas, sufren muchos cambios a través de las diferentes estaciones siendo así que en la época de lluvias se reducen considerablemente y en los veranos secos reemplazan a los espejos de agua respectivos.

MONTE BLANCO: Comprende dos sinasociaciones: *Halimio-Stauracanteum genistoidis* y *Linario-Loeflingietum beticae*, situadas sobre suelos clasificados como Quartzipsamment (subgrupos Typic, Aquic Dystric). La capa freática alcanza valores de 1 a 1,5 m.

PINAR: Los bosques de *Pinus pinea*, de edad muy variable, los más recientes de unos 30 años, se encuentran indistintamente formando parte del monte blanco o del monte negro, por lo que la vegetación y tipo de suelo son variables (S. Castroviejo, com. pers.). Consideramos a los pinares porque ocupan superficies considerables, fáciles de distinguir y porque los piñones son un componente consumido en proporción importante por el jabalí.

Reunimos en un herbario las especies vegetales de mayor significado. Su clasificación fue corroborada por el personal del Departamento de Botánica de la Universidad de Sevilla y del Real Jardín Botánico de Madrid. Este herbario fue de gran utilidad y evitó errores en el momento de identificar los componentes vegetales que consumían los artiodáctilos estudiados.

Por otro lado debo reconocer la valiosa colaboración prestada también por el personal de la Estación Biológica de Doñana, que me ayudó

en lo que respecta a la identidad de los componentes animales que encontramos.

f) Biotipos y afines.

Una de las formas más antiguas de agrupar los vegetales, de acuerdo a su morfología y otros caracteres, fue dada a conocer por Raunkjaer en 1934 (cf. Margalef, 1974; Bellot, 1978) aunque se refiere exclusivamente a plantas vasculares, hemos hecho una adaptación que es extensiva a plantas no vasculares, animales y demás componentes en razón a su aplicabilidad a la presente investigación:

HONGOS (Hg): Se consideraron a los taxones que tradicionalmente componen esta categoría. En concreto, Calonge (1980) encontró 91 especies para Doñana.

LIQUENES (L): El mismo criterio que en el caso anterior. Hemos identificado dos especies.

HEMICRIPTOFITOS (H): Son las plantas cuya parte aérea muere cada año y las yemas de reemplazo se encuentran a ras del suelo.

FANEROFITOS (F): Plantas cuyas yemas de reemplazo están situadas a más de 25 cm del suelo.

CAMEFITOS (C): Vegetales cuyas yemas de reemplazo están situadas a menos de 25 cm del suelo.

TEROFITOS (Tt): Plantas que completan su ciclo biológico en la época favorable, la desfavorable la pasan en estado de semilla.

HIDROFITOS (Hd): Plantas acuáticas cuyas raíces están en el fondo y sus hojas flotan en la superficie del agua.

GEOFITOS (G): Plantas cuya parte perenne está situada bajo la superficie del suelo o bajo el agua.

HELOFITOS (Hi): Plantas acáticas enraizadas en el fondo pero cuyos tallos y hojas sobresalen de la superficie del agua.

SIN DETERMINAR (SD): Corresponden a aquellas observaciones de campo en las cuales los animales en estudio no dejaban ningún resto aparente del componente que habían consumido y también en el caso de los exámenes estomacales, era —en los cérvidos— aquel material difícil de identificar por la forma muy desmenuzada en la que se presentaba debido a la rumia.

BASURA ANTROPOGENA (B): Corresponde a los materiales directa o indirectamente generados o dejados por el hombre.

AGUA (Ag): Que fue registrada solamente al examinar los estómagos de los cérvidos.

ANIMALES (An): Esta denominación genérica se aplica sólo referida a los cérvidos. En el caso de los jabalíes se especifican según se indica a continuación.

INVERTEBRADOS (Iv): Todos los restos animales correspondientes a esta amplia categoría.

VERTEBRADOS (Vt): Restos de animales que caen en esta categoría.

OTROS (O): Estos componentes no son restos de formas vivas.

g) Relación general de componentes encontrados.

Creo necesario para el desarrollo del trabajo el agrupar los componentes ingeridos por cualquiera de los tres fitófagos, bien sea en observaciones directas, exámenes estomacales y análisis de excrementos.

HONGOS (Hg):

Lepiota sp.
Terfezia leonis

LIQUENES (L):

Parmelia sp.
Teloschistes sp.

HEMICRIPTOFITOS (H):

Pteridium aquilinum
Cytinus hypocistis
Ranunculus bulbosus
Trifolium repens
Armeria pungens
Echium plantagineum
Plantago coronopus
Chamaemelum mixtum
Senecio jacobaea
Juncus effusus
Juncus maritimus
Panicum repens
Cynodon dactylon
Cyperus longus
Scirpus maritimus
Scirpus holoschoenus
Carex distans
Carex divisa

FANEROFITOS (F):

Pinus pinea
Juniperus macrocarpa
Salix alba
Quercus suber
Osyris alba
Pyrus bourgaeana
Crataegus monogyna
Acacia farnesiana
Cytisus grandiflorus
Genista Triachantos

Ulex australis
Ulex minor
Stauracanthus genistoides
Pistacia lentiscus
Myrtus communis
Erica scoparia
Arbutus unedo
Olea europaea
Phillyrea angustifolia
Rosmarinus officinalis
Leontodon taraxacoides
Chamaeropus humilis

CAMEFITOS (C):

Sarcocornia perennis
Rubus ulmifolius
Cistus salvifolius
Cistus libanotis
Halimium halimifolium
Halimium commutatum
Erica ciliaris
Calluna vulgaris
Thymus tomentosus

TEROFITOS (Tt):

Rumex bucephalophorus
Lathyrus annuus
Malva parviflora
Tuberaria guttata
Anagallis arvensis
Aster squamata
Carduus borgeanus
Anthoxanthum ovatum
Agrostis stolonifera
Lagurus ovatus
Avena longiglumis
Poa annua
Poa trivialis
Briza maxima
Vulpia alopecurus
Bromus diandrus
Hordeum murinum
Isolepis setacea

HIDROFITOS (Hd):

Ranunculus baudotii
Hydrocotyle vulgaris
Hypericum elodes
Calitriche platycarpa

Potamogeton polygonifolius
Eleocharis palustris

GEOFITOS (G):

Asphodelus aestivus
Crocus salzmännii

HELOFITOS (Hl):

Juncus heterophyllus
Juncus striatus
Glyceria declinata
Typha angustifolia

SIN DETERMINAR (SD):

(Animales o vegetales indeterminables).

BASURA ANTROPOGENA (B):

Trigo
 Cebada
 Cáscaras de naranja
 Trozos de sogá
 Calcetines
 Colillas de cigarros
 Bolsas de plástico

AGUA (Ag):

Determinada sólo en estómagos de cérvidos e imperceptible en jabalíes.

ANIMALES (An):

Insectos
 Garrapatas
 Cerdas propias
 Plumas
 Restos de mamíferos
 Restos óseos
 Leche
 Bezoares

INVERTEBRADOS (Iv):

Dípteros adultos
 Larvas de dípteros
 Larvas de lepidópteros
 Náyades de odonatos
 Odonatos adultos
 Coleópteros indeterminables
 Escarabeidos adultos
 Larvas de escarabeidos
 Estafilínidos adultos
Gryllotalpa gryllotalpa
 Oligoquetos

VERTEBRADOS (Vt):

Pleurodeles walt
Pelobates cultripes
Mauremys leprosa
Testudo graeca
Blanus cinereus
Lacerta hispanica
Anser anser
Aves silvestres (no identificables)
Plumas
Oryctolagus cuniculus
Eliomys quercinus
Apodemus sylvaticus
Dama dama
Cervus elaphus
Bos Taurus
Mamíferos indeterminados
Restos óseos

OTROS (O):

Arena
Lutita
Cartón

Nota importante: La castañuela (*Scirpus maritimus*) presenta rizomas subterráneos de multiplicación vegetativa y en este trabajo la consideramos como planta hemicriptofita, ya que la parte más desarrollada y que permanece verde gran parte del año es la porción herbacea, siendo utilizada como alimento por los tres fitófagos, mientras que los rizomas son el alimento básico del jabalí

GENERALIDADES DE LAS ESPECIES EN ESTUDIO

Antes de empezar a estudiar la alimentación de las especies objetivo principal de esta tesis, creemos conveniente dar alguna información sobre la morfología de las especies estudiadas que nos ayuden a interpretar los resultados.

a) El jabalí bético (*Sus scrofa baeticus* THOMAS 1912).

El jabalí tiene el estómago sencillo y por los componentes de su dieta alimenticia, es considerado como omnívoro (Hainard, 1962; Valverde, 1967) con gran tendencia a la fitofagia (Severtzov, 1947; Olof, 1951; Mohr, 1960; Briedermann, 1965; Vericad, 1970; Pereira, 1979; Garzón y cols., 1980; Venero, 1980).

La identificación del jabalí bético (*Sus scrofa baeticus*) a nivel subespecífico resulta sencilla siguiendo la caracterización hecha por Cabrera (1914) y aceptada por otros autores (Lindekker, 1915; Pardo, 1949; Mohr, 1960; Jordano, 1972; Garzón y cols., 1980; Venero, 1980, 1981). Se basa en que los ejemplares de ésta son más pequeños que la que habita en el resto de España (*Sus scrofa castilianus*), tienen el pelaje largo, espeso, pero exclusivamente compuesto por cerdas, es decir con ausencia de borra lanosa.

La coloración general del pelaje suele ser oscura, sepia o tierra de sombra, más pálido en la cara y negro o muy oscuro en las orejas, patas y mechón caudal. Las cerdas son negras con la punta isabela o pardo madera en el cuerpo y blanquecina hacia el hocico.

La coloración de las crías al nacer es tierra de sombra sucio o parde de brecol, con listas longitudinales de color ante o pajizo muy claro (Cabrera, 1914).

Cuando las crías alcanzan la edad de 6 a 7 meses, se les puede considerar juveniles y presentan el pelaje de color roano-gris, a gris oscuro, el cual se definirá al llegar al estado adulto. (Venero, 1981).

En la tabla 2 se dan medidas tomadas a ejemplares del área de estudio, en la cual podemos ver que el peso es en los machos adultos de

Tabla 2. Datos biométricos del jabalí (*Sus scrofa baeticus*).

No	Peso Kg	Cola mm	Oreja mm	Pie mm	Cruz mm	L.Tot. mm	C.C mm	Fecha
<u>MACHOS ADULTOS (1)</u>								
1	40		120	263	630		999	17. XII .75
2	44		115	256	620		1183	4. VII .76
3	65.2	263	145		785	1240	977	13. V .75
4	37	270	120	206	660	1382	1112	20. XII .74
5	42							8. II .75
6	55	287		272	685	1437	1150	2. XI .74
7	65	270	125	285	745	1390	1120	2. XI .74
8	47							24. XII .75
9	77	285	142	290	710	1695	1410	30. XI .74
10	35	130			610	1100	1030	21. XII .79
11	62	220			680	1510	1290	21. XII .79
12	58	220			720	1480	1260	21. XII .79
13	36	220			610	1320	1100	21. XII .79
14	63	240			620	1450	1210	3. VII .76
15	44	240			620	1420	1180	4. VIII .76
16	37	270			660	1380	1110	20. XII .74
17	65	270			740	1490	1220	20. XII .74
18	77	280			710	1410	1690	30. XI .74
19	50	210			580	1310	1100	30. XI .74
20	51	240			640	1410	1170	23. XII .80
21	45	230			640	1400	1170	23. XII .80
22	30	190			620	1119	1000	29. V .81
23	54	210			690	1410	1190	29. V .81
24	79.5	300			750	1550	1250	27. IX .76
25	64.5	260			720	1490	1230	11. X .76
26	55	240			620	1360	1120	10. X .76
27	61	310			630	1440	1130	16. II .77
28	58	280			680	1500	1220	4. X .76
29	59	300			635	1410	1140	27. XI .77
<u>HEMBRAS ADULTAS (1)</u>								
1	54	236	126			2370	1225	22. X .73
2	30.5	260	115	255	345	1420	1160	31. XI .74
3	63		120	260	620		1210	4. VII .76
4	51	235	128	265	700			14. X .75
5	49	212	122	253	580	1312	1110	24. XII .75
6	58	250			710	1450	1200	21. XII .79
7	30	260			350	1420	1160	30. XI .79
8	36	205			575	1325	1120	1. IX .80
9	48	180			640	1340	1160	23. XII .80
10	49	230			670	1380	1150	23. XII .80
11	44.5	260			670	1430	1170	23. XII .80
12	35	200			580	1250	1050	23. XII .80
13	33	190			610	1220	1030	29. V .81
14	44	240			660	1420	1180	29. V .81
15	32	240			545	1170	930	21. XI .76

(1) Se han considerado adultos los individuos de más de 35 Kg.

53,67 kg por término medio, con un máximo de 79,5 y en las hembras de 43,8 de media con un máximo de 63 kg.

En Francia, según van den Brink (1971), los machos tienen un peso de 50 a 175 kg y las hembras de 35 a 150. Este mismo autor indica que hacia el este de Europa los ejemplares son mayores y más pesados mientras que hacia el sur son más pequeños y ligeros.

En Marruecos, según datos tomados por J. Castroviejo (com. pers.), los pesos de dos hembras en invierno eran respectivamente de 55 y 49,5 kg.

De acuerdo con lo anterior, los individuos de Doñana deben ser los más pequeños de Europa, con un peso aproximadamente igual a los de Marruecos. En general se consideran de una subespecie distinta.

Disto sin embargo de existir unanimidad a la hora de reconocer esta forma y varios autores (Corbet, 1978; Ellermann & Morrison-Ecott, 1966; Walker, 1968) la incluyen como sinonimisa de *S. s. castilianus* o de la subespecie típica. Ello aconseja revisar la sistemática de esta especie.

El jabalí puede reproducirse en cualquier época del año, su gestación dura 114 días (Pine y col., 1973; cf. Pereira, 1979) y llega a vivir hasta los 10 años en estado silvestre (Pereira, op. cit.). Este mismo autor señala que Menthis (1972) reporta que la longevidad máxima alcanzada por los jabalíes es de 19,5 años en condiciones de cautiverio.

En cuanto tuvimos ejemplares a nuestra disposición, hicimos la determinación de la edad de acuerdo con el trabajo de Marchke (1967), que se adaptó a nuestras necesidades de campo.

La distribución de la especie originalmente es Eurasia y norte de África, aunque es necesario anotar que en Egipto se extinguió el año de 1900, en Holanda y Dinamarca fué extinguido y repoblado después de 1800, así como fué introducido en Malasia, Filipinas, Nueva Guinea (Walker, 1975) y en Norteamérica (Bratton, 1975).

Generalmente la especie prefiere el bosque mixto de árboles de hoja caduca, en la proximidad de lagunas, ciénagas, pastos o terrenos cultivados. Las costumbres de este animal son nocturnas, gustando de descansar durante el día en lugares soleados, realizando también largos viajes y cambiando de residencia frecuentemente, sin existir comportamiento territorial (van den Brink & Barruel, 1971).

La distribución para la subespecie es Andalucía, cuenca del bajo Guadalquivir, hasta la costa de la provincia de Huelva, siendo su localidad típica el Coto de Doñana (Cabrera, 1914).

Los parásitos referidos en la literatura son:

Endoparásitos: *Capillaria garfai*.

Ascaris sui.

Fasciola hepatica.

Ectoparásitos: *Rhynchophthalmus sanguineus*.

Valverde (1960) refiere que la peste porcina comenzó aproximadamente hacia 1950, habiéndose hecho epidémica y que en los primeros años cobró el 75% de los jabalíes existentes. Aunque por observaciones posteriores más bien podría tratarse del llamado «mal rojo» producido por *Erysipelothrix rhusiopathiae* (León Vizcaíno, com. pers.).

En cuanto a los predadores debe señalarse que el único que sin duda influía sobre la población de Doñana, el lobo (*Canis lupus*) fue exterminado del área de estudio. De los restantes mamíferos solamente cabría interesarse por el lince (*Lynx pardina*) y el zorro (*Vulpes vulpes*), que según la información existente (Delibes, 1979; Valverde, 1967), no parece que consuman jabalíes. Castroviejo (com. pers.) encontró un lechón de unos 50-60 cm de longitud cabeza-cuerpo en un nido de águila imperial en Corral Emilio (Puntal de Doñana) en junio de 1976.

b) El gamo *Dama dama* *dama* (LINNAEUS, 1758).

Es un cérvido que muestra características morfológicas dentro de su grupo, puesto que los machos presentan la cornamenta aplánada. En el campo, los cráneos de hembras adultas o de machos sin cuernas, hasta cierto punto podrían confundirse con los de ciervo de sexo y condición semejante. Los caminos de esta última especie permiten diferenciarlos a primera vista.

El escudo anal que es singular en esta especie, puede cambiar conspicuamente de aspecto de acuerdo con diferentes factores o actividades del animal. Según la hipótesis de Alvarez y cols. (1976), los movimientos y posturas de la cola pasaron a funcionar como señal de peligro a fuerza de un proceso de selección, por una exageración de los movimientos, y la aparición de un diseño visual en esta zona, los hizo más aparentes.

Creo conveniente dar una breve descripción de la librea y colorido de la población de Doñana, siguiendo la de Cabrera (1914), con quien estamos de acuerdo.

Pelaje de Verano. Aparece en abril y dura hasta fines de octubre llamado de color cervuno o esabela ligeramente rojizo, sembrado de manchitas blancas, que en los hipocondrios se alargan y tienden generalmente a confluir como para formar una banda longitudinal, a lo largo del dorso hay una lista sepia muy oscura, que se va tomando negra según se acerca a la cola, ésta es negra por encima, blanca en los bordes y por debajo, destacando sobre una gran mancha anal blanca, que está limitada a cada lado por un trazo vertical negro; la cabeza por regla general no tiene manchas, la cara es de color tierra de sombra, pasando a pardo madera en lo alto de la frente y región que rodea los ojos es de color ante, los labios y la barbilla blanquecinos, los lados del hocico de color ante ocráceo, con indicios de una mancha oscura poco señalada a cada lado de la boca; vientre blanco, miembros de color ante, casi blancos en su cara exterior.

Pelaje de Invierno. Aparece en octubre y dura hasta marzo. La coloración general es más oscura y las manchas blancas desaparecen por completo, las partes superiores son entonces de un color pardo claro entre bistre y pardo de brecol, mucho más pálido y más gris en los flancos y el cuello, donde es casi gris paño; la cabeza y los miembros conservan los colores de verano, aunque ligeramente más oscuros, y la raya dorsal, la cola y el escudo anal con sus trazos negros permanecen inalterables, algunos ejemplares ofrecen una coloración más oscura todavía aproximándose el color del cuerpo a sepia, y con cierta frecuencia se pueden ver individuos afectados de melanismo o albinismo (nunca se han dado estos casos en Doñana, según referencia de los guardas y personal de la Estación Biológica).

Las crías al nacer tienen los mismos colores que los adultos, por consiguiente, como quiera que nacen en primavera y verano llevan la misma librea o pelaje manchado que aquellos.

En la tabla 3 se dan las medidas tomadas a algunos ejemplares de Doñana. El peso medio de los machos adultos es de 55,71 kg, con un máximo de 78, y el de las hembras de 45,2, con un máximo de 68. Comparados con los pesos que dan van den Brink & Barruel (1971), resultan ser similares.

Los gamos en Doñana dejan escuchar su «ronca» o «berrina» durante el mes de octubre, después de la berrea del ciervo. Las hembras preñadas parirán una sola cría después de 8 meses de gestación entre abril y mayo.

Entre fines de marzo y principio de abril se produce la caída normal de las cuernas, en el mes de mayo ya se puede notar a éstas sobre la frente. En junio y julio se les puede ver con la nueva cuerna cubierta por una piel aterciopelada, que se desprenderá a lo largo del verano (Braza, 1975).

Determinamos la edad de los animales muertos según los criterios de Chapman & Chapman (1975) que están basado en la dentición y su desgaste. En el caso de los machos se ha tenido también en cuenta el desarrollo de las cuernas.

Es bien sabido que el área geográfica del gamo sufrió reducciones y expansiones en los periodos glaciares e interglaciares respectivamente. según Niethammer (1963) la distribución geográfica del gamo, después de la época fría del Pleistoceno quedó reducida a Asia Menor y quizás alguna otra zona del Mediterráneo.

Su origen parece ser la zona del norte y sur de los Montes Taurus (Turquía), de donde nunca faltó. Se carece de fósiles y demás pruebas que demuestren su existencia en otras partes de su potencial área de distribución. Ya desde hace mucho tiempo el hombre lo introdujo en varias partes de Europa. Restos de huesos, cuernas encontrados en niveles correspondientes al período templado de Alemania, Italia, Grecia, Inglaterra y Dinamarca demuestran la existencia del gamo en el período interglacia-

Tabla 3. Datos biométricos del gamo (*Dama dama*).

N-	Peso Kg	Cola mm	Oreja mm	Pie mm	Cruz mm	L.Tot. mm	C.C mm	Fecha
<u>MACHOS ADULTOS (1)</u>								
1	39							22. X .73
2	68							22. X .73
3	62							22. X .73
4	60							22. X .73
5	55							22. X .73
6	64							22. X .73
7	66					1450		22. X .73
8	48	209	130	405	865			21. X .72
9	60	212	130	404	810	1510	1308	22. X .72
10	69	200	138	405		1590	1380	20. X .73
11	60	159		390		1520	1361	20. X .73
12	64	200	138	395		1520	1320	20. X .73
13	65	215	175	395	495	1540	1320	15. XI .74
14	73	200	141	355	865	1620	1420	31. X .74
15	67	163		407	880	1560	1397	10. XI .74
16	37	190			720	1400	1210	19. XII .79
17	55	200			850	1580	1380	19. XII .79
18	60	210			780	1580	1370	7. I .80
19	52	200			880	1560	1360	18. II .80
20	41	210			800	1590	1380	15. III .80
21	41	170			790	1430	1260	6. V .80
22	78	170			900	1670	1500	20. V .80
23	55	180			830	1430	1350	20. V .80
24	55	200			860	1580	1380	26. X .80
25	53	200			850	1550	1350	26. X .80
26	42	180			840	1490	1310	26. X .80
27	57	210			830	1540	1330	26. X .80
28	49	190			840	1320	1230	26. X .80
29	57	210			910	1500	1290	26. X .80
30	35	170			800	1430	1260	11. II .81
31	40	150			710	1260	1110	31. V .81
<u>HEMBRAS ADULTAS (1)</u>								
1	50	166	130	405	865			20. X .72
2	37	210	140	403	920	1557	1420	5. I .76
3	37	167	160	370		1500	1333	14. XI .74
4	66	215	142	310	840	1715	1500	24. X .74
5	38.5	195	130	380	790	1465	1270	17. XI .74
6	37.5	200	135	340	730	1403	1203	13. I .75
7	49	160			820	1500	1340	8. II .80
8	38	150			720	1380	1230	15. III .80
9	56	150			750	1370	1220	22. V .80
10	50	150			740	1420	1270	13. VI .80
11	40	160			750	1430	1270	23. VII .80
12	68	205			860	1735	1530	26. X .80
13	36	160			730	1490	1330	2. IV .81
14	38	150			730	1280	1130	26. I .81
15	40	150			710	1260	1110	31. V .81

(1) Se han considerado adultos los individuos de más de 35 Kg.

cial. En la Edad Antigua el gamo de Mesopotamia era cazado y ofrecido a sus dioses en el oeste de Persia, y, a juzgar por los dibujos del gamo europeo, parece que en esta misma época se encontraba ya en todos los países mediterráneos. En la Edad Media aparece en muchos países al norte de los Alpes y en la actualidad en todo el mundo. El éxito de su expansión sin duda se debe, entre otros factores, a consideraciones estéticas y místicas debidas a su aspecto (las manchas claras sobre la piel se asimilarían en varias civilizaciones a las estrellas en el firmamento), a su interés cinegético y lo fácil que resulta tenerlo en los parques.

En Portugal sabemos que existe una población de 300 gamos llevados sobre 1930 a la región de Mafra, a unos 50 km de Lisboa. Estos gamos se encuentran en una finca cercada (J. Castroviejo, com. pers.).

Ellerman & Morrison-Scott (1966) reconocen la existencia de dos subespecies: *Dama dama* y *Dama dama mesopotamica*. A la primera de las citadas asimilamos la que hoy habita Doñana, que ocupa un hábitat que corresponde al característico de la especie y que puede ser muy similar a los refugios que permitieron la supervivencia a las poblaciones silvestres (Braza, 1975).

Según Valverde (1960, 1967) el gamo fué introducido en Doñana a principios de siglo, la población censada por Braza (1975) alcanzaba el número de 1.200 ejemplares para todo el Parque y parece que se mantenía constante hasta 1981. Esto puede ser debido a que el crecimiento vegetativo de la población se veía compensado por la predación (según Delibes, 1980, diez lince matarían 96 gamos al año), la emigración a otras áreas (actualmente el gamo llega hasta la provincia de Sevilla) y la caza, tanto legal como furtiva. En este último año, como ya hemos dicho, la población de gamos ha disminuido a causa de la sequía. Braza (com. pers.) estima que de los nacidos en 1981 ha muerto un 80% y de los adultos un 20% aproximadamente.

Actualmente y debido a la introducción la especie se encuentra distribuida por nuevos ambientes: Australia, Tasmania, Nueva Zelanda, África, Norteamérica y Suramérica (Braza, com. pers. y Niethammer, 1963).

La otra subespecie (*D. d. mesopotamica*) tiene una distribución limitada. Antes se encontraba en Irán, Irak, Israel y Jordania, actualmente ha quedado reducida a pequeñas zonas en Irán y posiblemente Irak (Walker, 1968).

Los parásitos de las poblaciones ibéricas no están estudiados. Hemos encontrado «garrapatas» (*Rhyncephalus sanguineus* e *Icodes ricinus*) como ectoparásitos y *Fasciola hepatica* como endoparásito.

Los predadores de esta especie son el lince (*Lynx pardina*), el lobo (*Canis lupus*) exterminado en el área, y el zorro (*V. vulpes*) (Valverde, 1960, 1967; Alvares y cols., 1975; Delibes, 1980), Valverde (1967) reconoció restos de gamo en egagrópilas de águila imperial (*Aquila adalberti*).

c) **El ciervo andaluz (*Cervus elaphus hispanicus*) HILZHEIMER, 1909.**

Este rumiante es el mamífero silvestre de mayor tamaño de la fauna actual de Doñana, y por lo tanto también de los tres animales motivo del presente trabajo; la cuerna, exclusiva de los machos, es ramificada y el número de puntas es muy variable.

Describimos el pelaje siguiendo a Cabrera (1914).

— **Pelaje de verano.** Entre canela y alazán, pasando a tierra de sombra en la parte superior del cuello y a color de brecol en los lados y cara inferior del mismo; una raya sepia a lo largo del dorso y una banda mal definida del mismo color en la parte posterior de cada muslo a cada lado del escudo anal; éste es de color ante ocráceo pálido y tiene su borde superior muy borroso, confundiéndose allí con el de color general del dorso, que suele pasar a la base de la cola; cabeza pardo de brecol con la frente sepia oscuro y un cerco pálido casi blancuzco en torno a los ojos; labios y quijada blancos, la última con una mancha sepia a cada lado de la boca; las patas son de color isabela sucio lavado de gris por delante; el bajo vientre es blanco sucio. Los machos adultos presentan una mancha negra en la parte central del vientre. Los ejemplares jóvenes (crías), durante los primeros seis meses de su vida, tienen las partes superiores sembradas de manchitas blancas.

— **Pelaje de invierno.** La coloración es similar a la anterior, pero se puede apreciar un incremento de pelambre por la aparición de borra lanosa que le sirve como termorregulador.

En Doñana tampoco se han podido observar individuos albinos ni melánicos, de acuerdo a nuestras observaciones de campo y testimonio de los guardas.

La determinación de la edad se ha llevado a cabo, cuando dispusimos de animales muertos, en conformidad con los trabajos de Lowe (1967).

En cuanto al peso, en la tabla 4 podemos ver que los machos de Doñana tienen por término medio 85,17 kg, con un máximo de 120 kg, en tanto que las hembras pesan 63,12 kg de media, con un máximo de 85.

Según van den Brink & Barruel (1971), en Francia los ciervos pesan de 100 a 200 kg, en Bélgica de 100 a 250, en Holanda de 90 a 150, en Inglaterra de 125 a 215, en Escocia de 95 a 160, en Alemania de 160 a 220 e indica que hacia el este pesan aún más.

La caída de cuernas se inicia a principios de abril, poco después empiezan a notarse los muñones, «berenjenas», de la futura cuerna, que a fines de junio está formada y cubierta por una piel de aspecto aterciopelado, la «correa», que cae a tiras, «descorrear», dejando la cuerna al descubierto. El celo, la «berrea» o «brama», tiene lugar entre agosto y septiembre. La gestación dura ocho meses, pariendo las hembras una sola cría.

Tabla 4. Datos biométricos del ciervo (*Cervus elaphus hispanicus*).

