



## **PROYECTO LIFE 11 NAT/ES/699 MEDWETRIVERS**

### **PROGRAMA DE GESTIÓN Y SEGUIMIENTO DE LAS ZONAS HÚMEDAS Y RIBERAS MEDITERRÁNEAS INCLUIDAS EN LA RED NATURA 2000 EN CASTILLA Y LEÓN**

**ACCIÓN A4: Diagnóstico de flora y fauna exótica invasora presente en LIC/ZEPA  
Fluviales y Humedales Mediterráneos en Castilla y León**

**EXpte. CSM/2014/07: DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN POBLACIONAL Y MEDIDAS DE  
CONTROL DEL MAPACHE AMERICANO DENTRO DEL ÁMBITO DEL PROYECTO LIFE11 NAT  
ES/699 MEDWETRIVERS**

#### **MEMORIA**



**Bhs Consultores Ambientales Asociados S.L.L.**  
c/ Juan José Pérez del Molino 16, Bajo  
39006 Santander. Cantabria.  
Telf./fax: 942 76 40 55  
[www.bhsconsultores.es](http://www.bhsconsultores.es)

Marzo 2015

**BENEFICIARIO COORDINADOR:**



**BENEFICIARIOS ASOCIADOS:**



El Programa de Gestión y Seguimiento de Zonas Húmedas y Riberas Mediterráneas en Natura 2000 (Proyecto LIFE+ 11 NAT/ES/699 MEDWETRIVERS), financiado por el instrumento financiero de la Unión Europea para el medio ambiente LIFE+, tiene por objeto contribuir a la conservación de estas zonas de gran valor natural, mediante la elaboración de las herramientas que permitan una gestión sostenible de las mismas y un seguimiento de sus valores naturales.

El ámbito geográfico del Proyecto incluye las ZEC (Zonas Especiales de Conservación) y ZEPA (Zonas de Especial Protección para las Aves) que representan a las zonas fluviales y humedales mediterráneos en Castilla y León.

Dentro de las líneas de trabajo previstas en el Proyecto se encuentra la acción A3 "Inventario de especies de interés comunitario de ZEC/ZEPA Fluviales y Humedales Mediterráneos en Castilla y León" que, entre sus objetivos, incluye el estudio de ciertos grupos taxonómicos indicadores de la calidad de los ecosistemas fluviales y humedales de los que, o bien hay un escaso conocimiento de los mismos a nivel de Castilla y León o bien, pese a contarse con registros históricos de información, es necesario proceder a su actualización.

**DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN POBLACIONAL Y MEDIDAS DE CONTROL DEL MAPACHE AMERICANO DENTRO DEL ÁMBITO DEL PROYECTO LIFE11 NAT ES/699 MEDWETRIVERS (RIBERAS Y HUMEDALES MEDITERRÁNEOS DENTRO DE RED NATURA 2000 EN CASTILLA Y LEÓN)**

**Marzo 2015**

Coordinadores:

María Inmaculada Santos Gómez  
Dirección General del Medio Natural. Servicio de Espacios Naturales

David Gómez Sanz  
Coordinación del Life MedWetRivers  
Estudios y Proyectos Línea SL

Autores:

**Bhs Consultores Ambientales Asociados, S.L.L.**

Roberto Simal Ajo. Biólogo. Colegiado nº 19597-A  
Ángel Herrero Calva. Biólogo. Colegiado nº 19596-A

Equipo de trabajo:

Roberto Simal Ajo. Biólogo. Colegiado nº 19597-A  
Ángel Herrero Calva. Biólogo. Colegiado nº 19596-A



## AGRADECIMIENTOS

Queremos agradecer a todas las personas que nos ayudaron en la consecución de este trabajo.

Por las labores de coordinación y flujo de información previa: David Gómez (Coordinador Life MedWetRivers), Inmaculada Santos (Dirección General del Medio Natural, Junta de Castilla y León) y Juan del Nido (Coordinador del Servicio de Espacios Naturales, Junta de Castilla y León).

A Jesús Santamarina, Xefe de Servizo de Conservación da Biodiversidade de la Dirección Xeral de Conservación da Natureza de la Xunta de Galicia por facilitarnos toda la información sobre el Mapache en Galicia.

A Francisco J. García de Consultores en Biología de la Conservación S.L. por la información facilitada de la situación del mapache en la Comunidad Autónoma de Madrid, las últimas noticias sobre la especie en el Alberche madrileño y sus múltiples consejos en la metodología de prospección y control del mapache.

Muchas gracias

## ÍNDICE:

<b>1. ANTECEDENTES</b>	<b>6</b>
<b>2. INTRODUCCIÓN</b>	<b>7</b>
<b>3. ÁREA DE ESTUDIO</b>	<b>8</b>
<b>4. METODOLOGÍA</b>	<b>12</b>
4.1. INFORMACIÓN PREVIA	12
4.2. BÚSQUEDA ACTIVA DE INDICIOS	12
4.3. FOTO-TRAMPEO	13
4.4. ESFUERZO	13
<b>5. RESULTADOS</b>	<b>14</b>
5.1. INFORMACIÓN PREVIA	14
5.1.1. GALICIA	14
5.1.2. MADRID	15
5.1.3. CASTILLA Y LEÓN	16
5.2. PROSPECCIONES DE CAMPO	17
5.2.1. LIC RIBERAS DEL RÍO SIL Y AFLUENTES (ES4130076)	17
5.2.2. LIC RIBERAS DEL RÍO ALBERCHE Y AFLUENTES (ES4110078)	19
<b>6. MEDIDAS DE CONTROL</b>	<b>22</b>
6.1. PROTOCOLO DE VIGILANCIA	22
6.2. PROTOCOLO DE CONTROL	23
6.3. CAMPAÑAS EDUCATIVAS	25
<b>7. CONCLUSIONES</b>	<b>26</b>
<b>8. BIBLIOGRAFÍA</b>	<b>27</b>
<b>ANEXO I. FOTOGRAFÍAS</b>	<b>29</b>
<b>ANEXO II. ARCHIVOS FORMATO DIGITAL</b>	<b>40</b>

## 1. ANTECEDENTES

El Mapache se encuentra recogido en el Real Decreto 630/2013, de 2 de agosto, por el que se regula el Listado y Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras. Queda prohibida de manera genérica su posesión, transporte, tráfico y comercio de ejemplares vivos o muertos o de sus restos, incluyendo el comercio exterior.

El artículo 10 del Real Decreto 630/2013 establece que las administraciones competentes adoptarán las medidas de gestión, control y posible erradicación de las especies incluidas en dicho catálogo.

En la Comunidad Autónoma de Castilla y León se está desarrollando un proyecto Life de conservación de ríos y humedales de ambiente mediterráneo: Proyecto Life MedWetRivers (LIFE+ NAT/ES/699 MEDWETRIVERS): *“Programa de Gestión y Seguimiento de las Zonas Húmedas y Riberas Mediterráneas incluidas en la Red Natura 2000 en Castilla y León”*

El Programa de Gestión de Zonas Húmedas y Riberas Mediterráneas en Natura 2000, tiene por objeto contribuir a la conservación de estas zonas de gran valor natural. Dentro del mismo, el proyecto: *“Diagnóstico de la situación poblacional y medidas de control del Mapache americano dentro del ámbito del proyecto LIFE11 NAT ES/699 MEDWETRIVERS en Castilla y León”* pretende conseguir una detección precoz de la posible presencia del mapache americano dentro del ámbito del LIFE MEDWETRIVERS y el establecimiento de las medidas oportunas.

De este modo, el Life MedWetRivers incluyó dentro de la acción A4 (Diagnóstico de flora y fauna exótica invasora presente en LIC/ZEPA Fluviales y Humedales Mediterráneos en Castilla y León) el *“Diagnóstico de la situación poblacional y medidas de control del Mapache americano dentro del ámbito del proyecto Life11 NAT/ES/699 MedWetRivers (Riberas y Humedales mediterráneos dentro de Red Natura 2000 en Castilla y León)”*, con el objetivo de realizar un diagnóstico de la situación de esta especie en la Comunidad Autónoma de Castilla y León, centrado en las áreas colindantes con otras comunidades autónomas con poblaciones estables.

La SOCIEDAD PÚBLICA DE INFRAESTRUCTURAS Y MEDIO AMBIENTE S.A. como entidad beneficiaria coordinadora del Proyecto y responsable de la contratación de asistencias externas para la ejecución de la acción A4 contrata a la consultora: Bhs Consultores Ambientales Asociados SLL para la ejecución de dicho estudio.

