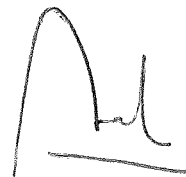


DEPARTAMENTO DE ZOOLOGIA  
CATEDRA DE VERTEBRADOS  
FACULTAD DE BIOLOGIA  
UNIVERSIDAD DE BARCELONA

Anátidas invernantes en el Delta del Ebro

Memoria redactada para  
optar al grado de Doctor  
en Ciencias Biológicas  
presentada por el Licen-  
ciado Xavier Ferrer  
Parareda

Vº Bº del Director de la  
Memoria Prof. Dr. D. Jacinto  
Nadal Puigdefàbregas, Catedrá  
tico de Zoología (Vertebrados)  
de la Facultad de Biología de  
la Universidad de Barcelona.



Barcelona, a 20 de IX de 1982

BIBLIOTECA DE LA UNIVERSITAT DE BARCELONA



0700183722

lo Polar Artico, y fuera de él en Suecia, Finlandia y la URSS (OWEN, 1977). Existen también núcleos pequeños y dispersos al sur de los 50º N en Francia y Yugoslavia (CRAMP & SIMMONS, 1977). Se estima en un millón y medio la población total entre Europa y Asia Occidental, de los que 500.000 invernan en el Norte de Europa, concentrados principalmente en las costas del Báltico Occidental. La población invernante en el sur de Europa se divide en dos grupos distintos. El más importante se ubica alrededor de las costas septentrionales del Mar Negro y del Mar de Azov, contando con unos 200.000 ejs. El segundo grupo consta de unos 125.000 y se extiende a través de las cuencas superiores del Rin y del Danubio y llegando hasta el Valle del Ródano por el oeste (ATKINSON-WILLES, 1976).

En la Península Ibérica no nidifica, aunque existen algunos datos de posibles reproducciones (NOVAL, 1977). En invierno es un pato común, aunque nunca sus efectivos alcanzan grandes cotas. Para España, las cifras invernales de los últimos censos publicados (BERNIS, 1971-72; ARAUJO & GARCIA RUA, 1973; ARAUJO, 1977 y CARBONELL & MUÑOZ-COBO, 1978) se sitúan sobre los 2000 ejs., aunque en el año 1976 se llegara hasta los 4000 ejs., de los cuales la mitad inverna en Galicia y también un buen pico en el Pantano del Ebro (Cantabria). El resto de ejemplares se distribuye en pequeños lotes por el resto de España.

En Cataluña es un pato muy escaso, del que se conocen pocas citas y siempre de individuos aislados o de bandos pequeños. Se le ha citado en invierno en Montcortés y en los embalses leridanos de S. Llorenç de Montgai (FERRER & MARTINEZ-VILALTA, 1981), Camarasa y Utxesa (X. Marco *in litt.*). Para la zona de l'Empordà, (SARGATAL & LLINAS, 1978) dicen: "se ve aunque no es muy frecuente". En el Penedès es considerado como accidental rarísimo (MESTRE, 1979). Aunque las informaciones ornitológicas de finales de siglo pasado hablen de esta especie como "frecuente en invierno en las

lagunas" (VAYREDA, 1883) o "frecuenta las aguas del mar y los aguazales próximos al mismo pero más principalmente los estanques y lagunas y ríos en el interior de la provincia (Girona)" (GOU, 1884), hay razones para creer que no era tan frecuente como parecen indicar los autores mencionados. En efecto, desde finales del siglo XIX se está expansionando esta especie y, no obstante, ya se ha visto anteriormente que las citas actuales son tan escasas como las de finales del XIX y en muy bajo número. Por otra parte, el habitat preferido por el Porrón Moñudo en invierno es y ha sido en Cataluña casi inexistente: lagos de baja altitud, profundos, con batimetrías mayores de 15 m., aunque también en menor grado puede ocupar otras zonas acuáticas, como estuarios costeros, etc. (CRAMP & SIMMONS, 1977).

#### B) Situación en el Delta del Ebro.

En el Delta del Ebro el Porrón Moñudo ha sido considerado típicamente como un ave invernante (MALUQUER, 1971; FERRER, 1977), situándose el 99% de las citas en el intervalo de octubre a abril. Una sola excepción, de 7 ejes. vistos el 15.5.70 por P. Mestre en el Puerto del Fangar (MALUQUER, 1971), no se cree sea indicio de posibles reproductores sino simplemente migrantes tardíos. Este carácter de invernante regular viene avalado por la constatación de su presencia en diciembre y/o enero de 18 temporadas (1962-63, 1963-64, de 1965-66 a 1968-69 inclusive y de 1970-71 a 1981-82 inclusive). En otras dos temporadas más está citado en marzo: 1955-56 y 1969-70. Al igual que se constata su regularidad invernal, la mayoría de citas reflejan una población baja, como se explica más adelante.

Debido a la baja densidad de invernantes así como al escaso número de Aythya fuligula anillados, las recuperaciones de anillas son muy pocas: 23 para toda España en diciembre de 1980, de las cuales solamente una era del Delta del Ebro. Esta correspon-

día a un macho inmaduro, anillado en la Camargue (Francia) el 18.11.63 y capturado en el término municipal de S. Jaime d'Enveja el 3.1.64. El origen, pues, de las poblaciones que invernan en el Delta del Ebro está por dilucidar.

C) Movimientos e invernada.

Los primeros ejemplares llegan en octubre, aunque siempre con cifras insignificantes (por los pocos datos de que se dispone, son del orden como máximo de una quincena). Cuando el paso se hace más evidente es en noviembre y en diciembre.

A grandes rasgos, las características de la migración de otoño coinciden con las de la Camargue: entrada de migrantes en noviembre, diciembre e incluso algunos años en enero. Estos movimientos tan tardíos del Porrón Moñudo son bastante generales para Europa Occidental y Central, ya que los máximos a veces no se consiguen hasta el mes de enero o febrero (CRAMP & SIMMONS, 1977).

La invernada propiamente dicha debe de ser corta y reservada a muy pocos individuos, en el supuesto de que exista como tal y no como tránsito temporal. Los indicios de que se disponen (Tablas 5.1.19 y 5.1.20) para bandos grandes (de más de 100 ejs.) apuntan hacia estancias muy cortas, del orden de 1 mes como máximo.

	XI	XII(1-15)	XII(16-31)	I(1-15)	I(16-31)	II
73-74		70(8)		460(5)		0(2)
78-79		400(8)	15(28)	850(15)		0(22)
79-80	33(21)		280(18)		10(19)	8(18)
80-81	157(26)		7(23)		121(26)	4(8)

TABLA 5.1.19- Efectivos de Aythya fuligula en distintas temporadas en los meses de noviembre, diciembre, enero y febrero. Las fechas del censo se indican entre paréntesis.

De hecho parece tratarse en casi todos los casos de fu-

	X	XI	XII	I	II	III
1966-67			200+			
1971-72				30		
1972-73				60		
1973-74			50+	460		20
1974-75			520	410		
1975-76				150		0
1986-77				50		0
1977-78	3+			370		2
1978-79			400+	850	0	0
1979-80	1	33	280	10	8	0
1980-81	0	160	7	130	4	21
1981-82	14	300	70	25	100	0
$\bar{X}$	5	164	219	247	28	5

TABLA 5.1.20 - Censos visuales de Aythya fuligula correspondientes a fechas comprendidas entre los días 15 y 25, excepto: 31.12.66, 4-6.1.73, 8.12.73, 2-7.1.74, 28-31.12.74, 8.12.78 y 8-11.2.81. Datos de: SCHUSTER (1968); Sec. Ornit. Mus. Zool., 1969-76; BERNIS (1971-72); ARAUJO & GARCIA RUA (1973) y del autor.

Los contajes con el signo + a pesar de ser parciales se presentan aquí porque incluyen el muestreo de estaciones importantes para Aythya fuligula. La media por mes se basa solamente en los censos totales.

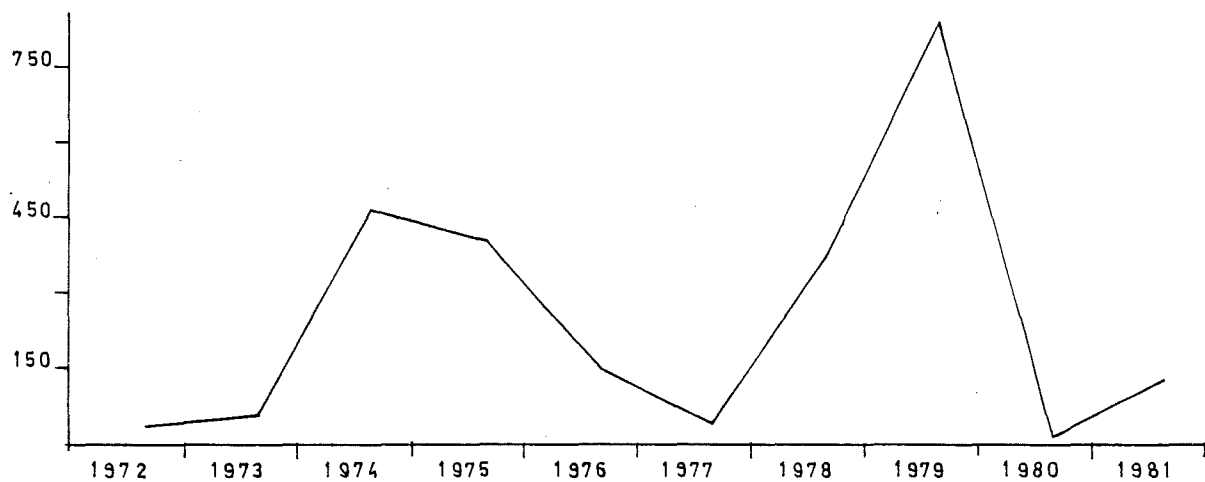


FIGURA 5.1.69.- Efectivos de Aythya fuligula en el Delta a mediados de enero.

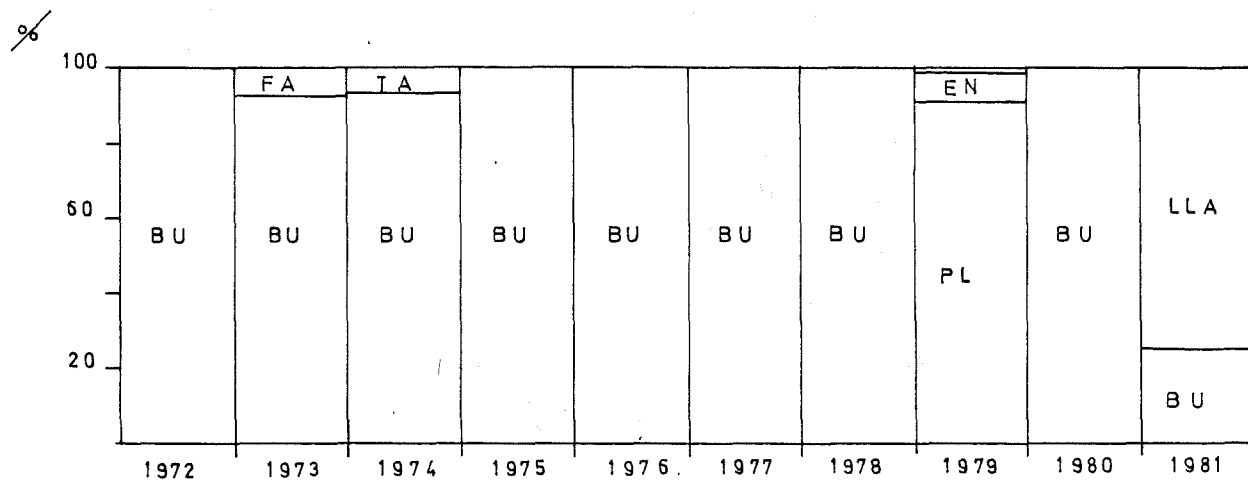


FIGURA 5.1.70.- Zonas principales de concentración diurna de Aythya fuligula a mediados de enero. Abreviaturas en Fig. 2.2.2.

gas invernales de corta duración. El caso más palpable corresponde a enero de 1979, cuando toda Europa sufrió una importantísima ola de frío a lo largo de todo este mes, momento en el que el Delta del Ebro alcanzó el máximo de todos los años controlados. También el submáximo del 8 de diciembre de 1978 podría atribuirse a una pequeña ola de frío que se produjo al menos en el sur de Francia (P. Campredon, J.I. Pirot & A. Tamisier in litt.) entre el 30 de noviembre y el 5 de diciembre. También la alta cifra de enero de 1974 podría explicarse en base a una fuga invernal. Fuga invernal puesta de manifiesto por la presencia simultánea de otras aves acuáticas de distribución nortea muy raras en Cataluña: Podiceps auritus, Bucephala clangula, Aythya marila y Mergus merganser (MUNTANER, FERRER & RODA, 1974).

Si se analiza la Fig. 5.1.69, relativa al número de ejemplares censados en el mes de enero en 11 temporadas, se observa una gran variabilidad, ya que los efectivos varían entre 10 y 850 con una media de 247 ejs. La idea de ciclos alternativos de abundancia y escasez que puede sugerir la Fig. 5.1.69, puede ser engañosa ya que los efectivos que pasan por el Delta son irrisorios en el contexto de la invernada de esta especie, y deben de estar muy influenciados por movimientos entre localidades vecinas.

Durante el mes de febrero los datos de Aythya fuligula son escasísimos y siempre tratan de pocos individuos, al igual que el mes de marzo. Debido a que se poseen pocas temporadas completas, se ha elaborado la Tabla 5.1.21, que agrupa datos de 19 temporadas invernales y que incluye hasta 1980-81 todas las citas del Delta del Ebro: bibliográficas, prospecciones del Museo de Zoología de Barcelona, censos propios y diarios de caza. En esta tabla se ha intentado minimizar los efectos de las desigualdades entre los meses debidas al muestreo y que afectan fundamentalmente a los datos del Museo de Zoología calculando probabilidades de encuentro en vez de número de citas o de observaciones por mes.

La frecuencia de los días de muestreo está sacada de la Fig. 2.2.3.

	X	XI	XII	I	II	III	IV
Días de Muestreo	35	25	37	53	28	50	36
Días con Muestreo +	7	11	16	27	4	7	2
Probabilidad encuentro	.20	.44	.43	.51	.14	.14	.06

TABLA 5.1.21- Probabilidad de encuentro de ejemplares de Aythya fuligula desde octubre a abril.

En la Tabla 5.1.21 se observa que, una vez homogeneizado el muestreo, la frecuencia de días de observación de noviembre y diciembre es idéntica y casi igual que la de enero, mes en que se produce el máximo. El mes de octubre es quizás el único que sale subvalorado porque probablemente, debido al número de ejemplares tan exiguo que se observa (Tabla 5.1.20), sea más fácil que pase desapercibido al observador. Es palpable, por otra parte, la baja frecuencia de presentación en los meses de febrero y marzo. Esta característica coincide con la fenología de Aythya ferina. El paso primaveral que es casi nulo se sucede muy rápidamente.

En cuanto a la importancia global de los efectivos a lo largo de la temporada, se observa por la Tabla 5.1.20 que son muy bajos: una media de 66 ejemplares por mes en 1979-80 y de 55 en 1980-81. El máximo debe variar según los años, como indica la Tabla 5.1.20 entre noviembre, diciembre y enero, debido al efecto ya comentado anteriormente de las fugas invernales. De todos modos, el máximo absoluto de 850 ejs. ya muestra por sí solo la pobreza de los efectivos que pasan por el Delta del Ebro.

#### D) Habitat y distribución en el Delta del Ebro.

Aythya fuligula en el Delta del Ebro manifiesta una especial predilección por las aguas de la Isla de Buda. En la tabla 5.1.22 se ha representado la distribución de las observaciones



según las masas de agua. Respecto a dicha tabla hay que indicar que no se han abarcado todos los datos existentes, pues, para homogeneizar el muestreo, los datos bibliográficos (tratan casi con exclusividad de Buda y la Encanyissada) y los de caza (sólo se dispone de series largas para la Laguna de la Encanyissada) no se han incluido.

	BU	TA	FA	PL	LLA	EN	AUN	ILL	ALS	BA
OCTUBRE	2	0	0	1	0	0	1	0	0	0
NOVIEMBRE	1	1	0	2	1	0	0	2	0	0
DICIEMBRE	5	1	2	1	2	2	0	0	0	1
ENERO	15	3	4	1	1	1	1	0	1	0
FEBRERO	3	1	0	0	0	0	0	0	0	0
MARZO	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL	29	8	6	5	4	3	2	2	1	1
% del Total	47	13	10	8	7	5	3	3	2	2

TABLA 5.1.22- Distribución de los días de observación de Aythya fuligula en las distintas masas de agua en los meses de octubre a marzo. La última fila da la contribución en % de cada localidad al total de observaciones (61). Se han tenido en cuenta solamente los datos del Museo de Zoología de Barcelona y los censos propios. Para las abreviaturas de las localidades, ver Fig. 2.2.2.

La Tabla muestra en primer lugar una dominancia absoluta de las aguas de la Isla de Buda, que prácticamente copan la mitad de las observaciones y que se llevan el máximo en todos los meses, exceptuando en noviembre.

Durante octubre, noviembre y diciembre, existe dominancia de Buda pero pequeña (forma el 32%), encontrándose la especie repartida un poco por todas las masas de agua, con predilección de las del hemidelta derecho (al igual que Aythya ferina), en espe-

cial por la Platjola y la Llanada, dos zonas ya tradicionalmente querenciosas para los Porrónes.

En el mes de enero (Fig. 5.1.70) la dominancia de Buda se hace mayoritaria; excepto en 1979 y 1981, el resto de años esta isla sostiene más del 90% de todos los efectivos. Finalmente, en febrero y marzo las observaciones se reducen a dos localidades (Tabla 5.1.22): la Tancada y la Isla de Buda, también con mayoría de esta última.

Dentro de las aguas de Buda, Aythya fuligula tiene una especial predilección por la estación del Calaix Gran (en un 80% de las observaciones), encontrándosele en segundo lugar en el Calaix de Mar y existiendo también una observación en las lagunas de carrizo de los Cremats. Esta predilección por el Calaix Gran coincide también con las preferencias de Aythya ferina, mientras que no coinciden en la ocupación de la Encanyissada, aunque bien pudiera tratarse del efecto debido a la pérdida, que se comenta más abajo, de la zona del Embut, la más querenciosa para Aythya fuligula.

Para las lagunas de la Aufacada, Platjola y Encanyissada, los datos de caza confirman los resultados explicados arriba, presentándose la mayoría de capturas en el período otoñal, muy pocas en el invernal y ninguna en el primaveral. Es de destacar el hecho de la pérdida por desecación, hacia 1969 de la porción terminal E de la Encanyissada, denominada l'Embut y considerada como la más querenciosa para el Porrón Moñudo. Es muy probable que en fechas anteriores a 1969 la Encanyissada tuviera una importancia mayor que la actual, aunque por los informes de guardas y cazadores, el Porrón Moñudo nunca fue una pieza muy abundante.

En resumen, de la ocupación diurna del habitat por parte del Porrón Moñudo se deduce que éste tiene una marcada predilección por las lagunas más profundas (BUG y PL), que coinciden en ser de las más dulces, presentándose también en arrozales, resto

de lagunas, incluyendo lagunillas de carrizo, bahías marinas (con preferencia por la plataforma somera del Fangar) e incluso salinas. Se cree no obstante que la utilización de las salinas así como las observaciones en la zona profunda del Puerto de los Alfacs (ALS) se deben a una presencia accidental (refugio frente a la caza).

Solamente se poseen datos nocturnos de las pequeñas lagunas de carrizo así como limnocrenos ("ullals") de la zona de Vilacoto, al oeste de la Encanyissada (Fig. 4.2.1), donde algunas noches, aunque no con gran frecuencia, se han matado ejemplares que previsiblemente se alimentaban allí.

5.2- Anserininae, Cairinini, Somateriini, Mergini, Oxyurini más las especies de Anatini y Aythiini de presentación accidental o irregular.

5.2.1- Cygnus olor (Gm)..

El Cisne Vulgar cría en una amplia zona de Europa Central, sur de Escandinavia, norte y centro de Francia, Islas Británicas y algunos puntos del Mar Negro y Casp o. En muchos de estos países ha sido reintroducido o tiene amplias poblaciones en semicautividad, habiendo sufrido un incremento desde hace unos treinta años (CRAMP & SIMMONS, 1977). En invierno tiene una distribución muy parecida a la estival, concentrándose principalmente alrededor de la Península de Jutlandia. La población con invernada regular más próxima a España está en el este de Francia, en la frontera con Suiza (lago Lemán y lago Annecy) (ATKINSON-WILLES, 1978; HEMERY y col., 1979).

En la Península Ibérica su llegada se produce cuando las condiciones meteorológicas son especialmente duras en sus países de origen. Sin embargo es frecuente que casi todos los inviernos aparezcan algunos cisnes en las rías gallegas y en otros luga-

res favorables de la geografía peninsular. Muchos proceden de la propia Península Ibérica y son erratismos y fugas posnupciales (NOVAL, 1975).

Sobre Cataluña existen dos excelentes revisiones (MALUQUER, 1963 d y 1969 a), en las cuales se incluyen todas las citas del Delta del Ebro, ya que posteriormente a la publicación de estos trabajos no se han obtenido nuevos datos, excepto para el área de l'Empordà (estany Sirvent), en el cual se vieron durante algunos días 2 ej. en el invierno de 1974-75 (J. Sargatal com.pers.). Recordemos solamente que de todos los cisnes esta es la especie más escasa en el Delta, contrariamente a lo que sucede en la región catalana, con datos solamente de enero y febrero de 1963 (MALUQUER, 1963 d).

#### 5.2.2- Cygnus columbianus (Ord.).

El Cisne Chico se reproduce en la tundra ártica del norte de Rusia y Siberia, con un pequeño núcleo también en la Península Escandinava (CRAMP & SIMMONS, 1977). La invernada principal se da en Holanda y algunos núcleos del sur de Inglaterra y del este de Irlanda, existiendo otro centro de invernada en la costa oeste de la Península de Jutlandia (ATKINSON-WILLES, 1978).

En la Península Ibérica es un visitante de invierno muy raro, esporádico e irregular, habiéndose presentado principalmente en el NE de España (BERNIS, 1966).

Como ya se comenta en el apartado 5.2.1, para Cataluña existen dos excelentes trabajos que resumen su situación y las citas conocidas (MALUQUER, 1963 d y 1969 a) y a los que no hay nada nuevo que añadir, salvo las citas inéditas del Delta del Ebro que aquí se presentan.

Para el Delta, la primera noticia que se tiene es del invierno 1963-64 :1 ej. en la Encanyissada en febrero de 1964 (WESTERHAGEN & PONS, 1966) y posteriormente, aunque su presencia no es

regular en invierno como parece suponer ATKINSON-WILLES (1978), sí que es la especie de cisne menos rara de las tres que nos visitan. En efecto, se ha controlado, además de la cita exterior, en otros cinco inviernos. Estos son :

- 1969- EN -17.01- 9 ej. de los que se cazaron tres (ALBERT, 1969a).  
A los pocos días regresaron a la laguna 2 cisnes que luego se marcharon (MALUQUER, 1969 a).
- 1971-72- EN -15.11- 3 ej. que fueron cazados el día 19 (ALBERT, 1973).
- BU -12.12- 8 ej. en los "Cremats Vells" (A. Sarró in ALBERT, 1973).
- BU -13 y 14.01- 8 ej. (ISENMANN, 1972).
- 1972-73- BU -21.10- 1 ej. cazado (P. Franch in ALBERT, 1973).  
DE -3.11- 1 ej. cazado en el término de Jesús y María (ALBERT, 1973).  
DE -0.02- 2 ej. en el coto Casablanca, los cuales se marcharon a los pocos días (C. Mas in litt.)
- 1974- BU -19.03- 9 ej. vistos por uno de los pescadores (A. Sarró com. pers.).
- 1976- CV -11.12- 1 ej. cazado de un bando de tres (ALBERT, 1977a).  
BU -22.12- 2 ej. en la laguna de Carlos (A. Martinez com. pers.).

Existen además varias citas de cisnes, de los que no se sabe la especie pero posiblemente pertenezcan a Cygnus columbianus . Estas son : EN -21.11.68- 7 ej. que se quedaron hasta el 6.12. Entre el 21.11 y el 6.12 del mismo año en BU algunos ej. También EN 8.01.71- 6 ej. (MALUQUER, 1969 a).

ISENMANN (1972) apuntaba la posibilidad de que las observaciones de Cisne Chico estuvieran en relación con el desarrollo creciente de los invernantes que desde 1966 ha tenido lugar en Camargue (Francia). No obstante, la relación causa-efecto entre mal tiempo (ba

jas temperaturas y mistral) de Camargue y aparición en el Delta del Ebro de individuos de aquella región no se da con el Cisne Chico, a juzgar por las observaciones del Ebro, que coinciden con un tiempo bueno en Camargue en los días precedentes. Por tanto, la presencia del Cisne Chico en el Delta no puede explicarse como un efecto de fuga invernal. Este hecho apoyaría la sugerencia que hace ISENMANN (1972) de que estas observaciones podrían confirmar la búsqueda de nuevas posibilidades de invernada, que por otro lado se han traducido ya en la ampliación de los cuarteles de invierno de esta especie en el Mar del Norte.

### 5.2.3- Cygnus cygnus (Linn.).

El Cisne Cantor presenta tres poblaciones, probablemente discretas, de las cuales dos se encuentran en Europa. Los migrantes que nidifican en Islandia, aproximadamente un cuarto de la población, invernaban en las Islas Británicas, mientras que las poblaciones escandinávicas y del oeste de Siberia pasan el invierno en Europa Occidental y en el Caspio y Mar Negro. La población invernante del noroeste europeo lo hace principalmente en Dinamarca, Suecia, Alemania y en los Países Bajos (OWEN, 1977). Debido a la lejanía de las áreas usuales de invernada no extraña la gran escasez de datos que hay en la Península Ibérica (BERNIS, 1966). Las observaciones y capturas hasta ahora registradas caen en su mayoría en las costas atlánticas de Galicia (NOVAL, 1975).

En Cataluña es el cisne que se presenta más escasamente. Los datos que se tienen de él, incluyendo los del Delta del Ebro son :

VAYREDA (1883) no da ninguna cita concreta ya que después de describirlo dice: "En inviernos muy rigurosos visita nuestro litoral".

En enero de 1891, de un bando de 3 ejes. se cazó uno (actualmente en el Museo de Zoología de Barcelona) cerca de "Ivars d'Ur-

gell" (Lleida) (BOFILL, 1891).

En el invierno 1962-63, de 10 a 12 ej. en los alrededores de Serra de Daró (Girona), (SARGATAL & LLINAS, 1978).

En febrero de 1964 en la Isla de Buda, 5 ej. y en la Encanyissada (Delta del Ebro) 3 ej. (WESTERNHAGEN & PONS, 1966).

Finalmente, el 12.11.68 se cazó en la urbanización Ampuriabrava de Roses (Girona) 1 ej. por D.S.Villalonga (MALUQUER, 1969 a).

#### 5.2.4- Anser fabalis (Lath.).

Nidifica en la tundra y en la taiga de Europa y Asia, y presenta varias subespecies (OWEN, 1977). Inverna un poco repartido por todos los países europeos, al sur del paralelo 57 en Europa Occidental y al sur del 50 en la porción oriental (CRAMP & SIMMONS, 1977).

En la Península Ibérica inverna típicamente en la Meseta norte, existiendo núcleos menores en Cantabria, Aragón, la Rioja, Toledo, Galicia y Cataluña (NOVAL, 1975).

En Cataluña es escaso, siendo la provincia de Lleida la que apriorísticamente tiene más posibilidades de recibir algún invernante regular, pero hasta ahora no se tienen noticias seguras de esta especie allí. BERNIS (1964) da como posibles los datos de Anser sp. de "Ivars d'Urgell" y de Termens de Vallfogona de los años 50 y principios del 60. También la zona de l'Empordà (Girona) es buena para este ganso. Así, VAYREDA (1883) describe a tres especies de Anser. Sobre A. fabalis este autor dice: "es más común que el anterior (A. anser) y viene en inviernos a grandes bandadas y frecuenta los ríos, lagos y pantanos". La especie ha sufrido una merma en sus efectivos desde principios del presente siglo (CRAMP & SIMMONS, 1977). Las citas recientes para la zona de l'Empordà son:

1 ej. el 25.02.73 en la desembocadura del Fluvià, y en el "Plà de Foixà", 10 ej. en noviembre-diciembre de 1973 y 9 ej. en diciembre de 1974 (SARGATAL & LLINAS, 1978).

Para la zona del Delta del Ebro, las citas son : CV - 22.01.61- se cobra 1 ej. cuya cabeza disecada se conserva (J. Balanzó in BERNIS, 1964). Esta es la única referencia exacta de esta especie, pues existe otra dudosa, de 4 ejs. de Anser sp., el 31.3.56 vistos en Buda en malas condiciones de luz y que BERNIS (1964) atribuye a Anser fabalis . Sin más detalles de la observación y con la abrumadora diferencia de datos de A. anser respecto a los de A. fabalis, el autor se inclina junto con MALUQUER (1960) por la suposición de que lo más probable es que fueran A. anser y no A. fabalis.

#### 5.2.5- Anser brachyrhynchus Baill.

El Anser Piquicorto se distribuye en el mundo en dos poblaciones discretas. Una que nidifica en Spitsbergen y que inverna en Europa continental (oeste de Jutlandia y Países Bajos). La otra población nidifica en Islandia y Groenlandia, pasando el invierno en las Islas Británicas (OWEN, 1977).

En la Península Ibérica es un ansar bastante raro, del que se conocen capturas en Doñana (Huelva), Asturias, Santander, y Guipúzcoa (NOVAL, 1975). Es de sumo interés por tanto la cita del Delta del Ebro, de 1 ej. cazado en la laguna de la Aufacada el 21.12.74 (ALBERT, 1975).

#### 5.2.6- Anser anser (Linn.).

Existen dos razas de Anser Común, una oriental, A. anser rubrirostris y otra occidental, A. anser anser. La raza oriental nidifica al este de los Urales, ocupando la mayoría de la URSS central, invernando en India, Birmania. La raza occidental tiene dos núcleos, uno con el cuartel de cría en Islandia, inverna en las Islas Británicas y el otro que se reproduce en Escandinavia y Europa central pasa el invierno en el sur de Europa y Africa del norte.



La población de Europa occidental migra a través de Alemania, invernando a miles en los Países Bajos y unos cuantos cientos en Francia, pero la invernada más importante se produce en las Marismas del Guadalquivir (OWEN, 1977).

En la Península Ibérica, la mayoría de individuos invernantes proceden del núcleo danés y en menor cuantía del círculo báltico en su porción más sudoccidental, teniendo cuarteles de invierno muy localizados, pero presentándose bastante comunmente durante los pasos en bastantes provincias (BERNIS, 1966). No obstante, parece que a partir de 1973 se incrementan los pequeños núcleos de invierno, que se reparten un poco por toda la geografía española y con un número de individuos por localidad que oscila usualmente entre 1 y 20 ejes.

En Cataluña solamente la zona de los "aiguamolls de l'Empordà" y del Delta del Ebro poseen observaciones con una relativa regularidad, existiendo además unas pocas citas aisladas. Esta son -Delta del Llobregat- 1 ej. cazado el 25.11.76 en el Prat del Llobregat y anillado como pollo el 2.6.74 en Checoslovaquia. En 1979, 1 ej. sedimentado durante todo el mes de mayo (E. Esteve com. pers. y otro en la laguna del Remolar el 7.11.79 (L. Solé & L. Lopo *in* MALUQUER, 1981). Finalmente 1 ej. sedimentado durante el mes de mayo de 1980 (L. Solé & L. Lopo *in* MALUQUER, 1981).

-Sabadell (Barcelona)- 15 ejes. volando sobre la ciudad el 27.4.80 (BROS, V., MIRALLES, J. & REAL, J., 1981 -La Fauna del Vallès Occidental. Barcelona).

-Salinas de Cubelles (Barcelona)- El 22.02.75, 1 ej. Anser sp. en vuelo y que probablemente pertenece a esta especie (CARRERA & SORIA, en pr.).

En el área gerundense la noticia más antigua conocida es la de VAYREDA (1883), el cual dice: "cuando arrecia el frío en invierno, llegan bandadas de esta especie procedentes del norte (... estableciéndose con frecuencia en los lagos y pantanos del litoral

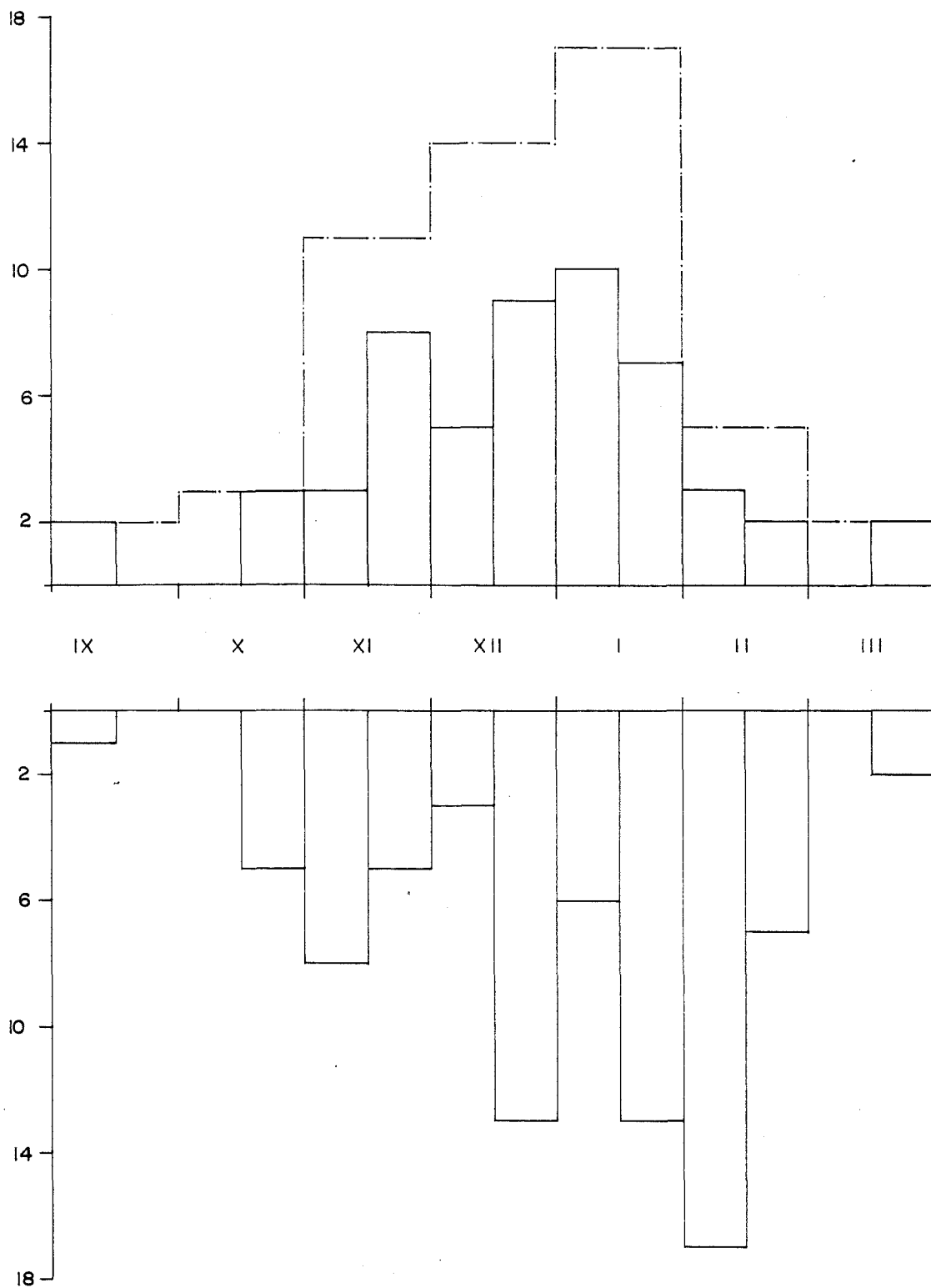


FIGURA 5.2.1.- En el gráfico superior, frecuencia de los días de encuentro de A. anser en períodos quincenales y mensuales (a trazos). Datos bibliográficos, cinegéticos y de observación.

