



### Capítulo 3

## AREA DE DISTRIBUCIÓN DEL DESMAN IBÉRICO EN ESPAÑA

### INTRODUCCIÓN.

La condición casi exclusivamente acuática del desmán y su actividad predominantemente nocturna hacen que sea un animal detectado con dificultad por los procedimientos utilizados habitualmente en el estudio de los demás micromamíferos, como los ceptos de ballesta o las egagrópilas de lechuza. De este modo las observaciones diurnas ocasionales, más abundantes entre los pescadores que entre los mastozoólogos, ayudadas en ocasiones por el uso de aparatos de pesca eléctrica, y las escasas campañas de trampeo con nasas nos han suministrado esporádicas noticias de la presencia de este insectívoro en la Península Ibérica, desde su descubrimiento para la Ciencia en 1850.

Su distribución se ha conocido de un modo tan parcial que recientemente Richard (1986), en la única obra de síntesis que sobre el desmán se ha producido, comentaba que el mapa confeccionado de su distribución en España era algo hipotético y muy simplificado, sin que considerase siquiera probada su presencia en los Pirineos españoles, cuando ya había sido citado en al menos dos ocasiones, en Huesca (Cabrera, 1914) y Navarra (Niethammer, 1970).

La primera descripción de su distribución ibérica se debe a Graells (1897). Cita en su libro unas 25 localidades carpetanas, y menciona alguna más en Galicia y en los afluentes portugueses del Miño (citando a Barboza de Bocage), y supone su existencia, aun reconociendo su falta de evidencias, en "todas las altas sierras de Galicia, Asturias y Santander, sobre todo en los Picos de Europa", sin mencionar las referencias de Pastor (1859) para Asturias y López Seoane (1863) para Lugo, aun cuando cita en otras ocasiones la obra de este último.

Miller (1912) y Cabrera (1914) mantienen criterios similares. Mientras que el primero considera que ocupa "Central Spain, south of the Ebro Valley" y "Pyrenees and adjacent portion of southern France; probably also north-eastern Spain to the Ebro; Asturias?", el segundo distribuye la subespecie nominal a lo largo de los distritos zoogeográficos pirenaico y cantábrico y *G. p. rufulus* en todas las localidades montañosas del central y el lusitano, desde Galicia hasta Burgos, por el norte, y desde la Sierra de Guadarrama hasta la de la Estrella, por el sur.

Su descubrimiento en zonas montuosas le confirió una aureola de animal agreste, amante de las alturas y de las aguas limpias y oxigenadas. Sin que esta imagen contradijese la realidad, evitó su búsqueda en otras zonas, donde el animal también puede encontrarse, ocultando de este modo una parte sustancial de su área de distribución a la mayor parte de los investigadores.

Niethammer (1970) hace el primer intento moderno de esbozar una distribución. Aun reconociendo que su conocimiento era incompleto en aquel momento, supone una disyunción entre las poblaciones pirenaicas y las del resto de la Península, que podría ir desde el País Vasco a lo largo de la Depresión del Ebro y encuentra la especie en un rango de altitudes comprendido entre los 800 y los 1800 m.

Queiroz (1989) lleva a cabo el primer intento de establecer su distribución potencial en Portugal a través de una encuesta en la que recibe un total de 237 respuestas afirmativas. Obtiene así una distribución detallada y un análisis del hábitat concerniente a la altitud y algunas características de los cursos de agua donde se realizaron las observaciones, como anchura, profundidad y velocidad de la corriente.

### MATERIAL.

Con el fin de lograr delimitar del modo más preciso la presunta distribución del *Galemys pyrenaicus* en toda la Península Ibérica se han recopilado todas las citas previas de la especie. A partir de este resultado se ha enviado a todas las Comunidades Autónomas que entraban dentro del área potencial de distribución del desmán una encuesta para ser distribuida a la guardería en 32 provincias de las siguientes Comunidades Autónomas: Galicia, Asturias, Cantabria, Comunidad Autónoma Vasca, Castilla-León, La Rioja, Castilla-La Mancha, Madrid, Extremadura, Navarra, Aragón y Cataluña.

Además se contactó con científicos o naturalistas que pudieran tener observaciones inéditas de esta especie, especialmente con los que se encontraban elaborando atlas provinciales de distribución de micromamíferos.

Los datos referentes a las condiciones de los ríos que no pudieron ser obtenidos de las encuestas o de los mapas, se han tomado de la bibliografía, principalmente de tres fuentes: Solé (1954), Martínez et al. (1989) y Anónimo (1989). En éstas se ha considerado principalmente el Índice de Calidad General de las agua (ICG), que aumenta con la calidad de 0 a 100, y el Coeficiente de Irregularidad Interanual (CII), que es el cociente entre la media anual más elevada y la más baja de un período, y da una idea de las fluctuaciones anuales del caudal de los ríos. Este valor, junto con el Caudal Mínimo Característico (QME), que representa el mínimo caudal diario salvo los 10 días más secos del año, se ha obtenido de las estaciones de aforos de las Confederaciones Hidrográficas dependientes de la Dirección General de Obras Hidráulicas en el período comprendido entre los años hidrográficos 1970-71 y 1981-82.