## 2. INTRODUCCIÓN

El Mapache (*Procyon lotor*) es un carnívoro de origen norteamericano. Actualmente tiene poblaciones estables en varios países europeos provenientes de animales en cautividad, por escape de individuos o sueltas intencionadas, tanto de animales destinados a mascotas, como de granjas peleteras y otros núcleos zoológicos. Se trata de una especie con gran potencial colonizador gracias a su enorme plasticidad y su alta tasa de crecimiento poblacional. De manera natural, habita bosques caducifolios próximos a cursos de agua y lagos, aunque se adapta bien a medios antropizados y es comensal del hombre.

Constituye una amenaza para las especies autóctonas, entrando en conflicto por depredación, competencia con otros carnívoros y transmisión de enfermedades principalmente. Asimismo, causa perjuicios directos al hombre, tanto sanitarios por ser vector de enfermedades y parásitos, como económicos por daños a la agricultura, acuicultura y caza, accidentes por atropellos, molestias en áreas residenciales y deterioro de instalaciones (Salgado 2015).

Aunque se conocía la presencia de mapaches en libertad en España, no fue hasta 2007 cuando se constató la presencia de poblaciones reproductoras en libertad en el Parque Regional del Sureste de Madrid. Posteriormente, se detectaron otras poblaciones reproductoras en Guadalajara (2009) y Lugo (2012). En España se encuentra fuertemente ligada a ecosistemas fluviales arbolados y próximos a núcleos humanos.

En el presente estudio se abarca el diagnóstico de la situación del Mapache en dos Lugares de Importancia Comunitaria del ámbito de aplicación del Life MedWetRivers:

- LIC Riberas del río Sil y afluentes (ES4110078)
- LIC Riberas del río Alberche y afluentes (ES4130076)

Ambos situados colindantes a Comunidades Autónomas con poblaciones reproductoras de mapache. El primero situado en las cercanías de Galicia y el segundo adyacente a la Comunidad de Madrid.

Asimismo, se recogen las metodologías utilizadas, así como los esfuerzos de muestro. Posteriormente se ofrecen los resultados obtenidos, recomendaciones para la prospección y medidas de control.

### 3. ÁREA DE ESTUDIO

El área de estudio abarcó la totalidad de dos Lugares de Importancia Comunitaria (LIC) fluviales, que a su vez están dentro del ámbito de aplicación del Life MedWetRivers.

ES4130076 Riberas del Río Sil y afluentes
ES4110078 Riberas del Río Alberche y afluentes

Ambos tienen la característica de ser LICs fluviales y reunir condiciones para sostener poblaciones de mapache. Además, ambos se encuentran limítrofes con Comunidades Autónomas en las que se ha constatado la presencia de poblaciones estables de Mapache con cría confirmada. El LIC Riberas del Río Sil y afluentes se localiza en la provincia de León lindando con Galicia y el LIC Riberas del río Alberche se sitúa en la provincia de Ávila, próximo a la Comunidad de Madrid.



Plano I. LIC ES4130076: Riberas del río Sil y afluentes. Fuente: Junta de Castilla y León ([www.jcyl.es](http://www.jcyl.es))



CUADRÍCULAS UTM 10x10 Km.

Los LICs muestreados abarcaron un total de 12 cuadrículas UTM 10x10 Km:

LIC Riberas del rio Sil y afluentes	LIC Riberas del río Alberche y afluentes
29TPH61	30TUK17
29TPH71	30TUK27
29TPH70	30TUK37
29TPH80	30TUK36
29TPH81	30TUK47
	30TUK57
	30TUK67

Tabla I. Relación de cuadrículas UTM 10x10 del área de estudio



Imagen I. Ortofotografía con los tramos de estudio y las cuadrículas UTM 10x10 Km implicadas.

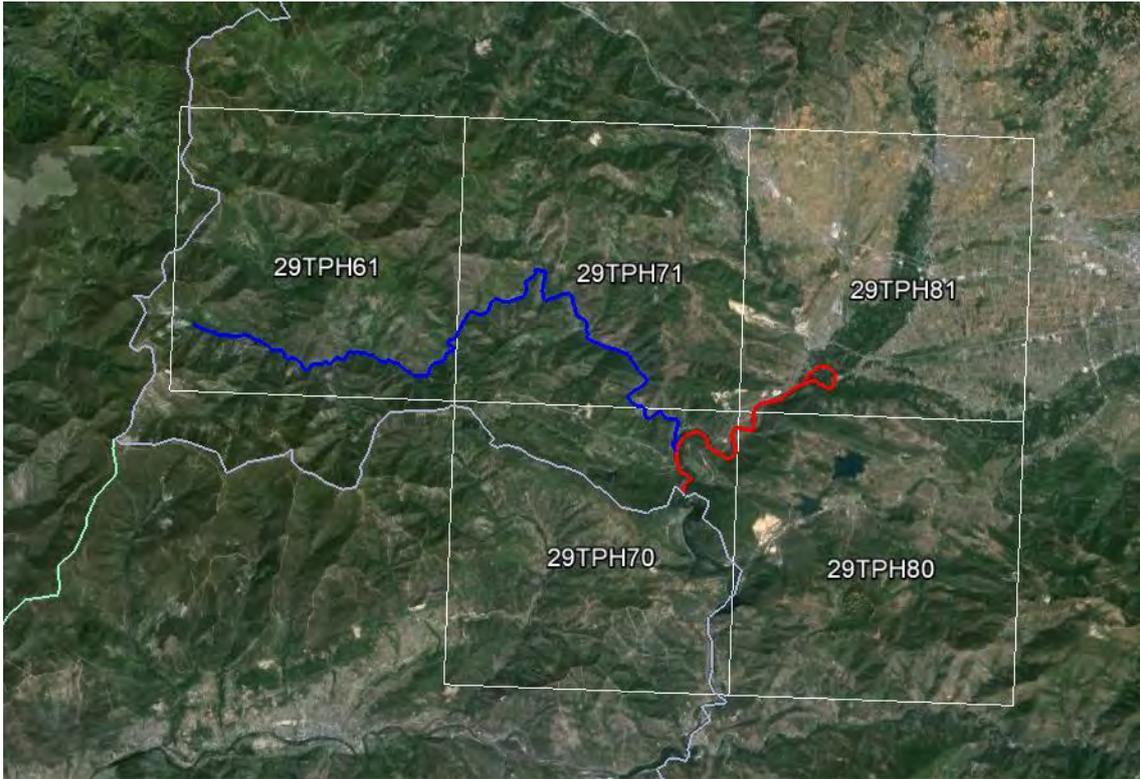


Imagen II. Ortofotografía del tramo de estudio del LIC riberas del río Sil y afluentes y las cuadrículas UTM 10x10 Km implicadas.

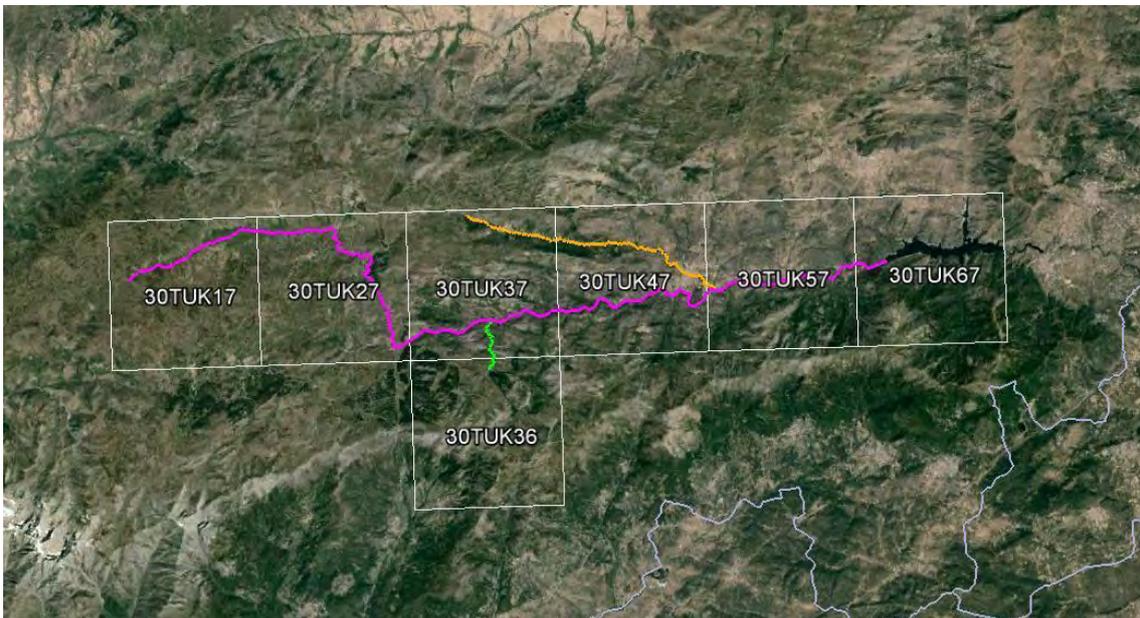


Imagen III. Ortofotografía del tramo de estudio del LIC riberas del río Alberche y afluentes y las cuadrículas UTM 10x10 Km implicadas.

