

ANÁLISIS POBLACIONAL Y DEL HÁBITAT DEL DESMÁN IBÉRICO

(*Galemys pyrenaicus*)

"Con la contribución del instrumento financiero LIFE de La Comunidad Europea"

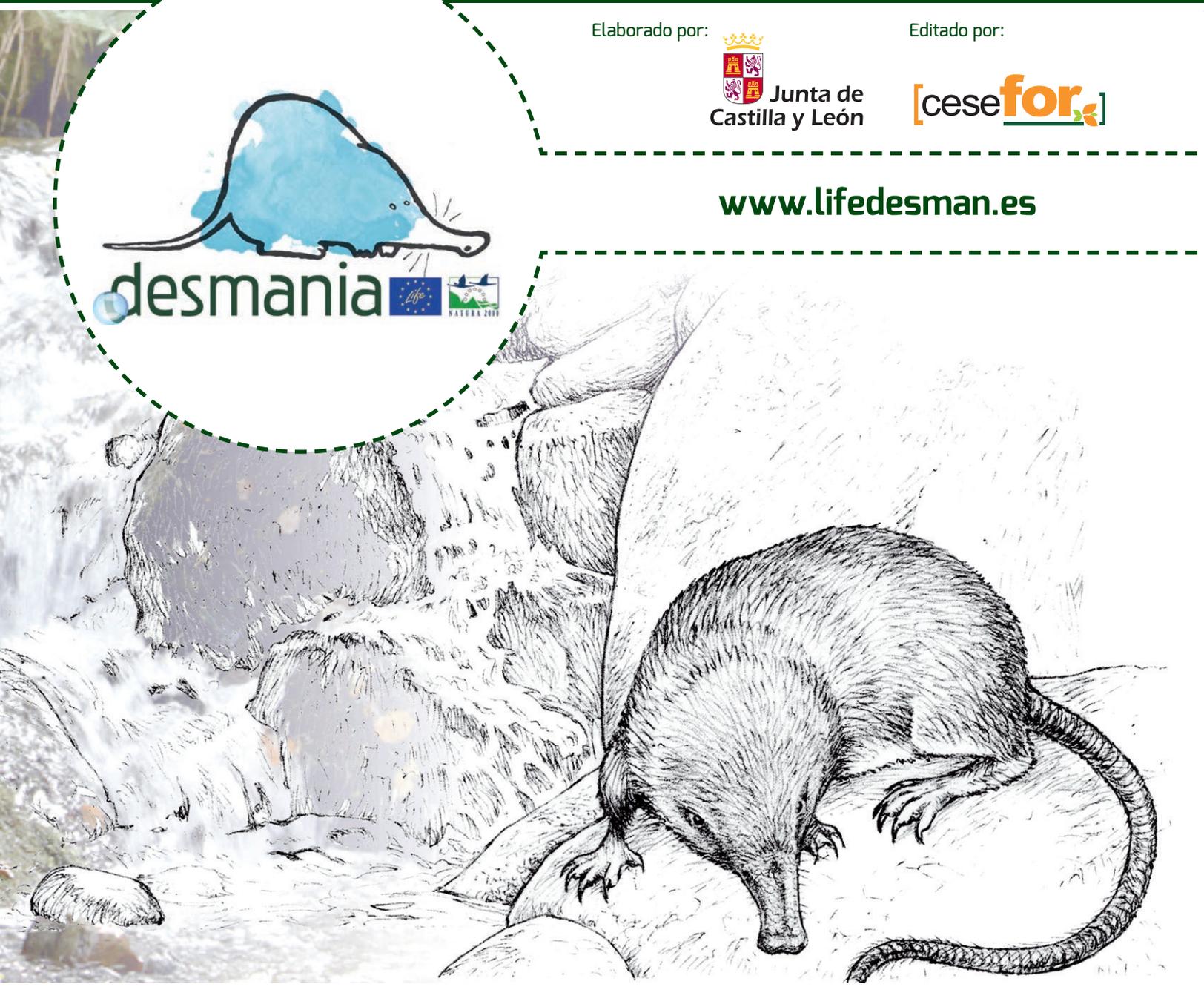
Elaborado por:



Editado por:



www.lifedesman.es



Proyecto europeo LIFE+ Desmania "Programa para la conservación y recuperación del desmán ibérico (*Galemys pyrenaicus*) y su hábitat en Castilla y León y Extremadura". LIFE 11 NAT/ES/000691. 2012 - 2018

Socios



Administraciones colaboradoras



Cofinanciadores



Proyecto europeo LIFE+ Desmania “Programa para la conservación y recuperación del desmán ibérico (*Galemys pyrenaicus*) y su hábitat en Castilla y León y Extremadura”.

Las acciones del proyecto pretenden mejorar su estado de conservación y el de su hábitat, promover la educación ambiental y fomentar la sensibilización y participación de la sociedad.

El proyecto, cofinanciado al 50% por la Comisión Europea en el marco de la Convocatoria LIFE+, se desarrolla entre 2012 y 2018 en áreas Red Natura 2000 de las provincias de León, Zamora, Ávila, Palencia, Salamanca y Cáceres. Está coordinado por la Fundación Biodiversidad y cuenta entre sus socios con el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, la Junta de Castilla y León, la Junta de Extremadura, la Fundación Cesefor, la Fundación Patrimonio Natural de Castilla y León, SOMACYL y Tragsatec. Además, participan como entidades cofinanciadoras el Ayuntamiento de Valencia de Don Juan y la Mancomunidad de Municipios del Sur de León. El proyecto cuenta también con el apoyo de las Confederaciones Hidrográficas del Miño-Sil, Tajo y Duero, centros de investigación y asociaciones de pescadores.

AGRADECIMIENTOS:

A todas las personas que han formado parte del equipo **Life+ Desmania**, proyecto cofinanciado por la Comisión Europea:

- **Fundación Biodiversidad**, coordinadora del proyecto.
- **Junta de Castilla y León.**
- **Gobierno de Extremadura.**
- **Cesefor.**
- **Fundación Patrimonio Natural de Castilla y León.**
- **Somacyl.**
- **Tragsatec.**

En especial a **César Gómez Cáceres**, Técnico del Servicio Territorial de Medio Ambiente de la Junta de Castilla y León por ser el promotor principal del **proyecto Life+ Desmania**, sin cuyo desarrollo no se hubiese realizado este trabajo.

Al personal de los servicios de Espacios Naturales y de Defensa del Medio Natural de la Dirección General del Medio Natural de la Junta de Castilla y León.

Al personal de los servicios de Vida Silvestre y Espacios Naturales de los Servicios Territoriales de Palencia, León, Zamora, Salamanca y Ávila.

Al personal de los servicios de Vida Silvestre de la Dirección General del Medio Ambiente del Gobierno de Extremadura

Al esfuerzo empleado por los Agentes Medioambientales, Celadores y Vigilantes de la Junta de Castilla y León y los Agentes del Medio Natural del Gobierno de Extremadura en el trabajo de campo.

A la labor de los genetistas del proyecto, Dr. **José Castresana** (Instituto de Biología Evolutiva (CSIC-UPF)), Dra. **Rosa María Pérez Redondo** (INBIOTEC) y al Dr. **José Luis Fernández García** (Unidad de Genética y Mejora Animal. Facultad de Veterinaria de Cáceres. Universidad de Extremadura).

A las Confederaciones Hidrográficas del Duero, Miño-Sil, Cantábrico y Tajo

Al Dr. **Julio Javier Díez Casero** por facilitar los resultados de los análisis de las muestras recogidas con sintomatología de P. alni realizados o coordinados por la UVA.



ANÁLISIS POBLACIONAL Y DEL HÁBITAT DEL DESMÁN IBÉRICO (*Galemys pyrenaicus*)



Contenido	Página
1. INTRODUCCIÓN	4
2. ÁREA DE ESTUDIO	6
3. METODOLOGÍA EMPLEADA	10
3.1. RECOPIACIÓN DE INFORMACIÓN Y SELECCIÓN PREVIA DE LAS ÁREAS DE MUESTREO	10
3.2. TRABAJOS DE CAMPO	11
4. INTRODUCCIÓN ANÁLISIS POBLACIONAL Y DEL HÁBITAT	12
4.1. DETERMINACIÓN DE LAS UNIDADES DE GESTIÓN	12
4.2. UNIDADES DE GESTIÓN	12
5. FECHAS DE LOS MUESTREOS	23
6. ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE PARÁMETROS ESTUDIADOS	27
6.1. ANCHURA	26
6.2. PROFUNDIDAD	26
6.3. PENDIENTE	27
6.4. TEMPORALIDAD Y VELOCIDAD	27
6.5. DETRACCIONES	28
6.6. GRANULOMETRÍA Y GEOLOGÍA	30
6.7. VEGETACIÓN	31
6.8. CONTAMINACIÓN	32
6.9. FAUNA	35
6.10. ÍNDICES DE CALIDAD DEL BOSQUE DE RIBERA Y HETEROGENEIDAD FLUVIAL	35
6.11. PRESENCIA DE DIDYMOSPHENIA GEMINATA	37
6.12. PRESENCIA DE PHYTOPHthora ALNI	38
6.13. PRÁCTICA DE DEPORTES ACUÁTICOS	39
7. CARACTERIZACIÓN DE LOS TRAMOS CON PRESENCIA DE DESMÁN	39
7.1. RESUMEN	43
8. BIBLIOGRAFÍA	44

1. INTRODUCCIÓN

El desmán ibérico, *Galemys pyrenaicus*, (**E. Geoffroy Saint-Hilaire**, 1811) es un pequeño mamífero acuático, endémico de la península ibérica, que habita las proximidades de ríos, torrentes y lagos en zonas montañosas y se distribuye desde la vertiente francesa de los Pirineos hasta Portugal, aunque es en España donde se encuentra la mayor parte de su población.

Es un animal inconfundible, su trompa, aplastada y desnuda, destaca de un cuerpo rechoncho, con una gruesa cola escamosa, de sección redondeada, pero comprimida lateralmente en su extremo. Ojos muy pequeños y ausencia de pabellones auditivos. Pelo largo y liso de color castaño o gris, con irisaciones y el vientre más claro. Extremidades posteriores mucho mayores que las anteriores y adaptadas a la natación, con membranas interdigitales. Cráneo similar al de los topos, en el que destacan los incisivos (I1) de gran tamaño y forma triangular. Apófisis coronoides de la mandíbula mucho más elevada que la de los topos.

El período de celo abarca los meses de enero a mayo y los partos de marzo a julio. Las camadas varían de uno a cinco individuos, con un valor más frecuente de cuatro. Las hembras tienen estro postparto y, por tanto, pueden tener varias camadas anuales, ya que la frecuencia de hembras preñadas muestra tres picos por estación reproductora: febrero, marzo y mayo. Pocos individuos superan los 3 años de vida.

Se alimenta de invertebrados bentónicos reófilos de tamaño relativamente grande, principalmente larvas de tricópteros, plecópteros y efemerópteros.

Los hábitats en los que principalmente se encuentra son Bosques aluviales de *Alnus glutinosa* y *Fraxinus excelsior* (*Alno-Padion*, *Alnion incanae*, *Salicion albae*) y los Bosques galería de *Salix alba* y *Populus alba*.

El número de ejemplares ha sufrido en los últimos años un serio retroceso, sobre todo en el Sistema Central donde se encuentra catalogado como en peligro de extinción dentro del Catálogo Español de Especies Amenazadas, siendo de categoría vulnerable en el resto de la Península Ibérica. La disminución de la calidad y cantidad del agua de los ríos, la fragmentación de poblaciones, la degradación de los bosques de ribera que le sirven de refugio, y la presencia del visón americano, especie depredadora introducida, con una gran capacidad de expansión y de adaptación al entorno, son sus principales amenazas.



Figura 1.-Ejemplar de desmán ibérico (*Galemys pyrenaicus*).
Fotografía de David Pérez Cardenal.

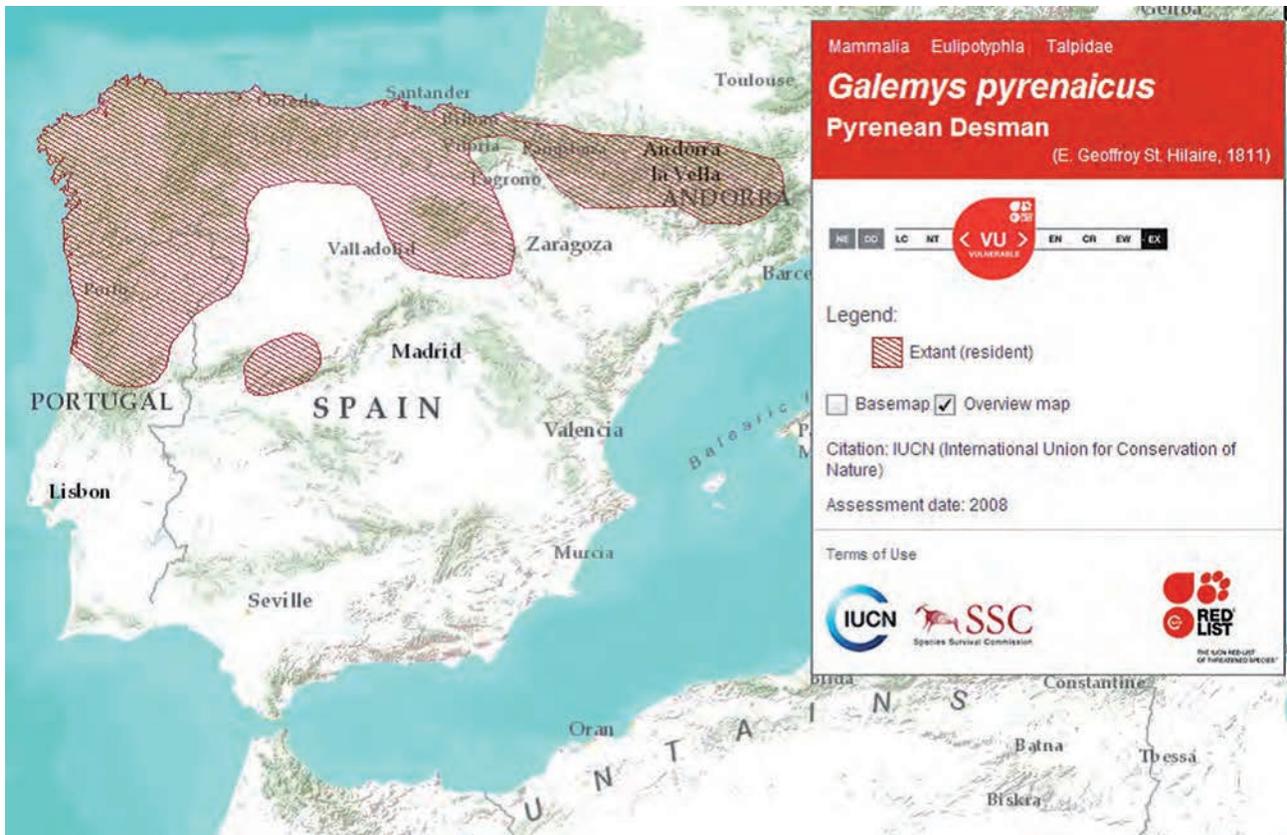


Figura 2.-Distribución del desmán ibérico. Fuente: IUCN Red List (Fernandes et al., 2008)

Con el objetivo de **contribuir a su conservación** se ha puesto en marcha el proyecto LIFE+ Programa de conservación y recuperación de *Galemys pyrenaicus* y su hábitat en Castilla y León y Extremadura (LIFE+ Desmania).

Las acciones del proyecto pretenden mejorar su estado de conservación y el de su hábitat, promover la educación ambiental y fomentar la sensibilización y participación de la sociedad.

El proyecto, cofinanciado al 50% por la Comisión Europea en el marco de la Convocatoria LIFE+, se ha desarrollado entre 2012 y 2018 en áreas Red Natura 2000 de las provincias de León, Zamora, Salamanca, Ávila, Palencia y Cáceres. Está coordinado por la Fundación Biodiversidad y cuenta entre sus socios con el Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, la Junta de Castilla y León, la Junta de Extremadura, Fundación Cesefor, la Fundación Patrimonio Natural de Castilla y León, SOMACYL y Tragsatec. Además, participan como entidades cofinanciadoras el Ayuntamiento de Valencia de Don Juan y la Mancomunidad de Municipios del Sur de León. El proyecto cuenta también con el apoyo de las Confederaciones Hidrográficas del Miño-Sil, Tajo y Duero, centros de investigación y asociaciones de pescadores.

Este documento surge dentro de las acciones preparatorias del proyecto, cuyo objetivo es conocer el área de distribución de la especie en el marco del proyecto, permitir realizar una caracterización del hábitat de la especie, y el establecimiento de unidades de gestión poblacional. Además, ha permitido conocer el estado actual del desmán y establecer las bases para su conservación y recuperación futura, mediante las que se basan las acciones de conservación del proyecto.

2. ÁREA DE ESTUDIO

El ámbito territorial de los trabajos desarrollados corresponde al marco de trabajo del Life+Desmania. El área de estudio es muy amplia, contando con una superficie de **891.000 ha** y con más de **9.000 km de cauces** fluviales, e incluye los siguientes ZEC:

- Sierra de Gredos (ES4110002)
- Las Hurdes (ES4320011)
- Sierra de Gata (ES4320037)
- Sierra de Gredos y Valle del Jerte (ES4320038)
- Omañas (ES4130149)
- Riberas del río Órbigo y afluentes (ES4130065)
- Riberas del río Cea (ES4180069)
- Riberas del río Sil y afluentes (ES4130076)
- Riberas del río Esla y afluentes (ES4130079)
- Valle de San Emiliano (ES4130035)
- Picos de Europa en Castilla y León (ES4130003)
- Montaña Central de León (ES4130050)
- Sierra de los Ancares (ES4130010)
- Alto Sil (ES0000210)
- Picos de Europa (ES0000003)
- Hoces de Vegacervera (ES4130037)
- Montes Aquilanos y Sierra del Teleno (ES4130117)
- Fuentes Carrionas y Fuente Cobre-Montaña Palentina (ES4140011)
- Riberas del río Alagón y afluentes (ES4150121)
- El Rebollar (ES4150032)
- Valle de Cuerpo de Hombre (ES4150126)
- Riberas del río Agadón (ES4150125)
- Las Batuecas-Sierra de Francia (ES4150107)
- Riberas del río Águeda (ES4150087)
- Campa de Argañán (ES4150098)
- Candelario (ES4150101)
- Riberas del río Aliste y afluentes (ES4190074)
- Riberas del río Tera y afluentes (ES4190067)
- Sierra de la Culebra (ES4190033)
- Lago de Sanabria y alrededores (ES4190105)
- Riberas del río Manzanas y afluentes (ES4190132)
- Riberas del río Tuela y afluentes (ES4190131)
- Sierra de la Cabrera (ES4190110)



A continuación, se muestra un mapa con el área de estudio del proyecto Life+Desmania.