Nº	Peso Kg	Cola mm	Oreja mm	Pie mm	Cruz mm	L.Tot. mm	C.C mm	Fecha
<u>MACHOS ADULTOS (1)</u>								
1	105	160	230	445	1185	1890	1730	3. XI .74
2	49	140	190	490		1840	1700	9. II .75
3	94	141	185	507		1819	1678	19. IX .75
4	83	139	184	505	1050	1939	1800	28. XI .75
5	105	135	200	535	1060	1885	1750	3. X .75
6	95	140	192	480		1755	1615	22. X .73
7	97	135	180	538		1760	1625	22. X .73
8	100	117	188	500		1715	1598	22. X .73
9	91	146	176	485		1750	1604	22. X .73
10	115	140	188	543		1890	1750	22. X .73
11	103	138	178	505		1760	1622	22. X .73
12	110	153	188	520		1950	1797	22. X .73
13	92	153	180	511		1790	1637	22. X .73
14	109	145	180	505		1870	1725	22. X .73
15	85	150	186	480		1775	1625	22. X .73
16	81	178	191	485		1775	1592	22. X .73
17	99	153	180	490		1815	1662	22. X .73
18	120	147	185	530		1830	1603	22. X .73
19	57	147	179	455		1555	1408	22. X .73
20	87	170	173	490		1695	1525	22. X .73
21	73	146	178	505		1830	1684	22. X .73
22	84	117	154	509	1062	1840	1723	22. X .73
23	60	110			900	1620	1510	15. I .80
24	45	110			850	1390	1280	15. I .80
25	77	125			950	1535	1410	1. IX .80
26	79	135			985	1685	1550	1. IX .80
27	90	140			1140	1790	1650	20. IX .80
28	81.5	160			1095	1795	1635	21. IX .80
29	68	140			1000	1620	1480	16. I .80
30	53	130			980	1560	1430	16. I .80
31	53	120			1010	1600	1480	21. III .81
<u>HEMBRAS ADULTAS (1)</u>								
1	68	130	175	425	935	1810	1680	3. XI .74
2	47	130	170	470	975	1705	1575	12. XII .74
3	67	170			980	1820	1650	4. II .80
4	66	180			1062	1830	1660	8. II .80
5	80	130			920	1640	1550	12. VI .80
6	65	140			960	1600	1460	8. VI .80
7	80	100			1040	1450	1650	13. VI .80
8	52.5	115			925	1555	1440	7. IX .80
9	47	85			850	1435	1350	10. IX .80
10	45	110			800	1420	1310	2. I .81
11	85	130			1050	1640	1510	16. I .81
12	55	110			870	1620	1510	2. I .81

(1) Se han considerado adultos los individuos de más de 45 Kg.

La validez de la subespecie no está clara (Lowe & Gardiner, 1974), aunque ya es aceptada por Corbet (1978). Miller (1912) así como Ellermann & Morrison-Scott (1966) consideran como *hispanicus* a todos los ciervos de España y Portugal, negando de facto categoría a la población del bajo Guadalquivir.

La especie habita Eurasia (Walker, 1968), Norte de Africa, así como en Italia y Norteamérica, donde fue introducida.

En Portugal sabemos que existe en Mafra una población de 150 ciervos en una finca cercada, llevados, junto con los gamos que mencionamos más arriba, alrededor de 1930, y en Contenda, en el pueblo de Barrancos (Beja), cerca de la frontera española existen otros 150 ciervos (J. Castroviejo, com. pers.).

Según Cabrera (1914) la subespecie que estudiamos se encuentra en la provincia de Huelva entre el río Odiel y el Guadalquivir, el coto de Doñana.

En cuanto a la parasitología de ciervos españoles sólo conocemos el trabajo de Hernández y cols. (1968), en el que se dan 22 especies de ectoparásitos de los cuales sólo dos hemos podido determinar en Doñana, que son *Ixodes ricinus* e *Hypoderma lineatum*.

Los predadores naturales en el área de estudio son el lobo (Valverde, 1960 y 1967), hoy desaparecido en Doñana y el linco (*Lynx pardina*). Este último puede ser responsable de la muerte de 26 ciervos al año (Delibes, 1980). Probablemente el zorro (*Vulpes vulpes*) cace alguna cría (Valverde, 1960 y 1967).

Tabla 5. Datos de la actividad cinegética realizada en el Parque Nacional de Doñana (J. M. de Benito, com. pers.).

Temporada	Nº fincas	Nº gamos y ciervos	Nº jabalíes
1972-73	4	130	cupo libre y lanceo todo el año
73-74	-	-	"
74-75	4	157	"
75-76	4	157	"
76-77	4	157	"
77-78	4	160	"
78-79	3	144	"
79-80	7	280	"
80-81	7	187	"
81-82	6	195	"

NOTA. A partir de la temporada 1982-83 el ICONA permitirá cazar en el Parque 195 cérvidos por año.

ALIMENTACION DEL JABALI

MATERIAL DE ESTUDIO.

Las salidas de campo realizadas nos han permitido registrar un total de 138 observaciones directas, de las cuales 47 fueron en otoño, 33 en invierno, 21 en primavera y 37 en verano.

Los estómagos examinados suman la cifra de 65, de los cuales 18 son de otoño, 23 de invierno, 11 de primavera y 13 de verano; cronológicamente pertenecen a los siguientes años: 5 de 1974, 8 de 1975, 13 de 1976, 1 de 1977, 8 de 1979, 22 de 1980 y 8 de 1981. Todos los estómagos anteriores a mi llegada a España en septiembre de 1979, estaban perfectamente conservados en las congeladoras de que dispone la Estación Biológica de Doñana.

Los restos fecales se han recogido en el campo entre 1979 y 1981, totalizan el número de 120 (30 por cada estación), de cada muestra se han hecho 20 preparaciones, lo que totalizan el número de 2.400.

Para esta especie mostramos los datos agrupados en biotipos y afines, también incluimos datos referidos a componentes agrupados de acuerdo a su origen, ya sea animal, vegetal y usamos el término varios para referir a los componentes «sin determinar», «otros» y «basura antropógena», dado a que son omnívoros.

RESULTADOS Y DISCUSION

ALIMENTACION ANUAL.

a) Las observaciones directas nos han permitido ver dos aspectos:

— Por una parte los biotopos utilizados que son Marisma (32,61%), Pinar (21,74), Pastizal de Marisma (18,84), Monte negro (15,22), Monte blanco (8,70) y Pastizal lagunar (2,89).

— El total de observaciones fue de 138 aunque es necesario señalar que al haber sido realizado el trabajo solamente con luz natural, como se expuso oportunamente se tiene como factor en contra la visibilidad del observador con respecto a la altura de la vegetación.

— Los componentes de la dieta alimenticia respecto a los biotipos y afines establecidos según este método por frecuencia de presencia son Hongos (1,29%), Hemicriptofitos (48,39), Fanerofitos (21,93), Camefitos (1,94), Terofitos (1,29), Geofitos (1,29), sin determinar (18,06), Basura (4,52) y Vertebrados (1,59), de un total de 155 frecuencias de presencia.

Entre las especies que sobresalen están *Scirpus maritimus*, *Pinus pinea*, *Cynodon dactylon* y *Pteridium aquilinum*. Mientras que entre los animales solamente registramos mediante este método a *Bos Taurus* y *Anser anser*.

En total podemos decir que su dieta está compuesta, según las observaciones de campo por restos vegetales (76,13%), restos animales (1,29) y varios (22,58).

b) Los exámenes estomacales, nos permiten obtener datos de frecuencia de presencia y también del peso de los componentes.

— Por frecuencia de presencia, de acuerdo a los biotipos y afines, tenemos Hongos (4,39%), Líquenes (0,34), Hemicriptofitos (40,88), Fanerofitos (7,43), Camefitos (2,03), Basura (2,03), Invertebrados (14,19), Vertebrados (21,62) y Otros (7,09), de un total de 296 presencias.

Los componentes que sobresalen entre los vegetales son *Scirpus maritimus*, *Cynodon dactylon* y *Terfezia leonis*, mientras que entre los animales están representados por restos de mamíferos indeterminados, larvas de escarabeidos e imagos de escarabeidos.

— De acuerdo con el peso, para los biotipos y afines, tenemos Hongos (0,66%), Líquenes (0,01), Hemicriptofitos (84,06), Fanerofitos (1,29), Camefitos (0,04), Basura (3,29), Invertebrados (0,61), Vertebrados (9,19) y Otros (0,84), de un total de 97782 gramos, que corresponden a 65 estómagos.

Los componentes que más destacan entre los vegetales son *Scirpus maritimus* y *Cynodon Dactylon*, mientras que entre los animales, mamíferos indeterminados, *Oryctolagus cuniculus* y *Anser anser*.

Por último, de acuerdo a la frecuencia y al peso que determinamos, tenemos restos vegetales (55,07% en frecuencia y 86,06% en peso), restos animales (35,81 y 9,80) y varios (9,12 y 4,13).

c) Los análisis de excrementos también nos permiten tener dos formas de interpretar la dieta, que por un lado está referida a la frecuencia de presencia por el número de muestras analizadas y por otro lado al total de preparaciones microscópicas efectuadas.

— Respecto a las muestras tenemos Hongos (1,48%), Hemicriptofi-

tos (55,08), Fanerofitos (12,92), Cameditos (0,85), Terofitos (1,91), Geofitos (0,21), Helofitos (0,21), Invertebrados (6,57) y Vertebrados (20,76), de un total de 472 frecuencias de 120 muestras.

— Respecto al total de preparaciones tenemos Hongos (0,42%), Hemicriptofitos (76,16), Fanerofitos (7,97), Cameditos (0,14), Terofitos (0,87), Geofitos (0,02), Helofitos (0,07), Invertebrados (2,06) y Vertebrados (12,28), de un total de 4266 presencias en 2400 preparaciones.

En el caso de las muestras, los vegetales que destacan son *Scirpus maritimus*, *Pinus pinea* y *Cynodon dactylon*. De los animales tenemos a *Oryctolagus cuniculus*, *Cervus elaphus* y *Apodemus sylvaticus*.

Respecto a la frecuencia del total de preparaciones, los vegetales que destacan son *Scirpus maritimus*, *Pinus pinea* y *Pteridium aquilinum* y los restos animales son de mamíferos indeterminados, *Oryctolagus cuniculus* y larvas de escarabeidos.

Una visión general de la alimentación registrada por este método también la mostramos de acuerdo al origen de los componentes, que respecto a las muestras (f) y el total de preparaciones (f'), respectivamente vienen a ser restos vegetales (72,66% y 85,65%) y restos animales (27,33 y 14,34)

Para tener una visión de conjunto de las frecuencias de presencia, el porcentaje de éstas, obtenido por los tres métodos empleados nos muestra el siguiente promedio respecto al origen de los componentes: restos vegetales (77,43%), restos animales (17,29) y varios (5,28).

Y con respecto a los biotipos y afines tenemos Hongos (1,27%), Líquenes (0,05), Hemicriptofitos (63,98), Fanerofitos (9,95), Cameditos (0,84), Terofitos (1,04), Geofitos (0,23), Helofitos (0,07), Sin determinar (2,92), Basura (1,22) Invertebrados (4,13), Vertebrados (13,16) y Otros (1,14).

Los 54 componentes alimenticios, encontrados en la dieta del jabalí, los mostramos seguidamente en concordancia con los datos obtenidos a nivel de año completo, en forma de porcentaje del total, lo cual indica claramente la importancia de los mismos en el régimen alimenticio de este animal y tenemos:

Por frecuencia de presencia rizomas de *Scirpus maritimus* (26,20%) parte herbácea de *Scirpus maritimus* (13,04), piñones de *Pinus pinea* (8,92), *Cynodon dactylon* (7,89), *Oryctolagus cuniculus* (4,00), bellotas de *Quercus suber* (3,66), rizomas de *Pteridium aquilinum* (3,20), escarabeidos (3,09), larvas de escarabeidos y plumas (2,40), carroña de *Cervus elaphus* y *Terfezia leonis* (2,29), mamíferos indeterminados (1,95), *Apodemus sylvaticus* y basura antropógena (1,49), restos óseos (1,26) aves silvestres, carroña de *Dama dama*, *Halimium halimifolium* y *Juncus maritimus* (1,14), *Agrostis stolonifera* (1,03), larvas de dípteros (0,92), *Pleurodeles walt* y *Anser anser* (0,80), coleópteros (0,57), *Cytinus hypo-*

cistis (0,46), *Rubus ulmifolius*, carroña de *Bos taurus*, *Eliomys quercinus*, oligoquetos y larvas de lepidópteros (0,32), raíces de *Asphodelus aestivus*, *Rosmarinus officinalis*, hojas de *Olea europea*, hojas de *Quercus suber*, *lepiota sp.*, *blanus cinereus*, *Mauremys leprosa* y *Gryllotalpa gryllotalpa* (0,23), *Typha angustifolia*, *Juncus effusus*, *Crocus salzmanii*, *Plantago coronopus*, *Anagallis arvensis*, hojas de *Arbutus unedo*, *Tuberaria guttata*, *Teloshistes sp.*, *Laacerta hispanica*, *Testudo graeca*, *Pelobates cultripes*, estafilínidos, odonatos, náyades de odonatos y dípteros (0,11), que en nuestros registros totalizaron 874 frecuencias.

Y de acuerdo al peso de los componentes alimenticios tenemos rizomas de *Scirpus maritimus* (76,17%, *Cynodon dactylon* (6,27), mamíferos indeterminados (3,95), basura antropógena (3,92), *Anser anser* (1,37), rizomas de *Pteridium aquilinum* (1,25), de carroña de *Dama dama* (1,10), parte herbácea de *Scirpus maritimus* (1,07), *Oryctolagus cuniculus* (0,96), piñones de *Pinus pinea* (0,81), *Terfezia leonis* (0,67), carroña de *Cervus elaphus* (0,58), restos óseos (0,54), bellotas de *Quercus suber* (0,43), larvas de escarabeidos (0,24), *Pleurodeles waltl* (0,20), aves silvestres (0,17), oligoquetos y carroña de *Bos taurus* (0,12), escarabeidos y larvas de dípteros (0,08), náyades de odonatos (0,07), *Mauremys leprosa* (0,06), hojas de *Quercus suber* (0,04), *Halimium halimifolium* y plumas (0,03), *Rosmarinus officinalis*, *Apodemus sylvaticus*, *Testudo graeca*, hojas de *Olea europea* (0,02), *Juncus maritimus*, *Rubus ulmifolius*, *Lacerta hispanica*, *Blanus cinereus* y *Pelobates cultripes* (0,01), hojas de *Arbutus unedo*, *Teloshistes sp.*, *Lepiota sp.*, *Gryllotalpa grillotalpa*, odonatos, larvas de lepidópteros y dípteros, con porcentajes inferiores a la centésima. Los componentes en total hacían 96956,1 gramos.

El promedio del peso del contenido estomacal es de 1504 gramos. El contenido estomacal máximo pesó 3900 gramos y el peso máximo de un animal fue de 79 Kg.

La proporción de la longitud intestinal a la del animal fue en promedio de 15,65:1.

Cabrera (1914) anota que los jabalíes de esta subespecie se alimentan preferentemente de los cogollos tiernos de palmito que sacan hozando alrededor de la planta, aspecto éste que no hemos podido comprobar al realizar este estudio ni ha sido observado por los guardas de la Reserva a quienes hemos consultado.

Hainard (1948) refiere que los jabalíes se alimentan de insectos, babosas, ratones, gazapos, lebratos, huevos, polladas, carroña, como parte animal y bulbos, tallos tiernos, bellotas, granos, castañas, raíces, hayucos, tubérculos, frutos, champiñones y trufas, siendo interesante la indicación que hace respecto a que cuando consumen carroña, desgarran las entrañas de las presas.

Mohr (1960) indica que el alimento más importante de los jabalíes consiste en la bellota y el hayuco, consumiendo además *Pteridium aquilinum*, *Epilobium*, *Heracleon*, *Aegropodium*, *Plantago*, *Holcus*, *Festuca*,

Dactylus, *Elymus*, patatas y remolachas. Entre el alimento animal cita ratones, gazapos, crías de corzo, lombrices de tierra, ciempiés e insectos (adultos y larvas).

Valverde (1960, 1967) señala que en Doñana es un frecuente predador de *Chalcides bedriagai* y *Blanus cinereus*, posiblemente de *Vispera latastei*, huevos y pollos tardíos de aves que anidan en la marisma, también relata que en la marisma buscan los rizomas de la castañuela, que son la base alimenticia de los cerdos que allí se tienen en libertad, cebándose además de los peces muertos de los lucios; indica también que en los cotos su alimentación básica parecen ser las «criadillas» (corresponde a trufas del hongo *Terfezia leonis*, Venero, 1980), en los alrededores de las lagunas excavan el suelo en busca de tallos blandos y dulces de la grama. Señala el caso de que causaron la destrucción de una colonia de flamencos (aspecto que fue confirmado por J. Castroviejo, 1980); continúa diciendo que come cadáveres medio secos de aves y de los peces muertos en las márgenes del río Guadalquivir. Por nuestra parte hemos podido confirmar todas las presas señaladas por este autor, excepto *Chalcides* sin duda debido al azar en el muestreo y a razones climáticas.

En el verano de 1981, poco faltó para que se secase completamente la laguna de Santa Olalla, algo atípico, que es quizás la primera vez que se produce en el presente siglo, según las referencias recogidas de los guardas. Observamos cómo los jabalíes, antes del alba entre las 2 y las 5 de la mañana (hora solar), penetraban en el pequeño charco a que quedó reducida la laguna y comían carpas y anguilas vivas. Nuestros datos de campo estaban ya procesados, razón por la cual no se cuantificó este hecho.

Heptner y cols. (1966), haciendo una síntesis sobre la dieta de los jabalíes de la URSS, indican que en algunos lugares (p.e. Belowsher) consume vegetación subterránea en proporción 3,5 veces mayor que la que está sobre la superficie, mientras que en otros (como en Kasachstans) la nieve que cubre el suelo no les permite hozar. Indican también que en la Europa Occidental consume raíces y bulbos de plantas silvestres y cultivadas, principalmente en primavera, verano e invierno. Cuando la producción de bellota y hayuco es baja, la dieta se ve completada con animales, siendo los más frecuentes lombrices, insectos (adultos y larvas), roedores y ocasionalmente anfibios y huevos de aves.

En la parte europea de la URSS, identifican 118 componentes alimenticios subterráneos, de los cuales 39 son vegetales y 11 animales, correspondiendo partes vegetativas a 22 especies; los componentes subterráneos son importantes durante todo el año. Las bellotas y avellanas no constituyen alimento importante por estar presentes solamente en otoño y, a veces, en invierno; téngase en cuenta que las «buenas cosechas» de bellotas se producen sólo cada cuatro años. El consumo de las partes verdes de las plantas se incrementa en mayo y a veces en junio y el de las vegetativas (v.g. de *Vaccinium*, *Erica*) en invierno. Las lombrices de tierra pueden corresponder en peso al 74% y los componentes animales son

más frecuentes en las épocas de calor. También indican que comen cortezas de árboles, piñones, hongos de troncos, carroña. Han observado casos de canibalismo. Citan también moluscos, huevos y aves jóvenes que crían en el suelo. Cerca de lagunas, cangrejos, peces y cadáveres de mamíferos acuáticos. Anotan que consumen las hojas caídas de los árboles, plantas de matorral e hierba, fruta de perales, manzanos, ciruelos y otras rosáceas, raíces de cañas, juncos y vegetación palustre; su consumo disminuye con la llegada del frío y la nieve por el hielo que cubre el suelo. Señalan como importantes las bayas, moras y frutos de oleaginosas, cereales, melones. Destacan el consumo de ortópteros a los que buscan en las zonas de puesta y siguen en sus migraciones, comiendo asimismo sus ninfas, hacen notar que hay excrementos constituidos exclusivamente por restos de estos artrópodos. En las orillas del Volga comen carpas, tanto las criadas artificialmente como las silvestres, que apresan fácilmente cuando se secan los cuerpos de agua poco profunda. Encontraron también ratas que caen en los cepos. Hozan las topilleras y la arena para procurarse insectos hipogeos y larvas, consume carroña y en la época de calor toman agua salada.

Vericad (1970), en base a 34 estómagos, nos muestra datos que por frecuencia de presencia dan para los vegetales un total de 92,56% (superior a nuestros resultados) y para los animales 7,44% (inferior) y, de acuerdo al peso, para los vegetales 99,39% (mayor) y para los animales 0,61% (inferior a nuestros resultados).

Galiano y Cabezudo (1976) indican que las raíces tuberosas de *Asphodelus aestivus* (confundida con *A. cerasifer*) sirven de alimento a los jabalíes, pero Rivas y cols. (1960) y S. Castroviejo y cols. (1980), además de corregir el nombre de la especie vegetal, mencionan de acuerdo a la referencia que les hiciera Valverde personalmente que los jabalíes no se comen sus tubérculos, sino más bien los sapillos que se refugian entre ellos. Los jabalíes, según nuestro estudio, comen tanto las raíces de *Asphodelus aestivus* y los sapillos que se refugian en ellas como los insectos que también se hospedan en y entre ellas.

Del trabajo de Garzón y cols. (1980), en base a 48 estómagos, de desprende que el jabalí se alimenta en un 88% de restos vegetales y en un 12% de componentes animales. Considerando el volumen no podemos comparar sus resultados con los nuestros, pero sí en lo referente a la frecuencia de presencia que en su trabajo viene a ser para vegetales del 56,14%, más bajo que el nuestro, y para animales 43,86%, que resulta ser más alto de lo que nosotros encontramos.

Por último Pereira (1979) da una imagen vaga de la alimentación del jabalí en Portugal e indica que el alimento principal es de origen vegetal. Procesando sus datos, que proceden de 9 estómagos, tendríamos que por frecuencia de presencia hay vegetales en 93,62% (superior) y animales en 6,38% (inferior al que encontramos nosotros).

Grott (1977), para los jabalíes que viven en Holanda, da en base a 200

estómagos frecuencia de presencia de vegetales de 61,39% (superior) y de animales de 19,96% (inferior) y de varios en 18,65% (superior a nuestros resultados).

En la tabla 6 presentamos la relación del peso corporal respecto al del contenido estomacal en la Península Ibérica.

Tabla 6. Datos medios de peso y contenido estomacal del jabalí en la Península Ibérica, según diversos autores.

AUTOR	CASOS	MACHOS	HEMBRAS	PESO TOTAL	CONTENIDO ESTOMACAL	RELACION
Vericad (1970)	9	5	4	54278	1336	40.73
Pereira (1979)	8	4	4	59750	-	-
Garzón y cols. (1980)	11	3	5 (3?)	46477	2038	26.93
Venero	23	16	7	55565	1721	30.54

VARIACION ESTACIONAL

Alimentación de otoño.

En las tablas 7 a 11 damos los resultados de acuerdo a los grandes grupos en que se pueden mostrar los componentes respecto a su origen, y luego de acuerdo a los biotipos y afines que tomamos como regla general.

a) Por observaciones directas, los componentes que mayormente se registraron por este método fueron en orden de importancia piñones de *Pinus pinea*, rizomas de *Scirpus maritimus*, y bellotas de *Quercus suber*. Conforme a los biotipos y afines, predominan Fanerofitos y Hemicriptofitos.

b) Por exámenes estomacales, los componentes que sobresalen por frecuencia de presencia son rizomas de *Scirpus maritimus*, *Cynodon dactylon* y bellotas de *Quercus suber*, entre los vegetales. Entre los animales se nota que resaltan los restos de mamíferos indeterminados (producto de las monterías que se llevan a cabo en el Parque), oligoquetos y larvas de escarabeidos. Por la importancia de acuerdo al peso de los componentes, tenemos rizomas de *Scirpus maritimus*, *Cynodon dactylon*, bellotas de *Quercus suber*, refinándonos a vegetales. Y las presas animales de mayor peso corresponden a mamíferos indeterminados, *Dama dama* y *Anser anser*. De acuerdo a los biotopos y afines predominan claramente los Hemicriptofitos.

c) Por análisis de excrementos, los componentes de mayor frecuencia de presencia (I) son rizomas de *Scirpus maritimus*, parte herbácea de *Scirpus maritimus*, Bellotas de *Quercus suber* y piñones de *Pinus pinea*. Los restos animales más frecuentes son *Oryctolagus cuniculus*, larvas de

Tabla 7. Frecuencia de presencia de componentes registrados para el jabalí, por estaciones, y agrupado de acuerdo a su procedencia, mostrado en forma porcentual.

METODO	OBSERVACIONES DIRECTAS (%f)				EXAMENES ESTOMACALES (%f)				ANALISIS DE EXCREMENTOS (%f')							
	Oto.	Inv.	Pri.	Ver.	Oto.	Inv.	Pri.	Ver.	Oto.	Inv.	Pri.	Ver.	Oto.	Inv.	Pri.	Ver.
ANIMALES	-	5.71	-	-	34.25	41.61	30.44	25.00	28.00	30.21	28.46	23.44	17.16	11.01	10.27	17.49
VEGETALES	76.47	65.71	96.67	69.23	56.17	51.10	60.87	60.00	72.00	69.80	71.54	76.56	82.83	88.99	89.73	82.51
OTROS	17.65	28.57	3.33	20.51	8.22	7.29	4.35	7.50	-	-	-	-	-	-	-	-
BASURA	5.88	-	-	10.26	1.37	-	4.35	7.50	-	-	-	-	-	-	-	-
frec.	51	35	30	39	73	137	46	40	125	96	123	128	1113	872	1023	1258

Tabla 8. Resumen porcentual de la composición de la dieta del jabalí, durante cada estación, según los biotipos y afines, por los tres métodos utilizados.

FACTOR	Frecuencia de presencia (f)																(f')				Peso (P)			
	Observaciones				Exámenes				Análisis de Excrementos (A.E)								Exámenes Estomacales (E.E)							
	Directas (O.D)				Estomacales (E.E)				Oto.		Inv.		Pri.		Ver.		Oto.		Inv.		Pri.		Ver.	
METODO	Oto.	Inv.	Pri.	Ver.	Oto.	Inv.	Pri.	Ver.	Oto.	Inv.	Pri.	Ver.	Oto.	Inv.	Pri.	Ver.	Oto.	Inv.	Pri.	Ver.	Oto.	Inv.	Pri.	Ver.
Hg	-	-	6.67	-	1.37	8.03	-	2.50	0.80	3.13	2.44	-	0.45	0.57	0.78	-	0.01	1.86	-	0.16				
L	-	-	-	-	1.37	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.01	-	-	-				
H	29.41	57.14	80.00	41.03	43.84	32.12	54.35	50.00	43.20	65.63	60.16	53.91	61.63	88.19	84.75	73.68	82.24	82.91	84.07	91.62				
F	45.10	2.86	3.33	23.08	6.85	8.76	4.35	7.50	27.20	1.04	-	20.31	20.26	0.23	-	8.59	2.15	1.63	0.16	0.19				
C	-	5.71	-	2.56	2.74	2.19	2.17	-	0.80	-	0.81	1.56	0.09	-	0.29	0.16	0.07	0.04	0.05	-				
Tt	-	-	6.67	-	-	-	-	-	-	-	7.32	-	-	-	3.62	-	-	-	-	-				
G	1.96	-	-	2.56	-	-	-	-	-	-	-	-	0.78	-	-	-	0.08	-	-	-				
Hl	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.81	-	-	0.29	-	-	-	-	-	-				
SD	17.65	28.57	3.33	20.51	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-				
B	5.88	-	-	10.26	1.37	-	4.35	7.50	-	-	-	-	-	-	-	-	0.56	-	11.86	4.13				
Iv	-	-	-	16.44	16.79	10.87	5.00	8.80	5.21	4.88	7.03	4.76	1.26	0.59	1.43	0.53	0.89	0.51	0.24					
Vt	-	5.71	-	17.81	24.82	19.57	20.00	19.20	25.00	23.59	16.41	12.40	9.75	9.68	16.06	13.19	11.61	3.14	3.26					
O	-	-	-	8.22	7.29	4.35	7.50	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1.24	1.07	0.19	0.40				
TOTAL	51	35	30	39	73	137	48	40	125	96	123	128	1113	872	1023	1258	30477	33550	21350	12405				
(n)	47	33	21	37	18	23	11	13	30	30	30	30	600	600	600	600	18	23	11	13				

Dieta de los Grandes Pítilagos Silvestres

Tabla 9. Resultados de las observaciones directas para el jabalí en otoño.

B I O T O P O	n	%
MARISMA	9	19.15
PASTIZAL DE MARISMA	5	10.64
PASTIZAL LAGUNAR	2	4.25
MONTE BLANCO	4	8.51
MONTE NEGRO	10	21.28
PINAR	17	36.17
T O T A L	47	100%

a) Observaciones por biotopos.

C O M P O N E N T E	f	%f	% n
<u>Pteridium aquilinum</u> (rizomas)	4	7.84	8.51
<u>Pinus pinea</u> (semillas)	16	31.37	34.04
<u>Quercus suber</u> (bellotas)	7	13.73	14.89
<u>Crocus salzmannii</u> (bulbo)	1	7.96	2.13
<u>Cynodon dactylon</u>	2	3.92	4.26
<u>Scirpus maritimus</u> (bulbo)	9	17.65	19.15
BASURA ANTROPOGENA	3	5.88	6.38
SIN RESTOS APARENTES	9	17.65	19.15
T O T A L	51	100%	n=47

b) Componentes registrados.