El criterio seguido por el equipo de trabajo, fue el de prospectar la totalidad de los cauces LIC. En cuanto a las cuadrículas 10x10 km, si bien se utilizan como base de trabajo, únicamente se prospectaron los cauces y áreas aledañas ya definidas.

## 4. METODOLOGÍA

La metodología básica de muestreo estuvo basada en la búsqueda activa de indicios seguros: rastros y excrementos en orillas y sotos fluviales.

Los métodos utilizados fueron: (i) recopilación de información previa sobre la especie, tanto en el área de estudio, como en el resto de Castilla y León y en las comunidades limítrofes (Galicia y Madrid); (ii) búsqueda activa de indicios (huellas, rastros y excrementos) sobre sustrato blando en orillas, playas y sotos fluviales; y (iii), como apoyo a la búsqueda de indicios, se instalaron cámaras de foto-trampeo de manera complementaria en algunas zonas.

### 4.1. INFORMACIÓN PREVIA

Se solicitó información de las poblaciones gallega y madrileña así como de las citas registradas en la Comunidad Autónoma de Castilla y León.

Los datos de Castilla y León fueron recopilados por la coordinación del LIFE MEDWETRIVERS.

En el caso de Galicia, se contactó con la Xunta de Galicia, que facilitó todas las citas registradas en la comunidad y las capturas efectuadas en la población de Mapache asentada en Lugo (Jesús Santamarina Fernández, Xefe de Servizo de Conservación da Biodiversidade, Dirección Xeral de Conservación da Natureza).

En Madrid se estuvo en contacto directo y se mantuvieron reuniones con el equipo de seguimiento de la especie (Francisco J. García, Consultores en Biología de la Conservación S.L.)

### 4.2. BÚSQUEDA ACTIVA DE INDICIOS

Fue el método básico de estudio. La realización de transectos de búsqueda de indicios en hábitat apropiados es uno de los métodos más efectivos para la localización de poblaciones asilvestradas de mapache. Esta metodología es la utilizada en la Comunidad de Madrid y la recomendada por la Red de Alerta de Mapache (<http://www.secem.es/wp-content/uploads/2014/02/Ficha-Red-Alerta-Mapache.pdf>).

De todos los indicios, las huellas sobre sustrato blando son las que aportan mayor certidumbre, pues son fácilmente distinguibles de otros carnívoros. Las poblaciones de mapache en España se encuentran fuertemente ligadas a hábitats fluviales, por lo que las prospecciones se deben centrar en las riberas de cursos adecuados.

Debido a la magnitud del área de estudio y por tratarse de las primeras prospecciones realizadas, en lugar de efectuar una selección de transectos de muestreo en función de la presencia de hábitat apropiado, se estimó oportuno prospectar la longitud total de ambos LICs. Siempre que fue posible se prospectaron ambas orillas y se hizo un esfuerzo extra en zonas remansadas, con abundante cobertura forestal y presencia potencial de refugios, especialmente árboles caídos de gran porte, muy utilizados por el mapache (deposición de excrementos, encames, restos de presas).

A lo largo de las prospecciones se revisaban las orillas y especialmente playas o zonas con limo en las que resulta más fácil la impresión de huellas. Los sotos de más anchura se recorrían en toda su extensión buscando huellas y/o excrementos.

Los muestreos se agruparon en dos estaciones, los primeros centrados en Primavera-Verano y los segundos en Otoño-Invierno. La época óptima para la detección es el otoño, cuando los animales están más activos alimentándose y acumulando grasas para pasar el invierno.

### Longitud de cauces de estudio

Las longitudes de los cauces de los ríos principales y afluentes incluidos en los LIC fueron los siguientes:

LIC Riberas del río Sil y afluentes		LIC Riberas del río Alberche y afluentes	
RIO	LONGITUD (KM)	RIO	LONGITUD (KM)
Río Sil	12,2	Río Alberche	67,6
Río Selmo	28,2	Garganta de Navalacruz	23,1
		Garganta del Horno	4,6
TOTAL	40,4	TOTAL	95,3
<b>TOTAL</b>		<b>135,7</b>	

*Tabla II: Longitudes (en kilómetros) de los cauces incluidos en los LICs del área de estudio*

### Equipo

Humano: dos biólogos con experiencia en trabajos de campo y detección de rastros de mamíferos.

Material: cartografía, ortofotos, GPS portátil, cámara fotográfica, vadeadores

### **4.3. FOTO-TRAMPEO**

Como apoyo a los transectos en zonas con buen desarrollo de sotos y presencia menor de sustratos blandos, se recurrió a cámaras de foto-trampeo. La ubicación fue determinada por la presencia de hábitat adecuado para la especie (cobertura vegetal arbolada amplia y bien desarrollada) y localizaciones discretas para evitar robos. La distancia máxima del cauce a la que se ubicaron fue de 25 metros.

Se utilizó cebo como atrayente. Se usaron varios cebos simultáneamente en cada estación de fototrampeo: alas de pollo, nubes de azúcar y sardinas en aceite (conserva).

Equipo material: Cámaras de foto-trampeo Buschnell trail scout 2.1

Ubicación: Camara\_01 (29T 677720 4708289); Camara\_02 (29T 678626 4708789)

### **4.4. ESFUERZO**

El esfuerzo de muestreo consistió en recorrer la totalidad de los cauces que forman parte del área de estudio en dos épocas distintas: Primavera-Verano y Otoño-Invierno.

En total se recorrieron 271,4 km. es decir se recorrieron los ríos completos en dos ocasiones. Si bien siempre que fue posible se recorrieron ambas orillas por lo que en realidad la longitud efectiva del transecto de muestreo fue muy superior. Se invirtieron 20 jornadas de prospección en el Alberche y 10 Jornadas en el Sil y se cubrieron el 90% de las orillas en el Sil y el 80% en el Alberche.

Se colocaron dos cámaras de fototrampeo en el Sil que reunieron un total de 105 cámara x día.

## 5. RESULTADOS

A continuación se exponen los resultados obtenidos a partir de la recopilación de información previa, búsqueda de indicios de Mapache (rastros, excrementos, etc.) y foto-trampeo.

### 5.1. INFORMACIÓN PREVIA

Aquí se recogen los datos acerca de la presencia de Mapache en Galicia, Madrid y Castilla y León, y, a partir de los mismos, una discusión sobre la situación de la especie.

#### 5.1.1. GALICIA

- Becerreá (Lugo): individuo macho atropellado en la Autopista A6 (año 2010)
- Salvatierra de Miño (Pontevedra): individuo observado (año 2013)
- Outeiro de Rey (Lugo): población asilvestrada. Se cree proveniente de un escape del cercano núcleo zoológico "Marcelle" en 2012. Hasta mayo de 2014 se han capturado, gracias a las labores de control, 31 individuos y se estima la ocupación de 16 kilómetros de ribera en la intersección de los ríos: Miño, Ladra y Narla.

Fte: Dirección Xeral de Conservación da Natureza. Xunta de Galicia.



Imagen IV. Ortofotografía con la localización de las citas de Mapache en la Comunidad Autónoma de Galicia en referencia al área de estudio en la cuenca del Sil (Fuente: Xunta de Galicia).

La cita más cercana al LIC Riberas del río Sil y afluentes fue la del individuo atropellado en Becerreá (Lugo) en 2009. Dista al río Selmo 35 km. en línea recta y pertenece a diferente subcuenca hidrográfica. Parece obedecer a un individuo aislado, pues no se ha producido ningún otro avistamiento desde 2009; además, ambas cabeceras se encuentran separadas por áreas montañosas. En principio, las cabeceras no reúnen características requeridas por la especie. Suelen ocupar tramos medios y, dado que no existe competencia intraespecífica, lo normal es que se establezcan en las mejores zonas. Por tanto, la conexión con el área de estudio se considera remota.

### 5.1.2. MADRID

La presencia de Mapache en la Comunidad de Madrid fue detectada por primera vez en el año 2003 en el Parque Regional del Sureste, en el río Jarama. En el año 2012 se realizaron los primeros sondeos específicos y se constató la ocupación de 30 km continuos de río, con mayor número de indicios en aquellos tramos de ribera mejor conservados. Además, ese mismo año se constató la reproducción de la especie en estado silvestre.

Actualmente, la población reproductora de mapache ocupa aproximadamente 70 km de río dentro del Parque Regional del Sureste: río Jarama, río Henares, río Manzanares y río Tajuña, además de otros 30 km en el río Henares desde el límite del Parque Regional hasta la provincia de Guadalajara. Fuera de esta zona existen citas esporádicas en otros puntos sin que se haya constatado por el momento la reproducción en ninguno de ellos (Ceballos *et al.* 2013).