## MÉTODOS.

Para evitar la tendencia a contestar aquello que se supone desea el encuestador, la encuesta ha sido planteada sobre la base de una recopilación de información sobre cuatro especies de micromamíferos que viven en las aguas continentales: *Neomys* spp., *Galemys pyrenaicus*, *Arvicola sapidus* y *Rattus norvegicus*, las dos últimas muy abundantes, en la presunción de que iban a suponer la mayor parte de la información aportada. Con ello se pretende que no se confundan con las almizcleras cualquier pequeño mamífero que sea visto en el río, y que reseñen la presencia de *Galemys*, sólo cuando realmente resulte seguro.

Debajo de cada uno de los dibujos que representan las cuatro especies, sin ningún nombre vulgar que facilitase la identificación, se añadió un breve cuestionario sobre las localizaciones, las condiciones del curso de agua, tipo de peces existentes en ese tramo y otros mamíferos observados (nutria, visón, etc).

Este modelo de encuesta además de disminuir la posibilidad de error o de sesgo, permite obtener una idea de la abundancia del desmán a través de la proporción entre las respuestas que indican su presencia en relación con el total de encuestas devueltas.

El estudio se ha hecho globalmente para toda España, que ha sido dividida en un conjunto de sectores, considerando tales un conjunto de cuencas o semicuenas hidrográficas, por considerar que la distribución de estos animales depende de su capacidad de dispersión por el agua y la cuenca puede constituir una unidad corológica adecuada.

Las cuencas costeras del Norte de España se dividieron en dos grupos: Galicia (que incluye los territorios leoneses de la cuenca del Sil) y la Cornisa Cantábrica, que se diferencian por su régimen hidráulico, la pendiente de los ríos y calidad del agua. El límite entre ambos sectores se sitúa en el Río Eo.

Las cuencas de los ríos Duero y Ebro se dividieron en dos porciones, Norte y Sur, ya que existían diferencias notables entre ambas.

De la cuenca del Tajo prácticamente se tuvo en cuenta sólo la norte, dada la ausencia del desmán en casi toda subcuenca sur. Aun cuando hemos recogido alguna cita de desmán en los terrenos que vierten aguas al Tajo por la izquierda, por su pequeña extensión en comparación con el total de la subcuenca, todas las encuestas de la provincia de Cuenca se consideraron dentro del mismo conjunto del Tajo Norte.

De la cuencas correspondientes a la Confederación Hidrográfica del Pirineo Oriental sólo se consideraron aquellas en las que el desmán había sido citado, es decir: las del Ter y del Llobregat que se consideraron conjuntamente.

Se contactó repetidas veces con los centros de distribución de encuestas con el fin de resolver los problemas derivados de la información insuficiente. Posteriormente a su recepción se hicieron algunas encuestas personalizadas a algunas personas para confirmar informaciones dudosas o de interés particular, como presencias antiguas, límites de distribución, especies que interfieren en la biología del desmán, etc.

## RESULTADOS.

No se conoce el número exacto de encuestas que han sido dirigidas a la guardería desde los distintos organismos autonómicos o provinciales a los que habían sido remitidas. La respuesta ha sido, en cualquier caso, desigual en su cuantía según las diferentes provincias, lo que depende del número de guardas (muy variable) y del sistema de distribución empleado que tampoco fue homogéneo. En total, se han recibido respuestas de 29 de las 32 provincias

encuestadas, lo que ha sumado 607 respuestas, 116 de las cuales mencionaban la presencia de la especie objeto del estudio (Tabla I). El nivel de respuestas obtenido ha sido inferior al previsto, que en una estimación optimista se estimó en unas 1000, con un nivel de encuestas afirmativas sobre la presencia del desmán situado en torno al 50%.

**Tabla I.**

Número de encuestas contestadas por las guarderías autonómicas y número de respuestas positivas sobre la presencia de desmán dada por provincias y cuencas hidrográficas.

<b>PROVINCIA</b>	<b>ENCUESTAS CONTESTADAS</b>	<b>ENCUESTAS AFIRMATIVAS</b>	<b>% DESMAN</b>
La Coruña	2	0	
Lugo	15	3	
Orense	13	8	
Pontevedra	2	0	
Asturias	32	16	
Cantabria	28	5	
Vizcaya	4	1	
Guipúzcoa	9	7	
Zamora	6	0	
León	19	7	
Palencia	48	18	
Burgos			
Soria	17	1	
Segovia	28	2	
Avila	23	2	
Salamanca	34	0	
Valladolid	29	1	
Cáceres	3	2	
Cáceres	13	2	
Toledo			
Madrid			
Guadalajara	1	0	
Cuenca	15	0	
Alava	9	4	
Navarra	3	3	
Huesca	25	5	
Lleida	39	3	
Barcelona	35	1	
Gerona	24	24	
La Rioja	56	24	
Zaragoza	26	3	

Teruel	57	0	
Tarragona	3	0	
<b>TOTAL</b>	<b>593</b>	<b>117</b>	<b>19,7</b>

Expresando por sectores los datos de porcentaje de presencia del desmán en las encuestas contestadas (Tabla II) se obtiene una perspectiva biogeográfica de la abundancia. No quedan así reflejadas las variaciones existentes a lo largo de un sector, que algunos casos son patentes, como la mayor abundancia proporcional de respuestas en el oeste de la Cornisa Cantábrica, del Ebro Sur y, probablemente, del Ebro Norte, pero el número de encuestas ha sido insuficiente para hacer análisis más sectoriales.