Figura 3.-Ámbito territorial del proyecto Life+Desmania

Los tramos muestreados afectan a:

- 33 ZEC
- 15 Espacios Naturales Protegidos
- 10 Reservas de la Biosfera
- 1 Parque Nacional

NOMBRE	PROVINCIA	ZEC	ESPACIO NATURAL PROTEGIDO	RESERVA DE LA BIOSFERA	PARQUE NACIONAL
Sierra de Gredos	Ávila	X	X		
Sierra de Ancares	León	X	X	X (Los Ancares Leoneses)	
Alto Sil	León	X	X	X (Valle de Laciana)	
Omaña	León	X		X (Valles de Omaña y Luna)	
Picos de Europa	León	X	X	X (Picos de Europa)	X
Picos de Europa en Castilla y León	León	X	X		
Valle de San Emiliano	León	X	X	X (Babia)	
Hoces de Vegacervera	León	X	X	X (Argüellos)	
Montaña Central de León	León	X		X (Los Valles de Omaña y Luna, Alto Bernesga, Argüellos)	
Montes Aquilanos y Sierra del Teleno	León	X	X		
Riberas del río Órbigo y afluentes	León	X			
Riberas del río Cea	León	X			
Riberas del río Sil y afluentes	León	X			
Riberas del río Esla y afluentes	León	X			
Fuentes Carrionas y Fuente Cobre-Montaña Palentina	Palencia	X	X		
Las Batuecas-Sierra de Francia	Salamanca	X	X	X (Sierras de Béjar y Francia)	
Valle del Cuerpo de Hombre	Salamanca	X		X (Sierras de Béjar y Francia)	
Candelario	Salamanca	X	X	X (Sierras de Béjar y Francia)	
El Rebollar	Salamanca	X	X		
Riberas del río Águeda	Salamanca	X			
Campo de Argañán	Salamanca	X			
Riberas del río Alagón y afluentes	Salamanca	X			
Riberas del río Agadón	Salamanca	X			
Lago de Sanabria y alrededores	Zamora	X	X		
Sierra de la Culebra	Zamora	X	X		
Sierra de la Cabrera	Zamora	X	X		



NOMBRE	PROVINCIA	ZEC	ESPACIO NATURAL PROTEGIDO	RESERVA DE LA BIOSFERA	PARQUE NACIONAL
Riberas del río Tuela y afluentes	Zamora	X			
Riberas del río Tera y afluentes	Zamora	X			
Riberas del río Aliste y afluentes	Zamora	X			
Riberas del río Manzanas y afluentes	Zamora	X			
Sierra de Gredos y Valle del Jerte	Cáceres	X	X		
Sierra de Gata	Cáceres	X			
Las Hurdes	Cáceres	X			

Tabla 1.- ZEC, Espacios Naturales Protegidos, Reservas de la Biosfera y Parques Nacionales en el proyecto.

También están presentes los hábitats prioritarios:

- 92A0, Bosques galería de *Salix alba* y *Populus alba*. (336,26 km² y 757,19 km de cursos fluviales).
- 91E0, Bosques aluviales residuales (*Alnion glutinoso-incanae*) (81,17 km² y 277,71 km de cursos fluviales).



3. METODOLOGÍA EMPLEADA

3.1. Recopilación de información y selección previa de las áreas de muestreo

Antes de la realización de los trabajos de campo, se realizó una revisión de la bibliografía y citas existentes de desmán ibérico en el ámbito del proyecto.

Teniendo en cuenta estos datos se realizó una caracterización de los cursos fluviales (tamaño, pendiente, temporalidad, estado de las riberas, presencia de presiones, vertidos y otras alteraciones de origen antrópico), debido a la enorme superficie ocupada por la red fluvial del proyecto.

Después de realizar una primera selección de las áreas más desfavorables, se realizó un esfuerzo de muestreo en función de la extensión de la red hidrográfica a razón de un punto de muestreo cada 10 km de río. El muestreo fue dirigido, no aleatorio, hacia las zonas más favorables y con mejores condiciones de hábitat, lo que se traduce a zonas con mayor probabilidad de albergar poblaciones de desmán ibérico. La selección de los lugares de muestreo en cada curso fluvial obedeció a criterios de accesibilidad y favorabilidad del hábitat para la presencia de la especie (caudal permanente o semipermanente, aguas turbulentas y zonas de relativa corriente, riberas en buen estado de conservación, etc., discriminando las zonas más antropizadas).

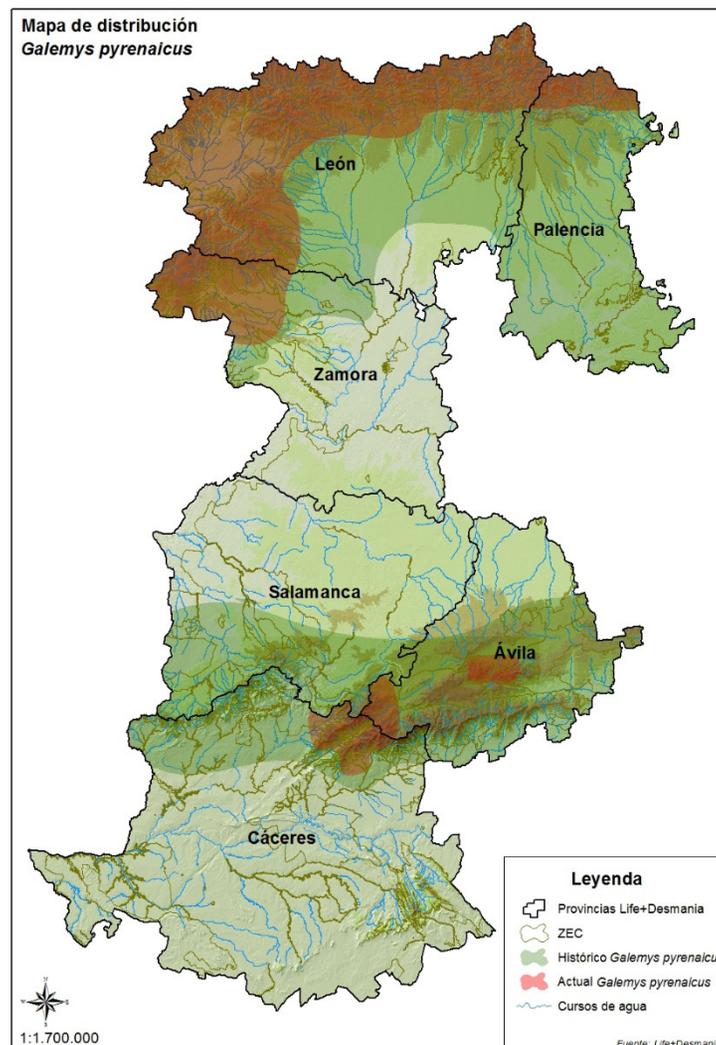


Figura 4.-Distribución histórica y actual de *Galemys pyrenaicus* en el ámbito del proyecto Life+Desmania



3.2. Trabajos de campo

Los tramos de caracterización del hábitat han sido tramos con una longitud aproximada de 250 metros, georreferenciándose con el inicio y el final del tramo (Datum ETRS89). La prospección se basó en métodos indirectos (localización de excrementos) por lo que se evitaron lugares poco aptos para la búsqueda de excrementos como son tramos muy verticales y aguas lentas, ya que en estas zonas apenas hay sustrato donde el desmán pueda depositar sus excrementos.

Estos muestreos han sido realizados por los agentes medioambientales y técnicos de la Junta de Castilla y León, previa formación a cargo de expertos externos, y también por los mismos expertos.

En cada estación de muestreo se ha rellenado el “[Formulario de análisis poblacional y del hábitat del *Galemys pyrenaicus* en Castilla León y Extremadura](#)”, que consta de los siguientes apartados (En Anexo I se muestra una hoja de formulario):

USOS ANTRÓPICOS

Canalizaciones
Azudes
Minicentrales
Núcleos urbanos
Núcleos de depuración

VEGETACIÓN

Estrato arbóreo
Estrato arbustivo
Estrato herbáceo
Especies invasoras
Vegetación acuática
Ancho de faja
Refugios
Usos del tramo

FAUNA

<i>Cinclus</i>	<i>Procyon lotor</i>
<i>Ardea cinerea</i>	<i>Neovison vison</i>
<i>Nycticorax</i>	<i>Mycostor coypus</i>
<i>Buteo</i>	Anfibios
<i>Strix aluco</i>	Animales domésticos
<i>Tyto alba</i>	Otras especies
<i>Lutra lutra</i>	

PARÁMETROS HIDROMORFOLÓGICOS

Anchura media, máxima y mínima
Profundidad media y máxima
Batimetría
Granulometría
Geología
Artificialización de las orillas
Pendiente
Presencia de Islas
Temporalidad
Velocidad
Contaminación

INDICIOS

Tipo de indicio
Estado
Distancia a la margen izquierda
Coordenadas



Figura 5.-Agentes Medioambientales o Celadores de la Junta de Castilla y León haciendo los muestreos de *Galemys pyrenaicus*.

4. INTRODUCCIÓN ANÁLISIS POBLACIONAL Y DEL HÁBITAT

4.1. Determinación de las unidades de gestión

Una vez determinada el área de ocupación actual del desmán y analizada la situación del hábitat, se realizó un análisis del conjunto de las cuencas hidrográficas para conocer el estado actual de las poblaciones atendiendo sobre todo al nivel de fragmentación/aislamiento, probabilidad de conexión entre sí, tamaño de las mismas y ocupación y disponibilidad del hábitat.

A partir de este análisis se clasificaron las Unidades de Gestión de desmán ibérico en función de las acciones a realizar en cada una de ellas, teniendo siempre como objetivo la conservación del desmán ibérico.

Los resultados obtenidos permiten determinar qué poblaciones están en alto riesgo por lo que requieren una intervención casi inmediata y la acción de medidas urgentes de conservación, y aquellas poblaciones que parecen más viables a medio-largo plazo que serán objeto de acciones de mejora y recuperación del hábitat principalmente, para garantizar su futuro.

4.2. Unidades de gestión

Se ha determinado 151 unidades de gestión poblacional, con una extensión total de 9.811 km² en las unidades de gestión y 9.340 km de cauces fluviales. Han resultado positivas 52 de ellas, contando con desmán 806 km de cauces fluviales. En la siguiente tabla se pueden ver las unidades de gestión del proyecto.

CÓDIGO UNIDAD DE GESTIÓN	NOMBRE UNIDAD DE GESTIÓN	PERÍMETRO (KM)	ÁREA (KM ²)	PROVINCIA	SUBCUENCA	CUENCA	ZEC
U.G.115	Garganta de Valdeascas	11,34	8,06	Ávila	Tormes	Tormes	Sierra de Gredos
U.G.116	Río Tormes entre Garganta de la Isla y Garganta de Valdeascas	22,12	26,66	Ávila	Tormes	Tormes	Sierra de Gredos
U.G.117	Garganta el Cuervo	23,23	14,68	Ávila	Tormes	Tormes	Sierra de Gredos
U.G.118	Río Piquillo hasta su confluencia con el Río Alberche	17,42	16,89	Ávila	Alberche	Alberche	Sierra de Gredos
U.G.119	Río Tejada hasta ZEC Sierra de Gredos	27,45	32,97	Ávila	Alardos	Tiétar	Sierra de Gredos
U.G.120	Garganta de Chilla hasta ZEC Sierra de Gredos	24,89	31,45	Ávila	Alardos	Tiétar	Sierra de Gredos
U.G.121	Garganta de Sta. María hasta ZEC Sierra de Gredos	39,79	58,29	Ávila	Tiétar	Tiétar	Sierra de Gredos
U.G.122	Río Arbillas hasta ZEC Sierra de Gredos	31,86	25,63	Ávila	Tiétar	Tiétar	Sierra de Gredos
U.G.123	Río Pelayos hasta ZEC Sierra de Gredos	34,61	31,57	Ávila	Arenal	Tiétar	Sierra de Gredos



ANÁLISIS POBLACIONAL Y DEL HÁBITAT DEL DESMÁN IBÉRICO (*Galemys pyrenaicus*)

CÓDIGO UNIDAD DE GESTIÓN	NOMBRE UNIDAD DE GESTIÓN	PERÍMETRO (KM)	ÁREA (KM ²)	PROVINCIA	SUBCUENCA	CUENCA	ZEC
U.G.123	Río Pelayos hasta ZEC Sierra de Gredos	34,61	31,57	Ávila	Arenal	Tiétar	Sierra de Gredos
U.G.124	Río Arenal hasta ZEC Sierra de Gredos	31,77	47,03	Ávila	Arenal	Tiétar	Sierra de Gredos
U.G.153	Río Aravalle y afluentes	54,47	138,30	Ávila	Tormes	Duero	Sierra de Gredos
U.G.154	Garganta de los Caballeros	55,89	165,73	Ávila	Tormes	Duero	Sierra de Gredos
U.G.155	Garganta Bohoyo	43,99	56,01	Ávila	Tormes	Duero	Sierra de Gredos
U.G.125	Río Gata	39,40	50,37	Cáceres	Gata	Gata	Sierra de Gata
U.G.126	Río Acebo	36,20	45,95	Cáceres	Gata	Gata	Sierra de Gata
U.G.127	Río Eljas	116,98	134,40	Cáceres	Eljas	Eljas	Sierra de Gata
U.G.128	Río Árrago	51,40	65,81	Cáceres	Eljas	Eljas	Sierra de Gata
U.G.129	Río Maya	42,81	38,45	Cáceres	Maya	Maya	Sierra de Gata
U.G.130	Río de los Ángeles	47,00	56,07	Cáceres	Hurdano	Alagón	Sierra de Gata
U.G.131	Río Esperabán	30,60	34,87	Cáceres	Hurdano	Alagón	Las Hurdes
U.G.132	Río Hurdano	78,20	140,97	Cáceres	Hurdano	Alagón	Las Hurdes
U.G.133	Río Ladrillar	59,12	64,34	Cáceres	Ladrillar	Alagón	Las Hurdes
U.G.134	Río Jerte 1	17,00	9,21	Cáceres	Jerte	Tajo	Sierra de Gredos y Valle del Jerte
U.G.135	Río Jerte 2	14,40	6,30	Cáceres	Jerte	Tajo	Sierra de Gredos y Valle del Jerte
U.G.136	Río Jerte 3	18,60	9,42	Cáceres	Jerte	Tajo	Sierra de Gredos y Valle del Jerte
U.G.137	Río Ambroz aguas arriba de Hervás y arroyo Costeras	28,37	23,90	Cáceres	Ambroz	Tajo	Sierra de Gredos y Valle del Jerte
U.G.138	Garganta Balozano	19,09	6,16	Cáceres	Ambroz	Tajo	Sierra de Gredos y Valle del Jerte
U.G.139	Gargantas de la margen izquierda del río Ambroz (Herradores, San Andrés, Buitrera, Grande, Ancha)	72,83	61,54	Cáceres	Ambroz	Tajo	Sierra de Gredos y Valle del Jerte
U.G.140	Cabecera del río Jerte	19,95	14,96	Cáceres	Jerte	Tajo	Sierra de Gredos y Valle del Jerte
U.G.141	Gargantas de la margen derecha del río Jerte	71,55	62,15	Cáceres	Jerte	Tajo	Sierra de Gredos y Valle del Jerte
U.G.142	Garganta de San Martín	24,28	14,83	Cáceres	Jerte	Tajo	Sierra de Gredos y Valle del Jerte
U.G.143	Garganta de los Infernos	39,00	41,80	Cáceres	Jerte	Tajo	Sierra de Gredos y Valle del Jerte
U.G.144	Gargantas Putopadre y Riscoencinoso	18,20	10,48	Cáceres	Jerte	Tajo	Sierra de Gredos y Valle del Jerte

CÓDIGO UNIDAD DE GESTIÓN	NOMBRE UNIDAD DE GESTIÓN	PERÍMETRO (KM)	ÁREA (KM²)	PROVINCIA	SUBCUENCA	CUENCA	ZEC
U.G.145	Garganta Sotillos	26,20	21,07	Cáceres	Jerte	Tajo	Ríos Alagón y Jerte
U.G.146	Garganta Mayor	38,40	38,44	Cáceres	Tiétar	Tajo	Sierra de Gredos y Valle del Jerte
U.G.147	Garganta Los Guachos	22,40	14,07	Cáceres	Tiétar	Tajo	Sierra de Gredos y Valle del Jerte
U.G.148	Garganta San Gregorio	27,60	18,85	Cáceres	Tiétar	Tajo	Sierra de Gredos y Valle del Jerte
U.G.149	Garganta Jaranda	36,80	33,71	Cáceres	Tiétar	Tajo	Sierra de Gredos y Valle del Jerte
U.G.150	Garganta Cuartos	44,20	68,65	Cáceres	Tiétar	Tajo	Sierra de Gredos y Valle del Jerte
U.G.151	Garganta Minchones	40,60	51,21	Cáceres	Tiétar	Tajo	Sierra de Gredos y Valle del Jerte
U.G.152	Garganta Alardos	36,48	43,34	Cáceres	Tiétar	Tajo	Sierra de Gredos y Valle del Jerte
U.G.013	Río Cares	52,87	134,02	León	Cares	Deva	Picos de Europa
U.G.014	Río Sella	37,57	69,99	León	Sella	Sella	Picos de Europa
U.G.015	Río Grande (León)	40,56	52,98	León	Carrión	Pisuerga	Picos de Europa en Castilla y León
U.G.016	Esla por encima del Embalse de Riaño	54,17	124,77	León	Esla	Esla	Picos de Europa en Castilla y León
U.G.017	Anciles	14,21	13,47	León	Esla	Esla	Picos de Europa en Castilla y León
U.G.018	Arroyo San Pelayo	16,50	13,35	León	Esla	Esla	Picos de Europa en Castilla y León
U.G.019	Aguas abajo del Embalse de Riaño hasta fin ZEC Picos de Europa en Castilla y León	66,28	122,60	León	Esla	Esla	Picos de Europa en Castilla y León
U.G.020	Orza	44,44	86,10	León	Orza	Esla	Picos de Europa en Castilla y León
U.G.021	Yuso	67,31	200,93	León	Yuso	Esla	Picos de Europa en Castilla y León
U.G.022	Arroyo del Valle	24,07	23,92	León	Yuso	Esla	Picos de Europa en Castilla y León
U.G.023	Pantorrall	14,22	8,82	León	Yuso	Esla	Picos de Europa en Castilla y León
U.G.024	Arroyo Rimielfo	15,07	10,39	León	Yuso	Esla	Picos de Europa en Castilla y León
U.G.025	Río Huertón	31,95	36,80	León	Porma	Esla	Picos de Europa en Castilla y León



ANÁLISIS POBLACIONAL Y DEL HÁBITAT DEL DESMÁN IBÉRICO (*Galemys pyrenaicus*)