Tabla 10. Resultado de los exámenes estomacales del jabalí en otoño.

COMPONENTE	f	%f	%n	P	% P
<u>Lepiota</u> sp.	1	1.37	5.56	3	0.010
<u>Teloschistes</u> sp.	1	1.37	5.56	1	0.003
<u>Pinus pinea</u> (semillas)	1	1.37	5.56	285	0.935
<u>Quercus suber</u> (bellotas)	4	5.48	22.22	371	1.217
<u>Rubus ulmifolius</u>	1	1.37	5.56	7	0.023
<u>Halimium halimifolium</u>	1	1.37	5.56	15	0.049
<u>Cynodon dactylon</u>	13	17.80	72.22	4312	14.148
<u>Juncus effusus</u>	1	1.37	5.56	10	0.033
<u>Scirpus maritimus</u> (bulbos)	17	23.29	94.44	20706	67.940
<u>Scirpus maritimus</u> (hierba)	1	1.37	5.56	34	0.112
BASURA ANTEROPOGENA	1	1.37	5.56	171	0.561
ESCARABEIDOS	2	2.74	11.11	4	0.013
LARVAS DE ESCARABEIDOS	3	4.11	16.67	31	0.102
LARVAS DE LEPIDOPTEROS	1	1.37	5.56	2	0.007
ODONATOS	1	1.37	5.56	2	0.007
<u>Gryllotalpa grillotalpa</u>	2	2.74	11.11	4	0.013
OLIGOQUETOS	3	4.11	16.16	119	0.390
<u>Pleurodeles waltl</u>	2	2.74	11.11	24.5	0.080
<u>Mauremys leprosa</u>	1	1.37	5.56	17.5	0.057
<u>Lacerta hispanica</u>	1	1.37	5.56	12	0.039
<u>Anser anser</u>	1	1.37	5.56	441	1.447
PLUMAS	1	1.37	5.56	1	0.003
<u>Oryctolagus cuniculus</u>	1	1.37	5.56	17	0.056
<u>Apodemus sylvaticus</u>	1	1.37	5.56	21	0.069
<u>Dama dama</u>	1	1.37	5.56	1071	3.514
MAMIFEROS INDETERMINADOS	4	5.48	22.22	2416	7.927
ARENA	4	5.58	22.22	372	1.221
LUTITA	1	1.37	5.56	5	0.017
CARTON	1	1.37	5.56	2	0.007
TOTAL	73	100%	n=18	30477gr.	100%

Tabla 11. Resultados de los análisis de excrementos de jabalí en otoño.

COMPONENTE	f	%f	%n	f'	%f'	%n'
<u>Lepiota</u> sp.	1	0.8	0.33	5	0.45	0.83
<u>Pinus pinea</u> (semillas)	16	12.8	53.33	94	8.44	15.67
<u>Quercus suber</u> (bellotas)	16	12.8	53.33	133	11.95	22.17
<u>Halimium halimifolium</u>	1	0.7	0.33	1	0.09	0.17
<u>Rosmarinus officinalis</u>	2	1.6	6.66	3	0.27	0.50
<u>Juncus maritimus</u>	3	2.4	10.00	22	1.98	3.67
<u>Cynodon dactylon</u>	7	5.6	23.23	73	6.56	12.17
<u>Scirpus maritimus</u> (bulbos)	27	21.6	90.00	431	38.72	71.83
<u>Scirpus maritimus</u> (hierba)	17	13.6	56.66	160	14.38	26.67
ESTAFILINIDOS	1	0.8	0.33	1	0.09	0.17
ESCARABEIDOS	4	3.2	13.33	7	0.63	1.16
LARVAS DE ESCARABEIDOS	6	4.8	20.00	45	4.04	7.50
<u>Blanus cinereus</u>	1	0.8	0.33	1	0.09	0.17
AVES SILVESTRES	5	4.0	16.67	20	1.80	3.33
<u>Oryctolagus cuniculus</u>	10	8.0	33.33	45	4.04	7.50
<u>Apodemus sylvaticus</u>	2	1.6	6.66	15	1.35	2.50
<u>Cervus elaphus</u>	2	1.6	6.66	7	0.63	1.16
MAMIFEROS INDETERMINADOS	4	3.2	13.33	50	4.49	8.33
TOTAL	125	100%	n=30	1113	100%	n=600

escarabeidos y aves silvestres, mientras que en el total de preparaciones realizadas sobresalen entre los vegetales rizomas de *Scirpus maritimus*, bellotas de *Quercus suber* y piñones de *Pinus pinea*, y entre los restos animales, mamíferos indeterminados, larvas de escarabeidos y *Oryctolagus cuniculus*. De acuerdo a los biotipos y afines, la frecuencia de presencia en muestras y en el total de preparaciones muestra igualmente predominio de los Hemicriptofitos.

Vericad (1970), en base al estudio de once estómagos de jabalíes de

la región pirenaica (*S. s. castilianus*) encuentra que por frecuencia de presencia los restos vegetales en el otoño son del orden de 93,75% y los restos animales 6,25% mientras que de acuerdo al peso el material vegetal da un 99,31% y el material animal un 0,69%. Entre los vegetales sobresalen notablemente las bellotas seguida de gramíneas y los animales están representados exclusivamente por invertebrados.

Henry y Conley (1972) examinan un total de 73 estómagos de jabalí (*S. scrofa*) de Estados Unidos de América y concluyen que el 89% de componentes son de origen vegetal mientras que el 6,89 son de origen animal y el 4,2% está constituido por basura antropógena. Es ese país el jabalí es introducido.

Pereira (1979) examina dos estómagos en Portugal. De sus datos podemos deducir que el 100% de componentes son de origen vegetal, con predominio de *Quercus spp.* seguido de *Braquipodium* y «otro material vegetal».

Garzón y cols. (1980), examinando 29 estómagos de Doñana, solamente indican que los mamíferos tienen un papel importante en la alimentación durante el otoño.

Alimentación de invierno.

En las tablas 7, 8, 12, 13 y 14 se muestran los resultados correspondientes a esta estación.

a) Por observaciones directas, vemos que el jabalí se alimenta principalmente en la marisma y los vegetales más registrados fueron rizomas de *Scirpus maritimus* y *Halimium halimifolium*, y de animales se registraron *Anser anser* y *Bos taurus* que ya estaban muertos. Son numerosos (28,57%) los registros «sin restos aparentes» tras haberse alimentado el jabalí. En concordancia a los biotipos y afines considerados predominan claramente los Hemicriptofitos.

b) Por exámenes estomacales, los componentes vegetales que sobresalen por frecuencia de presencia son rizomas de *Scirpus maritimus*, *Cynodon dactylon* y trufas de *Terfezia leonis*. Entre los restos animales destacan restos óseos, larvas de escarabeidos e imagos de escarabeidos. De acuerdo a la importancia del peso de entre los vegetales destacan rizomas de *Scirpus maritimus*, rizomas de *Pteridium aquilinum* y *Cynodon dactylon* y de entre los animales mamíferos indeterminados, *Anser anser* y *Cervus elaphus*; en varios la arena es sin duda producto del hozamiento. En concordancia a los biotipos y afines tenemos un predominio absoluto de Hemicriptofitos en cuanto al peso, mientras que al considerar la frecuencia resultan también importantes los vertebrados.

c) Por análisis de excrementos los vegetales más frecuentes son rizomas de *Scirpus maritimus*, parte herbácea de *Scirpus maritimus* y rizomas de *Pteridium aquilinum*. Los restos animales preponderantes son *Cervus elaphus*, *Dama dama*, *Oryctolagus cuniculus* y plumas. Confor-

me a los biotipos y afines tenemos una frecuencia muy alta de hemicriptofitos.

Vericad (1970) examina 10 estómagos y de los datos que muestra extractamos que por frecuencia de componentes los vegetales están presentes en un 76,48%, mientras que los animales representan el 23,52%. De acuerdo con el peso los vegetales acumulan un 98,27% y los animales el 1,73%. Los vegetales en ambos casos están representados casi exclusivamente por bellotas de *Quercus spp.* y los animales por microtinos y un mínimo de insectos.

Tabla 12. Resultados de las observaciones directas para el jabalí en invierno.

B I O T O P O	n	%
MARISMA	18	54.55
PASTIZAL DE MARISMA	5	15.15
PASTIZAL LAGUNAR	1	3.03
MONTE BLANCO	4	12.12
MONTE NEGRO	4	12.12
PINAR	1	3.03
T O T A L	33	100%

a) Observaciones por biotopos.

C O M P O N E N T E	f	%f	%n
<u>Pteridium aquilinum</u> (rizomas)	1	2.86	3.03
<u>Pinus pinea</u> (semillas)	1	2.86	3.03
<u>Halimium halimifolium</u>	2	5.71	6.06
<u>Cynodon dactylon</u>	1	2.86	3.03
<u>Scirpus maritimus</u> (bulbos)	18	51.42	54.54
SIN RESTOS APARENTES	10	28.57	30.30
T O T A L	35	100%	n=33

b)Componentes registrados.

Tabla 13. Resultado de los exámenes estomacales de jabalí en invierno.

COMPONENTE	f	%f	%n	P	%P
<u>Terfezia leonis</u>	11	8.03	47.83	625.5	1.864
<u>Pteridium aquilinum</u> (rizomas)	10	7.30	43.48	1119	3.335
<u>Pinus pinea</u> (semillas)	7	5.11	30.43	498	1.484
<u>Quercus suber</u> (bellotas)	5	3.65	21.74	48	0.143
<u>Rubus ulmifolius</u>	1	0.73	4.35	5	0.015
<u>Halimium halimifolium</u>	2	1.46	8.69	7	0.021
<u>Cynodon dactylon</u>	11	8.03	47.83	790	2.355
<u>Scirpus maritimus</u> (bulbos)	22	16.05	95.65	25428	75.791
<u>Scirpus maritimus</u> (hierba)	1	0.73	4.35	480	1.431
DIPTEROS	1	0.73	4.35	0.5	0.001
LARVAS DE DIPTEROS	5	3.65	21.74	79	0.235
LARVAS DE LEPIDOPTEROS	2	1.46	8.69	2	0.006
ESCARABEIDOS	7	5.11	30.43	41.5	0.124
LARVAS DE ESCARABEIDOS	8	5.84	34.78	174	0.519
<u>Pelobates cultripes</u>	1	0.73	4.35	15	0.045
<u>Pleurodeles waltl</u>	4	2.92	17.39	143	0.426
<u>Testudo graeca</u>	1	0.73	4.35	20	0.060
<u>Blanus cinereus</u>	1	0.73	4.35	10	0.030
<u>Anser anser</u>	5	3.65	21.74	889	2.650
AVES SILVESTRES	2	1.46	8.69	155	0.462
PLUMAS	2	1.46	8.69	21	0.062
<u>Oryctolagus cuniculus</u>	2	1.46	8.69	537	1.601
<u>Cervus elaphus</u>	3	2.19	13.04	558	1.663
MAMIFEROS INDETERMINADOS	4	2.92	17.39	1092	3.255
RESTOS OSEOS	9	6.57	39.13	455	1.356
ARENA	9	6.57	39.13	345.5	1.030
CARTON	1	0.73	4.35	12	0.036
T O T A L	137	100%	n=23	33550gr.	100%

Pereira (1979), en base al examen de dos estómagos muestra que los restos vegetales están presentes en el 83,5% de los casos con gran cantidad de bellotas de *Quercus sp.*, mientras que los restos animales corresponden al 16,5% con la mayor cantidad de cerambícidos, tenebriónidos y gasterópodos.

Garzón y cols. (1980), mencionan el hallazgo de gran cantidad de

hongos y larvas de coleópteros, examinando 7 estómagos procedentes de Doñana.

En un trabajo anterior (Venero, 1980), al examinar 11 estómagos encontramos por frecuencia de presencia 52% de restos vegetales, 38% de restos animales y 9% de «varios».

Tabla 14. Resultados de los análisis de excrementos de jabalí en invierno.

C O M P O N E N T E	f	%f	%n	f'	%f'	%n'
<u>Terfezia leonis</u>	3	3.13	10.00	5	0.57	0.83
<u>Pteridium aquilinum</u> (rizomas)	4	4.17	13.33	13	1.49	2.16
<u>Pinus pinea</u> (semillas)	1	1.04	3.33	2	0.23	0.33
<u>Cynodon dactylon</u>	1	1.04	3.33	1	0.11	0.17
<u>Scirpus maritimus</u> (bulbos)	30	31.25	100.00	600	68.81	100.00
<u>Scirpus maritimus</u> (hierba)	28	29.17	93.33	155	17.78	25.83
LARVAS DE DIPTEROS	2	2.08	6.67	5	0.57	0.83
ESCARABEIDOS	1	1.04	3.33	1	0.11	0.17
LARVAS DE ESCARABEIDOS	2	2.08	6.67	5	0.57	0.83
AVES SILVESTRES	1	1.04	3.33	1	0.11	0.17
PLUMAS	4	4.17	13.33	5	0.57	0.83
<u>Oryctolagus cuniculus</u>	4	4.17	13.33	27	3.10	4.50
<u>Apodemus sylvaticus</u>	2	2.08	6.67	3	0.35	0.50
<u>Dama dama</u>	4	4.17	13.33	17	1.95	0.35
<u>Cervus elaphus</u>	8	8.33	26.67	29	3.33	4.83
RESTOS OSEOS	1	1.04	3.33	3	0.35	0.50
T O T A L	96	100%	n=30	872	100%	n=600

Alimentación de primavera.

Los resultados de la alimentación del jabalí en primavera se han representado en las tablas 7, 8, 15, 16 y 17.

a) Por observaciones directas vemos que el jabalí se alimenta sobre todo en Pastizal de marisma y Marisma, consumiendo sobre todo rizomas de *Scirpus maritimus*, *Cynodon dactylon*, trufas de *Terfezia leonis* y rizomas de *Pteridium aquilinum*. No se registraron animales. De acuerdo a los biotipos y afines concertados tenemos casi exclusivamente Hemicriptofitos.

b) Por exámenes estomacales los componentes que resaltan de acuerdo a la frecuencia de presencia, entre los vegetales son rizomas de *Scirpus maritimus*, *Cynodon dactylon* y parte herbácea de *Scirpus maritimus*. Entre los animales destacan escarbeidos, *Oryctolagus cuniculus* y la parte herbácea de *Scirpus maritimus*. Entre los animales encontramos mamíferos indeterminados, *Oryctolagus cuniculus* y *Pleurodeles walt*.

c) Por análisis de excrementos, en las muestras resaltan notoriamente los siguientes vegetales: rizomas de *Scirpus maritimus*, parte herbácea de *Scirpus maritimus* y *Agrostis stolonifera*, mientras que de animales encontramos plumas, coleópteros y *Apodemus sylvaticus*.

La primavera es la estación que por definición puede considerarse como la época más propicia de la reproducción. Por lo que se refiere a Doñana, los jabalíes se pueden observar con mucha más regularidad en el biotopo denominado pastizal de marisma, en donde se encuentran las «Pajareras», árboles donde anidan formando colonias de miles de individuos cinco especies de arbeidos y una de tresquionítido. No tengo la menor duda, a pesar de no haber encontrado restos, que allí se alimenten de huevos y pollos caídos de los nidos, así como de los restos de las presas con que los progenitores alimentan a sus polluelos que caen durante la ceba o por las regurgitaciones de éstos. En la marisma también deben alimentarse de las nidadas de aves, coloniales o no, que crían en el suelo o a baja altura sobre los balluncos y enneas, como bien señalan otros autores (Valverde, 1960, 1967; Calderón, 1975, 1977). Es bien sabido que los jabalíes acabaron en pocas noches con los huevos de unos 3.000 flamencos en el Pacil de las Vaquiruelas (Las Nuevas) en mayo-junio de 1979 (J. Castroviejo, 1980). Lo mismo sucedió con las nidadas de gaviotas picofinas (*Larus genei*) en 1981 y 82 en el mismo lugar. Por la información recogida sabemos que han hecho grandes destrozos en las colonias de garza imperial sobre vegetación palustre.

Vericad (1979), aunque no muestra datos precisos, apunta que en primavera el jabalí es un competidor del hombre, por la acción desarrollada en perjuicio de los cultivos de éste. Esto mismo se da a entender en el trabajo de Leranoz (1981).

Pereira (1979) examina 4 estómagos y sus datos nos dejan ver que durante esta estación en Portugal la dieta del jabalí está compuesta de un

Tabla 15. Resultados de las observaciones directas para el jabalí en primavera.

B I O T O P O	n	%
MARISMA	9	42.86
PASTIZAL DE MARISMA	9	42.86
PASTIZAL LAGUNAR	1	4.76
MONTE BLANCO	1	4.76
MONTE NEGRO	0	-
PINAR	1	4.76
T O T A L	21	100%

a) Observaciones por biotopos.

C O M P O N E N T E	f	%f	%n
<u>Terfezia leonis</u>	2	6.67	9.52
<u>Pteridium aquilinum</u> (rizomas)	2	6.67	9.52
<u>Pinus pinea</u> (semillas)	1	3.33	4.76
<u>Tuberaria guttata</u>	1	3.33	4.76
<u>Anagallis arvensis</u>	1	3.33	4.76
<u>Plantago coronopus</u>	1	3.33	4.76
<u>Cynodon dactylon</u>	5	16.67	23.81
<u>Scirpus maritimus</u> (bulbos)	16	53.34	76.19
SIN RESTOS APARENTES	1	3.33	4.76
T O T A L	30	100%	n=21

b) Componentes registrados.

Tabla 16. Resultado de los exámenes estomacales de jabalí en primavera.

C O M P O N E N T E	f	%f	%n	P	%P
<u>Pteridium aquilinum</u> (rizomas)	1	2.17	9.04	90	0.422
<u>Quercus suber</u> (hojas)	1	2.17	9.04	27	0.126
<u>Halimium halimifolium</u>	1	2.17	9.04	10	0.047
<u>Olea europaea</u>	1	2.17	9.09	8	0.037
<u>Cynodon dactylon</u>	8	17.40	72.72	700	3.279
<u>Scirpus maritimus</u> (bulbos)	11	23.92	100.00	17030	79.767
Scirpus maritimus(hierba)	5	10.88	45.45	130	0.609
NAYADES DE ODONATOS	1	2.17	9.09	72	0.337
ESCARABEIDOS	4	8.70	36.36	36	0.169
<u>Pleurodeles waltl.</u>	1	2.17	9.09	125	0.585
<u>Mauremys leprosa</u>	1	2.17	9.09	45	0.211
PLUMAS	1	2.17	9.09	2	0.009
AVES SILVESTRES	1	2.17	9.09	8	0.037
MAMIFEROS INDETERMINADOS	2	4.35	18.18	200	0.937
<u>Oryctolagus cuniculus</u>	2	4.35	18.18	170	0.796
<u>Bos taurus</u>	1	2.17	9.09	120	0.562
BASURA ANTROPOGENA	2	4.35	18.18	2537	11.883
LUTITA	2	4.35	18.18	40	0.187
T O T A L	46	100%	n=11	21350gr.	100%

94% de vegetales con predominio de los rizomas de *Pteridium aquilinum*, mientras que los animales, sobresaliendo los gasterópodos, se presentan en una frecuencia del 6%.

Alimentación de verano.

Se muestra en las tablas 7, 8, 18, 19 y 20.

a) Por observaciones directas vemos que el jabalí se alimenta sobre todo en Pinar y en Marisma y los componentes que más se registran por este método son piñones de *Pinus pinea*, rizomas de *Scirpus maritimus* y *Cynodon dactylon* respecto a los vegetales.

b) Por exámenes estomacales, de acuerdo con las frecuencias de presencia, entre los vegetales que destacan tenemos rizomas de *Scirpus maritimus*, *Cynodon dactylon*, y parte herbácea de *Scirpus maritimus* y los animales más frecuentes que registramos fueron mamíferos indeterminados, larvas de escarabeidos, y *Oryctolagus cuniculus*. En concordancia con el peso, tenemos entre los vegetales que mas destacan rizomas de *Scirpus maritimus*, *Cynodon dactylon*, y parte herbácea de *Scirpus maritimus*. Y entre los animales tenemos mamíferos indeterminados, *Oryctolagus cuniculus* y restos óseos.

Tabla 17. Resultados de los análisis de excrementos de jabalí en primavera.

COMPONENTE	f	%f	%n	f'	%f'	%n'
<u>Terfezia leonis</u>	3	2.44	10.00	8	0.782	1.33
<u>Pteridium aquilinum</u>	2	1.63	6.66	4	0.391	0.67
<u>Cytinus hypocistis</u>	4	3.25	13.33	10	0.978	1.67
<u>Rubus ulmifolius</u>	1	0.81	3.33	3	0.293	0.50
<u>Juncus maritimus</u>	7	5.69	23.33	25	2.444	4.17
<u>Cynodon dactylon</u>	3	2.44	10.00	7	0.684	1.17
<u>Agrostis stolonifera</u>	9	7.32	30.00	37	3.617	6.17
<u>Typha angustifolia</u>	1	0.81	3.33	3	0.293	0.50
<u>Scirpus maritimus</u> (bulbos)	30	24.39	100.00	594	58.065	99.00
<u>Scirpus maritimus</u> (hierba)	28	22.76	93.33	227	22.189	37.83
LARVAS DE DIPTEROS	1	0.81	3.33	1	0.098	0.17
COLEOPTEROS	5	4.07	16.67	5	0.489	0.83
PLUMAS	12	9.76	40.00	51	4.985	8.50
<u>Oryctolagus cuniculus</u>	4	3.25	13.33	9	0.879	1.50
<u>Eliomys quercinus</u>	1	0.81	3.33	2	0.196	0.33
<u>Apodemus sylvaticus</u>	5	4.07	16.67	17	1.662	2.83
<u>Dama dama</u>	3	2.44	10.00	13	1.270	2.17
<u>Cervus elaphus</u>	3	2.44	10.00	6	0.587	1.00
<u>Bos taurus</u>	1	0.81	3.33	1	0.098	0.17
T O T A L	123	100%	n=30	1023	100%	n=600

Tabla 18. Resultados de las observaciones directas para el jabalí en verano.

B I O T O P O	n	%
MARISMA	9	24.32
PASTIZAL DE MARISMA	7	18.92
PASTIZAL LAGUNAR	-	-
MONTE BLANCO	3	8.11
MONTE NEGRO	7	18.92
PINAR	11	29.73
T O T A L	37	100%

a) Observaciones por biotopos.

C O M P O N E N T E	f	%f	%n
<u>Pteridium aquilinum</u> (rizomas)	3	7.70	8.11
<u>Pinus pinea</u> (semillas)	9	23.08	24.32
<u>Halimium halimifolium</u>	1	2.56	2.70
<u>Asphodelus aestivus</u> (raíces)	1	2.56	2.70
<u>Cynodon dactylon</u>	5	12.82	13.51
<u>Scirpus maritimus</u> (bulbos)	8	20.51	21.62
SIN RESTOS APARENTES	8	20.51	21.62
BASURA ANTROPOGENA	4	10.26	10.81
T O T A L	39	100%	n=37

b) Componentes registrados.

c) Por análisis de excrementos, los componentes de mayor frecuencia en las muestras, vienen a ser, entre los vegetales, rizomas de *Scirpus maritimus*; parte herbácea de *Scirpus maritimus* y piñones de *Pinus pinea*, mientras en los animales sobresalen *Oryctolagus cuniculus*, escarabeidos y *Cervus elaphus*. En cuanto a los biotopos y afines se observa con respecto a las estaciones precedentes un aumento de la frecuencia de Fanerofitos.

Tabla 19. Resultado de los exámenes estomacales de jabalí en verano.

COMPONENTE	f	%f	%n	P	%P
<u>Terfezia leonis</u>	1	2.5	7.69	20	0.16
<u>Quercus suber</u> (hojas)	1	2.5	7.69	13	0.10
<u>Arbutus unedo</u> (hojas)	1	2.5	7.69	4.4	0.04
<u>Olea europaea</u> (hojas)	1	2.5	7.69	6.6	0.05
<u>Cynodon dactylon</u>	5	12.5	38.46	280	2.26
<u>Scirpus maritimus</u> (bulbos)	11	27.5	84.62	10690	86.17
<u>Scirpus maritimus</u> (hierba)	4	10.0	30.77	395	3.18
BASURA	3	7.5	23.08	512.8	4.13
LARVAS DE ESCARABEIDOS	2	5.0	15.38	30	0.24
AVES SILVESTRES	1	2.5	7.69	3.3	0.03
PLUMAS	1	2.5	7.69	2	0.02
<u>Oryctolagus cuniculus</u>	2	5.0	15.38	205	1.66
MAMIFEROS INDETERMINADOS	3	7.5	23.08	125.3	1.01
RESTOS OSEOS	1	2.5	7.69	68.2	0.55
LUTITA	3	7.5	23.08	49.4	0.40
T O T A L	40	100%	n=13	12405gr.	100%

Veericad (1970) no da cifras de los dos estómagos que examina, pero indica que en el 100% de los casos el contenido estomacal es de alimentos cultivados, anotando luego que en cada estación consume diversos cereales (trigo, avena, cebada, y maíz) además de patatas y remolacha.

Valverde (1960) indica que los jabalíes en la época de estío, se ceban con los peces que se encuentran atrapados en pequeñas charcas y masas de agua de la marisma, lucios y lagunas, que por la alta evaporación están semisecos.

Pereira (1979) examina un estómago en Portugal y señala que el 97% del contenido estomacal es materia vegetal, destacando *Pinus pinea* (Probablemente piñones), *Leontodon*, y otro material vegetal, mientras que los restos animales representan el 3% y corresponden a un lepórido.

Garzón y cols., (1980) destacan en 5 estómagos la gran importancia que tienen los restos de aves en esta estación.

Tabla 20. Resultados de los análisis de excrementos de jabalí en verano.

COMPONENTE	f	%f	%n	f'	%f'	%n'
<u>Pteridium aquilinum</u> (rizomas)	1	0.78	3.33	1	0.08	0.16
<u>Pinus pinea</u> (semillas)	26	20.32	86.67	108	8.58	18.00
<u>Halimium halimifolium</u>	2	1.56	6.67	2	0.16	0.33
<u>Asphodelus aestivus</u> (raíces)	1	0.78	3.33	1	0.08	0.16
<u>Cynodon dactylon</u>	10	7.81	33.33	37	2.94	6.17
<u>Scirpus maritimus</u> (bulbos)	30	23.44	100.00	598	47.53	99.67
<u>Scirpus maritimus</u> (hierba)	28	21.88	93.33	291	23.13	48.50
ESCARABEIDOS	9	7.03	30.00	18	1.43	3.00
<u>Oryctolagus cuniculus</u>	10	7.81	33.33	101	8.03	16.83
<u>Eliomys quercinus</u>	2	1.56	6.66	25	1.99	4.17
<u>Apodemus sylvaticus</u>	3	2.34	10.00	25	1.99	4.17
<u>Dama dama</u>	2	1.56	6.67	24	1.91	4.00
<u>Cervus elaphus</u>	4	3.13	13.33	27	2.15	4.50
T O T A L	128	100%	n=30	1258	100%	n=600

CONCLUSIONES

En el área de estudio el jabalí consume principalmente vegetales hemicriptofitos y, en segundo lugar, restos de animales, principalmente vertebrados. En el primer grupo, destacan los rizomas de castañuela (*Scirpus maritimus*), que son el componentes fundamental de su alimentación en Doñana, con gran diferencia sobre los demás. En el segundo grupo destaca la carroña de ciervos y gamos, que sin duda proviene de los muertos por falta de alimento y de los despojos y animales malheridos, que quedan tras las monterías.

Tanto las observaciones de campo, como el alimento encontrado en los estómagos, reflejan la forma fundamental de buscar su alimento, huyendo, y el nicho ecológico que explotan. También pueden conseguir su alimento de muchas otras maneras, debido a que voltean objetos, persiguen a nado o a la carrera, acorralan y se desplazan indistintamente por la marisma seca e inmundada.

El jabalí come principalmente en la marisma, donde pasa largos periodos de tiempo, sobre todo en primavera y verano, acudiendo al matorral y los pinares para refugiarse durante el día y conseguir alimento complementario.

La variación estacional de la dieta es pequeña. Sin embargo en cada estación aparecen alimentos característicos que iremos señalando y que demuestran su adaptabilidad a los recursos disponibles.

— **Otoño.** Registramos la presencia de bellotas de alcornoque (*Quercus suber*), piñones de pino (*Pinus pinea*), rizomas de helechos (*Pteridium aquilinum*) y los hongos que empiezan a emerger. También se observa un alto consumo de alimento animal, destacando cérvidos, producto de monterías, ánsares extenuados o muertos por falta de alimento debido a la sequía, que son presa fácil al llegar de su larga migración. Como «mamíferos indeterminados» incluimos a restos de este grupo que no pudimos identificar (vísceras, músculos, etc.) por no presentar pelos o señales características, hecho ya señalado por Hainard (1962).