**Tabla II.**

Proporción de encuestas con presencia del desmán en el conjunto de las encuestas respondidas.

cuenca	encuestas contestadas	encuestas afirmativas	% desmán
Galicia	38	13	34,2
C. Cantábrica	72	28	38,9
Ebro Norte	75	13	17,3
Ebro Sur	127	30	23,6
Ter-Llobregat	59	3	5,1
Duero Norte	83	23	27,7
Duero Sur	95	5	5,3
Tajo Norte	44	2	4,5

Con los datos obtenidos de la encuesta, los disponibles en la bibliografía y los datos inéditos puestos a nuestra disposición por los colaboradores, hemos podido reunir unas seiscientas citas de *Galemys pyrenaicus* en toda la Península, con las que se ha confeccionado un mapa de distribución, basado en el retículo UTM de 10x10 km (Fig. 1).

**Fig. 1.** Citas de *Galemys pyrenaicus* en la Península Ibérica. Símbolos utilizados: Círculos rellenos, citas inéditas; círculos vacíos, citas bibliográficas; círculos con punto, superposición de citas bibliográficas e inéditas; triángulos citas imprecisas.

## VALORACIÓN POR CUENCAS:

### GALICIA.

Esta región es la segunda en proporción de respuestas afirmativas de todos los conjuntos de cuencas valorados (34,2%), aunque a muy escasa distancia de la primera. Algo similar sucede con la nutria cuya abundancia en esta región es una de las mayores de la Península. La abundancia de ambas especies puede estar relacionada con la calidad biológica de las aguas (ICG, por lo general superiores a 80), y el régimen regular de sus ríos, típicamente atlánticos, de régimen pluvial oceánico en su mayor parte, con estiajes de caudales superiores a los ríos mediterráneos.

El resultado podría ser más preciso si hubiésemos obtenido un mayor número de respuestas de las provincias de La Coruña y Pontevedra (4 en total) ninguna de las cuales menciona la presencia del desmán, pero cabe esperar que sea tan abundante como en las otras dos provincias, ya que el número de citas inéditas obtenidas por otros medios es similar en todas las provincias (entre 12 y 15).

Muchas de las informaciones suministradas por Callejo (1978) y los datos inéditos de Callejo, de Castro y Sánchez Canals son poco precisas por proceder de restos de desmán encontrados en excrementos de nutria, especie con una notable capacidad de desplazamiento, pero globalmente configuran una información suficientemente útil sobre el buen estado de las poblaciones de desmán en casi toda Galicia.

La distribución altitudinal comprende, desde prácticamente el nivel costero hasta los 1000 m en la Sierra de Ancares, y resulta unimodal, con un máximo entre los 400 y 500 m. Este bajo límite altitudinal es en parte debido a la limitada altura de sus sistemas montañosos, aun cuando el muestreo aleatorio muestra alturas hasta 1300 m. La diferencia puede deberse a un problema de muestreo, ya que no parecen existir razones objetivas que limiten esta altitud máxima, que en las restantes cuencas llega a ser mayor.

**Fig. 2.** Distribución altitudinal de las citas de *Galemys pyrenaicus* por cuencas (histograma), y tramos de río existentes en cada intervalo de altitud (polígono de frecuencias). En cada cuenca se comparan ambas distribuciones indicando el nivel de significación de la prueba de  $\chi^2$ .

## CORNISA CANTÁBRICA.

El desmán se encuentra a lo largo de una mancha continua desde el occidente de Asturias, inmediato a Galicia, hasta Las Encartaciones, en Vizcaya. Las citas más occidentales de Guipúzcoa, aun cuando están situadas en ríos que vierten al Mar Cantábrico, constituyen el límite occidental de la población pirenaica, siendo ríos que realmente nacen en Navarra.

El porcentaje de respuestas positivas es el más elevado de todas las cuencas consideradas (38,9%). El resultado puede estar algo sobredimensionado porque en Vizcaya y Guipúzcoa las respuestas se limitan a los ríos vigilados, que son los únicos aceptablemente limpios, con lo que las 8 respuestas afirmativas de las 13 contestadas distorsionan la imagen real, que es de ausencia en la mayor parte de ambas provincias.

En cualquier caso, podemos destacar que los resultados obtenidos por las encuestas en Guipúzcoa coinciden con los aportados por la bibliografía, que señalan la presencia de desmán en el Río Leizarán, fronterizo con Navarra (Castián y Mendiola, 1988), y en las cabeceras de los Ríos Oyarzun, Urumea y Endara (Alvarez y Bea, 1984).

En Vizcaya ha sido registrada una única cita en el Río Mayor (Galdames), en la comarca de Las Encartaciones. Esta localidad fue visitada para comprobar la cita; aunque no se encontró ningún excremento en el tramo observado, las condiciones del hábitat eran favorables, con una granulometría, velocidad de la corriente y pH adecuados, orillas en condiciones naturales, entre un 25 y un 50% de cobertura leñosa de las márgenes y ausencia de contaminación aparente.

Las citas de ambas provincias están separadas por algo más de 90 km de aguas con muy baja calidad biológica, incapaz si quiera de mantener poblaciones de ciprínidos por su alto contenido en amoníaco (Anónimo, 1987). No obstante, según la misma fuente, están dentro de la misma categoría de calidad el agua los cursos guipuzcoanos donde el desmán ha sido citado repetidamente. En cualquier caso, en estos ríos el ICG es superior a 80, mientras que al oeste del Leizarán, la mayor parte el índice no llega a alcanzar este valor, salvo en algunas cabeceras.