CÓDIGO UNIDAD DE GESTIÓN	NOMBRE UNIDAD DE GESTIÓN	PERÍMETRO (KM)	ÁREA (KM ²)	PROVINCIA	SUBCUENCA	CUENCA	ZEC
U.G.026	Arroyo Pardaminos	21,60	20,69	León	Porma	Esla	Picos de Europa en Castilla y León
U.G.027	Aguas arriba del Embalse del Porma	69,21	163,46	León	Porma	Esla	Picos de Europa en Castilla y León
U.G.028	Río Curueño en el ZEC Montaña Central de León	31,80	45,03	León	Porma	Esla	Montaña Central de León
U.G.029	Río Torío en el ZEC Montaña Central de León	56,39	119,83	León	Torío	Esla	Montaña Central de León
U.G.030	Río Bernesga en el ZEC Montaña Central de León	54,97	130,26	León	Bernesga	Esla	Montaña Central de León
U.G.031	Río Casares	34,42	43,64	León	Bernesga	Esla	Montaña Central de León
U.G.032	Río Salgueira	13,15	8,20	León	Luna	Órbigo	Montaña Central de León
U.G.033	Río Torío en el ZEC Hoces de Vegacervera	43,15	83,33	León	Torío	Esla	Hoces de Vegacervera
U.G.034	Río Irede	20,55	15,21	León	Luna	Órbigo	Valle San Emiliano
U.G.035	Río Aralla	18,57	12,70	León	Luna	Órbigo	Valle San Emiliano
U.G.036	Arroyo de Caldas	37,68	48,15	León	Luna	Órbigo	Valle San Emiliano
U.G.037	Río de Pereda	32,01	37,13	León	Luna	Órbigo	Valle San Emiliano
U.G.038	Río Luna por encima del Embalse de Barrios de Luna	96,86	325,27	León	Luna	Órbigo	Valle San Emiliano
U.G.039	Río Sil en el ZEC del Valle de San Emiliano	48,29	68,02	León	Sil	Sil	Valle San Emiliano
U.G.040	Río Bayo	29,08	33,59	León	Sil	Sil	Omañas
U.G.041	Río Omaña en el ZEC Omañas	65,70	189,74	León	Omaña	Órbigo	Omañas
U.G.042	Río Sil por encima del Embalse de las Rozas	54,08	103,21	León	Sil	Sil	Alto Sil
U.G.043	Río Caboalles	55,46	105,77	León	Sil	Sil	Alto Sil
U.G.044	Río Sil entre el límite inferior del ZEC Alto Sil y el Embalse de las Rozas	76,96	174,03	León	Sil	Sil	Alto Sil
U.G.045	Arroyo Valseco	35,73	50,36	León	Sil	Sil	Alto Sil
U.G.046	Río Salentinos	24,47	24,90	León	Sil	Sil	Alto Sil
U.G.047	Río Cúa en el ZEC Sierra de los Ancares	77,38	202,15	León	Cúa	Sil	Sierra de los Ancares
U.G.048	Río Ancares en el ZEC Sierra de los Ancares	75,95	176,61	León	Ancares	Sil	Sierra de los Ancares
U.G.049	Río Burbia en el ZEC Sierra de los Ancares	57,81	146,71	León	Burbia	Sil	Sierra de los Ancares
U.G.050	Arroyo Balouta	19,07	17,28	León	Rao	Navia	Sierra de los Ancares
U.G.051	Arroyo Velga	15,71	11,08	León	Ser	Navia	Sierra de los Ancares

CÓDIGO UNIDAD DE GESTIÓN	NOMBRE UNIDAD DE GESTIÓN	PERÍMETRO (KM)	ÁREA (KM²)	PROVINCIA	SUBCUENCA	CUENCA	ZEC
U.G.052	Río Selmo	65,32	151,43	León	Selmo	Sil	Riberas del Río Sil y afluentes
U.G.053	Arroyo de Voces	36,77	44,71	León	Sil	Sil	Montes Aquilanos y Sierra del Teleno
U.G.054	Arroyo del Ferradillo en el ZEC Montes Aquilanos y Sierra del Teleno	17,18	8,69	León	Sil	Navia	Montes Aquilanos y Sierra del Teleno
U.G.055	Río Oza en el ZEC Montes Aquilanos y Sierra de Teleno	20,62	20,07	León	Sil	Sil	Montes Aquilanos y Sierra del Teleno
U.G.056	Río Cabo en el ZEC Montes Aquilanos y Sierra de Teleno	24,97	24,24	León	Cabrera	Sil	Montes Aquilanos y Sierra del Teleno
U.G.057	Río Cabrito en ZEC Montes Aquilanos y Sierra de Teleno	38,62	52,01	León	Duerna	Órbigo	Montes Aquilanos y Sierra del Teleno
U.G.058	Río Eria en ZEC Montes Aquilanos y Sierra de Teleno	18,98	13,82	León	Eria	Órbigo	Montes Aquilanos y Sierra del Teleno
U.G.059	Río Pequeño en ZEC Montes Aquilanos y Sierra de Teleno	13,92	8,41	León	Eria	Órbigo	Montes Aquilanos y Sierra del Teleno
U.G.060	Río Eria en ZEC Riberas del Río Órbigo y afluentes (primer tramo del inicio del ZEC en el Eria)	19,22	0,54	León	Eria	Órbigo	Riberas del Río Órbigo y afluentes
U.G.061	Río Eria desde límite inferior ZEC Montes Aquilanos y Sierra de Teleno hasta final de ZEC Riberas d	94,56	3,88	León	Eria	Órbigo	Riberas del Río Órbigo y afluentes
U.G.062	Río Duerna en el ZEC Riberas del Río Órbigo y afluentes	22,82	0,63	León	Duerna	Órbigo	Riberas del Río Órbigo y afluentes
U.G.063	Río Órbigo en el ZEC Riberas del Río Órbigo y afluentes	47,96	2,06	León	Órbigo	Órbigo	Riberas del Río Órbigo y afluentes
U.G.064	Río Esla desde la localidad de Villaornate hasta el límite inferior del ZEC Riberas del Río Esla y afluentes	70,94	4,41	León	Esla	Esla	Riberas del Río Esla y afluentes
U.G.065	Río Cea en el ZEC Riberas del Río Cea	70,79	2,60	León	Cea	Esla	Riberas del Río Cea y afluentes
U.G.066	Arroyo del Lago y Cadubal	36,89	43,89	León	Cabrera	Sil	Sierra de la Cabrera
U.G.001	Carrión Aguas arriba del Embalse de Camporredondo	52,55	125,74	Palencia	Carrión	Pisuerga	Fuentes Carriónas y Fuente Cobre-Montaña Palentina
U.G.002	Arroyo de las Lomas	43,86	74,51	Palencia	Carrión	Pisuerga	Fuentes Carriónas y Fuente Cobre-Montaña Palentina



ANÁLISIS POBLACIONAL Y DEL HÁBITAT DEL DESMÁN IBÉRICO (*Galemys pyrenaicus*)

CÓDIGO UNIDAD DE GESTIÓN	NOMBRE UNIDAD DE GESTIÓN	PERÍMETRO (KM)	ÁREA (KM ²)	PROVINCIA	SUBCUENCA	CUENCA	ZEC
U.G.003	Río Aviaos	28,67	36,29	Palencia	Carrión	Pisuerga	Fuentes Carrionas y Fuente Cobre-Montaña Palentina
U.G.004	Arroyo de la Carioca	36,39	52,94	Palencia	Carrión	Pisuerga	Fuentes Carrionas y Fuente Cobre-Montaña Palentina
U.G.005	Arroyo de la Cueva	23,20	25,02	Palencia	Carrión	Pisuerga	Fuentes Carrionas y Fuente Cobre-Montaña Palentina
U.G.006	Río Grande (Palencia)	17,10	9,64	Palencia	Carrión	Pisuerga	Fuentes Carrionas y Fuente Cobre-Montaña Palentina
U.G.007	Pisuerga aguas arriba del embalse de Requejada	62,85	153,70	Palencia	Pisuerga	Pisuerga	Fuentes Carrionas y Fuente Cobre-Montaña Palentina
U.G.008	Río Castillería	31,25	50,45	Palencia	Pisuerga	Pisuerga	Fuentes Carrionas y Fuente Cobre-Montaña Palentina
U.G.009	Resoba	20,61	13,42	Palencia	Pisuerga	Pisuerga	Fuentes Carrionas y Fuente Cobre-Montaña Palentina
U.G.010	Río Ventanilla aguas arriba del Embalse de Cerra-Ruesga	38,59	49,78	Palencia	Pisuerga	Pisuerga	Fuentes Carrionas y Fuente Cobre-Montaña Palentina
U.G.011	Río Pisuerga entre Embalse de Requejada y fin del ZEC Fuentes Carrionas y Fuente Cobre-Montaña Palentina	29,00	25,21	Palencia	Pisuerga	Pisuerga	Fuentes Carrionas y Fuente Cobre-Montaña Palentina
U.G.012	Río Camesa	39,50	59,36	Palencia	Pisuerga	Pisuerga	Fuentes Carrionas y Fuente Cobre-Montaña Palentina
U.G.090	Río Águeda aguas arriba del embalse Iruña	56,66	130,72	Salamanca	Águeda	Águeda	El Rebollar
U.G.091	Río Frío y Afluentes	53,31	106,21	Salamanca	Águeda	Águeda	El Rebollar
U.G.092	Río Mayas	65,62	52,79	Salamanca	Águeda	Águeda	El Rebollar
U.G.093	Arroyo del Pinar	44,08	21,31	Salamanca	Águeda	Águeda	El Rebollar
U.G.094	Arroyo de Navacenera	38,63	32,17	Salamanca	Águeda	Águeda	El Rebollar
U.G.095	Río de los Agadones	33,60	46,46	Salamanca	Águeda	Águeda	El Rebollar
U.G.096	Río Burguillo	37,08	41,63	Salamanca	Águeda	Águeda	El Rebollar
U.G.097	Arroyo de las Vegas	32,69	43,11	Salamanca	Agadón	Águeda	El Rebollar
U.G.098	Río Agadón en el ZEC Riberas del Río Agadón	62,50	87,35	Salamanca	Agadón	Águeda	Riberas del Río Agadón

CÓDIGO UNIDAD DE GESTIÓN	NOMBRE UNIDAD DE GESTIÓN	PERÍMETRO (KM)	ÁREA (KM²)	PROVINCIA	SUBCUENCA	CUENCA	ZEC
U.G.099	Río Agadón en ZEC Las Batuecas-Sierra de Francia	33,87	46,41	Salamanca	Agadón	Águeda	Las Batuecas-Sierra de Francia
U.G.100	Arroyo Moraverde	14,56	10,83	Salamanca	Yeltes	Huebra	Las Batuecas-Sierra de Francia
U.G.101	Arroyo de la Barranca	35,94	42,10	Salamanca	Yeltes	Huebra	Las Batuecas-Sierra de Francia
U.G.102	Río Francia y afluentes en el ZEC Las Batuecas-Sierra de Francia	28,10	24,81	Salamanca	Francia	Alagón	Las Batuecas-Sierra de Francia
U.G.103	Río Batuecas	41,86	72,65	Salamanca	Ladrillar	Alagón	Las Batuecas-Sierra de Francia
U.G.104	Arroyo Cabril	24,67	28,34	Salamanca	Ladrillar	Alagón	Las Batuecas-Sierra de Francia
U.G.105	Río Servón	18,52	14,79	Salamanca	Alagón	Alagón	Las Batuecas-Sierra de Francia
U.G.106	Río Alagón	32,04	33,14	Salamanca	Alagón	Alagón	Riberas del Río Alagón y afluentes
U.G.107	Río Cuerpo de Hombre en el ZEC Valle del Cuerpo de Hombre	51,24	84,03	Salamanca	Cuerpo de Hombre	Alagón	Valle del Cuerpo de Hombre
U.G.108	Río Cuerpo de Hombre en el ZEC Candelario	65,51	133,99	Salamanca	Cuerpo de Hombre	Alagón	Candelario
U.G.109	Río Balozano en el ZEC Candelario	34,78	62,17	Salamanca	Balozano	Ambroz	Candelario
U.G.110	Garganta Navamediana	13,23	9,86	Salamanca	Tormes	Tormes	Candelario
U.G.067	Río Barjacoba y afluentes	37,13	30,21	Zamora	Bibeí	Sil	Lago de Sanabria y alrededores
U.G.068	Río Bibey y afluentes en ZEC Lago de Sanabria y alrededores	54,96	101,51	Zamora	Sil	Sil	Lago de Sanabria y alrededores
U.G.069	Alto Tera	66,57	112,94	Zamora	Tera	Tera	Lago de Sanabria y alrededores
U.G.070	Lago de Sanabria y alrededores	70,84	183,23	Zamora	Tera	Tera	Lago de Sanabria y alrededores
U.G.075	Río Tera y río Castro y sus afluentes	56,53	122,85	Zamora	Tera	Órbigo	Riberas del Río Tera y afluentes
U.G.076	Río Negro y afluentes	112,77	421,85	Zamora	Tera	Órbigo	Riberas del Río Tera y afluentes
U.G.078	Río Pedro y afluentes	26,13	40,79	Zamora	Tuela	Tuela	Riberas del Río Tuela y afluentes
U.G.079	Alto Tuela	28,40	36,99	Zamora	Tuela	Tuela	Riberas del Río Tuela y afluentes



CÓDIGO UNIDAD DE GESTIÓN	NOMBRE UNIDAD DE GESTIÓN	PERÍMETRO (KM)	ÁREA (KM ²)	PROVINCIA	SUBCUENCA	CUENCA	ZEC
U.G.080	Bajo Tuela	46,77	85,76	Zamora	Tuela	Tuela	Riberas del Río Tuela y afluentes
U.G.081	Afluentes del Río Sabor en el ZEC Sierra de la Culebra	40,93	63,48	Zamora	Sabor	Sabor	Sierra de la Culebra
U.G.082	Afluentes del Río Onor en el ZEC Sierra de la Culebra	28,88	43,01	Zamora	Onor	Sabor	Sierra de la Culebra
U.G.083	Alto Manzanas	55,59	100,34	Zamora	Manzanas	Sabor	Sierra de la Culebra
U.G.084	Subcuenca del Riofrío en el ZEC Sierra de la Culebra	58,82	113,74	Zamora	Aliste	Esla	Sierra de la Culebra
U.G.085	Río Valdaya y arroyos Ciervas y Guardalaba	77,09	171,25	Zamora	Tera	Órbigo	Sierra de la Culebra
U.G.086	Río Castrón	54,25	66,41	Zamora	Tera	Órbigo	Sierra de la Culebra
U.G.087	Río Aliste y afluentes	91,33	324,27	Zamora	Aliste	Esla	Riberas del Río Aliste y afluentes
U.G.088	Río Manzanas y afluentes	81,33	274,93	Zamora	Manzanas	Sabor	Riberas del Río Manzanas y afluentes
U.G.089	Río Serrano y afluentes en el ZEC Sierra de la Cabrera	17,12	10,25	Zamora	Tera	Órbigo	Riberas del Río Tera y afluentes

Tabla 2.- Unidades de Gestión ordenadas por provincia.

Se han muestreado 714 tramos fluviales, desde el 09/10/2013 al 31/08/2015, con un total de 144 días de muestreo, siendo positivas 131 estaciones de muestreo:

101 TRAMOS EN ÁVILA, en 13 confirmó la presencia de *Galemys pyrenaicus*. La provincia de Ávila se dividió en 18 unidades de gestión, siendo 2 unidades positivas.



Figura 6.-Ejemplo de algunas de las estaciones de muestreo en la provincia de Ávila.

216 TRAMOS EN LEÓN, en 79 se confirmó la presencia de *Galemys pyrenaicus*. Se dividió en 54 unidades de gestión, siendo 31 unidades positivas.



Figura 7.- Ejemplo de algunas de las estaciones de muestreo en la provincia de León.

37 TRAMOS EN PALENCIA, en 5 se confirmó la presencia de *Galemys pyrenaicus*. Se dividió en 12 unidades de gestión siendo 3 positivas.



Figura 8.-Ejemplo de algunas de las estaciones de muestreo en la provincia de Palencia.

138 TRAMOS EN SALAMANCA, en los que no se detectó la presencia de *Galemys pyrenaicus*. Se dividió en 21 unidades de gestión.



Figura 9.-Ejemplo de algunas de las estaciones de muestreo en la provincia de Salamanca.



93 TRAMOS EN ZAMORA, en 22 se confirmó la presencia de *Galemys pyrenaicus*. Se dividió en 18 unidades de gestión siendo 10 positivas.



Figura 10.-Ejemplo de algunas de las estaciones de muestreo en la provincia de Zamora.

129 TRAMOS EN CÁCERES, en 12 se confirmó la presencia de *Galemys pyrenaicus*. Se dividió en 28 unidades de gestión siendo 6 positivas.



Figura 11.-Ejemplo de algunas de las estaciones de muestreo en la provincia de Cáceres.

PROVINCIA	Nº ESTACIONES	TOTAL ESTACIONES		% S/TOTAL	
		SI	NO	% PRESENCIA GALEMYS PYRENAICUS	% NO DETECTADO GALEMYS PYRENAICUS
Ávila	101	13	88	12,87	87,13
León	216	79	137	36,57	63,43
Palencia	37	5	32	13,51	86,49
Salamanca	138	0	138	0,00	100,00
Zamora	93	22	71	23,66	76,34
Cáceres	129	12	117	9,30	90,70
TOTAL	714	131	583	18,35	81,65

Tabla 3. Caracterización de las estaciones de muestreo.

PROVINCIA	Nº ESTACIONES N.º UNIDADES DE GESTIÓN	TOTAL ESTACIONES		% S/TOTAL	
		SI	NO	% PRESENCIA GALEMYS PYRENAICUS	% NO DETECTADO GALEMYS PYRENAICUS
Ávila	18	2	16	11,11	88,89
León	54	31	23	57,41	42,59
Palencia	12	3	9	25,00	75,00
Salamanca	21	0	21	0,00	100,00
Zamora	18	10	8	55,56	44,44
Cáceres	28	6	22	21,43	78,57
TOTAL	151	52	99	34,44	65,56

Tabla 4. Caracterización de las unidades de gestión.

De los 714 muestreos se han obtenido 1.012 indicios de desmán siendo positivos 334, perteneciendo estos indicios a 131 estaciones de muestreo y a 52 unidades de gestión.

Los excrementos de desmán son muy característicos (Figura 12). Tienen color pardo muy oscuro o negro, olor almizclado característico y son untuosos al tacto. Están compuestos de una serie de gránulos blandos y aparecen más o menos enroscados sobre sí mismos, con un extremo ligeramente más apuntado que el otro, ligeramente parecidos a los mustélidos, pero de menor tamaño. Durante el muestreo de cada uno de los tramos seleccionados, la búsqueda de excrementos fue minuciosa, prospectando intensamente oquedades entre piedras, raíces, restos de vegetación, especialmente en lugares totalmente rodeados de agua, donde el desmán suele depositar sus excrementos (Nores et al., 1992). Con la finalidad de disponer de material suficiente para poder realizar diferentes tipos de confirmación de presencia, se recolectaron varios excrementos por tramo, principalmente todos aquellos con un morfotipo habitual (típico) de desmán, así como aquellos con características dudosas que pudieran resultar de interés.