- Soto del Real: individuo atropellado (año 2007)
- Torrejón de Ardoz: individuo capturado (año 2008)
- Alcalá de Henares: fototrampeo (año 2010)
- Casa de Campo (Madrid): individuo observado por vecinos (2008-2009)
- Chapinería: individuo observado por vecinos (2008)
- Aranjuez: individuo observado por los autores (2009-2010)
- Parque Regional del Sureste: 78 individuos capturados (2003-2010)

Fuente: García *et al.* (2009)

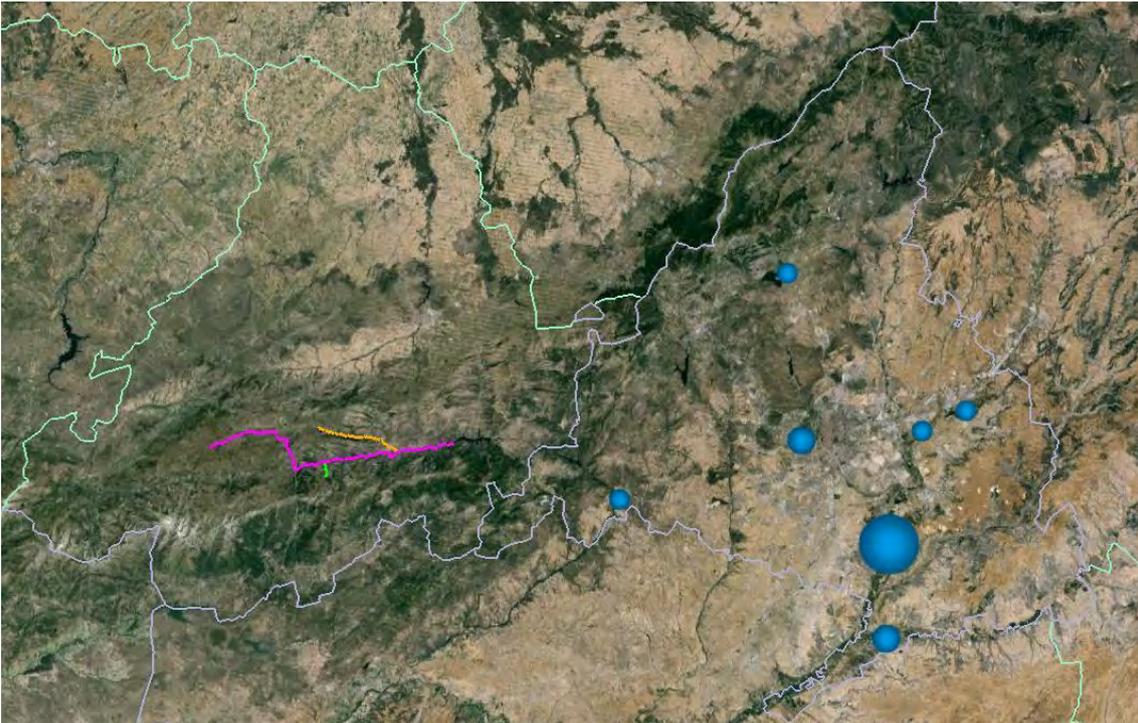


Imagen V. Ortofotografía con la localización de las citas de Mapache en la Comunidad Autónoma de Madrid en referencia al área de estudio en Ávila (Fuente: García com. pers. & García et al. 2012).

La cita más cercana al área de estudio fue la de Chapinería en Aldea del Fresno (Madrid), en el río Alberche, a una distancia aproximada del LIC Riberas del río Alberche y afluentes, de 35 km medidos en el cauce. Se cree que el individuo atropellado era un individuo solitario y no se ha constatado posteriormente en la zona la presencia de más ejemplares.

Paralelamente al desarrollo del presente trabajo en Castilla y León, se llevaron a cabo labores de seguimiento del Mapache en Madrid y prospecciones en el Alberche madrileño. Todas las prospecciones en esta zona fueron negativas (F. J. García com. pers.).

### 5.1.3. CASTILLA Y LEÓN

Todas las citas registradas en la Comunidad Autónoma de Castilla y León obedecieron a individuos solitarios sin que existan evidencias de ninguna población asilvestrada. Fueron facilitadas por la Junta de Castilla y León, y son las siguientes:

- Palacios de la Sierra (Burgos): avistamiento en el río Arlanza (2008). Calidad de la cita: Buena
- Río Rudrón (Burgos): captura de un individuo (2008). Calidad de la cita: Buena
- Bierzo (León): avistamiento de un individuo en el río Sil (¿año?). Calidad de la cita: sin contrastar. Facilitada por la Confederación Hidrográfica del Miño-Sil.
- Real Sitio de San Ildefonso (Segovia): avistamiento (¿año?) efectuado por un particular en la cabecera del río Eresma (ayto. del Telégrafo). Calidad de la cita: sin contrastar

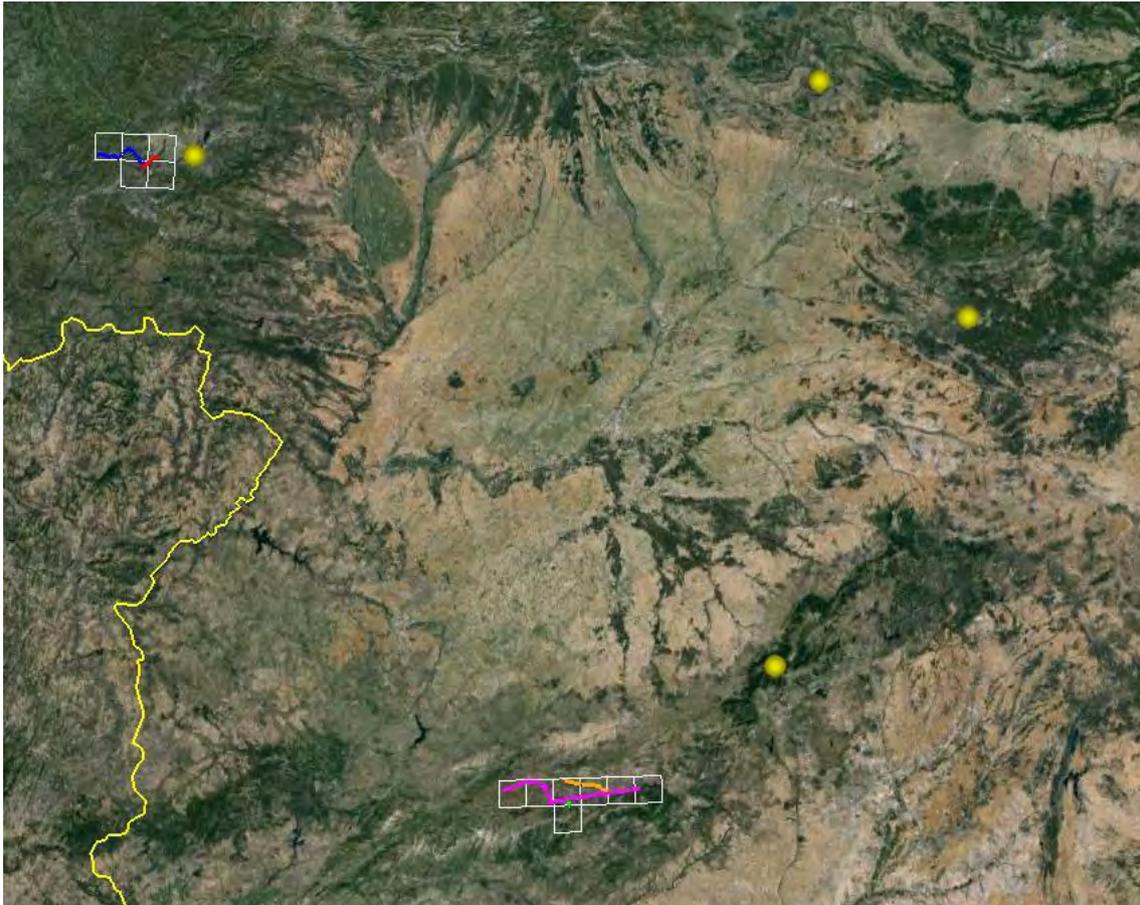


Imagen VI. Ortofotografía con la localización de las citas de Mapache en la Comunidad Autónoma de Castilla y León en referencia al área de estudio. (Fuente: Coord LIFE MEDWETRIVERS)

Una de las citas registradas está muy cercana al LIC Riberas del río Sil y afluentes. Como ya se ha dicho, la cita parece corresponder a un individuo solitario y no se ha vuelto a producir ningún otro avistamiento.

## 5.2. PROSPECCIONES DE CAMPO

En este apartado se recogen los resultados tanto de las prospecciones de las orillas y zonas aledañas para la localización de indicios, como los obtenidos a partir del foto-trampeo.