— **Invierno.** La dieta de esta estación es semejante a la del otoño, aumentando la cantidad de hongos y rizomas de helechos (*Pteridium aquilinum*), apareciendo también larvas de dípteros, probablemente de la carroña consumida.

Primavera. Es apreciable el incremento de rizomas de grama (*Cynodon dactylon*), disminuyendo las bellotas y piñones. Notamos la presencia de cereales (cebada), suministrados en los cebaderos hechos para los ánsares debilitados por la sequía, que fueron consumidos en grandes cantidades por el jabalí.

— **Verano.** Se caracteriza por el consumo casi exclusivo de rizomas de castañuela, y la disminución considerable de otros componentes,

es notoria la presencia de conejos, sin duda enfermos de mixomatosis o atrapados en las gazaperas.

Conviene comentar la aparición de algunos componentes ocasionales, como restos de una tortuga de tierra y un galápago, ambos de mediano tamaño, que quizás pudiera haber sido aplastados por algún vehículo. También parecen capturar los galápagos que quedan aprisionados en el barro ó se agotan durante sus desplazamientos terrestres.



ALIMENTACION DEL GAMO

MATERIAL DE ESTUDIO.

Se han realizado un total de 484 observaciones directas de su alimentación en todo el año, de éstas 112 corresponden al otoño, 120 a invierno, 115 a primavera y 137 a verano.

Examinamos 74 estómagos, de los cuales 30 fueron colectados en otoño, 32 en invierno, 10 en primavera y 2 en verano. Por años la distribución es 7 de 1976, 22 de 1979, 17 de 1980 y 28 de 1981.

La recolección de muestras fecales, que tuvo lugar de octubre de 1979 hasta julio de 1981, ofreció menos dificultades que en el caso de las otras especies; los gamos muestran preferencias por biotopos bien definidos, el número recogido fué de 120 (30 por cada estación) y el total de preparaciones microscópicas que realizamos de 2.400.

RESULTADOS.

Alimentación anual.

a) Las observaciones directas, nos permiten percibir la alimentación desde el punto de vista de los biotopos que frecuentan y los biotoos y afines que estos animales consumen.

Referente a los biotopos en que se les ubicó mientras se alimentaban tenemos Pastizal de marisma (62,39%), Monte negro (13,64), Marisma (10,33), Monte blanco (9,09), Pastizal lagunar (4,34) y Pinar (0,21).

El total de observaciones registradas fue de 484.

La frecuencia de presencia de los componentes agrupada dentro de los biotopos y afines es la siguiente: Hemicriptofitos (68,63%), Fanerofitos (8,99), Camefitos (3,10), Terofitos (7,84), Geofitos (1,31), Helofitos (0,65), Sin determinar (9,15) y Basura (0,33).

El total de frecuencias de presencia fue de 612; las especies que más destacaron fueron *Cynodon dactylon* y la porción herbácea de *Scirpus maritimus*.

b) Los exámenes estomacales nos permiten ver la alimentación respecto a la frecuencia de presencia y al peso de los componentes.

Por la frecuencia de presencia registrada tenemos Hongos (0,31%), Líquenes (0,51), Hemicriptofitos (38,99), Fanerofitos (5,57), Camefitos (9,11), Terofitos (16,20), Hidrofitos (1,90), Geofitos (0,13), Helofitos (5,06), Sin determinar (8,35), Basura (3,04), Agua (9,37) y Animales (1,64), de un total de 790 frecuencias registradas en 74 estómagos. Los componentes que más se destacan son *Cynodon dactylon* y *Halimium halimifolium*.

Por el peso de los componentes tenemos hongos (0,03%), Líquenes (0,09), Hemicriptofitos (47,09), Fanerofitos (2,09), Camefitos (6,93), Terofitos (14,79), Hidrofitos (0,61), Geofitos (0,03), Helofitos (3,16), Sin determinar (10,20), Basura (1,35), Agua (13,70) y Animales (0,03), de un total de 304000 gramos correspondientes a 74 estómagos, en donde los componentes que destacan son *Cynodon dactylon* y *Scirpus maritimus*.

c) Los análisis de excrementos nos dejan ver la alimentación de acuerdo a la frecuencia de presencia respecto al número de muestras y al total de preparaciones realizadas.

— El análisis de las muestras nos da, por este método, Hongos (0,35%), Líquenes (0,12), Hemicriptofitos (42,44), Fanerofitos (12,07), Camefitos (25,09), Terofitos (11,14), Geofitos (0,70) y Helofitos (8,09).

En las 30 muestras, había 853 frecuencias de presencia, en donde los componentes más destacados fueron *Cynodon dactylon* y *Rubus ulmifolius*.

El análisis de un total de 2400 preparaciones resulta en Hongos (0,17%), Líquenes (0,05), Hemicriptofitos (45,78), Fanerofitos (10,47), Camefitos (25,06), Terofitos (11,77), Geofitos (0,28) y Helofitos (6,42).

El total de frecuencias de presencia fue de 10438, en donde los componentes que más destacan son *Cynodon dactylon* y *Rubus ulmifolius*.

Mostrando una visión panorámica y global de los registros de frecuencias de presencia registrados por los tres métodos usados, encontramos Hongos (0,17%), Líquenes (0,11), Hemicriptofitos (47,12), Fanerofitos (10,49), amefitos (18,82), Terofitos (10,97), Hidrofitos 60,43, Geofitos (0,52), Helofitos (5,89), Sin determinar (2,70), Basura (0,97), Agua (1,51) y Animales (0,30).

La dieta anual del gamo, entonces, a nivel de los 61 componentes alimenticios registrados la podemos presentar de acuerdo a los porcentajes de frecuencia de presencia por los tres métodos utilizados y al peso obtenido en los exámenes estomacales.

Respecto a la frecuencia de presencia tenemos *Cynodon dactylon* (20,19%), *Scirpus maritimus* (9,48), *Juncus effusus* (8,44), *Rubus ulmifolius* (6,66), *Halimium halimifolium* (6,47), *Panicum repens* (4,49), bellotas de *Quercus suber* (4,24), *Ulex australis* (3,80), *Briza maxima* (3,75), *Typha angustifolia* y *Agrostis stolonifera* (3,60), *Juncus maritimus* (2,52), *Anthoxanthum ovatum* (2,22), *Cyperus longus* (2,07), *Pteridium aquilinum* (1,68) *Chamaemelum mixtum* (1,48), *Juncus striatus* (1,28), *Anagallis arvensis* (1,09), *Erica ciliaris* (0,99), *Ranunculus baudotti* (0,94), *Sarcocornia perennis* (0,79), *Asphodelus aestivus* (0,74), hojas de *Quercus suber* (0,69), *Trifolium repens* y *Scirpus holoschoenus* (0,64), *Carex distans*, *Bromus diandrus* y *Juncus heterophyllus* (0,59), *Malva parviflora* (0,44), *Isolepis setacea* (0,39), *Eleocharis palustris*, *Senecio Jacobaea* y *Pistacia lentiscus* (0,34), frutos de *Pyrus bourgaeana* y *Poa annua* (0,30), *Parmelia* sp., *Plantago coronopus*, *Potamogeton polygonifolius* y *Acacia* sp. (0,25), *Lepiota* sp., *Rumex bucephalophorus* (0,20), *Cistus salvifolius*, *Vulpia alopecurus*, *Hordeum murinum*, *Aster squamata* y Cebada (0,15), *Rosmarinus officinalis*, *Leontodon taraxacoides*, *Lagurus ovatus*, avena *Longiglumis*, *Glyceria declinata* y cáscaras de naranja (0,10), *Salix alba*, *Hydrocotyle vulgaris*, *Crataegus monogyna*, *Hypericum elodes*, *Tuberaria guttata*, *Echium plantagineum*, *Calitriche platycarpa*, *chamaerops humilis*, *Carduus pygnocephalus*, *Lathyrus annuus* y restos de mamífero (0,05, de un total de 2026 presencias.

Por el peso tenemos *Cynodon dactylon* (33,70), *Scirpus maritimus* (8,95), *Juncus effusus* (8,27), *Anthoxanthum ovatum* (7,02), *Halimium halimifolium* (6,22), *Briza maxima* (6,31), *Panicum repens* (4,34), *Agrostis stolonifera* (4,08), *Cyperus longus* (2,73), *Juncus maritimus* (2,40), *Typha angustifolia* (2,21), *Rubus ulmifolius* (1,44), *Juncus maritimus* (2,40), *Typha angustifolia* (2,21), *Rubus ulmifolius* (1,44), *Juncus striatus* (1,37), cebada (1,10), bellotas de *Quercus suber* y *Ulex australis* (0,87), *Erica ciliaris* (0,72), *Pteridium aquilinum* (0,62), *Pistacia lentiscus* (0,60), *Chamaemelum mixtum* (0,57), *Juncus heterophyllus* (0,51), *Carex distans* (0,50), *Lagurus ovatus* (0,48), *Eleocharis palustris* (0,45), *Sarcocornia perennis* (0,40), *Poa annua* (0,39), *Hordeum murinum* (0,30), *Avena longiglumis* (0,26), *Anagallis arvensis* (0,24), *Bromus diandrus* (0,19), *Acacia* sp. y *Potamogeton polygonifolius* (0,16), *Rosmarinus officinalis* (0,15), *Parmelia* sp. (0,12), *Vulpia alopecurus* (0,10), *Malva parviflora*, *Echium plantagineum* y *Glyceria declinata* (0,09), *Leontodon taraxacoides* y *Trifolium repens* (0,08), *Tuberaria guttata*, *Carduus borgeanus* y restos de mamífero (0,04), *Lepiota* sp., hojas de *Quercus suber*, *hydrocotyle vulgaris*, *Calitriche platycarpa*, *Asphodelus aestivus* y cáscaras de naranja (0,03), *Rumex bucephalophorus* (0,02), *Senecio jacobaea* y *Plantago coronopus* (0,01), *Salix alba* e *Hypericum elodes* con porcentajes inferiores a la centésima en un total de 229866 gramos.

El promedio del contenido estomacal del gamo es de 4108 gramos.

VARIACION ESTACIONAL

Alimentación de otoño.

Se resume en las tablas 21 a 24.

a) Por observaciones directas se encuentra que el gamo come principalmente en el Monte Negro y en el Pastizal de marisma. Los componentes que registramos, agrupados en los diversos biotipos y afines previamente descritos, nos muestran una mayor frecuencia de Hemicriptofitos y Fanerofitos. Resaltan por este método, en esta estación bellotas de *Quercus suber*, *Cynodon dactylon* y *Scirpus maritimus*, de esta última solamente consume la parte herbácea.

b) Los exámenes estomacales nos muestran una mayor proporción de Hemicriptofitos, con una frecuencia también importante de Terofitos. Los componentes que más se destacan son *Cynodon dactylon*, *Briza maxima* y *Anthoxanthum ovatum*.

c) Por análisis de excrementos predominan entre los biotipos los Hemicriptofitos, Fanerofitos y Camefitos, destacando como componentes bellotas de *Quercus suber*, *Cynodon dactylon* y hojas de *Rubus ulmifolius*.

Alimentación de invierno.

a) Por observaciones directas (Tablas 21 y 25), vemos que el gamo se alimenta sobre todo en el pastizal de marisma. Los componentes que más destacan en esta estación son *Cynodon dactylon*, *Scirpus maritimus* y *Panicum repens*. De acuerdo a los biotipos y afines predominan claramente los Hemicriptofitos.

b) Por exámenes estomacales (Tablas 21 y 26), el predominio de los Hemicriptofitos es poco acusado, apareciendo con bastante frecuencia otros biotipos. Entre los componentes destacan *Cynodon dactylon*, *Juncus effusus* y *Halimium halimifolium*.

c) Por análisis de excrementos (Tablas 21 y 27) destacan entre los biotipos Hemicriptofitos y Camefitos, y entre los componentes *Cynodon dactylon*, *Rubus ulmifolius* y *Juncus effusus*.

Alimentación de primavera.

La alimentación del gamo en primavera está representada en las tablas 21, 28, 29 y 30.

a) Por observaciones directas, el biotopo más utilizado es el Pastizal de marisma. Respecto a los biotopos y afines destacan claramente los Hemicriptofitos y respecto a los componentes *Cynodon dactylon*, *Juncus effusus* y *Scirpus maritimus*.

b) Por exámenes estomacales, el predominio de los Hemicriptofitos

Tabla 21. Resumen porcentual de la composición de la dieta del gamo, durante cada estación, según los biotipos y afines, por los tres métodos utilizados.

FACTOR	Frecuencia de presencia (f)																Peso (P)			
	Observaciones Directas (O.D)				Exámenes Estomacales (E.E)				Análisis de Excrementos (A.E)								Exámenes Estomacales (E.E)			
METODO																				
ESTACION	Oto.	Inv.	Pri.	Ver.	Oto.	Inv.	Pri.	Ver.	Oto.	Inv.	Pri.	Ver.	Oto.	Inv.	Pri.	Ver.	Oto.	Inv.	Pri.	Ver.
Hg	-	-	-	-	-	0.30	-	-	1.51	-	-	-	0.77	-	-	-	-	0.06	-	-
L	-	-	-	-	-	1.22	-	-	-	0.52	-	-	-	0.22	-	-	-	0.20	-	-
H	45.90	75.38	71.52	75.59	40.68	39.94	32.48	34.78	31.82	35.23	43.68	59.46	34.51	36.75	46.45	61.66	48.84	47.06	44.50	37.97
F	36.52	0.77	-	3.35	6.52	4.57	5.13	8.70	31.82	7.25	6.50	4.32	33.13	4.27	4.81	2.59	2.65	1.01	1.36	2.05
C	7.38	0.77	-	4.31	7.14	11.28	10.26	-	24.24	32.12	19.49	27.03	20.17	35.39	16.48	28.52	4.28	10.26	5.23	-
Tt	-	3.08	16.56	9.09	18.32	11.28	24.78	13.04	0.51	10.36	23.47	4.86	0.09	13.15	24.83	4.56	17.03	9.62	26.65	12.89
Hd	-	-	-	-	2.17	1.22	2.56	4.35	-	-	-	-	-	-	-	-	0.77	0.15	0.26	3.12
G	1.64	0.77	-	2.39	-	-	0.85	-	-	3.11	-	-	-	1.25	-	-	-	-	0.21	-
H1	1.64	0.77	-	0.48	4.97	5.18	3.42	13.04	10.10	11.40	6.86	4.32	11.33	6.98	5.43	2.67	1.92	3.73	1.99	13.63
SD	4.92	16.46	11.26	4.31	9.32	9.76	2.56	4.35	-	-	-	-	-	-	-	-	10.85	11.85	2.87	8.65
B	-	-	0.66	0.48	0.62	4.27	4.27	13.04	-	-	-	-	-	-	-	-	0.02	2.75	0.41	1.50
Ag	-	-	-	-	9.32	9.76	8.55	8.70	-	-	-	-	-	-	-	-	13.63	12.51	16.26	20.18
An	-	-	-	-	0.93	1.22	5.13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0.26	-
TOTAL	122	130	151	209	322	328	117	23	198	193	277	185	2330	2320	3242	2546	117600	136500	39000	10900
{n}	112	120	115	137	30	32	10	2	30	30	30	30	600	600	600	600	30	32	10	2

Tabla 22. Resultado de las observaciones directas para el gamo en otoño.

B I O T O P O	n	%
MARISMA	9	8.04
PASTIZAL DE MARISMA	36	32.14
PASTIZAL LAGUNAR	4	3.57
MONTE BLANCO	13	11.61
MONTE NEGRO	50	44.64
PINAR	-	.
T O T A L	112	100%

a) Observaciones por biotopos.

C O M P O N E N T E	f	%f	%n
<u>Pteridium aquilinum</u>	3	2.45	2.68
<u>Quercus suber</u> (bellotas)	41	33.61	36.61
<u>Quercus suber</u> (hojas)	2	1.64	1.79
<u>Rubus ulmifolius</u>	2	1.64	1.79
<u>Crataegus monogyna</u>	1	0.82	0.89
<u>Ulex australis</u>	2	1.64	1.79
<u>Halimium halimifolium</u>	7	5.74	6.25
<u>Asphodelus aestivus</u>	2	1.64	1.79
<u>Juncus effusus</u>	8	6.56	7.14
<u>Juncus maritimus</u>	5	4.10	4.46
<u>Panicum repens</u>	3	2.45	2.68
<u>Cynodon dactylon</u>	28	22.95	25.00
<u>Chamerops humilis</u>	1	0.82	0.89
<u>Typha angustifolia</u>	2	1.64	1.79
<u>Scirpus maritimus</u>	9	7.38	8.04
SIN RESTOS APARENTES	6	4.92	5.36
T O T A L	122	100%	n=112

b) Componentes registrados

Tabla 23. Resultado de los exámenes estomacales de gamo en otoño.

COMPONENTE	f	%f	%n	P	%P
<u>Pteridium aquilinum</u>	3	0.93	10.00	361	0.32
<u>Quercus suber</u> (bellotas)	15	4.66	50.00	2005	1.70
<u>Sarcocornia perennis</u>	3	0.93	10.00	725	0.62
<u>Rubus ulmifolius</u>	2	0.62	6.67	240	0.21
<u>Pistacia lentiscus</u>	1	0.31	3.33	210	0.18
<u>Ulex australis</u>	5	1.55	16.67	910	0.77
<u>Malva parviflora</u>	1	0.31	3.33	70	0.06
<u>Halimium halimifolium</u>	12	3.73	40.00	2986	2.54
<u>Erica ciliaris</u>	6	1.96	20.00	1077	0.92
<u>Potamogeton poligonifolius</u>	2	0.62	6.67	288	0.24
<u>Juncus effusus</u>	19	5.90	63.33	4483	3.81
<u>Juncus maritimus</u>	8	2.48	26.67	1040	0.88
<u>Juncus striatus</u>	15	4.66	50.00	2090	1.78
<u>Panicum repens</u>	18	5.59	60.00	3428	2.91
<u>Anthoxanthum ovatum</u>	28	8.70	93.33	11204	9.53
<u>Cynodon dactylon</u>	30	9.32	100.00	38078	32.38
<u>Briza maxima</u>	28	8.70	93.33	8228	6.97
<u>Glyceria declinata</u>	1	0.31	3.33	167	0.14
<u>Hordeum marinum</u>	2	0.62	6.67	530	0.45
<u>Cyperus longus</u>	22	6.83	73.33	4125	3.51
<u>Scirpus maritimus</u>	23	7.15	76.67	5119	4.35
<u>Eleocharis palustris</u>	5	1.55	16.67	622	0.53
<u>Carex distans</u>	8	2.48	26.67	804	0.68
SIN DETERMINAR	30	9.32	100.00	12760	10.87
BOLSAS DE PLASTICO	2	0.62	6.67	20	0.02
AGUA	30	9.32	100.00	16030	13.63
CERDAS PROPIAS	3	0.93	10.00	-	-
T O T A L	322	100%	n=30	117600gr	100%

es menor, apareciendo también con cierta importancia los Terofitos. Sobresalen entre los componentes *Cynodon dactylon*, *Briza maxima* y *Panicum repens*.

c) Por análisis de excrementos dominan entre los biotopos y afines los Hemicriptofitos, seguidos de Terofitos y Camefitos. Destacan entre los componentes *Agrostis stolonifera*, *Cynodon dactylon* y *Scirpus maritimus*.

Tabla 24. Resultados de los análisis de excrementos de gamo en otoño.

C O M P O N E N T E	f	%f	%n	f'	%f'	%n'
<u>Lepiota</u> sp.	3	1.52	10.00	18	0.77	3.00
<u>Pteridium aquilinum</u>	11	5.56	36.66	86	3.69	14.33
<u>Quercus suber</u> (bellotas)	30	15.15	100.00	432	18.54	72.00
<u>Quercus suber</u> (hojas)	8	4.04	26.66	66	2.83	11.00
<u>Sarcocornia perennis</u>	7	3.53	23.33	40	1.72	6.67
<u>Rubus ulmifolius</u>	28	14.14	93.33	328	14.08	54.67
<u>Ulex australis</u>	25	12.62	83.33	274	11.76	45.67
<u>Cistus salvifolius</u>	1	0.51	3.33	2	0.09	0.33
<u>Halimium halimifolium</u>	10	5.05	33.33	95	4.07	15.83
<u>Erica ciliaris</u>	2	1.01	6.66	5	0.22	0.83
<u>Anagallis arvensis</u>	1	0.51	3.33	2	0.09	0.33
<u>Juncus effusus</u>	3	1.52	10.00	30	1.29	5.00
<u>Cynodon dactylon</u>	30	15.15	100.00	491	21.07	81.83
<u>Typha angustifolia</u>	20	10.10	66.67	264	11.33	44.00
<u>Scirpus maritimus</u>	19	9.59	63.33	197	8.54	38.83
T O T A L	198	100%	n=30	2330	100%	n=600

Tabla 25. Resultados de las observaciones directas para el gamo en invierno.

BIOTOPO	n	%
MARISMA	14	11.67
PASTIZAL DE MARISMA	85	70.83
PASTIZAL LAGUNAR	2	1.67
MONTE BLANCO	9	7.50
MONTE NEGRO	10	8.33
PINAR	-	.
T O T A L	120	100%

a) Observaciones por biotopos.

C O M P O N E N T E	f	%f	%n
<u>Pteridium aquilinum</u>	4	3.08	3.33
<u>Halimium halimifolium</u>	1	0.77	0.83
<u>Leontodon taraxacoides</u>	1	0.77	0.83
<u>Asphodelus aestivus</u>	1	0.77	0.83
<u>Juncus effusus</u>	5	3.85	4.17
<u>Panicum repens</u>	6	4.62	5.00
<u>Cynodon dactylon</u>	69	53.07	57.50
<u>Poa annua</u>	1	0.77	0.83
<u>Briza maxima</u>	3	2.31	2.50
<u>Typha angustifolia</u>	1	0.77	0.83
<u>Scirpus maritimus</u>	14	10.76	11.66
SIN RESTOS APARENTES	24	18.46	20.00
T O T A L	130	100%	n=120

b) Componentes registrados.

Tabla 26. Resultado de los exámenes estomacales de gamo en invierno.

COMPONENTE	f	%f	%n	P	%P
<u>Lepiota</u> sp.	1	0.30	3.13	80	0.059
<u>Parmelia</u> sp.	4	1.22	12.50	279	0.204
<u>Pteridium aquilinum</u>	8	2.48	25.00	1053	0.771
<u>Salix alba</u>	1	0.30	3.13	15	0.011
<u>Acacia</u> sp.	5	1.53	15.63	367	0.269
<u>Quercus suber</u> (hojas)	1	0.30	3.13	24	0.018
<u>Rubus ulmifolius</u>	10	3.05	31.25	2221	1.627
<u>Olex australis</u>	3	0.91	9.38	809	0.593
<u>Trifolium repens</u>	1	0.30	3.13	45	0.034
<u>Pistacia lentiscus</u>	3	0.91	9.38	914	0.670
<u>Malva parviflora</u>	1	0.30	3.13	50	0.037
<u>Halimium halimifolium</u>	24	7.32	75.00	11225	8.223
<u>Tuberaria guttata</u>	1	0.30	3.13	96	0.070
<u>Erica ciliaris</u>	3	0.91	9.38	553	0.405
<u>Echium plantaginum</u>	1	0.30	3.13	205	0.150
<u>Calitriche platycarpa</u>	1	0.30	3.13	70	0.052
<u>Rosmarinus officinalis</u>	2	0.62	6.25	348	0.255
<u>Plantago coronopus</u>	1	0.30	3.13	30	0.021
<u>Potamogeton polygonifolius</u>	2	0.62	6.25	65	0.048
<u>Juncus maritimus</u>	16	4.88	50.00	4341	3.180
<u>Juncus heterophyllus</u>	1	0.30	3.33	89	0.065
<u>Juncus striatus</u>	6	1.83	18.75	831	0.609
<u>Juncus effusus</u>	29	8.84	90.63	12916	9.462
<u>Panicum repens</u>	15	4.57	46.87	3028	2.218
<u>Anthoxanthum ovatum</u>	8	2.45	25.00	1936	1.418
<u>Agrostis stolonifera</u>	14	4.27	43.75	8357	6.122
<u>Cynodon dactylon</u>	32	9.76	100.00	28582	20.939
<u>Poa annua</u>	5	1.53	15.63	899	0.659
<u>Briza maxima</u>	8	2.45	25.00	1794	1.314
<u>Glyceria declinata</u>	1	0.30	3.13	40	0.029
<u>Typha angustifolia</u>	9	2.75	28.13	4128	3.024
<u>Cyperus longus</u>	5	1.53	15.63	1218	0.892
<u>Scirpus maritimus</u>	23	7.01	71.88	12819	9.391
<u>Eleocharis palustris</u>	1	0.30	3.13	70	0.052
SIN DETERMINAR	32	9.76	100.00	16173	11.848
CASCARAS DE NARANJA	1	0.30	3.13	45	0.034
CEBADA	3	0.91	9.38	2540	1.861
BOLSAS DE PLASTICO	9	2.75	28.13	1175	0.861
COLILLAS DE CIGARROS	1	0.30	3.13	-	-
AGUA	32	9.76	100.00	17070	12.505
PLUMAS	1	0.30	3.13	-	-
CERDAS PROPIAS	3	0.91	9.38	-	-
T O T A L	328	100%	n=32	136500gr.	100%

Tabla 27. Resultados de los análisis de excrementos de gamo en invierno.

C O M P O N E N T E	f	%f	%n	f'	%f'	%n'
<u>Parmelia</u> sp.	1	0.52	3.33	5	0.22	0.83
<u>Quercus</u> <u>suber</u> (hojas)	2	1.04	6.67	13	0.56	2.17
<u>Sarcocornia</u> <u>perennis</u>	3	1.55	10.00	16	0.69	6.67
<u>Rubus</u> <u>ulmifolius</u>	30	15.54	100.00	471	20.30	78.50
<u>Ulex</u> <u>australis</u>	12	6.22	40.00	86	3.71	14.33
<u>Cistus</u> <u>salvifolius</u>	1	0.52	3.33	6	0.26	1.00
<u>Halimium</u> <u>halimifolium</u>	27	13.98	90.00	325	14.00	54.17
<u>Erica</u> <u>ciliaris</u>	1	0.52	3.33	3	0.13	0.50
<u>Asphodelus</u> <u>aestivus</u>	6	3.11	20.00	29	1.25	4.83
<u>Juncus</u> <u>effusus</u>	28	14.51	93.33	350	15.09	58.33
<u>Juncus</u> <u>stráatus</u>	2	1.04	6.67	20	0.86	3.33
<u>Agrostis</u> <u>stolonifera</u>	18	9.32	60.00	295	12.72	49.16
<u>Cynodon</u> <u>dactylon</u>	30	15.54	100.00	458	19.74	76.33
<u>Briza</u> <u>maxima</u>	1	0.52	3.33	7	0.30	1.17
<u>Bromus</u> <u>diandrus</u>	1	0.52	3.33	3	0.13	0.50
<u>Typha</u> <u>angustifolia</u>	20	10.36	66.67	142	6.12	23.66
<u>Scirpus</u> <u>maritimus</u>	10	5.18	33.33	91	3.92	15.17
T O T A L	193	100%	n=30	2320	100%	n=600

Tabla 28. Resultados de las observaciones directas para el gamo en primavera.

B I O T O P O	n	%
MARISMA	12	10.43
PASTIZAL DE MARISMA	98	85.22
PASTIZAL LAGUNAR	-	-
MONTE BLANCO	2	1.74
MONTE NEGRO	3	2.61
PINAR	-	-
T O T A L	115	100%

a) Observaciones por biotopos.

C O M P O N E N T E	f	%f	%n
<u>Pteridium aquilinum</u>	1	0.67	0.87
<u>Rumex bucephalophorus</u>	2	1.32	1.74
<u>Ranunculus baudotii</u>	11	7.28	9.57
<u>Trifolium repens</u>	2	1.32	1.74
<u>Malva parviflora</u>	3	1.99	2.61
<u>Anagallis arvensis</u>	2	1.32	1.74
<u>Plantago coronopus</u>	3	1.99	2.61
<u>Chamaemelum mixtum</u>	2	1.32	1.74
<u>Juncus effusus</u>	19	12.58	16.52
<u>Panicum repens</u>	5	3.31	4.35
<u>Cynodon dactylon</u>	43	28.48	37.39
<u>Briza máxima</u>	9	5.96	7.83
<u>Vulpia alopecurus</u>	1	0.67	0.87
<u>Cyperus longus</u>	7	4.64	6.09
<u>Scirpus maritimus</u>	14	9.27	12.17
<u>Scirpus holoschoenus</u>	1	0.67	0.87
<u>Isolepis setacea</u>	8	5.29	6.96
BOLSAS DE PLASTICO	1	0.67	0.87
SIN RESTOS APARENTES	17	11.25	14.78
T O T A L	151	100%	n=115

b) Componentes registrados.

Tabla 29. Resultado de los exámenes estomacales de gamo en primavera.