De este modo, se determinaron dos categorías de confirmación de presencia:

- Confirmación en laboratorio a partir bien del **análisis del contenido de las heces e identificación de pelos típicos de la especie, bien a través de la confirmación genética**, realizada en este caso en los laboratorios de IMBIOTEC (Universidad de León), en Instituto de Biología Evolutiva (CSIC-UPF) y en Unidad de Genética y Mejora Animal de la Facultad de Veterinaria de Cáceres. (Universidad de Extremadura). Donde el número de excrementos fue escaso se priorizó la confirmación genética y, sólo cuando el número de excrementos resultó ser elevado, se recogieron muestras adicionales para la confirmación de pelos en laboratorio.
- **Confirmación de pelos:** Se han realizado cuando el número de excrementos era elevado. Los excrementos de desmán pueden contener pelos propios que el animal ingiere durante el acicalamiento del pelaje y estos pelos poseen unas características únicas que les hace fácilmente diferenciables de otras especies, como son la forma lanceolada del extremo apical y la estructura escaleriforme de la medula. Para su análisis, los excrementos se diluyeron y disgregaron en alcohol etílico 100º y se revisó su contenido sobre placa petri primero a la lupa binocular y posteriormente a microscopio siguiendo el protocolo establecido por Fernández et al. (2012; 2013; 2015) y utilizando claves de identificación (Dziurdzik, 1973, Keller, 1978 y Faliú et al., 1980;)



Figura 12.-Ejemplo de algunas de las muestras de indicios recogidos.

5. FECHAS DE LOS MUESTREOS

Se muestrearon 714 tramos fluviales, desde el 09/10/2013 al 31/08/2015, con un total de 208 días de muestreos en 33 comarcas forestales, siendo positivas 131 estaciones de muestreo.

	FECHA INICIO MUESTREOS	FECHA FIN MUESTREOS	DÍAS MUESTREADOS	TRAMOS MUESTREADOS
ÁVILA				
Arenas de San Pedro	03/06/2014	04/06/2014	7	31
El Barco	05/06/2014	26/08/2015	11	62
Mombeltrán	05/06/2014	05/06/2014	1	1
Navarredonda de Gredos	02/06/2014	06/06/2014	3	7
TOTAL ÁVILA	02/06/2014	26/08/2015	22	101

	FECHA INICIO MUESTREOS	FECHA FIN MUESTREOS	DÍAS MUESTREADOS	TRAMOS MUESTREADOS
CÁCERES				
Ambroz	09/10/2013	19/02/2015	6	16
Gata	11/11/2013	12/11/2014	8	50
Jerte	05/11/2013	19/02/2015	8	20
La Vera	07/11/2013	13/02/2015	10	34
Las Hurdes	09/06/2014	09/06/2014	1	9
TOTAL CÁCERES	09/10/2013	19/02/2015	33	129

	FECHA INICIO MUESTREOS	FECHA FIN MUESTREOS	DÍAS MUESTREADOS	TRAMOS MUESTREADOS
LEÓN				
Astorga	30/09/2014	30/09/2014	1	2
Benavides de Órbigo	04/08/2014	04/08/2014	1	3
Boñar	24/07/2014	29/09/2014	5	17
Cistierna	27/08/2014	27/08/2014	1	4
La Bañeza	08/08/2014	29/09/2014	6	10
La Magdalena	30/07/2014	01/10/2014	6	15
La Robla	28/07/2014	02/12/2014	9	33
Ponferrada	06/08/2014	11/11/2014	3	4
Riaño	21/07/2014	03/04/2015	18	35
Sahagún	03/11/2014	03/11/2014	1	3
Truchas	07/08/2014	25/09/2014	3	7
Valencia de Don Juan	03/11/2014	03/11/2014	1	3
Vega de Espinareda	13/08/2014	02/12/2014	14	32
Villablino	04/08/2014	12/12/2014	10	37
Villafranca del Bierzo	28/08/2014	11/02/2015	7	11
TOTAL LEÓN	21/07/2014	03/04/2015	86	216

	FECHA INICIO MUESTREOS	FECHA FIN MUESTREOS	DÍAS MUESTREADOS	TRAMOS MUESTREADOS
PALENCIA				
Alto Carrión	09/09/2014	10/09/2014	2	7
Alto Pisuerga	09/09/2014	22/02/2015	10	28
Campoo	11/09/2014	11/09/2014	1	2
TOTAL PALENCIA	09/09/2014	22/02/2015	13	37

	FECHA INICIO MUESTREOS	FECHA FIN MUESTREOS	DÍAS MUESTREADOS	TRAMOS MUESTREADOS
SALAMANCA				
Béjar	03/06/2014	26/08/2015	7	40
Guijuelo	24/06/2014	24/06/2014	1	1
La Alberca	18/06/2014	20/08/2015	7	43
Robleda	04/06/2014	27/08/2015	7	54
TOTAL SALAMANCA	03/06/2014	27/08/2015	22	138



	FECHA INICIO MUESTREOS	FECHA FIN MUESTREOS	DÍAS MUESTREADOS	TRAMOS MUESTREADOS
ZAMORA				
Alcañices	17/06/2014	30/06/2014	3	23
Galende	27/05/2014	09/07/2014	8	19
Mombuey	15/07/2014	16/07/2014	2	12
Puebla de Sanabria	27/05/2014	18/11/2014	17	33
Tábara	30/06/2014	30/06/2014	1	1
Villardecervos	30/06/2014	30/06/2014	1	5
Total Zamora	27/05/2014	18/11/2014	32	93
	FECHA INICIO MUESTREOS	FECHA FIN MUESTREOS	DÍAS MUESTREADOS	TRAMOS MUESTREADOS
TOTAL GENERAL	09/10/2013	27/08/2015	208	714

Tabla 5. Fechas y estaciones muestreadas.

6. ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE PARÁMETROS ESTUDIADOS

De los 9.340 km de cauces fluviales que cuenta el área de estudio se han muestreado 3.253,41 km; 805,74 km cuentan con desmán ibérico (113 cursos fluviales).

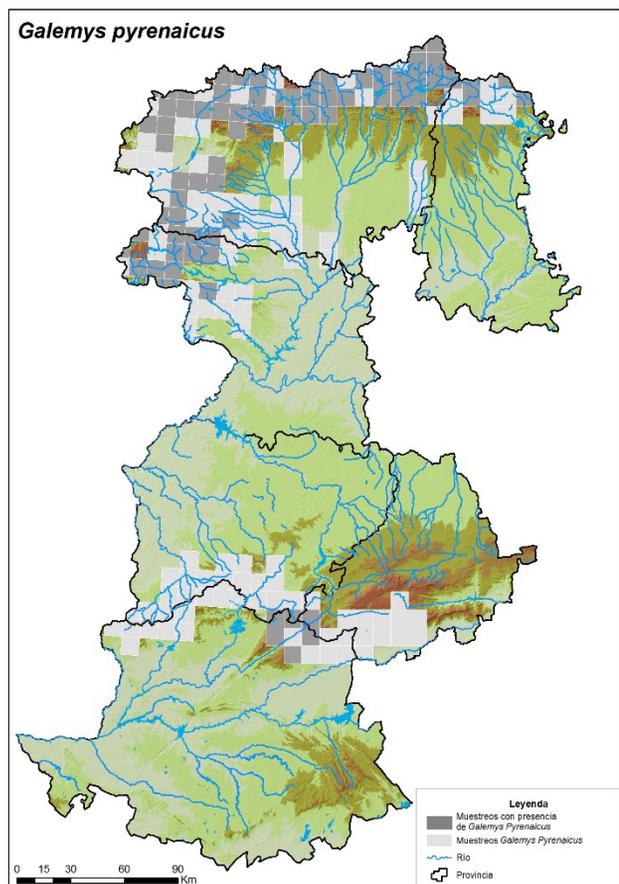


Figura 13.-Muestras de Galemys pyrenaicus en el ámbito del proyecto Life+Desmania

6.1. Anchura

Los tramos de río estudiados presentan una anchura media de la lámina de agua de 4,92 metros. La mayor presencia de desmán (80,33%) está en tramos con una anchura media de la lámina del agua entre 1-5 m. La caracterización en porcentaje de la presencia /no presencia de desmán en los tramos estudiados se puede ver reflejada en la siguiente tabla.

ANCHURA	Nº ESTACIONES	TOTAL TRAMOS		% S/TOTAL	
		SI	NO	% PRESENCIA GALEMYS PYRENAICUS	% NO DETECTADO GALEMYS PYRENAICUS
0 - 1 m	23	2	21	1,64	4,11
1 - 5 m	438	98	340	80,33	66,54
5 - 10 m	132	20	112	16,39	21,92
> 10 m	40	2	38	1,64	7,44
MEDIA		4,92			

Tabla 6. Caracterización de anchura de los tramos estudiados.

6.2. Profundidad

Los tramos estudiados presentan una profundidad media de 60,81 cm, con un rango que oscila entre 5 y 300 cm. La profundidad mínima media es de 33,56 cm. La profundidad máxima media es de 88,08 cm, con un rango que oscila entre 20 y 300 cm. La mayor presencia de desmán (45,76%) está en tramos con una profundidad máxima de más de 75 cm. La caracterización en porcentaje de la presencia /no presencia de desmán en los tramos estudiados se puede ver reflejada en la siguiente tabla.

ANCHURA	Nº ESTACIONES	TOTAL TRAMOS		% S/TOTAL	
		SI	NO	% PRESENCIA GALEMYS PYRENAICUS	% NO DETECTADO GALEMYS PYRENAICUS
0 - 25 cm	44	7	37	5,93	7,68
25 - 50 cm	145	33	112	27,97	23,24
50 - 75 cm	114	24	90	20,34	18,67
> 75 cm	297	54	243	45,76	50,41
MEDIA		88,08			

Tabla 7. Caracterización de la profundidad máxima de los tramos estudiados.



6.3. Pendiente

La pendiente media de los cursos fluviales estudiados es 66,51 m/km. La mayor presencia de desmán (54,33%) se encuentra en tramos con una pendiente de 30 – 130 m/km. La caracterización en porcentaje de la presencia /no presencia de desmán en los tramos estudiados se puede ver reflejada en la siguiente tabla.

ANCHURA	Nº ESTACIONES	TOTAL TRAMOS		% S/TOTAL	
		SI	NO	% PRESENCIA GALEMYS PYRENAICUS	% NO DETECTADO GALEMYS PYRENAICUS
0 - 10 m/km	82	9	73	7,09	14,81
10 - 30 m/km	149	29	120	22,83	24,34
30 -130 m/km	304	69	235	54,33	47,67
>130 m/km	85	20	65	15,75	13,18

Tabla 8. Caracterización de la pendiente de los tramos estudiados.

6.4. Temporalidad y velocidad

La mayoría de los tramos estudiados tienen una temporalidad de corriente de agua permanente y la velocidad de la corriente está representada mediante rápidos. La presencia de desmán está al 89,06% en tramos permanentes y en un 81,58% en aguas rápidas. La caracterización en porcentaje de la presencia /no presencia de desmán en los tramos estudiados se puede ver reflejada en la siguiente tabla.

ANCHURA	Nº ESTACIONES	TOTAL TRAMOS		% S/TOTAL	
		SI	NO	% PRESENCIA GALEMYS PYRENAICUS	% NO DETECTADO GALEMYS PYRENAICUS
Permanente	545	114	431	89,06	78,51
Irregular natural	128	12	116	9,38	21,13
Irregular artificial	4	2	2	1,56	0,36

Tabla 9. Caracterización de la temporalidad de los tramos estudiados.

ANCHURA	Nº ESTACIONES	TOTAL TRAMOS		% S/TOTAL	
		SI	NO	% PRESENCIA GALEMYS PYRENAICUS	% NO DETECTADO GALEMYS PYRENAICUS
Rápidos	411	93	318	81,58	73,27
Rápidos/Remansos	82	18	64	15,79	14,75
Lenta	55	3	52	2,63	11,98

Tabla 10. Caracterización de la velocidad de los tramos estudiados.

6.5. Detracciones

De las 714 estaciones de muestreo estudiadas, presentan detracciones de agua en el tramo muestreado 177, de las cuales se ha detectado presencia de desmán en 33 de ellas:

- 1 Minicentral
- 1 depuradora
- 1 abastecimiento de agua
- 23 riego, presenta una detracción casi total del cauce una de ellas.
- 7 sin uso

ANCHURA	Nº ESTACIONES	TOTAL TRAMOS		% S/TOTAL	
		SI	NO	% PRESENCIA GALEMYS PYRENAICUS	% NO DETECTADO GALEMYS PYRENAICUS
Si	177	33	144	25,38	25,53
No	517	97	420	74,62	74,47

Tabla 11. Caracterización de las detracciones de agua en los tramos estudiados.



Figura 14.-Ejemplo de algunas de las detracciones de aguas presentes en las estaciones de muestreo.

Existen 1.033 obstáculos inventariados en el área de estudio, 33 de ellos son grandes presas, que suponen un grave problema de fragmentación de la especie.

CONFEDERACIÓN HIDROGRÁFICA	NÚMERO
Duero	894
Miño-Sil	83
Cantábrico	20
Tajo	36

Tabla 12. Obstáculos presentes en el área de estudio



La información disponible sobre obstáculos para los ríos del Duero, Miño-Sil y Cantábrico se considera suficientes, sin embargo, se considera totalmente insuficiente la información disponible para los ríos que vierten a la cuenca del Tago. Esta última ha sido completada con los obstáculos identificados por el equipo que suscribe durante las labores de campo.

Figura 15.-Ejemplo de algunas de las grandes presas en el área de estudio

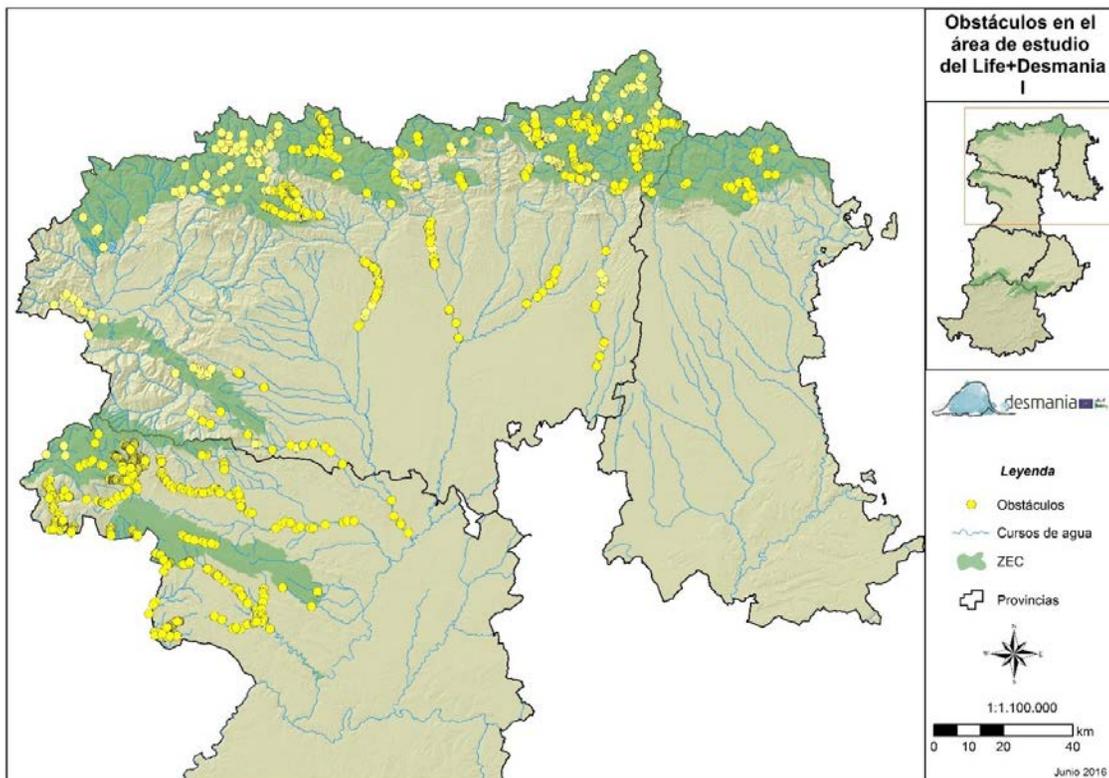
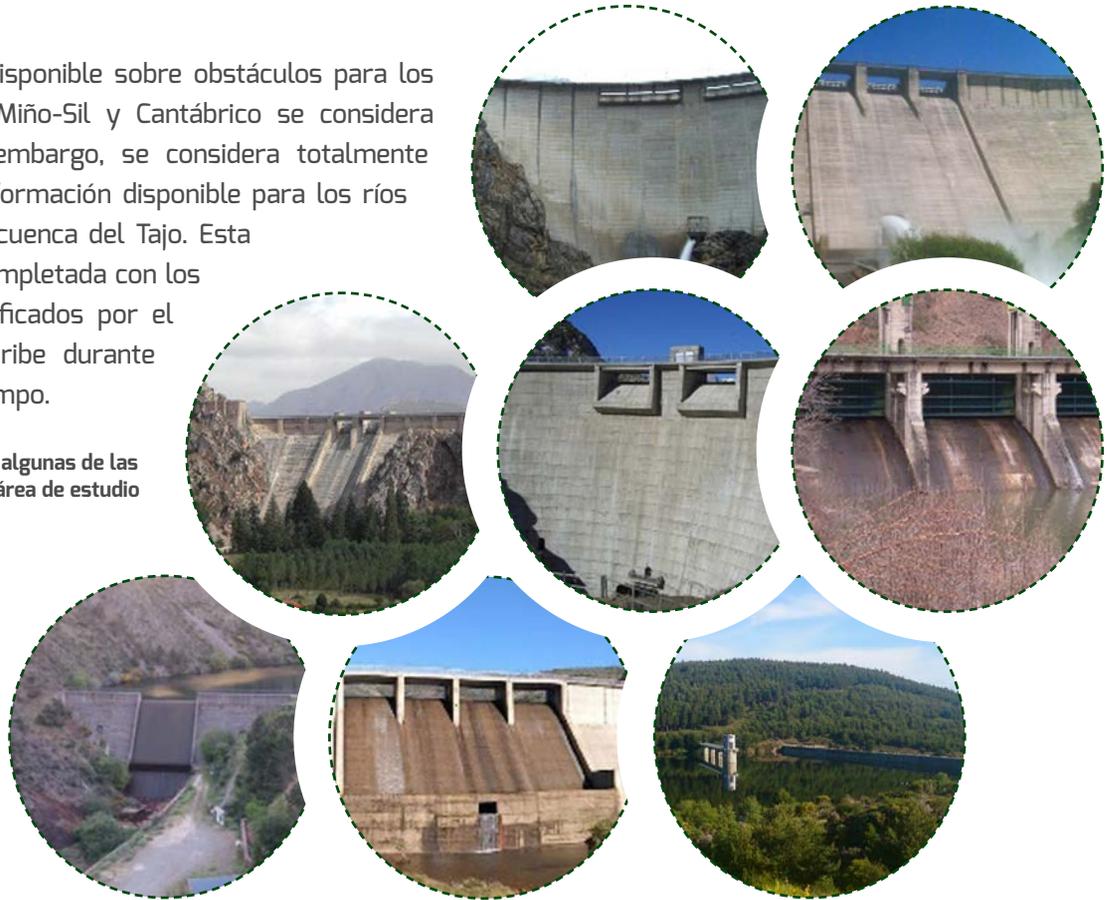


