

TRABAJO FIN DE MÁSTER

PROYECTO TRANSNACIONAL DE PROMOCIÓN Y PUESTA EN VALOR DE LA RESERVA DE LA BIOSFERA TRANSFRONTERIZA MESETA IBÉRICA

Autor: Andrés Fernández Valbuena

Director: Roberto Serrano Notivoli

Máster Universitario en

Tecnologías de la información geográfica para la ordenación del territorio: sistemas de información geográfica y teledetección

Diciembre de 2017



Universidad
Zaragoza

**Departamento de Geografía
y Ordenación del Territorio**



Resumen

El trabajo asignado y llevado a cabo durante los dos meses de prácticas en IRMA S.L. se ha basado en la realización de un proyecto transnacional pionero en la zona entre España y Portugal relativo a la definición de todos los aspectos geográficos que han sido considerados de interés en materia de promoción y puesta en valor relacionados con la Reserva de la Biosfera Transfronteriza Meseta Ibérica. Realidades geográficas como la red viaria o la localización de las zonas protegidas bajo la Red Natura 2000 son solo algunos de los ejemplos que se han recopilado y que se han introducido en una serie de mapas mediante la utilización de herramientas SIG y la descarga de datos disponibles de las instituciones públicas tanto de España como de Portugal, creando un atlas que, junto con los textos e inventarios adjuntos, buscan la manera de conseguir una mayor visibilidad de este territorio para fomentar su desarrollo económico, social, demográfico y turístico.

Palabras Clave: *Reserva de la Biosfera, cartografía, desarrollo rural, promoción turística, ordenación del territorio.*

Abstract

The work that has been assigned and carried out during the two months of practises in IRMA S.L. has been based on the realization of a pioneering transnational project in the area between Spain and Portugal regarding the definition of all the geographical aspects that are considered of interest in terms of promotion and enhancement related to the Iberian Plateau Transboundary Biosphere Reserve. Geographical realities such as the road network or the location of protected areas under the Natura 2000 are just some of the examples that has been collected and introduced in a series of maps using GIS tools and the data download from Spanish and Portuguese public institutions, creating an atlas that, together with the accompanying text and inventories, seek ways to achieve greater visibility of this territory in order to promote their economic, social, demographic and touristic development.

Key Words: *Biosphere Reserve, cartography, rural development, touristic promotion, land planning.*

Índice

1.	Introducción	pág. 1
2.	Área de estudio	pág. 3
3.	Objetivos	pág. 5
	3.1. Objetivo específico nº1	pág. 5
	3.2. Objetivo específico nº2	pág. 5
	3.3. Objetivo específico nº3	pág. 5
	3.4. Objetivo específico nº4	pág. 6
	3.5. Objetivo específico nº5	pág. 6
4.	Metodología.....	pág. 6
	4.1. Preparación de las bases cartográficas.....	pág. 6
	4.2. Desarrollo de tareas para cumplir los objetivos.....	pág. 7
	4.2.1. Metodología del Objetivo Específico nº1.....	pág. 7
	4.2.2. Metodología del Objetivo Específico nº2.....	pág. 9
	4.2.3. Metodología del Objetivo Específico nº3.....	pág. 10
	4.2.4. Metodología del Objetivo Específico nº4.....	pág. 10
	4.2.5. Metodología del Objetivo Específico nº5.....	pág. 11
	4.3. Toma de decisiones en el Proceso Cartográfico	pág. 11
	4.3.1. Escala	pág. 11
	4.3.2. Color.....	pág. 12
	4.3.3. Forma/Tamaño	pág. 12
	4.3.4. Etiquetado	pág. 13
	4.3.5. Maquetación	pág. 14
5.	Resultados	pág. 14
	5.1. Mapa de señalización de la Reserva de la Biosfera Transfronteriza Meseta Ibérica	pág. 14
	5.2. Mapa de localización de los Bienes de Interés Cultural	pág. 17
	5.3. Mapa de localización de las festividades de las "Máscaras Ibéricas"	pág. 22
	5.4. Mapa de la Red Natura 2000 dentro de la Reserva de la Biosfera Transfronteriza Meseta Ibérica	pág. 24
	5.5. Mapa de las cubiertas vegetales en la Reserva de la Biosfera Transfronteriza Meseta Ibérica.....	pág. 28
	5.6. Mapas de rutas turísticas por la Reserva de la Biosfera Transfronteriza Meseta Ibérica.....	pág. 30
6.	Conclusiones	pág. 32
	6.1. Resumen del trabajo realizado.....	pág. 32
	6.2. Valoración personal.....	pág. 32
7.	Bibliografía y Webgrafía	pág. 34