En el gráfico inferior, en períodos quincenales, número medio de individuos por observación.

Más recientemente, SARGATAL & LLINAS (1978) reportan la captura en el invierno 1974-75 de varios ejemplares de un grupo de 9, en las lagunas entre el Muga y el Fluvià. También en el invierno 1976-77, 9 ejs. en las lagunas de Vilagut y Castelló. En la zona de las marismas de la bahía de Roses, 3 ejs. el 3-10.01.79 y 1 ej. el 10-20.01.80 (J.Sargatal in FERRER & MARTINEZ-VILALTA , 1981).

En el Delta del Ebro es un invernante regular, controlado en 13 temporadas. Hay que puntualizar aquí que en los análisis de los datos se han incluido todos, es decir los determinados con seguridad y los Anser cf. anser, ya que la presencia de las otras especies del género Anser es casi despreciable en este delta; en total, una sola observación para cada una de las otras dos especies. Las primeras llegadas del paso otoñal se sitúan entre el 22 de octubre y el 10 de noviembre, con una fecha extrema y aislada: 1 ej. entre el 8-15 de septiembre de 1977. Estas primeras llegadas se han obtenido solamente de los años 1976 al 1980, inclusive, que son los únicos que han tenido durante el otoño un muestreo regular de las zonas querenciosas para los ansares. En la Fig. 5.2.1 se muestra la frecuencia de días de observación en períodos quincenales y mensuales.

Las últimas observaciones varían entre el 2 y el 20 de febrero (años 1974 y 1979 al 1981), con dos citas aisladas a finales de marzo (1956 y 1978), y que por los datos de 1978 parece son migrantes extra-deltaicos más que últimas observaciones de los invernantes. El bajo número de ejemplares hace difícil en muchos casos discernir los límites entre el paso y la invernada. Por las prospecciones de 1978-79 y 1980-81, en que la invernada fue más numerosa y se pudieron seguir mejor las oscilaciones de los individuos, parece que la invernada propiamente dicha empezaría a mediados de diciembre hasta mediados de febrero (Fig. 5.2.1). Estos datos son coincidentes con los del cuadro general para España, esbo-

zado por BERNIS (1964. - Ardeola 9) ya que en las Marismas del Guadalquivir los primeros ansares se detectan un poco después del 15 de septiembre, aunque el grueso de la población arriba posteriormente al 12 de octubre y, muchos años en que el tiempo es notablemente seco en el norte, siguen entrando ansares hasta finales de noviembre. Para el continente europeo, CRAMP & SIMMONS (1977) explican que el Anzar Común deja sus cuarteles de reproducción al final de septiembre, con un rápido paso por los Países Bajos y Francia en octubre-noviembre para alcanzar las Marismas del Guadalquivir, donde los máximos se logran en los meses de diciembre-enero.

La migración prenupcial en el Delta del Ebro coincide también con el esquema general, ya que los invernantes de Andalucía parten después del 15 de febrero, y hasta los últimos días de marzo son vistos sobrevolando Guipúzcoa y Navarra (NOVAL, 1975). "El grueso de la migración ocurre en los dos tercios últimos de febrero (con cola a primeros de marzo)" (FERNANDEZ-CRUZ, M. y col., 1979-80 (1981) - Ardeola 26-27: 96). En el Delta, como se ha dicho más arriba, las últimas observaciones de invernantes son del 2 al 20 de febrero.

El número de individuos que ocupan esta área a lo largo del año es muy bajo, encontrándose en la mayoría de casos con una media por observación menor de 8 individuos, (Fig. 5.2.1). En el período estrictamente invernal dicha media aumenta, aunque es muy variable según los años. Así, si contabilizamos el número máximo de ejemplares para todo el Delta desde mediados de diciembre hasta finales de enero desde 1971-72 a 1980-81 se tiene :

71-72	72-73	73-74	74-75	75-76	76-77	77-78	78-79	79-80	80-81
2	2	8	1	0	1	5	27	14	50

Los lugares que el Anzar Común coloniza están en la Fig. 5.2.2. Sobre un total de observaciones y capturas, su distribución según las masas de agua (Fig. 2.2.2) es la siguiente :

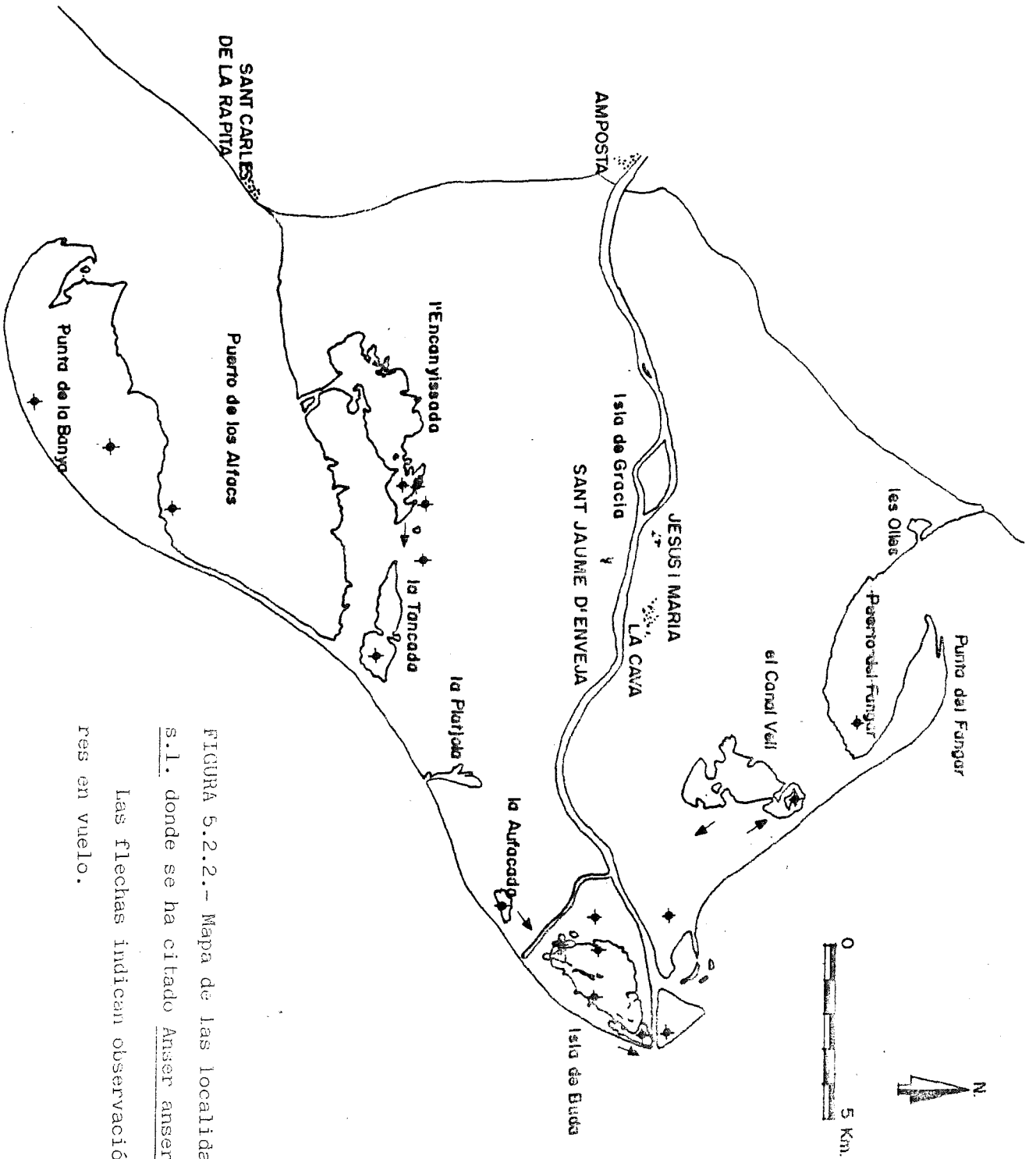


FIGURA 5.2.2.- Mapa de las localidades invernales s.l. donde se ha citado Anser anser.

Las flechas indican observación de ejemplares en vuelo.

BU	AU	EN	CV	BA	TA	LLA	GX	FA	AL
31	6	6	4	3	3	2	1	1	1

Destaca netamente la querencia por la Isla de Buda. El núcleo de dicha isla en la mayoría de años es el único sesteadero de todo el Delta. De él parten grupos que se observan esporádicamente en Aufacada (AU), arrozales del Garxat (GX), laguna del Canal Vell (CV) y Bahía del Fangar (FA). En efecto, la mayoría de observaciones en estas aguas se producen los días que cazan en Buda o en fechas inmediatas, y la estancia del Anser Común en estas lagunas no pasa de ser muy fugaz: uno o dos días. En el hemidelta derecho las cosas no están tan claras. Parece que algunos años, como en 1970-81, hay un sesteadero independiente, distinto quizás del de Buda y ubicado en la Punta de la Banyà. A este núcleo podrían pertenecer algunos ejemplares de EN y TA. La fugaz cita del "Port dels Alfacs" (AL) solamente puede explicarse como resultado de fuga por efecto de la caza. El lugar donde estaba el ej. en cuestión no es adecuado para estacionamientos largos de Anser Anser, pero en cambio es una zona a salvo de cazadores. Además, en la misma fecha de la observación y el día anterior, hubo tirada al menos en las adyacentes lagunas de la Tancada y de la Encanyissada. De todas las observaciones se desprende la idea de que en el Delta del Ebro el principal factor que parece explicar la distribución diurna de Anser anser es la seguridad frente a molestias diversas, esencialmente caza, pero también pesca y trasiego de gentes. Precisamente las zonas en que la frecuencia de citas es más alta, BU, EN y AU, tienen una vigilancia muy estricta, gozando las anátidas de gran tranquilidad (ver Capítulo 4). Corroborando este hecho están las dos observaciones de la Punta de la Banyà en 1980-81, las cuales por su comportamiento (era un dormitorio), elevado número de ejemplares y por las fechas parecen indicar que permanecieron sedentarios 15 días. No debe ser ajena esta colonización

al hecho de ser 1980-81 la primera temporada en que dicha Punta ha tenido el estatus de reserva total.

Según los habitats, la distribución de 35 observaciones se repartía así : Grandes lagunas, 16 observaciones; arrozales, 10; pequeñas lagunas incluídas dentro de los carrizales, 3 y dos observaciones respectivamente en bahías, salinas y playas con dunas. Es de destacar que no se encuentran preferencias respecto a la salinidad, ya que ocupaban desde zonas oligohalinas (arrozales y lagunas de carrizal) hasta polihalinas (salina), pasando por muchos estadios intermedios (lagunas). Los dormideros estaban en arrozales y en superficies de evaporación de salinas.

#### 5.2.7- Branta leucopsis (Bechst.).

Esta especie nidifica en tres áreas: Groenlandia oriental, Spitsbergen y en las Islas de Novaya Zemlya, al norte de Siberia. De estas tres poblaciones, las dos primeras invernan en las Islas Británicas y la rusa en Holanda (OWEN, 1977).

La Barnacla Cariblanca es accidental en la Península Ibérica, aunque menos improbable en inviernos rigurosos (BERNIS, 1966). Parece que casi habitualmente en pequeño número se presenta a partir de noviembre en las rías y lagunas de las costas gallegas. Existen varias observaciones y capturas en Doñana, Alcázar de S. Juan, Treto (Santoña), Santa Marta de Ortigueira (La Coruña), Valencia, Cataluña, etc. (NOVAL, 1975). Dicho autor aventura que muchas pueden proceder de fugas de cautividad, puesto que es ave frecuente en jardines y estanques en estado semisilvestre. Ello es posible, pero la captura en Valencia en enero de 1957 de un ave de dos años de edad, anillada en Groenlandia occidental, (BERNIS, 1966), demuestra la existencia también de divagantes de origen silvestre, y proporciona una pista del posible origen de las observaciones del Delta del Ebro.

En Cataluña, al igual que con otras especies, la prime-

ra noticia que se tiene proviene de VAYREDA (1883), el cual dice que "sólo visita nuestro país en los inviernos más extremadamente rigurosos". De la zona de Girona es también la cita de una pareja vista cerca de Roses el 29.12.63 (MASOLIVER, R., 1963. Ardeola 9 (2): 138). En la provincia de Barcelona está citado un macho, actualmente en la colección de la Universidad de Barcelona, del cual no se conoce ni localidad ni fecha (FUSET, 1913).

Finalmente, las citas del Delta del Ebro tratan de ejemplares cazados: uno el 26.10.61 (FRANCH, 1963) y tres en octubre de 1963 (WESTERHAGEN, 1966).

#### 5.2.8- Branta bernicla (Linn.).

La Barnacla Carinegra que inverna en Europa proviene de dos poblaciones discretas: Branta b. hrota de Spitsberg, Francisco José, Groenlandia y norte de Canadá y Branta b. bernicla que cría en el oeste de Siberia. Esta última subespecie es la más numerosa, y en migración pasa por Estonia y el Báltico para invernar en Alemania, las Islas Frisias de Holanda, Inglaterra y Francia. En los inviernos suaves, la mayoría se quedan en Alemania y Holanda (OWEN, 1977). Debido a la distribución de las subespecies cabe esperar que las que arriban a la Península Ibérica sean de la subespecie B.b. bernicla.

La Barnacla Carinegra es probablemente la más fácil de observar en invierno en la Península, puesto que las citas se suceden todos los inviernos y, en pequeño número, regularmente ocupa las costas atlánticas de la Península. Así, en Guipúzcoa es habitual en invierno en pequeños grupos y hay capturas numerosas. En Santander y Vizcaya los pequeños bandos de esta especie se observan las temporadas frías. En Asturias existen tres lugares donde reducido número de Carinegras se ven ocasionalmente. En Galicia es notoria su presencia invernal, no faltando en las rías altas y bajas, pero siempre en grupos no superiores a 10 individuos. El Aveiro y los



estuarios del Tajo y del Sado en Portugal son también lugares de invernada habitual, existiendo noticias ocasionales en Doñana (NOVAL, 1975).

En Cataluña es un invernante muy raro. VAYREDA (1883) afirma que: "llega solamente a nuestro país en los inviernos más fríos y es quizás más rara que Branta leucopsis". Existe la captura de un macho en la provincia de Barcelona, sin fecha ni localidad, actualmente en la colección de la Universidad de Barcelona (FUSET, 1913).

En el Delta del Ebro la única noticia que se tiene es la de un ejemplar de la subespecie Branta b. bernicla, cazado en la Encanyissada el 11.12.76 (ALBERT, 1977 d). Es de notar que este mismo año se vieron individuos de la misma subespecie en Gallo canta (Zaragoza); en concreto 2 ejs. el 16.10.76 y 11 ejs. el 9.10.76 (LUCIENTES, 1976).

#### 5.2.9- Aix galericulata (Linn.).

El Pato Mandarín es de origen asiático (territorios marítimos del NW de Rusia, Manchuria y Japón); no obstante, desde principios del S. XX existe una población silvestre en Inglaterra, surgida de varios escapes de cautividad y de sueltas ex-profeso, evaluada en unos 500 ejs., que son mayormente sedentarios. Puede considerarse que los individuos observados en lugares alejados de las zonas de cría son procedentes de colecciones ornamentales, los cuales son capaces de desplazarse a grandes distancias (CRAMP & SIMMONS, 1977).

En la Península Ibérica se han capturado varios en el Cantábrico, Levante, Andalucía y por el interior (NOVAL, 1975).

La única cita conocida de la especie en Cataluña es de ALBERT (1971 b): en la AU, el 16.02.69 - 3 machos cazados de un posible bando de 25-30 ejs.

5.2.10- Anas querquedula Linn.

La Cerceta Carretona es migradora, nidificando desde el oeste de Francia hasta las zonas más orientales de Rusia Central, al sur del Círculo Polar Artico, concentrándose el grueso de su población hacia el centro del territorio antes citado (OWEN, 1977). Exceptuando algunas raras observaciones invernales en Europa, el conjunto de cercetas carretonas desertan el Paleártico Occidental para pasar el invierno en zona tropical. Por las recuperaciones de ejemplares anillados en Europa Occidental se observa que el Delta del Senegal es el único cuartel de invierno en el margen occidental del continente africano y en consecuencia la etapa final de las cercetas que transitan por esta via occidental de migración. Algunos individuos que viajan por las mismas zonas pueden sin embargo invernar (aunque en menor grado) más al este, en el delta interior del Níger (Mali) (ROUX y col., 1976-77).

En la Península Ibérica, cría escasa en determinadas lagunas de La Mancha, Marismas del Guadalquivir y Levante, siendo esporádica en otras lagunas de las costas cantábricas, Galicia y Aragón (NOVAL, 1975 y 1977) (ARAGUES & LUCIENTES, 1980), pero su presencia mayoritaria se da durante los pasos migratorios.

En Cataluña, se la ha citado en la provincia de Girona (VAYREDA, 1883; GOU, 1884 ; BALCELLS, 1961 y SARGATAL & LLINAS, 1978), en la de Barcelona (BALCELLS, 1961; MESTRE, 1979 y CARRERA & SORIA en pr.) y en la de Tarragona (citas del Delta del Ebro cf. infra). En todas ellas aparece como migrante, salvo en (BALCELLS, 1961), el cual afirma que abunda en invierno, dando la fecha del 24.01.60. El día 20 de este mismo mes y año se capturó en el Delta del Ebro un ejemplar anillado en la Camargue. Pero éste fue un año excepcional, ya que desde 1963 en ninguno de los países europeos se ha controlado a esta especie en los censos de enero (Atkinson-Willes in ROUX y col., 1976-77). Existe sin embargo la cría de una pareja en los "aiguamolls de l'Empordà" (Girona) en

primavera de 1978 o 1979 (J. Sargatal com. pers.).

La Cerceta Cerretona en el Delta del Ebro tiene un estatus de migrador regular en los dos pasos, con la excepción invernal ya comentada (FERRER, 1977). La mayoría de autores españoles manifiesta que el paso es mucho más notorio en primavera que en otoño; afirmando algunos que sólo pasa en primavera. Las Figs. 5.2.3, 5.2.4 y 5.2.6 aportan luz al respecto. Si se analizan solamente las observaciones (Fig. 5.2.3), se llega a la conclusión de que el paso posnupcial es ínfimo en comparación con el prenupcial (4 días de observación frente a 63 respectivamente). Por el contrario, con los datos de caza (Fig. 5.2.4) se llega a la conclusión inversa. Se plantean aquí unas cuestiones de muestreo interesantes. En primer lugar, se han utilizado básicamente datos de caza provenientes del diario de J.A. Albert, de la laguna de la Encanyissada entre los años 1963 a 1974. Se cazaba regularmente cada 15 días, incluyendo el mes de marzo. No obstante este muestreo de caza no fue regular, ya que hubo diferencias en la fecha del cierre de la temporada (marzo). Así, en 4 años se cerró la caza entre los días 1-5 y en otros 4 entre el 14-18. Teniendo en cuenta la frecuencia de las tiradas en la Encanyissada, se puede calcular que, si todas las temporadas hubiesen acabado a finales de marzo, se habrían celebrado en total del orden de unas 8 tiradas más. Como el mes de marzo es el de mayor frecuencia de paso de carretonas, la probabilidad de capturas durante estas 8 probables tiradas es muy alta, con lo cual la frecuencia total de este mes igualaría o superaría la de septiembre. Otro aspecto del muestreo cinegético lo constituye la ausencia de datos en julio, agosto, abril y mayo por encontrarse en veda de caza.

El efecto de muestreo en los datos de observación (Fig. 5.2.5) se hace sentir en varios meses, especialmente los de paso prenupcial. Marzo presenta el máximo de prospecciones y el máximo de observaciones, y la diferencia frecuencial entre la primera mi-

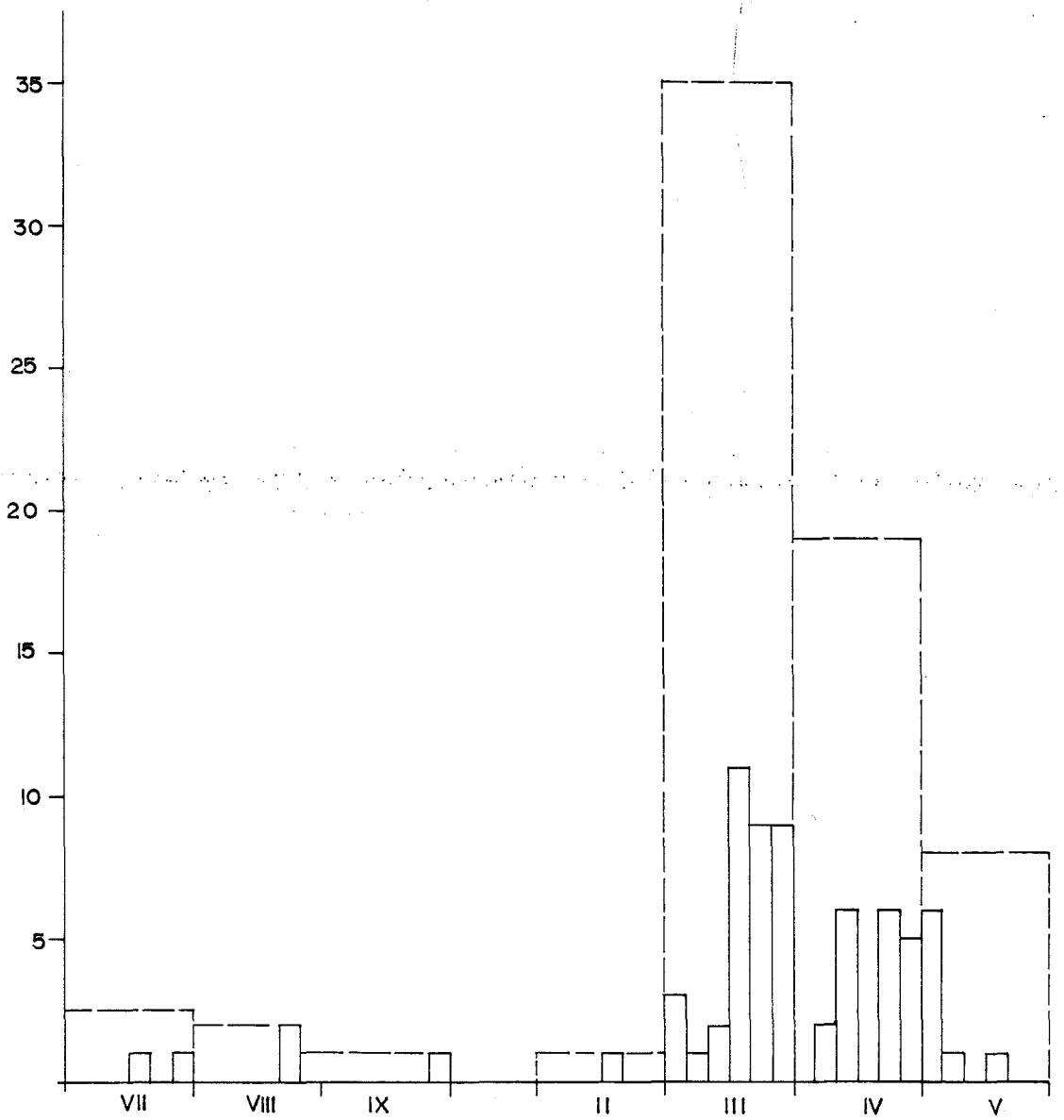


FIG. 5.2.3.- Frecuencia de días de observación de *Anas querquedula*. Datos bibliográficos, propios y de otros autores *in litt.*

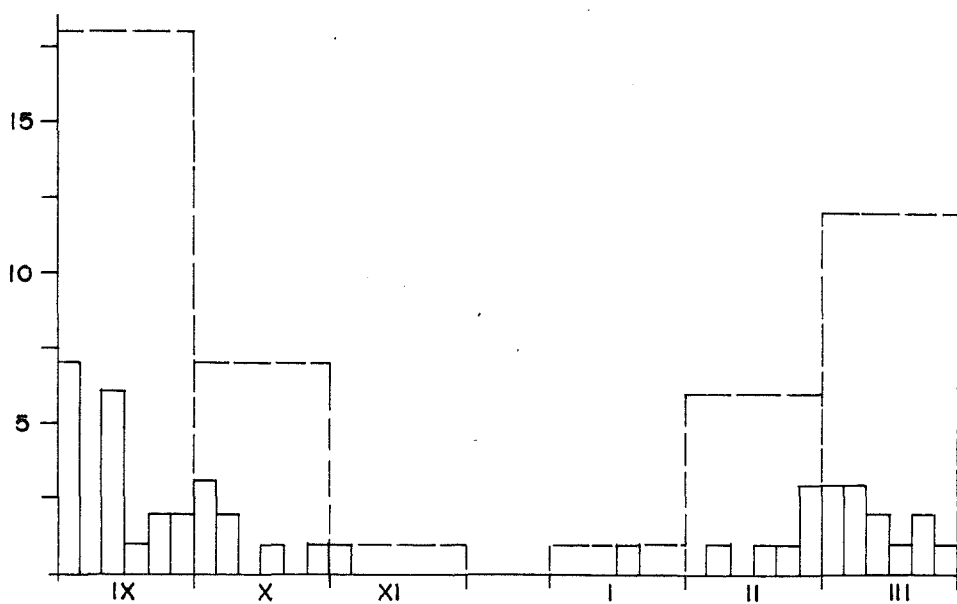


FIG. 5.2.4.- Frecuencia de días de caza con capturas de *Anas querquedula*. Datos de la Isla de Buda, Encanyissada y Canal Vell.

tad y la segunda no es real sino fruto del muestreo, más intenso al final del mes que en la primera mitad. El mes de abril tiene menor número de observaciones que marzo, pero también es menor el número de prospecciones (Fig. 5.2.5). Para evitar estas diferencias se han calculado unas frecuencias relativas respecto a la intensidad de muestreo. Donde sorprende la casi ausencia de observaciones es en febrero, mes con muy pocas citas y del que cabría esperar algún dato más, si se compara con las capturas de caza.

Para el paso posnupcial existen pocos días de campo, pero los suficientes como para esperar una frecuencia más alta que la observada. En efecto, de las cuatro citas, tres de ellas son de los años 1979 y 1980, que se dedicaron intensivamente al estudio de las anátidas, mientras que en años anteriores, unido a la dificultad de identificación por el plumaje de eclipse y su confusión con la más abundante Anas crecca, las prospecciones ornitológicas trataban un espectro faunístico más amplio, lo que implicaba por tanto una menor profundización en la observación de los patos. En consecuencia, el autor opina que para este período son más representativos los datos de caza que los de observación.

Puntualizados los problemas de muestreo, para un mejor conocimiento de la fenología de Anas querquedula se combinan los resultados de la observación (marzo, abril y mayo) con los de caza (septiembre, octubre, noviembre y febrero).

Para que estos datos sean comparables (Fig. 5.2.6) se han puesto en forma de probabilidades de encuentro, en base a la intensidad de muestreo (Fig. 5.2.5 para las observaciones y capturas de J.A. Albert para la caza). No se utilizan el resto de citas cinegéticas presentadas en la Fig. 5.2.4 por tener un muestreo totalmente irregular. En el mes con mayor número de datos, marzo, la probabilidad de ocurrencia calculada sobre observaciones de campo fue de 0,57 y 0,65 la basada en los datos de caza. Como se ve, la diferencia es pequeña y permite utilizar conjunta-

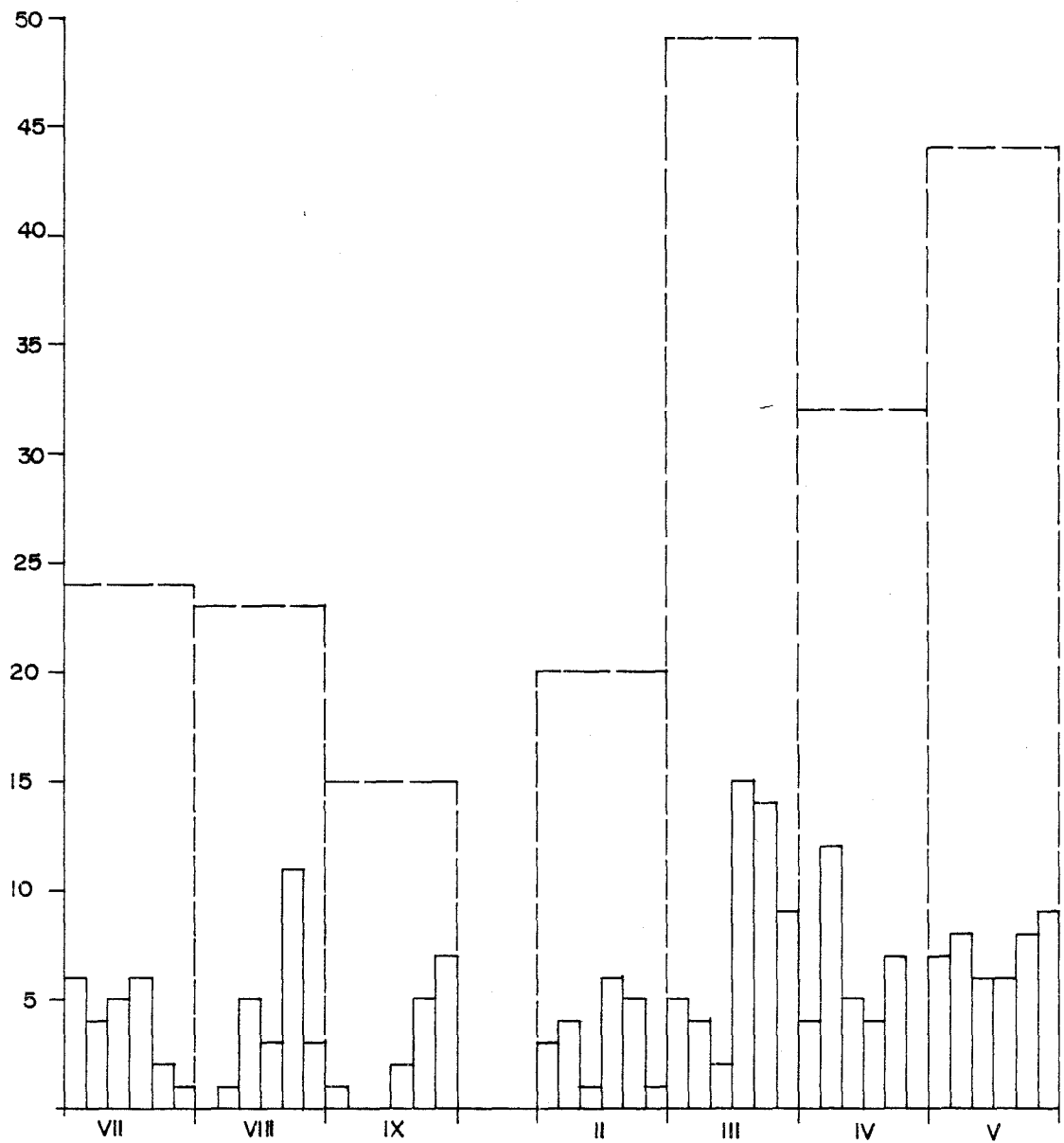


FIG. 5.2.5.- Frecuencia de los días de muestreo en zonas aptas para Anas querquedula en periodos de cinco días y total para el mes (a trazos). Datos propios y de la Sec. Orn. Mus. Zool., 1969-76.

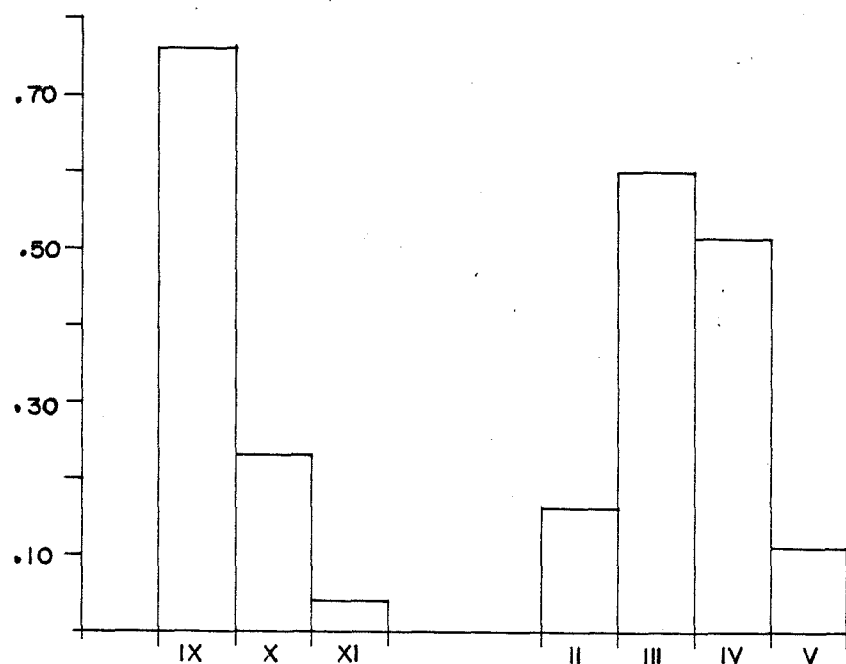


FIG. 5.2.6.- Probabilidad de encuentro con Anas querquedula, calculada en base a los datos de caza y de observación.

mente las dos metodologías. En la Fig. 5.2.5 no aparecen resultados de los meses de julio y de agosto al carecerse de datos. De

Según las Figs. 5.2.3, 5.2.4 y 5.2.5, Anas querquedula en la migración posnupcial aparece a mitad de julio y llega como máximo hasta noviembre (última fecha el día dos), aunque el grueso pasa hasta la primera decena de octubre. Durante septiembre se da un paso muy importante en la primera mitad. La migración posnupcial en un área próxima al Delta del Ebro, como es la laguna de Gallocanta, se presenta muy similar, con un paso en septiembre y primera decena de octubre y con una presencia de la especie en agosto en escasa cantidad u ocasionalmente (ARAGUES & LUCIENTES, 1980). En base a (CRAMP & SIMMONS, 1977) cabría esperar, no obstante, un paso importante en agosto. Para el golfo de Vizcaya, NOVAL (1975) aprecia una migración regular en septiembre y muy a menudo antes. Para la Península Ibérica (BERNIS, 1966) da los meses de agosto a octubre como los de paso posnupcial.