Figura 16.-Obstáculos en el área de estudio de la Cordillera Cantábrica y Submeseta Norte del Life+Desmania

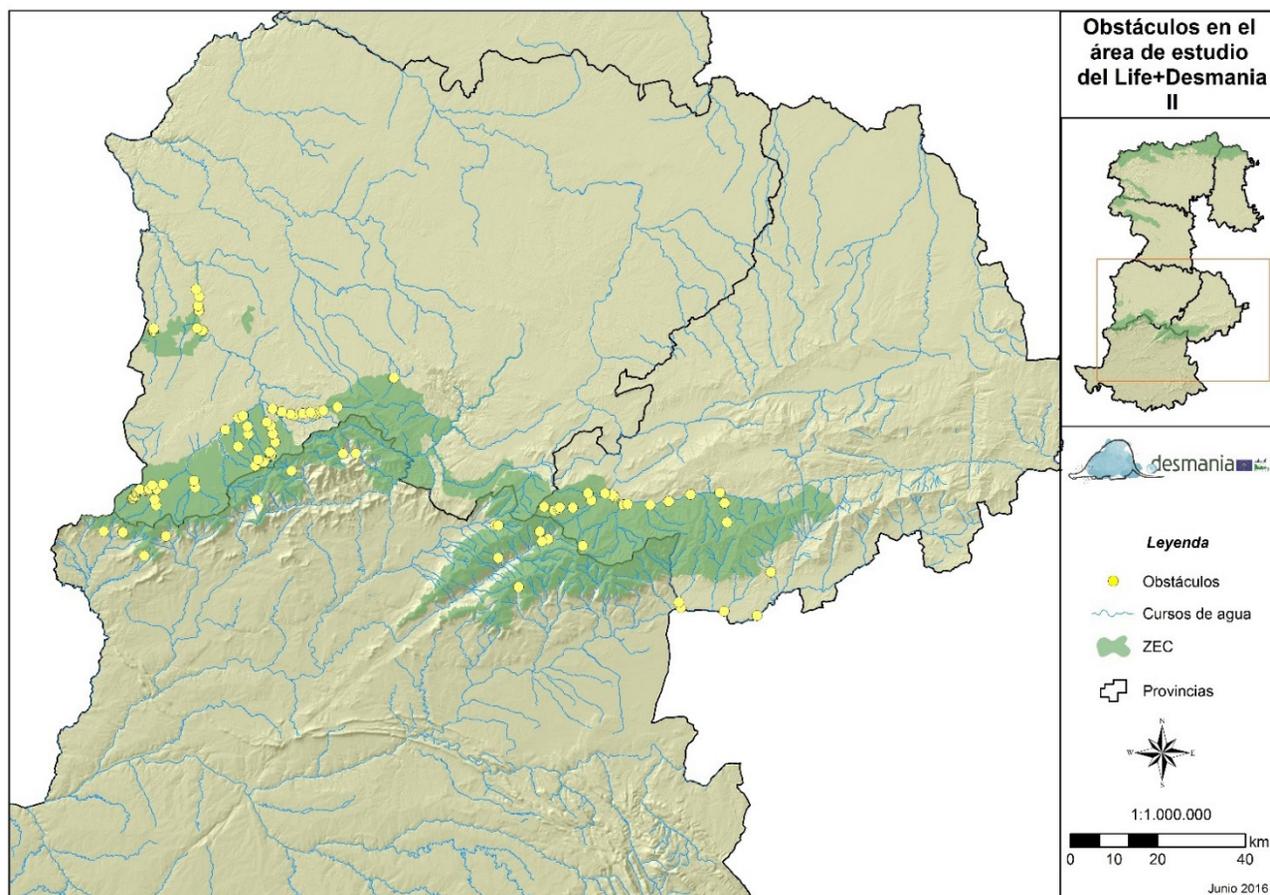


Figura 17.-Obstáculos en el área de estudio del Sistema Central del Life+Desmania

6.6. Granulometría y geología

El tipo de lecho abundante son los bloques (fragmentos de roca >256 mm). La caracterización en porcentaje de la presencia /no presencia de desmán en los tramos estudiados se puede ver reflejada en la siguiente tabla.

GRANULOMETRÍA	Nº ESTACIONES	TOTAL TRAMOS		% S/TOTAL	
		SI	NO	% PRESENCIA GALEMYS PYRENAICUS	% NO DETECTADO GALEMYS PYRENAICUS
Bloques	396	84	312	65,12	57,35
Cantos	100	19	81	14,73	14,89
Gravas	147	26	121	20,16	22,24
Arenas-Limos	30	0	30	0,00	5,51

Tabla 13. Caracterización de la granulometría de los tramos estudiados.



6.7. Vegetación

VEGETACIÓN DE RIBERA: predominan las alisedas y los bosques de galería de *Salix sp.* La cobertura de sombra sobre la lámina de agua en la mayoría de los tramos está por encima del 75%. El 55,56% de tramos con presencia de desmán tiene una cobertura de ribera por encima del 75% de sombra sobre el cauce. La caracterización en porcentaje de la presencia /no presencia de desmán en los tramos estudiados se puede ver reflejada en la siguiente tabla.

SOMBRA SOBRE LA LÁMINA DE AGUA (%)	Nº ESTACIONES	TOTAL TRAMOS		% S/TOTAL	
		SI	NO	% PRESENCIA <i>GALEMYS PYRENAICUS</i>	% NO DETECTADO <i>GALEMYS PYRENAICUS</i>
0-25	120	15	105	11,90	20,15
25-50	86	6	80	4,76	15,36
50-75	178	35	143	27,78	27,45
75-100	263	70	193	55,56	37,04

Tabla 14. Caracterización de la sombra de la lámina de agua de los tramos estudiados.

LAS ISLAS E ISLETAS NO ESTÁN CASI PRESENTES EN LOS TRAMOS ESTUDIADOS, hay 24 tramos con islas, la mayoría pequeñas isletas y sin vegetación, 6 de ellas están en tramos con presencia de desmán.

HAY 63 ESTACIONES DE MUESTREO CON ARTIFICIALIZACIÓN DE ORILLAS, 13 de ellas en tramos con presencia de desmán confirmada. La presencia de desmán se encuentra al 90,00% en orillas no transformadas. La caracterización en porcentaje de la presencia /no presencia de desmán en los tramos estudiados se puede ver reflejada en la siguiente tabla.

ARTIFICIALIZACIÓN DE ORILLAS	Nº ESTACIONES	TOTAL TRAMOS		% S/TOTAL	
		SI	NO	% PRESENCIA <i>GALEMYS PYRENAICUS</i>	% NO DETECTADO <i>GALEMYS PYRENAICUS</i>
No transformadas	631	117	514	90,00	91,13
Transformadas	63	13	50	10,00	8,87

Tabla 15. Caracterización de la artificialización de las orillas de los tramos estudiados.

LA VEGETACIÓN SUMERGIDA ESTÁ PRESENTE EN 109 TRAMOS, 22 de ellos con presencia de desmán confirmada. La presencia de desmán se encuentra al 81,36% en tramos sin vegetación sumergida. La caracterización en porcentaje de la presencia /no presencia de desmán en los tramos estudiados se puede ver reflejada en la siguiente tabla.

VEGETACIÓN SUMERGIDA	Nº ESTACIONES	TOTAL TRAMOS		% S/TOTAL	
		SI	NO	% PRESENCIA <i>GALEMYS PYRENAICUS</i>	% NO DETECTADO <i>GALEMYS PYRENAICUS</i>
Si	109	22	87	18,64	19,29
No	460	96	364	81,36	80,71

Tabla 16. Caracterización de la vegetación sumergida de los tramos estudiados

LA MAYOR PRESENCIA DE DESMÁN SE ENCUENTRA EN TRAMOS CON REFUGIOS ABUNDANTES (72,31%), estando prácticamente ausente la presencia de desmán en tramos sin refugio. La caracterización en porcentaje de la presencia /no presencia de desmán en los tramos estudiados se puede ver reflejada en la siguiente tabla.

REFUGIOS	Nº ESTACIONES	TOTAL TRAMOS		% S/TOTAL	
		SI	NO	% PRESENCIA GALEMYS PYRENAICUS	% NO DETECTADO GALEMYS PYRENAICUS
No	47	3	44	2,31	7,87
No abundantes	331	33	298	25,38	53,31
Abundantes	311	94	217	72,31	38,82

Tabla 17. Caracterización de refugios de los tramos estudiados.

EL USO DE RIBERA PREDOMINANTE es la ganadería de pasto y aprovechamiento de prados y también el uso forestal.

6.8. Contaminación

La contaminación es nula en la mayoría de las estaciones muestreadas. El 84,62% de los tramos con presencia de desmán presentan un nivel de contaminación nula. La caracterización en porcentaje de la presencia /no presencia de desmán en los tramos estudiados se puede ver reflejada en la siguiente tabla.

CONTAMINACIÓN	Nº ESTACIONES	TOTAL TRAMOS		% S/TOTAL	
		SI	NO	% PRESENCIA GALEMYS PYRENAICUS	% NO DETECTADO GALEMYS PYRENAICUS
Nula	531	110	421	84,62	83,86
Débil	68	15	53	11,54	10,56
Notable	32	5	27	3,85	5,38
Alta	1	0	1	0,00	0,20

Tabla 18. Caracterización de la contaminación de los tramos estudiados.

Hay 417 zonas de vertidos inventariadas por la Confederación Hidrográfica del Duero:

- 394 son achique de minas.
- 17 son industriales de clase I
- 2 son industriales de clase III
- 2 son de piscifactorías
- 2 son urbanas de entre 2.000 y 9.999 HE.



Hay 106 zonas de vertidos inventariadas por la Confederación Hidrográfica del Miño-Sil:

- 75 urbano hasta 1.999 HE.
- 21 drenajes de mina
- 4 aguas de escorrentía de lluvia de zonas de minas
- 3 son industriales de clase I
- 2 son industriales de clase II
- 1 urbano a partir de 10.000 HE.

Hay 100 zonas de vertidos inventariadas por la Confederación Hidrográfica del Tajo:

- 91 son urbano hasta 1.999 HE.
- 4 urbano entre 2.000 – 9.999 HE.
- 1 urbano a partir de 10.000 HE.
- 3 industrial clase I.

Existen 70 estaciones de muestreo de calidad fisicoquímica de la Confederación Hidrográfica del Duero, del Miño-Sil y del Tajo que muestra los valores para el 2012, 2013 y 2014. Los datos obtenidos muestran un estado muy bueno de las aguas, cumpliendo las normas de calidad ambiental (NCA) respecto a las sustancias analizadas, incluidas en el anexo I del Real Decreto 60/2011, sobre las NCA en el ámbito de la política de aguas. En la siguiente tabla se resumen los valores para cada provincia. La calidad de las aguas en general es buena.

PROVINCIA	N.º ESTACIONES	OXÍGENO DISUELTO (MG/L)	CONDUCTIVIDAD (S/CM)	PH	AMONIO (MG/L)	DBO5 (MG/L)	NITRATOS (MG/L)	FÓSFORO TOTAL (MG/L)
Ávila	3	7,55	39,83	6,76	0,05	0,67	3,41	0,02
León	23	9,37	145,49	7,80	0,04	0,81	1,00	0,03
Palencia	6	9,04	138,30	8,08	0,06	1,06	1,13	0,02
Salamanca	22	9,07	44,17	6,81	0,02	0,19	4,94	0,01
Zamora	16	9,26	45,50	7,06	0,04	0,85	0,52	0,02
Cáceres	2	10,45	40,5	7,35	<0,01	<5	3,35	<0,01
TOTAL	70	9,12	75,63	7,31	0,04	0,72	2,39	0,02

Tabla 19. Parámetros fisicoquímicos.

Existen 554 estaciones de seguimiento de calidad de las aguas de la Confederación Hidrográfica del Duero, Confederación Hidrográfica del Miño-Sil y Estudios Hidrobiológicos de los Servicios Territoriales de Castilla y León, 24 coinciden con estaciones de muestreo positivas y nos muestra los siguientes valores medios:

EL ÍNDICE IBMWP (índice empleado para determinar la calidad del agua mediante el uso de macroinvertebrados) medio es bueno, 182 puntos, clase I, aguas muy limpias.

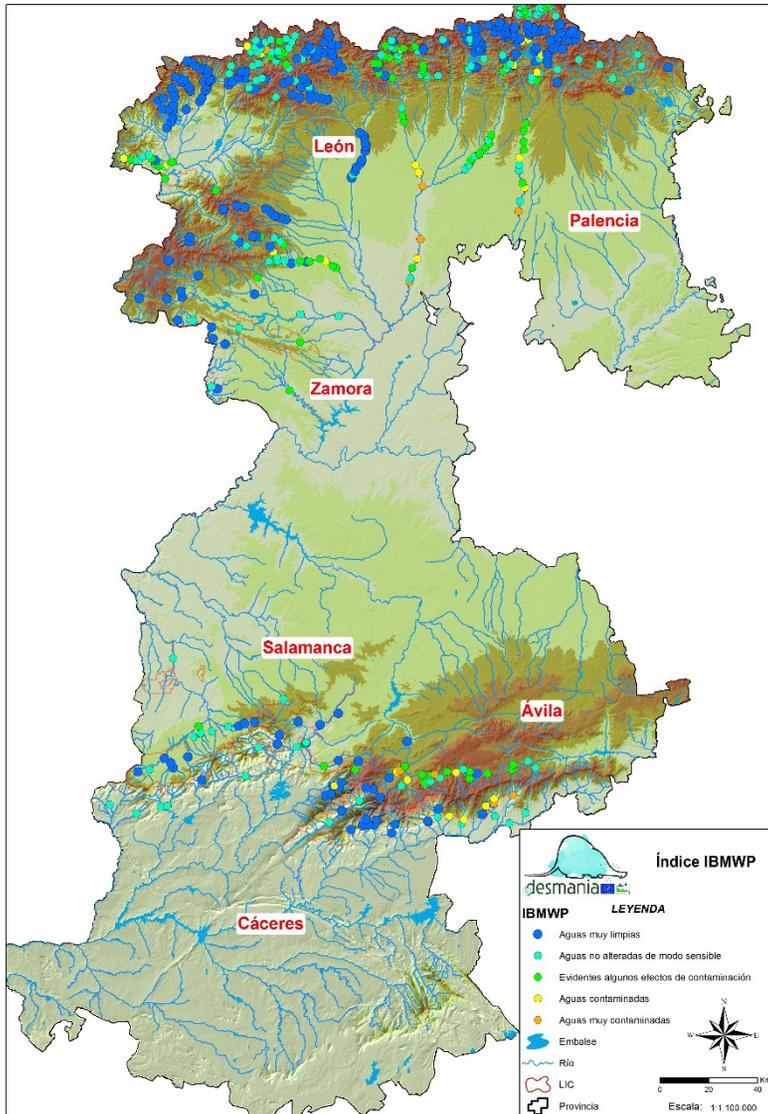


Figura 18.-Índice IBMWP en el área del proyecto Life+Desmania.

El 49% de las aguas muestreadas se consideran aguas muy limpias, el 28% no están alteradas de modo sensible, el 16% son aguas con evidentes algunos efectos de contaminación, el 5% son aguas contaminadas, el 2% son aguas muy contaminadas y no hay aguas fuertemente contaminadas.

IBMWP

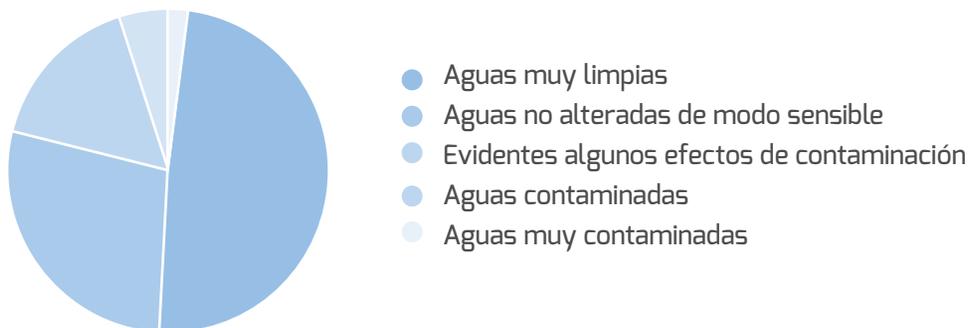


Figura 19.- Porcentaje del Índice IBMWP en el área del proyecto Life+Desmania.



6.9. Fauna

En la siguiente tabla se muestra la presencia de varias especies que comparten el hábitat con el desmán en los tramos estudiados.

FAUNA	Nº ESTACIONES	TOTAL TRAMOS		% S/TOTAL	
		SI	NO	% PRESENCIA GALEMYS PYRENAICUS	% NO DETECTADO GALEMYS PYRENAICUS
<i>Cinclus cinclus</i>	285	72	213	25,26	74,74
<i>Ardea cinérea</i>	22	3	19	13,64	86,36
<i>Nycticorax nycticorax</i>	1	1	0	100,00	0,00
<i>Buteo buteo</i>	23	6	17	26,09	73,91
<i>Strix aluco</i>	10	1	9	10,00	90,00
<i>Tyto alba</i>	9	0	9	0,00	100,00
<i>Lutra lutra</i>	316	46	270	14,56	85,44
<i>Neovison vison</i>	39	2	37	5,13	94,87
<i>Myocastor coipus</i>	0	0	0	0,00	0,00
Anfibios	336	63	273	18,75	81,25
Animales domésticos	38	4	34	10,53	89,47
Otros	184	21	163	11,41	88,59

Tabla 20.- Caracterización de la fauna asociada a *Galemys pyrenaicus* en los tramos estudiados.

Se ha comprobado la existencia de visón americano (*Neovison vison*) en dos estaciones de muestreo positivas de desmán ibérico, el visón americano es una de las principales amenazas del desmán ibérico.

6.10. Índices de Calidad del Bosque de Ribera y Heterogeneidad Fluvial

Existen 255 estaciones de seguimiento de QBR (Índice de Calidad del Bosque de Ribera) y IHF (Índice de Heterogeneidad Fluvial) de la Confederación Hidrográfica del Duero, Confederación Hidrográfica del Miño-Sil y Estudios Hidrobiológicos de los Servicios Territoriales de Castilla y León, 24 coinciden con estaciones de muestreo positivas y nos muestran los siguientes valores medios:

- El índice QBR medio es de 81, calidad buena.
- El índice IHF es de 67, diversidad de hábitats media.