### 5.2.1. LIC RIBERAS DEL SIL Y AFLUENTES (ES4130076)

Se prospectaron la totalidad de los cauces de los ríos Sil y Selmo pertenecientes al LIC (40 km). El río Sil en el área de estudio es un río ancho y caudaloso. Presenta varios brazos muertos que generan áreas encharcadas con sotos bien desarrollados. Ofrece características a priori buenas para la especie. Algunas de estas zonas no se encuentran alejadas de poblaciones humanas, por lo que habría también acceso a basuras y desperdicios, comida para perros y gatos, etc. Toda la ribera goza además de mucha tranquilidad y las vegas generalmente están dedicadas a plantaciones de chopos.

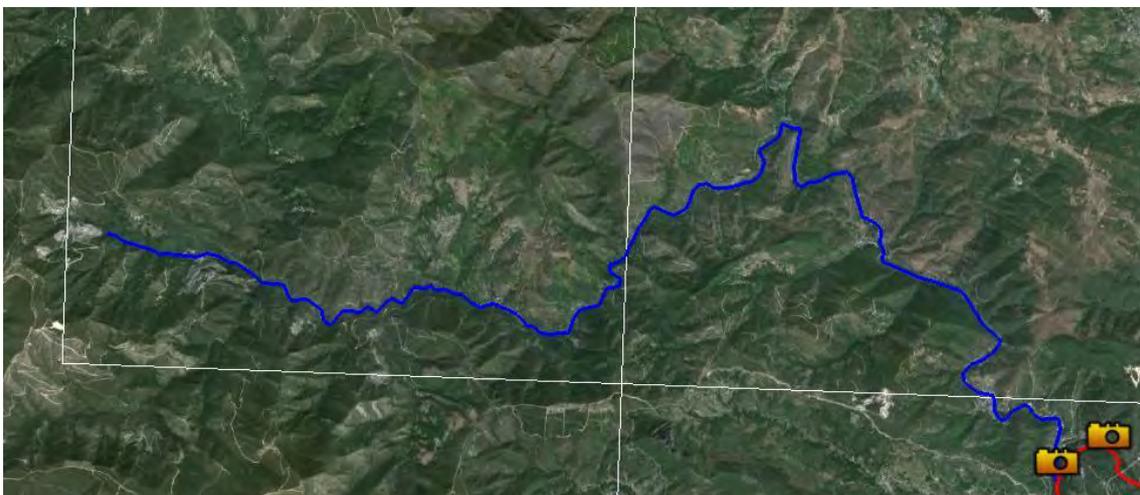
Se recorrieron ambas orillas y prospectaron minuciosamente todas las pequeñas playas (acúmulos de finos) en recodos del río o tras de algún obstáculo. Además, se revisaron las zonas encharcables y brazos muertos, pues ofrecen un sustrato limoso en el que es fácil el registro de huellas y además generan impresiones de calidad suficiente para la determinación específica.

En varios sotos inundables, además, se recurrió a la utilización de cámaras de foto-trampeo como medida complementaria.



*Imagen VII. Ortofotografía con la localización de las cámaras de foto-trampeo y tramo del río Sil prospectado (rojo).*

El río Selmo es un río mucho más estrecho, alcanza 15 metros en las zonas más anchas, y tiene características de río de montaña. En el tramo más bajo atraviesa varias poblaciones y existen varias zonas de baño, una de ellas constituye un área de recreo más amplia con zonas para tomar el sol. La mitad superior discurre por áreas con muy poca presencia humana y algunas poblaciones, presenta en general buena cobertura de bosque de ribera mezclándose alisos y sauces con chopos. En las vegas se encuentran pequeñas plantaciones de chopo, fincas con prados y una explotación abandonada de áridos. La cabecera presenta características propias de los cursos altos de montaña.



*Imagen VIII. Ortofotografía con la localización de las cámaras de foto-trampeo y tramo del río Selmo prospectado.*

El río Selmo no ofrece playas ni brazos muertos, generalmente se reduce a orillas con arena o limo al abrigo de raíces de árboles a grandes piedras. No obstante, se recorrió toda su longitud prospectando todas estas zonas arenosas-limosas, así como algunas zonas inundables en alguna vega.

En general, el río Selmo presenta características de cabecera, por lo que no aporta los requerimientos para el Mapache, al menos los seleccionados por la especie en las poblaciones asilvestradas españolas. En cualquier caso, el río Sil tiene mejores condiciones para acoger una población asilvestrada de Mapache, por lo que sería altamente improbable que se asentaran en el río Selmo.

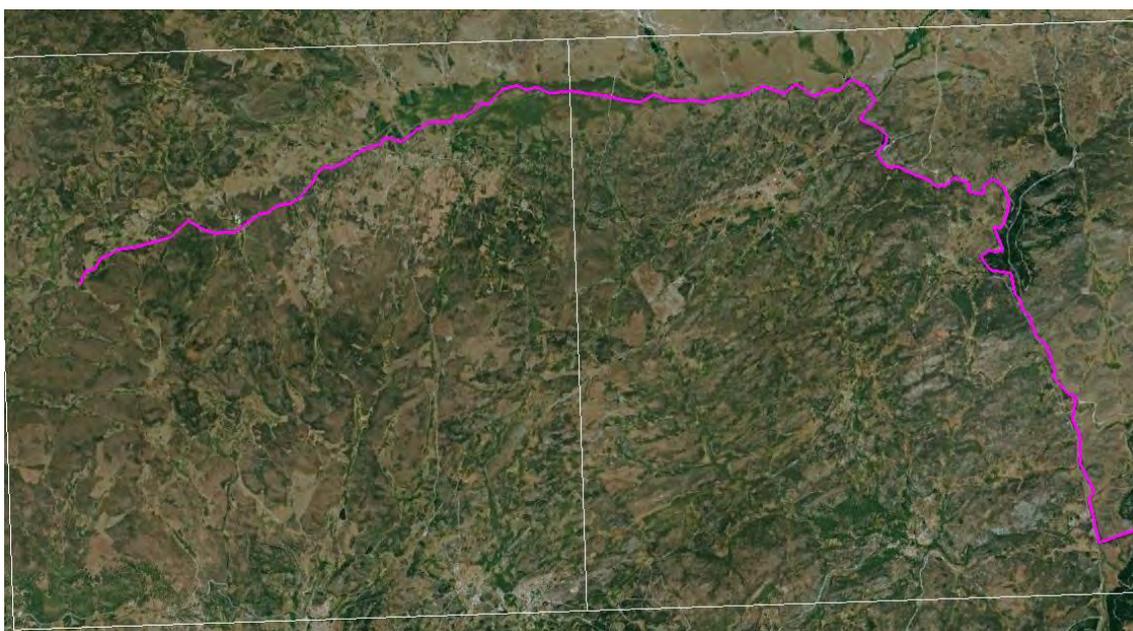
<b>RESULTADO: LIC ES4130076 Riberas del río Sil y afluentes</b>	
<b>Río Sil</b>	<b>NEGATIVO</b>
- Indicios	Negativo
-Fototrampeo	Negativo
<b>Río Selmo</b>	<b>NEGATIVO</b>
-Indicios	Negativo

*Tabla III. Resultados globales y por métodos obtenidos en el LIC Riberas del río Sil y afluentes*

En definitiva, no se localizó ningún indicio de mapache en los cauces prospectados.

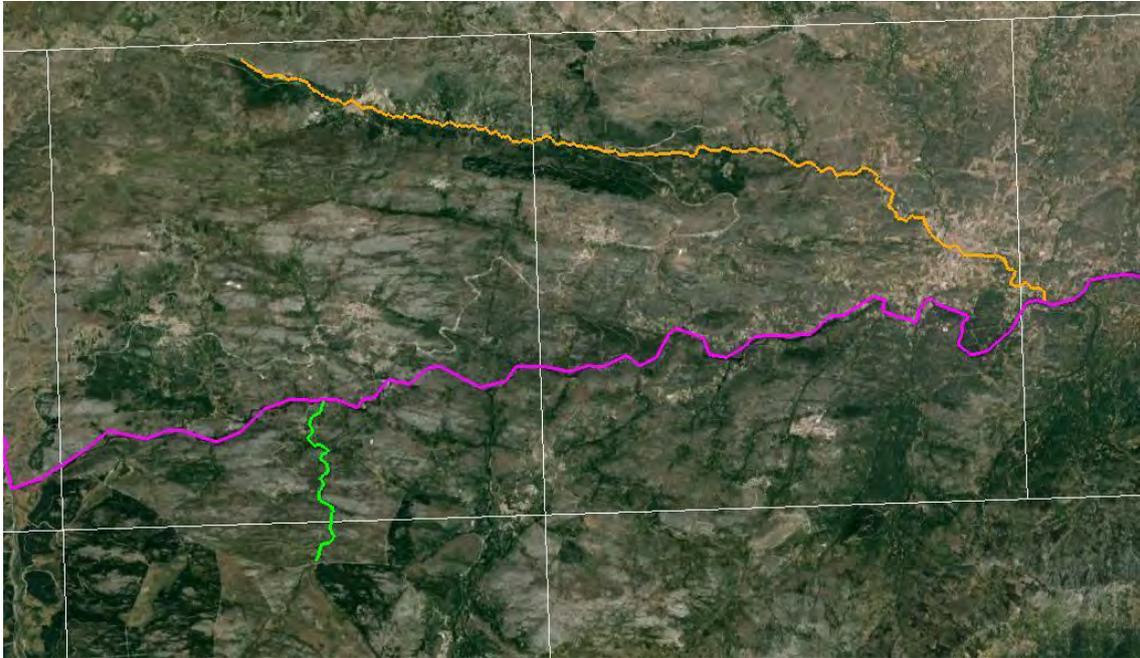
### 5.2.2. LIC RIBERAS DEL RÍO ALBERCHE Y AFLUENTES (ES4110078)