El paso prenupcial comienza en febrero, principalmente hacia el 25, pero el grueso de los efectivos aparece en marzo y en menor grado en abril, prolongándose hasta los primeros cinco días de mayo e incluso alguna fecha más tardía; la más extrema fue entre el 13-31.05.55 (RAINES, 1955). No obstante, el paso de mayo es muy poco importante, así como el de febrero. La importancia de marzo para el paso de esta especie en Cataluña ya es conocida de antiguo, como lo atestigua VAYREDA (1883); "(...) frecuente por marzo en aguas de todo el país". Para la laguna de Gallocanta el panorama es idéntico que el del Delta del Ebro, detectándose paso abundante durante marzo y abril (ARAGUES & LUCIENTES, 1980). En las Baleares, (MUNTANER & CONGOST, 1979) presentan el mismo cuadro con la diferencia de que el paso desciende rápidamente durante la segunda mitad de abril. Para la comarca del Penedès (Barcelona), MESTRE (1979) da los meses de marzo a mayo. Para la Península Ibérica, (BERNIS, 1966) pone el intervalo de febrero a abril

y NOVAL (1975) los de febrero y marzo. Pero la importancia de abril, por lo menos en el litoral mediterráneo, es evidente. De los datos conocidos de Cataluña, de 6 años, si se exceptúa el Delta del Ebro, 7 son de marzo, 10 de abril y 2 de mayo (BAICELLS, 1961; CARRERA & SORIA, en pr.; R. Norman y M. Mellobs in litt. y A. Martinez in litt.). El grueso del paso en marzo-abril es general en Europa (CRAMP & SIMMONS, 1977), debido probablemente a la rapidez con que se efectúa la migración prenupcial (ROUX y col., 1976-77).

El número de individuos presentes en el Delta del Ebro es bajo siempre, ya que 82 ejes. ha sido la cifra máxima obtenida y la media de ejemplares por observación es de 3, cifra extremadamente baja, si se tiene en cuenta que son grupos migratorios de los que cabe esperar un gregarismo mayor. La frecuencias según el tamaño de los bandos observados son las siguientes :

Nº ejes./bando	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11-15	15-20	30	40
Frecuencias	9	15	2	6	6	6	2	1	1	1	6	7	2	2

La frecuencia mayor es la de los dos ejemplares, que en su mayor parte corresponde a parejas, pues la mayoría de datos de que se dispone son del mes de marzo, mes en que muchas de las anátidas ya están aparejadas.

La nula observación de bandos numerosos y la cifra media de individuos por observación nos indican que la migración por el Delta del Ebro es marginal para esta especie. Algunos aspectos de tipo ecológico pueden ayudar a comprender la escasez de carretonas en este Delta durante la migración prenupcial. Esta coincide exactamente con el momento más crítico para las anátidas, ya que es el denominado período salado del ciclo limnológico (ver apartado 3.2), en que los arrozales están secos, el aporte de agua dulce a las lagunas reducido al mínimo y la influencia del agua marina es má-



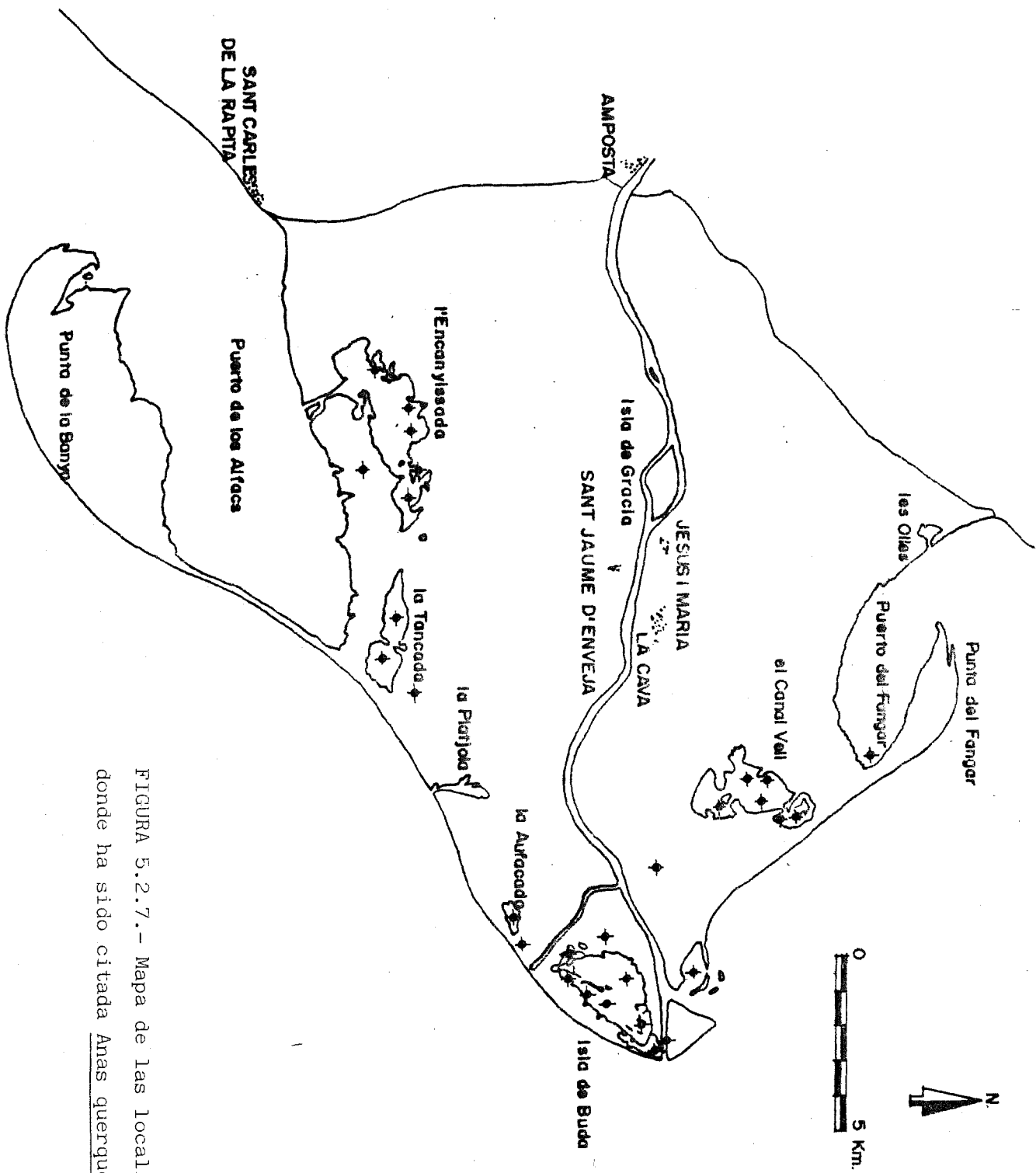


FIGURA 5.2.7.- Mapa de las localidades donde ha sido citada Anas querquedula.

xima. Es evidente que las especies con preferencias dulceacuicolas tienen dificultades en este período, de ahí por ejemplo la presencia nula o casi nula de Anas crecca . Anas querquedula tiene también una cierta preferencia por habitats someros y de agua dulce (CRAMP & SIMMONS, 1977). Es evidente por tanto que las condiciones limnológicas del Delta del Ebro en el momento del paso no son en absoluto apropiadas para esta especie. No obstante, existen además otras causas extra-deltaicas que actúan, pues en la Cargue, por cuyo delta pasan las mismas poblaciones del Ebro, posee durante la migración prenupcial las zonas de agua dulce que requiere la Cerceta Carretona y no obstante "no está situado en un eje mayor de las vías migratorias de esta especie" (ROUX y col. 1976-77).

Los habitats ocupados por Anas querquedula en el Delta del Ebro son varios pero con una predominancia hacia las lagunas de mayor tamaño (Isla de Buda, Encanyissada y Canal Vell). La distribución de las observaciones por localidades (Fig. 5.2.7) es la siguiente :

BU	EN	GN	CV	TA	FA	DE	AU	GX	TOTAL
37	19	13	12	11	3	3	2	1	101

Las lagunas forman mayoría absoluta con un 80% de las citas, de las cuales la mitad pertenecen a la Isla de Buda. Una primera aproximación estudiaría la salinidad como un factor para explicar la querencia de la Carretona por Buda, ya que las masas de agua de esta isla durante la primavera son menos salobres que el resto de grandes lagunas (apartado 3.2.4). No obstante estas diferencias, no se cree que la salinidad sea el factor fundamental que determine la presencia de Anas querquedula por varias razones. Existen otras lagunas menores, que son más dulces (Aufacada, Platjola y Goleta) y que no ocupa esta especie o lo hace de una forma

accidental. En varias temporadas, ejemplificadas en 1979 y 1981, se dan observaciones coetáneas en lagunas de salinidades opuestas. Finalmente, otra razón de peso es que dentro de las lagunas no toda la masa de agua es uniforme, sino que, a pequeña escala, las áreas inmediatas a los canales de agua dulce son obviamente más dulces que las del centro y no se observa una especial predilección de esta cerceta por estos microhabitats. Otro ejemplo claro se da en Buda, donde el Calaix Gran es más dulce que el Calaix de Mar (véase apartado 4.4.5) y en cambio esta especie es mucho más frecuente en Calaix de Mar que en Calaix Gran.

Otros dos factores pueden explicar la gran frecuencia en Buda. Uno de ellos es geográfico. Si, como se ha dicho anteriormente, los meses de marzo y abril son por sus características limnológicas poco apropiados para esta especie y el paso es rápido, no es de extrañar que, al igual que otras especies migrantes, se acumulen los ejemplares en la porción más oriental. Esta porción, formada por Buda y la Gola N. (GN), recoge la mitad de las observaciones de dicha especie.

Otro posible factor que puede no ser excluyente sino complementario del primero es de tipo alimenticio. Las porciones más dulces de las lagunas (áreas inmediatas a los canales mayormente) están dominadas por Typha y Phragmites en grupos densos y monoespecíficos, mientras que el resto de zonas son carrizales laxos con Juncus y Scirpus o mixtos de carrizal y salobrar con una diversidad mayor de helófitos.

Así pues, la ocupación que Anas querquedula hace de las lagunas es diversa, colonizando tanto las porciones más litorales (existen observaciones en lagunitas del salicornietum de la playa de Buda) como en las más dulces, no siendo infrecuente la ocupación de las pequeñas lagunas que se forman dentro del carrizo, sobre todo cuando éste está empobrecido y mezclado con juncos (lagunitas de la orilla N de la Encanyissada y de los Cremats de la Is

la de Buda).

De los brazos de río ya se ha comentado anteriormente el posible interés por su disposición geográfica. En las dos estaciones (GX y GN) se aprecia una obliteración parcial o total del brazo del río, que las convierte funcionalmente en lagunas de baja salinidad. Los brazos de río abandonados y los canales constituyen el 15% de todas las observaciones.

Dentro de los ambientes dulceacuícolas se sitúan primordialmente los arrozales, que conforman una exigua porción de las citas, un 4%, debido a la escasez de este habitat en los meses de marzo y abril, como ya se ha explicado anteriormente.

Finalmente, dos observaciones en la bahía marina del Fangar, una de las cuales era de un bando en vuelo y la otra, en la orilla SE, donde descargan los canales de agua dulce, redondean el panorama de la colonización de los distintos habitats del taicos por la Cerceta Carretona.

#### 5.2.11- Anas discors Linn.

Especie americana, que nidifica en la costa este de Norteamérica y que migra hacia al sur hasta el norte de Sudamérica (OGILVIE, 1975). Se presentan también muchos migrantes transatlánticos y, así, en Europa se conocen 89 citas, de las que 70 son de las Islas Británicas, 5 de España, 4 de Holanda, 4 de Francia, 2 de Italia, y una de : Dinamarca, Suecia, Alemania Occidental y Bélgica, habiéndose citado también en las Azores, Marruecos, Argelia y Senegal (OGILVIE, 1975 ; CRAMP & SIMMONS, 1977 y AMAT, 1980).

Las capturas de esta cerceta en la Península Ibérica fueron en la laguna de Medina en diciembre 1964 (MARTIN, 1977. Ardeola 22: 108), en Cospeito (Lugo) el 29.07.69 (CASTELLANOS, 1977. Ardeola 22: 108), en las Marismas del Guadalquivir el 24.12.72 (AMAT, 1980) y en el Delta del Ebro.

En el Delta, la primera noticia de esta especie fue la

captura de un macho el 6.01.74, permitió conocer su origen, ya que el ejemplar portaba una anilla procedente de la isla del Príncipe Eduardo, Canadá, y tenía menos de un año de edad (FERNANDEZ-CRUZ, 1974. Ardeola 20: 336).

#### 5.2.12- Marmaronetta angustirostris.

Especie típicamente mediterránea, en la Península Ibérica cría en el sur, levante y centro, sufriendo grandes fluctuaciones de año en año, aunque en líneas generales está en declive (CRAMP & SIMMONS, 1977). En Cataluña es una especie rara, de la cual se conocen solamente los datos del Delta del Ebro, Delta del Llobregat (10 ejs. en agosto o septiembre de 1975 - A. Martinez & V. Bros in litt.) y de los "aiguamolls de l'Empordà" (un adulto el 22 y 28.03.78 (SARGATAL & LLINAS, 1978) y una posible pareja reproductora el 30.05-2.06.80 (F.Giró y J.Sargatal in MALUQUER, 1981)).

Denominados localmente "favat" o "sarsset favadet", se cobran por primera vez en el Delta del Ebro en septiembre de 1957. Parece que verosímelmente ese fue el primer año en que se capturó, por lo menos desde 1930, año a partir del cual se había cazado regularmente cada quince días sin haberse observado o capturado nunca en esta localidad.

Las citas que se poseen del Delta son :

- DE - 15-17.05.29 - 1 pareja no lejos de Buda (WHITHERBY, 1930).
- EN - 23.09.57 - Bando de 20-25 ejs., de los que se cobraron varios durante este mes y el de octubre en diversas tiradas. Se cazaron también en otras localidades como BU - 5 ejs. el 29.09.57. Se dejaron de ver a partir del 10.11.57 (ALBERT, 1958).
- BU - Diciembre 1960 - 15 ejs. cazados (WESTERHAGEN & PONS, 1966).
- BU - Diciembre 1962 - 8 ejs. cazados (WESTERHAGEN & PONS, 1966).
- BU - 7.12.64 - 3 ejs. observados (WESTERHAGEN & PONS, 1966).

- EN - 8.10.65 - 2 ejs. cazados (ALBERT, 1966).
- EN - 12.09.68 - 17 ejs. cazados de un grupo de 30 a 100 individuos y otros 2 ejs. el 15.11.68 (ALBERT, 1969 a).
- BU - Enero-febrero 1969 - 1 ej. hembra joven (Col. Vidal-Ribas).
- EN - 1.09.69 - 2 ejs. cazados y otro ej. el día 27 (ALBERT, 1971a).
- EN - 1.09.71 - 1 ej. cazado (diario de caza del coto Encanyissada).
- EN - 23.09.73 - 2 ejs. cazados (ALBERT, 1974).
- EN - 13.04.74 - 1 ej. observado (M.E.Griffiths & J.N.Hollyer, in litt.)

Se observa que la mayor parte de las citas son de septiembre, octubre, es decir, de la dispersión posnupcial que alcanza a la Albufera de Valencia, Gallocanta e Islas de Ibiza y Formentera (BERNIS & LEMKEY, 1973 in NOVAL, 1975). No deja de ser interesante las pocas citas invernales, todas de la Isla de Buda, aisladas pues posteriormente, a pesar de la frecuencia de muestreo invernal, no se ha observado nunca. A destacar también la pareja vista en mayo de 1929 como el único indicio verosímil de reproducción.

#### 5.2.13- Aythya nyroca (Güld).

Esta especie de distribución mediterráneo-turkestaniana tiene su población reproductora más importante en el este de Europa y la invernal se localiza mayormente en Grecia, Albania, Yugoslavia, Hungría y orillas del Mar Negro, aunque en la mayoría de países regularmente se observan individuos (OWEN, 1977). En la Península Ibérica existen unos pocos núcleos reproductores (Marismas del Guadalquivir, Albufera del Hondo, etc.) y en invierno se cita en muy escasa cantidad, habiendo sido visto en Levante, La Mancha, Aragón y en Cantabria (NOVAL, 1975; LUCIENTES, 1977 y ARAUJO, 1977). Es una especie que parece estar en regresión.

En Cataluña, si se exceptúa el Delta del Ebro, es de presencia muy rara. Se conocen las citas de: VAYREDA (1883): "se ve con frecuencia en las aguas del litoral. Llega temprano". En (FU-

SET, 1913) se citan 1 macho y 1 hembra cazadas en la provincia de Barcelona, sin fecha. En la Laguna de "Ivars d'Urgell" (Lleida), actualmente desecada, en el invierno de 1914-15, se capturó una pareja, depositada en el museo de la I.C.H.N. (ANON, 1915). En el río Segre, cerca de Adrall (Lleida), 5 ó 6 ejs. el 17.12.73 (FILELLA, MORENO & XAMPENY, 1974, Ardeola 20: 315). Finalmente, para la comarca del Penedès (MESTRE, 1979) indica que es una accidental rarísima.

En el Delta del Ebro se observa mayormente en el paso otoñal, al igual que en Aragón (LUCIENTES, 1977) pero también en invierno, lo cual es interesante por las escasas noticias de su invernada en la Península Ibérica. El paso posnupcial se reparte por todos los meses. Como ya destacó MALUQUER (1971), el único indicio de posible reproducción es la cita del 30.06.62. Respecto a las zonas de mayor frecuentación, son las lagunas de la Isla de Buda (observaciones primaverales y de un invierno) y sobre todo la Encanyissada, para la que los porrones han tenido siempre una especial atracción.

Las citas conocidas de la especie son :

- EN - En temporadas anteriores a 1953/54 se recuerda haber cobrado algún ejemplar (J.A.Albert in BERNIS, 1964).
- BU - 30.06.62 - 1 ej. en la Moixarres (MALUQUER, 1971).
- EN - 18.11.62 - 4 ejs. (J.A.Albert in BERNIS, 1964).
- EN - 11.01.63 - 1 ej. cazado (diario caza de J.A.Albert).
- EN - 21.10.66 - 1 ej. cazado (diario caza de J.A.Albert).
- EN - 3.11.67 - 1 ej. cazado (diario de caza de J.A.Albert).
- DE - 15-19.08.69 - visto por VAUGHAN (1971 b).
- EN - 19.01.73 - 1 ej. cazado (diario de caza de J.A.Albert).
- BU - 23,27,28.04.73 - 1 macho en la Gola N.
- BU - 24,26.04.73 - 1 pareja (R. Norman in litt.)
- BU - 8.12.73 - 2 ejs. y el 4.01.74 también 2 ejs. en el Calaix Gran (MUNTANER, FERRER & RODA, 1974).

- PL - Enero-76 - 2 ej. cazados (Col. Vidal-Ribas).  
 EN - 17-22.09.76 - 1 ej. (J.C.Rousselot in litt.)  
 EN - 27.11.76 - 2 ej. cazados.  
 FA - 8.12.76 - 2 ej. en plataforma somera del extremo E. (A.Martinez com. pers.).  
 EN - 11.12.78 - 1 macho (A. Martinez, A. Motis com. pers.).  
 CV - 26.09.80 - 1 ej. en la cubeta Illot.  
 LIA - 25,26.11.80 - 1 ej. en arrozales.  
 BU - 4.03.81 - 1 ej. en el Calaix Gran.

5.2.14- Aythya marila (Linn.).

El Porrón Bastardo cría muy al norte de Europa y sus áreas de invernada principales se sitúan en el litoral de Alemania, Dinamarca, Holanda y Gran Bretaña. En bajas cantidades también en Francia y Mar Negro. En la Península Ibérica es un invernante accidental, siendo las costas de Galicia y Cantabria y en Aragón donde se ha observado más veces.

En Cataluña VAYREDA (1883) cita la especie diciendo que "es común en nuestro país y que se ve en invierno en los lagos y lagunas con Aythya ferina". Puede ponerse en tela de juicio dicha afirmación de "común", ya que en Cataluña es una especie muy rara y además el género Aythya, por sus muchas formas, es propenso a confusión. Solamente existe otra cita publicada, de BERNIS (1964), sobre dos pieles de esta especie existentes en el Museo de Zoología de Barcelona y procedentes de la Laguna de "Ivars d'Urgell" (Lleida).

En el Delta del Ebro los datos recogidos son :

- EN - En temporadas anteriores a 1953-54 se recuerda haber cobrado algún ejemplar (BERNIS, 1964).  
 BU - 1 hembra adulta en la Colección Borés, muerta "no hace muchos años" (BERNIS, 1956).  
 EN - Invierno de 1956. 2 ej. (macho y hembra) cazados (MALUQUER,



1963 a).

- BU - 8.12.73 - 1 ej. y 4.01.74 - 2 hembras en Calaix Gran (MUNTA-  
NER, FERRER & RODA, 1974).
- BU - 19.01.75 - 1 macho en el Calaix de Mar.
- FA - 11.12.76 - 1 ej. en plataforma somera del extremo E (Sec. Or  
nit. Mus. Zool., 1969-76).
- EN - 3.11.79 - 1 hembra en plumaje invernal (Col. ICONA de Tarra-  
gona).
- LIA - 25.12.80 - 3 hembras y 1 macho.
- EN - 20.12.80 - 1 macho y 1 hembra cazados. El macho está en la  
colección del ICONA de Tarragona. El día 23 en LIA - 1 hemb.
- BU - 26.01.81 - 1 ej. en Calaix Gran.
- BU - 4.03.81 - 1 ej. en Calaix Gran

Por las citas se observa que mayormente es una especie invernal muy escasa, que acostumbra a aparecer las temporadas que hay ola de frío en Europa, y coincidiendo bastante con Bucephala clangula. En esta especie la zona de invernada regular más próxima es el Delta del Ródano (Francia), aunque la densidad de individuos es muy baja.

Las observaciones, exceptuando la del Port del Fangar, son de Buda, la Llanada y la Encanyissada, las tres áreas más que renciosas para las especies del género Aythya. En escasas ocasiones estaban los ejemplares solos, ya que por lo general se mezclaban con los bandos de Aythya ferina.

#### 5.2.15- Somateria mollissima

Especie típica del litoral atlántico del norte de Europa, especialmente del Báltico, donde se halla el grueso de la población nidificante europea. En invierno ocupa las mismas áreas, bajando algo más al sur en Gran Bretaña, Irlanda y Francia (OGILVIE, 1975).

En la Península Ibérica es accidental en las costas at

lánticas, siendo algo más frecuente en el Cantábrico (NOVAL, 1975).

Los datos conocidos de Somateria mollissima en Cataluña son muy escasos. La primera noticia la dió FUSET (1913), con un macho cazado en la provincia de Barcelona sin fecha ni localidad. Después BALCELLS (1961) señaló dos capturas ~~invernales~~ de hembras o machos jóvenes en Cubelles (Barcelona) y Berá (Tarragona) en fechas imprecisas. Parece que el ejemplar de Cubelles se cazó hacia 1948-49 (E.Carreras com. pers.). Recientemente se han incrementado sus observaciones en la costa:

- Cabo Creus - 1 macho joven el 7.3.76 (SARGATAL & LLINAS, 1978).
- Bahía de Roses - 4 ejs. entre el 3 y el 10.1.79 (J.Sargatal in  
FERRER & MARTINEZ-VILALTA, 1981). y 8 ejs. en  
enero de 1981 (E.Carrera & X.Vilagrassa in litt.)
- Mataró - Vilassar - 14 ejs. el 14.1.81 (E.Carrera & X.Vilagrassa in litt.)
- Premià - 3 ejs. el 14.1.81 (E.Carrera & X.Vilagrassa in litt.)

Las observaciones que se disponen del Delta del Ebro son todas hechas en el mar. Se entenderá pues que las abreviaturas de las localidades (CV, PL, AU, FA) no corresponden estrictamente a ellas sino a su litoral más próximo. Las citas son:

- CV - 19.03.76 - 10 ejs., 1 macho, 3 m. jov. y 6 hembras (FERRER, 1977 y BAKER y col., 1977).
- PL - 15-21.04.76 - 2 machos jóvenes (FERRER, 1977 y Baker y col., 1977).
- PL - 31.05.76 - 1 macho joven y 2 hembras (FERRER, 1977 y Baker y col., 1977).
- CV - 31.05.76 - 2 machos adultos y 1 hembra (FERRER, 1977 y Baker y col., 1977).
- AU - 26.08.77 - 1 hembra o macho inmaturo en la playa. La muerte se remonta aproximadamente a una semana de antigüedad. (Ch. Tombal in litt.)
- FA - 1.03.79 - 6 ejs. (3 hembras y 3 machos jóvenes).

Existe también un cita dudosa del "Port dels Alfacs", de 3 hembras y 2 machos, vistos entre el 27.12.81 y el 3.01.81 (C. Mas com. pers.). Las escasas observaciones no permiten comentarios, solamente remarcar que las zonas donde se ha visto esta especie son también las preferidas por Melanitta nigra.

#### 5.2.16- Clangula hyemalis.

Las áreas de cría de esta especie holártica se sitúan en las regiones más norteñas de Norteamérica y Europa, siendo en promedio el pato que nidifica más al norte. Es una especie muy móvil, que en años recientes ha sufrido un gran descenso poblacional (OWEN, 1977).

En España se le ha citado en muy pocas ocasiones y todas ellas en masas de agua del litoral, de acuerdo con sus requerimientos de pato marino. Las citas de ejemplares vistos en España son las siguientes : en Zarauz, sin fecha, un ejemplar capturado (ALDAZ, 1918). En la Albufera de Valencia y alrededores se le ha citado en tres ocasiones, en diciembre de 1921, un macho en plumaje invernal (PARDO, 1922), a finales de diciembre de 1955, un macho adulto capturado (BERNIS, 1956) y el 14.11.57 otro macho en plumaje invernal también cazado (SALA, I., 1958. Ardeola 4 : 196). En las Salinas de Roquetas (Almería) una hembra adulta fue observada el 30 de enero de 1958 (VALVERDE, J.A., 1959. Ardeola 5 : 145). Finalmente (REE, V., 1973 . Sterna 12 : 225-268) lo cita como divagante para las Marismas del Guadalquivir, según comunicación personal de M. Brand, sin adjuntar ningún detalle más.

En Cataluña solamente VAYREDA (1883) citó a la especie de una forma muy vaga diciendo : "es rara también esta especie que sólo llega a nuestras regiones en los inviernos más rigurosos!"

Del Delta del Ebro se conocen solamente dos citas antiguas, las de dos animales capturados en la Isla de Buda. La primera de ellas trata de un ejemplar macho con plumaje invernal, caza-

do a mediados de diciembre de 1922 (SOLER, 1922 y FERRER VERT, 1923). En la primera de estas dos publicaciones vienen dos dibujos y una amplia descripción del animal. La segunda cita trata en la captura de dos ejemplares, hacia 1925, según información del Sr. Borés (BERNIS, 1956).

#### 5.2.17- Melanitta nigra (Linn.).

Es un nidificante norteño, que coloniza la mayoría de la zona de la tundra del norte de Europa (OGILVIE, 1975). Inverna en las costas atlánticas europeas y del norte de Africa, con una pequeña población en las costas mediterráneas de España y Francia (CRAMP & SIMMONS, 1977).

En la Península Ibérica "es invernante y de paso algo común en las costas cántabro atlánticas y escaso en el Mediterráneo. En nuestras costas los movimientos se inician en septiembre y se prolongan hasta bien entrado abril" (BERNIS, 1966). En cambio, NOVAL (1975) dice que ya pueden verse en Asturias desde los últimos días de julio y sobre todo en agosto, ingentes cantidades de este pato, que vuelan hacia el oeste, y que a, pesar de ser marinos, existe alguna rara captura en el interior de la Península. En Baleares es una especie excepcional (MUNTANER & CONGOST, 1979). En los censos invernales de España publicados hasta el presente, aparecen tres zonas como regulares para esta especie : Galicia, costas de Andalucía Occidental y Delta del Ebro.

En Cataluña, se conoce mayormente del Empordà y Delta del Ebro. La cita más antigua es la de VAYREDA (1883), el cual dice: "es más rara que Melanitta fusca y apenas se detiene en nuestra provincia" (Girona). Por los escasos datos que se disponen parece que en la zona de l'Empordà, en estos dos últimos inviernos, M. fusca es algo menos infrecuente que M. nigra (F.Giró com.pers.) GOU (1884), el cual no menciona a M. fusca , dice : "Frecuenta el océano y por eso son pocas las que se acercan a nuestra provincia

(Girona), lo cual sucede en invierno con viento N". Las citas más recientes se refieren a la zona de Roses: 1 ej. capturado en agosto de 1961 (MALUQUER, S., 1963. Ardeola 9(2) : 139), 2 ejes. observados el 2.11.58 en la Escala, de los que se capturó un macho (BALCELLS, 1961), otro macho capturado en invierno 1974-75 en el golfo de Roses (colección del Museo de Zoología de Barcelona) y 1 hembra vista en el mismo golfo a mitad de enero de 1981 (E.Carrera & X.Vilagrassa in litt.).

De la provincia de Barcelona se conocen dos datos : 1 ej. en el litoral de Garraf en el invierno 1974-75 (A.Martínez com.pers.) y otro ejemplar el 13.1.81 comiendo en las inmediaciones del desagüe de un colector de aguas residuales cerca del Puerto de Premià (P.Cordero com.pers.).

Finalmente en la provincia de Tarragona, fuera del Delta del Ebro pero próximo a él (5 km. alN), junto a Cap Roig, un bando compacto de 35 ejes. el 11.2.81.

FERRER (1977) considera a la especie como invernante regular en el Delta del Ebro, habiéndola visto en once inviernos distintos y siendo los meses de diciembre y enero los que presentan abrumadoramente un mayor número de citas. El paso posnupcial es muy poco marcado, observándose que, salvo una cita de final de agosto con otras dos de principios de septiembre (22.08.77 y 2,7.09.78), hay un lapsus de tiempo de dos meses y medio (hasta el 23 de noviembre) en que no aparece ninguna observación. Este hecho coincide con la migración tardía de la especie, cuyo paso máximo otoñal, después de completada la muda, se da a principios de noviembre en el Báltico, y en noviembre hasta principios de diciembre en el Mar del Norte. Los machos adultos y los inmaturos se dispersan hacia el sur y el oeste (después de la muda), principalmente en septiembre (CRAMP & SIMMONS, 1977). Las observaciones del Delta confirman también este punto, pues todos los ejemplares de agosto y septiembre eran machos.

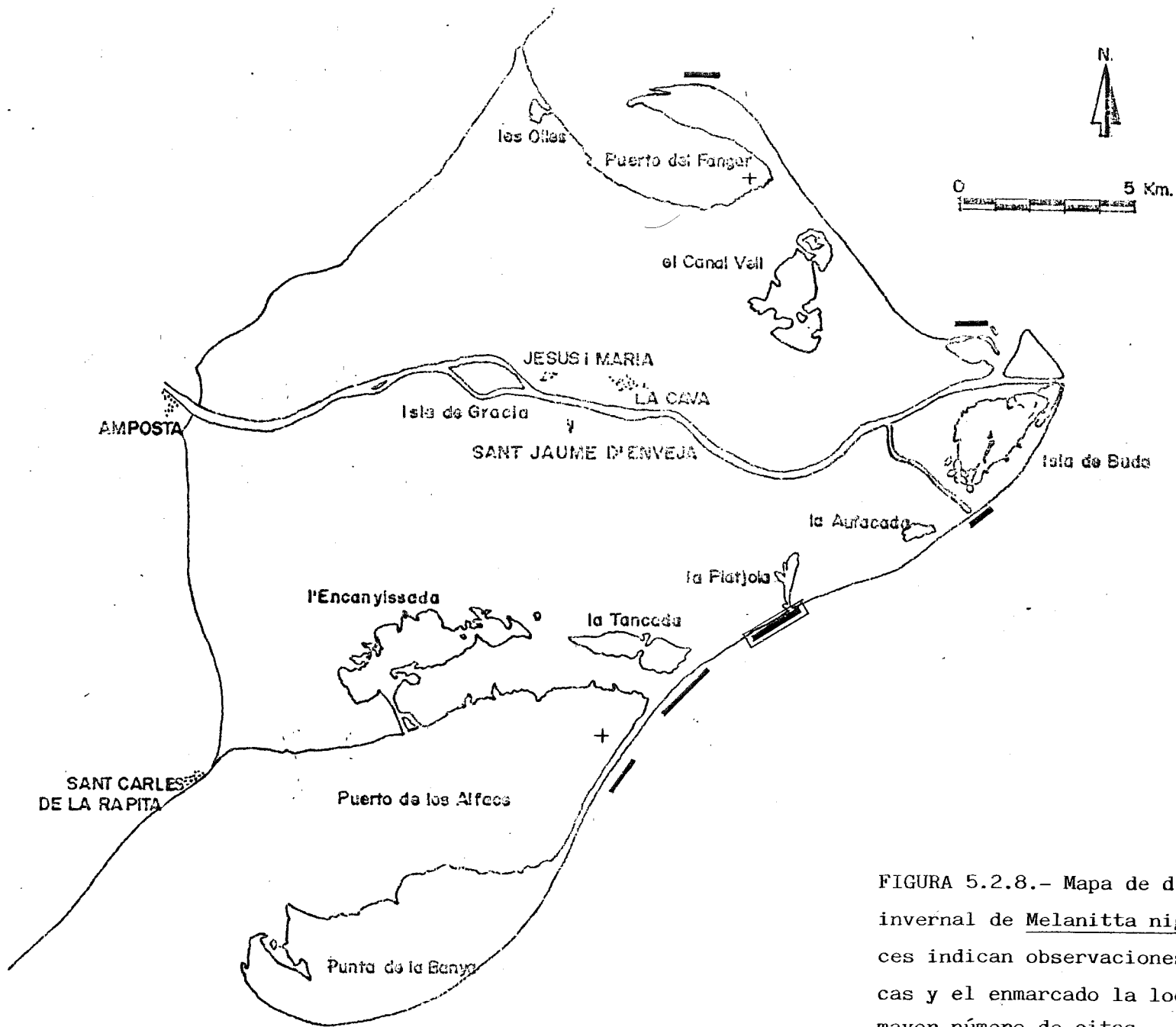


FIGURA 5.2.8.- Mapa de distribución invernal de *Melanitta nigra*. Las cruces indican observaciones esporádicas y el enmarcado la localidad con mayor número de citas.

El paso prenupcial se da desde finales de febrero hasta abril en el Atlántico y Mar del Norte, abril-mayo en el Báltico y los cuarteles de cría más norteños son reocupados desde mitad de mayo a principios de junio (CRAMP & SIMMONS, 1977). En el Delta del Ebro hay observaciones en febrero y marzo, no existiendo ninguna en abril y como fecha última en solitario el 8.05.77.