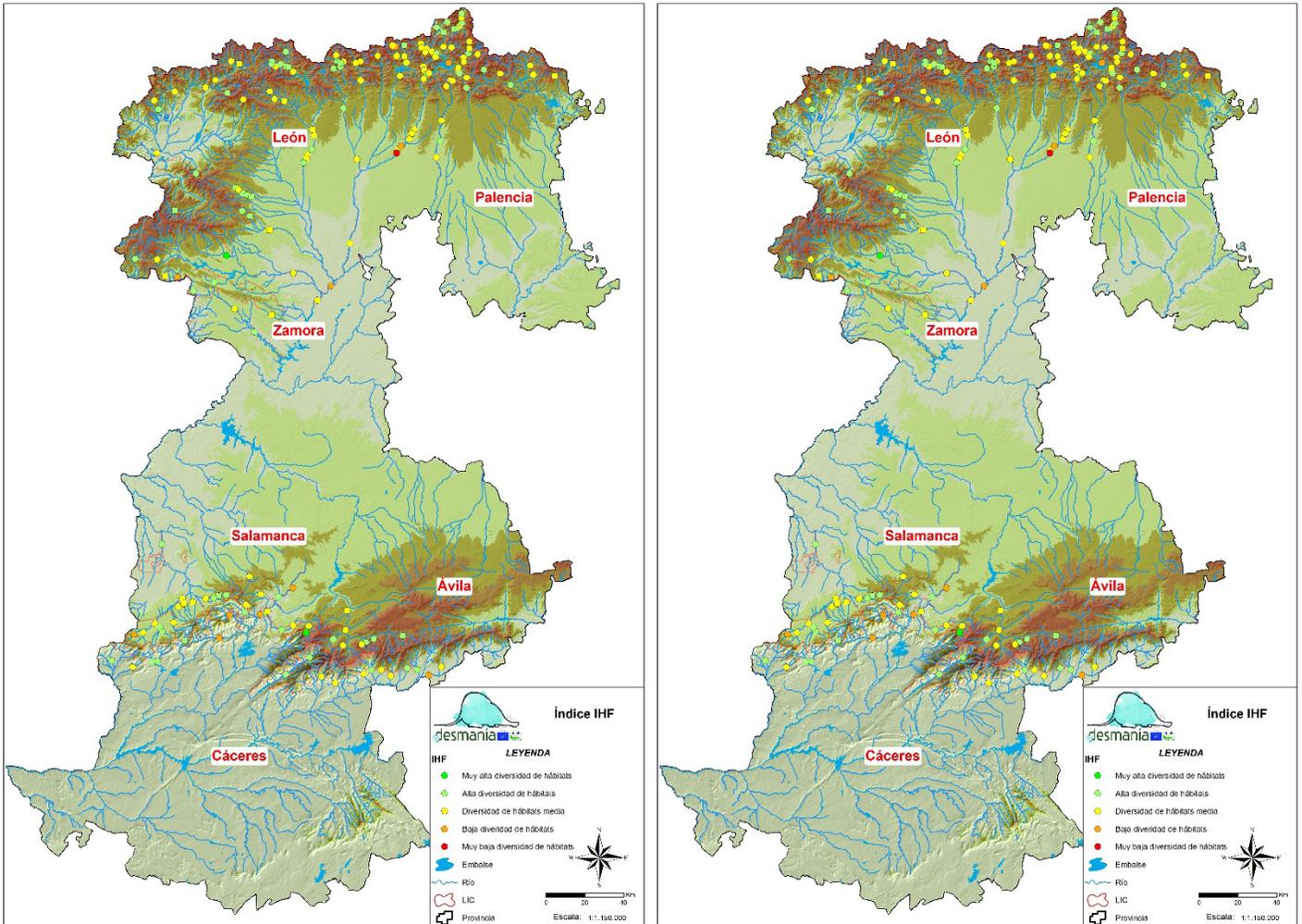


Figura 20.-Índice QBR Y IHF en el área del proyecto Life+Desmania.

En cuanto a niveles globales del área de estudio el 55% son zonas con diversidad de hábitats media y con una calidad de ribera entre buena (58%) y aceptable (29%).

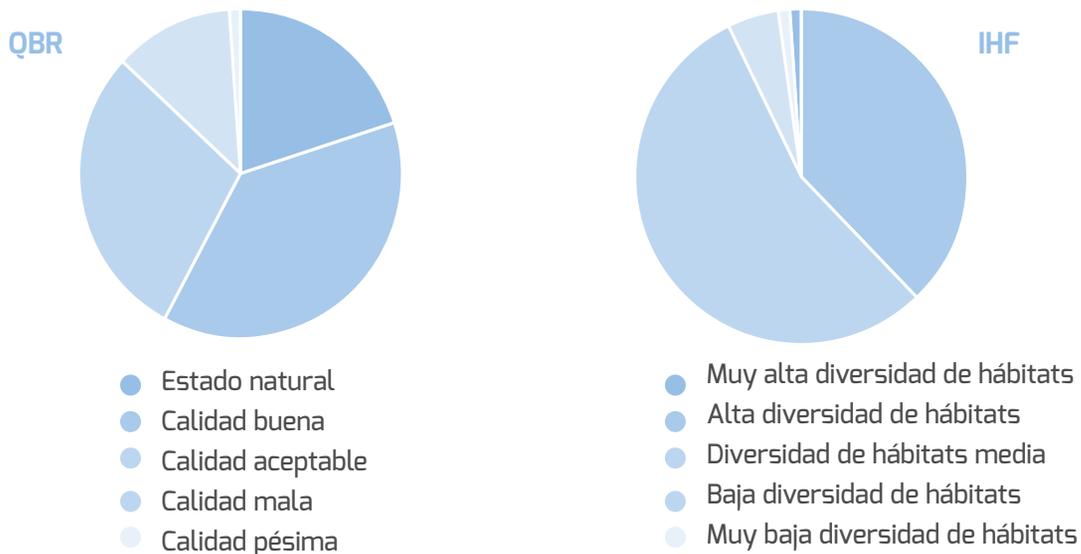


Figura 21.-Porcentajes del índice QBR y IHF en el área del proyecto Life+Desmania.



6.11. Presencia de *Didymosphenia geminata*

Hay 7 unidades de gestión, 4 en Palencia y 3 en León con presencia confirmada de *Didymosphenia geminata*, en las tres de León y una de Palencia hay también presencia confirmada de *Galemys pyrenaicus*.

CÓDIGO	NOMBRE	PRESENCIA GALEMYS PYRENAICUS
U.G.021	Yuso	SI
U.G.020	Orza	SI
U.G.016	Esla por encima del Embalse de Riaño	SI
U.G.001	Carrión Aguas arriba del Embalse de Camporredondo	SI
U.G.009	Resoba	NO
U.G.010	Río Ventanilla aguas arriba del Embalse de Cerera-Ruesga	NO
U.G.011	Río Pisuerga entre Embalse de Requejada y fin del ZEC Fuentes Carrionas y Fuente Cobre-Montaña Palentina	NO

Tabla 21.- Unidades de Gestión de Castilla y León donde hay presencia de *Didymosphenia geminata*.

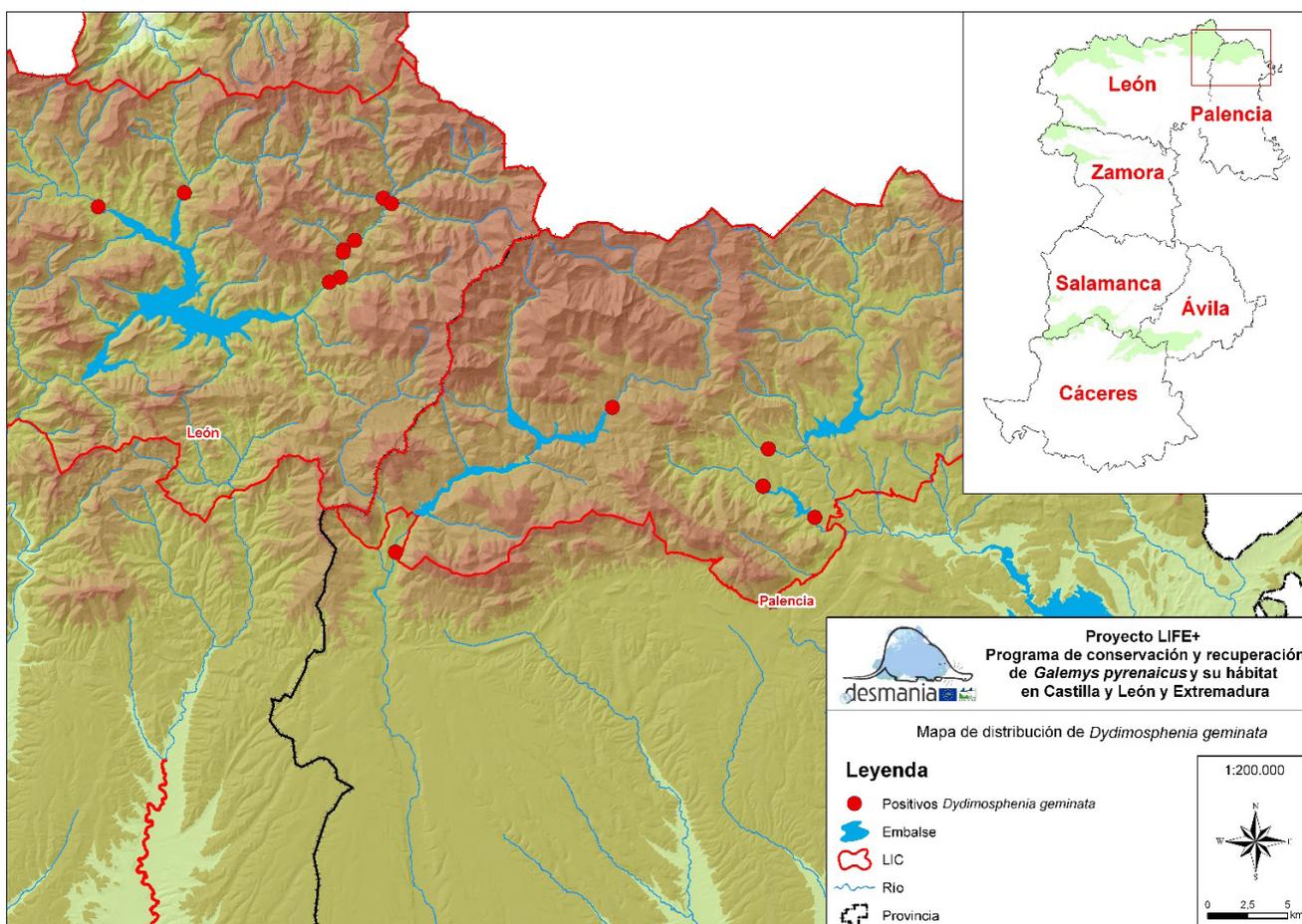


Figura 22.-Presencia de *Didymosphenia geminata* en el área del proyecto Life+Desmania.

6.12. Presencia de *Phytophthora alni*

Hay 7 unidades de gestión, 5 en Salamanca y 2 en León con presencia confirmada de *Phytophthora alni*. En ninguna de estas estaciones se ha encontrado presencia de *Galemys pyrenaicus*.

CÓDIGO	NOMBRE	PRESENCIA GALEMYS PYRENAICUS
U.G.046	Río Salentinos	NO
U.G.063	Río Órbigo en el ZEC Riberas del Río Órbigo y afluentes	NO
U.G.090	Río Águeda aguas arriba del embalse Irueña	NO
U.G.091	Río Frío y Afluentes	NO </td
U.G.103	Río Batuecas	NO
U.G.107	Río Cuerpo de Hombre en el ZEC Valle del Cuerpo de Hombre	NO
U.G.110	Río Balozano en el ZEC Candelario	NO

Tabla 22.- Unidades de Gestión de Castilla y León donde hay presencia de *Phytophthora alni*.

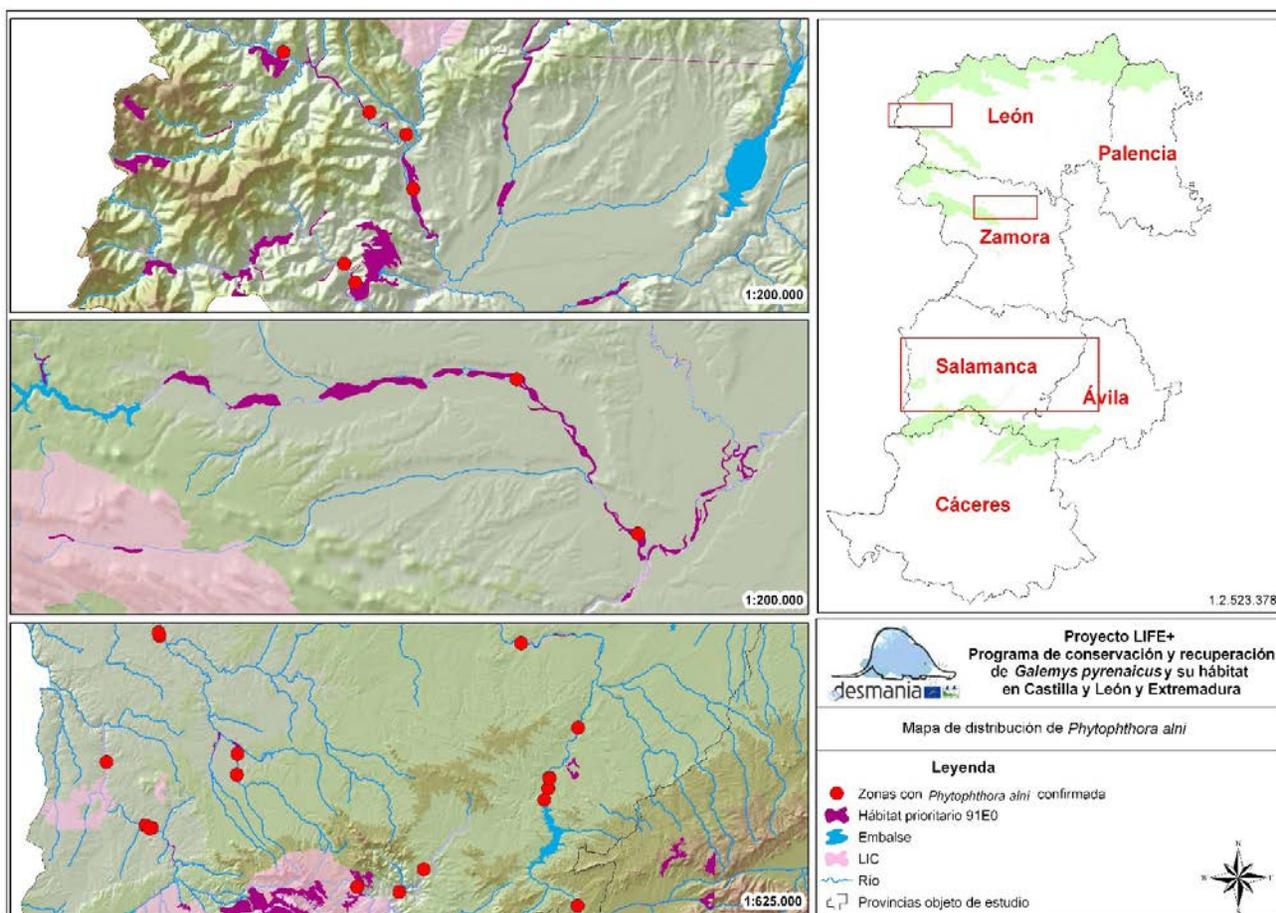


Figura 23.-Presencia de *Phytophthora alni* en el área del proyecto Life+Desmania.



6.13. Práctica de deportes acuáticos

La práctica de deportes acuáticos, como el barranquismo o el rafting también hay que tenerlo en cuenta como en el Parque Nacional de Picos de Europa y en el Parque Natural del Lago de Sanabria.

7. Caracterización de los tramos con presencia de desmán

En los tramos prospectados positivos la vegetación de ribera está bien estructurada, predominan los bosques riparios de alisos bien conservados con sotobosque de saucedas y fresnos. En las cabeceras también se encuentran abedulares, castaños, avellanos, acompañados por brezales y escobales. La anchura del cauce es de 1 – 5 m de ancho y en profundidades mayores de 25 cm estando la mayoría presentes en tramos de más de 75 cm de profundidad máxima, en la Cordillera Cantábrica y Sistema Central está presente en todos los rangos de profundidades máximas, pero en cambio en la submeseta no se ha encontrado en profundidades máximas menores de 50 cm. En cuanto a la granulometría predominan los bloques (>256 mm) y en algunas ocasiones las gravas (2-64 mm) en la Cordillera Cantábrica y Submeseta y cantos (64-256 mm) y bloques (>256 mm) en el Sistema Central. Está en zonas donde el flujo de agua se mantiene durante todo el año, con tramos rápidos. Su presencia está en tramos con pendientes entre 30 -130 m/km. Destaca su presencia en zonas con refugios abundantes y casi prácticamente no hay presencia en zonas sin refugio, no estando presente en zonas con artificialización de orillas y siendo más fácil encontrarlo en zonas sin vegetación sumergida. La contaminación predomina en zonas con contaminación nula, también podemos encontrarlo en zonas con contaminación débil, estando prácticamente ausente en zonas con notable contaminación y totalmente ausente en zonas con contaminación alta.

La caracterización de los tramos de presencia de desmán para las tres regiones es:

CORDILLERA CANTÁBRICA				
PARÁMETROS	VALORES			
Anchura (m)	0-1	1 - 5	5 - 10	> 10
	2,67	84,00	13,33	0,00
Profundidad máxima (cm)	0-25	25-50	50-75	> 75
	4,17	40,28	22,22	33,33
Granulometría	bloques	cantos	gravas	arenas-limos
	71,05	9,21	19,74	0,00
Sombra sobre la lámina de agua (%)	0-25	25-50	50-75	75-100
	16,44	5,48	35,62	42,47
Pendiente (m/km)	0-10	10 - 30	30-130	> 130
	9,09	22,08	59,74	9,09
Temporalidad	permanente	irregular natural	irregular artificial	
	90,79	6,58	2,63	
Velocidad	rápidos	rápidos/remansos	Lenta	
	75,68	20,27	4,05	
Artificialización de las orillas	transformadas	no transformadas		
	12,99	87,01		
Vegetación sumergida	no	Si		
	85,71	14,29		
Refugios	no	no abundantes	abundantes	
	2,60	29,87	67,53	
Contaminación aparente	nula	débil	notable	alta
	74,03	19,48	6,49	
pH	< 6,5	6,5-8	> 8	
	12,50	37,50	50,00	
IBMWP	< 35	36-60	61-100	> 101
	0,00	0,00	3,70	96,30
Calidad QBR	pésima/mala	aceptable	buena	estado natural
	8,70	26,09	60,87	4,35
Diversidad de hábitats	muy baja/Baja	media	Alta	muy alta
		81,82	18,18	0,00

Tabla 23.-Caracterización del hábitat en la Cordillera Cantábrica en el área del proyecto Life+Desmania.