COMPONENTE	f	%f	%n	P	%P
<u>Sarcocornia perennis</u>	3	2.56	30.00	185	0.50
<u>Rumex bucehalophorus</u>	1	0.85	10.00	40	0.11
<u>Hydrocotyle vulgaris</u>	1	0.85	10.00	80	0.22
<u>Rubus ulmifolius</u>	5	4.27	50.00	843	2.16
<u>Ulex australis</u>	3	2.56	30.00	280	0.76
<u>Trifolium repens</u>	1	0.85	10.00	150	0.41
<u>Pistacia lentiscus</u>	3	2.56	30.00	250	0.64
<u>Malva parviflora</u>	1	0.85	10.00	90	0.23
<u>Hypericum elodes</u>	1	0.85	10.00	10	0.03
<u>Halimium halimifolium</u>	3	2.56	30.00	995	2.69
<u>Erica ciliaris</u>	1	0.85	10.00	20	0.05
<u>Anagallis arvensis</u>	2	1.71	20.00	550	1.49
<u>Chamaemelum mixtum</u>	2	1.71	20.00	780	2.00
<u>Senecio jacobea</u>	1	0.85	10.00	20	0.05
<u>Carduus borgeannus</u>	1	0.85	10.00	86	0.22
<u>Potamogeton polygonifolium</u>	1	0.85	10.00	12	0.03
<u>Asphodelus aestivus</u>	1	0.85	10.00	80	0.22
<u>Juncus effusus</u>	5	4.27	50.00	1611	4.13
<u>Juncus maritimus</u>	1	0.85	10.00	136	0.35
<u>Juncus heterophyllus</u>	1	0.85	10.00	238	0.61
<u>Juncus striatus</u>	2	1.71	20.00	238	0.61
<u>Panicum repens</u>	6	5.13	60.00	3310	8.49
<u>Anthoxanthum ovatum</u>	6	5.13	60.00	2295	5.88
<u>Agrostis stolonifera</u>	3	2.56	30.00	1033	2.65
<u>Lagurus ovatus</u>	2	1.71	20.00	1108	2.84
<u>Cynodon dactylon</u>	10	8.55	100.00	8815	22.60
<u>Avena longiglumis</u>	1	0.85	10.00	370	0.95
<u>Briza maxima</u>	7	5.98	70.00	4010	10.28
<u>Vulpia alopecurus</u>	2	1.71	20.00	220	0.59
<u>Bromus diandrus</u>	2	1.71	20.00	444	1.14
<u>Hordeum marinum</u>	1	0.85	10.00	150	0.38
<u>Typha angustifolia</u>	1	0.85	10.00	301	0.77
<u>Cyperus longus</u>	5	4.27	50.00	630	1.62
<u>Scirpus maritimus</u>	6	5.13	60.00	1822	4.67
<u>Carex distans</u>	1	0.85	10.00	80	0.22
SIN DETERMINAR	3	2.56	30.00	1110	2.85
BOLSAS DE PLASTICO	1	0.85	10.00	60	0.15
TROZO DE SOGA	2	1.71	20.00	35	0.09
CALCETINES	1	0.85	10.00	55	0.14
CASCARAS DE NARANJA	1	0.85	10.00	18	0.05
MAMIFEROS INDETERMINADOS	1	0.85	10.00	100	0.26
CERDAS PROPIAS	5	4.27	50.00	-	-
AGUA	10	8.55	100.00	6340	16.26
T O T A L	117	100%	n=10	39000gr.	100%

Tabla 30. Resultados de los análisis de excrementos de gamo en primavera.

COMPONENTE	f	%f	%n	f'	%f'	%n'
<u>Pteridium aquilinum</u>	2	0.72	6.67	14	0.43	2.33
<u>Rubus ulmifolius</u>	27	9.74	90.00	350	10.79	58.33
<u>Ulex australis</u>	18	6.50	60.00	156	4.81	26.00
<u>Trifolium repens</u>	6	2.17	20.00	39	1.20	6.50
<u>Malva parviflora</u>	3	1.08	10.00	14	0.43	2.33
<u>Cistus salvifolius</u>	1	0.36	3.33	2	0.06	0.33
<u>Halimium halimifolium</u>	19	6.86	63.33	213	6.57	35.50
<u>Erica ciliaris</u>	7	2.53	23.33	34	1.05	5.67
<u>Anagallis arvensis</u>	7	2.53	23.33	62	1.91	10.33
<u>Chamaemelum mixtum</u>	8	2.89	26.66	45	1.39	7.50
<u>Lathyrus annuus</u>	1	0.36	3.33	6	0.19	1.00
<u>Juncus effusus</u>	26	9.39	86.97	350	10.79	58.33
<u>Juncus striatus</u>	1	0.36	3.33	14	0.43	2.33
<u>Juncus maritimus</u>	3	1.08	10.00	31	0.96	5.17
<u>Juncus heterophyllus</u>	6	2.17	20.00	39	1.20	6.50
<u>Panicum repens</u>	8	2.89	26.67	85	2.62	14.17
<u>Agrostis stolonifera</u>	30	10.83	100.00	523	16.23	87.17
<u>Cynodon dactylon</u>	30	10.83	100.00	469	14.47	78.17
<u>Briza maxima</u>	15	5.42	50.00	118	3.64	19.17
<u>Bromus diandrus</u>	9	3.25	30.00	82	2.52	13.67
<u>Typha angustifolia</u>	12	4.33	40.00	123	3.79	20.50
<u>Scirpus maritimus</u>	28	10.11	93.93	422	13.02	70.33
<u>Scirpus holoschoenus</u>	9	3.25	30.00	42	1.30	7.00
<u>Carex distans</u>	1	0.36	3.33	9	0.28	1.50
T O T A L	277	100%	n=30	3242	100%	n=600

Tabla 31. Resultados de las observaciones directas para el gamo en verano.

B I O T O P O	n	%
MARISMA	15	10.95
PASTIZAL DE MARISMA	83	60.58
PASTIZAL LAGUNAR	15	10.95
MONTE BLANCO	20	14.60
MONTE NEGRO	3	2.19
PINAR	1	0.73
T O T A L	137	100%

a) Observaciones por biotopos.

C O M P O N E N T E	f	%f	%n
<u>Pteridium aquilinum</u>	2	0.96	1.46
<u>Rumex bucephalophorus</u>	1	0.48	0.73
<u>Ranunculus baudotii</u>	8	3.83	5.84
<u>Rubus ulmifolius</u>	1	0.48	0.73
<u>Pyrus bougaeana</u> (frutos)	6	2.87	4.38
<u>Ulex australis</u>	1	0.48	0.73
<u>Trifolium repens</u>	2	0.96	1.46
<u>Aster squamatus</u>	2	0.96	0.46
<u>Halimium halimifolium</u>	8	3.83	5.84
<u>Anagallis arvensis</u>	10	4.79	7.29
<u>Plantago coronopus</u>	1	0.48	0.73
<u>Chamaemelum mixtum</u>	9	4.30	6.67
<u>Senecio jacobae</u>	5	2.39	3.65
<u>Asphodelus aestivus</u>	5	2.39	3.65
<u>Juncus maritimus</u>	17	8.13	12.41
<u>Panicum repens</u>	17	8.13	12.41
<u>Anthoxanthum ovatum</u>	2	0.96	1.46
<u>Cynodon dactylon</u>	75	35.88	54.74
<u>Briza maxima</u>	4	1.91	2.92
<u>Typha angustifolia</u>	1	0.48	0.73
<u>Cyperus longus</u>	2	0.96	1.46
<u>Scirpus maritimus</u>	18	8.61	13.14
<u>Scirpus holoschoenus</u>	2	0.96	1.46
BOLSAS DE PLASTICO	1	0.48	0.73
SIN RESTOS APARENTES	9	4.30	6.57
TOTAL	209	100%	n=137

b) Componentes registrados.

Tabla 32. Resultado de los exámenes estomacales de gamo en verano.

COMPONENTE	f	%f	%n	P	%P
<u>Quercus suber</u> (hojas)	1	4.35	50.00	38	0.35
<u>Chamaemelum mixtum</u>	1	4.35	50.00	537	4.93
<u>Senecio jacobea</u>	1	4.35	50.00	11	0.10
<u>Leontodon taraxacoides</u>	1	4.35	50.00	186	1.71
<u>Juncus heterophyllus</u>	2	8.69	100.00	846	7.76
<u>Panicum repens</u>	1	4.35	50.00	220	2.02
<u>Anthoxanthum ovatum</u>	1	4.35	50.00	707	6.49
<u>Cynodon dactylon</u>	2	8.69	100.00	1991	18.27
<u>Avena longiglumis</u>	1	4.35	50.00	220	2.02
<u>Briza maxima</u>	1	4.35	50.00	478	4.39
<u>Typha angustifolia</u>	1	4.35	50.00	640	5.87
<u>Cyperus longus</u>	1	4.35	50.00	300	2.75
<u>Scirpus maritimus</u>	1	4.35	50.00	824	7.56
<u>Eleocharis palustris</u>	1	4.35	50.00	340	3.12
<u>Carex distans</u>	1	4.35	50.00	256	2.35
SIN DETERMINAR	1	4.35	50.00	874	8.02
BOLSAS DE PLASTICO	2	8.69	100.00	163	1.49
AGUA	2	8.69	100.00	2200	20.18
BEZOARES	1	4.35	50.00	69	0.63
T O T A L	23	100%	n=2	10900gr.	100%

Alimentación de verano.

Se representa en las tablas 21, 31, 32 y 33.

a) Según las observaciones directas, el gamo en verano come principalmente en el pastizal de marisma; el caso de que un gamo se alimente en un pinar debe de considerarse ocasional ya que algunos de estos se encuentran situados al borde de las lagunas. En cuanto a los biotipos y afines aparecen con mucha más frecuencia Hemicriptofitos. Entre los

componentes más importantes se pueden citar *Cynodon dactylon*, *Scirpus maritimus*, *Panicum repens* y *Juncus maritimus*.

b) Por Exámenes estomacales, los biotipos más importantes en la alimentación son los Hemicriptofitos, seguidos de Terofitos y Helofitos. entre los componentes se pueden destacar *Juncus Heterophyllus* y *Cynodon dactylon*.

c) Por análisis de excrementos se observa un predominio en frecuencia de aparición de Hemicriptofitos y Caméfitos. Los componentes que más destacan son *Cynodon dactylon*, *Rubus ulmifolius* y *Juncus effusus*.

Tabla 33. Resultados de los análisis de excrementos de gamo en verano.

COMPONENTE	f	%f	%n	f'	%f'	%n'
<u>Rubus ulmifolius</u>	30	16.22	100.00	475	18.65	0.79
<u>Ulex australis</u>	8	4.32	26.67	66	2.59	11.00
<u>Trifolium repens</u>	1	0.54	3.33	2	0.08	0.33
<u>Aster squamatus</u>	1	0.54	3.33	6	0.24	1.00
<u>Halimium halimifolium</u>	20	10.81	66.67	251	9.86	41.83
<u>Chamaemelum mixtum</u>	8	4.32	26.67	118	4.63	19.67
<u>Juncus effusus</u>	29	15.68	96.67	430	16.89	71.67
<u>Juncus maritimus</u>	1	0.54	3.33	14	0.55	2.33
<u>Juncus heterophyllus</u>	2	1.08	6.66	20	0.79	3.33
<u>Panicum repens</u>	12	6.49	40.00	132	5.18	22.00
<u>Agrostis stolonifera</u>	8	4.32	26.67	110	4.32	18.33
<u>Cynodon dactylon</u>	30	16.22	100.00	524	20.58	87.33
<u>Typha angustifolia</u>	6	3.24	20.00	48	1.88	8.00
<u>Scirpus maritimus</u>	27	14.59	90.00	338	13.28	56.33
<u>Scirpus holoschoenus</u>	1	0.54	3.33	6	0.24	1.00
<u>Carex distans</u>	1	0.54	3.33	6	0.24	1.00
T O T A L	185	100%	n=30	2546	100%	n=600

DISCUSION

Según Cabrera (1914) el gamo habita generalmente zonas de monte bajo y grandes dehesas, siempre que encuentre en ellos arbolado y matorral abundantes, pero poco espesos. Estas circunstancias concurren en Doñana.

Valverde (1960), al referirse a la alimentación del gamo, apunta que el biotopo que prefiere es el pastizal de marisma y continúa diciendo que su alimento debe ser básicamente grama, aunque en una ocasión les vió comer espigas granadas de *Juncus effusus* y por indicación de los guardas dice que comen mucho fruto de lentisco, por la querencia del gamo a lentiscares, castañuelas y ballunco. Por lo que se refiere a grama (*Cynodon dactylon*) pudimos comprobarlo con este estudio, que destaca asimismo la importancia de la castañuela (*Scirpus maritimus*). No pudimos comprobar el papel del lentisco por su escasez en la Reserva.

Batcheler (1960) señala cierta competencia entre el gamo y el corzo por el uso de biotopos en Escocia.

Hainard (1962) refiere que los gamos se alimentan de hierbas, hojas, hayucos, yemas de árboles, acículas de coníferas, bellotas y champiñones. Indica también que los daños causados en los cultivos no son muy grandes salvo en los huertos. Señala además que comen raíces, musgo y hiedra, mostrando predilección por las hojas de zarza, muérdago y belladona y agujas del abeto blanco; al respecto hemos comprobado en el área sus preferencias en relación con las plantas comunes a ambas áreas.

Heptentr y cols. (1966) afirman que el gamo en la URSS consume principalmente vegetación herbácea, así como partes tiernas de árboles y cortezas, brotes de pino y las puntas de las ramas. Resalta la solapación del gamo con el corzo. Otros componentes son hojas caídas, hongos, hierba seca y líquenes arbóreos. Se le ha visto lamer sal con mucha más frecuencia en primavera y la mitad del verano.

Heidemann (1973) concluye que el gamo pasta, obteniendo gran parte e su alimentación de campos sembrados y praderas cultivadas; busca su alimento tanto en terreno seco como en áreas encharcadas indica que cuando el viento alcanza una fuerza 4 evita las zonas descubiertas. Tiene preferencia por los capullos de cardo y continúa diciendo que a veces se observa que comen como jugueteando las bolsas de plástico, que son masticadas concienzudamente y a veces tragadas. No se pudo comprobar la existencia de ciclos periódicos para la rumia. Parece que el gamo tiene necesidad de beber pocas veces por estar su alimento compuesto por plantas jugosas y ricas en contenido de agua. Las observaciones de este autor, que estudió al gamo en Alemania, coinciden con las nuestras, salvo como es lógico en el uso de terrenos cultivados, que no existen dentro de nuestro área de trabajo; anotamos, sin embargo, que ha-

cen estragos en los pequeños huertos que cultivan los guardas de la Reserva.

Braza (1975) señala en su censo que la mayor densidad corresponde a la zona del borde de marisma, que corresponde a nuestro pastizal de marisma, con transición gradual hacia el monte bajo.

Chapman & Chapman (1975) indican que el gamo es un animal que pasta, alimentándose de hierba en campos, praderas y pastizales, aunque también busca praderas y matorrales. Indica que el brezo es común en su dieta de invierno, las bellotas en otoño y pastos, juncos y otras plantas de marisma durante todo el año; *Agrostis*, *Festuca*, *Holcus* y *Poa* son comidos con frecuencia. La hierba es un importante alimento de verano, las hojas de *Rubus* son consumidas durante todo el año y constituyen un componente importante en invierno, las hojas y brotes de árboles y arbustos forman parte principal de la dieta en el periodo de la primavera a otoño. Señalan que los gamos frecuentan los bidones de basura del Richmond Park y encuentran «pruebas» de ello en los exámenes post mortem; bolsas de plástico, una goma de 40 × 3 cm, cintas, trozos de balones de goma, papel de plata, bandas elásticas, envolturas de dulces, colillas de cigarrillos, cuerdas, algodón e hilos de nylon. Indican, haciendo una sinopsis del trabajo de Jackson (1974), que no es algo nuevo que se corresponde con la era del pre-empaquetado, ya que a principios de este siglo encontraron en el estómago de un gamo muerto en Greenwich Park cáscaras de naranja en cantidad tal que llenarían dos sombreros. Otros miembros de esta manada habían consumido grandes cantidades de tarta de grosella, tejidos e incluso huesos de cordero y costillas de cervedo. Finalizan señalando que el gamo parece beber poco, tomando agua de la escarcha y la vegetación.

Como ya dije, encontramos brezo (*Erica ciliaris*) en poca cantidad, siendo similares a lo señalado por estos autores los restantes componentes e incluso las basuras. Respecto a los restos de animales mi único dato significativo es el de 100 gramos de carne (mamífero indeterminado) hallado en el estómago de un macho que murió en la primavera de 1980. Nuestros exámenes estomacales señalan una cantidad de agua algo mayor que la que ellos indican.

Otero y cols. (1978), al referirse a los gamos que habitan Cazorra, notan que el ciervo ocupa su biotopo característico; los gamos vagan por todo tipo de terreno en condiciones precarias y conviven frecuentemente con el hombre y animales domésticos, llegando a alimentarse en vertederos. Parece que esta población, reciente en dicha sierra, no ha llegado a adaptarse bien a este medio.

Palacios y cols. (1980), en base al examen de 31 estómagos de gamos de Doñana colectados entre otoño e invierno mencionan, por el volumen y en cuanto a biomasa, gramíneas, seguidas de papilionáceas, juncáceas, ciperáceas, anacardiáceas, citáceas, salicáceas, polipodiáceas, quenopodiáceas y compuestas, destacando como principales a *Cynodon dact-*

ylon. Hacen notar que las hojas y bellotas de *Quercus suber* aparecen en mayor proporción que en los estómagos de ciervo. Destacan que el gamo se alimenta fundamentalmente de plantas del pastizal. Al referirse a los biotopos dicen que los gamos parece que se alimentan por igual en ambos tipos de matorral, refiriéndose a monte blanco y monte negro, y la información que suministran nos permite comparar los biotipos consumidos (Tabla 34).

Tabla 34. Alimentación del gamo en Doñana, según Palacios y cols. (1980 y datos propios).

BIOTIPOS	Palacios y cols.	Venero(1)
Hemicriptofitos :	80.71%	66.39%
Fanerofitos(2) :	10.99	9.95
Camefitos :	4.14	9.77
Terofitos :	1.01	20.85
Geofitos :	3.15	0.04

(1) Sólo se incluyen los biotipos que aparecen en su muestra (al 100%)

(2) Acumulando Nano, Meso y Megafanerofitos.

La bibliografía consultada y los datos que obtuvimos nos dejan ver claramente que el gamo tiene una gran adaptabilidad alimenticia en cuanto a la amplitud de componentes que ingiere.

En Doñana se observó que el eucalipto tierno era comido por los gamos, debido a lo cual no surgía cuando no se tenía cuidado con ello. Mas cuando se cercó una plantación de éstos, se desarrollaron normalmente. Por indicación de los guardas sabemos que esto ocurría con el llamado «eucalipto negro», *E. tamandulensis*, no así con el «eucalipto blanco», *E. globulus*. J. Castroviejo (com. pers.) nos aseguró haber encontrado hojas de eucaliptus en un estómago de gamo.

CONCLUSIONES.

Consume principalmente hemicriptofitos, siendo su principal representante la grama (*Cynodon dactylon*). Complementan su alimentación las otras plantas herbáceas que existen en el Parque. No debemos olvidar otros componentes de escaso o nulo valor alimenticio también, como las bolsas de plástico.

Básicamente el gamo obtiene su alimento pastando, es decir, aprovecha la parte aérea de la vegetación herbácea, arrancándola o cortándola muy próxima al suelo, al apoyar los incisivos en las encías superiores.

Tanto el alimento que encontramos en los estómagos, como las observaciones directas, nos muestran que el pastizal de marisma y el lagunar, son los biotopos preferidos, siendo mínima su presencia en el monte negro y ocasional en el pinar.

Su dieta varía bastante, consumiendo partes vegetativas, flores o frutos, y cambia con las estaciones, dependiendo en gran medida de la fenología anual.

— **Otoño.** Compuesta fundamentalmente por grama (*Cynodon dactylon*), consume la grama seca tanto en este estado como humedecida por las primeras lluvias. aparecen con frecuencia hojas de fanerofitos y también bellotas de alcornoque, que en ocasiones vimos que las aprehendían desde una posición bípeda, aunque esto no se refleja en un aumento considerable de la biomasa correspondiente.

— **Invierno.** Aumenta la importancia del jaguarzo (*Halimium halimifolium*) y zarza (*Rubus ulmifolius*), así como el junco (*Juncus effusus*), disminuyendo la cantidad de hojas de alcornoque (*Quercus suber*).

— **Primavera.** Constituye la estación clímax para el desarrollo de la vegetación, sobre todo para herbáceas y gramíneas, parte fundamental de su alimento, lo que facilitó mucho la identificación de las especies que ingería.

Aparece en esta estación un aumento del consumo de jaguarzo (*Halimium halimifolium*), sobre todo de yemas y botones florales.

Entre el invierno y la primavera se produce el paso de la romería del Rocío, que deja tras sí abundante material de desecho, lo que explica la aparición de componentes extraños, como cáscaras de naranja, trozos de soja, calcetines, colillas de cigarrillos, etc.

Aunque incluidas en el apéndice, deseo señalar que pude examinar tres estómagos de crías que habían sido muertas por el linco, de unas tres semanas de edad y sólo encontramos leche en sus estómagos. No registramos esta información entre nuestros datos.

— **Verano.** Se nota un apreciable aumento de zarza (*Rubus*), *Panicum*, castañuela (*Scirpus*), enea (*Typha*) y *Juncus heterophyllus*. Probablemente en el caso de los tres últimos se deba a que son más accesibles en razón a la disminución del nivel del agua.

La bibliografía refiere también que durante la época de partos, las hembras comen la placenta y aunque no hemos observado este hecho, no tenemos la menor duda de que ello ocurra en Doñana. El caso referido de ingestión de un «mamífero indeterminado» fué registrado en el estómago de un macho lo que nos permite colcluir que estos animales se pueden alimentar de carne cuando la tienen a su disposición.

En esta misma estación sabemos, por información de los guardas y personal de la Estación, que las hembras y machos roen las cuernas caí-

das, posiblemente como fuente de calcio. Este aspecto lo confirmamos al encontrar en el campo cuernas con claras marcas de los incisivos de estos animales.

En uno de los dos estómagos que examinamos encontramos bezoares, cuya presencia se puede atribuir al alto contenido de sílice y carbonatos que se encuentran en las aguas del parque, tal como fué señalado por Hernando (1978) y Montes (1980), aunque también la presencia de silicatos es notoria en las hojas y tallos de muchas herbáceas.

Sin duda el pelo, «cerdas propias», y las garrapatas registradas en los estómagos son producto del lamido que estos animales realizan sobre su cuerpo o el de otros individuos de su especie, o además en el caso de los ectoparásitos ingeridos con la vegetación.

ALIMENTACION DEL CIERVO

MATERIAL DE ESTUDIO.

Las salidas de campo que efectuamos entre 1979 y 1981 nos han permitido hacer 534 observaciones directas de su alimentación; de ellas corresponden 129 a otoño, 188 a invierno, 69 a primavera y 149 a verano.

El número de estómagos que examinamos asciende a 54, de los cuales, según las estaciones, corresponden 28 a otoño, 16 a invierno, 4 a primavera y 6 a verano. Cronológicamente se distribuyen en 12 de 1976, 11 de 1979, 19 de 1980 y 12 de 1981.

La recolección de muestras fecales, 120 en total, encerró las dificultades más atrás aludidas. De éstas corresponden 30 a cada época del año y de cada una se hicieron 20 preparaciones, lo que suma en total 2400. La recogida se extendió del otoño de 1979 hasta el verano de 1981.

RESULTADOS.

Alimentación anual.

a) Las observaciones directas nos indican que los biotopos usados por el ciervo son Monte blanco (30,89%), Monte Negro (24,16), Marisma (18,91), Pastizal de marisma (17,42), Pastizal lagunar (4,31) y Pinar (4,31).

Y los biotipos y afines que consume se resumen así: Hemicriptofitos (34,30%), Fanerofitos (23,62), Caméfitos (23,95), Terofitos (2,27), Hidrofíto (0,32), Geofitos (0,32), Helofitos (1,13) y Sin determinar (14,08), de

un total de 618 presencias registradas en las 534 observaciones de campo, en donde a nivel anual sobresalen *Halimium halimifolium* y *Scirpus maritimus*.

b) Los exámenes estomacales nos dan dos datos valiosos acerca de la alimentación:

— Por frecuencia de presencia, donde encontramos Hemicriptofitos (28,37%), Fanerofitos (25,75), Camefitos (19,11), Terofitos (1,81), Helofitos (1,81), Sin determinar (8,85), Basura (0,20), Agua (10,87) y Animales (3,22), de 497 frecuencias registradas en donde sobresalen *Halimium halimifolium*, *Cynodon dactylon* y *Scirpus maritimus*.

— Respecto al peso de los componentes agrupados en los diversos biotipos y afines tenemos Hemicriptofitos (28,11%), Fanerofitos (27,33), Camefitos (22,95), Terofitos (0,74), Helofitos (0,81), Sin determinar (4,52), Basura (0,01), Agua (15,51) y Animales (0,03), de un total de 424539 gramos al examinar 54 estómagos en donde destacan *Cynodon dactylon* y *Halimium halimifolium*.

c) Los análisis de excrementos los mostramos desde dos puntos de vista que son:

— Respecto a las muestras, encontrando Hongos (0,83%), Hemicriptofitos (24,63), Fanerofitos (32,38), Camefitos (36,62), Terofitos (0,92), Geofitos (0,09) y Helofitos (4,52), de un total de 1084 frecuencias en las 30 muestras donde sobresalen *Halimium halimifolium* y *Rubus ulmifolius*.

— Respecto a las preparaciones tenemos Hongos (0,52%), Hemicriptofitos (23,71), Fanerofitos (28,81), Camefitos (42,94), Terofitos (0,38), Geofitos (0,03) y Helofitos (3,62), de un total de 14067 presencias en 600 preparaciones, en donde sobresalen *Halimium halimifolium* y *Rubus ulmifolius*.

Como hicimos con las otras especies, en resumen, las frecuencias de presencia por los tres métodos empleados se presenta de la siguiente manera: Hongos (0,39%), Hemicriptofitos (27,08), Fanerofitos (27,57), Camefitos (34,40), Terofitos (1,42), Hidrofitos (0,05), Geofitos (0,08), Helofitos (3,31), Sin determinar (3,19), Basura (0,09), Agus (1,84) y Animales (0,58).

Por la frecuencia de presencia tenemos *Halimium halimifolium* (14,32), *Scirpus maritimus* (10,67), *Cynodon dactylon* (9,16), *Erica scoparia* (7,66), *Rubus ulmifolius* (7,56), *Halimium commutatum* (4,76), *Phillyrea angustifolia* (4,66), *Juncus effusus* (4,41), bellotas de *Quercus suber* y *Stauracanthus genistoides* (4,31), *Cistus salvifolius* (3,76), *Typha angustifolia* (3,20), hojas de *Quercus suber* (3,00), *Rosmarinus officinalis* (2,45), *Panicum repens* y *Ulex minor* (2,20), *Pteridium aquilinum* (1,80), *Juncus maritimus* (1,65), *Pistacia lentiscus* (1,35), *Calluna vulga-*

ris (0,85), *Lepiota* sp., *Cistus libanotis*, *Myrtus communis*, *Agrostis stolonifera* y *Arbutus unedo* (0,45), *Cytinus hypocistis* (0,40), *Rumex bucephalophorus*, *Malva parviflora*, *Anagallis arvensis*, *Thymus tomentosus*, *Briza maxima* y *Cyperus longus* (0,20), *Sarcocornia perennis*, *Ranunculus bulbosus*, frutos de *Pyrus bourgaeana*, *Asphodelus aestivus*, *Poa trivialis* y *Carex divisa* (0,15), *Hydrocotyle vulgaris*, *Vulpia alopecurus*, *Scirpus holoschoenus*, *Isolepis setacea*, *Chamaemelum mixtum*, *Juniperus macrocarpa*, *Osyris alba*, *Cytisus grandiflorus*, *Genista triacanthos*, *Armeria pungens*, *Olea europaea*, *Juncus heterophyllus*, *Hordeum marium* y *Chamaerops humilis* (0,05), de un total de 1997 presencias registradas.

De acuerdo con el peso tenemos *Halimium halimifolium* (22,97%), *Cynodon dactylon* (20,31), *Stauracanthus genistoides* (9,74), *Erica scoparia* (8,17), *Phillyrea angustifolia* (6,04), *Panicum repens* (4,98), *Scirpus maritimus* (4,35), *Rosmarinus officinalis* (3,91), *Juncus effusus* (3,29), *Rubus ulmifolius* (2,83), *Pistacia lentiscus* (2,46), *Ulex minor* (2,08), *Juncus maritimus* (1,61), bellotas de *Quercus suber* (1,38), *Typha angustifolia* (0,99), *Cistus libanotis* (0,91), *Halimium commutatum* (0,66), *Cistus salvifolius* (0,48), *Chamaemelum mixtum* (0,45), *Calluna vulgaris* (0,41), *Sarcocornia perennis* (0,37), *Agrostis stolonifera* (0,35), *Vulpia alopecurus* (0,26), *Juniperus macrocarpa* (0,24), *Poa trivialis* (0,23), *Pteridium aquilinum* (0,14), *Olea europaea* (0,13), *Thymus tomentosus*, (0,07), *Hordeum murinum* (0,06), *Myrtus communis* (0,04), *Cytinus hypocistis*, *Juncus heterophyllus* y *Carex divisa* (0,02), *Rumex bucephalophorus* y *Malva parviflora* (0,01) y frutos de *Pyrus bourgaeana* (0,009), de un total de 339352 gramos.