El número de invernantes es difícil de evaluar debido a las costumbres totalmente marinas de esta especie, que hacen que el muestreo desde tierra sea difícil e impreciso. También, en la mayoría de los cuarteles de invierno las fluctuaciones de año en año en el número de individuos son muy grandes (OWEN, 1977). No obstante, con los datos actuales se puede afirmar que los invernantes deltaicos en la mayoría de los años se mueven al menos entre los 50 y los 300 ejs.

Las áreas que frecuenta esta especie son siempre las bocas de lagunas o corrientes de agua dulce en su contacto con el mar abierto (Fig. 5.2.8). En efecto, a pesar de la gran riqueza en organismos animales que tienen las dos grandes bahías marinas, y también a pesar de desaguar en ellas varios canales y lagunas, solamente en dos ocasiones han sido vistos dentro: 3 ejs. el 28.1.80 y otros 3 el 23.12.80, las dos en el "Port del Fangar". La zona más querenciosa para los negrones es con mucho la desembocadura de la Platjola, la cual actualmente tiene el flujo mayor y más regular de agua dulce que se vierte al mar, exceptuando por supuesto la desembocadura del río, en la cual solamente en una ocasión (8.05.77) se vió a dicha especie.

Otra zona interesante era el canal de Migjorn (brazo sur del río), pero todas las citas anteriores al verano de 1976, en que se obliteró este brazo por procesos naturales, y posteriormente a esta fecha, a pesar de haberse buscado intensamente, nunca se ha vuelto a observar. En cuanto a las citas de la Punta del Fangar, se dan en su extremo N, lugar donde se produce el encuen-

tro con mar abierto de la corriente superficial salobre que sale de la bahía del Fangar con dirección NE (SALAT, MANRIQUEZ & CRUZADO, 1978).

Las citas de Melanitta nigra en el Delta del Ebro (Fig. 5.2.8) son :

- CV - 31.12.59 - 1 ej. cazado (J. Balanzó in BERNIS, 1964).  
 BU - 28.12.63 - 150 ejs. (C. Erad & J. Vieillard in BERNIS, 1964).  
 BU - 28.12.63-3.01.67 - 9 ejs. (SCHUSTER, 1968).  
 FA - 4.12.73 - 6 machos y 1 hembra (P. Mestre com. pers.).  
 PL - 27.01.74 - 147 ejs. (MUNTANER, FERRER & RODA, 1974).  
 PL - 22.12.74 - 100 ejs. (Sec. Ornit. Mus. Zool. 1969-76).  
 PL - 29.12.74 - 67 ej. y 3 ejs. más en BU (Sec. Ornit. Mus. Zool. 1969-76).  
 PL - 23.11.75 - 54 ejs. (Sec. Ornt. Mus. Zool. 1969-76).  
 TA - 8.12.75 - 2 machos y 10 hembras (Sec. Ornt. Mus. Zool. 1969-76).  
 PL - 3.1.76 - 254 ejs. casi todos hembras y jóvenes (J. Lucientes & L. Llovera com. pers.).  
 PL - 4.1.76 - 300 ejs. (A. Baker & A. Martínez com. pers.).  
 PL - 19.1.76 - 275 ejs. a las 11h. y 316 ejs. a las 17,30h. (A. Baker, J. Rita & J. Muntaner com. pers.).  
 BU - 20.3.76 - 58 ejs. y al día siguiente en PL - 40 ejs. (Sec. Ornt. Mus. Zool. 1969-76).  
 PL - 15.1.77 - 4 ejs. y en Al - 111 ejs.  
 TA - 20.3.77 - 6 ejs.  
 GX - 8.5.77 - 1 macho y 1 hembra.  
 AL - 28.8.77 - 6 machos adultos (Ch. & J. Ch. Tombal in litt.).  
 PL - 14.1.78 - Presente (A. Martínez in litt.).  
 PL - 2.9.78 - 1 macho y el día 7, 3 machos (Ch. & J. Ch. Tombal in litt.)  
 PL - 8-12.12.78 - 50 ejs. (A. Martínez & A. Motis com. pers.).  
 PL - 15.1.79 - 109 + (A. Martínez & A. Motis com. pers.).  
 PL - 23.2.79 - 10 ejs. y 15 más en la TA.  
 PL - 19.3.79 - 6 machos y 1 hembra.  
 FA - 18.1.80 - 3 + ejs. en el mar exterior y dentro de la bahía, 3 ejs.



- el día 28 (A.Baker com. pers.).
- PL - 27.1.80 - 10 + ejs. en pequeñas bandas que se dispersaron al mediodía (A.Martínez com. pers.).
- PL - 3.2.80 - Presente y el día 19, 7 ejs. (A. & I.Martínez com. pers.).
- FA - 21.12.80 - 3 ejs. en la bahía (A.Martínez com. pers.).
- PL - 24.1.80 - 2 ejs.

5.2.18- Melanitta fusca (Linn.).

Sus cuarteles de cría son bastante parecidos a los del Negrón Común, solamente que está ausente de Islandia y que al este de los Urales se extiende mucho más al sur (OGILVIE, 1975). Inverna principalmente en las aguas costeras del norte y noroeste europeo, llegando hasta Galicia, pero hacia el sur del Canal de la Mancha el número de invernantes es escaso. También en el Mar Negro, Caspio y el extremo E del Mediterráneo. Inverna en número insignificante en algunos lagos siuzos y en el hinterland de Alemania y las pocas citas de ejemplares en el noroeste del Mediterráneo sugieren que unos pocos atraviesan los Alpes (CRAMP & SIMMONS, 1977).

En la Península Ibérica, su presencia es escasa pero regular en determinados lugares de la costa cantábrica, y con ocasión de crudos inviernos se han realizado observaciones y capturas en la Albufera de Valencia, Delta del Ebro y Guipúzcoa (NOVAL, 1975).

En Cataluña, VAYREDA (1883) dice: "se ve cada año en las lagunas del litoral sin ser común". BOFILL (1891) cita esta especie en la comarca de Barcelona el 18 de enero de 1891. De la bahía de Roses hay varias citas: el 15-29.12.58 - 2 parejas, de las que se cazó un macho (BALCELLS, 1961); durante todo el invierno 1975-76 - 3 ejs. como mínimo (SARGATAL & LLINAS, 1978); el 10-20.01.80 - 6 ejs. (J.Sargatal in FERRER & MARTINEZ-VILALTA, 1981) y

en enero de 1981 - 45 ejes. (E.Carrera & X.Vilagrassa in litt.).

En el Delta del Ebro se ha constatado siempre en el mar y mezclada con los bandos de Melanitta nigra como ya indica CRAMP & SIMMONS (1977), sintiendo también especial predilección por el litoral inmediato a la laguna de la Platjola. Al igual que con Somateria mollissima, las abreviaciones de localidad no corresponden a dicha localidad sino su porción adyacente de costa maríma. Las observaciones son :

PL - 27.01.74 - 6 ejes. con Melanitta nigra y Fulica atra (MUNTA-  
NER, FERRER & RODA, 1974).

PL - 8.12.75 - 5 ejes. (1 macho y 4 hembras) junto a 12 Melanitta nigra (FERRER, 1977).

PL - 3.02.80 - algunos ejemplares mezclados con Melanitta nigra (I.Martinez com. pers.).

BU - 21.12.80 - 1 ej. (J.F.Martí com.pers.).

#### 5.2.19- Bucephala clangula (Linn.).

Especie holártica y que sólo llega a la Península Ibérica en inviernos muy rigurosos, donde puede alcanzar el N y el NE. En España se ha citado en Astirraga (Guipúzcoa) el invierno de 1956, la laguna del Taray (Toledo) en enero de 1970 (NOVAL, 1975) y en la laguna de Sariñena (Huesca) el 28.11.77 (LUCIENTES, 1977). En Cataluña, VAYREDA (1883) describe la especie, pero no da ninguna cita ni indicación. FUSET (1913) señala una hembra capturada en la provincia de Barcelona y SARGATAL & LLINAS (1978) en los "aiguamolls de l'Empordà" (Girona) observan una hembra en el invierno 1975-76. Finalmente, J.Aldomà in MALUQUER (1981) cita en el embalse de Plans, Torregrossa (Lleida), un macho cazado el 4.01.79.

En el Delta del Ebro es también de presencia accidental. (FERRER, 1977). Aparece en los meses invernales, preferentemente enero, acostumbrando a coincidir con años en los que hay ola de

frío en Europa. La mayoría de ejemplares reseñados son hembras, coincidiendo en esta especie, al igual que otras anátidas, que los machos migran menos lejos que las hembras y juveniles (CRAMP & SIMMONS, 1977).

Las citas para el Delta son :

- EN - Invierno 1956 - 2 hembras cazadas (MALUQUER, 1963 b).
- EN - 22.01.71 - 1 hembra cazada (diario de caza J.A.Albert).
- FA - 6.01.73 - 4 ejs. (FERRER, 1977).
- EN - 7.12.73 - 1 hembra cazada (ALBERT, 1974).
- AL - 2.01.74 - 5 ejs. y el día 4, en BU - 1 macho (MUNTANER et al. 1974).
- EN - 6.02.76 - 1 hembra cazada (ALBERT, 1977 b).
- FA - 19.01.81 - 1 hembra (A.Martinez com. pers.).

Existen también un par de citas dudosas, una de BU - 24.11.75 - 1 hembra de Bucephala sp. (Sec. Ornit. Mus. Zool., 1969-1976) que muy probablemente sea esta especie, y otra de LLA - 15.01.81 - 3 ejs. (C.Mas com. pers.).

#### 5.2.20- Mergus albellus Linn.

Es un nidificante del norte y este de Europa y cuya población más occidental alcanza el norte de Escandinavia (OGILVIE, 1975). Las principales áreas de invernada están en el norte y Centro de Europa y en los sectores soviéticos del Mar Negro, Caspio y Turkestán. Recientemente ha aumentado ligeramente la población occidental (ATKINSON-WILLES, 1976). La población invernante más próxima está en el sureste de Francia. Los grupos invernantes son pequeños y su distribución depende ampliamente de las condiciones climáticas (ATKINSON-WILLES, 1976).

En la Península Ibérica es de presentación accidental en los meses invernales, siendo Guipúzcoa y Cataluña las dos zonas donde preferentemente se le ha visto (NOVAL, 1975).

En Cataluña las primeras noticias que se tienen de esta especie son las de VAYREDA (1883), quien dice que: "al igual que las otras especies del género, llega al empezar el invierno y es quizás la más abundante, permaneciendo en las aguas de nuestro litoral (el de la provincia de Girona) hasta marzo". La escasez de datos de esta especie en la Península Ibérica y en el Rosellón incluso en aquella época (BOFILL, 1881; ANON, 1921), inclina a pensar en una confusión de Vayreda.

Las otras citas de Cataluña son :

Hacia el 18.01.1891 hubo una ola de frío y se vió a esta especie en la provincia de Barcelona (BOFILL, 1891). También de esta provincia, sin fecha ni localidad, 1 macho y 1 hembra (FUSET, 1913). En 1919 se tienen noticias de dos capturas en la provincia de Lleida: un ejemplar cazado en "Ivars d'Urgell" en el mes de diciembre y actualmente en el Museo de Zoología de Barcelona (S.Maluquer in BERNIS, 1964), y una hembra cobrada en Lérida (LUCIENTES, 1977). Más recientemente, en las marismas del Muga (Girona), en febrero de 1954 se capturó una pareja de un grupo de 30 individuos (PALAUS, X., 1960. Ardeola 6(1): 222).

En el Delta del Ebro la cita más antigua es de ANON (1921), en la que se anota la captura en la Isla de Buda de una hembra en enero de 1921. A propósito de su abundancia, textualmente dice: "No es precisamente una especie rara pero si poco frecuente, pues durante muchos años no hemos tenido ocasión de preparar ninguno".

En el Canal Vell, el 4.02.56 se cazó una hembra (J.Balanzó in BERNIS, 1964). Finalmente el 22.04.69, al menos un macho y una hembra vistos en el mar frente a la desembocadura del río Ebro (Jacas y Mestre in MALUQUER, 1971).

5.2.21- Mergus serrator Linn.

El cuartel de cría de esta especie llega más al norte que el de otras serretas, alcanzando los 70° N en la URSS, nidificando en la tundra y en las islas costeras. El área de distribución incluye Escandinavia, Dinamarca, el norte de Alemania, Islandia y el norte y oeste de las Islas Británicas (OWEN, 1977). En invierno es principalmente costero, por el litoral atlántico, Báltico, Mar del Norte, costas mediterráneas de España, Francia y Grecia, norte y este del Adriático y Mar Negro (CRAMP & SIMMONS, 1977).

En la Península Ibérica, las áreas de invernada más importantes se sitúan en las rías bajas gallegas y en el Mar Menor (Murcia), existiendo una invernada regular aunque de menor magnitud en las costas del Cantábrico, costas de Huelva, bahía de Cádiz y Delta del Ebro (NOVAL, 1975; ARAUJO & GARCIA, 1973; FERRER, 1977; AMAT & GARCIA, 1979; GARCIA, AMAT & SANCHEZ, 1980). Respecto a Portugal no se poseen datos cuantitativos, pero se sabe que los estuarios del Tajo y del Sado son dos puntos de concentración invernal (CRAMP & SIMMONS, 1977). Se presenta también en Mallorca como invernante regular (MUNTANER & CONGOST, 1979).

De Cataluña existen muy pocas citas. En su trabajo VAYREDA (1883) dice: "en invierno va como el anterior (M. merganser) a las lagunas de nuestras regiones meridionales junto con los ánades". En el litoral de la provincia de Girona hay una cita de un inmaturo el 8.4.70 en el mar delante de Empúries (J.D. Magee in litt.). En la provincia de Barcelona hay un dato de una hembra el 4.4.66 en el Pantano de Foix, vista por P. Mestre in MALUQUER (1971). Finalmente en la provincia de Lleida ha sido citado en la laguna de Ivars (MALUQUER, 1981).

Del Delta del Ebro se poseen bastantes datos, pero anteriormente a 1970 existen muy pocos, debido a que el muestreo de las bahías, lugares preferidos por esta especie, no se realizó de una

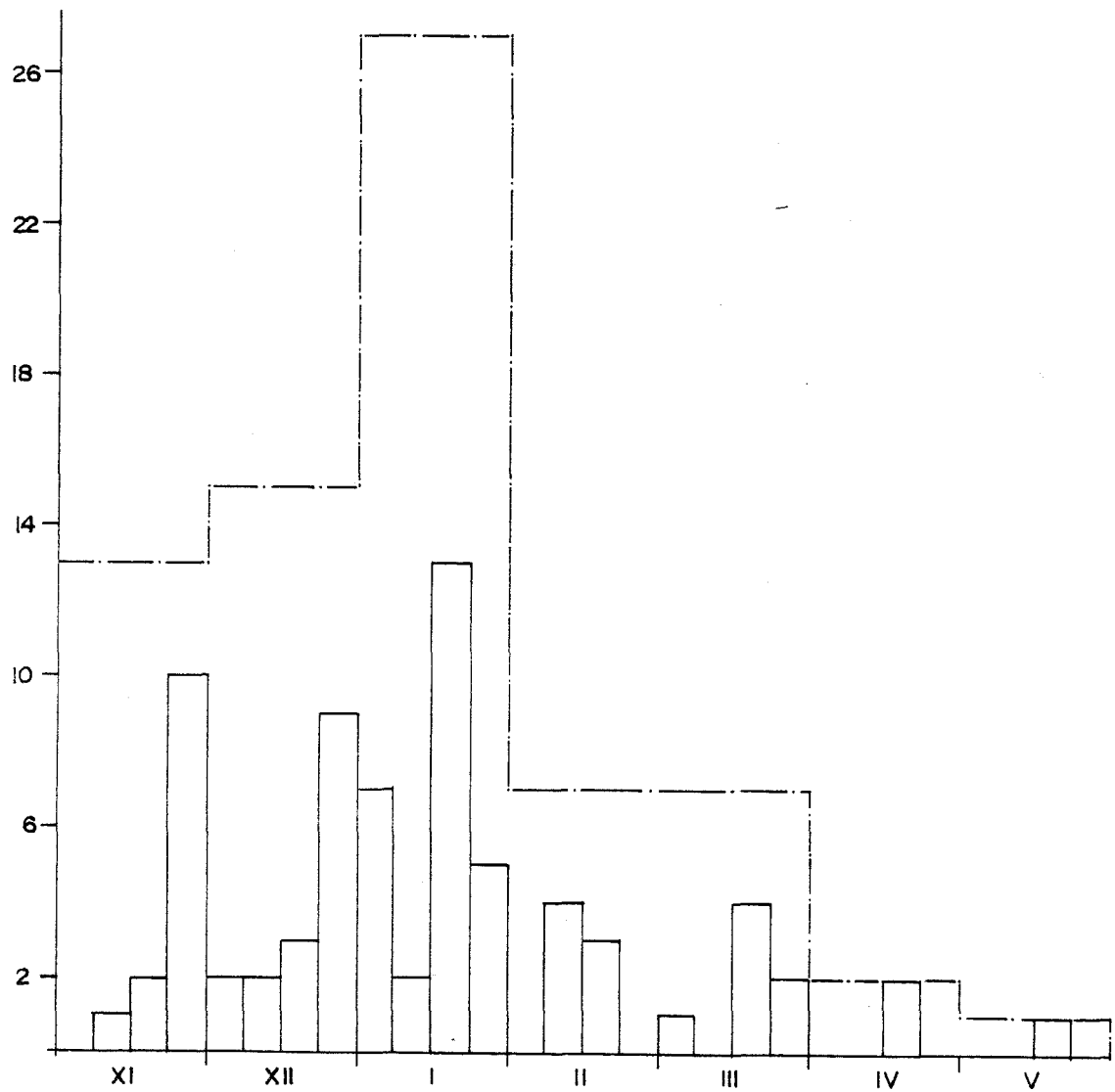


FIGURA 5.2.9.- Frecuencia de los días de encuentro de Mergus serra-  
tor en el Delta del Ebro, en períodos semanales y mensuales (a trazos).  
 Datos bibliográficos, cinegéticos y de observación.

forma regular hasta el inicio de la década de los años 70. Con los datos actuales se puede considerar a la Serreta Mediana como un invernante regular, ya que se ha controlado en 13 inviernos: en 1963-64, 1965-66 y desde 1970-71 hasta 1980-81, ambos inclusive. El mayor número de días de observación (Fig. 5.2.9) ocurre desde la última semana de noviembre hasta la tercera de enero (65% del total de días). La alta frecuencia existente entre la cuarta semana de diciembre y la tercera de enero muy probablemente es simplemente un reflejo del incremento del muestreo en estas fechas. Si se exceptúan las citas extremas del 15.05.68 (totalmente excepcional) y la del 7.11.75, todas las demás observaciones se encuadran entre el 20 de noviembre y el 19 de abril. Al igual que con Melanitta nigra, la migración de otoño puede empezar en septiembre, pero para la mayoría de las áreas de cría norteañas el paso máximo en el Báltico y en la región del Mar Negro no se da hasta mediados o finales de octubre (CRAMP & SIMMONS, 1977). Si, como parece por algunas recuperaciones, que las poblaciones del Báltico y del norte de Rusia son las que invernan en la Península y el norte del Mediterráneo (CRAMP & SIMMONS, 1977), vistas las fechas de paso por el Báltico, no es de extrañar que el grueso de las presentes observaciones se sitúe a partir de mitad de noviembre. También según (CRAMP & SIMMONS, 1977) el retorno primaveral empieza a finales de febrero: llega a los cuarteles de cría del Báltico en abril haciéndolo más tarde en las áreas más norteañas y orientales. No todos los inmaturos vuelven a las zonas de reproducción, aunque se retiran de los cuarteles de invierno más sureños, entre los cuales están los españoles. Las observaciones del Delta del Ebro apuntan también hacia un paso en febrero-marzo y muy debilitado en abril (solamente dos días de observación). Finalmente queda descolgado el dato de los tres ejemplares vistos en un arrozal inundado el 15.05.68, observación ampliamente comentada por MALUQUER (1971), y que debe corresponder a migrantes tardíos.

En esta especie existe, al igual que en otros patos buceadores, cierta tendencia a que las hembras y los jóvenes se muevan antes y alcancen cuarteles de invierno más alejados que los machos adultos (CRAMP & SIMMONS, 1977). De todas las observaciones el número de individuos sexado fue de 89, de los cuales 77 eran hembras o machos inmaturos (muy difíciles de distinguir entre sí en el campo) y 12, es decir un 13,5% del total, eran machos adultos. Se confirma pues, aunque con una muestra escasa, que en las áreas de invernada más sureñas, la proporción de machos adultos es baja; en una muestra del Mar Menor (Murcia) los días 3-4.1.72, la proporción de adultos machos era de un 5-6% (ISENMANN, 1972).

Debido a la gran dispersión de los individuos en las bahías marinas, su censo presenta dificultades, ya que no son comparables cuantitativamente los distintos meses. Esta especie requiere un tipo de muestreo diferente al del resto de los patos, el cual no se llevó a cabo. Así pues se tomarán solamente cifras máximas para orientar respecto a la dimensión de la población invernante (período de mediados de diciembre a mediados de enero) :

71-72	72-73	73-74	74-75	75-76	76-77	77-78	78-79	79-80	80-81
8	6	49	42	56	22	28	64	32	26

Finalmente los censos máximos en noviembre, febrero y marzo fueron respectivamente de 30 ejs. (1977), 30 ejs. (1979) y 41 ejs. (1981).

A propósito del habitat que ocupa dicha especie, dice BERNIS (1966) que : "en nuestro país el biotopo invernal preferido son lagunas litorales, rías, estuarios y costas bajas con acen tuadas mareas". Las observaciones de la presente memoria poseen algunas diferencias, en el sentido de que las lagunas litorales so lamente son utilizadas marginalmente por esta especie y que, a jui



cio del autor, su habitat preferido en invierno, después de las rías y estuarios atlánticos, son las bahías litorales cerradas y de baja profundidad, como la de Cádiz, Mar Menor y las dos del Delta del Ebro. En efecto, si se analiza los días de observación en las diferentes zonas de este Delta, se tiene :

AL	FA	BA	BU	EN	TA	GX	PN	MAR	TOTAL
32	23	11	7	1	1	1	1	3	80

En primer lugar, los contactos en las bahías marinas son mayoría; forman un 69% del total. Dichas bahías son muy someras (Figs, 4.5.3 y 4.5.4), y con características (apartado 4.5) que coinciden con los requerimientos expuestos por CRAMP & SIMMONS (1977) de que prefiere aguas someras menores de 3,5 m, aunque ocasionalmente llegue hasta casi los 6 m. Después viene un ambiente (BA) denominado de marismas salobres (Véase apartado 4.6), estrechamente ligado a las bahías. En efecto, toda el agua y los organismos que tienen dichas marismas viene proporcionado por las bahías. Dentro de esta localidad se incluyen también observaciones hechas en las superficies de evaporación de las salinas. Por su fisonomía, y también por su dinámica y origen, las superficies de evaporación donde pescan las serretas son muy parecidas a las marismas salobres, con la diferencia de que no sufren tantas oscilaciones de nivel como las marismas y que pueden quedar en seco o con muy poca agua en los meses de enero, febrero y marzo, meses por tanto en que no hay observaciones. La Punta de la Banya (BA) es utilizada tanto como lugar de pesca (canales de corriente en las marismas salobres, de profundidad media entre 30 cm. y 1 m.) como de zona de reposo y solarium, en las playas adyacentes a la bahía de los Alfacs (AL).

La presencia de esta especie en las lagunas, se considera accidental. En efecto, aunque el total de observaciones en la-

gunas es de 10, de ellas 3 son datos cinegéticos y 1 procede de los pescadores. Como de las bahías y de las marismas salobres no existen registros cinegéticos ni tampoco datos de los pescadores, el muestreo no es equivalente y por tanto, si se comparan solamente los datos de observación directa, las citas de las lagunas son el 7,5% del total. Teniendo en cuenta además que han habido muchos más días de prospección en las lagunas que en las bahías (Fig. 2.2.1), por lo que el autor opina que la presencia de la Serreta Mediana allí debe ser más frecuente que lo que parece indicar los escasos datos actuales. En el apartado "MAR" de la tabla de distribución de los días de observación en las diferentes masas de agua, se han agrupado las citas de ejemplares vistos posados en el mar abierto (1 ej. el 18.01.80) o en vuelo sobre él (el 7 y el 23.11.75). Respecto a los movimientos de la especie dentro del Delta, salvo los ya citados, no se conocen, aunque el escaso gregarismo de la especie hace difícil su observación. Excepción importante lo constituyen los vuelos que de una forma regular pasan al atardecer por el extremo de la Punta del Fangar con dirección noroeste (A. Martínez com. pers.).

#### 5.2.22- Mergus merganser Linn.

La Serreta Grande es un nidificante del norte de Europa con un área de distribución parecida a la de la Serreta Mediana, pero se extiende en Rusia bastante más al sur, incluyendo la mayoría de la zona de taiga. Su distribución invernal es muy distinta de la de Mergus serrator, pues está ausente de las costas de Francia occidental y del Mediterráneo, invernando por otro lado en los ríos y grandes masas de agua de Europa central (OGILVIE, 1975).

En la Península Ibérica es accidental, presentándose mayormente los inviernos crudos. Existen citas de la Meseta norte, Cáceres, Levante, Asturias, Baleares y Cataluña (BERNIS, 1964 ; NOVAL, 1975; MUNTANER & CONGOST, 1979).

En Cataluña, donde se ha presentado un mayor número de veces ha sido en la provincia de Girona. Así, VAYREDA (1883) anota su presencia: "Visita cada año las lagunas de nuestro litoral y en mayor o menor abundancia según la intensidad del frío. Su carne huele a pescado". También GOU (1884) cita las especies de Mergus, pero tratándolas globalmente diciendo que: "vienen a nuestra provincia en las épocas rigurosas por lo frías y revueltas, estableciéndose en el litoral, en las corrientes de los ríos y en las lagunas viéndose no pocas veces en la de Banyoles". Estas últimas características cuadran bien con los requerimientos invernales de Mergus merganser, el cual, a pesar de no haberse citado actualmente en Banyoles (MASSIP, 1980), podría muy bien haber sido más abundante allí a finales del siglo pasado. Recientemente se ha controlado en los "aiguamolls de l'Empordà": el 18.3.74, 1 macho y 2 hembras en la laguna la Llarga; en febrero de 1978, 1 ej. cazado en la Rogera (SARGATAL & LLINAS, 1978), y en las marismas de la bahía de Roses, 2 ejs. el 3-10.1.79 y 1 ej. el 10-20.1.80 (J.Sargatal in FERRER & MARTINEZ-VILALTA, 1981). De la provincia de Barcelona, FUSET (1913) cita un adulto sin fecha ni localidad.

En el Delta del Ebro se ha citado en cuatro inviernos :

1973-74 - FA - 9.12 - 5 ejs. y 18.01 - 6 ejs. (MUNTANER, FERRER & RODA, 1974).

1973-74 - EN - 27.12 - 1 ej. cazado (ALBERT, 1974).

1976-77 - BU - 14.01 - 1 ej.

1977-78 - BU - 16.01 - 1 ej. (A.Martínez com. pers.).

1980-81 - FA - 24.01 - 1 ej. hembra

BU - 26.01 - 1 ej.

#### 5.2.23- Oxyura leucocephala (Scop.).

La Malvasía tiene una distribución confinada principalmente a la zona de estepa de las latitudes medias del Paleártico continental. En Europa los núcleos de reproducción están en el

sur de España, este de Turquía y al norte y este del Mar Caspio (OGILVIE, 1975). Las áreas de invernada se sitúan principalmente en Turquía y Berbería, existiendo también pequeños núcleos en Rumania, Delta del Nilo y sur de España.

En la Península Ibérica inverna preferentemente en las Marismas del Guadalquivir y en lagunas de Sevilla y Cádiz, como la de Zóñar, la más importante hoy en día para esta especie (J. Amat com. pers.). Existen también observaciones en las lagunas de Alcázar de San Juan, Baleares y en Levante (PARDO, 1943; MALUQUER, 1981 y NOVAL, 1975).

En Cataluña es una especie que sólo se conoce del Delta del Ebro.

En dicho delta las citas que se tienen son: una hembra cazada en la Encanyissada en noviembre de 1935 (MALUQUER, 1963c), y otra hembra el 16.01.79 observada nadando en la laguna del Calaix Gran de Buda (FERRER & MARTINEZ-VILALTA, 1981). De este mismo invierno existe una observación en un área adyacente al Delta. Se trata de un macho visto el 28.01.79 en campos de cultivo inundados junto a la carretera de la costa, a unos 5 Km. al sur de S. Carlos de la Ràpita. Observador, J.M. Falcón (J. Lucientes com. pers.).

6. LA COMUNIDAD DE PATOS  
Y EL CUARTEL DE INVIERNO  
DEL DELTA DEL EBRO

## 6- LA COMUNIDAD DE PATOS Y EL CUARTEL DE INVIERNO DEL DELTA DEL EBRO.

### 6.1- Características de la comunidad de invernantes.

#### 6.1.1- Abundancia y principales categorías de patos.

A pesar de que existen censos invernales s.s. desde principios de los años sesenta (BERNIS, 1964) solamente pueden considerarse como realmente representativos de todo el Delta los realizados a partir de enero de 1973 inclusive. Los datos anteriores a este año, están publicados por: BERNIS (1964), SCHUSTER (1968), ARAUJO & GARCIA RUA (1971-72), BERNIS (1971-72) y BERNIS & VALVERDE (1972), y en (FERRER, 1977) se proporciona un pequeño cuadro resumen. En la mayoría de estos muestreos las cifras deltaicas se reducen exclusivamente a las de la Encanyissada, suministradas por J.A. Albert. En el anexo se incluye una tabla con la oscilación de los efectivos invernantes de esta laguna desde 1963 a 1981 inclusive. No obstante, estas cifras deben de tomarse con precaución, pues los invernantes de la Encanyissada están en estrecha relación con el Puerto de los Alfacs, con el que forma una unidad y el cual desgraciadamente no se censó hasta 1973.

De todas las temporadas las menos incompletas son las de 1966-67 y 1971-72, que cubrieron la mayoría de masas de agua excepto las bahías marinas y alguna laguna como la de la Aufacada. Por esos pocos censos parciales no se puede conocer si ha existido incremento o decremento de la población invernante de patos. Lo que parece es que anteriormente a la década de los setenta, el número de anátidas herbívoras y esencialmente las buceadoras, tenían efectivos mayores, fruto probablemente de una extensión mayor de la superficie lagunar: Bassa del Violí y de la Arena, hoy desaparecidas, y gran reducción de la laguna del Canal Vell y de la Encanyissada; con el agravante de que la eutrofiza-

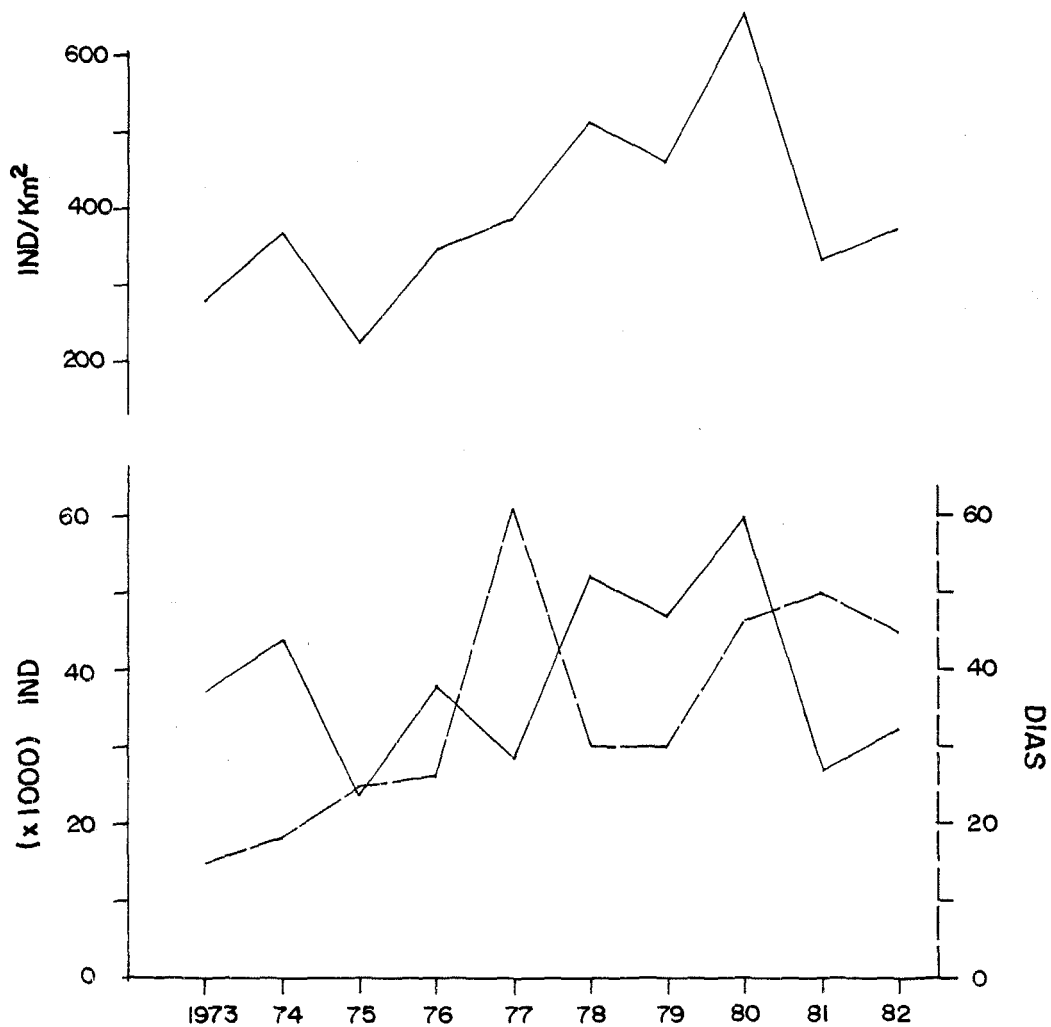


FIGURA 6.1.1.- En la parte inferior, en trazo continuo , número total de anátidas muestreadas en el mes de enero y en trazo discontinuo, número de días transcurridos desde la fecha de cierre de los canales a la fecha de censo.

En la parte superior, <sup>2</sup> efectivos de anátidas del mes de enero por Km<sup>2</sup> de superficie inundada susceptible de ser explotada por los patos. Esta superficie se ha estimado a partir de los días con los canales cerrados según la figura 3.2.6..

ción de 1977-78 en esta última laguna (ver 4.4.1) eliminó casi completamente las praderas sumergidas. Respecto a la fluctuación de los efectivos a lo largo del ciclo invernal cabe suponer que sería parecida a la estival, debido a la relación tan estrecha que mantienen los patos con el ciclo del arrozal (ver 6.2.3) y ya en los años sesenta había una superficie de este cultivo parecida a la actual.