Se prospectó la mayoría de los kilómetros de cauce comprendidos en el LIC Riberas del río Alberche (95 km.). Hubo determinadas zonas, como la cabecera del río Alberche, en las que se realizaron varios transectos, pero no se recorrió toda la orilla debido a la ausencia de orla forestal. Así mismo, hubo algunos tramos de áreas más bajas y de algún afluente en las que tampoco se pudo recorrer el 100% de la orilla, debido a los fuertes encañonamientos que sufre el cauce haciéndolo intransitable en algunos tramos. A pesar de todo se realizó un esfuerzo alto para recorrer la mayor parte del río, incluso en condiciones poco apropiadas. Se estima que, finalmente, se pudo prospectar el 80% del curso.



*Imagen IX. Ortofotografía del tramo alto del río Alberche prospectado.*

Se puede observar en la ortofoto la escasez de masas arboladas en este tramo alto del cauce. Atraviesa una amplia vega con cultivos y prados dedicados a la ganadería extensiva. En este primer tramo, el río tiene poca entidad y discurre de manera casi laminar. Cuando el río gira hacia el sur, entra en una zona con bosque de ribera y continuidad de pinar y paulatinamente va ganando entidad. Finalmente vuelve a atravesar vegas con muy pocos árboles.

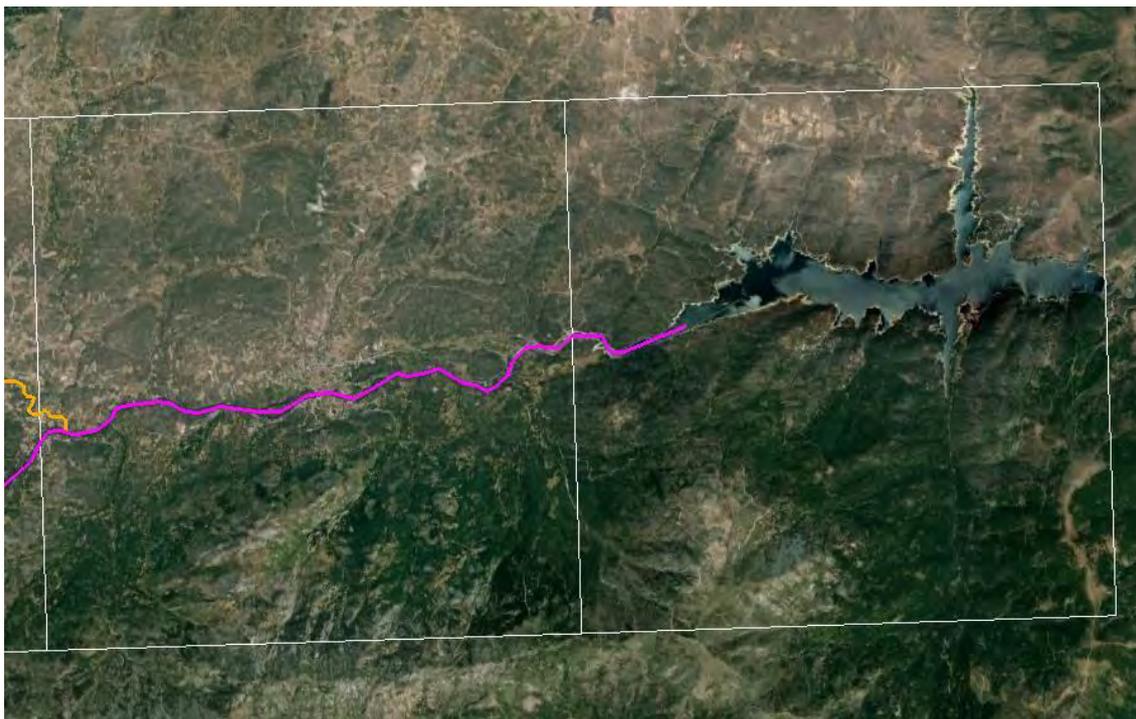


*Imagen X. Ortofotografía de los tramos: medio del río Alberche (rosa), Garganta de Navalacruz (naranja) y Garganta del Horno (verde) prospectados.*

En la Garganta de Navalacruz, salvo la presencia de las poblaciones de Burgohondo y Navalacruz, el río discurre por zonas naturales y seminaturales con bosque de ribera de diversa potencia y una sucesión de pequeñas vegas principalmente con fincas y alta presencia de árboles. En ocasiones existe continuidad con formaciones forestales en las laderas.

La Garganta del Horno se trata de un río corto que discurre más o menos encañonado. En la mitad inferior existe bosque de ribera y fincas con prados, principalmente en las pequeñas vegas. En la mitad superior el bosque de ribera prácticamente desaparece y las vegas se estrechan.

La zona media del tramo de estudio del río Alberche se caracteriza por la presencia de bosque de ribera casi continuo. Se distinguen dos tipos de cauce, ambos con alto grado de naturalidad: uno con relieves más suaves, con vegas generalmente de prados y alta presencia de arbolado, y otro tipo, más agreste y encañonado, con presencia de laderas muy rocosas con jarales y pinar, y el río formando rápidos con sucesión pozas y cascadas discurriendo entre grandes bolos.



*Imagen XI. Ortofotografía del tramo bajo prospectado del río Alberche (rosa).*

Por último, el tramo más bajo del cauce estudiado llega hasta el embalse del Burguillo, del que se incluyó una parte de la cola principal. El río discurre por zonas más abiertas y salvo en la cola del embalse, posee un buen desarrollo de bosque de ribera acompañado de plantaciones de chopos. Está mucho más humanizado que los tramos anteriores, destaca la localidad de Navaluenga, que incluye áreas recreativas e incluso un mercado en la vega del río. Además existen zonas residenciales, especialmente en la orilla derecha. No obstante, el cauce se encuentra bien conservado y posee alto grado de naturalidad.

De todo lo prospectado en el LIC, son el tramo más bajo y las zonas más abiertas del tramo medio del Alberche, las que reúnen mejores características para el Mapache. Sin embargo, no se localizó ningún indicio en todo el ámbito de estudio. Además, hasta la fecha tampoco se ha encontrado ningún indicio de la especie en el Alberche madrileño (F. J. García com. pers.).

<b>RESULTADO: LIC ES4130076 Riberas del río Alberche y afluentes</b>	
<b>Río Alberche</b>	<b>NEGATIVO</b>
- Indicios	Negativo
<b>Garganta de Navalacruz</b>	<b>NEGATIVO</b>
-Indicios	Negativo
<b>Garganta del Horno</b>	<b>NEGATIVO</b>
-Indicios	Negativo

*Tabla IV. Resultados globales y por métodos obtenidos en el LIC Riberas del río Alberche y afluentes*

## 6. MEDIDAS DE CONTROL

Una vez establecido un núcleo viable, resulta muy difícil su erradicación, de hecho, ninguna población de Mapache establecida en Europa ha podido ser erradicada (Salgado 2015). Además, el trampeo es costoso pues requiere personal especializado y esfuerzo intenso y continuo. Por ello, lo más recomendable es la detección y erradicación temprana, así como las campañas dirigidas a promocionar la tenencia responsable de animales de compañía, divulgando los riesgos ecológicos, sanitarios y económicos de las invasiones biológicas.

Así, la primera medida de control es establecer un protocolo de vigilancia de manera que se pueda detectar precozmente la presencia de la especie. Únicamente habiéndose confirmado la presencia de mapache en una zona se deberán poner en marcha el resto de las medidas de control.

### 6.1. PROTOCOLO DE VIGILANCIA

Dentro del área de estudio, se han seleccionado las zonas que reúnen las características más apropiadas para acoger poblaciones de mapache, de manera que se incida en estos puntos en las labores de vigilancia. Aunque esté dirigido básicamente a técnicos y Agentes de Medio Ambiente, se debe implicar a cazadores, pescadores, naturalistas y vecinos.