SUBMESETA				
PARÁMETROS	VALORES			
Anchura (m)	0-1	1 - 5	5 - 10	> 10
	0,00	86,21	13,79	0,00
Profundidad máxima (cm)	0-25	25-50	50-75	> 75
	0,00	0,00	17,86	82,14
Granulometría	bloques	cantos	gravas	arenas-limos
	65,52	0,00	34,48	0,00
Sombra sobre la lámina de agua (%)	0-25	25-50	50-75	75-100
	6,90	3,45	20,69	68,97
Pendiente (m/km)	0-10	10 - 30	30-130	> 130
	6,90	34,48	51,72	6,90
Temporalidad	permanente	irregular natural	irregular artificial	
	96,55	3,45	0,00	
Velocidad	rápidos	rápidos/remansos	Lenta	
	89,66	10,34	0,00	
Artificialización de las orillas	transformadas	no transformadas		
	10,34	89,66		
Vegetación sumergida	no	Si		
	68,97	31,03		
Refugios	no	no abundantes	abundantes	
	3,45	34,48	62,07	
Contaminación aparente	nula	débil	notable	alta
	100,00	0,00	0,00	0,00
pH	< 6,5	6,5-8	> 8	
IBMWP	< 35	36-60	61-100	> 101
Calidad QBR	pésima/mala	aceptable	buena	estado natural
Diversidad de hábitats	muy baja/Baja	media	Alta	muy alta

Tabla 24.-Caracterización del hábitat en la Submeseta en el área del proyecto Life+Desmania.

SISTEMA CENTRAL				
PARÁMETROS	VALORES			
Anchura (m)	0-1	1 - 5	5 - 10	> 10
	0,00	55,56	33,33	11,11
Profundidad máxima (cm)	0-25	25-50	50-75	> 75
	22,22	22,22	16,67	38,89
Granulometría	bloques	cantos	gravas	arenas-limos
	45,83	50,00	4,17	0,00
Sombra sobre la lámina de agua (%)	0-25	25-50	50-75	75-100
	4,17	4,17	12,50	79,17
Pendiente (m/km)	0-10	10 - 30	30-130	> 130
	0,00	9,52	38,10	52,38
Temporalidad	permanente	irregular natural	irregular artificial	
	73,91	26,09	0,00	
Velocidad	rápidos	rápidos/remansos	Lenta	
	100,00	0,00	0,00	
Artificialización de las orillas	transformadas	no transformadas		
	0,00	100,00		
Vegetación sumergida	no	Si		
	83,33	16,67		
Refugios	no	no abundantes	abundantes	
	0,00	0,00	100,00	
Contaminación aparente	nula	débil	notable	alta
	100,00	0,00	0,00	0,00
pH	< 6,5	6,5-8	> 8	
IBMWP	< 35	36-60	61-100	> 101
Calidad QBR	pésima/mala	aceptable	buena	estado natural
Diversidad de hábitats	muy baja/Baja	media	Alta	muy alta

Tabla 25.-Caracterización del hábitat en Sistema Central en el área del proyecto Life+Desmania.



7.1. Resumen

A continuación, se desarrolla una tabla resumen con el porcentaje de los valores medios del todo el análisis del área de estudio observados donde existe presencia de desmán.

PARÁMETROS	VALOR OBSERVADO	% DE PRESENCIA DE GALEMYS PYRENAICUS
Anchura (m)	1-5	80,33
Profundidad máxima (cm)	> 75	45,76
Granulometría	Bloques	65,12
Sombra sobre la lámina de agua (%)	75-100	55,56
Pendiente (m/km)	30-130	54,33
Temporalidad	Permanente	89,06
Velocidad	Rápidos	81,58
Artificialización de las orillas	no	90,00
Vegetación sumergida	no	81,36
Refugios	Abundantes	72,31
Contaminación aparente	Nula	84,62
pH	7,62	54,17
IBMWP	196,37	60,98
Calidad QBR	81,85	59,38
Diversidad de hábitats	63,05	64,52

Tabla 26.- Valores de los parámetros donde se ha encontrado presencia de *Galemys pyrenaicus*.

La exposición conjunta de todos los datos para los tramos en los que se ha podido confirmar la presencia de la especie da pie a que podamos dar una imagen aproximada de su hábitat. El desmán ibérico ha aparecido en tramos con buena cobertura forestal (dosel arbóreo cerrado), entre el 75-100% de sombra sobre la lámina de agua, en las que predominan los materiales de gran tamaño (bloques) y con abundantes refugios, de cauces estrechos entre 1-5 m, temporalidad permanente y con zonas de rápidos, con una profundidad máxima de más de 75 cm y una pendiente entre 30-130 (m/km), sin vegetación sumergida no artificialización de las orillas y sin signos de contaminación aparente y cuya calidad de aguas es muy buena (Clase I, en el índice IBMWP).



8. Bibliografía

Además de la bibliografía que se relaciona a continuación se han revisado los datos brutos de los muestreos de pesca eléctrica y macroinvertebrados realizados hasta la fecha en Castilla y León.

AKÇAKAYA, H.R. & SJÖRGREN-GULVE, P. 2000. Population viability analyses in conservation planning: an overview. *Ecological Bulletins*, 48: 9-21.

AKÇAKAYA, H.R. 1998. RAMAS GIS: Linking Landscape Data with Population Viability Analysis (ver 3.0). Setauket, New York: Applied Biomathematics.

ARCEA Xestión de Recursos Naturais S.L. 2014. Estudio del desmán ibérico en la cuenca del río Ulla para determinar su dinámica de uso del espacio, dentro del proyecto LIFE+ Margal Ulla (LIFE NAT09/ES/000514). Informe Inédito Xunta de Galicia. 60 pp.

AYMERICH, P. & GOSÁLBEZ, J. 2002. Factors de distribució de *Galemys pyrenaicus* (Insectívora: Talpidae) a Catalunya. *Orsis*, 17: 21-35.

BAKKENES, M.; EICKHOUT, B. & ALKEMADE, R. 2006. Impacts of different climate stabilisation scenarios on plant species in Europe. *Global Environmental Change* 16 (2006) 19–28.

BEISSINGER, S.R., & WESTPHAL, M.I. 1998. On the Use of Demographic Models of Population Viability in Endangered Species Management. *Journal of Wildlife Management*, 62: 821-841.

BERTRAND, A. 1993a. Répartition géographique du Desman des Pyrénées *Galemys pyrenaicus* dans les Pyrénées françaises. Pp. 41-52. En: Proceedings of the Meeting on the Pyrenean Desman 28th September-1st. October 1992. Lisboa-Portugal, SNPRCN y Museu Nacional de História Natural – Museu Bocage.

BERTRAND, A. 1993b. Strategies alimentaires du Desman des Pyrénées *Galemys pyrenaicus* dans un cours d'eau des Pyrénées Françaises. Pp. 13-25. En: Proceedings of the Meeting on the Pyrenean Desman. 28th September – 1st October 1992, Lisboa Portugal. Serviço de Parques, Reservas e Conservação da Natureza – Museu Nacional de Historia Natural, Lisboa.

BLANCO, J.C. & GONZÁLEZ, J.L. (eds.) 1992. Libro Rojo de Los Vertebrados de España. Ministerio de la Agricultura, Pesca y Alimentación, ICONA. Madrid.

Blanco, J.C. (ed.) 1998. Mamíferos de España I. (Guía de Campo) – Insectívoros, Quirópteros, Primates y Carnívoros de la península Ibérica, Baleares y Canarias. Editorial Planeta. Barcelona. (p. 457).

BROOK, B.W., O'GRADY, J.J., CHAPMAN, A.P., BURGMAN, M.A., AKÇAKAYA, H.R., & FRANKHAM, R. 2000. Predictive accuracy of population viability analysis in conservation biology. *Nature*, 404, 385-7. doi:10.1038/35006050



BUENO, R. 1998. El desmán de los Pirineos (*Galemys pyrenaicus*, Geoffroy 1811) en la Sierra de Béjar (Sector occidental de Gredos). *Galemys*, 10: 49-50.

BULL, J., NILSEN, E.B., MYSTERUD, A., & MILNER-GULLAND, E.J. 2009. Survival on the Border: A Population Model to Evaluate Management Options for Norway's Wolves *Canis lupus*. *Wildlife Biology*, 15: 412-424. doi:10.2981/08-010

CABRERA, A. 1914. Fauna ibérica. Mamíferos. Museo Nacional de Ciencias Naturales, 441 pp. Madrid

CABRIA, M. T., RUBINES, J., GÓMEZ-MOLINER, B., ZARDOYA, R. 2006. On the phylogenetic position of a rare Iberian endemic mammal, the Pyrenean desman (*Galemys pyrenaicus*). *Gene*, 375: 1-13.

CANCINO, J., RODRÍGUEZ-ESTRELLA, R., & MILLER, P. 2010. Using a population viability analysis for management recommendations of the endangered endemic peninsular Pronghorn. *Acta Zoológica Mexicana*, 26: 173-189.

CASTIÉN, E. & GOSÁLBEZ, J. 1992. Distribución geográfica y hábitats ocupados por *Galemys pyrenaicus* (Geoffroy,1811) (Insectívora: Talpidae) en los Pirineos Occidentales. Doñana, *Acta Vertebrata*, 19: 37-44. 1992.

CAUGHLEY, G. 1996. Mortality Patterns in Mammals. *Ecology*, 47: 906-918.

CHARBONNELL, A. 2015. Influence multi-échelle des facteurs environnementaux dans la répartition du Desman des Pyrénées (*Galemys pyrenaicus*) en France. Thèse doctorel. Univerité de Toulouse. 260 pp

EEA (EUROPEAN ENVIRONMENTAL AGENCY). (2004).IMPACTS OF EUROPE'S CHNAGING CLIMATE. COMPENHAGE. 100PP.

ELLNER, S.P., FIEBERG, J., LUDWIG, D., & WILCOX, C. 2002. Precision of Population Viability Analysis. *Conservation Biology*, 16: 258-261. doi:10.1046/j.1523-1739.2002. 00553.x

FALIU, F; LIGNERIEUX, I. & BARRAT, J. 1980. Identifcation des poils des mammiféres pyreneens. Doñana *Acta Vertebrata*, 72:125-212.

FERNANDES, M.; HERRERO, J.; AULAGNIER, S. & AMORI, G. 2008. *Galemys pyrenaicus*. In: UICN 2011. IUCN Red List of Threatened Species: Versión 2011.2. [http:// www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org).

FERNÁNDEZ-GONZÁLEZ, Á., GARCÍA PÉREZ, J., GARCÍA-GARCÍA I. & FERNÁNDEZ LÓPEZ, J. 2014 CARACTERIZACIÓN DEL HÁBITAT POTENCIAL E INVENTARIO DE BARRERAS PARA GALEMYS PYRENAICUS EN LOS LIC "SIERRA DE GATA" Y "LAS HURDES". PROYECTO LIFE+ DESMANIA (LIFE11 NAT/ES/000691).

FERNÁNDEZ-GONZÁLEZ, A., GARCÍA, J.A., GARCÍA-HERMOSEL, I., MENÉNDEZ PÉREZ, D. & GARCÍA-GARCÍA I. 2015. SITUACIÓN DEL DE DESMÁN IBÉRICO (GALEMYS PYRENAICUS) EN EL SISTEMA CENTRAL EN TERRITORIO DE CASTILLA Y LEÓN. 164 pp.



FERNÁNDEZ-GONZÁLEZ, A., GARCÍA, J.A., & MENÉNDEZ, D. 2013. Distribución Del desmán ibérico (*Galemys pyrenaicus*) en la cuenca del Ulla. Proyecto LIFE MARGALULLA. Dirección Xeral de Conservación da Natureza. Xunta de Galicia. Informe Inédito. 143 pp.

FERNÁNDEZ-GONZÁLEZ, Á., GARCÍA-GARCÍA I. & FERNÁNDEZ, D. 2011. Análisis de viabilidad específico para el Desmán ibérico (*Galemys pyrenaicus*) de la presa de Gouvães. Adenda al estudio de viabilidad técnica y eficacia de los mecanismos de transposición de fauna acuática en las presas de Alto Tâmega, Gouvães y Daivões (Portugal). IBERDROLA GENERACIÓN S.A. 2011. Informe Inédito. 32 pp

FERNÁNDEZ-GONZÁLEZ, Á., GARCÍA-PÉREZ, J.A., MENÉNDEZ, D., FERNÁNDEZ, P. & FERNÁNDEZ, D. 2009. Inventario poblacional, seguimiento y evaluación de las poblaciones de Desmán ibérico (*Galemys pyrenaicus*), en el interior del Parque Nacional de Los Picos de Europa. Documento base, 2009. 123 pp. Informe inédito.

FERNÁNDEZ-GONZÁLEZ, Á., GARCÍA-PÉREZ, J.A., MENÉNDEZ, D., FERNÁNDEZ, P. & FERNÁNDEZ, D. 2010. Seguimiento de las poblaciones de desmán Ibérico de la cuenca media – alta del río Tâmega (Portugal).

IBERDROLA GENERACIÓN S.A. 2010. Informe Inédito. 60 pp

FERNÁNDEZ-GONZÁLEZ, A., HERMOSELL, I., MENÉNDEZ, D. & FERNÁNDEZ-MENÉNDEZ, D. 2015. Estudio del tamaño poblacional y conectividad de las poblaciones de desmán ibérico de la cuenca del Ulla. Proyecto LIFE MARGALULLA. . Dirección Xeral de Conservación da Natureza. Xunta de Galicia. Informe Inédito

FERNÁNDEZ-GONZÁLEZ, Á., HERMOSELL, I., MUNNÉ, S., MENÉNDEZ, D. & FERNÁNDEZ, D. 2012. Estudio y caracterización de las poblaciones de desmán ibérico (*Galemys pyrenaicus*) de la cuenca media – alta del río Tâmega: estado actual de las poblaciones, problemática de conservación, análisis de viabilidad de poblaciones y propuestas de conservación. IBERDROLA GENERACIÓN S.A. 2012. Informe Inédito. 126 pp

FERNÁNDEZ-GONZÁLEZ, A.; GARCÍA J.A.; MENÉNDEZ, D. & FERNÁNDEZ-MENÉNDEZ D. (2014). Evidencias de una ocupación temporal por parte del Desmán ibérico (*Galemys pyrenaicus*) de cursos fluviales con una marcada estacionalidad en el norte de Portugal. *Galemys, Spanish Journal of Mammalogy* nº 26: 57-64.

FERNÁNDEZ-GONZÁLEZ, A.; GARCÍA J.A.; MENÉNDEZ, D.; FERNÁNDEZ-LÓPEZ, J.; FERNÁNDEZ-MENÉNDEZ D. & SANTAMARINA, J. (2014). Nuevos datos sobre la distribución del desmán ibérico (*Galemys pyrenaicus*) en Galicia. Proyecto LIFE + MARGALULLA. *Galemys, Spanish Journal of Mammalogy* nº 26: 105-110.

FERNÁNDEZ-LÓPEZ, J.; FERNÁNDEZ-GONZÁLEZ, A. & FERNÁNDEZ-MENÉNDEZ, D. (2014). Confirmación de la depredación de nutria paleártica *Lutra lutra* sobre desmán ibérico *Galemys pyrenaicus* mediante



FERNÁNDEZ-SALVADOR, R., GISBERT, J. & GARCÍA-PEREA, R. 1998. Biogeography of *Galemys pyrenaicus*. Abstracts del Euro-American Mammal Congress, Santiago de Compostela: 190.

FERNÁNDEZ-SALVADOR, R., GISBERT, J., GARCÍA-PEREA, R. 1998B. Evidence of decline in the southern border of *Galemys pyrenaicus* range. Euro-American Mammal Congress. Santiago de Compostela, España.

FERNÁNDEZ-SALVADOR, R., GISBERT, J., OJEDA, J.F., GARCÍA-PEREA, R., NORES, C. 1997. Indicios de la regresión del desmán ibérico, *Galemys pyrenaicus*, en el Sistema Central. III Jornadas Españolas de Conservación y Estudio de Mamíferos. Castelló d'Empúries.

FERNÁNDEZ-SALVADOR, R., M. DEL REAL, J. GISBERT & R. GARCÍA-PEREA. 1998. Feeding habits of the Iberian Desman, *Galemys pyrenaicus*. Euro-American Mammal Congress. Santiago de Compostela, España. Poster.

FERNÁNDEZ-SALVADOR, R.; LÓPEZ-FUSTER, M.J., GARCÍA-PEREA, R. & J. GISBERT. 1998. Morphological variation of the Iberian Desman, *Galemys pyrenaicus*. Euro-American Mammal Congress. Santiago de Compostela, España. Poster.

FOODY, G.M. 2008 GIS: Biodiversity applications. *Progress in Physical Geography*, 32: 223-235.

FRANKLIN, K 1995, Predictive vegetation mapping: Geographic modelling of biospatial patterns in relation to environmental gradients. *Progress in Physical Geography*, 19: 474-499.

GALEMIA, 2010. Diagnóstico 2010 sobre la situación actual del desmán ibérico en España. Jornadas Técnicas de Conservación del Desmán Ibérico. Zaragoza. Septiembre del 2010

GARCÍA DE JALÓN, D. 1992. Impacto ambiental de las minicentrales hidroeléctricas. *Quercus* 80: 38-42.

GARCÍA, P. & MATEOS, I. 2007. Comportamiento cavernícola del desmán ibérico *Galemys pyrenaicus* (E. Geoffroy Saint-Hilaire, 1811) en la Montaña Palentina. *Galemys*, 19: 41-44.

GARCÍA, P., LIZANA, M. 2007. Conservación de las poblaciones de vertebrados amenazados y bioindicadores de medios acuáticos del Sistema Central segoviano. Colección Naturaleza y Medio Ambiente. Obra Social y Cultural de Caja Segovia. Segovia.

GARCÍA, P., MATEOS, I., LIZANA, M., VICENTE, R. 2009. Distribución del Desmán ibérico (*Galemys pyrenaicus*) en el sur de Salamanca. IX Jornadas de Conservación y Estudio de Mamíferos. Bilbao.

GARCÍA-DÍAZ, P. 2012. Situación actual del desmán ibérico (*Galemys pyrenaicus*) en la provincia de Salamanca. Tesina de Licenciatura. Universidad de Salamanca. Salamanca.

GARCÍA-PEREA, R., FERNÁNDEZ-SALVADOR, R., GISBERT, J. 2001. Evaluación del estatus de las poblaciones de Desmán Ibérico, *Galemys pyrenaicus*, en la vertiente sur de la Sierra de Guadarrama. Comunidad de Madrid. Inédito.



GÄRDENFORS, U. 2000. Population viability analysis in the classification of threatened species: problems and potentials. *Ecological Bulletins*, 48: 181-190.

GARZÓN, J., CASTROVIEJO, S. & J. CASTROVIEJO 1971. Notas preliminares sobre la distribución de algunos micromamíferos en el norte de España. *Säugetierkundliche Mitteilungen*, 19: 217-222.

GILLET, F. 2015. Génétique et biologie de la conservation du desman des Pyrénées (*Galemys pyrenaicus*) en France. Thèse doctorel. Univerité de Toulouse. 228 pp.