Por término medio el contenido estomacal del ciervo es del orden de 7861 gramos.

VARIACION ESTACIONAL

Alimentación de otoño.

Se presenta en las Tablas 35 a 38.

a) Por observaciones directas vemos en cuanto a biotopos una presencia por Monte negro, Monte blanco y Pastizal de marisma y en cuanto a composición por biotipos una mayor frecuencia de Hemicriptofitos, Fanerofitos y Camefitos. Destacan bellotas de *Quercus suber*, *Halimium halimifolium* y parte herbácea de *Scirpus maritimus*.

b) Por exámenes estomacales predominan también Hemicriptofitos Fanerofitos y Camefitos, sobresaliendo *Cynodon dactylon*, *Halimium halimifolium* y *Erica scoparia*.

c) Por análisis de excrementos, encontramos los mismos tres bioti-

Tabla 35. Resumen porcentual de la composición de la dieta del ciervo, durante cada estación, según los biotipos afines, por los tres métodos utilizados.

FACTOR METODO	Observaciones				Frecuencia de presencia				Exámenes								Peso (P)			
	Directas (O, D)				Estomacales (E, E)				Análisis de Excrementos (A, E)								Estomacales (E, E)			
ESTACION	Oto.	Inv.	Pri.	Ver.	Oto.	Inv.	Pri.	Ver.	Oto.	Inv.	Pri.	Ver.	Oto.	Inv.	Pri.	Ver.	Oto.	Inv.	Pri.	Ver.
Hg	-	-	-	-	-	-	-	-	1,68	1,50	-	-	0,63	1,39	-	-	-	-	-	-
H	37,50	36,78	34,83	26,98	25,91	25,30	25,64	46,94	21,81	24,44	24,12	28,52	19,45	21,66	25,37	26,94	28,22	20,24	20,32	52,76
F	34,72	13,27	17,98	26,57	27,71	26,54	26,21	10,64	35,91	28,57	33,46	31,18	31,97	26,05	26,74	28,18	27,94	30,21	52,21	3,46
C	22,22	16,33	19,10	35,45	18,47	21,60	15,38	17,02	36,58	43,23	33,85	32,70	44,69	49,46	39,47	37,62	24,16	25,36	10,88	19,26
Tt	1,39	0,51	8,99	1,58	0,40	2,47	10,26	-	-	-	2,72	1,14	-	-	1,13	0,46	0,26	1,34	2,25	-
Hd	-	-	-	1,05	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
G	-	0,51	-	0,53	-	-	-	-	-	-	0,39	-	-	-	0,12	-	-	-	-	-
HL	2,08	1,53	-	0,53	0,40	1,65	2,56	8,51	4,00	2,26	5,45	6,46	3,25	1,44	5,17	4,79	0,24	1,21	0,18	2,08
SD	2,08	29,08	19,10	5,29	11,24	9,88	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4,91	6,73	-	-
B	-	-	-	-	-	-	-	2,13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,02
Ag	-	-	-	-	11,24	9,88	10,26	12,77	-	-	-	-	-	-	-	-	14,27	14,91	13,79	22,31
An	-	-	-	-	3,61	2,47	2,69	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,38
TOTAL	144	196	89	189	249	152	39	47	298	266	257	263	3815	3536	3271	3445	192300	145000	31700	55500
(n)	129	186	69	149	26	16	4	6	30	30	30	30	600	600	600	600	28	16	4	6

Tabla 36. Resultados de las observaciones directas para el ciervo en otoño.

B I O T O P O	n	%
MARISMA	15	11.63
PASTIZAL DE MARISMA	26	20.16
PASTIZAL LAGUNAR	7	5.43
MONTE BLANCO	30	23.25
MONTE NEGRO	51	39.53
PINAR	-	-
T O T A L	129	100%

a) Observaciones por biotopos.

C O M P O N E N T E	f	%f	%n
<u>Pteridium aquilinum</u>	6	4.18	4.65
<u>Quercus suber</u> (bellotas)	43	29.86	33.33
<u>Quercus suber</u> (hojas)	1	0.69	0.78
<u>Rubus ulmifolius</u>	3	2.08	2.33
<u>Ulex minor</u>	2	1.39	1.56
<u>Stauracanthus genistoides</u>	1	0.69	0.78
<u>Cistus libanotis</u>	1	0.69	0.78
<u>Halimium halimifolium</u>	27	18.75	20.93
<u>Halimium commutatum</u>	1	0.69	0.78
<u>Erica scoparia</u>	2	1.39	1.56
<u>Anagallis arvensis</u>	1	0.69	0.78
<u>Rosmarinus officinalis</u>	1	0.69	0.78
<u>Juncus effusus</u>	11	7.64	8.53
<u>Juncus maritimus</u>	4	2.79	3.10
<u>Panicum repens</u>	3	2.08	2.33
<u>Cynodon dactylon</u>	13	9.04	10.07
<u>Briza maxima</u>	1	0.69	0.78
<u>Typha angustifolia</u>	3	2.08	2.33
<u>Scirpus maritimus</u>	17	11.81	13.17
SIN RESTOS APARENTES	3	2.08	2.33
T O T A L	144	100%	n=139

b) Componentes registrados.

pos predominantes, aunque en distinto orden: Cameditos, Fanerofitos y Hemicriptofitos, destacando *Rubus ulmifolius*, bellotas de *Quercus suber* y *Halimium halimifolium*.

Tabla 37. Resultado de los exámenes estomacales de ciervo en otoño.

COMPONENTE	f	%f	%n	P	SP
<u>Pteridium aquilinum</u>	1	0.40	3.57	280	0.15
<u>Quercus suber</u> (bellotas)	14	5.62	50.00	4673	2.43
<u>Rubus ulmifolius</u>	10	4.02	35.71	3579	1.86
<u>Sarcocornia perennis</u>	3	1.20	10.71	1260	0.66
<u>Ulex minor</u>	4	1.61	14.28	1400	0.73
<u>Stauracanthus genistoides</u>	11	4.42	39.29	14210	7.39
<u>Cistus salvifolius</u>	1	0.40	3.57	80	0.04
<u>Cistus libanotis</u>	1	0.40	3.57	790	0.41
<u>Halimium halimifolium</u>	27	10.84	96.44	39435	20.51
<u>Halimium commutatum</u>	1	0.40	3.57	630	0.33
<u>Erica scoparia</u>	17	6.83	60.71	15250	7.93
<u>Calluna vulgaris</u>	2	0.80	7.14	606	0.32
<u>Olea europaea</u>	1	0.40	3.57	435	0.22
<u>Phillyrea angustifolia</u>	11	4.42	39.29	9103	4.73
<u>Thymus tomentosus</u>	1	0.40	3.57	80	3.57
<u>Rosmarinus officinalis</u>	11	4.42	39.29	8660	4.50
<u>Juncus maritimus</u>	10	4.02	35.71	3417	1.78
<u>Panicum repens</u>	14	5.62	50.00	3883	2.02
<u>Cynodon dactylon</u>	28	11.25	100.00	41787	21.73
<u>Vulpia alopecurus</u>	1	0.40	3.57	500	0.26
<u>Typha angustifolia</u>	1	0.40	3.57	460	0.24
<u>Scirpus maritimus</u>	13	5.22	46.42	4824	2.51
<u>Carex divisa</u>	1	0.40	3.57	70	0.03
SIN DETERMINAR	28	11.25	100.00	9438	4.91
AGUA	28	11.25	100.00	27450	14.27
GARRAPATAS	1	0.40	3.57	-	-
PLUMAS	6	2.41	21.43	-	-
CERDAS PROPIAS	1	0.40	3.57	-	-
RESTOS OSEOS	1	0.40	3.57	-	-
T O T A L	249	100%	n=28	192300gr	100%

Tabla 38. Resultados de los análisis de excrementos de ciervo en otoño.

COMPONENTE	f	%f	%n	f'	%f'	%n'
<u>Lepiota</u> sp.	5	1.68	16.67	24	0.63	4.00
<u>Pteridium</u> <u>aquilinum</u>	3	1.01	10.00	24	0.63	4.00
<u>Quercus</u> <u>suber</u> (bellotas)	29	9.73	96.67	378	9.91	63.00
<u>Quercus</u> <u>suber</u> (hojas)	23	7.72	76.67	270	7.08	45.00
<u>Rubus</u> <u>ulmifolius</u>	30	10.07	100.00	554	14.52	99.33
<u>Stauracanthus</u> <u>genistoides</u>	17	5.70	56.67	169	4.43	28.17
<u>Pistacia</u> <u>lentiscus</u>	8	2.68	26.67	62	1.63	10.33
<u>Cistus</u> <u>salvifolius</u>	22	7.38	73.33	268	7.02	44.67
<u>Halimium</u> <u>halimifolium</u>	29	9.73	96.67	566	14.83	94.33
<u>Halimium</u> <u>commutatum</u>	28	9.40	93.33	317	8.31	52.83
<u>Erica</u> <u>scoparia</u>	18	6.04	60.00	197	5.16	32.83
<u>Phillyrea</u> <u>angustifolia</u>	11	3.69	36.67	130	3.41	21.67
<u>Rosmarinus</u> <u>officinalis</u>	1	0.34	3.33	14	0.37	2.33
<u>Juncus</u> <u>effusus</u>	11	3.69	36.67	97	2.54	16.17
<u>Juncus</u> <u>maritimus</u>	9	3.02	30.00	100	2.62	16.67
<u>Cynodon</u> <u>dactylon</u>	25	8.39	83.33	343	8.99	57.17
<u>Typha</u> <u>angustifolia</u>	12	4.03	40.00	124	3.25	20.67
<u>Scirpus</u> <u>maritimus</u>	17	5.70	56.67	178	4.67	29.67
T O T A L	298	100%	n=30	3815	100%	n=600

Alimentación de invierno.

Se resume en las tablas 35, 39, 40 y 41.

a) Por observaciones directas se aprecia que en esta estación el ciervo usa casi igualmente todos los biotopos, un poco menos Pinar y Pastizal lagunar. De acuerdo con los biotipos y afines, la alimentación consta principalmente de Hemicriptofios, Cameditos y Fanerofitos. Los componentes más frecuentes fueron parte herbácea de *Scirpus maritimus*, *Cynodon dactylon* y *Halimium halimifolium*.

Tabla 39. Resultados de las observaciones directas para el ciervo en invierno.

B I O T O P O	n	%
MARISMA	37	19.68
PASTIZAL DE MARISMA	41	21.81
PASTIZAL LAGUNAR	10	5.32
MONTE BLANCO	54	28.72
MONTE NEGRO	34	18.09
PINAR	12	6.38

a) Observaciones por biotopos.

C O M P O N E N T E	f	%f	%n
<u>Pteridium aquilinum</u>	6	3.06	3.19
<u>Rubus ulmifolius</u>	11	5.61	5.88
<u>Genista triacanthus</u>	1	0.51	0.53
<u>Ulex minor</u>	11	5.61	5.85
<u>Stauracanthus genistoides</u>	1	0.51	0.53
<u>Pistacia lentiscus</u>	1	0.51	0.53
<u>Halimium halimifolium</u>	18	9.18	9.57
<u>Halimium commutatum</u>	1	0.51	0.53
<u>Erica scoparia</u>	6	3.06	3.19
<u>Calluna vulgaris</u>	1	0.51	0.53
<u>Armeria pungens</u>	1	0.51	0.53
<u>Phillyrea angustifolia</u>	2	1.02	1.06
<u>Thymus tomentosus</u>	1	0.51	0.53
<u>Rosmarinus officinalis</u>	3	1.53	1.60
<u>Asphodelus aestivus</u>	1	0.51	0.53
<u>Juncus effusus</u>	4	2.04	2.13
<u>Panicum repens</u>	5	2.55	2.66
<u>Cynodon dactylon</u>	28	14.28	14.89
<u>Poa trivialis</u>	1	0.51	0.53
<u>Chamerops humilis</u>	1	0.51	0.53
<u>Typha angustifolia</u>	3	1.53	1.60
<u>Scirpus maritimus</u>	32	16.33	17.02
SIN RESTOS APARENTES	57	29.08	30.32
T O T A L	196	100%	n=188

b) Componentes registrados.

Tabla 40. Resultado de los exámenes estomacales de ciervo en invierno.

COMPONENTE	f	%f	%n	P	%P
<u>Pteridium aquilinum</u>	3	1.85	18.75	206	0.142
<u>Juniperus macrocarpa</u>	1	0.62	6.25	800	0.552
<u>Rumex bucephalophorus</u>	1	0.62	6.25	50	0.035
<u>Rubus ulmifolius</u>	8	4.94	50.00	5845	4.031
<u>Ulex minor</u>	6	3.70	37.50	5252	3.622
<u>Stauracanthus genistoides</u>	3	1.85	18.75	5250	3.621
<u>Pistacia lentiscus</u>	5	3.09	31.25	8071	5.566
<u>Cistus libanotis</u>	3	1.85	18.75	1613	1.112
<u>Cistus salvifolius</u>	4	2.27	25.00	1559	1.075
<u>Halimium halimifolium</u>	15	9.26	93.75	25960	17.903
<u>Halimium commutatum</u>	2	1.23	12.50	1170	0.807
<u>Mirtus comunis</u>	1	0.62	6.25	150	0.103
<u>Erica scoparia</u>	10	6.17	62.50	11001	7.587
<u>Calluna vulgaris</u>	1	0.62	6.25	486	0.335
<u>Phillyrea angustifolia</u>	10	6.17	62.50	9316	6.425
<u>Thymus tomentosus</u>	2	1.23	12.50	145	0.100
<u>Rosmarinus officinalis</u>	7	4.32	43.75	3968	2.737
<u>Juncus maritimus</u>	4	2.47	25.00	1684	1.161
<u>Juncus effusus</u>	8	4.94	50.00	7346	5.066
<u>Panicum repens</u>	7	4.32	43.75	3284	2.265
<u>Cynodon dactylon</u>	12	7.41	75.00	12744	8.789
<u>Poa trivialis</u>	1	0.62	6.25	710	0.489
<u>Agrostis stolonifera</u>	2	1.23	12.50	1176	0.811
<u>Typha angustifolia</u>	3	1.85	18.75	1748	1.206
<u>Scirpus maritimus</u>	6	3.70	37.50	4076	2.811
<u>Carex divisa</u>	1	0.62	6.25	10	0.007
SIN DETERMINAR	16	9.88	100.00	9755	6.728
AGUA	16	9.88	100.00	21625	14.919
INSECTOS	1	0.62	6.25	-	-
GARRAPATAS	1	0.62	6.25	-	-
CERDAS PROPIAS	2	1.23	12.50	-	-
T O T A L	162	100%	n=16	145000gr.	100%

Tabla 41. Resultados de los análisis de excrementos de ciervo en invierno.

COMPONENTE	f	%f	%n	f'	%f'	%n'
<u>Lepiota</u> sp.	4	1.50	13.33	49	1.38	8.17
<u>Pteridium</u> <u>aquilinum</u>	8	3.01	26.67	51	1.44	8.50
<u>Quercus</u> <u>suber</u> (hojas)	13	4.89	43.33	134	3.79	22.33
<u>Cytinus</u> <u>hypocistis</u>	6	2.26	20.00	51	1.44	8.50
<u>Rubus</u> <u>ulmifolius</u>	30	11.28	100.00	570	16.12	95.00
<u>Ulex</u> <u>minor</u>	2	0.75	6.67	15	0.42	2.50
<u>Stauracanthus</u> <u>genistoides</u>	9	3.38	30.00	109	3.06	18.17
<u>Cistus</u> <u>salvifolius</u>	23	8.65	76.67	273	7.72	45.50
<u>Halimium</u> <u>halimifolium</u>	30	11.28	100.00	571	16.15	95.17
<u>Halimium</u> <u>commutatum</u>	27	10.15	90.00	306	8.65	51.00
<u>Erica</u> <u>scoparia</u>	30	11.28	100.00	422	11.93	70.33
<u>Calluna</u> <u>vulgaris</u>	5	1.87	16.67	29	0.82	4.83
<u>Phillyrea</u> <u>angustifolia</u>	20	7.52	62.67	217	6.14	36.17
<u>Rosmarinus</u> <u>officinalis</u>	2	0.75	6.67	24	0.68	4.00
<u>Juncus</u> <u>effusus</u>	15	5.64	50.00	199	5.63	33.16
<u>Cynodon</u> <u>dactylon</u>	10	3.76	33.33	115	3.25	19.17
<u>Typha</u> <u>angustifolia</u>	6	2.26	20.00	51	1.44	8.50
<u>Scirpus</u> <u>maritimus</u>	26	9.77	86.67	350	9.90	58.33
T O T A L	266	100%	n=30	3536	100%	n=600

b) Por exámenes estomacales son más frecuentes entre los biotopos los Fanerofitos, Hemicriptofitos y Camefitos (en cuanto a peso aumenta ligeramente la importancia de estos últimos), de donde destacan *Halimium halimifolium* y *Cynodon dactylon*.

c) Por análisis de excrementos los biotipos y afines más frecuentes son Camefitos, Fanerofitos y Hemicriptofitos, sobresaliendo *Erica scoparia*, *Halimium halimifolium* y *Rubus ulmifolius*.

Tabla 42. Resultados de las observaciones directas para el cultivo en primavera.

B I O T O P O	n	%
MARISMA	21	30.88
PASTIZAL DE MARISMA	10	14.71
PASTIZAL LAGUNAR	-	-
MONTE BLANCO	21	30.88
MONTE NEGRO	11	16.18
PINAR	5	7.35
T O T A L	68	100%

a) Observaciones por biotopos

C O M P O N E N T E S	f	%f	%n
<u>Cytinus hypocistis</u>	1	1.12	1.47
<u>Rumex bucephalophorus</u>	3	3.37	4.41
<u>Ranunculus bulbosus</u>	3	3.37	4.31
<u>Cytisus grandiflorus</u>	1	1.12	1.47
<u>Ulex minor</u>	2	2.25	2.94
<u>Stauracanthus genistoides</u>	5	5.63	7.35
<u>Pistacia lentiscus</u>	1	1.12	1.47
<u>Malva parviflora</u>	1	1.12	1.47
<u>Cistus salvifolius</u>	2	2.25	2.94
<u>Cistus libanotis</u>	1	1.12	1.47
<u>Halimium halimifolium</u>	12	13.48	17.65
<u>Halimium commutatum</u>	2	2.25	2.94
<u>Erica scoparia</u>	6	6.74	8.82
<u>Anagallis arvensis</u>	2	2.25	2.94
<u>Rosmarinus officinalis</u>	1	1.12	1.47
<u>Cynodon dactylon</u>	7	7.87	10.29
<u>Cyperus longus</u>	2	2.25	2.94
<u>Scirpus maritimus</u>	17	19.10	25.00
<u>Isolenis setacea</u>	2	2.25	2.94
<u>Carex divisa</u>	1	1.12	1.47
SIN DETERMINAR	17	19.10	25.00
T O T A L	89	100%	n=68

b) Componentes registrados.

Tabla 43. Resultado de los exámenes estomacales de ciervo en primavera.

COMPONENTE	f	%f	%n	P	%P
<u>Cytinus hypocistis</u>	1	2.56	25.00	80	0.21
<u>Ulex minor</u>	1	2.56	25.00	390	1.23
<u>Stauracanthus genistoides</u>	3	7.69	75.00	12530	39.53
<u>Malva parviflora</u>	1	2.56	25.00	50	0.16
<u>Cistus libanotis</u>	3	7.69	75.00	700	2.21
<u>Halimium halimifolium</u>	2	5.13	50.00	2300	7.26
<u>Halimium commutatum</u>	1	2.56	25.00	450	1.42
<u>Erica scoparia</u>	2	5.13	50.00	1480	4.67
<u>Phillyrea angustifolia</u>	3	7.69	75.00	1500	4.73
<u>Rosmarinus officinalis</u>	2	5.13	50.00	650	2.05
<u>Chamaemelum mixtum</u>	2	5.13	50.00	1518	4.79
<u>Juncus maritimus</u>	1	2.56	25.00	350	1.10
<u>Juncus heterophyllus</u>	1	2.56	25.00	57	0.18
<u>Cynodon dactylon</u>	3	7.69	75.00	3352	10.57
<u>Poa trivialis</u>	1	2.56	25.00	63	0.20
<u>Vulpia alopecurus</u>	1	5.56	25.00	380	1.20
<u>Hordeum murinum</u>	1	2.56	25.00	220	0.69
<u>Scirpus maritimus</u>	3	7.69	75.00	1140	3.60
AGUA	4	10.25	100.00	4370	13.79
GARRAPATAS	1	2.56	25.00	-	-
PLUMAS	1	2.56	25.00	-	-
LECHE	1	2.56	25.00	120	0.38
T O T A L	39	100%	n=4	31700gr.	100%

Alimentación de primavera.

Puede verse en las tablas 35, 42, 43 y 44.

a) Por observaciones directas se nota una preferencia por Monte blanco y Marisma. Entre los biotipos consumidos son más frecuentes los Hemicriptofitos, seguidos de Camelititos y Fanerofitos, y entre los componentes destacan la parte herbácea de *Scirpus maritimus* y *Halimium halimifolium*.

b) Por exámenes estomacales encontramos una preferencia por Fanerofitos y Camelititos, siendo más consumidos *Phillyrea angustifolia*, *Stauracanthus genistoides*, *Cistus libanotis* y *Cynodon dactylon*.

c) Por análisis de excrementos se detecta mayor consumo de Camedios Fanerofitos y Hemicriptofitos, destacando *Scirpus maritimus*, *Halimium halimifolium* y *Rubus ulmifolius*.

Tabla 44. Resultados de los análisis de excrementos de ciervo en primavera.

COMPONENTE	f	%f	%n	f'	%f'	%n'
<u>Pteridium aquilinum</u>	5	1.95	16.67	17	0.52	2.83
<u>Quercus suber</u> (hojas)	6	2.33	20.00	26	0.79	4.33
<u>Rubus ulmifolius</u>	27	10.51	90.00	476	14.55	79.33
<u>Stauracanthus genistoides</u>	16	6.23	53.33	188	5.75	31.33
<u>Pistacia lentiscus</u>	8	3.11	26.67	70	2.14	11.67
<u>Cistus salvifolius</u>	13	5.06	43.00	169	5.17	28.17
<u>Halimium halimifolium</u>	30	11.67	100.00	494	15.10	82.33
<u>Halimium commutatum</u>	17	6.61	56.67	152	4.65	25.33
<u>Myrtus comunis</u>	8	3.11	26.67	53	1.52	8.83
<u>Erica scoparia</u>	18	7.00	60.00	255	7.79	42.50
<u>Arbutus unedo</u>	3	1.17	10.00	18	0.55	3.00
<u>Anagallis arvensis</u>	1	0.39	3.33	10	0.30	1.67
<u>Phillyrea angustifolia</u>	17	6.61	56.67	202	6.18	33.67
<u>Rosmarinus officinalis</u>	10	3.89	33.33	128	3.91	21.33
<u>Asphodelus aestivus</u>	1	0.39	3.33	4	0.12	0.67
<u>Juncus effusus</u>	14	5.45	46.67	185	5.66	30.83
<u>Agrostis stolonifera</u>	4	1.56	13.33	24	0.73	4.00
<u>Cynodon dactylon</u>	16	6.23	53.33	218	6.66	36.33
<u>Briza maxima</u>	2	0.78	6.67	27	0.83	4.50
<u>Typha angustifolia</u>	14	5.45	46.67	169	5.17	28.17
<u>Scirpus maritimus</u>	27	10.51	90.00	386	11.81	64.33
T O T A L	257	100%	n=30	3271	100%	n=600

Tabla 45. Resultados de las observaciones directas para el ciervo en verano.

B I O T O P O	n	%
MARISMA	28	18.79
PASTIZAL DE MARISMA	16	10.73
PASTIZAL LAGUNAR	6	4.03
MONTE BLANCO	60	40.27
MONTE NEGRO	33	22.15
PINAR	6	4.03
T O T A L	149	100%

a) Observaciones por biotopos.

C O M P O N E N T E	f	%f	%n
<u>Quercus suber</u> (hojas)	1	0.53	0.67
<u>Osyris alba</u>	1	0.53	0.67
<u>Hydrocotyle vulgaris</u>	2	1.06	1.34
<u>Rubus ulmifolius</u>	7	3.70	4.70
<u>Pyrus bourgaeana</u> (frutos)	2	1.06	1.34
<u>Ulex minor</u>	10	5.29	6.71
<u>Stauracanthus genistoides</u>	5	2.64	3.36
<u>Pistacia lentiscus</u>	3	1.59	2.01
<u>Aster squamatus</u>	2	1.06	1.34
<u>Halimium halimifolium</u>	60	31.74	40.27
<u>Erica scoparia</u>	26	13.76	17.45
<u>Phillyrea angustifolia</u>	2	1.06	1.34
<u>Rosmarinus officinalis</u>	4	2.12	2.68
<u>Asphodelus aestivus</u>	1	0.53	0.67
<u>Juncus maritimus</u>	5	2.64	3.36
<u>Panicum repens</u>	3	1.59	2.01
<u>Cynodon dactylon</u>	14	7.40	9.40
<u>Briza maxima</u>	1	0.53	0.67
<u>Typha angustifolia</u>	1	0.53	0.67
<u>Cyperus longus</u>	2	1.06	1.34
<u>Scirpus maritimus</u>	25	13.23	16.78
<u>Scirpus holoschoenus</u>	2	1.06	1.34
SIN DETERMINAR	10	5.29	6.71
T O T A L	189	100%	n=149

b) Componentes registrados.

Alimentación de verano.

La alimentación del ciervo en verano se resume en las tablas 35, 45, 46 y 47.

a) Por observaciones directas encontramos como biotopo más usado el Monte blanco, seguido del Monte negro y la Marisma. En cuanto a biotipos predominan Camefitos, Fanerofitos y Hemicriptofitos y entre los componentes resaltan *Halimium halimifolium*, *Erica scoparia* y *Scirpus maritimus*.

b) Por exámenes estomacales resultan más consumidos los Hemicriptofitos, seguidos de los Camefitos, destacando entre componentes *Cynodon dactylon*, *Halimium halimifolium*, *Juncus effusus*, *Panicum repens* y *Scirpus maritimus*.

c) Por análisis de excrementos aparecen más frecuentes entre los biotipos los Camefitos, Fanerofitos y Hemicriptofitos, y entre los componentes *Halimium halimifolium*, *Rubus ulmifolius* y *Scirpus maritimus*.

Tabla 46. Resultado de los exámenes estomacales de ciervo en verano.

COMPONENTES	f	%f	%n	P	%P
<i>Rubus ulmifolius</i>	1	2.13	16.67	180	0.30
<i>Pyrus borgeana</i> (frutos)	1	2.13	16.67	30	0.05
<i>Stauracanthus genistoides</i>	1	2.13	16.67	1050	1.89
<i>Pistacia lentiscus</i>	1	2.13	16.67	280	0.50
<i>Halimium halimifolium</i>	6	12.77	100.00	10265	18.65
<i>Calluna vulgaris</i>	1	2.13	16.67	300	0.54
<i>Phillyrea angustifolia</i>	2	4.25	33.33	570	1.03
<i>Juncus effusus</i>	6	12.77	100.00	3807	6.86
<i>Panicum repens</i>	6	12.77	100.00	9718	17.51
<i>Cynodon dactylon</i>	5	10.63	83.33	11077	19.89
<i>Scirpus maritimus</i>	6	12.77	100.00	4720	8.50
<i>Typha angustifolia</i>	4	8.51	66.67	1153	2.08
TROZO DE SOGA	1	2.13	16.67	10	0.02
AGUA	6	12.77	100.00	12380	22.31
T O T A L	47	100%	n=6	55500gr.	100%

Tabla 47. Resultados de los análisis de excrementos de ciervo en verano.