A partir de 1973, los censos del Delta se encuentran publicados en: (ARAUJO & GARCIA RUA, 1973; MUNTANER y col., 1974; ARAUJO, 1977; FERRER, 1977; CARBONELL & MUÑOZ-COBO, 1978 y FERRER & MARTINEZ-VILALTA, 1981). En el anexo se incluyen los censos de todos los años detallados según las masas de agua muestreadas y una tabla con todos los totales por especies de todos y cada uno de los años desde 1972 a 1982. Cabe decir que existen algunas diferencias entre esta tabla y los censos publicados, esencialmente el de 1973, debido a que este año se publicaron (ARAUJO & GARCIA RUA, 1973) solamente los censos del equipo madrileño que se desplazó al Delta durante dos días y en cambio en el presente trabajo se incluyen también los datos del equipo del Museo de Zoología de Barcelona.

La evolución de los efectivos invernantes desde 1973 a 1982, teóricamente posible a partir de los censos de enero, debe contrastarse con los días transcurridos desde el cierre de los canales hasta la fecha de censo, ya que en este mes el Delta tiene condiciones limitantes para las poblaciones invernantes (ver 6.2.3). En consecuencia, en la Fig. 6.1.1 se han dispuesto juntas la curva de los efectivos y la de los días con los canales cerrados así como una cierta combinación de ellas, que da el índice relativo de individuos por Km<sup>2</sup> inundado.

Este índice relativo da una idea mejor que el número absoluto de individuos para constatar la evolución del poblamiento invernal del Delta desde 1973 a 1982. En él se observa



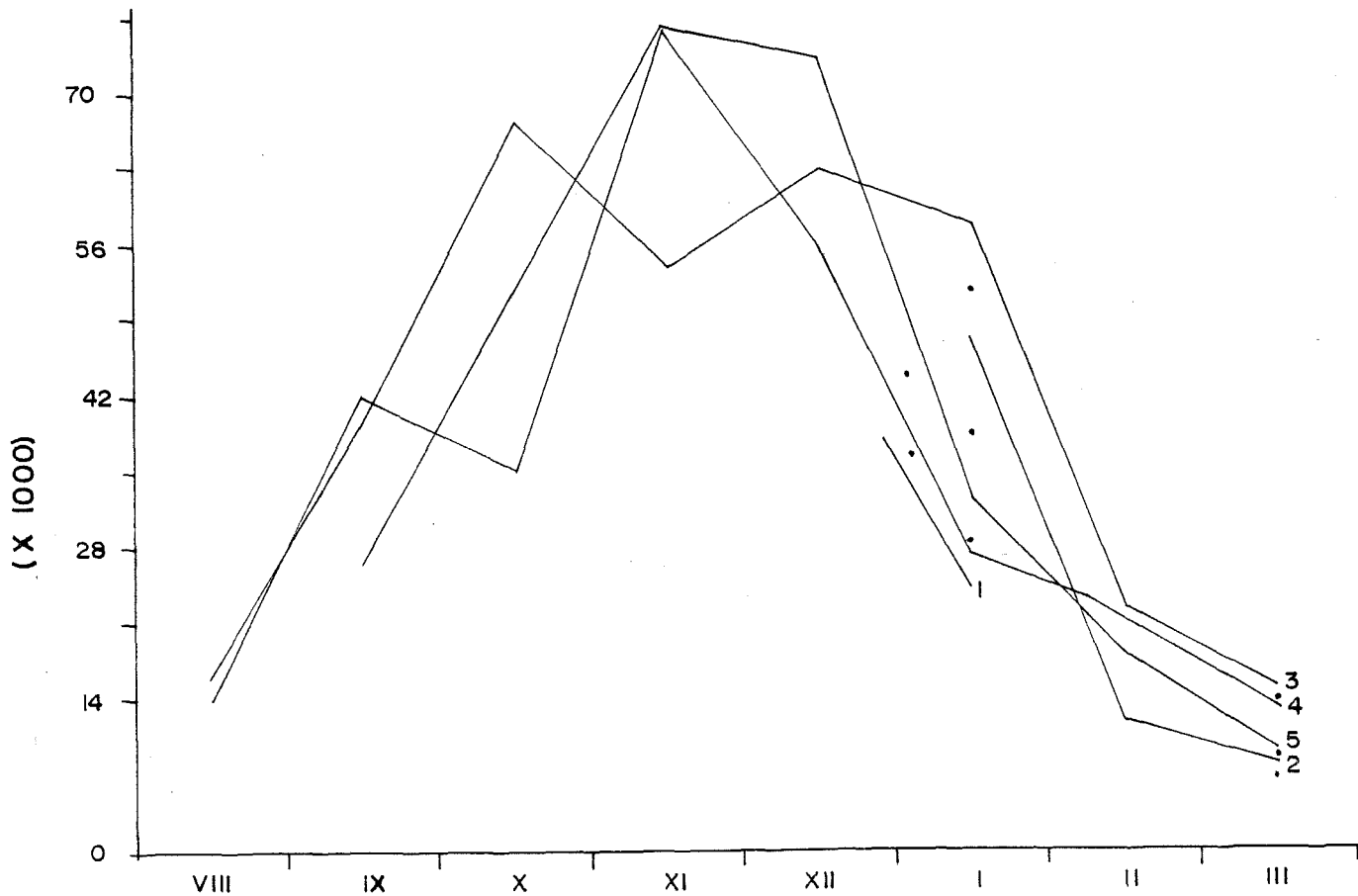


FIGURA 6.1.2.-Número total de Anátidas invernantes en distintas temporadas en el Delta del Ebro. Los puntos sueltos corresponden a censos aislados de los meses de enero y marzo desde 1973 a 1978 ambos inclusive.

Las temporadas parciales o completas son:

- 1 - 1974-75
- 2 - 1978-79
- 3 - 1979-80
- 4 - 1980-81
- 5 - 1981-82

que, pasado un descenso de invernantes en 1975, los efectivos invernales se incrementan regularmente en los años siguientes hasta llegar a la cúspide en 1980 y descender posteriormente a las cifras de 1974, 1976. Este comportamiento en su mayor parte es debido a Anas platyrhynchos, pues el resto de anátidas tienen una relación muy estrecha con la superficie inundada (Fig. 6.2.1).

El análisis de las últimas cuatro temporadas (Fig. 6.1.2 y tablas 6.1.1 y 6.2.3 ) proporciona una clara idea de como fluctúan los efectivos a lo largo del ciclo invernal. En primer lugar, los máximos se producen en los meses de noviembre y diciembre, llegándose a alcanzar los 76000 ejcs., mientras que los mínimos se dan en febrero y marzo con 10-25000 ejcs. Hay que tener en cuenta no obstante que en período post-hibernal existe un porcentaje de patos que permanecen inadvertidos al encontrarse ya acantonados en sus territorios de cría (DERVIEUX y col., 1980) y por tanto las cifras reales son más elevadas. La forma de las curvas indica que el Delta del Ebro es eminentemente un cuartel de tránsito, aunque para una pequeña porción de los ejemplares sea también de invernada estricta. La media de ejemplares por mes para los períodos septiembre-diciembre y enero-marzo es de 53.000 y 26.000 ejcs. respectivamente, lo cual ya da idea por sí solo de lo dicho más arriba. Por otra parte su importancia para el paso prenupcial es nula o muy pequeña.

De todos los cuarteles de invierno, próximos al Delta, con una población cuantitativamente importante y que posean series continuas de censos (Marismas del Guadalquivir, Gallocanta y Camargue) esta última localidad es la que presenta una forma más similar a la del Delta del Ebro. La diferencia con éste está en el mes de enero, cuando en Camargue no se produce en general el descenso fuerte de los efectivos, el cual sucede en el mes de febrero. Muy probablemente, si se dispusiera de datos comparativos con el complejo de la Albufera de Valencia y sus vedados, és

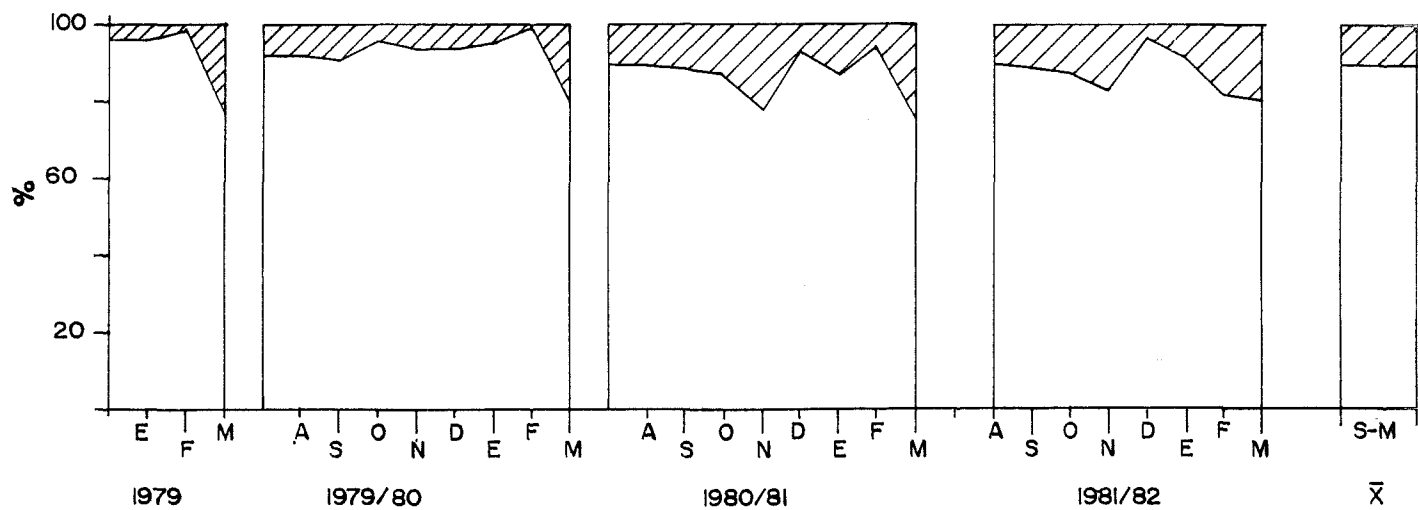


FIGURA 6.1.3.- Porcentaje de patos buceadores (rayado) y nadadores (blanco).

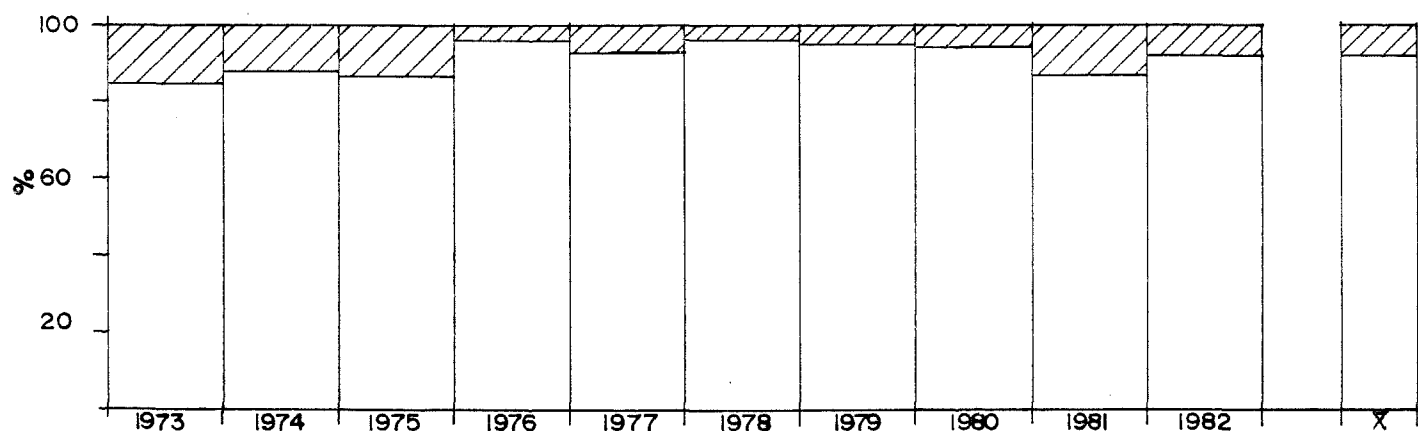


FIGURA 6.1.4.- Porcentaje de patos buceadores (rayado) y nadadores (blanco) a mediados de enero.

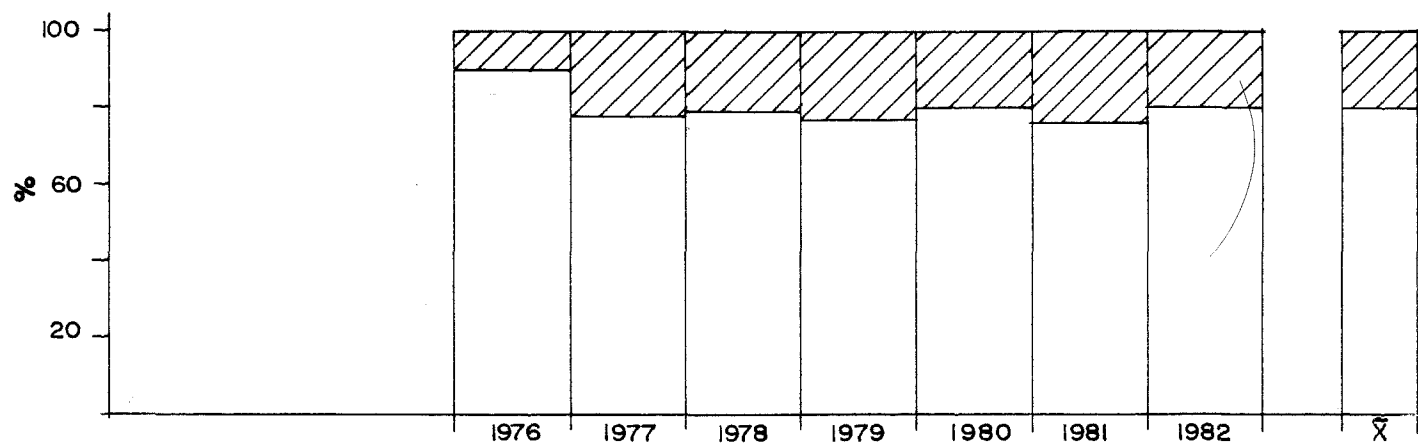


FIGURA 6.1.5.- Porcentaje de patos buceadores (rayado) y nadadores (blanco) a mediados de marzo.

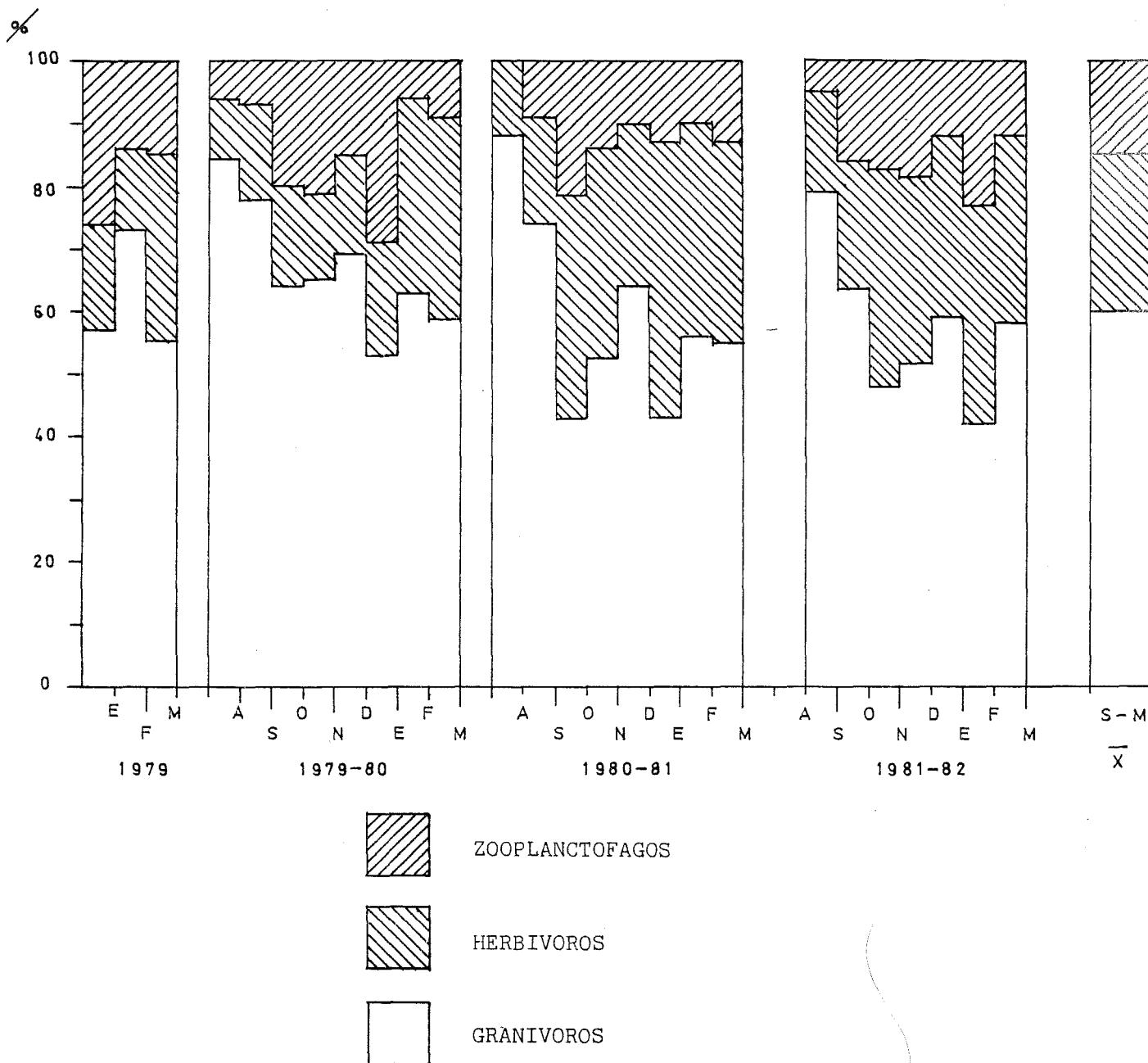


FIGURA 6.1.6.- Contribución (%) al total de individuos, de las distintas categorías tróficas de anátidas a lo largo de la temporada desde agosto a marzo inclusive.

Dichas categorías agrupan a las siguientes especies:

Zooplanctófagos - Anas clypeata.

Herbívoros: Anas penelope, Anas strepera, Netta rufina y Aythya ferina

Granívoros: Anas crecca, Anas platyrhynchos y Anas acuta.

tos serían muy parecidos a los del Delta. El dendrograma construido a partir de los censos de enero por AMAT (1980) clasifica en el mismo gremio al Delta, Albufera de Valencia, Camargue y Golfo de Arta.

En la tabla 6.1.1, se presentan los máximos, mínimos y medias del total de anátidas de todos los censos que se disponen según el ciclo invernal.

	Set.	Oct.	Nov.	Dic.	Enero	Feb.	Mar.
n años	3	3	3	4	10	4	7
Min.	26900	35900	53900	37400	24600	12700	7000
Media	36000	51500	68600	55600	39200	19500	10800
Max.	41800	66900	76400	66400	60200	23900	16300

Tabla 6.1.1- Total de ejemplares de patos de diversas temporadas. Set., oct., nov. y dic. para 1979 a 1981 inclusive y 1974 también para diciembre. Enero cubre de 1973 a 1982 inclusive, febrero de 1979 a 1982 inclusive y marzo de 1976 a 1982 inclusive.

Es interesante conocer también como contribuyen a la abundancia total las diferentes categorías de patos, de las cuales se han distinguido aquí por un lado a los buceadores y por el otro al grupo de los granívoros, herbívoros y zoófagos.

Los buceadores en el caso concreto del Delta corresponden mayoritariamente a la tribu Aythyni. Las otras dos tribus buceadoras presentes en el Delta, Mergini y Somaterini, juntas no superan el cinco por mil de todos los ejemplares, al igual que pasa con otros nadadores, los Tadornini. Las Figs. 6.1.3, 6.1.4, y 6.1.5 muestran el porcentaje de los buceadores Aythyni frente a los nadadores Anatini, respectivamente en las últimas temporadas, en el mes de enero durante 10 años y en el mes de marzo durante 7. En ellas se observa que el porcentaje de los buceadores

es bajo, una media de un 10% para el período de septiembre a marzo, dándose los máximos en el mes de marzo (sobre un 20%), un artefacto del muestreo pues en realidad no se incrementan los buceadores sino que dejan de detectarse un buen número de nadadores (Anas platyrhynchos) debido a la dispersión por la conducta reproductora de éstos (DERVIEUX y col., 1980). Este bajo porcentaje de los Aythya, muy similar al que se presenta en las Marismas del Guadalquivir (AMAT, 1980), da idea del carácter fluctuante de los recursos del Delta y su mayor aprovechamiento por parte de los patos nadadores.

Este aspecto se pone aún más de manifiesto al analizar las categorías de anátidas según su régimen alimenticio (Fig. 6.1.6). En esta figura se manifiesta una dominancia (sobre el 60% de todos los efectivos) de los patos granívoros, en general más oportunistas que los herbívoros. Estos tienen solamente una fracción del 25%, mientras que los zoofagos (Anas clypeata) con el 15% restante, se encuentran a caballo de los dos. Si en el análisis se considerara también a las fochas, integrándolas obviamente en el grupo de los herbívoros, el porcentaje de éstos subiría a un 40% de todos los efectivos de patos y fochas.

#### 6.1.2- Asociación de especies.

Con los inventarios correspondientes a las temporadas 1978-79 (meses de enero, febrero y marzo), 1979-80 y 1980-81 (de septiembre a marzo) que comprendían en total 313 muestras se realizó una matriz de correlaciones entre especies (tabla 6.1.2) expresada gráficamente en la Fig. 6.1.7. En dicha figura se observa que las correlaciones más fuertes se dan entre Anas clypeata y Anas strepera y a su vez estas dos especies son las que poseen índices más altos con el resto de las otras. Se separan también dos grupos distintos, uno de los granívoros y otro de los herbívoros con pocas relaciones entre ellos siendo el Pato cuchara y

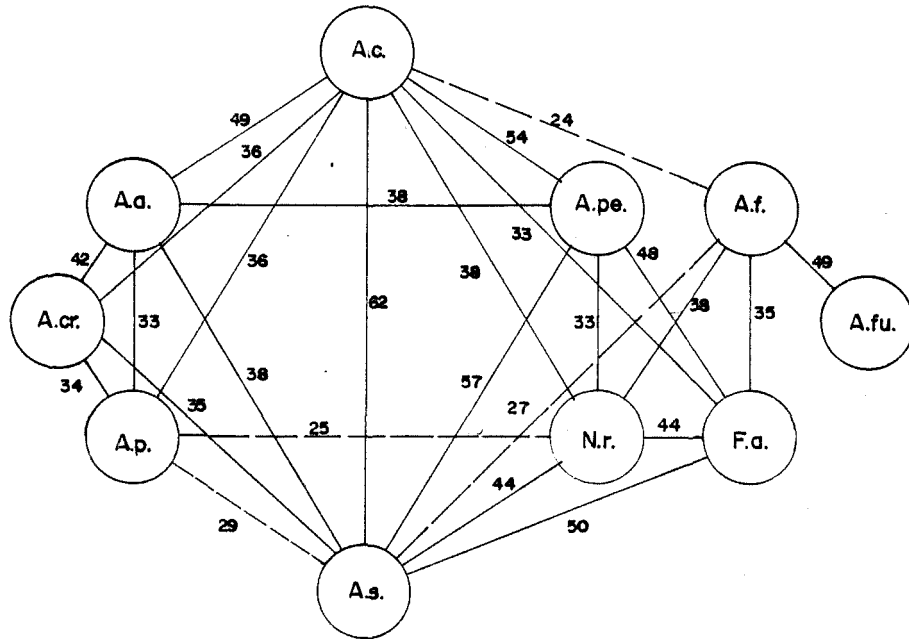


FIGURA 6.1.7.- Correlaciones significativas entre las especies , a partir de la Tabla 6.1.2.. Los numeros son correlaciones multiplicadas por 100, y todas ellas son positivas. Las líneas discontinuas indican correlaciones menores de 0,3 en valor absoluto.

Las abreviaturas son:

- A. pe. = Anas penelope
- A. s. = Anas strepera
- A. cr. = Anas crecca
- A. p. = Anas platyrhynchos
- A. a. = Anas acuta
- A. c. = Anas clypeata
- N. r. = Netta rufina
- A. f. = Aythya ferina
- A. fu. = Aythya fuligula
- F. a. = Fulica atra

	<u>T.t.</u>	<u>A.pe.</u>	<u>A.s.</u>	<u>A.cr.</u>	<u>A.p.</u>	<u>A.a.</u>	<u>A.c.</u>	<u>N.r.</u>	<u>A.f.</u>	<u>A.fu.</u>	<u>F.a.</u>
<u>T.tadorna</u>		-0,058	-0,124*	-0,144*	0,008	0,017	-0,117*	-0,141*	-0,118*	-0,040	-0,190
<u>A.penelope</u>			0,571	0,042	0,141*	0,385	0,539	0,328	0,152	0,104	0,478
<u>A.strepera</u>				0,346	0,290	0,383	0,624	0,444	0,268	0,134	0,496
<u>A.crecca</u>					0,338	0,425	0,357	0,068	0,106	-0,001	-0,006
<u>A.platyrh.</u>						0,332	0,356	0,246	0,035	0,011	-0,088
<u>A.acuta</u>							0,494	0,103	0,119*	0,104	0,102
<u>A.clypeata</u>								0,381	0,239	0,170	0,328
<u>N.rufina</u>									0,379	0,070	0,441
<u>Ay.ferina</u>										0,492	0,350
<u>Ay.fulgula</u>											0,194
<u>Ful.atra</u>											

TABLA 6.1.2 - Correlaciones entre especies según se desprende del análisis de componentes principales.  
 $n = 313$ , \* =  $P < 0,05$ , \_\_\_\_\_ =  $P < 0,01$ . Las abreviaturas de especies son: T.t. = T.tadorna, A.pe. = Anas penelope, A.s. = Anas strepera, A.cr. = Anas crecca, A.p. = Anas platyrhynchos, A.a. = Anas acuta, A.c. = Anas clypeata, N.r. = Netta rufina, A.f. = Aythya ferina, A.fu. = Aythya fulgula y F.a. = Fulica atra.



	C 1	C 2	C 3	C 4
Tanto por ciento acumulado de la variancia explicada.	32,8	48	58,9	68,5

Variables

<u>Tadorna tadorna</u>	-0,213	0,178	-0,009	0,857
<u>Anas penelope</u>	0,694	-0,077	-0,408	0,272
<u>Anas strepera</u>	0,826	0,040	-0,181	0,005
<u>Anas crecca</u>	0,424	0,558	0,319	-0,031
<u>Anas platyrhynchos</u>	0,415	0,550	0,163	-0,031
<u>Anas acuta</u>	0,579	0,478	0,135	0,215
<u>Anas clypeata</u>	0,804	0,196	-0,048	0,063
<u>Netta rufina</u>	0,611	-0,267	-0,168	-0,152
<u>Aythya ferina</u>	0,485	-0,488	0,529	0,002
<u>Aythya fuligula</u>	0,303	-0,416	0,678	0,247
<u>Fulica atra</u>	0,601	-0,523	-0,286	-0,030

TABLA 6.1.3 - Coeficientes de correlación de las especies estudiadas con las cuatro primeras componentes.

el Anade friso los principales nexos de unión. Para clarificar más las relaciones entre todas las especies, con los 313 inventarios detallados más arriba se realizó un análisis de las componentes principales, empleándose el programa de IBM (1969) que fue procesado por M. Estrada en el ordenador del Instituto de Investigaciones Pesqueras. Dicho programa considera que la estructura del espacio viene definida por la matriz de correlaciones entre las variables. Para la distribución de las variables en el espacio de los ejes principales se usaron como coordenadas las correlaciones entre las variables y los ejes (ESTRADA, 1975), (FLOS, 1979). Para buscar una estabilización de la varianza, los datos se transformaron logarítmicamente ( $X' = \text{Log.}(X+1)$ ), (ESTRADA, 1975; IBÁÑEZ, 1971 y 1972 in FLOS, 1979).

En la tabla 6.1.3 aparecen los coeficientes de correlación de las especies estudiadas con los cuatro primeros ejes. En la Fig. 6.1.8 aparecen dibujados en perspectiva caballera la distribución de las especies respecto a los tres primeros ejes.

Lo que primero se observa en la Fig. 6.1.8 es que no hay grupos muy definidos, exceptuando quizás al de los granívoros (Anas acuta, Anas platyrhynchos y Anas crecca) y el grupo de los patos estrictamente buceadores (género Aythya). La asociación de Anas acuta y Anas crecca es también frecuente en el cuartel de invierno de la Camargue (TAMISIER, 1972). Existe también otra agrupación posible que es la de Anas clypeata y Anas strepera. El resto de especies no presentan ninguna afinidad clara por algún grupo. Tadorna tadorna se presenta totalmente solitaria, como corresponde a sus peculiares requerimientos (gran dependencia de las salinas y medios muy salados), y Netta rufina y Anas penelope se encuentran a caballo entre los grupos de nadadores y buceadores. Hay que recordar aquí que, a pesar de que Anas penelope es un pato de superficie, a menudo se encuentra junto a Fulica atra, presentando un comportamiento comensalista. Es intere-

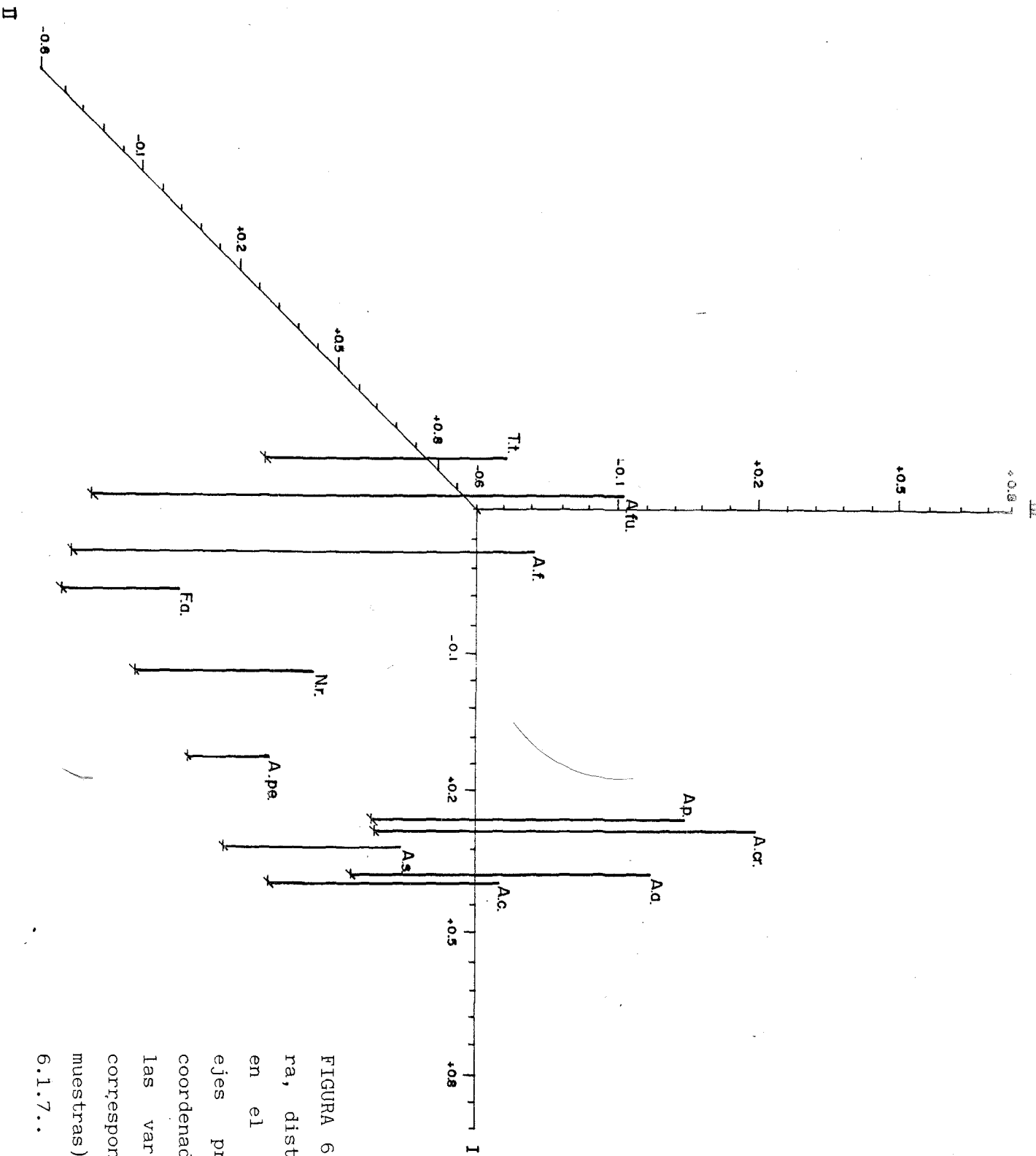


FIGURA 6.1.8.- En perspectiva caballe-  
 ra, distribución de las 11 variables  
 en el espacio de los 3 primeros  
 ejes principales, utilizando como  
 coordenadas las correlaciones de  
 las variables con las componentes  
 correspondientes al A.C.P. (313  
 muestras). Abreviaturas en Fig.  
 6.1.7..