GILLET, F.; CABRIA, M.T.; BLANC, F.; FOURNIER-CHAMBRILLON, C.; NÉMOZ, M; SOURP, E.; VIAL-NOVELLA, C.; ZARDOYA, Z.; AULAGNIER, S. & MICHAUX, J. 2015. Evidence of a fine-scale genetic structure for the endangered Pyrenean desman (*Galemys pyrenaicus*) in the French Pyrenees. In press.

GISBERT, J. & GARCÍA – PEREA, R. 2014. Historia de la regresión del desmán ibérico *Galemys pyrenaicus* (É. Geoffroy Saint-Hilaire, 1811) en el Sistema Central (Península Ibérica). *Munibe Monographs. Nature Series 3*: 19-35.

GISBERT, J. & GARCÍA-PEREA, R. 2004. Estudio sobre la distribución de la Almisclera (*Galemys pyrenaicus*) en Extremadura. PNSERV 030/02. Memoria final. Consejería de Agricultura y Medio Ambiente de la Junta de Extremadura. 285 pp.

GISBERT, J. 2006. Informe sobre la situación en España de cuatro especies de micromamíferos amenazados: *Galemys pyrenaicus*, *Sorex granarius*, *Microtus cabreræ* y *Chionomys nivalis*. Proyecto Inventario Nacional de Biodiversidad. SECEM / Ministerio de Medio Ambiente / TRAGSA. Informe inédito.

GISBERT, J. 2008. La connaissance et la conservation du desman ibérique à l'Espagne. Analyse d'un processus d'extinction. Colloque sur les mammifères semi-aquatiques des Pyrénées. De la connaissance à la conservation. Saint Girons (France). Comunicación oral.

GISBERT, J. 2009. Hacia una estrategia de conservación del Desmán Ibérico *Galemys pyrenaicus*, en el estado español. II Jornadas Técnicas de Mamíferos Semiacuáticos, Vitoria.

GISBERT, J. 2010. Regresión de las poblaciones de desmán ibérico en España. Distribución e Identificación de núcleos estables. Jornadas Técnicas de Conservación del Desmán Ibérico. Zaragoza. Septiembre del 2010

GISBERT, J., FERNÁNDEZ-SALVADOR, R. & GARCÍA-PEREA, R. 1998. Resumen de los resultados obtenidos en el estudio del Desmán Ibérico, *Galemys pyrenaicus*, 1995-1998. Seminario sobre Conservación de *Margaritifera margaritifera* y *Galemys pyrenaicus* en la Península Ibérica. Pola de Somiedo, Spain. Universidad de Oviedo. 13 pp.



GISBERT, J., FERNÁNDEZ-SALVADOR, R. & GARCÍA-PEREA, R. 2001. Evidencias sobre la regresión del Desmán Ibérico, *Galemys pyrenaicus*. V Jornadas Españolas de Conservación y Estudio de Mamíferos, Vitoria (Spain).

GISBERT, J. & GARCÍA-PEREA, R. 2011. Comprobación de la presencia de Desmán ibérico (*Galemys pyrenaicus*) en el río Ambroz (Cáceres). En: Bases para una estrategia nacional de conservación del desmán ibérico, *Galemys pyrenaicus*. Actividades 2010/2011. J. Gisbert, R. García-Perea (Coord.) Justificación Técnica. Fundación Biodiversidad. Inédito.

GISBERT, J.; R. GARCÍA-PEREA & FERNÁNDEZ-SALVADOR, R. 2001. New evidence of decline of Iberian Desman, *Galemys pyrenaicus*, in central mountains of Iberia. 4ème rencontres sur le Desman. Moulis, France.

GISBERT, J.; FERNÁNDEZ SALVADOR, R. & GARCÍA PEREA, R. 2000. Estudio sobre la presencia del desmán Ibérico (*Galemys pyrenaicus* E. Geoffroy Saint-Hilaire, 1811) en la cara norte de la Sierra de Gredos (Alto Tormes). Junta de Castilla y León. Informe Inédito.

GONZÁLEZ-ESTEBAN J. & ALONSO, P. 2012. Inventario de las poblaciones de *Galemys pyrenaicus* en la cuenca del río Ulla y caracterización de su hábitat. EMAT S.L. Xunta de Galicia Informe Inédito. 29 pp.

GONZÁLEZ-ESTEBAN, J. & ALONSO, P. 2010. Plan de conservación de *Galemys pyrenaicus*. EMAT / Xunta de Galicia, Consellería do medio Rural, Dirección Xeral de Conservación da Natureza. Informe inédito.

GONZÁLEZ-ESTEBAN, J., CASTIÉN, E. & GOSÁLBEZ, J. 1999. Morphological and colour variation in the Pirenean desman *Galemys pyrenaicus* (Geoffroy, 1811). Z. Säugetierkd., 64: 1-11.

GONZÁLEZ-ESTEBAN, J. & Madis, P. 2014 Determinación del área de distribución actual del Desmán Ibérico (*Galemys pyrenaicus*) en el LIC Sierra de Gredos y Valle del Jerte, mediante búsqueda de excrementos. 31 pp.
GONZÁLEZ-ESTEBAN, J., VILLATE, I. & CASTIÉN, E. 2003. Sexual identification of *Galemys pyrenaicus*. Acta Theriologica, 48: 571-573.

GONZÁLEZ-ESTEBAN, J., VILLATE, I., CASTIÉN, E., REY, I. & GOSÁLBEZ, J. 2002. Age determination of *Galemys pyrenaicus*. Acta Theriologica, 47: 107-112.

GUISAN, A & ZIMMERMANN, NE 2000. Predictive habitat distribution models in ecology. Ecological Modelling, 135: 147-186.

HEINO, J.; VIRKKALA, P. & TOIVONEN H. 2009. Climate change and freshwater biodiversity. Detected patterns, future trends and adaptations in northern regions. Biol. Rev. Camb. Philos. Soc. 84:39-54.

HERNÁNDEZ, A. 1988. Observaciones sobre la distribución, hábitat y comportamiento del topo de río *Galemys pyrenaicus* Geoffroy, 1811 en el Río Torío (León). Misc. Zool., 12: 386-389.

ICN (Instituto da Conservação da Natureza), 2006. Toupeira de agua (*Galemys pyrenaiucs*). In ICN (2006). Plano Sectorial da Rede Natura 2000.



IGEA, J.; AYMERICH, P.; FERNÁNDEZ – GONZÁLEZ, A.; GONZÁLEZ ESTEBAN, J.; GÓMEZ, A.; ALONSO, R.; GOSALBEZ, J. & CASTRESANA, J. 2013. Phylogeography and postglacial expansion of the endangered semiaquatic mammal, *Galemys pyrenaicus*. *BMC Evolutionary Biology*, 13: 115.

INAG, I.P. 2008. Tipología de Rios em Portugal Continental no âmbito da implementação da Directiva Quadro da Água. I - Caracterização abiótica. Ministério do Ambiente, do Ordenamento do Território e do Desenvolvimento Regional. Instituto da Água, I.P., 39 pp.

INSECTIVORE SPECIALIST GROUP 1996. *Galemys pyrenaicus*. En: IUCN 2006. 2006 IUCN Red List.

IUCN. 1987. The IUCN position statement on translocation of living organism (p. 13). Gland, Switzerland.

LÓPEZ-FUSTER, M. J., GARCÍA-PEREA, R., FERNÁNDEZ-SALVADOR, R., GISBERT, J. & VENTURA, J. 2006. Craniometric variability of the Iberian desman, *Galemys pyrenaicus* (Mammalia: Erinaceomorpha: Talpinae). *Folia Zoologica*, 55: 29-42.

MACE, G., & SILLERO-ZUBIRI, C. 1997. A Preliminary Population Viability Analysis for the Ethiopian Wolf. In Claudio Sillero-Zubiri & D. Macdonald (Eds.), *The Ethiopian Wolf. Status Survey and Conservation Plan* (pp. 51-60). International Union for Conservation of Nature and Natural Resources.

MARCOS, A.F.A. 2004. Effects of River Impoundment on the presence of the Pyrenean Desman (*Galemys pyrenaicus*). MSc Environmental Biology. University of Wales Swansea.

MARTÍNEZ Y SÁEZ, R. 1876. Presencia de *Myogalea pyrenaica* en Gredos. *Actas Soc. Esp. Hist. Nat.* 5: 23.

MCCOY, M.W., & GILLOOLY, J.F. 2008. Predicting natural mortality rates of plants and animals. *Ecology letters*, 11: 710-716.

MELERO, Y., AYMERICH, P., LUQUE –LARENA, J.J. & GOSALBEZ, J. 2011. New insights into social and space use behaviour of the endangered Pyrenean desman (*Galemys pyrenaicus*). *European Journal of Wildlife Research*, 58:185-193.

MELERO Y, AYMERICH P, SANTULLI G & GOSÀLBEZ J. 2014. Activity and space patterns of Pyrenean desman (*Galemys pyrenaicus*) suggest non-aggressive and non-territorial behaviour. *European Journal of Wildlife Research* 60 (5), 707-715.

NORES, C. & GISBERT, J. 1999. Informe sobre la situación del Desmán Ibérico (*Galemys pyrenaicus*) en España. Seminario sobre Conservación de *Margaritifera margaritifera* y *Galemys pyrenaicus* en la Península Ibérica. Pola de Somiedo, España. Universidad de Oviedo, 20 pp.

NORES, C. & SEGURA, A. 2007. Desmán Ibérico. Pp. 364-367. En Nores y García-Roves (Coord.), 2007. Libro Rojo de la fauna del Principado de Asturias. Consejería de Medio Ambiente, Ordenación del territorio e infraestructuras del Principado de Asturias. Obra Social La Caixa.



NORES, C. (Coord.) 1999. Informe sobre la situación del desmán ibérico (*Galemys pyrenaicus*) en España. Seminario sobre conservación de *Margaritifera margaritifera* y *Galemys pyrenaicus* en la Península Ibérica. Pola de Somiedo (Asturias), 6 – 8 mayo de 1999. INDUROT – Ministerio de Medio Ambiente.

NORES, C. 1992. Estudio previo del área de distribución del desmán en la Península Ibérica. Departamento de Biología de Organismos y Sistemas, Universidad de Oviedo, 18 pp. Informe inédito.

NORES, C. 2007. Desmán ibérico – *Galemys pyrenaicus*. En: Enciclopedia Virtual de los Vertebrados Españoles. Carrascal, L. M., Salvador, A. (Eds.). Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid. <http://www.vertebradosibericos.org/>.

NORES, C. A. & ÁLVAREZ E.G. 1995. Valoración del hábitat de *Galemys pyrenaicus* en España. In: Conseil de l'Europe. Séminaire sur la biologie et la conservation des desmans et des crossopes d'Europe (*Galemys pyrenaicus*, *Desmana moschata*, *Neomys* spp.), Ordesa, Espagne: 65-69.

NORES, C., & GARCÍA ÁLVAREZ, E. 1995. Valoración del hábitat de *Galemys pyrenaicus* en España. Seminar on the biology and conservation of european desmans and water shrews (*Galemys pyrenaicus*, *Desmana moschata*, *Neomys* spp). Council of Europe T-PV5 (95) 32: 58-62.

NORES, C., GARCÍA-ROVÉS P. & VARELA DE SEIJAS, V. 2000. El Desmán Ibérico en Asturias año 2000. INDUROT. Consejería de Medio Ambiente del Principado de Asturias. 19 pp. Informe Inédito.

NORES, C., GARCÍA-ROVÉS, P. & ALARCOS, G. 2002. Resultado de las prospecciones de nutria *Lutra lutra* y desmán ibérico *Galemys pyrenaicus* realizados en el Parque Nacional de Picos de Europa. INDUROT - Parque Nacional de Picos de Europa. Informe inédito.

NORES, C., OJEDA, F., RUANO, A., VILLATE, I., GONZÁLEZ, J., CANO, J. M. & GARCÍA ÁLVAREZ, H. E. 1992. Aproximación a la metodología y estudio del área de distribución, estatus de población y selección de hábitat del desmán (*Galemys pyrenaicus*) en la Península Ibérica. Informe inédito. ICONA – Universidad de Oviedo. 103 pp.

NORES, C., OJEDA, F., RUANO, A., VILLATE, I., GONZÁLEZ, J., CANO, J. M. & GARCÍA ÁLVAREZ, H. E. 1993. Pyrenean Desman survey of Spain: first results. Proceedings of the Meeting on the Pyrenean Desman, Lisboa, 1992: 53-54.

NORES, C., OJEDA, F., RUANO, A., VILLATE, I., GONZÁLEZ, J., CANO, J. M. & GARCÍA ÁLVAREZ, H. E. 1998. Estimating *Galemys pyrenaicus* population density in four Spanish rivers. *J. Zool. Lond.*, 246: 454-457.

NORES, C., QUEIROZ, A.I. & GISBERT, J. 2002. *Galemys pyrenaicus* (E. Geoffroy Saint-Hilaire, 1811) Desmán ibérico: 70-73. In: Palomo, L.J. y Gisbert, J. (Eds.) Atlas de los Mamíferos terrestres de España. Dirección General de Conservación de la Naturaleza-SECEM-SECEMU, Madrid, 564 pp.



NORES, C., QUEIROZ, A.I. & GISBERT, J. 2007. *Galemys pyrenaicus* (E. Geoffroy Saint-Hilaire, 1811) Desmán ibérico: 92-98. In: Palomo, L.J., Gisbert, J. and J.C. Blanco (Eds.) Atlas y Libro Rojo de los Mamíferos Terrestres de España. SECEM, SECEMU, Ministerio de Medio Ambiente, Madrid.

NORES, C., RUANO, A., OJEDA, F., VILLATE, I., GARCÍA ÁLVAREZ, H. E., CANO, J. M. & GONZÁLEZ, J. 1992. The causes of the Iberian desman distribution: a proposal. Proceedings of the Meeting on the Pyrenean Desman. 28th September – 1st October 1992, Lisboa Portugal. Serviço de Parques, Reservas e Conservação da Natureza – Museu Nacional de Historia Natural, Lisboa: 55-56.

NORES, C; GARCÍA ROVÉS, P.; GARCÍA, S. & GONZÁLEZ, F. 2003. Vertebrados de la Reserva Natural Integral de Muniellos, Asturias. Consejería de Medio Ambiente del Principado de Asturias – Krk Ediciones. Ó NEIL L., VELDHIJZEN T., DE JONGH A., ROCHFORD J. (2009) Ranging behaviour and socio-biology of Eurasian otters (*Lutra lutra*) on lowland mesotrophic river systems. *European Journal of Wildlife Research*, 55: 363-370. doi 10.1007/s10344-009-0252-9.

PALMEIRIM, J.M. & HOFFMANN, R.S. 1988. *Galemys pyrenaicus*. *Mammalian Species*, 207: 1-5.

PHILLIPS S.J. & DUDÍK, M. 2008. Modeling of species distributions with Maxent: new extensions and a comprehensive evaluation. *Ecography*, 31: 161-175.

PHILLIPS S.J., ANDERSON, R.P. & SCHAPIRE, R.E. 2006. Maximum entropy modeling of species geographic distributions. *Ecological Modelling*, 190: 231-259.

POSSINGHAM, H. P., LINDENMAYER, D.B., & NORTON, T.W. 1993. A framework for the improved management of threatened species based on Population Viability Analysis (PVA). *Pacific Conservation Biology*, 1: 38-45.

RALLS, K., & TAYLOR, B.L. 1997. How viable is population viability analysis?. Pp. 228-235 In: S. B. A. Pickett, R. S. Ostfeld, M. Shachak, & G. E. Likens, (Eds.) *The Ecological Basis of Conservation: Heterogeneity, Ecosystems and Biodiversity*. New York: Chapman & Hall.

ROMERO, R. 2010. Detección de la presencia de Desmán Ibérico *Galemys pyrenaicus* en base al análisis de excrementos de Nutria y Visón Americano en Galicia. Informe inédito.

SANTAMARINA, J. & GUITIAN, J. 1988. Quelques données sur le régime alimentaire du desman (*Galemys pyrenaicus*) dans le nord-ouest de l'Espagne. *Mammalia*, 52: 301-307.

SANTAMARINA, J. 1993. Trophic resources of *Galemys pyrenaicus* (Geoffroy, 1811) in relation with water quality. Proceedings of the Meeting on the Pyrenean Desman. 28th September – 1st October 1992, Lisboa Portugal. Serviço de Parques, Reservas e Conservação da Natureza – Museu Nacional de Historia Natural, Lisboa: 27-32.

SCHMALENBERGER, H., VARELA C., ARZÚA, M. & PÉREZ, M. 2009. La prospección de excrementos de nutria y su posterior análisis como metodología para el estudio del desmán ibérico (*Galemys pyrenaicus* (E. Geoffroy, 1811)) en ríos Gallegos. Xestión e Ordenación de Recursos Naturais / Xunta de Galicia. Informe inédito.

SCOTT MILLS, L. 2007. Predicting the dynamics of small declining populations. Pp. 248-275. In: Conservation of Wildlife Populations. Oxford: Blackwell Publishing Limited.

SEDDON, P.J., ARMSTRONG, D.P., & MALONEY, R.F. 2007. Developing the science of reintroduction biology. Conservation biology, 21: 303-12. doi:10.1111/j.1523-1739.2006.00627.x

SHAFFER, M. L. 1981. Minimum Population Sizes for Species Conservation. BioScience, 31: 131-134.

SIBLY, R.M., COLLET, D., PROMISLOW, D.E.L., PEACOCK, D.J., & HARVEY, P.H. 1997. Mortality rates of mammals. Journal of Zoology (London), 243: 1-12.

STONE, R.D. 1987a. The social ecology of the Pyrenean desman (*Galemys pyrenaicus*) (Insectivora: Talpidae), as revealed by radiotelemetry. Journal of Zoology London, 212: 117-129.

STONE, R.D. 1987b. The activity patterns of the Pyrenean desman (*Galemys pyrenaicus*) (Insectivora: Talpidae), as determined under natural conditions. Journal of Zoology London, 213: 95-106.

SULKAVA, R. 2007: Snow tracking: a relevant method for estimating otter *Lutra lutra* populations. Wildlife Biology, 13: 208-218.

VALENTINE, J.R. 1972. Protection de la qualité des eaux et maîtrise de la pollution. Eyroles, Paris.

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

WESTMAN, W.E. 1978. Measuring the inertia and resilience of ecosystems. Bioscience, 28: 705-710.

WOODIWISS, F. 1964. The biological system of stream classification used by Trend River Board. Chemistry and Industry, 14: 443-447.

ANÁLISIS POBLACIONAL Y DEL HÁBITAT DEL DESMÁN IBÉRICO (*Galemys pyrenaicus*)

Elaborado por:

Editado por:



www.lifedesman.es



Fotografías, ilustraciones
y recursos gráficos

Proyecto LIFE+ Desmania, Junta de Castilla y León, Junta de Extremadura, Cesefor, Fundación Patrimonio Natural de Castilla y León, Álula Servicios Ambientales, David Pérez Cardenal.

CARTOGRAFÍA

Life+Desmania y IUCN Red List

Socios



Administraciones colaboradoras



Cofinanciadores