En Cantabria, el resultado de la encuesta da un índice de presencia del desmán bastante bajo (17,9%). Hemos recopilado, hasta el momento presente, 24 citas, y puede constatarse una buena calidad de las aguas, excepto en la zona central, aunque las canalizaciones realizadas pueden haberlo afectado.

En Asturias no se ha encontrado en los tramos bajos y contaminados de la cuenca del Nalón, aunque se ha constatado alguna población relicta en algún afluente en el que se ha capturado accidentalmente algún ejemplar (Félix González, com. pers.). En las pequeñas cuencas costeras, como las del Porcía, Esva-Canero, del Bedón, o aún menores, no se conoce ninguna cita, a pesar de que las condiciones naturales de sus ríos son adecuadas. Probablemente existe en estos casos dificultades de colonización, si bien en Galicia no parece existir este problema, ya que hay citas en Ríos como el Ouro, Xubia, Mandeo, Allons, etc.

Los ríos cantábricos son, por efecto de la pluviosidad, más caudalosos y menos irregulares que otros ríos de la Península, con un coeficiente interanual, por lo general inferior a 4, resultando secos los caudales rara vez. La influencia nival es más importante que en Galicia, de manera que resultan encuadrables en los tipos pluvial y pluvionival oceánico.

En la Cornisa Cantábrica, el desmán puede habitar los cursos bajos de los ríos, por debajo de los 100 m de altitud, y alcanza los 1400 de altitud, en Somiedo (Asturias). La distribución de su presencia, decreciente con respecto a la altitud, también resulta condicionada por la orografía, pero la principal causa que explica las diferencias con los tramos esperados se basa en la disminución de las frecuencias en los bajos tramos a causa de la contaminación y de otras alteraciones artificiales de los sistemas fluviales.

#### DUERO NORTE.

Consideramos aquí el conjunto de provincias que va desde Zamora hasta Soria; es decir, las provincias con territorio mayoritariamente situado al norte del Duero y con citas situadas en la cuenca septentrional de este Río. Valladolid, a pesar de cumplir también el primer requisito, se ha considerado en el grupo de la cuenca meridional del Duero porque su baja proporción de citas de desmán asimila esta provincia a este grupo.

Esta cuenca no supone una discontinuidad con las precedentes, ya que configura un arco que va desde Sanabria al nacimiento del Duero, a lo largo de la vertiente mesetaria de la Cordillera Cantábrica y porción septentrional del Sistema Ibérico, que se prolonga igualmente por la subcuencas meridionales del Ebro y del Duero.

El índice de respuestas positivas de la encuesta ha sido el más alto (27,7%), tras Galicia y la Cornisa Cantábrica. Este valor se ha obtenido sin las respuestas de Zamora ni Burgos, que no nos han sido remitidas. Cabe destacar el bajo índice de respuestas afirmativas en Soria (una de 17), más próximo a los resultados de la semicuenca complementaria.

El ICG de las aguas es elevado (superior a 85) en la mayor parte de la subcuenca, especialmente en los sistemas del Esla, del Valderabuey y de la mayor parte del Carrión, del Pisuerga y del propio Duero hasta Aranda. Resulta inferior (entre 50 y 80) en el Arlanzón desde Burgos y en el Carrión desde Palencia.

En esta subcuenca las diferencias obtenidas entre las frecuencias de desmán observadas por intervalos de altitud y las esperadas no han sido significativas, no obstante se manifiesta una ligera tendencia a la sobreabundancia por encima de los 1200 m. Los límites de altitud están entre los 650 m de Valdelateja (Burgos) y los 1500 de Cardaño de Arriba (Palencia). Citas en torno a los 600 m en estas provincias corresponden a otras cuencas, como la del Cares-Deva (Caín) o del Ebro (Noceco y Orbañanos).

#### DUERO SUR.

Esta subcuenca mantiene una población de desmán a lo largo de la vertiente septentrional del Sistema Central, desde Segovia hasta la frontera portuguesa. La mayor parte de las citas van de Béjar a la porción occidental de la Sierra de Guadarrama. Una cita más occidental, unos restos de desmán encontrados en egagrópilas de lechuga, en Gallegos de Argañán (C. Martínez de Albéniz, com. pers.), es probablemente incluíble en el conjunto portugués de las cuencas del Agueda y de Côa, si se confirma la ausencia en la Sierras de Gata y Peña de Francia.

El índice de respuestas positivas sobre la presencia del desmán es muy inferior al de la mitad norte de la cuenca (5,3%). No es fácil probar sus causas, aunque podemos apuntar algunas razones.

La contaminación no parece ser mayor que en la porción norte de la cuenca, dado que, con la excepción del Río Tormes desde el embalse de Santa Teresa, el ICG de sus aguas es elevado (superior a 85).

También se ha pensado que la presencia del visón americano, desde los años 60, podría afectar haber afectado negativamente al desmán en la zona (Poduschka y Richard, 1985), sin que hasta el momento se hayan podido reunir pruebas concluyentes. Existe poca información disponible sobre la alimentación del visón americano en simpatria con el desmán, y la existente no hace referencia a este insectívoro (Vidal y Delibes, 1987). A pesar de todo, si los visones asilvestrados, que actualmente se extienden desde la cabecera del Tormes a El Espinar, y que se introducen en la cuenca del Tajo por el Valle del Lozoya (Bueno y Bravo, 1990), alcanzan fuertes densidades, como parece suceder, podrían afectar negativamente a unas poblaciones de desmán poco densas, o limitadas a puntos concretos.