#### Metodología recomendada

Las labores de vigilancia irán dirigidas en dos direcciones:

- Control de las carreteras adyacentes para localizar animales atropellados
- Búsqueda activa de indicios: rastros y excrementos



*Imagen X. Rastro de Mapache sobre sustrato arcilloso  
(Fuente: Red de Alerta de Mapache)*

### **Época recomendada:**

El control de carreteras puede hacerse durante todo el año. Siempre que se detecte un animal atropellado se debe comprobar la especie y registrar el evento. En cuanto a la búsqueda de indicios la mejor época es durante la primavera. En invierno los animales se recogen en refugios y reducen mucho su actividad, entrando en letargo, aunque no hibernan.

### **Tramos recomendados:**

Río Sil: todo el río Sil incluido en el LIC, aunque las principales zonas son dos, área comprendida entre Paradela del río y Toral de los Vados (UTM 683064 4711412 – 681795 4710711) y por otro lado la zona de El Carril (UTM 679078 4708350 – 678279 4707347).

Río Alberche: tramo cola del Embalse del Burguillo (UTM 359057 4475220) – Puente del Morisco (UTM 344052 4472985)

## **6.2. PROTOCOLO DE CONTROL**

Una vez detectados individuos de mapache en una zona se recomienda actuar con la mayor celeridad posible y poner en marcha las medidas de control. Así mismo habrá que determinar si se trata de individuos solitarios o si son poblaciones establecidas con reproducción confirmada.

### **Trampeo**

La metodología de trampeo consistirá en establecer una batería de trampas para mapache en los tramos de río en los que se haya detectado su presencia. La distribución de las trampas se adaptará al lugar concreto centrándose en las zonas donde más rastros y/o excrementos se hayan localizado

Trampas: Las jaulas-trampa serán de captura “en vivo” y deben disponer de seguros anti-apertura para evitar que los mapaches cautivos puedan escapar (no se deben subestimar las habilidades manuales de esta especie). Existen diversos modelos comerciales específicos para el mapache, pero igualmente pueden fabricarse ex profeso. Siempre se deben tener en cuenta tres premisas: (i) no ser lesivas con los individuos capturados, (ii) poseer seguros anti-apertura (iii) y tamaño suficiente para permitir la entrada de la especie objetivo. Se recomiendan las siguientes dimensiones: longitud 90-120cm./ anchura mínima 25cm./ altura mínima 30cm.

Cebos: se pueden utilizar diferentes cebos, incluso simultáneamente en la misma trampa. Pueden ser muy variados: mantequilla de cacahuete, nubes de azúcar, maíz, aceite refrito, huevos de gallina, etc. La reposición del cebo vendrá determinada por la tasa de degradación del cebo utilizado y por las condiciones meteorológicas.

Época del año: el trampeo resulta más eficaz en primavera, cuando los individuos están ya activos, pero con peor condición física tras el invierno.

Revisión: se deben revisar una vez al día. Conviene hacerlo a distancia y reducir el tránsito y las manipulaciones todo lo posible. Si se captura otra especie se deberá soltar inmediatamente, salvo en el caso del Visón americano (*Neovison vison*), en cuyo caso se aplicará el protocolo específico, u otras que se determinen previamente como alóctonas.

Sacrificio: si se produjo captura de Mapache, éste se puede sacrificar en el momento (con dispositivo de bala cautiva) o trasladar a un Centro de fauna o veterinario previamente determinado para su sacrificio mediante inyección letal u otro método incruento. Dado que el mayor sufrimiento del animal se produce por el estrés de la captura y el traslado, se debe sacrificar lo antes posible.

**Biometría y muestras:** siempre se tomarán sobre el animal ya sacrificado. Como variables básicas están: sexo, peso, longitud total, longitud del cuerpo y longitud de la cola. La toma de muestras de sangre o tejido es opcional y vinculada a proyectos de investigación epidemiológicos o de otro tipo. Asimismo, resulta de interés es estudio de la dieta a partir de contenidos estomacales.

Se puede optar por atender las trampas mediante fotografías. Para ello se requiere la utilización de una cámara de foto-trampeo con la función de envío de fotografías a través de servicio telefónico. Las cámaras se pueden programar para efectuar un número de fotografías fijas repartidas a lo largo del día, de esta manera se tiene una supervisión perfecta de toda la batería de trampas. También se puede programar para operar como foto-trampeo mediante el sensor de infrarrojos. Una vez detectada una captura se acude y en función de la especie se recoge o libera. Con este sistema se reduce la intervención humana en las cercanías de las trampas, reduciendo el riesgo de rechazo, sin embargo, obliga a un desembolso inicial en la compra de las cámaras y mantenimiento de los servicios telefónicos.

### **Técnica de Judas**

Consiste en marcar con radioemisores (telemetría) algunos animales capturados para poder ser seguidos. El seguimiento de estos individuos permitirá conocer las áreas con mayor uso, así como donde se localiza el resto de la población. De esta manera se pueden seleccionar de forma más efectiva donde incidir con la presión de trampeo. Se debe tomar la precaución de esterilizar los animales capturados. Esta técnica ha sido utilizada en el Parque Regional del Sureste (Madrid) con buenos resultados.

### **TRAMPAS (Diferentes modelos del mercado):**



### 6.3. CAMPAÑAS EDUCATIVAS

De manera complementaria, es recomendable la puesta en marcha de campañas acerca de los riesgos de las invasiones biológicas y como prevenirlas, ya sea dentro de los programas de educación ambiental para escolares o sociedad, como los específicos dirigidos a sectores concretos.

Por ejemplo, con el objetivo de promocionar la tenencia responsable de mascotas y prevenir el abandono, principal foco de fauna invasora, se puede diseñar una campaña dirigida a propietarios de venta de animales para que, a su vez, puedan educar y asesorar al público. A grandes rasgos podría consistir en ofrecer información específica a los vendedores mediante manuales, charlas, jornadas, etc., y al público en los puntos de venta mediante carteles y folletos informativos. Además, en parques y espacios naturales periféricos de las ciudades, es posible colocar cartelería preventiva, especialmente en los puntos donde se hayan detectado sueltas previas o sea frecuente la alimentación de fauna.

Por otra parte, los núcleos zoológicos, sujetos a la Ley 31/2003 (de conservación de la fauna silvestre en los parques zoológicos), deben prevenir el escape de animales (Disposición adicional primera). Además, entre sus fines está el fomento de la educación y resultan lugares ideales para el desarrollo de este tipo de campañas, por su cercanía a público interesado y potencialmente cercano a la tenencia de mascotas.

Por último, resulta de gran interés el mantenimiento de bases de datos que recojan las observaciones de fauna exótica y permitan la detección precoz de posibles invasiones. Esto puede conseguirse fácilmente a través de webs institucionales y su divulgación entre cazadores, pescadores, naturalistas, deportistas, ganaderos, agricultores, etcétera, a través de los técnicos y los agentes de medio ambiente, u otros medios.

## 7. CONCLUSIONES

En el desarrollo del Life+ NAT/ES/699 MEDWETRIVERS: “Programa de Gestión y Seguimiento de las Zonas Húmedas y Riberas Mediterráneas incluidas en la Red Natura 2000 en Castilla y León” se ejecuta la acción A3: Inventario de Especies de Interés Comunitario de LIC/ZEPA Fluviales y Humedales Mediterráneos en Castilla y León. Dentro de la acción A4 se encuentra el presente estudio: “Diagnóstico de la situación poblacional y medidas de control del Mapache americano dentro del ámbito del proyecto Life MedWetRivers”.

Se estudió la presencia de Mapache (*Procyon lotor*) en los LICs: Riberas del río Sil y afluentes (León) y Riberas del río Alberche y afluentes (Ávila).

La metodología utilizada ha sido la búsqueda de indicios en las riberas de los distintos cauces apoyado en algunos casos por foto-trampeo.

Se optó por prospectar la totalidad de las riberas, en lugar de hacer una selección de transectos en función del hábitat más apropiado para el mapache. Las prospecciones se agruparon en dos épocas: primavera-verano y otoño-invierno y cubrieron unos 40 km en el Sil y 95 km en el Alberche.

La información previa en Castilla y León sobre el Mapache obedece a citas de individuos solitarios, sin que se haya constatado la presencia de poblaciones asentadas. El origen de estos individuos es el abandono de animales procedentes de cautividad, más probablemente adquiridos como mascotas, pero también pueden escaparse de núcleos zoológicos. Una de las citas está cercana al LIC Riberas del río Sil y afluentes.