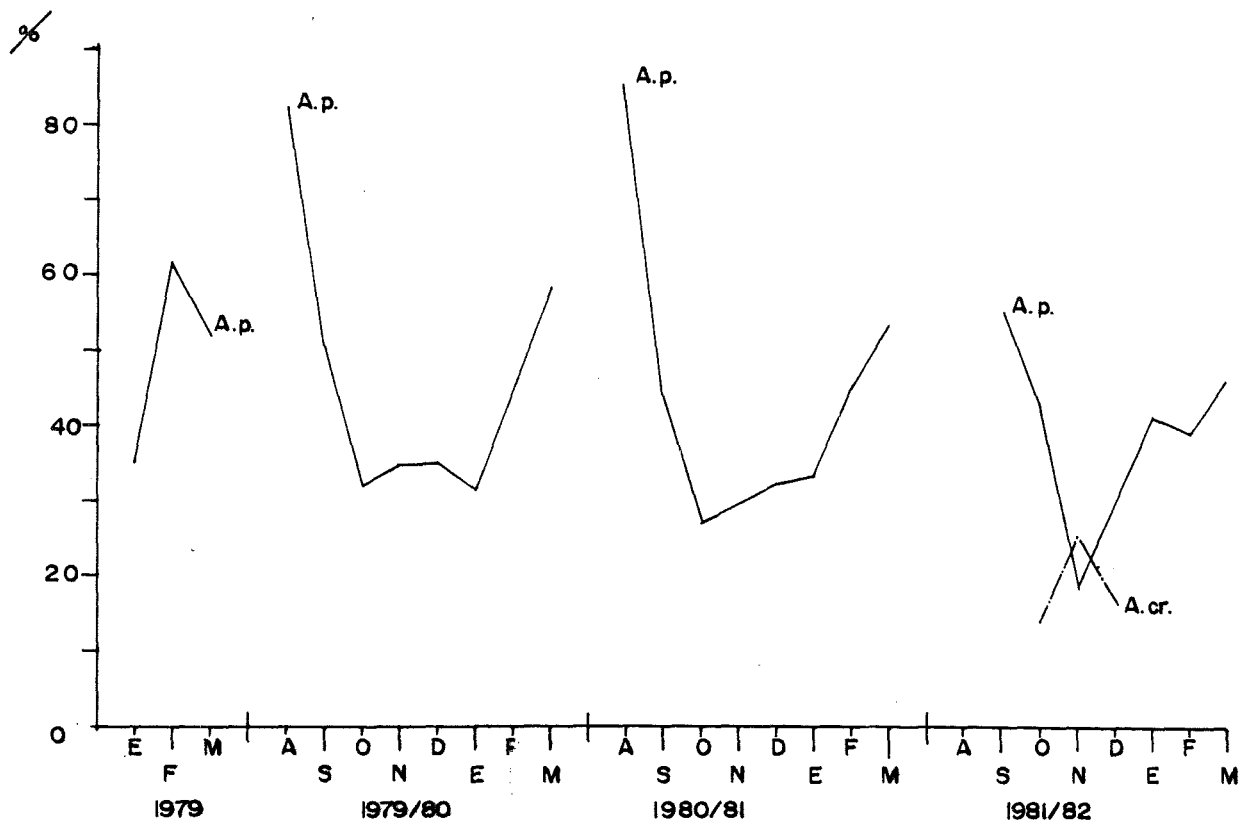


FIGURA 6.1.9.- Porcentaje de la especie dominante respecto al total de anátidas, una vez eliminados los ejemplares indeterminados.

A.p. = Anas platyrhynchos y A. cr. = Anas crecca

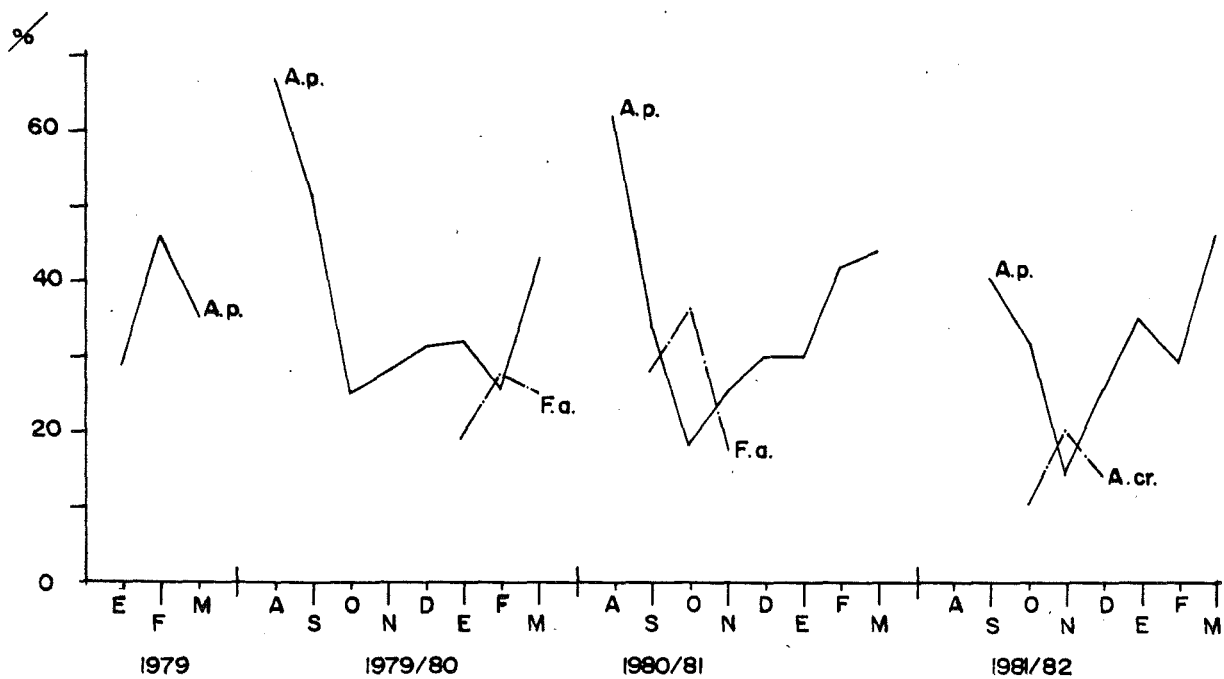


FIGURA 6.1.10.- Porcentaje de la especie dominante respecto al total de anátidas más fochas.

A.p.=Anas platyrhynchos , A.cr.=Anas crecca y F.a.=Fulica atra

sante constatar la separación entre Aythya ferina y Netta rufina, dos especies con el mismo tipo de alimentación y que por ello pueden entrar en competencia, como pasa en Doñana, donde estos patos aparecen siempre segregados en dos gremios diferentes (AMAT, 1980). El hecho de que durante el ciclo invernal no se formen grupos muy claros en el Delta del Ebro coincide con los resultados de AMAT (1980) sobre las relaciones interespecíficas en la distribución del habitat en Doñana. Allí también se constata el que los grupos en la fase invernal y posinvernal se formaron con poca claridad (en los meses de diciembre a abril). De julio a noviembre, en Doñana, el Pato Real, el Anade Rabudo, la Cerceta Común y el Pato Cuchara tienden a formar parte de los mismos grupos, mientras que el Friso y el Porrón Común se presentan juntos.

#### 6.1.3- Dominancia y diversidad.

Para cada mes se ha representado el índice de dominancia, considerado como el porcentaje de la especie más abundante respecto al total de individuos. Dicho índice se calculó con respecto al total de anátidas (Fig. 6.1.9) y también con respecto al total de anátidas más fochas (Fig. 6.1.10) para las temporadas estudiadas. Asimismo se han representado los porcentajes de las especies más frecuentes a lo largo de varios años, en los meses de enero (Fig. 6.1.11) y de marzo (Fig. 6.1.12).

En todas estas figuras queda meridianamente claro que la especie dominante por autonomasia es Anas platyrhynchos, tanto en la comparación intraanual como en la interanual. Solamente en un mes (noviembre de 1981) pierde la dominancia dicha especie, sustituida por Anas crecca en el caso de la comparación con el total de anátidas. Si se incorporan también las fochas, aparece otro mes (octubre de 1980) en que la especie dominante pasa a ser Fulica atra. Todos los otros meses, incluso los de máxima entrada de migrantes (octubre, noviembre y diciembre) tienen como

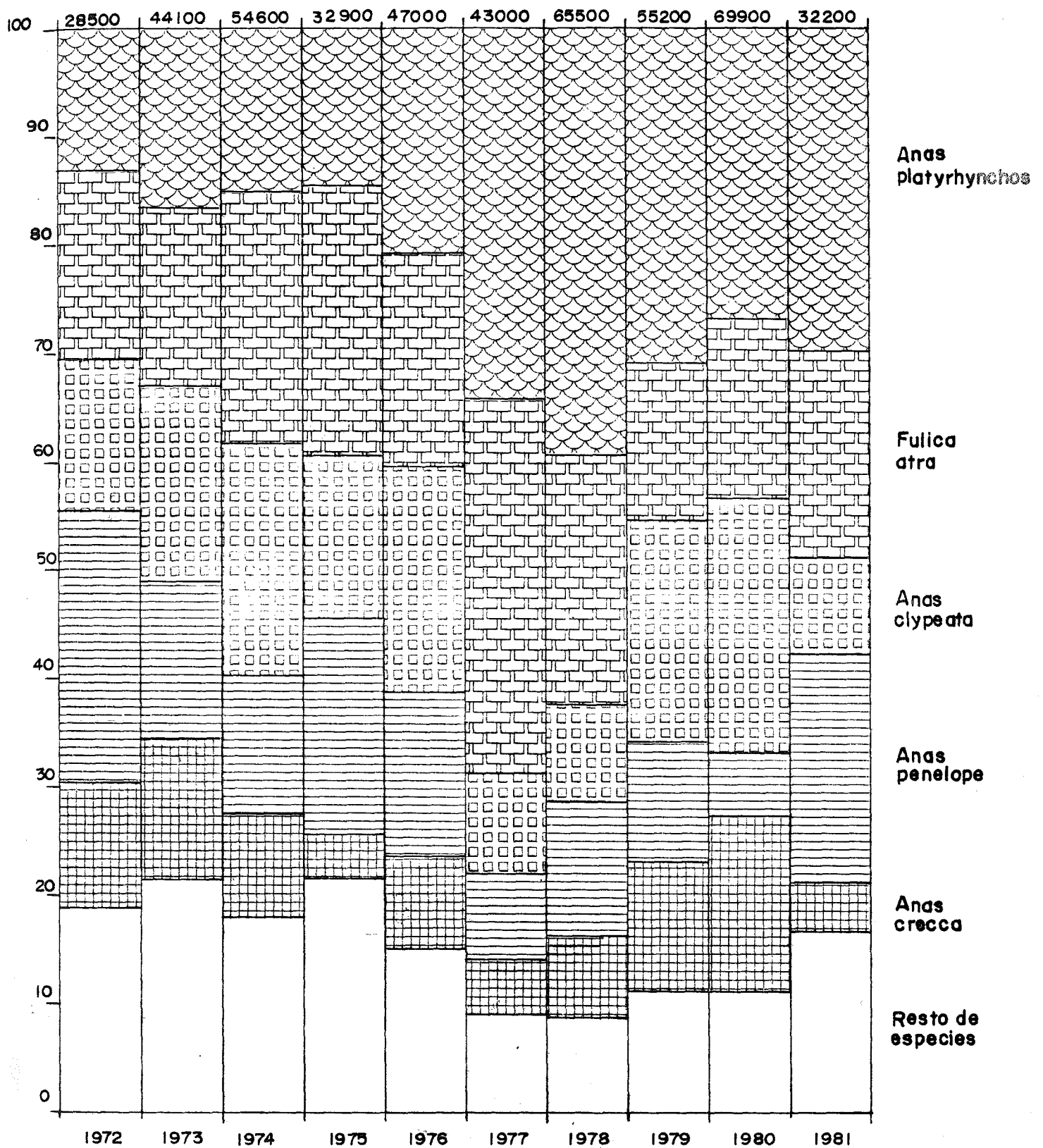


FIG. 6.1.11.- Especies de Patos y Fochas dominantes en los censos de mediados de enero. Su dominancia se expresa en tanto por ciento del total de individuos. Dicho total aparece en la parte superior del gráfico.

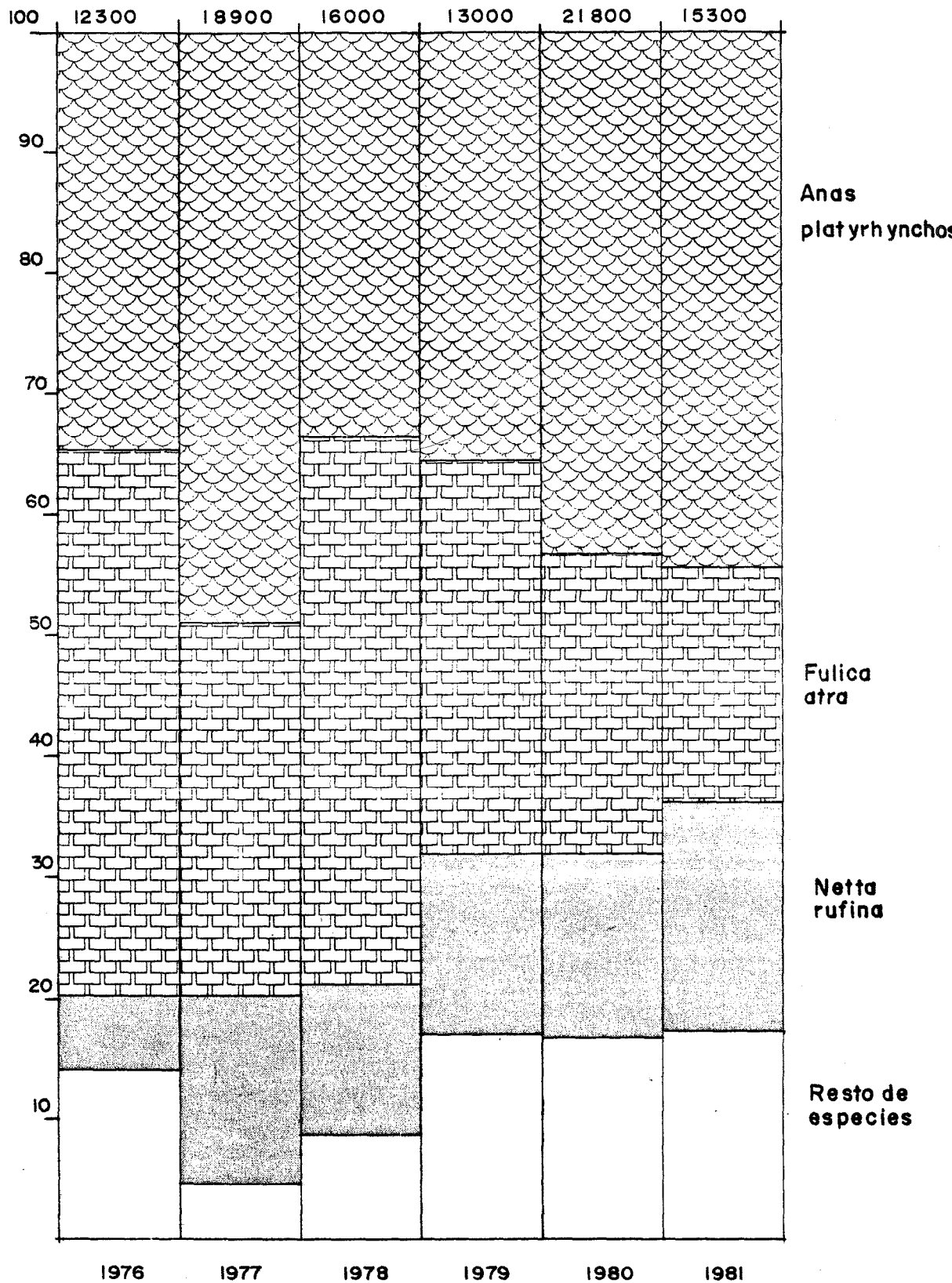



FIG. 6.1.12.- Especies de Patos y Fochas dominantes en los censos de mediados de marzo. Su dominancia se expresa en tanto por ciento del total de individuos. Dicho total aparece en la parte superior del gráfico.

dominante a Anas platyrhynchos.

El patrón de dominancia de dicha especie se repite de una forma parecida a lo largo de las temporadas. Dominio casi absoluto en agosto (80-90% y probablemente más) debido a que es el reproductor indígena más importante, y, con la entrada considerable de migrantes en setiembre, descenso progresivo (45-55%) para alcanzar en octubre las cotas invernales mínimas que se mantendrán principalmente entre un 25-35%, para volver a subir a partir de febrero inclusive hasta marzo con valores entre 40-60%. Estas oscilaciones se parecen al modelo presentado para las Marismas del Guadalquivir (AMAT, 1981), con la diferencia de las especies invernales (allí son los dominantes Anas penelope y Anas crecca) y el bajo porcentaje alcanzado en la época de migración primaveral (debido a la importancia que tiene dicha zona para los migrantes de primavera).

La diversidad implica la evaluación y ordenación de las especies presentes o de las distancias entre los individuos de unas y de otras, de manera que es una medida espectral (MARGALEF, 1980). El presente estudio se ha calculado dicho espectro en base al índice de diversidad de Shannon :

$$H = - \sum_{i=1} p_i \log_2 p_i$$

Dichos espectros están basados en promedios de las diversidades calculados sobre conjuntos de muestras que representan volúmenes crecientes. Es decir, en el presente estudio se agruparon las muestras de una en una, de dos en dos, de tres en tres y así sucesivamente, calculándose luego el índice de diversidad de todas las combinaciones posibles dentro de cada agrupación y siendo el promedio de todas ellas, la cifra de diversidad correspondiente a dicho grupo de muestras. El cálculo de los índices se hizo mediante un programa por J. Bertrand-Petit y puesto a punto en el Departamento de Bio estadística de la Universidad Politécnica de 



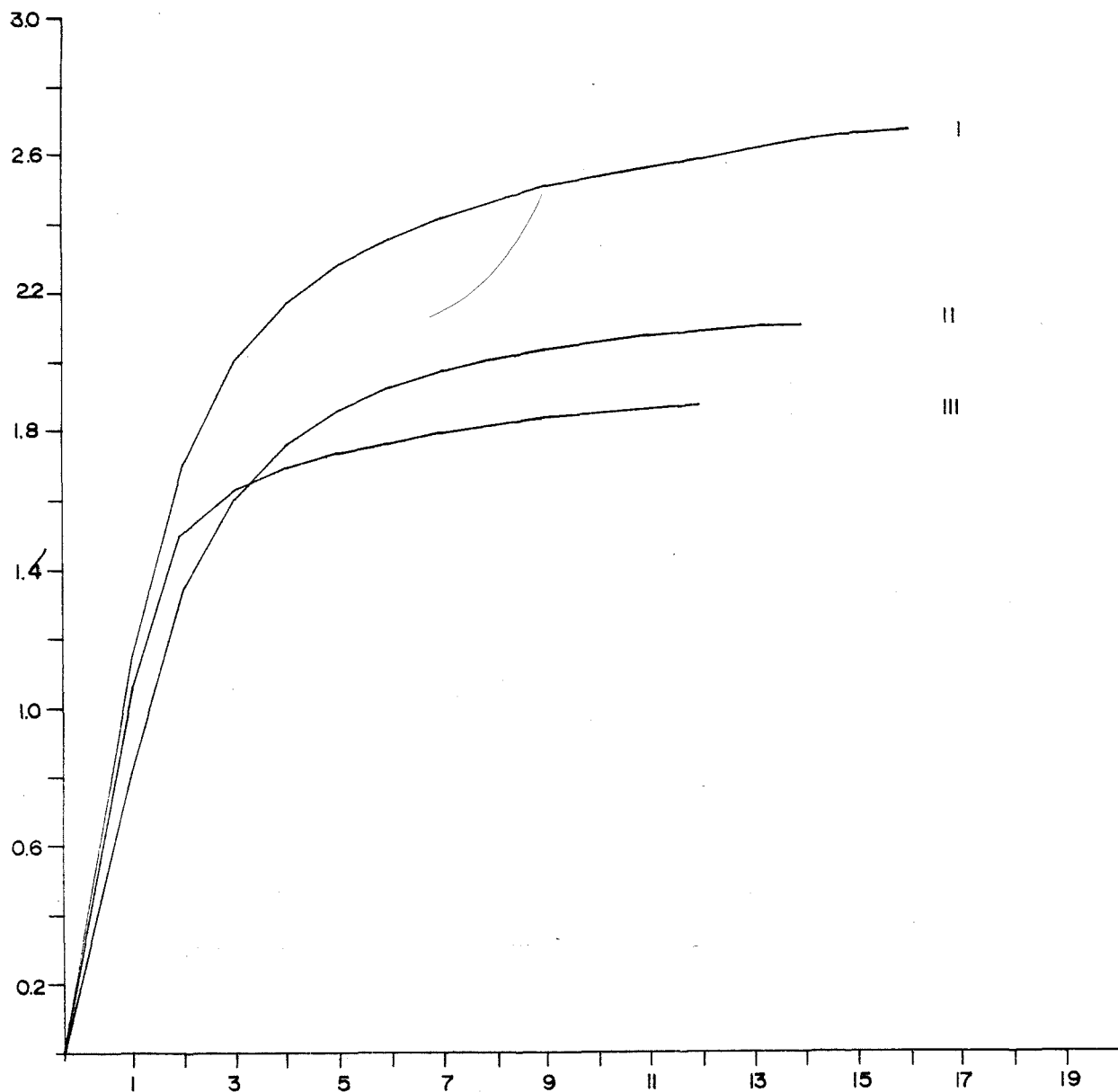


FIGURA 6.1.13.- Espectro de diversidad en bits/individuo (ordenadas) por número de muestras (abcisas) en la comunidad de patos y fochas del Delta del Ebro correspondiente al invierno de 1978-79.

Cada línea caracteriza a los meses de: Enero (I), febrero (II), y marzo (III), respectivamente.

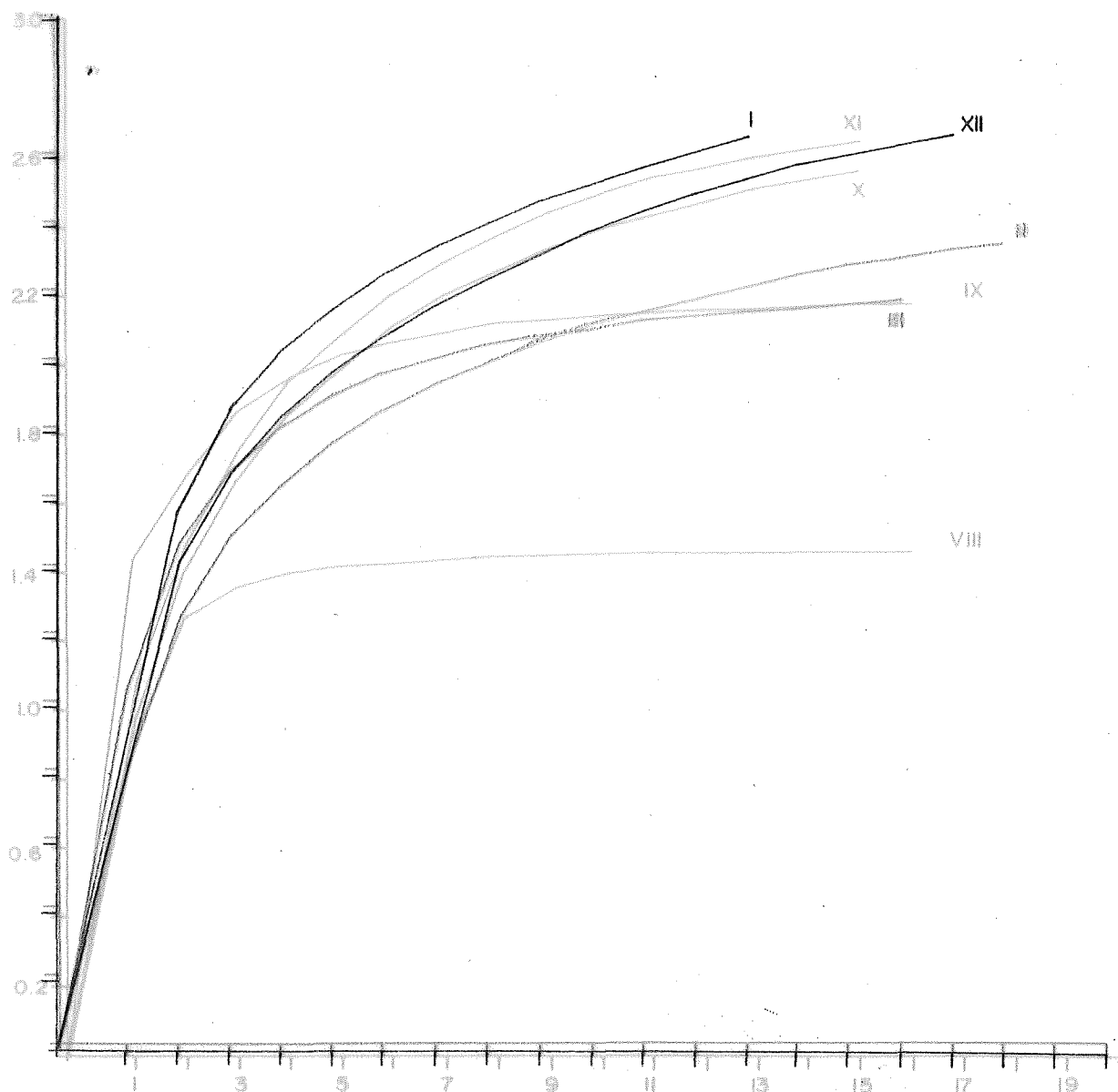


FIGURA 6.1.14.- Pro parte.

FIGURA 6.1.14.- Pro parte.

FIGURA 6.1.14.- Espectro de diversidad en bits/individuo (ordenadas) por número de muestras (abcisas) en la comunidad de patos y fochas del Delta del Ebro correspondiente a la temporada de 1979-80.

Cada línea caracteriza a los meses de: Agosto (VIII), setiembre (IX), octubre (X), noviembre (XI), diciembre (XII), enero (I), febrero (II) y marzo (III), respectivamente.

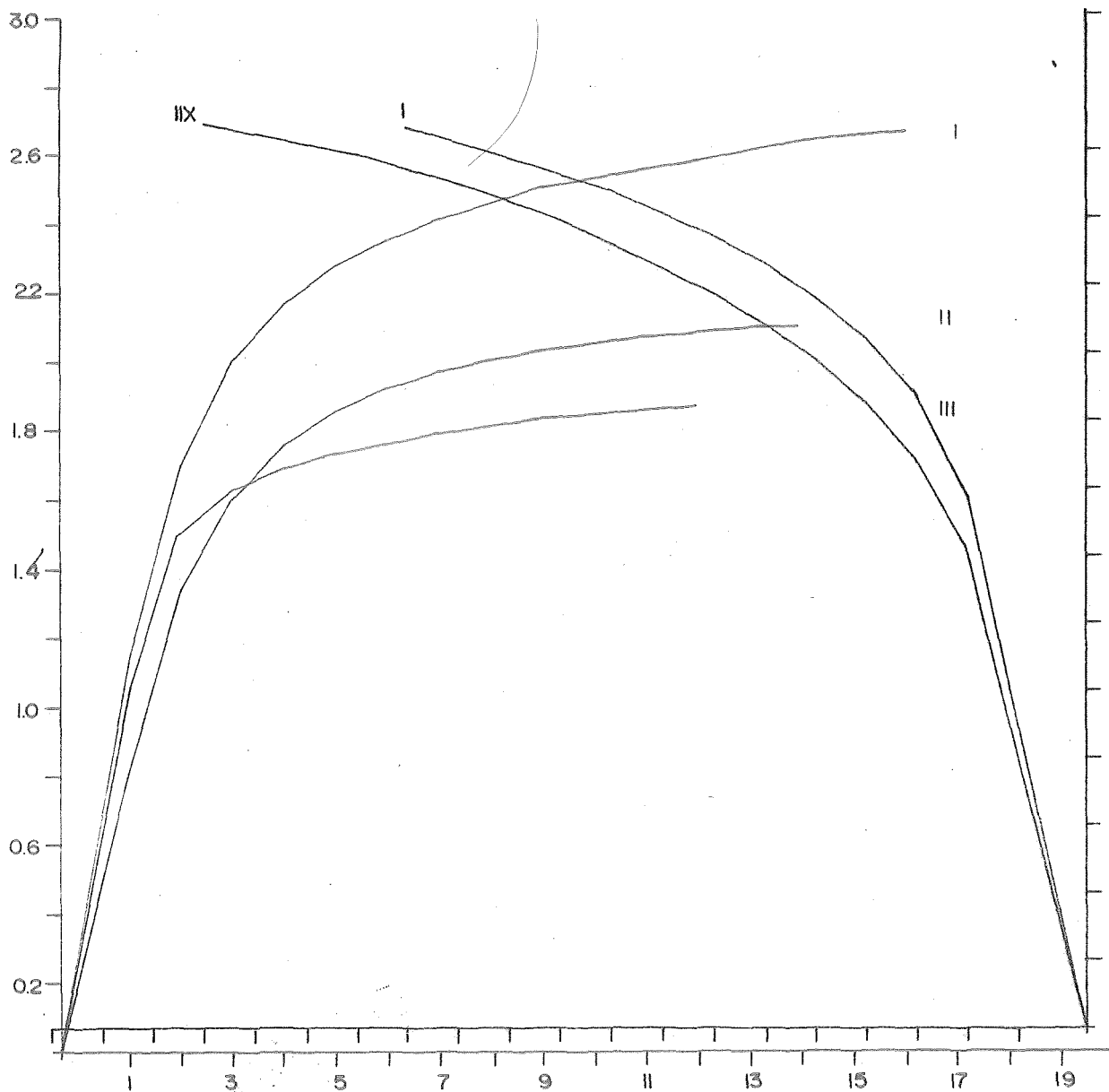


FIGURA 6.1.14.- Pro parte.

FIGURA 6.1.13.- Espectro de diversidad en bits/individuo (ordenadas) por número de muestras (abscisas) en la comunidad de patos y fochas del Delta del Ebro correspondiente al invierno de 1978-79.

Cada línea caracteriza a los meses de: Enero (I), febrero (II), y marzo (III), respectivamente.

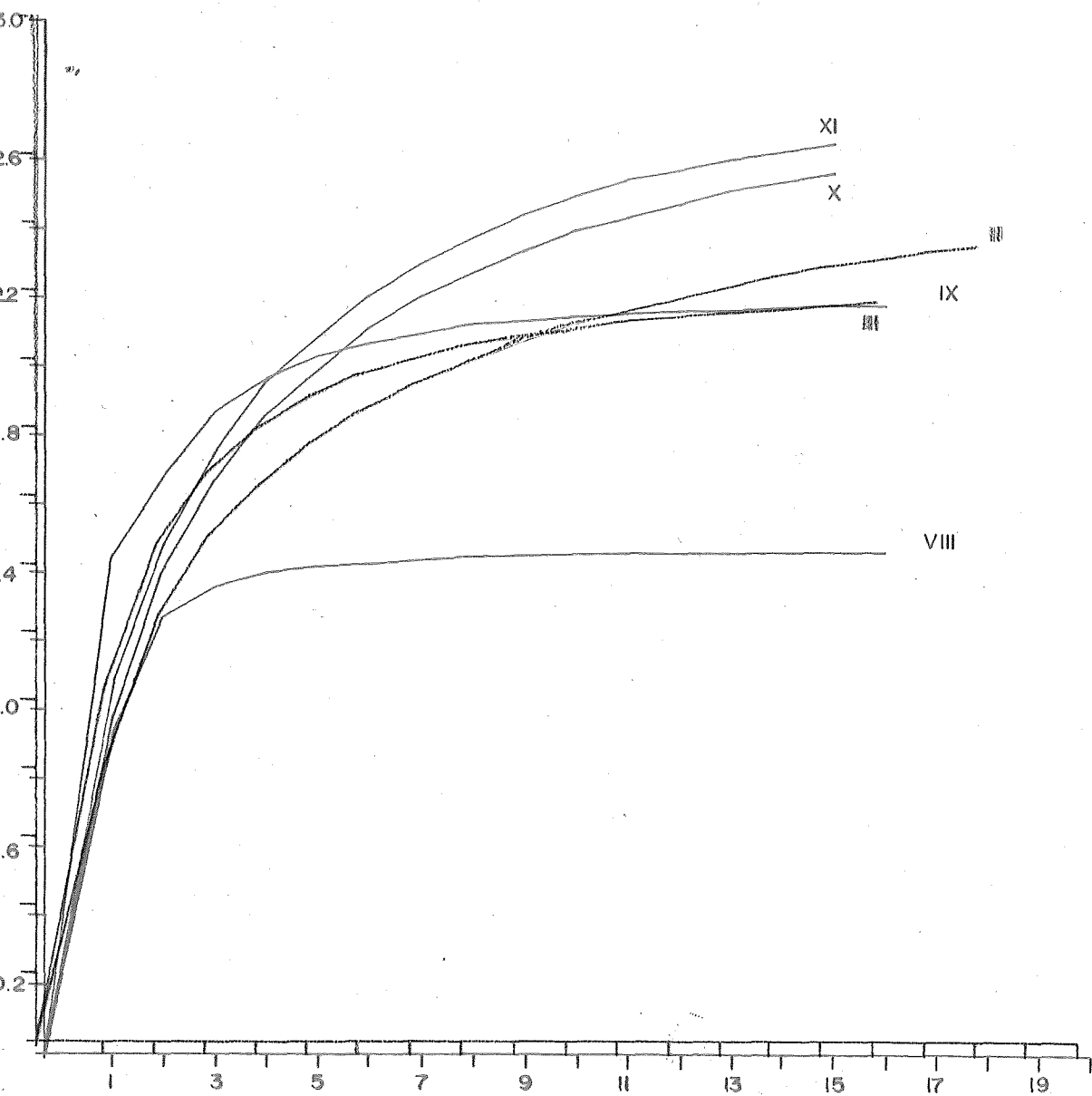


FIGURA 6.1.14.- Pro parte.

FIGURA 6.1.14.- Espectro de diversidad en bits/individuo (ordenadas) por número de muestras (abcisas) en la comunidad de patos y fochas del Delta del Ebro correspondiente a la temporada de 1979-80.

Cada línea caracteriza a los meses de: Agosto (VIII), setiembre (IX), octubre (X), noviembre (XI), diciembre (XII), enero (I), febrero (II) y marzo (III), respectivamente.

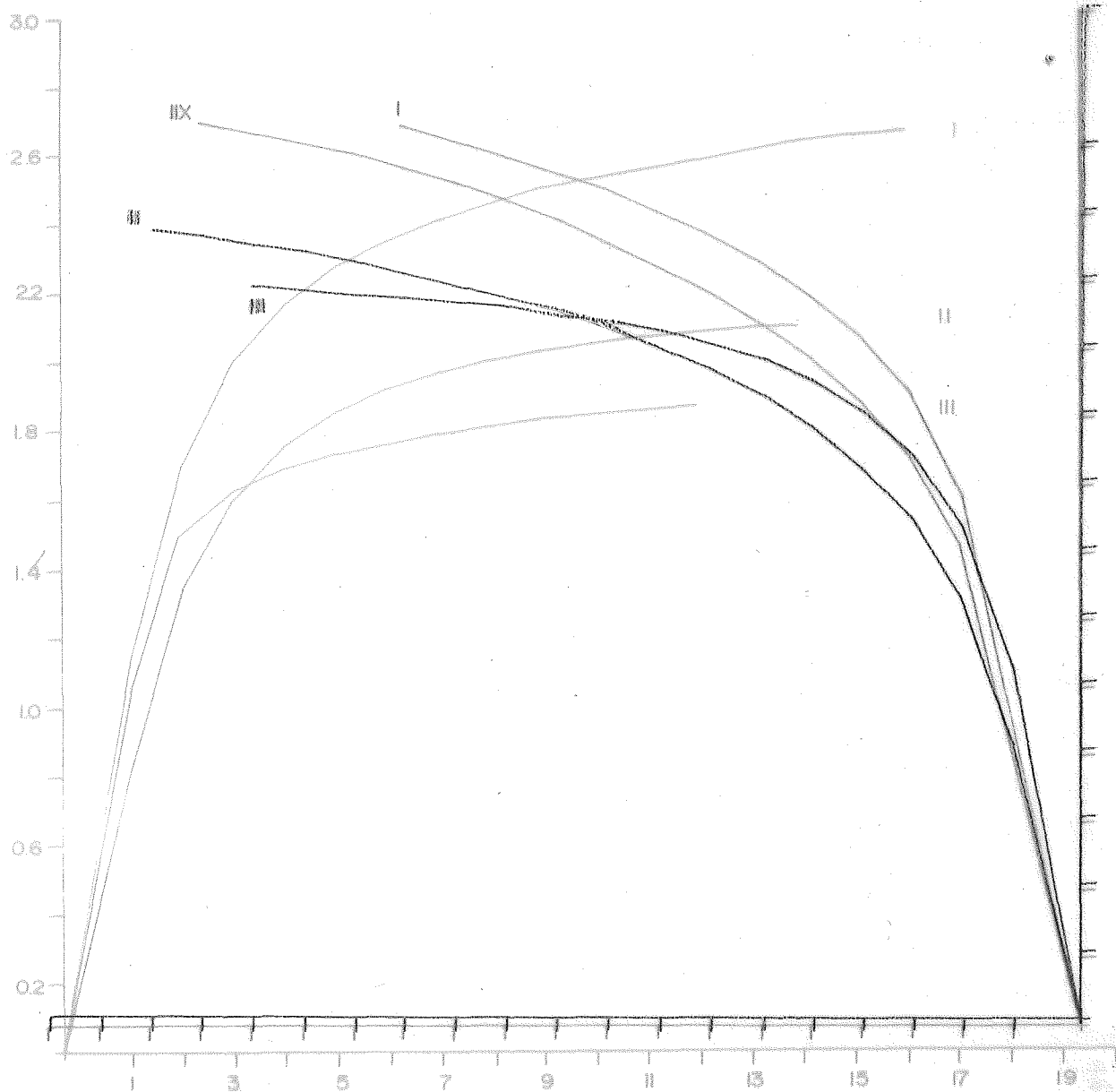


FIGURA 6.1.14.- Pro parte.