También podrían apuntarse razones de tipo hidrológico, en función de las diferentes características de los afluentes de la derecha del Duero con respecto a los de la izquierda, especialmente en lo que se refiere a la intensidad del estiaje. Al menos resulta claro el menor aporte de agua de los afluentes carpetanos, que viene a ser la tercera parte de los aportes de los afluentes cantábricos (Martínez et. al., 1989), y la irregularidad interanual, mayor en los ríos de la subcuenca meridional, de tipo pluvionival y pluvial subtropical, que los de la septentrional, de tipo pluvionival

oceánico.

En el Sistema Central se produjeron la mayor parte de las capturas de los desmanes citados en la segunda mitad del siglo XIX, resultando de ello la idea de una gran abundancia de la especie (Martínez y Sáez, 1876; Graells, 1897) absolutamente discordante con la realidad actual, en la que abundan los trampeos frustrados en las mismas localidades de las citas antiguas, como en Gredos (J. Gisbert com. pers.), Fuentidueñas, Rascafría o Valsaín (G. Alvarez, com. pers.).

Si la contaminación no es elevada y aceptamos que los recientemente incorporados visones americanos no predan intensamente sobre el desmán, tal vez las condiciones hidrológicas puedan ser la mejor explicación de la escasez del desmán en el Sistema Central, pero en este caso habría que rechazar la hipótesis de su fuerte disminución a lo largo del presente siglo, ya que difícilmente cabría imaginar un cambio hidrológico importante en pocas décadas.

Las observaciones comprenden un rango de alturas entre los 700 m de Navaluenga y los 1800 m en Gredos, y su frecuencia no difiere en esta subcuenca de las altitudes de los lechos de los ríos. A pesar de ello se observa que por debajo de los 1000 m de altitud todas las frecuencias observadas son inferiores a las esperadas, al contrario de los que sucede a partir de esa altitud, lo que indica que el desmán muestra cierta preferencia por los niveles altos en detrimento de los niveles bajos.

## TAJO.

Es el complemento, por el sur, de la anterior cuenca, en tanto que ocupa la vertiente sur del Sistema Central, aunque llega a ocupar parte del Sistema Ibérico. Existen citas de desmán aparentemente continuas desde el Alagón, por encima del embalse de Gabriel y Galán, hasta el Macizo de Ayllón. La idea de que existe una interrupción entre los confines de Gredos y Portugal, resulta apoyada por la búsqueda infructuosa de desmanes en el Río de la Malena, en el Arrago, o en la Ribera del Acebo, en la vertiente sur de la Sierra de Gata (J. Garzón, com. pers.).

No está claro si existe continuidad entre el Macizo de Ayllón y el Sistema Ibérico (Río Dulce) a causa de la escasez de citas en la zona. El desmán puede encontrarse en las zonas más adecuadas de estos ríos y probablemente no presenta una distribución homogénea a lo largo de los cursos de agua.

El límite meridional que hemos encontrado se sitúa en los Ríos Escabaz y Cuervo, ambos nacidos en los Montes Universales.

La proporción de respuestas positivas es poco menor que en la vertiente opuesta del Sistema Central, 4,5%, aun cuando no se han realizado las encuestas de Madrid ni de Toledo, y tan sólo ha habido una encuesta respondida en Guadalajara.

Las condiciones de los ríos son similares a las de los afluentes carpetanos del Duero en su hidrología, aunque la extensión del visón americano es menor y la contaminación más elevada. El Alto Jarama Tiene valores del ICG superiores a 85, pero el resto de la red fluvial de la provincia de Madrid, y parte de la de Guadalajara está en peores condiciones. El deterioro ambiental es especialmente patente en el Río Guadarrama, que desde los inicios de los controles, en 1977, marca una tendencia constante del empeoramiento de la calidad del agua, con pérdidas de hasta 30 puntos en siete años, al convertirse en un colector de las aguas residuales sin tratamiento de la zona residencial de la Sierra de Madrid (Mingo, 1984).

En esta cuenca parece evidente la desaparición de enclaves madrileños del desmán, que había sido citado por Graells (1897) en Cuelgamuros y El Escorial, ambas localidades pertenecientes a la cuenca del Jarama.

Las citas se inician en cotas bajas en Cáceres, a poco más de 400 m, en ríos de fuerte pendiente, pero el límite inferior de su presencia se eleva en Madrid y Guadalajara, al menos desde los 850 m (Priego) hasta los 1700 (La Maliciosa y Fuenfría). El valor de  $\chi^2$  entre citas observadas y esperadas se sitúa entre los niveles de significación de 0,05 y 0,01, con una clara infrarrepresentación de los niveles inferiores entre los 400 y los 600 m y una tendencia a la sobrerrepresentación por encima de los 1200 m.

## EBRO SUR

La distribución de *Galemys* que ocupa la porción de la cuenca suroccidental del Río Ebro es realmente la extensión de aquellas que ocupan la vertiente occidental del Sistema Ibérico. Se extiende desde el sur de Cantabria, pasando

por las tierras burgalesas que vierten al Ebro, a lo largo de La Rioja hasta los ríos que recogen aguas del Moncayo, en la provincia de Zaragoza, con una cita en el Río Piedra, tributario del Jalón.