1. INTRODUCCIÓN.

Las prácticas de empresa asociadas al Máster Universitario en Tecnologías de la Información Geográfica para la Ordenación del Territorio: SIG y Teledetección que se han realizado en el Instituto de Restauración y Medio Ambiente (IRMA S.L.), desarrolladas a lo largo de 320 horas entre el 3 de julio y el 25 de agosto del 2017, son las que han servido de base para la realización de este Trabajo Fin de Máster, el cual se ha basado en la realización de un proyecto destinado a participar en un concurso público para obtener la licitación que permita llevar a cabo las acciones relativas a la promoción y puesta en valor de los elementos significativos que se encuentran dentro de la Reserva de la Biosfera Transfronteriza Meseta Ibérica.

IRMA S.L. es “una sociedad privada dedicada al desarrollo rural en todos sus aspectos, a la protección del patrimonio natural, al aprovechamiento de los recursos naturales, a impulsar la agricultura ecológica y a todo un conjunto de actividades asociadas con ellas. Participa en la realización de proyectos de Iniciativas Comunitarias y otros Programas Europeos en colaboración con un buen número de entidades y organismos de diferentes países mediterráneos (Instituto de Restauración y Medio ambiente, 2016)”. Se trata de una empresa fundada en 1992 que tiene una larga experiencia en la elaboración de proyectos relacionados con el medio ambiente y el desarrollo de actividades que revaloricen el medio rural para fortalecer la economía de estas áreas que, actualmente, se encuentran caídas en el olvido y en unas situaciones económica, social y demográficamente críticas.

Como se ha explicado anteriormente, el proyecto que ha sido asignado para la realización de las prácticas ha consistido en la puesta en valor y en dar a conocer la zona que se corresponde con una Reserva de la Biosfera de reciente creación (2015), cosa que se propone realizar mediante una serie de mapas destinados a mostrar los principales atractivos de la zona y que vayan acompañados de informes e inventarios que expongan las medidas que se deben tomar sobre el territorio para lograr que esta zona se convierta en un foco de atracción de visitantes y de inversión y, de esta manera, lograr que zonas tan olvidadas como el noreste de Portugal o el oeste Zamora y Salamanca experimenten un crecimiento en todos los ámbitos de la vida.

Antes de ahondar más en profundidad sobre la importancia que este proyecto tendrá sobre el territorio de la Reserva, se debe explicar detalladamente qué es una Reserva de la Biosfera. Las Reservas de la Biosfera son “territorios destinados a promover el desarrollo sostenible basado en el trabajo de las comunidades locales y el conocimiento científico que, además, promueven la conservación de la naturaleza al mismo tiempo que promueven el desarrollo y apoyan la educación y la investigación científica. Son organismos establecidos por los respectivos Estados y son reconocidas por la UNESCO a través del Programa MaB (Man and Biosphere). Son lugares donde se realiza un firme apoyo a actividades e instrumentos económicos dirigidos a la mitigación del cambio climático, la conservación de la biodiversidad y el desarrollo socioeconómico de la zona (Biosfera Meseta Ibérica, 2015)”.

Se trata de unos territorios que “no añaden ninguna normativa que aumente las restricciones a las actividades económicas o de cualquier otra índole, sino que es un certificado de calidad ambiental utilizado en la promoción del desarrollo y el empleo (Biosfera Meseta Ibérica, 2015)”, es decir, a pesar de tratarse de un área delimitada en la cual se busca proteger el medio ambiente y rural, la designación de una zona como Reserva de la Biosfera no implica el tener un rango de protección más alto que el que pueda otorgar otra categoría de protección cualquiera.