FIGURA 6.1.14.- Pro parte.

Espectro de diversidad en bits/individuo (ordenadas) por número de muestras (abscisas) en la comunidad de patos y fochas del Delta del Ebro correspondiente al invierno de 1978-79.

Cada línea caracteriza a los meses de: Enero (I), febrero (II), y marzo (III), respectivamente.

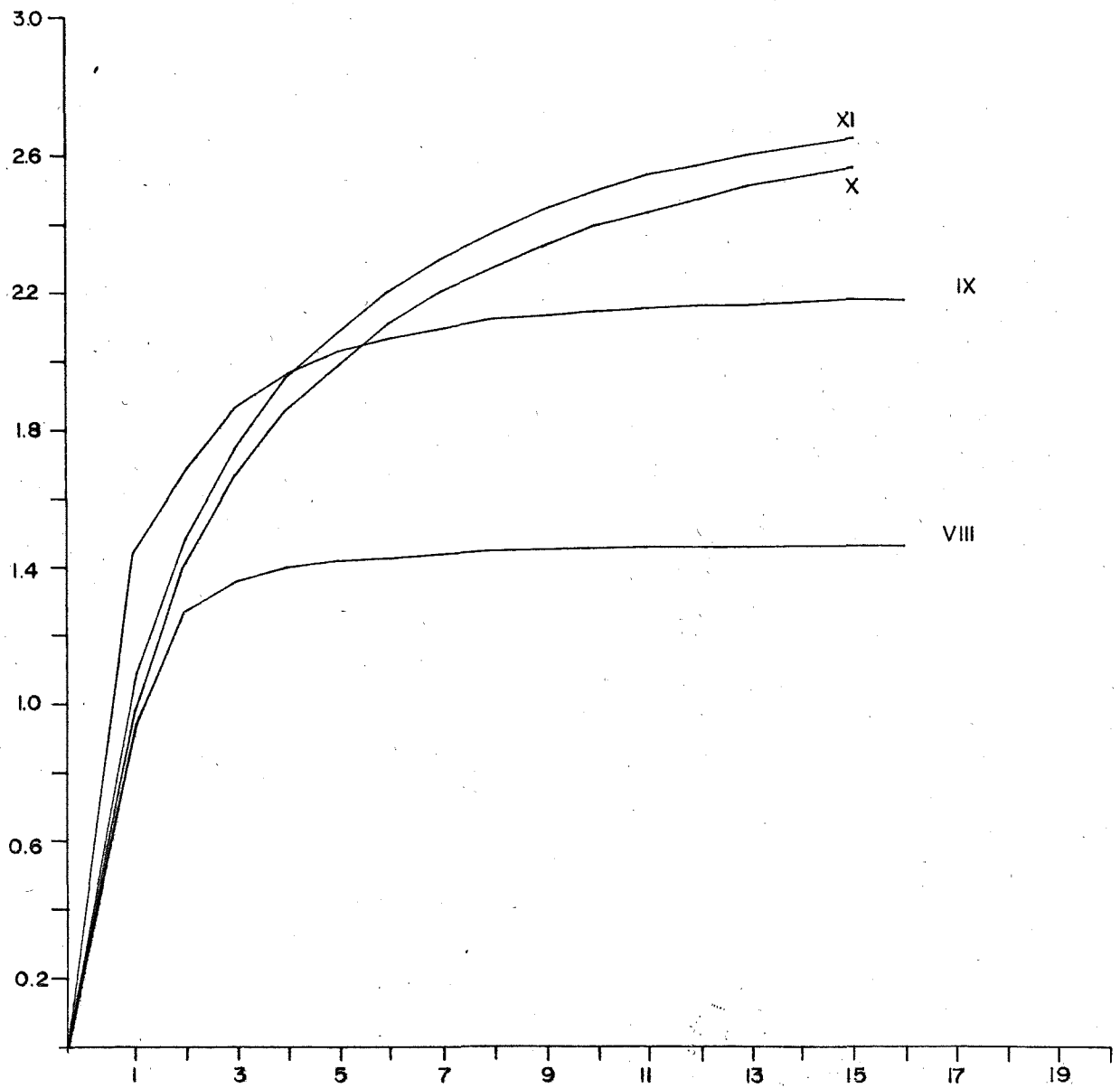


FIGURA 6.1.14.- Espectro de diversidad en bits/individuo (ordenadas) por número de muestras (abcisas) en la comunidad de patos y fochas del Delta del Ebro correspondiente a la temporada de 1979-80.

Cada línea caracteriza a los meses de: Agosto (VIII), setiembre (IX), octubre (X), noviembre (XI), diciembre (XII), enero (I), febrero (II) y marzo (III), respectivamente.

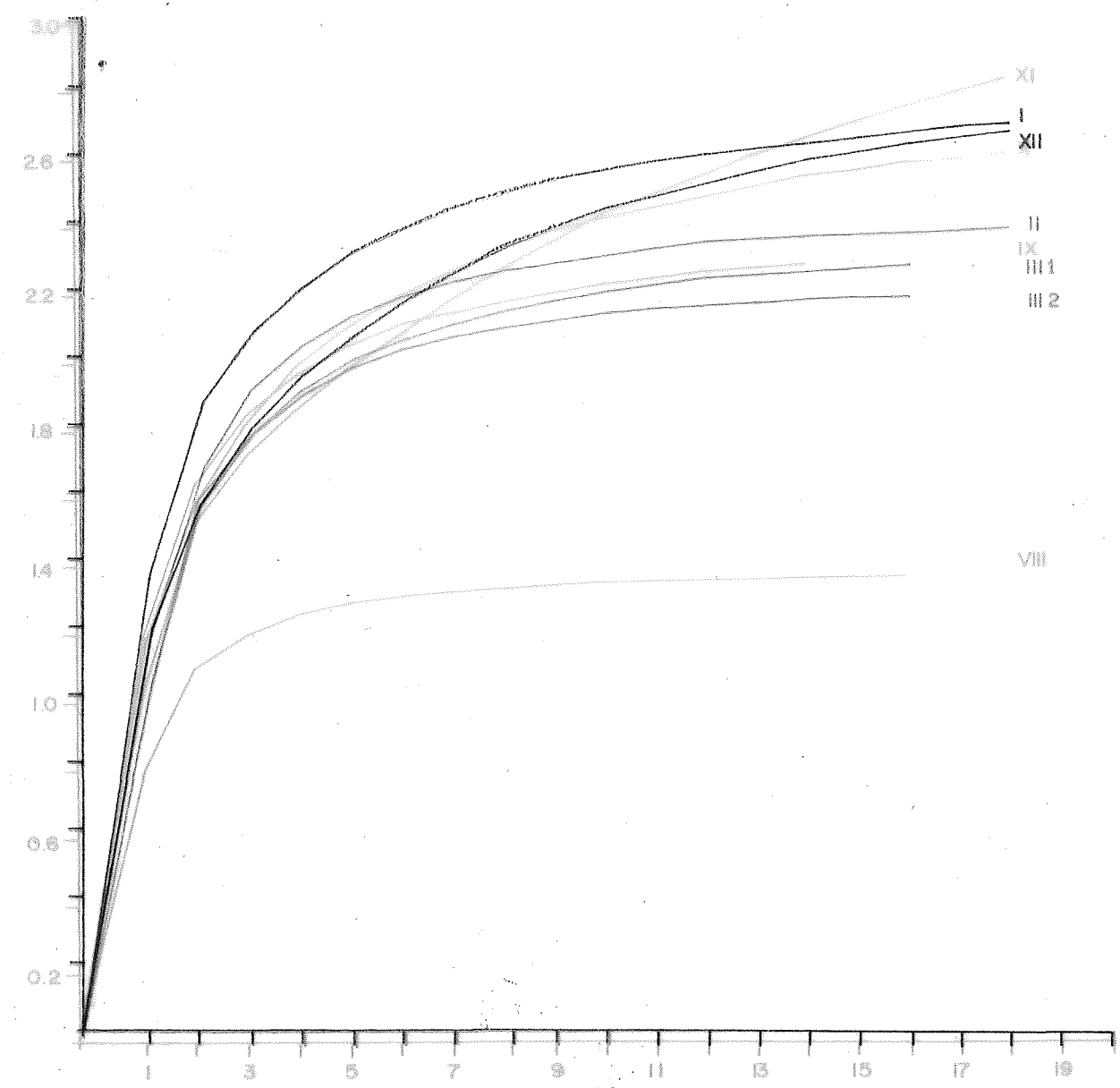


FIGURA 6.1.15.- Pro parte.

FIGURA 6.1.15.- Pro parte.

FIGURA 6.1.15.- Espectro de diversidad en bits/individuo (ordenadas) por número de muestras (abcisas) en la comunidad de patos y fochas del Delta del Ebro, correspondiente a la temporada 1980-81.

Cada línea caracteriza a los meses de agosto (VIII), setiembre (IX), octubre (X), noviembre (XI), diciembre (XII), enero (I), febrero (II) y marzo (III1 al muestreo de la primera quincena y III2 al de la segunda).

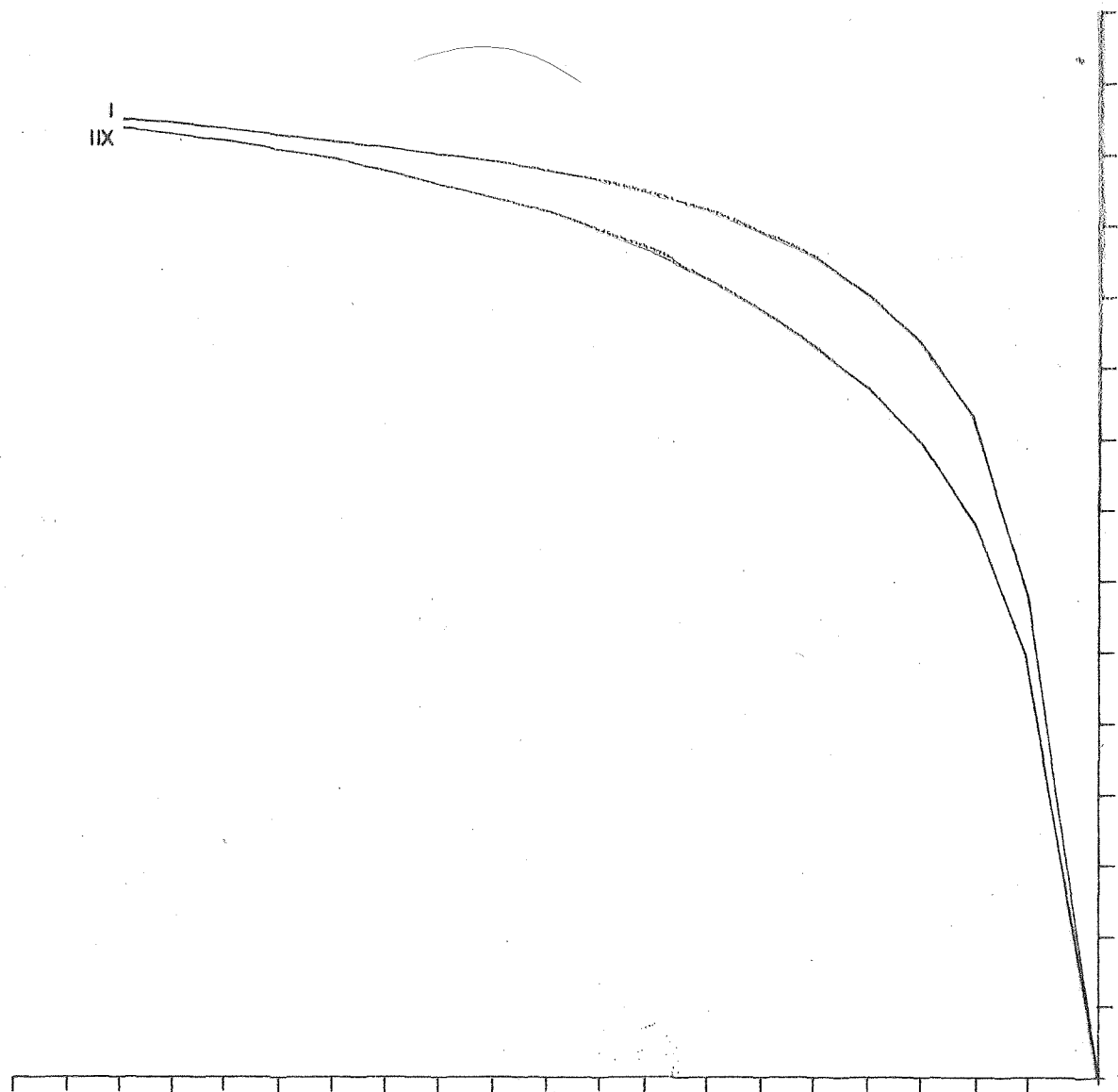


FIGURA 6.1.15. - Pro parte.



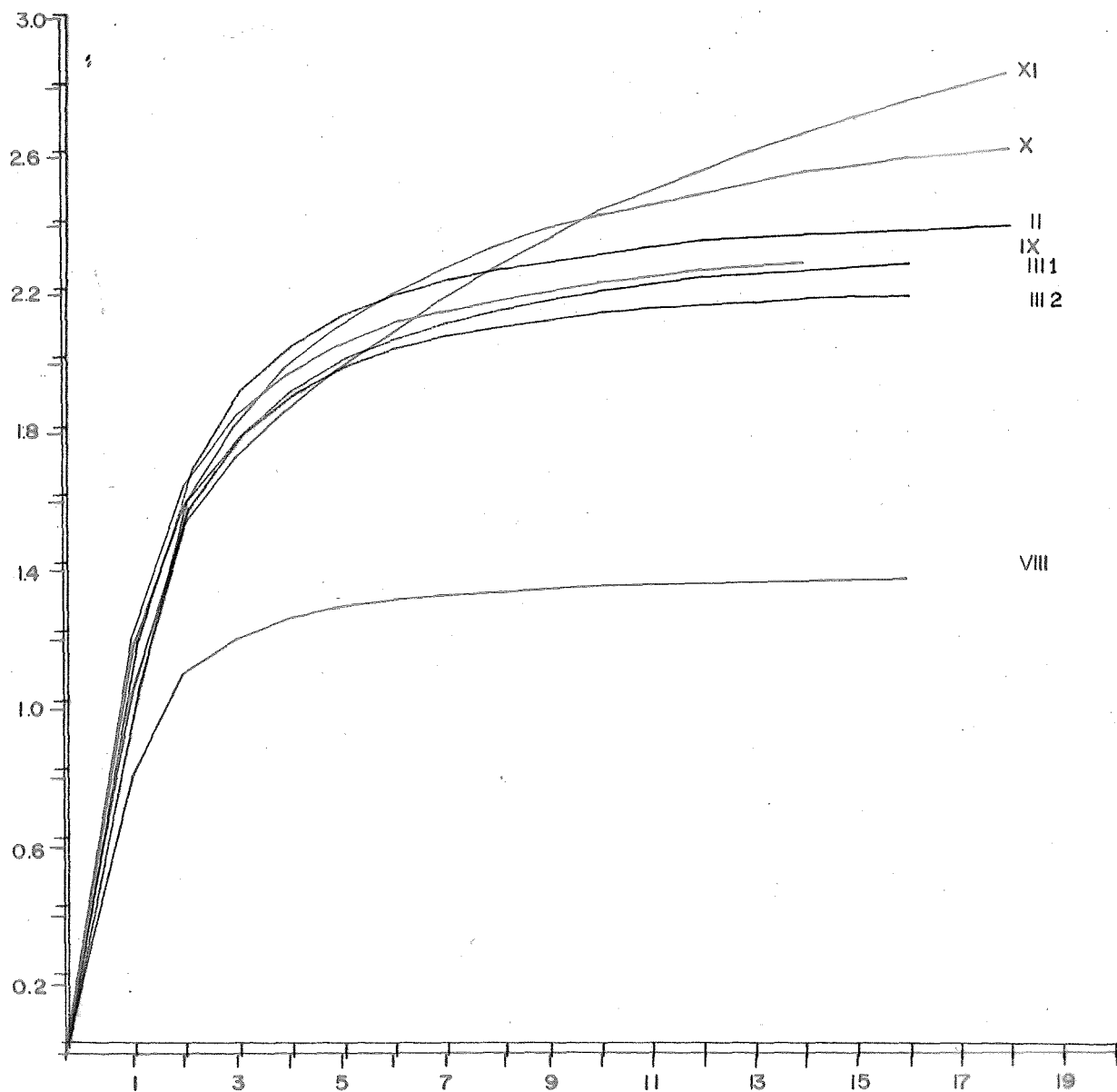


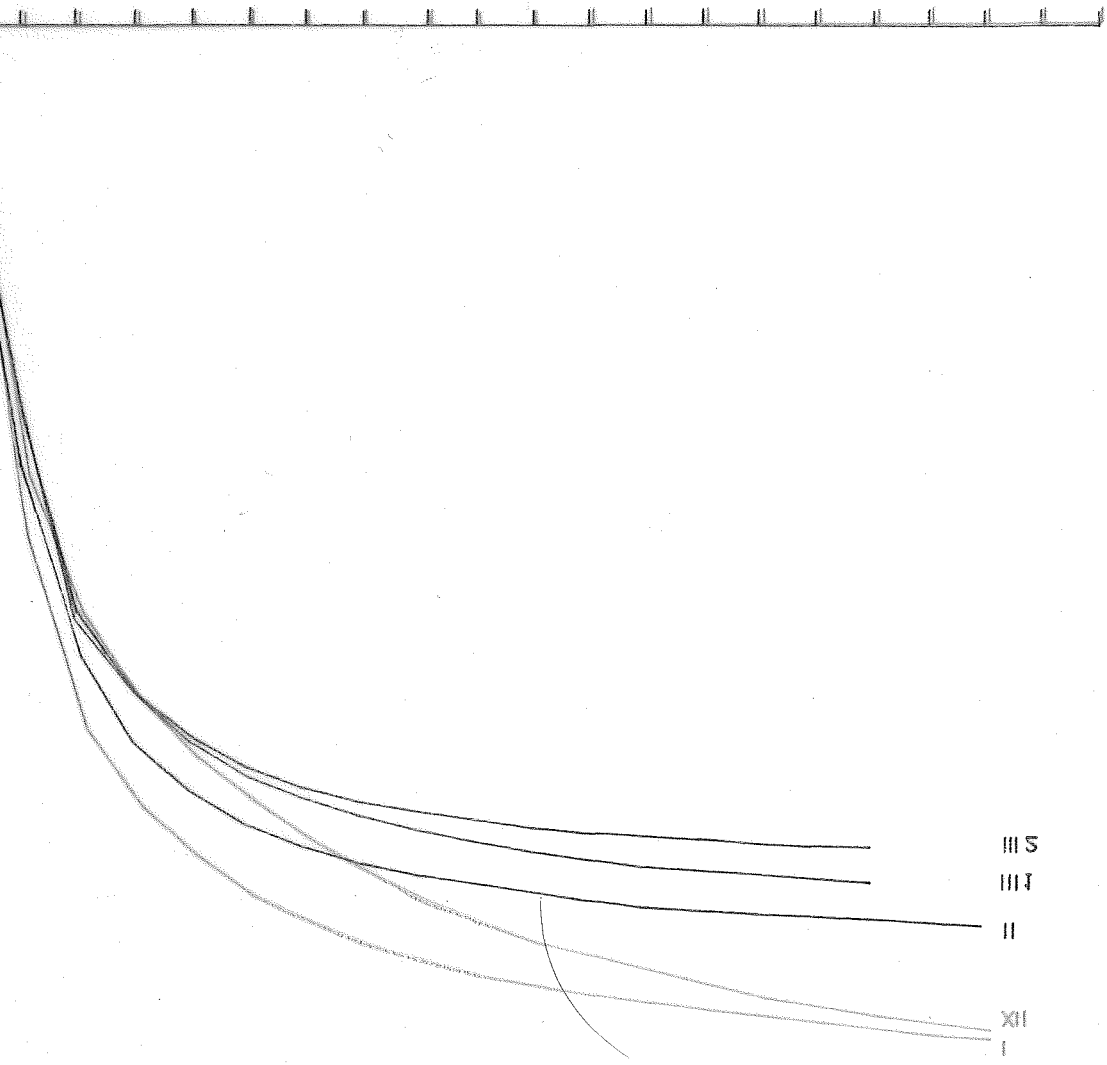
FIGURA 6.1.15.- Pro parte.

FIGURA 6.1.15.- Espectro de diversidad en bits/individuo (ordenadas) por número de muestras (abcisas) en la comunidad de patos y fochas del Delta del Ebro, correspondiente a la temporada 1980-81.

Cada línea caracteriza a los meses de agosto (VIII), setiembre (IX), octubre (X), noviembre (XI); diciembre (XII), enero (I), febrero (II) y marzo (IIII al muestreo de la primera quincena y IIII2 al de la segunda).

FIGURA 12.12 - FLO BARTO

FIGURA 12.12 - FLO BARTO



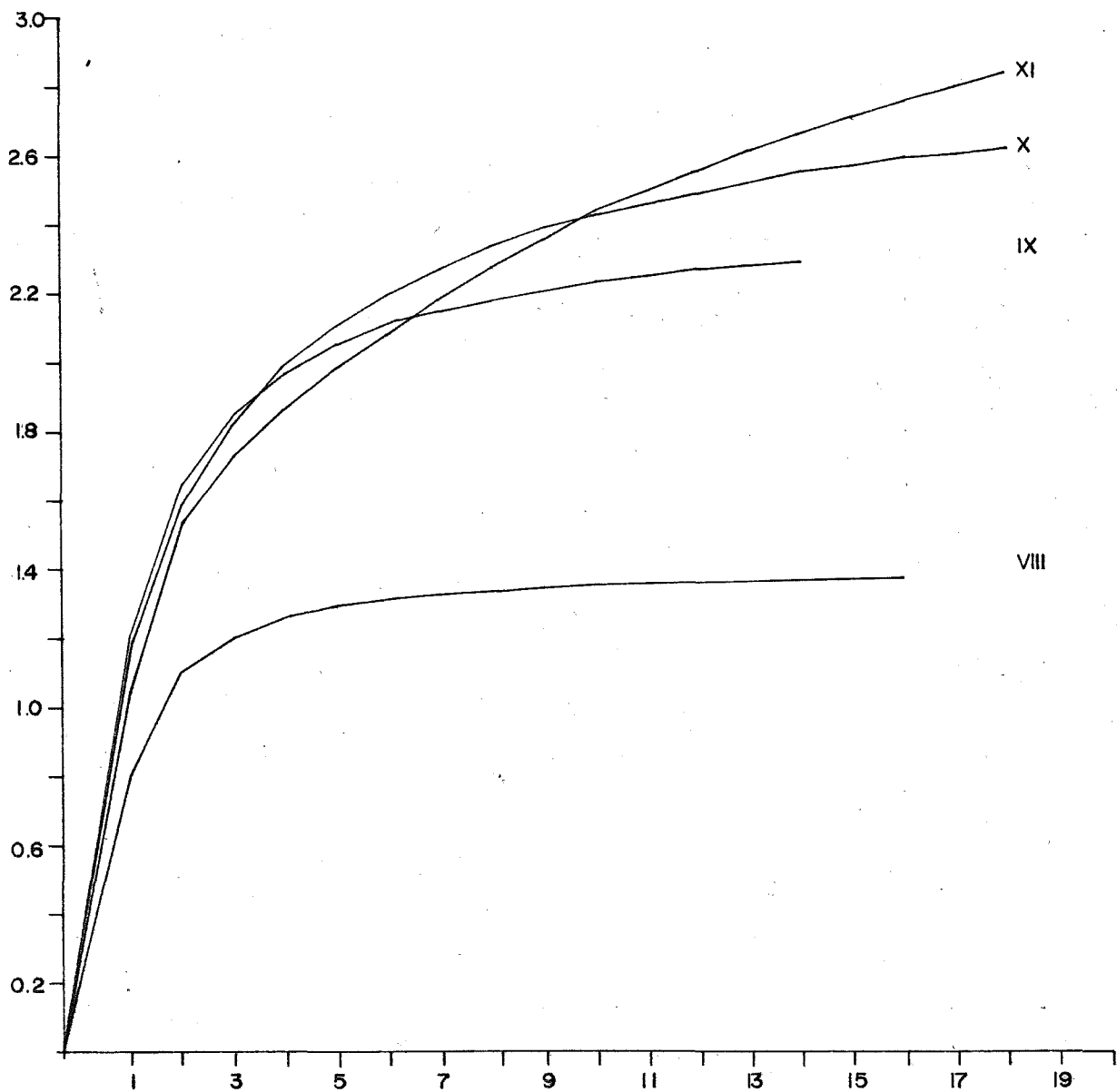


FIGURA 6.1.15.- Espectro de diversidad en bits/individuo (ordenadas) por número de muestras (abcisas) en la comunidad de patos y fochas del Delta del Ebro, correspondiente a la temporada 1980-81.

Cada línea caracteriza a los meses de agosto (VIII), setiembre (IX), octubre (X), noviembre (XI), diciembre (XII), enero (I), febrero (II) y marzo (III1 al muestreo de la primera quincena y III2 al de la segunda).

Barcelona. Las muestras incluían anátidas y fochas.

Esta forma de calcular el espectro de diversidad es aplicada por MARGALEF (1980) en el caso del plancton "donde por su movilidad, una localización más precisa de cada individuo carece de consecuencias o es imposible de definir". Por la misma razón (la movilidad de los animales) dicho espectro es adecuado asimismo al caso de las aves acuáticas.

El índice de diversidad de Shannon y otros se han utilizado para caracterizar comunidades de anátidas y fochas (BEZZEL & REICHHOLF, 1974), (FERRER, 1975 y 1977), (AMAT, 1980 y 1981) pero en ninguna de dichas publicaciones se presentan espectros por lo que su utilidad presenta problemas principalmente a la hora de establecer comparaciones entre localidades diferentes.

Se ha obtenido el espectro de diversidad de las temporadas 1978-79 (Fig. 6.1.13), 1979-80 (Fig. 6.1.14) y 1980-81 (Fig. 6.1.15). También se presenta en las Figs. 6.1.16 y 6.1.17 los espectros de varios años de los meses de enero y marzo respectivamente. Al respecto hay que constatar que no pueden compararse las tres primeras figuras con las dos últimas, como no sea a nivel de patrón de comportamiento. En efecto, las tres primeras figuras se han elaborado con las estaciones definidas en la parte de material y métodos, mientras que las últimas se han agrupado según masas de agua y en algunos casos como el de la Isla de Buda, por unidades geográficas, debido a que anteriormente a 1979 no se diferenciaban estaciones dentro de cada masa de agua, excepto en algún caso como la Tancada o el Canal Vell.

Al estudiar las Figs. 6.1.13, 6.1.14 y 6.1.15 se pueden distinguir en síntesis tres familias de curvas: la correspondiente al mes de agosto, la de los meses de octubre, noviembre, diciembre y enero y la de septiembre, marzo y parcialmente febrero. Febrero, en efecto, por su máximo de diversidad lo podemos asimilar al mes de marzo, pero por la forma de su espectro

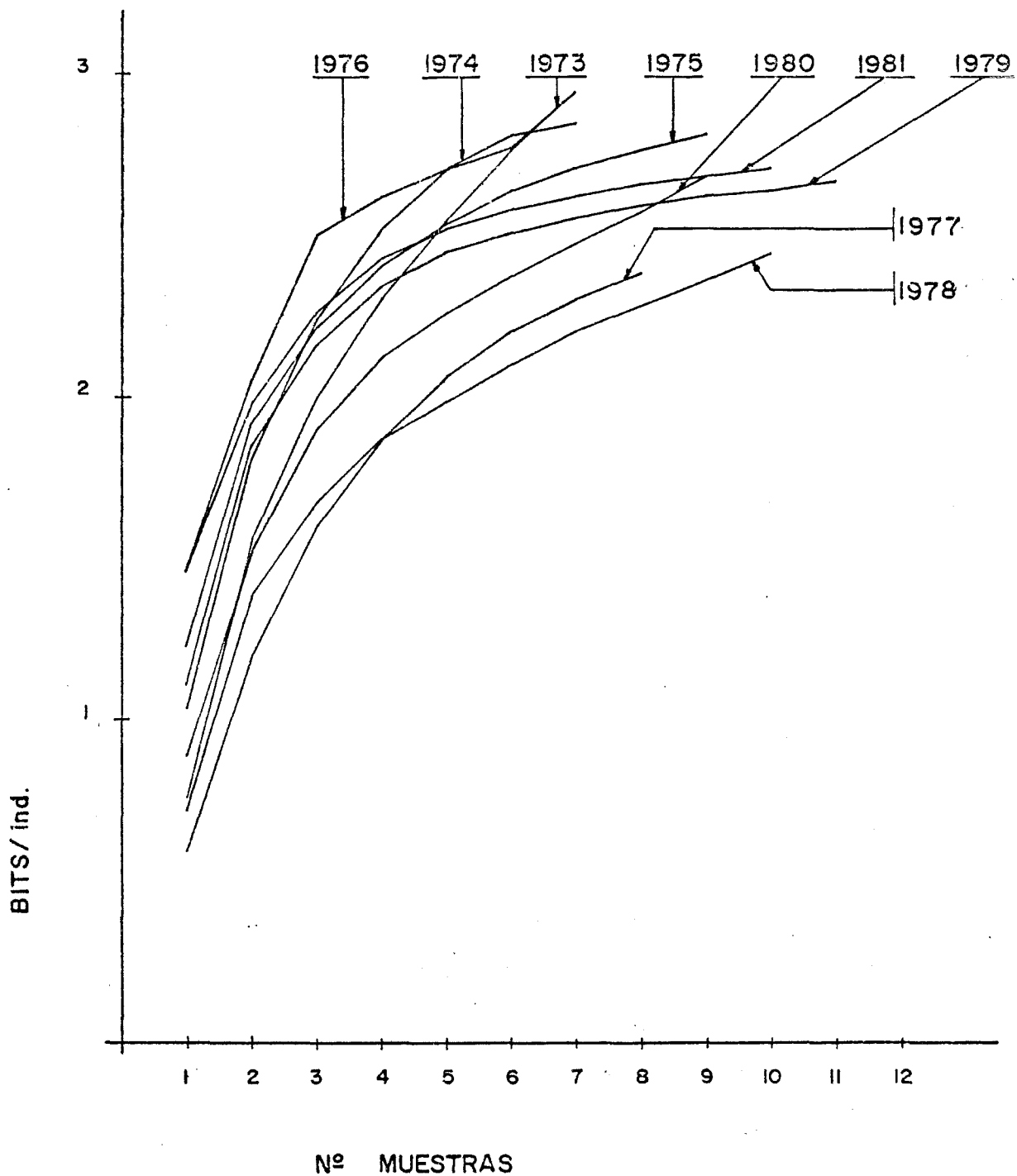


FIG. 6.1.16 - Espectros de diversidad expresados en bits por individuo de los censos de Anátidas y Fochas efectuados a mediados del mes de enero desde 1973 a 1981 inclusive.

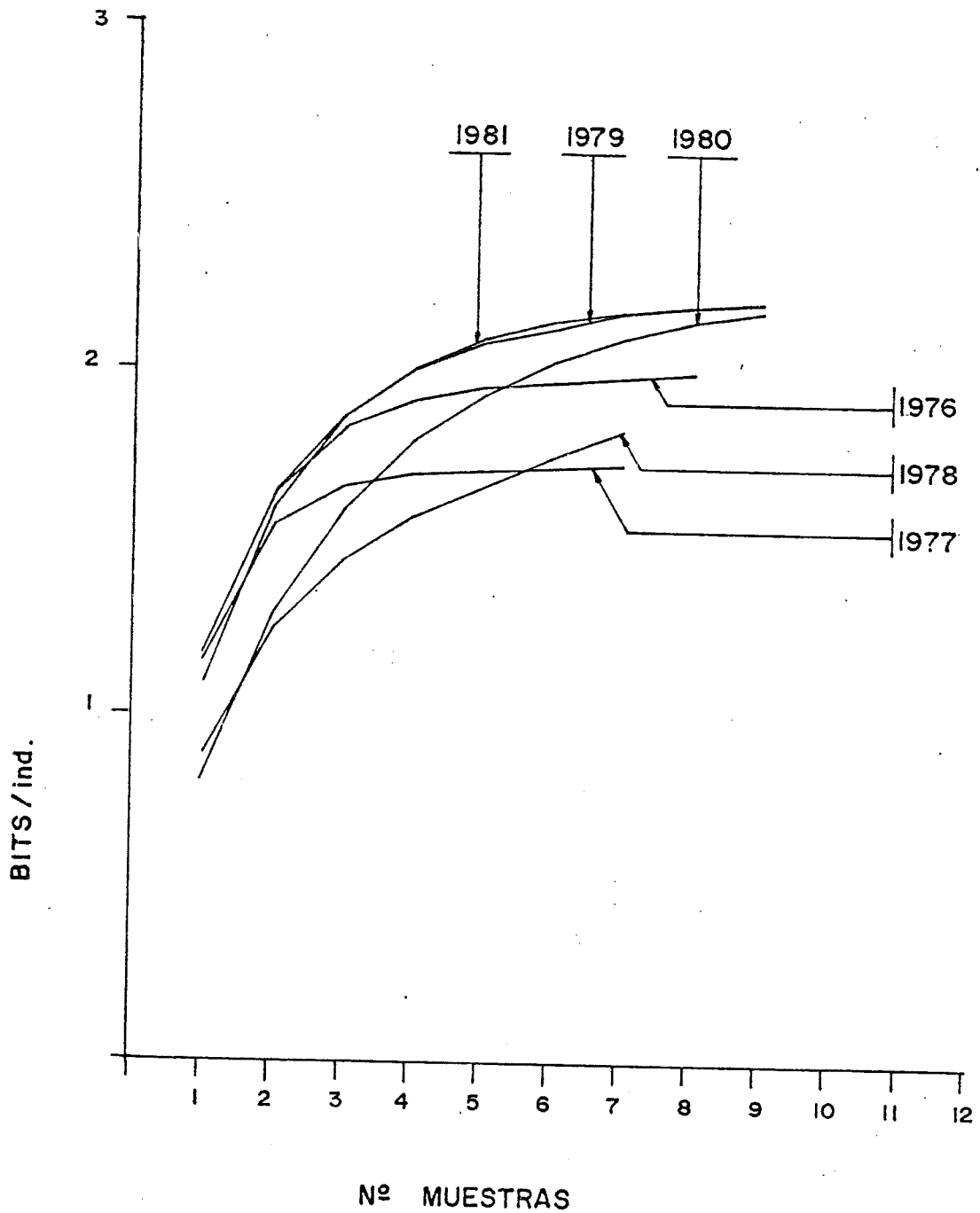


FIG. 6.1.17 - Espectros de diversidad expresados en bits por individuo de los censos de Anátidas y Fochas efectuados en el mes de marzo desde 1976 a 1981 inclusive.

varía con las temporadas y así en 1979-80 era más asimilable a enero y en 1978-79 y 1980-81 lo era a marzo.