El índice de respuestas positivas en la encuesta no es bajo (23,6%), especialmente en La Rioja (44,6%), pero disminuye sensiblemente al pasar a Zaragoza (11,5%), no habiendo ninguna respuesta afirmativa en Teruel. En consecuencia, la cita más meridional que hemos recogido se sitúa en el Río Piedra, 1 km aguas abajo de Cimballa. No parece, pues, que los desmanes que se encuentran en la vertiente conquense de los Montes Universales, logren extenderse a la vertiente turolense.

La calidad de las aguas de los afluentes del Ebro por la derecha no es mala (ICG superior a 75 en casi todos sus trayectos), con excepción del Jalón-Jiloca, que es peor (ICG de 50 a 65), pero la calidad original de estos afluentes es inferior a los pirenaicos, por razones exclusivamente naturales (Mingo, 1984).

Los ríos procedentes de la Demanda, Urbión y Cebollera aportan una caudalosis notable, que disminuye apreciablemente más al sur, aumentando a su vez la irregularidad interanual hasta 20, propia de alimentación pluvial no oceánica, con influencia pluvionival en los ríos riojanos, con estiajes que pueden llegar a la sequedad estival del cauce. En la cuenca del Jalón muchos cauces están secos durante meses, lo que limita la posible presencia de desmán a los cursos de agua principales, que mantienen una caudal durante todo el año. El Río Piedra, presenta, con el Jiloca, un caudal más constante dada la regulación kárstica a la que está sometido, y es precisamente donde ha habido una respuesta positiva a la encuesta, señalando la imagen del desmán bajo el nombre de "topo", pero por encima de las cascadas que se encuentran aguas arriba del embalse de La Tranquera, en una zona de baja pendiente (6 m/km), con presencia de barbos y madrillas, en apariencia poco adecuada para el desmán, pero de las pocas capaces de ofrecer las condiciones mínimas.

Las diferencias entre las frecuencias de desmanes observados y las esperadas no son significativas y, a diferencia de lo que sucede en otras cuencas, las observaciones son menos frecuentes de los esperado a partir de 1200 m de altitud. En la semicuenca derecha del Ebro se le ha encontrado en niveles inferiores a los 600 m (Orbañanos, Miranda de Ebro, Nájera) y las citas llegan hasta los 1500 m (Río Iregua, por encima de Villoslada).

## EBRO NORTE

Consideramos esta mancha como una población contigua a la francesa que ocupa la vertiente española de los Pirineos y sus estribaciones. De manera similar están relacionados por su proximidad los desmanes de los tramos altos de los Ríos cantábricos Leizarán y Urumea, próximos al límite entre Guipúzcoa y Navarra y alejados de las citas más próximas del occidente de Vizcaya y Cantabria. Las citas alavesas, de los Ríos Zadorra y Ayuda, probablemente se traten de núcleos aislados, alguno de los cuales es posible que haya desaparecido en la actualidad. Algunas citas antiguas, como la de la Sierra de Guara, debida a Cabrera, (1914) no han podido confirmarse en la actualidad, a pesar de haberse buscado en los Ríos Flúmen y Mascún, en tramos aparentemente muy favorables de este segundo Río y adecuados para la detección de sus excrementos (realizado un transecto de 1 km desde Rodellar).

El nivel de respuestas afirmativas es medio (17,3%), y probablemente refleja una menor abundancia de desmanes que la que existe en el Pirineo francés, aun cuando el número de respuestas recibidas de Navarra y Huesca es bajo, 9 en total, precisamente donde posiblemente por la mayor influencia atlántica, la densidad de *Galemys* pudiera ser mayor.

Los afluentes izquierdos del Ebro son más caudalosos que los derechos, resultando desde su nacimiento hasta el Ega, de tipo oceánico y, a partir del Arga de tipo pirenaico. En cualquier caso presentan una baja irregularidad interanual (inferior a 4) y estiajes estivales, o invernales por la influencia glaciaria, que mantienen caudales relativamente altos. Fuera de estas condiciones, como en los ríos que nacen en el Prepirineo, los estiajes son mucho más marcados por la ausencia de aportes glaciares, lo que debe representar para el desmán unas condiciones del hábitat mucho menos adecuadas, agravadas por el gran número de embalses construidos en la zona.

La calidad de las aguas no es mala (ICG superior a 80), con excepción de la influencia de los vertidos urbano-industriales de la comarca de Pamplona y Huesca, que hacen descender el ICG en más de 25 unidades.

Las diferencias entre frecuencias observadas y esperadas son significativas. Ambas parecen bastante atípicas y pudiera deberse a la escasez de muestras en una orografía muy variada. Se observa una clara limitación de observaciones por debajo de los 600 m de altitud y una mayor abundancia, con relación a lo esperado, a partir de



ese nivel. Las altitudes máximas que se alcanzan son las mayores de toda la Península, por tratarse de la cadena más elevada, registrándose observaciones en torno a los 2000 m, inusuales en los restantes sistemas montañosos. El límite inferior, con excepción de las citas en la zona de influencia atlántica de Navarra, se sitúa hacia los 750 m.

## TER-LLOBREGAT

El desmán solo ha sido registrado en las cabeceras de ambas cuencas; en el Río Rigart, en Gerona, perteneciente a la cuenca del Ter y en el Llobregat, cerca de la Pobl de Lillet, en la provincia de Barcelona. En este sector parece limitado a las comarcas del Alto Ripollés y Alto Bergadá.