C O M P O N E N T E	f	%f	%n	f'	%f'	%n'
<u>Pteridium aquilinum</u>	4	1.52	13.52	12	0.35	2.00
<u>Quercus suber</u> (hojas)	16	6.08	53.33	201	5.83	33.50
<u>Rubus ulmifolius</u>	24	9.13	80.00	382	11.09	63.67
<u>Cistus salvifolius</u>	10	3.80	33.33	98	2.84	16.33
<u>Stauracanthus genistoides</u>	14	5.32	46.67	165	4.79	27.50
<u>Ulex minor</u>	6	2.28	20.00	59	1.71	9.83
<u>Halimium halimifolium</u>	30	11.41	100.00	582	16.89	97.00
<u>Halimium commutatum</u>	15	5.70	50.00	176	5.11	29.33
<u>Erica scoparia</u>	18	6.84	60.00	198	5.75	33.00
<u>Calluna vulgaris</u>	7	2.66	23.33	58	1.68	9.67
<u>Arbutus unedo</u>	6	2.28	20.00	41	1.19	6.83
<u>Phillyrea angustifolia</u>	15	5.70	50.00	225	6.53	37.50
<u>Rosmarinus officinalis</u>	7	2.66	23.33	82	2.38	13.67
<u>Juncus effusus</u>	19	7.22	63.33	242	7.02	40.33
<u>Panicum repens</u>	6	2.28	20.00	58	1.68	9.67
<u>Agrostis stolonifera</u>	3	1.14	10.00	16	0.46	2.67
<u>Cynodon dactylon</u>	22	8.37	73.33	336	9.75	56.00
<u>Typha angustifolia</u>	17	6.46	56.67	165	4.79	27.50
<u>Scirpus maritimus</u>	24	9.13	80.00	349	10.13	58.17
T O T A L	263	100%	n=30	3445	100%	n=600

DISCUSION

Jensen (1957) encuentra cortezas de coníferas en cantidades poco considerables en algún estómago, cosa que no pudimos constatar para los ciervos de Doñana, así como tampoco encontramos las acículas de las coníferas mencionadas por este autor. *Calluna vulgaris* en Doñana no es alimento básico como se indica para Dinamarca, donde también consume plantas cultivadas según el citado autor.

Gill & Jaczewski (1957) apuntan que la capacidad máxima de alimento consumido por un ciervo en Polonia puede ser de 25 a 35 litros, mientras que el contenido máximo que nosotros encontramos fue de 15200 gramos. En Polonia un ciervo pesó 158 kg y nosotros en Doñana en una sola oportunidad logramos pesar un macho de 120 kg, generalmente el peso es mucho menor. La longitud intestinal máxima referida por estos autores es de 30,18 m, que dividido entre el largo del animal (cabeza y cuerpo, 2,05 m) mostraba la proporción de 14,72 : 1. Nosotros en Doñana encontramos que el largo intestinal máximo fue de 24,00 m, que comparado con el largo del animal, 1,51 m, muestra la proporción de 15,89 : 1. La cantidad de agua fue un promedio de 1219 mm³.

En Doñana el ciervo ocupa todos los hábitats, como ya señaló Valverde (1960). Algo semejante encuentra Batcheler (1960) en Escocia.

Hainard (1962) indica que la alimentación del ciervo se compone de hierba, yemas, hojas, bellotas, hayucos, bayas y setas, así como de patatas, cereales y frutos tales como manzanas; en invierno se contentan con hierbas seca, brezos, cortezas de árboles y hojas de coníferas; cuando tienen mucha necesidad de alimento ocasionan daños a los cultivos; particularmente en primavera, en las regiones montañosas, todo está florecido y los jardines ejercen sobre ellos una atracción irresistible. En Doñana concuerda su alimentación.

Pribicevic & Bogovic (1965), para Yugoslavia, llegan a indicar 50 especies vegetales consumidas por el ciervo, la mayor parte de las cuales reflejan la lógica diferencia florística con Doñana.

Heptner y cols. (1966) comentan la alimentación del ciervo en la URSS de una manera general y mencionan 300 especies vegetales pertenecientes a 234 géneros de los cuales 61 son árboles y 73 plantas de matorral. Señalan yemas, brotes, ramas, cortezas, bellotas y otros frutos de árboles y arbustos como alimento importante. También mimbre, hierba, acebo y vegetación palustre. Según el tipo de vegetación, clima y población, la dieta sufre amplias variaciones. De acuerdo con esos autores en Crimea los árboles y arbustos aparecen en proporción de 85 a 27 respecto a las plantas herbáceas. En otros lugares (v.g. Woronesher) los árboles y arbustos, así como las hierbas, se presentan en igual proporción en la dieta anual, aunque en verano predomina el alimento herbáceo y en invierno el arbóreo. También son importantes las bellotas y otros frutos cuando están presentes en el área. En el otoño destacan por su importancia hojas caídas de muchos árboles y plantas halófitas. En Azov comen los brotes y partes blandas enterradas de carrizos y en otros lugares consumen gramíneas en vez de hojas secas. Indican también que en los inviernos llega a consumir acículas, brotes de pino y enebros, ramas y hojas de zarza. En regiones de inviernos templados, comen ramas, tallos, cortezas blandas, que son importantes en las estaciones de transición (otoño y primavera), raramente cortezas de abetos y otras coníferas. Comen también ciruelas, peras y manzanas, dando preferencia a bellotas y hayucos. Con nieve hasta de 30 cm escarban con las pezuñas o la levantan.

tan con el hocico para conseguir los frutos que quedan en el suelo. Consumen hongos y epifitas (*Usnea* y *Parmelia*) y escarban la nieve para conseguir *Cladonia*. Comen algas, cangrejos y pescados en ríos y lagos, para compensar los minerales de su dieta, consumiendo también agua salada. Por último señalan que se les ha visto lamer en terrenos salados en verano.

En lo que respecta a su alimentación en Doñana, por nuestros resultados deducimos también que la mayor proporción de su dieta está compuesta por árboles y arbustos; por otra parte, existe un documental filmado en marzo de 1976 que recoge imágenes de un ciervo comiendo un pez grande, de unos 50 cm, en la orilla del río Guadalquivir, en la parte sur del Parque Nacional de Doñana.

Dzięciolowski (1970), en Polonia, estudia los cambios estacionales de la alimentación del ciervo, indicando que en otoño se alimenta de plantas de matorral bajo en (36%), árboles y arbustos (20%), juncáceas (20%), gramíneas (17%) y hongos (6%). En invierno aparecen dos grupos de plantas; el matorral bajo (55%) y árboles y arbustos (33%), juncos (6%), musgos y líquenes (2%). En primavera consume árboles y arbustos (33%), gramíneas (31%), matorral bajo (9%), y otras hierbas (16%). en verano hierbas (45%), árboles y arbustos (28%), matorral bajo (17%) y gramíneas (9%). No es posible comparar estos resultados con los nuestros porque el autor no indica la composición de estas agrupaciones vegetales.

Koenig (1970) y Ueckermann (1981) hablan del descortezamiento de árboles producidos por ciervos en Austria y Alemania. Dada la escasa población de árboles en Doñana no tenemos más constataciones que el daño producido durante el «descorreaje» de las cuernas, y el frotamiento del cuerpo al rascarse en éstos y también al frotarse las fosas lacrimales.

En el campo hemos observando gamos y ciervos pastando juntos, hecho que ya mencionaba Braza (1975). Cuando se trata de comer bellotas caídas de los alcornoques (*Quercus suber*) he podido ver a las tres especies de fitófagos bajo un mismo árbol.

Goffin & Crombrugghe (1976) al revisar la mayoría de trabajos publicados en Europa hasta entonces sobre el ciervo rojo, concluyen que los componentes «vitales» de su dieta son, entre las leñosas, *Vaccinium myrtillus*, *Calluna vulgaris*, *Rubus* sp., *Picea abies*, *Pinus* sp., *Betula* sp., *Fagus sylvatica*, *Juniperus communis*, *Abies alba*, *Salix* sp., *Sorbus aucuparia* y *Sarothamnus scoparius* y, entre las herbáceas, *Daleschampia flexulosa*, *Daleschampia cespitosa*, *Luzula* sp., *Dactylis glomerata*, *Poa* sp., *Agrostis* sp., *Festuca* sp. y *Carex* sp. y como especies «complementarias» en su dieta tenemos, entre las leñosas, *Acer* sp., *Carpinus betulus*, *Fraxinus excelsior*, *Quercus* sp., *Alnus glutinosa*, *Populus tremula*, *Crataegus* sp. y *Sambucus* sp., y entre las herbáceas, *Oxalis acetosella*, *Juncus effusus*, *Rumex* sp. y *Potentilla* sp.

De acuerdo a las listas mostradas, si tenemos en cuenta que los animales adaptan sus régimen alimenticio a la disponibilidad de componentes alimenticios de su medio, no cabría comparación por especies vegetales una a una. Aunque algunas especies no están presentes, hay tendencia a que se sustituyan por otras equivalentes. Los resultados llevan a la conclusión de que el ciervo es ante todo un ramoneador.

Rodríguez (1978), encuentran una gran concentración de principios nutritivos en la vegetación climas durilignosa, *Erica arborea*, *Quercus*, *Arbutus unedo*, *Pistacia lentiscus*, *Myrtus communis*, *Phillyrea angustifolia* y en algunos frutos como bellotas de encina y alcornoque y frutos de *Cistus sp.* Todos estos son componentes de la dieta del ciervo y la mayoría están presentes en Doñana.

Otero y cols. (1978), para Cazorla, dicen que en esta localidad, la densidad de ciervos es tan alta que ha llegado a desplazar al corzo y a la cabra montesa. En Doñana su densidad parece ser normal, dado que se encuentra en un ambiente idóneo.

Palacios y cols. (1980), examinan 29 estómagos de ciervos de Doñana capturados en monterías de otoño e invierno. De sus resultados, en cuanto a biomasa y volumen, se destaca la importancia de *Halimium halimifolium*, diferentes gramíneas y otros componentes. Anotan también que el ciervo se nutre por igual (en estas estaciones), de plantas de matorral y de pastizal en sentido amplio. Dado por último, valores acumulados en biotipos (Tabla 48), que nos permiten comparar con nuestros resultados, con los cuales coinciden en lo esencial.

Tabla 48. Alimentación del ciervo en Doñana, según Palacios y cols. (1980) comparada con con nuestros datos.

BIOTIPOS	Palacios y cols.	Venero(1)
Hemicriptofitos :	47.10%	35.52%
Camefitos :	36.97	29.00
Terofitos :	3.05	0.94
Geofitos :	0.30	0.00
Fanerofitos(2) :	12.58	34.54

(1) Sólo se incluyen los biotipos que aparecen en su muestra (al 100%).

(2) Acumulando Nano, Meso y Megafanerofitos.

CONCLUSIONES

La dieta del ciervo incluye no sólo fanerofitos, que son los componentes predominantes, sino también hemicriptofitos y camefitos; a nivel de especie destaca el jaguarzo (*Halimium halimifolium*).

El venado es un ramoneador que como giotopos alimenticios utiliza sobre todo el monte blanco y el monte negro, según se desprende tanto de los exámenes estomacales como de las observaciones de campo. Su presencia en los demás biotopos se hace muy notoria por el uso que de ellos hace en otros sentidos (desplazamiento, celo y reproducción, etc.).

La variación estacional de la dieta se puede considerar como intermedia, comparada con las otras dos especies.

— **Otoño.** Caracterizada en primer lugar por el gran consumo relativo de grama (*Cynodon dactylon*), en peso seguida de zarza (*Rubus ulmifolius*) y la aparición de bellotas de alcornoque (*Quercus suber*) que consigue generalmente desde una posición bípeda. Empieza a comer en esta estación los hongos que van emergiendo y al desplazarse hacia la marisma consume la parte herbácea de la castañuela (*Scirpus maritimus*) y almajo (*Sarcocornia perennis*).

— **Invierno.** Come en conjunto lo mismo que en la estación anterior. Se aprecia una ligera variación consistente en cierto aumento de hongos y zarza (*Rubus ulmifolius*). Desaparecen las bellotas. Sólo en un estómago apareció enebro (*Juniperus macrocarpa*), en concordancia con su escasez en el Parque.

— **Primavera.** Difícilmente observable, los ciervos se cobijan principalmente en monte negro, en el caso de los machos debido a la pérdida de las cuernas y en el de las hembras al nacimiento de las crías, los ciervos se cobijan principalmente en Monte negro, ello quizás explica el aumento considerable del consumo de fanerófitos, representados sobre todo por *Stauracanthus*, que reemplaza al jaguarzo (*Halimium halimifolium*). Se hacen presentes las plantas herbáceas y la zarza (*Rubus*).

Examinamos el estómago de un ejemplar de aproximadamente tres semanas de edad que contenía leche y componentes vegetales.

Observamos ciervos que desenterraban, escarbando con las patas delanteras, las plantas parásitas (*Cytinus hypocistesis*) del jaguarzo para ingerirlas a renglón seguido.

Las hembras comen parte de la placenta (información de los guardas y personal científico de la Reserva). Machos y hembras roen las cuernas caídas, como en la especie anterior.

— **Verano.** Aumenta mucho el consumo de *Erica scoparia*, *Panicum repens*, *Cynodon dactylon* y la parte herbácea de la castañuela (*Scirpus maritimus*), hecho explicable porque la casi totalidad de la población hacia finales de esta estación se encuentra entre el matorral de la zona de ecotono y la marisma, donde tiene lugar la berrea.

RELACIONES INTRA- E INTERESPECIFICAS

Comparando la composición de la dieta de los tres fitófagos estudiados (Fig. 9 y 10) se observan a simple vista claras diferencias. Con el objeto de establecer un término de comparación y saber cuanto puede influir el distinto uso de los habitats, empezamos por comparar la dieta de cada especie en las diversas estaciones del año, para lo cual calculamos el coeficiente de solapación de Schoener (1968) entre la dieta de cada par de estaciones para cada una de las especies.

Variación estacional de la dieta.

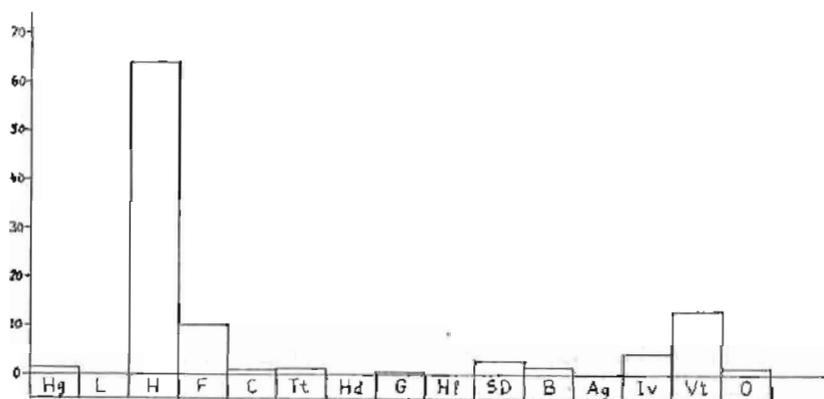
— Caso del jabalí. la mayor similitud encontrada corresponde a otoños-invierno con 97,11%, seguida de primavera-verano con 91,94, luego invierno-verano con 87,16%, a continuación invierno-primavera con 87,05% para mostrar en otoño-verano 86,89% y la más baja de la especie entre otoño-primavera con 86,84%.

— Caso del gamo. La solapación más alta dada entre otoño-invierno con 88,91%, seguida de otoño-primavera con 85,66%, luego invierno-primavera con 78,64%, a continuación otoño-verano con 77,91%, mostrando que entre invierno-verano es 75,94% y por último la más baja se da entre primavera-verano, con 74,01%.

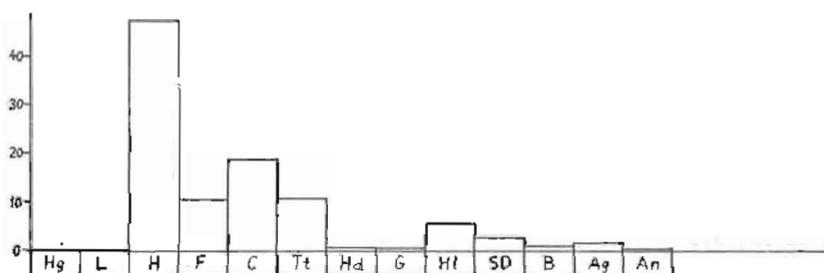
— Caso del ciervo. La semejanza mayor aparece entre las estaciones de otoño-invierno con 91,24%, seguida de invierno-primavera con 76,64%, luego otoño-primavera con 73,37%, a continuación otoño-verano con 65,57%, la penúltima es la que se muestra entre invierno-verano con 59,20%, para concluir con la relación primavera-verano con un valor de 48,64%.

Relaciones interespecíficas:

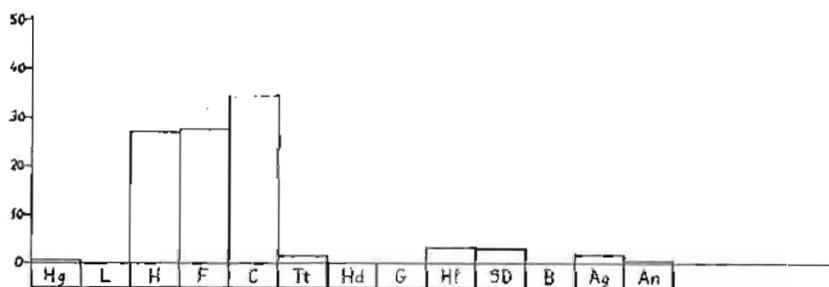
Hemos calculado por la misma fórmula el coeficiente de solapación de cada par de especies en las distintas estaciones (Fig. 11) y las mostramos a continuación. En este caso la solapación no es necesariamente re-



a) Para el jabali.

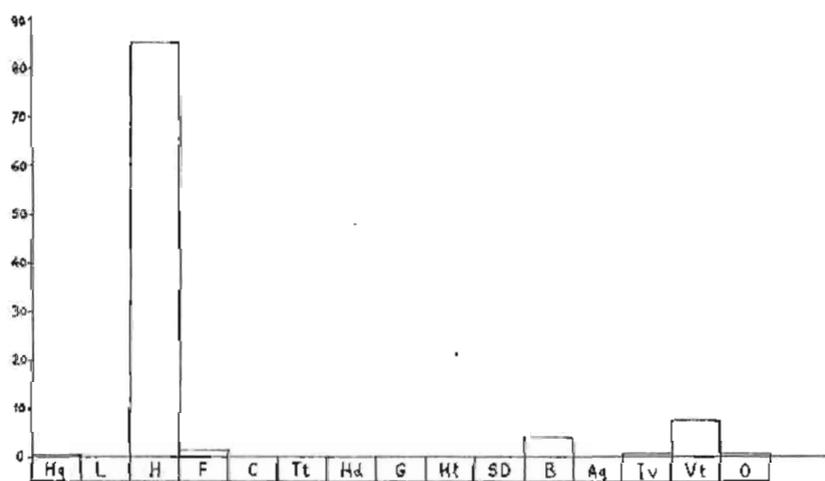


b) Para el gamo.

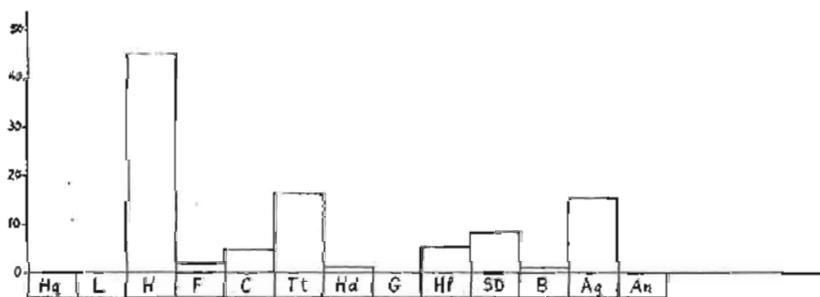


c) Para el ciervo.

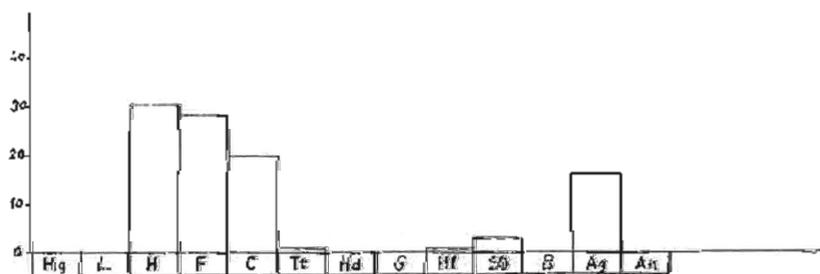
Fig. 9. Comparación de la dieta, según biotipos y afines, de las tres especies estudiadas, mostrada en porcentaje de frecuencia.



a) Para el jabalí.



b) Para el gamo.



c) Para el ciervo.

Fig. 10. Comparación de la dieta, según biotipos y afines, de las tres especies estudiadas, mostrada en porcentaje de peso.

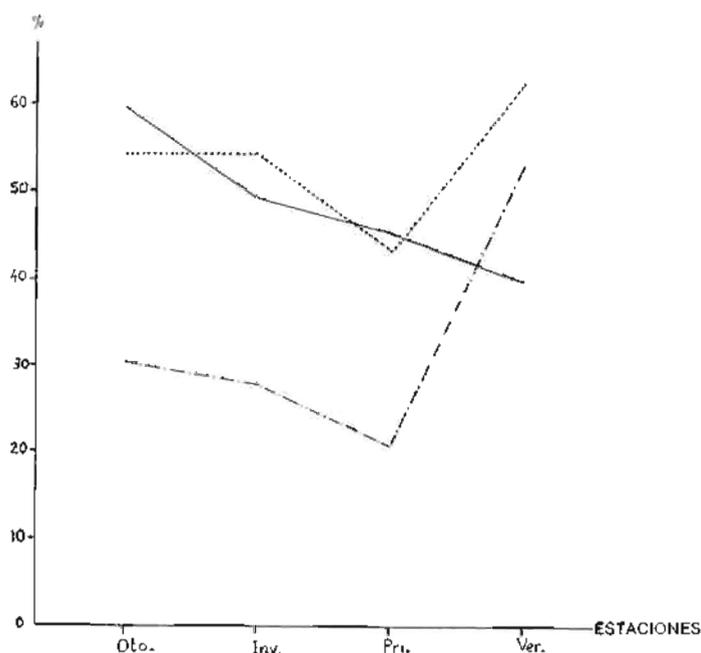


Fig. 11. Variación estacional de las relaciones tróficas entre las tres especies estudiadas, comparadas por pares. (— jabali/gamo; -.-.- jabali/ciervo; ciervo/gamo).

flejo de similitud en la dieta, ya que, por ejemplo, el uso que se hace de la castañuela es completamente distinto en el jabali, que consume casi exclusivamente rizomas, que en las otras especies, que comen sólo la parte herbácea de esta planta.

Jabali/Gamo:

La solapación máxima se da en otoño con un 59,60%; disminuyendo paulatinamente, así tenemos que en invierno es del 49,06%, en primavera del 45,37%, correspondiendo la más baja al verano con 39,66%.

Jabali/Ciervo:

La solapación máxima se da en verano con un 52,97%, en otoño con 30,44%, invierno con 27,93% y la más baja se registró en primavera con un 20,90%.

Gamo/Ciervo:

La solapación máxima se da en verano con 62,31%, disminuyendo en otoño donde es del 54,19%, luego baja ligeramente en invierno con 54,09% y en la primavera baja algo más y es del orden de 43,38%.

Aplicando el test de «U Mann Whitney» (cf. Siegel, 1956), los valores del solapamiento del ciervo/gamo, son mayores que los que se ven entre el jabalí/ciervo ($p = 0,029$), mientras que en la relación gamo/ciervo, comparado a la relación gamo/jabalí, no muestran diferencia significativa ($p = 0,243$) y las relaciones comparadas de gamo/jabalí y jabalí/ciervo tampoco tienen significación estadística ($p = 0,100$).

Se observa que estos solapamientos son mucho menores que los que aparecen al comparar la alimentación de una misma especie en las distintas estaciones, lo que nos indica la existencia de diferencias mayores entre la dieta de las distintas especies que las que se deben simplemente a la disponibilidad de alimento, así como que cada especie tiene preferencias distintas.

Comparando la composición de las dietas se puede ver que las principales diferencias son las siguientes:

— El jabalí consume sobre todo componentes alimenticios subterráneos, complementando su dieta con alimento de origen animal y herbáceo.

— El gamo ingiere componentes de tipo herbáceo, con preferencia a todo lo demás y también componentes no alimenticios.

— El ciervo se alimenta de componentes arbóreos y arbustivos, pero consume también hierbas en gran proporción, sobre todo en primavera.

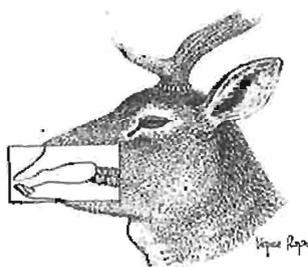
Así como la solapación entre el ciervo y el jabalí es mínima, el gamo muestra valores mayores tanto con uno como con otro, lo cual refleja el hecho hipotético de que la alimentación de los dos primeros se habría definido en nuestra área de estudio con anterioridad a la introducción del gamo.

Comparando las solapaciones intraespecíficas de las tres especies, podemos decir que las solapaciones estacionales del jabalí son mayores que las del gamo a un nivel de significación del orden de $p = 0,031$, las del jabalí también son mayores que las del ciervo a nivel de $p = 0,013$ y por último las del gamo son mayores que las del ciervo a un nivel de $p = 0,032$ (todas entre 0,01 y 0,05), lo cual nos permite deducir que el jabalí y el ciervo seleccionan más su alimento en comparación con el gamo.

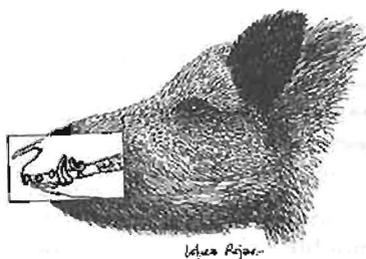
Estos valores reflejan un distinto uso de los biotopos y es así que el jabalí utiliza la marisma para conseguir los componentes básicos de su dieta, pero al realizar los desplazamientos diarios por todos los biotopos, consigue en ellos el alimento complementario. El gamo tiene dos hábitats preferidos que son los pastizales de marisma y lagunar, en donde consigue



Ciervo



Gamo



Jabalí

Fig. 12. Relación entre la dentición de cada especie y su forma predominante de alimentación: el ciervo ramonea y presenta caninos superiores, el gamo carece de caninos y pasta, el jabalí tiene la fórmula dentaria más completa de las tres especies y consigue su alimento hozando.

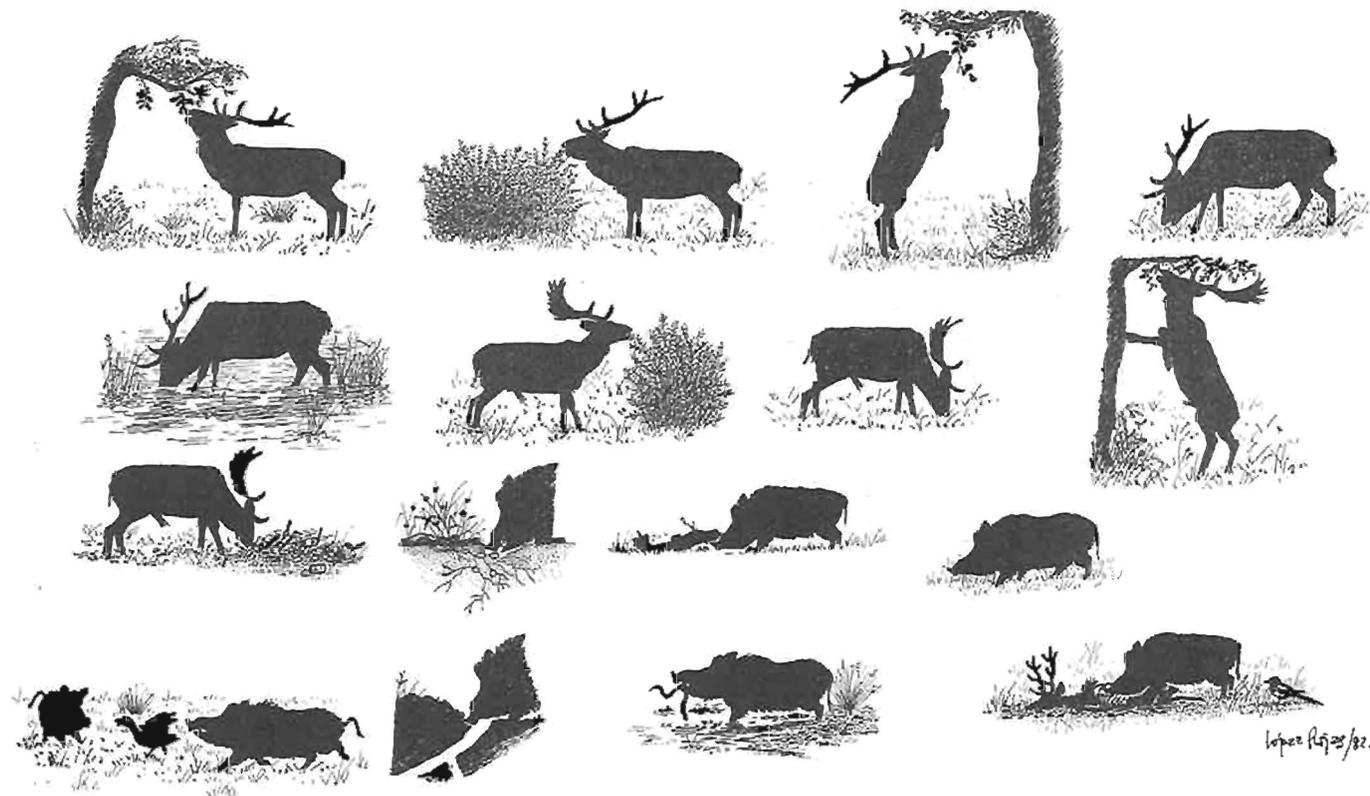


Fig. 13. Formas de conseguir alimento de las especies en estudio.

todo su alimento. Y por último el ciervo habita mucho más en matorral (monte blanco y monte negro) de donde obtiene gran parte de su alimento, pero también lo busca en otros biotopos; estas relaciones comparativamente son similares a las obtenidas por Rogers & Myers (1980).