En el presente trabajo coincide que en general a mayor diversidad corresponde un espectro más "diagonal", o lo que es lo mismo, a una mayor heterogeneidad de la distribución de las especies en el espacio, aunque dicha coincidencia no es generalizable a otros casos.

Estas tres familias del espectro, desde el punto de vista de su diseño se reducen a dos; las ya conocidas como "rectangulares" y "diagonales" (MARGALEF, 1980). En el primer caso entrarían la familia de agosto y la de septiembre y en el segundo, la de octubre. De todos modos, el espectro de agosto no se comentará ya que la estructura de su comunidad está relacionada con el ciclo reproductor y no con el invernal. Se ha incluido aquí solamente como contrapunto al resto de curvas.

Se ha sugerido (MARGALEF, 1980) que es posible "concebir los cambios en el espectro de diversidad (en el tiempo) como expresión de cambios en la organización del espacio". Las observaciones presentes también van en este sentido.

Tal como se ha explicado en diversos apartados de este trabajo, los requerimientos espaciales de las anátidas en invierno no son fundamentales y los patos se reparten el espacio esencialmente según su régimen y su comportamiento alimenticio. También es variable a lo largo del ciclo invernal el tiempo que cada especie dedica a las actividades de confort, alimentación y limpieza (TAMISIER, 1972; CAMPREDON, 1981 a). Al respecto resulta ilustrativo comparar el número de horas al día que dedican a la actividad alimenticia la Cerceta (pato granívoro) y el Silbón (pato herbívoro) en la Camargue (CAMPREDON, 1981 a). Se ha de tener en cuenta las horas de oscuridad diarias a lo largo de los meses para conocer el tiempo que debe dedicar durante el día a la búsqueda de alimento o, lo que es lo mismo, la exigencia de colonizar

una estación de alimentación.

	VIII	IX	X	XI	XII	I	II	III
Cerceta	12h40	10h30	9h45	8h10	11h40	11h55	12h10	12h10
Silbón			13h32	13h06	11h05	12h01	15h15	15h28
Horas oscuridad		11,31	13,13	14,23	14,39	14,26	13,02	12,22

Tabla 6.1.4- Nº de horas al día que dedican a la actividad alimenticia la Cerceta y el Silbón en la Camargue (CAMPREDON, 1981 a). Las horas de oscuridad se han calculado como la diferencia entre la hora de la puesta y la salida del sol, extraídas del "Calendari del Pagés".

Cuando el animal haya alcanzado un cierto equilibrio fisiológico, y sus necesidades energéticas puedan ser satisfechas solamente durante la noche, entonces la actividad fundamental durante el día se desarrollará en localidades denominadas de reposo, donde puede sestear y efectuar las actividades de limpieza y de cortejo en su caso. En ocasiones estas estaciones coinciden con las de alimentación pero en otros casos, como por ejemplo en la bahía marina de los Alfacs, no.

Otra característica general es el efecto de los individuos en tránsito, cuya actividad fundamental es la alimenticia, por lo que colonizan estaciones de alimentación (con praderas de macrófitos, etc.) (CAMPREDON, 1981 a).

Volviendo al análisis de los espectros, se observa que en el mes de setiembre el espectro es "rectangular". Ello puede explicarse porque empiezan a llegar las primeras oleadas fuertes de migrantes cuyo requerimiento primordial, igual para todas las especies, es de tipo alimenticio y también secundariamente de limpieza (muda), ocupando todos las mismas estaciones: las lagunas en su mayoría tranquilas, con macrófitos y buena cobertura litoral; y esta



homogeneidad está en el origen del espectro rectangular de septiembre. Presenta mayor diversidad con respecto a agosto debido al incremento de las especies migrantes, pero su diseño es igual al de aquel.

La situación varía a partir de octubre. En este mes siguen llegando nuevos migrantes, los cuales necesitan satisfacer sus necesidades alimenticias y por ello van a seguir ocupando las estaciones de alimentación. Pero existen otros que debido al tiempo pasado ya han llegado a un estado de equilibrio fisiológico, donde las actividades de alimentación durante el día son ya nulas o casi, dedicando la mayor parte de su tiempo al reposo, caso de la Cerceta (TAMISIER, 1972). Forman grandes agregaciones, ubicadas en una o en pocas estaciones de seguridad, segregadas de las estaciones de alimentación. En este momento la situación se ha diversificado, porque además, como los requerimientos espaciales son distintos para cada especie, éstas se segregan en localidades diferentes. Existe por tanto una mayor heterogeneidad en las muestras y en consecuencia el espectro es "diagonal". Resulta interesante el constatar que dicha mayor heterogeneidad parece que no se produce como una consecuencia directa de una mayor heterogeneidad del espacio, sino más bien como una consecuencia de la diversificación de los requerimientos de las especies en el tiempo.

En efecto, el espacio potencialmente ocupable se amplía considerablemente en octubre, tanto desde el punto de vista cuantitativo como cualitativo, al quedar disponibles para los patos amplias extensiones de arrozal, que constituyen una masa de agua de características bien distintas de las otras que hasta este mes podían explotar las anátidas. Los campos de arroz no son ocupados de inmediato y en ciertas temporadas algunos de ellos incluso llegan a permanecer vacíos (durante el día) hasta diciembre. Por otra parte la bahía marina de los Alfaes no es utilizada masivamente por los patos hasta octubre, a pesar de que podría

haberse colonizado antes. Con esto se quiere mostrar que aunque el aumento de la heterogeneidad del espacio debe ser un factor que influya en la distribución de las especies, no parece ser el factor determinante para explicar la mayor heterogeneidad del espectro de diversidad.

Resulta interesante el constatar que según el espectro de diversidad la situación de octubre se mantiene muy igual durante noviembre, diciembre y enero. El índice máximo varía poco (entre 2,58 y 2,85 bits/individuo) y la forma diagonal de las curvas es sensiblemente constante. No se diferencian por tanto según el espectro períodos distintos dentro de la fase propiamente invernal.

En el mes de febrero, y como se ha comentado anteriormente, la situación varía dependiendo de las temporadas porque en dicho mes se da (según el espectro y según las observaciones) el cambio de una situación propiamente invernal a la de migración prenupcial.

El mes de marzo es claramente período de migración. Por tanto todas las especies migradoras vuelven a tener requerimientos mayoritariamente alimenticios, que les constriñen a las masas de agua más productivas, abandonando por tanto las estaciones estrictamente de seguridad o limpieza. Para el otro grupo de patos (los reproductores indígenas) estas localidades de alimentación coinciden con las zonas preferentes para los territorios, lo que conduce a una situación parecida a la del mes de septiembre; todas las especies ocupan las mismas localidades y por consiguiente el espectro es "rectangular". Este modelo general de la variación del espectro a lo largo de la temporada invernal debe sufrir sus oscilaciones. Uno de los factores que claramente influye es la caza porque perturba las actividades normales de las especies y las obliga a concentrarse en unas pocas localidades seguras. También parece que otros fenómenos, como las entradas de agua marina, tie-

nen importancia al modificar comportamientos alimenticios, entre otros aspectos, como se explica en 6.2.3. Parece que cabe interpretar en este sentido la diferencia en el diseño de diciembre 1980, más diagonal respecto a enero 1981 (Fig. 6.1.15).

Al comparar entre sí las series de varias temporadas del mes de enero con las del mes de marzo (Figs. 6.1.16 y 6.1.17 respectivamente), se observa que sigue la regla general explicada anteriormente, conforme el espectro del mes de marzo resulta "rectangular" mientras el de enero, en términos generales, es "diagonal". No obstante, no se puede sacar mucha más información debido a que las condiciones de observación de cada censo fueron distintas, principalmente en lo que se refiere a proximidad entre los días de caza y los días de censo, lo que obviamente influye en la distribución de las especies en el espacio.

## 6.2- Características del cuartel de invernada del Delta del Ebro.

### 6.2.1- Distribución de los patos en el espacio.

A lo largo de todo el capítulo de faunística, así como en el apartado 6.2.3, se ha venido insistiendo en el hecho de que la distribución de los patos durante el día es bien distinta a su situación durante la noche, así como las actividades que realizan en las dos fases del día.

#### 6.2.1.1- Distribución de los patos durante la noche.

Aunque el objetivo fundamental del presente trabajo se cifra a la distribución diurna, se han conseguido algunos datos dispersos que ayudan a configurar el panorama de las zonas que ocupan los patos durante la noche. Al respecto, han sido de innegable utilidad los datos cinegéticos, pues en el Delta del Ebro, en cada temporada de caza, están permitidas cinco tiradas nocturnas, de dos noches cada una. La información, por tanto, de los cazadores es importante al reflejar, en parte, la situación durante la

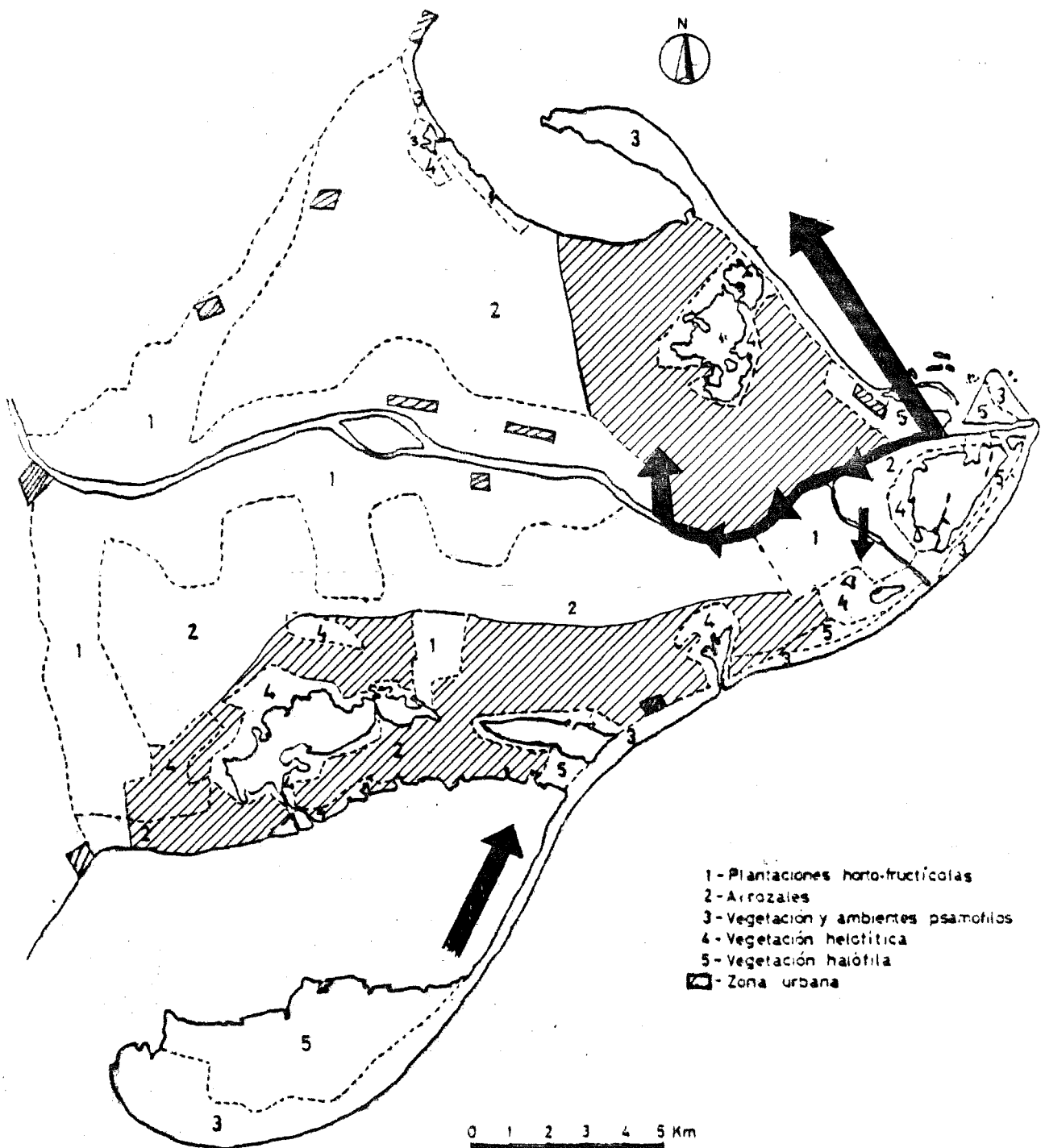
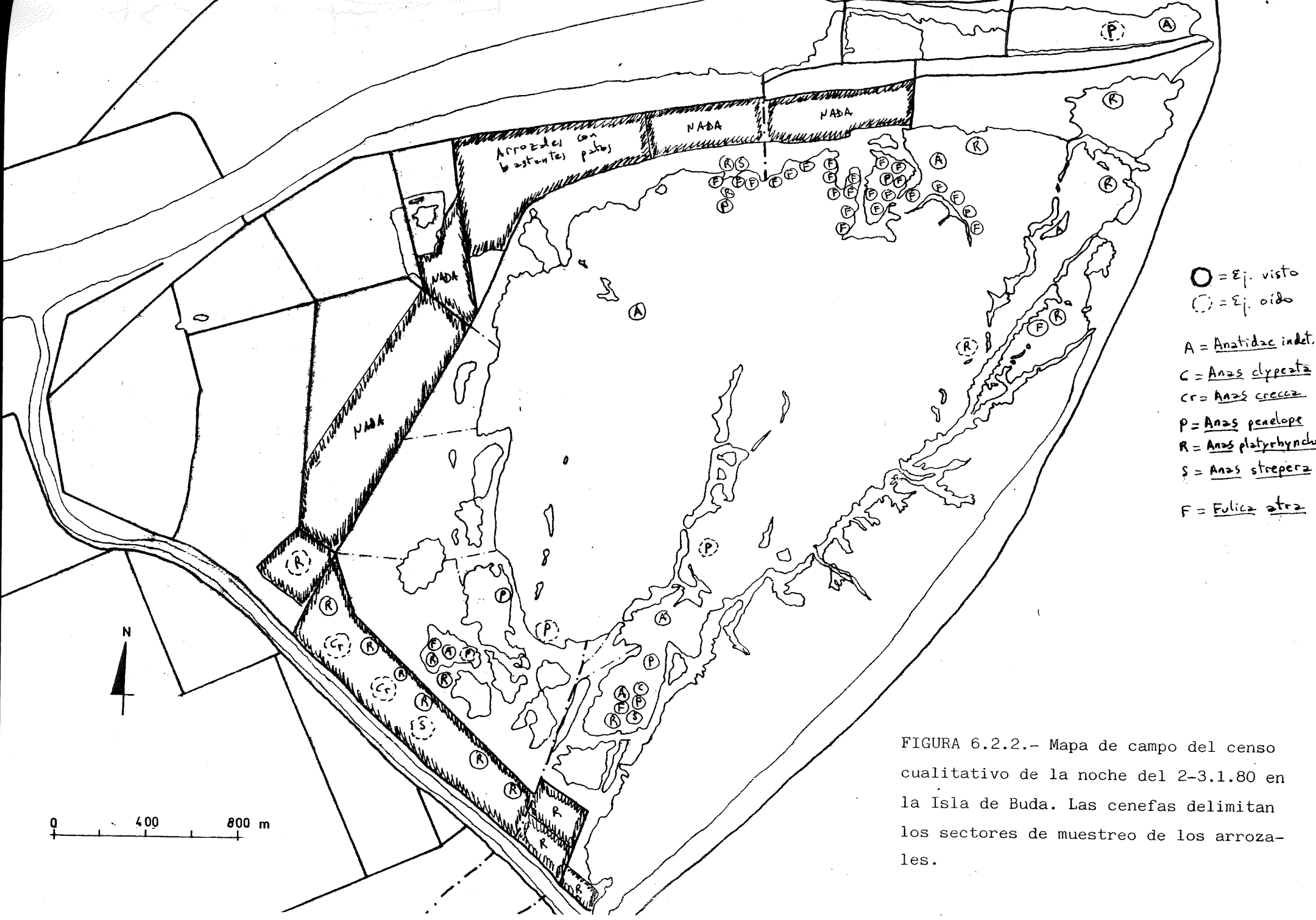


FIGURA 6.2.1.- Zonas de arrozal que mayoritariamente explotan los patos durante la noche. Las flechas indican las principales vías que utilizan en sus desplazamientos entre los descansaderos diurnos y los comederos nocturnos. La base del mapa es la Fig. 2.1.1..



- = Ej. visto
- (dashed) = Ej. oído
- A = Anatidae indet.
- C = Anas clypeata
- Cr = Anas crecca
- P = Anas penelope
- R = Anas platyrhynchos
- S = Anas strepera
- F = Fulica atra

FIGURA 6.2.2.- Mapa de campo del censo cualitativo de la noche del 2-3.1.80 en la Isla de Buda. Las cenefas delimitan los sectores de muestreo de los arrozales.



noche. En las noches calmas de luna llena se pueden oír desde cualquier punto del hemidelta los tiros de otro punto cualquiera del propio hemidelta. Lo que se oye no es un tiroteo continuo sino una sucesión escalonada de disparos desde las posiciones más lejanas y progresivamente hacia las más próximas al puesto de tiro, seguido de períodos de calma absoluta en todo el hemidelta. Es decir, los tiros siguen una distribución contagiosa en el espacio y la sensación auditiva que se tiene es de que los patos se mueven en oleadas y por caminos preferentes (J. Camp, com. pers.). Esta misma idea se obtiene al observar al atardecer las salidas de los patos desde los descansaderos diurnos hacia los comederos nocturnos. Acostumbran a pasar en grupos pequeños, de 10 a 100 individuos. A grandes rasgos, por observaciones propias y de los cazadores, parece que los patos tienen tendencia a ir sobre el mar en buena parte de sus desplazamientos entre descansadero y comedero, así como sobrevolar el río, principalmente los días de fuerte viento, lo cual indica la importancia de la seguridad en las travesías de los patos. En la Fig. 6.2.1 se indican con flechas los principales caminos preferentes, aún no conocidos con total precisión, y cuyo eje mayor (o por lo menos el más espectacular cuantitativamente hablando) pasa por encima de buena parte de la orilla norte de la Isla de Buda y se dirige hacia el N y NW. También en esta figura se han delimitado las zonas de arrozal más importantes que explotan de noche los patos, y que básicamente se ha levantado a partir de datos cinegéticos. Las razones de <sup>por</sup> qué los patos explotan mayormente estos arrozales y no los otros más internos pueden ser varias. Una de ellas, es la mayor proximidad a los centros de reposo diurnos (están en la zona litoral), lo que representa para ellos un menor gasto metabólico en desplazamientos. Por otra parte, está el desagüe de los campos de arroz, que va desde el río al mar, siendo por tanto los arrozales litorales los que se mantienen más tiempo inundados.

Finalmente, y tal como se ha comentado en el apartado de climatología, las áreas litorales tienen menor probabilidad de heladas que las zonas más internas.

Otro argumento importante para poder estar seguros que en este cuartel de invierno la distribución en el espacio de los patos es distinta durante el día y la noche, está en la observación nocturna de los descansaderos diurnos. La observación se hizo con prismáticos en dos noches de luna llena, y los resultados están en las Figs. 6.2.2 y 6.2.3. Comparándolas con los censos diurnos inmediatamente anteriores, 16-20.12.79 y 17-20.1.80 respectivamente, se constata que las grandes concentraciones diurnas de patos no están ya y que las observaciones son en su mayoría de unos pocos ejemplares sueltos, que generalmente corresponden al Pato Real y al Silbón. Parecidos resultados dieron las prospecciones de las lagunas de la Tancada y la Encanyissada, inspeccionadas la noche del 1 al 2 de enero de 1980, y la Platjola, en la noche siguiente.

Por tanto, los datos de caza, las observaciones de vuelos importantes de patos al atardecer, saliendo de los descansaderos, y la confirmación de que durante la noche no existen concentraciones de patos en los lugares donde se congregan durante el día, apoyan la hipótesis de que en el cuartel de invierno del Delta los patos poseen una segregación espacial durante el día respecto a la noche, realizando en cada una de las áreas correspondientes actividades distintas.

#### 6.2.1.2- Zonas de concentración diurna.

A lo largo del capítulo de faunística se han presentado las zonas diurnas de concentración para cada anátida. Estas zonas en general variaban poco, pues mayoritariamente y según las épocas, con la Isla de Buda y el sesteadero sur del Puerto de los Alfacs se alcanzaba el grueso de los efectivos (Figs. 6.2.4 y 6.2.5). La menor dominancia de estas estaciones se manifiesta



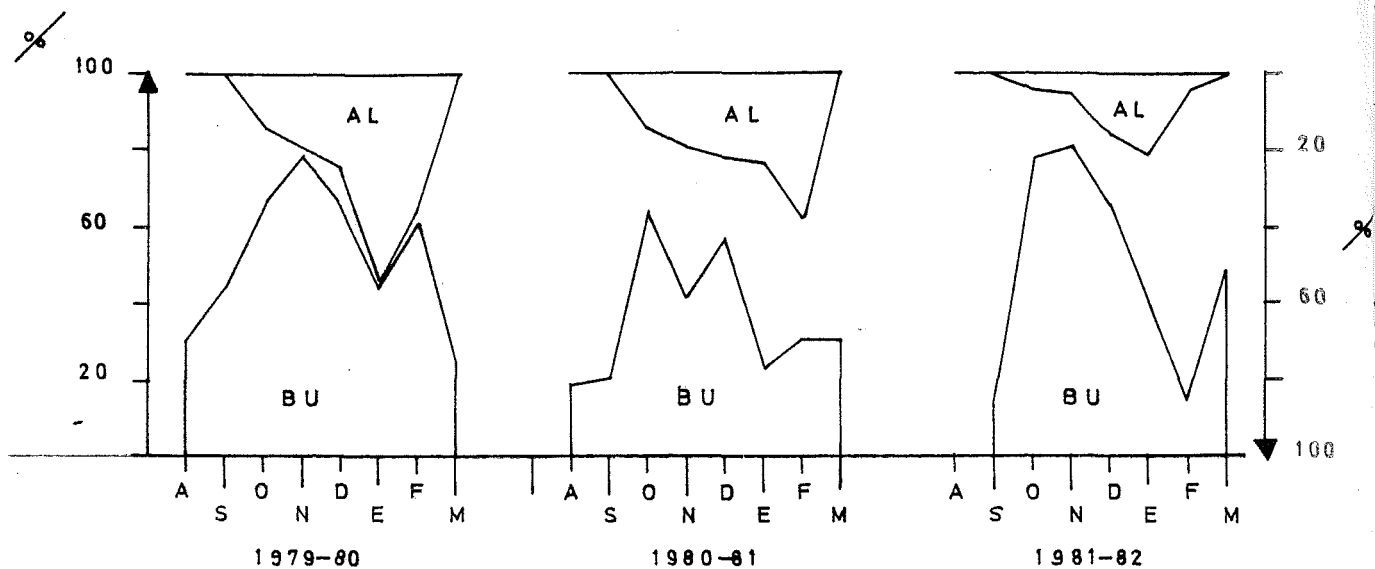


FIGURA 6.2.4.- Tanto por ciento del total de anátidas deltaicas que se concentran durante el día en la Isla de Buda (BU) y en el "Port dels Alfacs" (AL) a lo largo del ciclo invernal s.l..

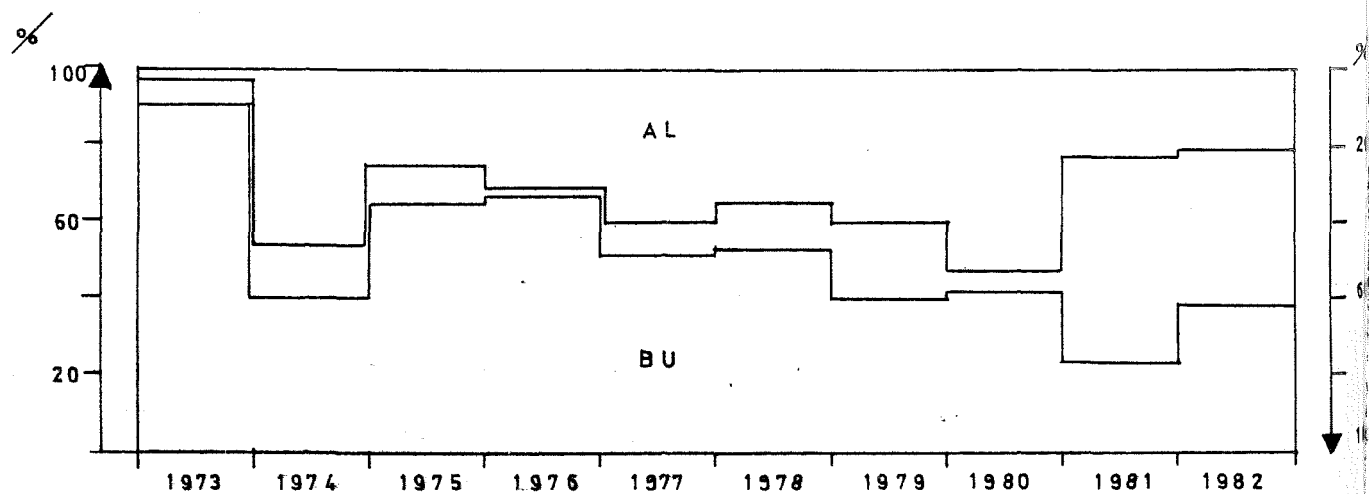


FIGURA 6.2.5.- Tanto por ciento del total de anátidas deltaicas que se concentran durante el día en la Isla de Buda (BU) y en el "Port dels Alfacs" (AL) a mediados de enero.

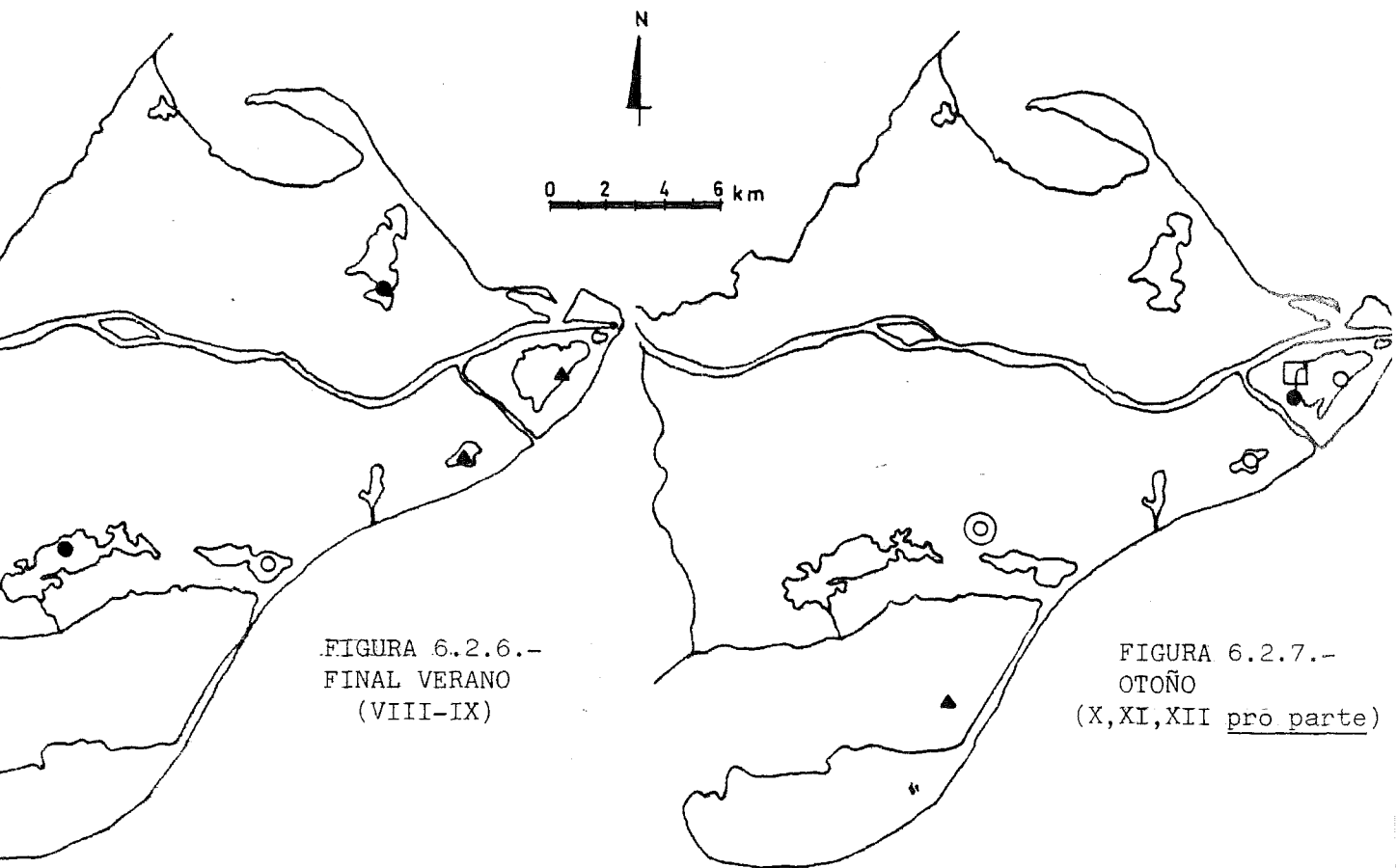


FIGURA 6.2.6.-  
FINAL VERANO  
(VIII-IX)

FIGURA 6.2.7.-  
OTOÑO  
(X, XI, XII pro parte)

● 6-10    ○ 11-15    ▲ 16-20    △ 21-30    ■ 31-40    □ 41-50  
 %

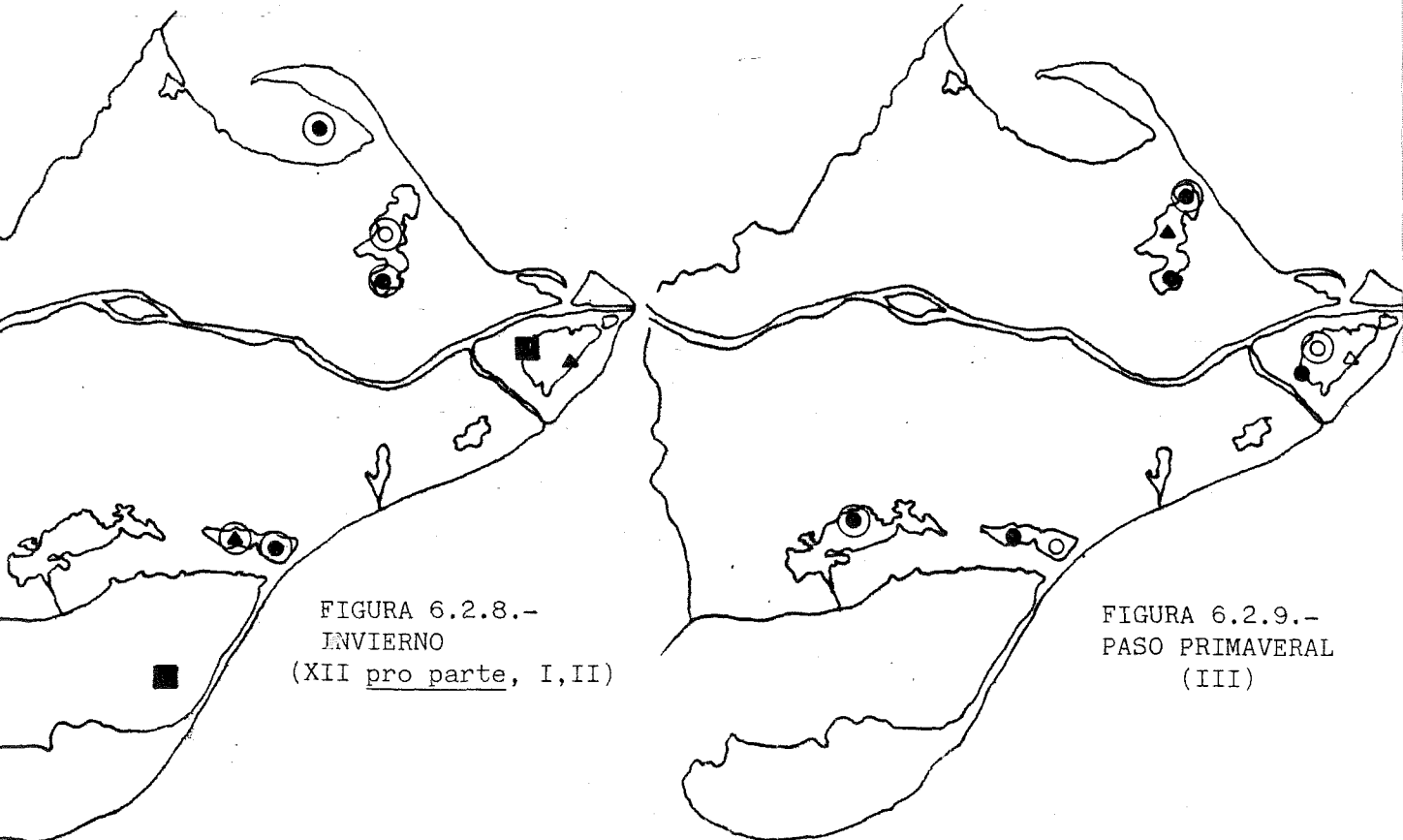


FIGURA 6.2.8.-  
INVIERNO  
(XII pro parte, I, II)

FIGURA 6.2.9.-  
PASO PRIMAVERAL  
(III)

Descansaderos diurnos más importantes (en % del total de anátidas) a lo largo del ciclo invernal s.l.. Los círculos grandes indican concentraciones esporádicas o temporales.