La cuenca hidrográfica del Pirineo oriental está drenada por ríos de régimen mediterráneo caracterizados por estiajes prolongados, que tienen desmanes en las zonas en las que la influencia nival es más patente y por tanto los flujos más regulares. En efecto, el coeficiente de irregularidad interanual en las cabeceras del Ter y del Llobregat es de 3,12, y los caudales mínimos de los últimos 10 años están comprendidos entre 0,7 y 4 m<sup>3</sup>/s, mientras que en el conjunto de la Cuenca del Pirineo Oriental, el valor medio del coeficiente de Irregularidad es de 8,1 y los caudales mínimos estivales muy rara vez superan el valor de 1 m<sup>3</sup>/s, excepto en el Llobregat.

La cuenca del Ter ilustra bastante bien las características de los ríos mediterráneos y sus dificultades para acoger desmanes: En sus tramos altos, donde la influencia nival es patente, los caudales de estiaje son elevados (entre 1,2 y 4 m<sup>3</sup>/s) y la irregularidad interanual es escasa (valores de CII entre 2,2 y 3,8). En su trama inferior (por debajo del embalse del Pasteral) estos valores dependen en gran medida de la regulación ejercida por los embalses, pero aún teniendo un caudal de estiaje elevado (3 m<sup>3</sup>/s) el coeficiente de irregularidad interanual aumenta a 9, en tanto que sus afluentes (Oñar, Terri y Llemana), que nacen en montañas no innivadas, presentan caudales estivales insuficientes (entre 0 y 0,2 m<sup>3</sup>/s) con irregularidades de caudal que pueden ser muy fuertes (entre 2 y 15).

Aunque no se dispone de información acerca de la contaminación en los puntos donde el desmán ha sido citado, aguas abajo del Llobregat, a la altura de Figols, la calidad de las aguas ha disminuido en los últimos años, registrándose valores del ICG de 75.

En estas condiciones tan precarias la distribución marginal del desmán supone un riesgo de extinción muy alto, por la escasa adecuación hidrológica de los ríos en la mayor parte de su trazado y por el aislamiento condicionado por ser cuencas independientes.

## DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES.

A partir de toda la información recopilada, podemos esbozar un área de distribución del desmán en la Península Ibérica con mayor precisión de la que hasta ahora se había sugerido. Aun cuando pueden faltar algunos detalles, por la escasa información de algunas zonas concretas, no parece que los límites reales difieren sustancialmente los que a continuación resumimos.

En la fachada atlántica española, el Desmán se encuentra desde la práctica totalidad de Galicia hasta el occidente de Vizcaya. Por el sur de la Cordillera Cantábrica, se extiende desde Zamora y León, para conectar, a través de Burgos y La Rioja, con el Sistema Ibérico hasta los Montes Universales. Existe una solución de continuidad entre este conjunto y el pirenaico, que inicia en los ríos cantábricos del extremo oriental de Guipúzcoa llega hasta el Urumea. Las pequeñas cuencas guipuzcoanas orientales contactan prácticamente con el Pirineo Navarro, por donde el desmán se extiende de modo continuo hasta el Río Rigart, en la cuenca del Ter, provincia de Gerona.

La población del Sistema Central pudiera estar aislada del Sistema Ibérico, ya que no hay constancia, por el momento, de la presencia de desmanes al este del Macizo de Ayllón, ni tampoco al oeste de Béjar y Hervás, por lo que la Sierra de Gata formaría una solución de continuidad hasta la frontera portuguesa, a partir de la cual los desmanes se prolongarían ininterrumpidamente hasta Zamora y Galicia.

En todas estas zonas los desmanes se extienden en el ámbito atlántico hasta el nivel del mar, salvo que la fuerte contaminación en amplios cursos de algunos ríos, como el Nalón en Asturias, o el Saja-Besaya y el Pas en Cantabria, lo impidan. También son excepción algunas pequeñas cuencas de ríos costeros asturianos, que teniendo extensión suficiente para mantener poblaciones estables de desmán carecen de ellos, por una aparente imposibilidad de colonización de las mismas. En las cuencas de los grandes ríos peninsulares la distribución del desmán ibérico ocupa los territorios montañosos hasta las tierras llanas de las depresiones o de las mesetas, por encima de un nivel

altitudinal variable según las condiciones locales entre los 400 o los 750 m.

Es probable que se haya dado una regresión de esta especie en los últimos decenios. Esta parece mejor constatada en algunos puntos del eje montañoso central de la Península, por ser la región donde las citas antiguas son más abundantes, pero carecemos de información suficiente para asegurar que se hubiese producido en otras partes, e incluso para detallar suficientemente las causas de la desaparición.

## AGRADECIMIENTOS.

Esta relación habría sido muy incompleta sin la desinteresada colaboración de todas aquellas personas que nos suministraron información. Debemos un agradecimiento especial a aquellos naturalistas que nos proporcionaron sus datos inéditos o nos cedieron la primicia antes de la publicación de sus atlas, actualmente en prensa o en preparación. Entre éstos se cuentan Alain Bertrand, Antonio Callejo, José Luis Sánchez Canals, Augusto de Castro, Guillermo Palomero, Alberto García, Angel Hernández, Fernando Jubete, Pablo Aguirre, Luis de la Cuesta, Juan Delibes, Jesús Garzón, Javier Lobón, Jesús Santamarina y otros muchos que nos han suministrado datos aislados, pero de gran utilidad al reunirlos en un conjunto amplio de observaciones.