Según lo anteriormente expresado, la utilización de los biotopos para alimentarse varía de unas especies a otras, así tenemos que:

— La marisma es utilizada por el jabalí con frecuencia significativamente más alta que por el ciervo y por éste de igual modo respecto al gamo.

— Los pastizales de marisma y lagunar los utiliza más el gamo, con frecuencia significativamente mayor que el ciervo y el jabalí.

Los montes blanco y negro son utilizados con mayor frecuencia significativa por el ciervo frente al gamo y el jabalí.

Y los pinares son utilizados significativamente más por el jabalí que por el ciervo y éste más que por el gamo.

En todos los casos, excepto en la relación jabalí-ciervo en el monte negro donde $p = 0,05$, el nivel de significación es de $p = 0,001$ (χ^2 10,83 del test de asociación).

CONCLUSIONES

1. El uso conjunto de los tres métodos utilizados, proporciona una visión del espectro alimenticio de estos tres grandes fitófagos, más completa que si hubiera sido empleados cada uno por separado.

2. La alimentación fundamental del jabalí en Doñana está constituida por rizomas de *Scirpus maritimus*, planta que ocupa 12 de las 24 mil Ha de marisma. Completa su dieta con una elevada proporción de componentes de origen animal y otras plantas.

3. Los rizomas de *Scirpus maritimus* son fácilmente asequibles durante todo el año, lo que sin lugar a dudas explica la escasa variación de la dieta del jabalí en Doñana.

4. La dieta del gamo en Doñana está compuesta principalmente por Hemicriptofitos y Cameditos, cuyo principal representante es *Cynodon dactylon*.

5. La variación de la dieta del gamo es considerable durante las cuatro estaciones del año. Además ingiere componentes no alimenticios.

6. El ciervo en Doñana se alimenta en el «matorral mediterráneo» o «matorral de *Halimium*», en donde precisamente *Halimium halimifolium* es el componente más importante.

7. El ciervo muestra una variación estacional intermedia entre las otras dos especies tratadas.

8. La bellota, cuando está disponible, aparece en la dieta de las tres especies, lo cual indica una alta apetencia por este componente alimenticio.

9. Existe una marcada diferencia por parte de estos fitófagos en la explotación de los biotopos considerados; el jabalí se alimenta preferentemente en marisma y pinar, el gamo en pastizal o borde de marisma y pastizal lagunar y el ciervo en monte blanco y monte negro.

10. Existe una solapación, quizás debida a la reciente introducción de

los gamos en Doñana, es decir, cuando el ciervo y el jabalí ya habían definido sus nichos tróficos.

11. La alimentación está relacionada con la dentición. El jabalí, omnívoro y hozador y que ha desarrollado multitud de técnicas para conseguir alimento es cualquier biotopo, tiene la fórmula dentaria más completa. El ciervo tiene caninos superiores como una adaptación para el ramoneo. Y el gamo, que carece de estos caninos, está especializado en obtener su alimento pastando.

RESUMEN

La presente tesis doctoral, realizada de octubre de 1979 a septiembre de 1981, trata de establecer el espectro alimenticio de los tres grandes fitófagos silvestres que actualmente habitan el Parque Nacional de Doñana; éstos son el jabalí bético (*Sus scrofa baeticus*), el gamo (*Dama dama*) y el ciervo andaluz (*Cervus elaphus hispanicus*), que se estudian en un hábitat natural, ya que a nivel de la región mediterránea, Doñana resulta ser el área menos alterada por la influencia humana.

El jabalí y el ciervo andaluzes son endemismos, el gamo fue introducido alrededor del año 1900.

Del período en que realizamos la toma de datos podemos indicar que el primer año (1979-1980) fue normal en cuanto a las condiciones climatológicas, mientras que durante el segundo (1980-1981) la región soportó una sequía sin precedentes.

Para el trabajo utilizamos simultáneamente tres métodos:

— Observaciones directas, que nos permitieron tomar registro de los biotopos que frecuentan los fitófagos mientras se alimentaban y los componentes que ingerían. Las notas se tomaban durante los recorridos realizados a través del Parque y de la Reserva. En total registramos 1156 observaciones de campo: 138 corresponden al jabalí, 484 al gamo y 534 al ciervo.

— Exámenes estomacales. Nos permitieron tener información de la frecuencia de los componentes así como del peso de los mismos. Los estómagos se consiguieron de las presas de las monterías, de decomisos a cazadores furtivos o de animales encontrados muertos en el campo. Examinamos el contenido de 193 estómagos: 65 de jabalí, 74 de gamo y 54 de ciervo.

— Análisis de excrementos. Permitieron registrar la frecuencia de los componentes alimenticios, a nivel de número de muestras procesadas y del total de preparaciones microscópicas que realizamos con estas

muestras fecales. El material fue obtenido directamente en el campo, fresco. Analizamos 30 muestras fecales por estación y especie. De cada muestra realizamos 20 preparaciones, es decir, totalizamos 360 muestras con un total de 7200 preparaciones.

Los resultados se muestran en forma de porcentaje, referidos a la frecuencia de presencia y al peso de los componentes que constituyen la dieta de las especies motivo de estudio. Luego éstos se agrupan en biotipos y afines, previamente descritos en el texto.

El jabalí en Doñana consume fundamentalmente alimento de origen vegetal (89,35%), constituido en su mayoría por rizomas de «castañuela» (*Scirpus maritimus*), una apreciable cantidad de alimento de origen animal (9,80%) y el resto, en peso (0,85%) está compuesto por otros componentes.

El gamo en Doñana se alimenta básicamente de plantas herbáceas (47,09%), como componente principal aparece la «grama» (*Cynodon dactylon*).

El ciervo tiene una alimentación basada principalmente en plantas de matorral (34,40%), de entre las que destaca el «jaguarzo» (*Halimium halimifolium*).

Las tres especies tienden a utilizar biotopos diferentes para conseguir su alimento: el jabalí en marisma y pinar, el gamo en pastizal de marisma y pastizal lagunar y el ciervo en monte blanco y monte negro.

En la alimentación de cada fitófago estudiado se notan variaciones estacionales, siendo la menos marcada en el caso del jabalí, máxima en el gamo e intermedia en el caso del ciervo.

Al comparar la dieta de las tres especies, podemos ver que las mayores diferencias son las que se dan porque el ciervo preferentemente ramonea, el gamo pasta y el jabalí hoza, forma ésta última de conseguir alimento no utilizado por las dos especies citadas en primer lugar.

De la comparación de nuestros resultados con los obtenidos en otras áreas, se desprende que los componentes alimenticios no difieren mayormente en el caso de ciervos y gamos, pero sí en el caso del jabalí, siendo una singularidad el que la base de su alimentación en Doñana sean los rizomas de castañuela.

AGRADECIMIENTOS

El Dr. Javier Castroviejo, Director de la Estación Biológica de Doñana, merece mi especial reconocimiento por todas las gestiones a nivel nacional e internacional que hicieron posible mi estancia en España, así como por haberme proporcionado todas las facilidades para la realización del presente trabajo, apoyando las gestiones y consiguiendo los medios para ello. Como director de la tesis jamás escatimó su escaso tiempo para escuchar mis dudas y preocupaciones.

El Dr. Benito Valdés, Jefe del Departamento de Botánica de la Universidad de Sevilla, que actúa como catedrático ponente, siempre mostró amabilidad para brindarme su valiosa ayuda, con el constante apoyo de sus colaboradores Dr. Salvador Talavera, Carlos Romero y Jorge García, en las dudas planteadas por la taxonomía vegetal.

El equipo de botánicos del Real Jardín Botánico de Madrid, integrado por los Drs. Santiago Castroviejo, Enrique Valdés y Ginés López fueron un enorme apoyo cuando resolvían los problemas de taxonomía vegetal en el campo, mientras realizaban visitas a la Reserva.

El Dr. Francisco García Novo, Jefe del Departamento de Ecología de la Universidad de Sevilla y sus colaboradores Agel y Ana me han prestado valiosa ayuda.

El personal científico de la Estación, integrados por los doctores José Antonio Válverde, Fernando Alvarez, Miguel Delibes, Calos Herrera y Francisco Braza, así como los doctores Ramón C. Soriguer, Juan Aguilar Amat, Carlos Ibáñez y Carmen Díaz Paniagua, los becarios Pedro Jordano, Anita Andreu, Sacri Moreno, Rosalía y Patricia, el arquitecto Enrique Collado (cuya colaboración fue especialmente importante) y todo el personal: Enrique Jiménez, Luis García, Isabel Bermudo, Guillermina Bulnes, Carolina Carazo, Nachi de Bustamante, Marina Bravo, María Jesús San Martín, Alejandro Barroso, Antonio Pavón, María Angeles, Rafa, Pepe, Manolo, Nani, Yayo, Charo's, Paco, Conchita y Rocio siempre me brindaron su incondicional aliento.

Ilse Roediger, Francisca Jordá y Jorge Morales me permitieron ahorrar mucho tiempo al hacerse cargo de la traducción de los trabajos consultados. Joaquín López Rojas se encargó con esmero de confeccionar las figuras del texto.

El personal de la Reserva, en cuyo seno permanecí veinticuatro meses seguidos, mientras hacía el trabajo de campo, al lado de Franca, Sebastián, Antonio Malagón y los guardas Pepe Boixo, Antonio Abad Medina, Jaime Robles, Antonio Otero, Curro Espina, Andrés Saavedra, Pepe «Clarita», Antonio «el Maestro» e Isidro Fernández me proporcionaron un ambiente especial que recordaré siempre.

Mi estancia en España ha sido alentada por una Bolsa de Viaje y Estudios del Programa de Cooperación con Iberoamérica, una Beca del Instituto de Cooperación Iberoamericana. La lectura, por una Ayuda de Viaje y Estudios de la Dirección de Asuntos Culturales del Ministerio de Relaciones Exteriores de España.

MUCHAS GRACIAS POR TODO

Sevilla, noviembre de 1982.

BIBLIOGRAFIA

- ALLIER, C., F. GONZALEZ-BERNALDEZ & L. RAMIREZ-DIAZ (1974). Mapa ecológico de la Reserva Biológica de Doñana. Estación Biológica de Doñana. Sevilla.
- ALVAREZ, F., F. BRAZA & A.W. ORZAGARAY (1975a). Etograma cuantificado del gamo (*Dama dama*) en libertad. Doñana Acta Vertebrata, 2 (1): 93-142.
- (1975b). Estructura social del gamo (*Dama dama*, Mammalia, Cervidae) en Doñana. Ardeola 21 (2): 1119-1147.
- (1976). The use of the rump patch in the fallow deer (*D. dama*). Behaviour 56 (3-4): 298-308.
- AMAT, J.A., C. MONTES, L. RAMIREZ & A. TORRES (1980). Parque Nacional de Doñana, Mapa ecológico. M. de agricultura. ICONA.
- BATCHELER, C.L. (1960). A study of the relation between Roe, Red and Fallow Deer, with special reference to Drummond Hill forest Scotland. J. Anim. Ecol., 29: 379-384.
- BELLOT, F. (1978). El tapiz vegetal de la Península Ibérica. Ed. Blume. Barcelona. 421 pp.
- BRATTON, S.P. (1975). The effects of the European Wild Boar (*Sus scrofa*) on Gray Beech Forest, in the Gray Smoky Mountains. Ecology, 56 (3): 1356-1366.
- BRAZA, F. (1975). Censo del Gamo (*Dama dama*) en Doñana. Naturalia Hispánica, 5. 27 pp.
- BRIEDERMANN, L. (1965). Die ahrungskomponenten des Schwarzwildes (*Sus scrofa* L. 1759) in der mitteleuropaischen Kulturlandschaft. Union Int. du Gibier Rapports VII Congress Beograd: 207-213.
- BROKX, P.A. & F.M. ANDERSEN (1970). Análisis estomacales del venado caramerudo de los llanos venezolanos. Bol. Soc. Venez. de C. Nat. 28 (117-118): 330-353.
- CABRERA, A. (1914). Fauna Ibérica. Mamíferos. Mus. Nac. Ciencias Naturales, Madrid. 441 pp.
- CALDERON, J. (1975). Datos previos para el estudio de la predación de las galliformes ibéricas. XII Cong. Int. Bio. CAZA, Lisboa.
- (1977). El papel de la perdiz roja (*Alectoris rufa*) en la dieta de los predadores ibéricos. Doñana Acta Vertebrata, 4: 61-126.
- CALONGE, F.D. & M.T. TELLERIA (1980). Introducción al conocimiento de los hongos de Doñana (Huelva-España). Lazaroa, 2: 271-236.
- CASTROVIEJO, J. (1980). Nidificación de los flamencos (*Phoenicopterus ruber*) en las marismas del Guadalquivir. II Reunión Iberoamericana de Conservación y Zoología de Vertebrados. Cáceres-España.
- CASTROVIEJO, S., E. VALDES, S. RIVAS & M. COSTA (1980). Novedades florísticas de Doñana. Ann. del Jard. Bot. de Madrid 36: 203-244.
- CORBET, G.B. (1978). The Mammals of the Palearctic region. A taxonomic review. Br. Mus. Nat. Hist. Cornell University Press. 314 pp.

- COTA GALAN, H., F. GARCIA NOVO & P. ROYO (1977). Estudio de las marismas del Parque Nacional de Doñana utilizando imágenes satélite Ertis 1. Bol. de la Est. Central de Ecología, 6 (12): 29-40.
- CHAPMAN, D. & N. CHAPMAN (1975). Fallow deer. Ed. Terence Dalton. 271 pp.
- DELIBES, M. (1979). Le Linx dans la Peninsule Ibérique: repartition et regression. Bull. mens. Off. Nation. Chasse, Le linx: 41-58.
- (1980). El linco Ibérico. Ecología y comportamiento alimenticios en el Coto de Doñana. Huelva. Doñana Acta Vertebrata, número especial 7 (3). 128 pp.
- DZIECIOLOWSKI, R. (1970). Variation in Red Deer (*Cervus elaphus*) diet in relation to the season of the year and to environment. IX Congress of Game Biologists, Moscú.
- DUQUE, A. (1977). El mito de Doñana. Servicio de Publicaciones del Ministerio de Educación. España.
- DUSI, J.L. (1949). Methods for the determination of food habits by plant microtechniques and histology and their application to cottontail rabbit food habits. J. Wild. Manage., 13 (2): 295-298.
- ELLERMANN, J.R. & T.C.S. MORRISON-SCOT (1966). Checklist of Palearctic & Indian Mammals. Trustees of the British Museum nat. Hist. 810 pp.
- FERNANDEZ-H. I., I. GARCIA & I.A. AMAT (1974). Guía de las marismas de Doñana. Naturalia Hispánica, 5.
- FITZGERALD, A. & D.C. WADDINGTON (1979). Comparison of two methods of faecal analysis of herbivore diet. J. Wild. Manage., 41 (4): 702-784.
- GALIANO, E.F. & B. CABEZUDO (1976). Plantas de la Reserva Biológica de Doñana (Huelva). Lagasalia, 6 (1): 117-176.
- GARZON, P., F. PALACIOS & C. IBÁÑEZ (1980). Primeros datos sobre la alimentación del Jabalí (*Sus scrofa baeticus* THOMAS 1912) en el Parque Nacional de Doñana. II Reunión Iberoamericana de Conservación y Zoología de Vertebrados. Cáceres-España.
- GILL, J. & Z. IACZEWSKI (1957). Capacity of the different parts of digestive tract in the Red deer (*Cervus elaphus* L.) Third Congress of the International Union of Game Biologists.
- GOFFIN, R.A. & S.A. de CROMBRUGGHE (1976). Regime alimentaire du Cerf (*Cervus elaphus* L.) et du Chevreuil (*Capreolus capreolus*) et criteres de capacité stationnelle de leur habitats. Mammalia, 40 (3): 355-376.
- GROOT, B.G. (1977). Maaginhoudonderzoek van het wilde Zwinjn (*Sus scrofa* LINNAEUS, 1758) op de Veluwe. Lutra, 19 (3): 74-85.
- HAINARD, R. (1962). Mammifères sauvages d'Europe. Tome II. Ed. Delachaux et Niestlé. Neuchatel. 354 pp.
- HEIDEMANN, G. (1973). Zur Biologie des Damwildes (*Cervus dama* LINNE 1758). Mammalia Depicta. Verlag. Paul Perey. Hamburg. 95 pp.
- HENRY, J.G. & H.R. CONLEY (1972). Fall foods of european wild hogs in the southern appalachians. J. Wildl. Manage., 36 (3): 854-860.
- HERNANDEZ, S., F. MARTINEZ, R. CALERO, T. MORENO & I. NAVARRETE (1980). Parásitos del Ciervo (*Cervus elaphus*) en Córdoba. Rev. Iber. Parasitol., 40 (1): 93-106.
- HERNANDO, J.A. (1978). Estructura de la comunidad de peces de la Marisma del Guadalquivir. Tesis Doctoral. Universidad de Sevilla.
- HEPTNER, V.G., A.A. NASIMOVIC & A.G. BANNIKOV (1966). Die Saugeliere der Sowjetunion. Veb Gustav Fischer Verlag Jena.
- JENSEN, S.V. (1957). Stomach contents of Danish Red Deer. Thir Congress of the International Union of Game Biologists. Aarhus.
- (1968). Food selection of the Danish Red Deer (*Cervus elaphus*) as determined by exámenes of rumen content. Danish Rev. of Game Biology, 5 (3): 1-38.
- JODRA, P. (1980). Parámetros del gregarismo del Gamo (*Dama dama*) en el Coto de Doñana. Doñana Acta Vertebrata, 8: 237-289.
- JORDANO, D. (1972). Claves Biológicas para clínica e inspección veterinarias. Fac. de Veterinaria. Dpto. de Reprografía. Univ. de Córdoba. España. 343 pp.

- KOENIG, R. (1970). Effects of fresh food on the prevention of peeling damage by Red deer. IX Congress of Game Biologists. Moscow.
- KRUMBIEGEL, I. (1953). Biologie der Säugetiere. Krefeld u. Badem-Badem.
- LERANOS, I. (1981). Sobre la relación del jabalí (*Sus scrofa*) con la agricultura en Navarra septentrional. XV Congreso Internacional de Fauna Cinegética y Silvestre. Trujillo. España.
- LYNDEKKER, R. (1915). Catalogue of the ungulate mammals in the British Museum (Natural). Vol. IV Artiodactyla. Public Library Twickenham. 438 pp.
- LOWE, V.P. (1967). Teeth as indicators of age with special reference to red Deer (*Cervus elaphus*) of known age from rhum. J. Zool. Lond., 152: 137-153.
- & A.S. GARDINER (1974). A reexamination of the subspecies of Red Deer (*Cervus elaphus*) with particular reference to the stocks in Britain. J. Zool. Lond., 174: 185-201.
- MARGALEF, R. (1974). Ecología. Ed. Omega. Barcelona. 951 pp.
- MARTINEZ, J.P., D. SANUY & J. CERVANTES (1976). Notas sobre comportamiento de Jabalíes. Miscelánea Zoológica 3 (5): 235-242.
- MARTINEZ, L. (1881). Fauna de Sierra Morena, catálogo descriptivo de los mamíferos del término de Montoro. Imp. de M. Romero. Madrid. 414 pp.
- MATSCHKE, G.H. (1967). Aging european wild hogs by dentition. J. of wildl. Manage., 31 (1): 109-113.
- MEHLITZ, S. (1966). Beobachtungen über Wildschaden durch Damwild in Wildforschungsgebiet Nedlitz. Wildforschung, 5: 31-36.
- MILLER, G.S. (1912). Catalogne of the mammals of western Europe. British Museum Nat. Hist. London. 1019 pp.
- MONTES, C. (1980). Las taxocenosis de Odonatos, Heterópteros acuáticos y Coleópteros acuáticos en el área del bajo Guadalquivir, estructura y vairación estacional de las poblaciones y ambiente físico-químico. Tesis Doctoral Universidad de Murcia.
- MOHR, E. (1960). Wilde Schweine. Franische Verlagshandlung stuttgart kosmos Verlag. 156 pp.
- MULLER-USING & SCXHOLEETH (1967). Das Verhalten der Hirsche (Cervidae). Hand. Zool., 10 (28): 1-60.
- NIETHAMMER, G. (1963). Die einburgerung von Säugetieren un Vogeln in Europa. Ed. P. parey. Hamburg, 319 pp.
- NORRIS, J. (1943). Botanical analisis of stomach contents as a method of determining forage consumption of range sheep. Ecology, 24: 244-251.
- OLOFF, H.B. (1951). Zur Biologie und Ökologie des Wildschweines. Frankfurt am Main. 95 pp.
- OTERO, C., E. CASTIEN, R. SENOSIAIN & F. PORTILLO (1978). Fauna de Cazorla, Vertebrados. monografía n.º 19, ICONA. España.
- PALACIOS, F., T. MARTINEZ & P. GARZON (1980). Ecología alimenticia comparada del Ciervo (*Cervus elaphus hispanicus* HL ZHEIMER 1909) y el Gamu (*Dama dama LINNE 1758*) en el Parque Nacional de Doñana. II Reunión Iberoamericana de Conservación y Zoología de Vertebrados. Cáceres. España.
- PARDO, L. (1949). Zoología cinegética española. Tomo I. Mamíferos Libr. Int. de Romo. Madrid. 125 pp.
- PEREIRA, J.L. (1979). Introdução ao estudo da biologia do Javali (*Sus scrofa* L. 1758) em Portugal. Relatório de estagio. Faculdade de Ciências de Lisboa. 121 pp.
- PRIBICEVIC, S. & B. BOGOVIC (1965). Contribution a la connaissance de l'alimentation des cerfs a Belgie. VII Congres des Biologistes du Gibier. Beograd.
- RIVAS-MARTINES, S., M. COSTA, S. CASTROVIEJO & E. VALDES (1980). Vegetación de Doñana (Huelva-España). Lazaroa, 2: 5-189.
- ROODE, K. (1977). Contribution a l'étude du régime alimentaire d'un phytophague domestique (*Ovis arles* L.) élevé en zone d'inculture (Les Landes de l'Arée). Thèse Université de Rennes-France. 291 pp.
- RODRIGUEZ, J. (1978). Introducción al estudio y valoración de recursos forestales y arbustivos para el ciervo en el área ecológica de Sierra Morena. Archivos de Zootecnia, 27 (107): 243-251.

- ROGERS, P.M. & K.L. MYERS (1980). Animal distribution, Landscape classification and wildlife management, Coto de Doñana. Spain. *Journal of Applied Ecology*, 17: 545-565.
- SAEX, C. & J.L. TELERIA (1981). El Jabali (*Sus scrofa* L.) en Castilla la Vieja (España). XV Congreso Internacional de Fauna Cinegética y Silvestre. Trujillo-España.
- SEVERTZOV, S.A. (1974). Dinámica de la población animal. Ed. Lautaro, Buenos Aires. 539 pp.
- SCHOENER, T.W. (1968). The *Anolis* Lizards of Bimini: resource partitioning in a complex fauna. *Ecology*, 49: 704-726.
- SILJERSTRON, P. (1981). Propiedades, génesis y evolución de los suelos de la Reserva Biológica de Doñana. Tesina. Universidad de Sevilla.
- TOOD, J.W. & R.M. HANSEN (1973). Plant fragments in the feces of bighorns as indicators of food habits. *J. Wildl. Manage.*, 37 (3): 363-366.
- UECKERMANN, E. (1981). Versuche zur Ablenkung des Schälens durch Eotwild (*Cervus elaphus* L.) von stehenden Stämmen auf liegende Stämme. XV Congreso Internacional de Fauna Cinegética y Silvestre. Trujillo-España.
- VALVERDE, J.A. (1960). Vertebrados de las Marismas del Guadalquivir. *Arch. Inst. Aclima. Almería*, 9. 168 pp.
- (1967). Estructura de una comunidad de vertebrados terrestres. Monografías de la Estación Biológica de Doñana, 1. Madrid. 218 pp.
- VAN DEN BRINK, F.H. & P. BARRUEL (1971). Guía de campo de los mamíferos salvajes de Europa Occidental. Ed. Omega. Barcelona. 239 pp.
- VENERO, J.L. (1980). Alimentación invernal del Jabali (*Sus scrofa baeticus* THOMAS) en el Parque Nacional de Doñana, España. II Reunión Iberoamericana de Conservación y Zoología de Vertebrados. Cáceres-España.
- (1981). Gregarismo del Jabali (*Sus scrofa baeticus*) en el Parque Nacional de Doñana, España. XV Congreso Internacional de Fauna Cinegética y Silvestre. Trujillo-España.
- VERICAD, J.R. (1970). Estudio faunístico y biológico de los mamíferos del Pirineo. *Pub. Centro Pirenaico de Biología Experimental*, 4: 229 pp.
- (1981). Estimación de la edad letal y periodos de concepción y parto en el Jabali (*Sus scrofa* L.) del Pirineo Occidental. XV Congreso Internacional de Fauna Cinegética y Silvestre. Trujillo-España.
- WALKER, E.P. (1968). *Mammals of the World*. The Johns Hopkins Press. Baltimore. 1500 pp.

100
100
100

NORMAS PARA LOS AUTORES DE TRABAJOS A PUBLICAR
EN DOÑANA ACTA VERTEBRATA

1. Doña Acta Vertebrata está abierta a trabajos que traten cualquier aspecto de la zoología de vertebrados.
2. Los originales deberán presentarse por duplicado; el texto mecanografiado a doble espacio, con amplios márgenes y por un solo lado del papel.
3. Las figuras (dibujos o fotografías) así como los cuadros, se presentarán aparte del texto, indicando al dorso o al margen nombre del autor, título del trabajo y número de referencia en el texto. Cada uno de ellos debe llevar un encabezamiento y/o pie, que se presentará en folio aparte con la correspondiente numeración. Los dibujos, deben realizarse preferentemente con tinta negra sobre papel vegetal; las líneas y símbolos deben ser suficientemente gruesos para permitir la reducción.
4. Al margen del texto se indicará el lugar aproximado que se desea ocupen los cuadros o figuras.
5. Los trabajos originales, con excepción de las notas breves, han de ir acompañados por un resumen en castellano y otro, incluyendo el título, en inglés, francés o alemán. En ellos se indicará de forma escueta lo esencial de los métodos, resultados y conclusiones obtenidas. Igualmente pueden ir en dos idiomas los pies de las figuras y el encabezamiento de los cuadros.
6. Además del título original, el autor debe proporcionar un título resumido y suficientemente explicativo de su trabajo que no debe ocupar más de 55 espacios de mecanografía, destinado a encabezar las páginas.
7. El apartado «Agradecimiento», si lo hubiera, debe figurar tras el texto y antes de la lista de referencias bibliográficas.
8. Cuantas palabras en el texto deseen resaltarse de una forma especial, así como los nombres científicos de géneros y especies, deben figurar subrayados en el original. Los nombres de los autores que aparecen en el texto y figuran asimismo en la lista bibliográfica final deben llevar doble subrayado.
9. La lista de referencias bibliográficas, que deben ser completas, ha de disponerse según el orden alfabético de los autores citados. Varios trabajos de un mismo autor deben disponerse por orden cronológico, sustituyendo a partir del segundo de ellos el nombre del citado autor por una línea recta. Si se recogen varios trabajos de un mismo autor y año se indicarán con las letras a, b, c, ... ej.:
CARRIÓN, M. (1975 a)...
— (1975 b)
El nombre de la revista (con la abreviatura reconocida oficialmente) se indicará subrayado, así como el título de los libros. Tras éstos debe citarse la editorial, el nombre de la ciudad en que se han publicado y el número de páginas. A continuación se ofrecen algunos ejemplos:
Cabrera, A. (1905): Sobre las ginetas españolas. Bol. Soc. Esp. Hist. Nat. 5: 259-267.
Valverde, J. A. (1967): Estructura de una comunidad de vertebrados terrestres. C. S. I. C., Madrid. 217 pp.
Witschi, E. (1961): Sex and secondary sexual characters. pp. 115-168 in Marshall, A. J. (ed). Biology and Comparative Physiology of Birds. Vol. 2. Academic Press, New York and London.
10. Tanto el apartado «Material y Métodos» como los resúmenes, apéndices y cualquier otra porción que los autores consideren oportuno, haciéndolo constar, se publicarán en letra pequeña (cpo. 8).
11. La dirección del autor o autores, así como sus nombres deben figurar al principio del trabajo y tras el título. Los nombres irán doblemente subrayados y centrados y la dirección una vez subrayada e igualmente centrada.
12. El número de separatas que se entregarán gratuitamente a los autores de los trabajos publicados en D. A. V. será de 50.