Además, se recopiló información de dos Comunidades vecinas en las que existen sendas poblaciones asentadas de mapache con cría confirmada: Madrid y Galicia. En ambos casos las poblaciones se encuentran suficientemente alejadas de los límites de Castilla y León y las citas más cercanas en ambos casos fueron de individuos solitarios.

El resultado obtenido en todas las prospecciones llevadas a cabo en los diferentes cauces y en diferentes fechas fue: NEGATIVO.

La prospección de las riberas, centrada especialmente en playas de arenas y limos, brazos muertos y áreas inundables con sustratos blandos se ha mostrado como un método adecuado para el rastreo de la especie a tenor de otros trabajos y de la alta cantidad de huellas de otros mesomamíferos detectadas. Por lo que podemos hablar con seguridad de que en los LICs estudiados no hay establecida ninguna población de mapache. No obstante, es recomendable prestar atención a zonas limítrofes con presencia de mapache y llevar un registro actualizado de las citas que se vayan produciendo en toda Castilla y León. En el momento de producirse una cita (atropello, avistamiento, etc.) se recomienda la prospección de la zona en la que se produjo para confirmar la misma y/o constatar la presencia de más individuos.

La instauración de un protocolo de vigilancia permitirá alertar de la presencia de individuos de mapache en fase temprana por lo que será mucho más fácil la tarea de control activándose en tal caso el protocolo de control de la especie. Las tareas de vigilancia requieren escaso tiempo y presupuesto, centrándose principalmente en el control de mamíferos atropellados en áreas clave y paralelamente en la prospección de playones, brazos muertos, etc. en busca de indicios de mapache.

En el protocolo de vigilancia, es deseable implicar a otros posibles informadores entre los usuarios del medio natural, ampliando la recogida de información a otras especies exóticas.

Por último, sería recomendable la puesta en marcha de una campaña educativa sobre los riesgos de las invasiones biológicas y su prevención, incidiendo especialmente en los problemas derivados del escape y abandono de mascotas.

Por último, como referencia más detallada y completa para España, se recomienda la consulta de Salgado (2015).

## 8. BIBLIOGRAFÍA

Ceballos-Escalera, J.M., Lara, J., Montoro, J., García-Román, L., Herrera, J., González, J.L., García, F.J., López-Nieva, P., Aramburu, M.J., Ortega, M., y Cuesta, R. (2013). *Gestión del Mapache (Procyon lotor) en la Comunidad de Madrid*. 6º Congreso Forestal Español.

García, J.T., García, F.J., Alda, F., González, J.L., Aramburu, M.J., Cortés, Y., Prieto, B., Pérez, M., Herrera, J., y García-Román, L. (2012). Recent invasión and status of the Racoon (*Procyon lotor*) in Spain. *Biol Invasions* 14: 1305-1310.

Layna, J.F., Herrera, J. y González, J.L. Red de Alerta de Mapache. <http://www.secem.es/wp-content/uploads/2014/02/Ficha-Red-Alerta-Mapache.pdf>

Salgado, I. (2015). Mapache – *Procyon lotor*. En: Enciclopedia Virtual de los Vertebrados Españoles. Salvador, A., Barja, I. (Eds.). Museo Nacional de Ciencias Naturales, Madrid. <http://www.vertebradosibericos.org/>

Fdo.



Ángel Herrero Calva. Biólogo. Nº Col. 19596-A  
BHS Consultores Ambientales Asociados SLL.

Fdo.



Roberto Simal Ajo. Biólogo. Nº Col. 19597-A  
BHS Consultores Ambientales Asociados SLL.

**ANEXO I. FOTOGRAFÍAS**



Foto 1. Huella de Mapache (*Procyon lotor*)  
fuente: Red de Alerta de Mapache



Foto 2: Prospección de playa en el río Alberche



Foto 3. Vega y río Alberche en el tramo alto



Foto 4. Oquedad y sustrato arenoso. Al abrigo de grandes piedras se acumulan arenas y limos en los que resultó fácil encontrar rastros de mamíferos.



Foto 5. Tramo medio del río Alberche. Zona de relieve suave con bosque de ribera y vegas



Foto 6. Tramo medio del río Alberche. Zona abrupta y sustrato rocoso.



Foto 7. Tramo bajo del río Alberche. Bosque de ribera bien desarrollado, formación de islas y zonas remansadas.



Foto 8. Cola del Embalse del Burguillo. Zona final del ámbito de estudio en el río Alberche



Foto 9. Zona de tramo medio del río Alberche. Encañonamiento entre grandes bolos



Foto 10. Rastro de visón americano (*Neovison vison*) en una playa en el tramo medio del río Alberche



Foto 11. Diversos rastros de mesomamíferos en una playa de arena en el tramo bajo del río Alberche



Foto 12. Huella de Tejón (*Meles meles*) sobre playa arenosa en el río Alberche

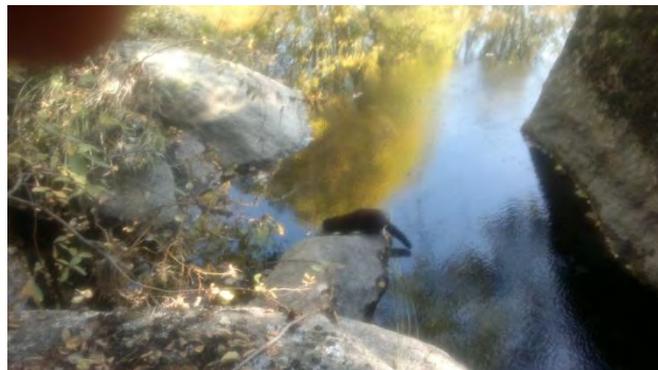


Foto 13. Visón americano (*Neovison vison*) observado en el tramo medio del río Alberche pescando



Foto 14. Vista General del rio Sil en el ámbito de estudio.



Foto 15. Río Selmo en su parte baja



Foto 16. Pequeño acúmulo de finos al abrigo de una roca en el que se observan huellas de mustélido

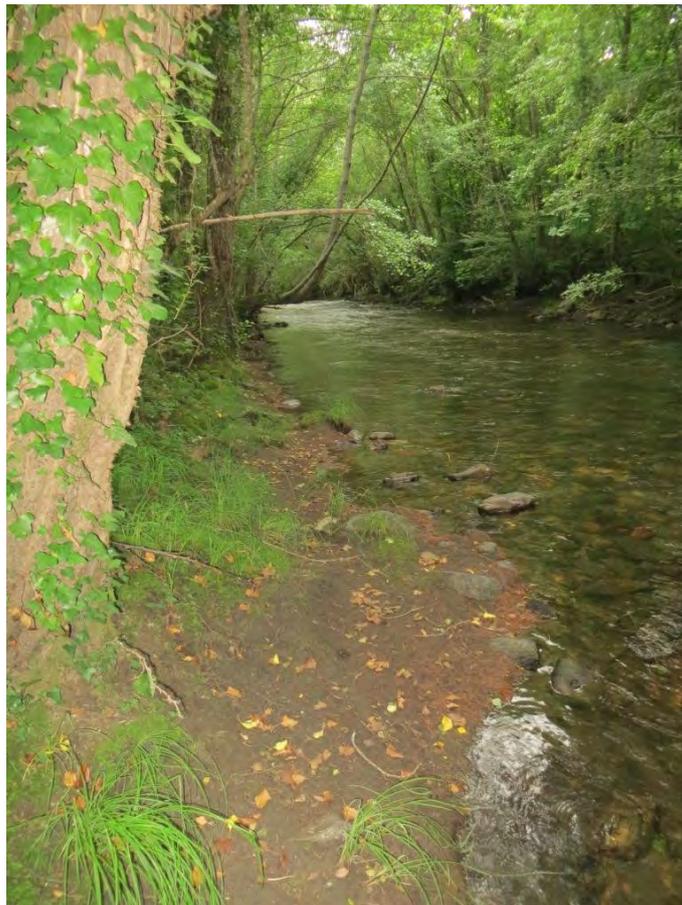


Foto 17. Pequeña playa en el río Selmo



Foto 18. Cámara de fototrampeo colocada y camuflada en la ribera del río Sil.



Foto 19. Zona de bosque de ribera en la que se ubicó una cámara de fototrampeo



Foto 20. Brazo muerto en el río Sil



Foto 21. Río Sil. En la orilla contraria se observa el desarrollo del bosque de ribera dominado por alisos y sauces.

**ANEXO II. ARCHIVOS FORMATO DIGITAL**

- **LifeMWR\_Memoria-MapacheAmericano\_2014.doc**
- **LifeMWR\_Memoria-MapacheAmericano\_2014.pdf**
- **LifeMWR\_Manual-MapacheAmericano.doc**
- **LifeMWR\_Manual-MapacheAmericano.pdf**
- **GIS**
  - **AreaEstudio\_MapacheAmericano\_LifeMWR.shp**
  - **AreaControl\_MapacheAmericano\_LifeMWR.shp**