Igualmente deseamos agradecer a las diversas administraciones autonómicas que difundieron las encuestas entre su personal y en particular a la guardería que amablemente las contestó. En este sentido hay que destacar la excelente disposición de la Dirección General del Medio Natural de la Consejería de Medio Ambiente de Castilla y León, Dirección Xeral de Montes e Medio Ambiente Natural de la Consellería de Agricultura, Ganadería e Montes de la Xunta de Galicia, Servicio de Medio Ambiente de la Diputación Foral de Navarra, Servicio de Conservación de la Naturaleza de la Diputación Foral de Guipúzcoa, Dirección General de Montes y Conservación de la Naturaleza de La Rioja, Dirección General de Ordenación Rural, del Departamento de Agricultura, Ganadería y Montes de la Diputación General de Aragón, Consejería de Obras Públicas, Urbanismo y Medio Ambiente de la Junta de Extremadura, Consejería de Medio Ambiente y Urbanismo del Principado de Asturias y Dirección General del Medio Natural de la Generalitat de Catalunya.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Alvarez, J., A. Bea, 1984. *Ríos de Guipúzcoa. Naturaleza*. Ediciones de la Caja de Ahorros Provincial de Guipúzcoa, Guipúzcoa. 93 pp.

Anónimo, 1987. *Resumen del estado actual del medio ambiente en Euskadi*. Gobierno Vasco, Vitoria. 372 pp.

Anónimo, 1989. *Plan Hidrológico. Documentación básica. Síntesis. Láminas 2*. MOPU, Dirección General de Obras Hidráulicas, Madrid.

Bueno, F., C. Bravo, 1990. Distribución y hábitat del visón americano (*Mustela vison* Schreber) en el Sistema Central. *Doñana, Acta Vertbr.* 17(2): 165-171.

Cabrera, A., 1914. *Fauna Ibérica. Mamíferos*. Mus. Nac. Cien. Nat., Madrid. 443 pp.

Callejo, A., 1978. Tesis de licenciatura, Universidad de Santiago de Compostela.

Castián, E., I. Mendiola, 1985. Atlas de los mamíferos continentales de Alava, Vizcaya y Guipúzcoa. En: A. Bea, J. M. Faus, E. Castián e I. Mendiola. *Atlas de los vertebrados continentales de Alava, Vizcaya y Guipúzcoa (Excepto quirópteros)*. Gob. Vasco: 270-325.

Graells, M. P., 1897. Fauna Mastodológica Ibérica. *Mem. R. Acad. Esp. Cien. Exact. Fis. Nat.* 23: 1-806.

López Seoane, V., 1863. *Fauna mastológica de Galicia*. Santiago de Compostela.

Martínez, J., J. L. de Miguel, M. C. Castañeda, J. A. Sánchez, 1989. Las aguas. En: *Geografía de España Vol. 1. Geografía física*. Editorial Planeta, Barcelona: 383-485.

- Martínez y Sáez, 1876. Presencia de *Myogalea pyrenaica* en Gredos. *Actas Soc. Española Hist. Nat.* 5: 23.
- Miller, G. S., 1912. *Catalogue of The Mammals of Western Europe*. British Mus. (Nat. Hist.), Londres. 1017 pp.
- Mingo, J., 1984. *La calidad de las aguas superficiales. Estudio del período 1977-1984*. MOPU, Dirección General de Obras Hidráulicas, Madrid: 117 pp.
- Niethammer, J., 1970. Beobachtungen am Pyrenäen-Desman, *Galemys pyrenaica*. *Bonn. Zool. Beitr.* 21 (3/4): 157-182.
- Noval, A., 1975. *El libro de la fauna ibérica*. Vol. IV. Ed. Naranco, Oviedo: 240 pp.
- Pastor, P., 1859. *Apuntes sobre la fauna asturiana*. Oviedo: 44 pp.
- Peyre, A., 1956. Ecologie et biogéographie du desman des Pyrénées (*Galemys pyrenaicus* Geoffroy) dans les Pyrénées françaises. *Mammalia* 20 (4): 405-418.
- Poduschka, W., B. Richard, 1985. Hair types in the fur of the Pyrenean desman (*Galemys pyrenaicus*) Geoffroy, 1811. *Oester. Akad. Wiss. Math. Naturwiss KI Sitzungsber Abt I* 194 (1-5): 39-44.
- Queiroz, A. I., 1989. *Elementos sobre a distribuição da toupeira de água*. II Congresso Nacional de Areas Protegidas, Lisboa. Fotocopia inédita 8 pp.
- Richard, B., 1976. Extension en France du desman des Pyrénées (*Galemys pyrenaicus*) et son environnement. *Bull. Ecol.* 7 (3): 327-334.
- Richard, B., 1986. *Le Desman des Pyrénées. Un mammifère inconnu à découvrir*. Le Rocher, Monaco: 118 pp.
- Santamarina, J., J. Guitián, 1988. Quelques données sur le régime alimentaire du desman (*Galemys pyrenaicus*) dans le nord-ouest de l'Espagne. *Mammalia* 52(3): 301-307.
- Solé, L., 1954. *Geografía de España y Portugal. Tomo II. España, Geografía física*. Barcelona, Montaner y Simón: 314 pp.
- Vidal, T., M. Delibes, 1987. Primeros datos sobre el visón americano (*Mustela vison*) en el suroeste de Galicia y noroeste de Portugal. *Ecología* 1: 145-152.