Como seguro bien es sabido por todos, las Reservas de la Biosfera se dividen tres zonas en función de sus singularidades y de los elementos que dentro de ella se encuentran: por una parte, las zonas núcleo son aquellas que están dedicadas a la conservación de la naturaleza, son las más restrictivas y normalmente ya se encuentran dentro de alguna zona de protección ajena a la propia Reserva.

Las zonas de amortiguamiento o tampón son las que se encuentran junto a las zonas núcleo y en las que se llevan a cabo aquellas actividades que sean compatibles con la conservación de la naturaleza sin que se encuentren dentro de ninguna zona de protección como ocurre en las zonas núcleo.

Por último, las zonas de transición son aquellas donde se realizan las prácticas de gestión sostenible de los recursos, son las que no tienen ningún rango de protección y en las que tampoco existen elementos significativos que requieran una política exhaustiva de conservación, sin olvidar que se encuentra dentro de un área declarada de interés.

En lo que a la Reserva de la Biosfera sobre la que trata el proyecto y este trabajo se refiere, la Reserva de la Biosfera Transfronteriza Meseta Ibérica, declarada el 16 de julio de 2015, es un territorio promovido por la Agrupación Europea de Cooperación Territorial (AECT) ZASNET que constituye la mayor Reserva de la Biosfera Transfronteriza de Europa y que se articula en torno a la existencia de cuatro Parques Naturales (Sanabria y alrededores, Montesinho, Douro Internacional y Arribes del Duero), así como de otros paisajes incluidos dentro de la Red Natura 2000 como, por ejemplo, la Sierra de la Culebra en la provincia de Zamora. Este Reserva se extiende a lo largo de más de 11.000 km² distribuidos entre España y Portugal, comprendiendo la totalidad del distrito de Bragança, a excepción del municipio de Torre de Moncorvo, y el municipio de Figueira de Castelo Rodrigo perteneciente al distrito de Guarda en Portugal, y un total de 87 municipios distribuidos a lo largo de la zona oeste de las provincias de Zamora y Salamanca.

Para finalizar, a partir de todo lo que se ha explicado anteriormente, resulta evidente que la importancia y la necesidad de desarrollar este trabajo reside en realizar una descripción clara y precisa del área de estudio sobre el que se va a trabajar para encontrar la localización ideal en la que comenzar a señalar e informar acerca de la propia Reserva, para implementar en el mapa realidades etnográficas como los Bienes de Interés Cultural o las “Máscaras Ibérica”, para determinar que áreas son las que forman parte de la Red Natura 2000 y, por último, para diseñar una serie de rutas turísticas a lo largo de todo el territorio de la Reserva que sirvan como método de darse a conocer y ganar protagonismo como destino turístico y de inversiones dentro de la Península Ibérica y de Europa; unas acciones que, sin lugar a dudas, deben realizarse a través del empleo de la cartografía y de las amplias oportunidades que ofrecen los Sistemas de Información Geográfica como metodología de valorización del medio rural y natural.

2. ÁREA DE ESTUDIO.

La Reserva de la Biosfera Transfronteriza Meseta Ibérica es un territorio que se localiza en el noroeste de la Península Ibérica comprendiendo zonas pertenecientes tanto a España como a Portugal.

Administrativamente, la Reserva de la Biosfera, en su parte española, se extiende a lo largo del extremo oeste-noroeste tanto de la provincia de Zamora como de la de Salamanca. En el caso de Zamora, dentro de los terrenos de la Reserva se encuentra toda la comarca de Sanabria y las zonas más occidentales de las comarcas de La Carballeda (incluyendo la Sierra de la Culebra), Aliste y Sayago; encontrándose dentro de sus límites localidades de la importancia de Puebla de Sanabria, Alcañices o Fermoselle entre otras.

En lo que respecta a la provincia de Salamanca, la extensión que pertenece a la Reserva es considerablemente menor que la de Zamora y se articula en torno al paraje natural protagonizado por el río Duero durante el largo recorrido en el que conforma la frontera natural entre España y Portugal. Dentro de la Reserva se encuentran las comarcas salmantinas de Las Arribes y algunos municipios de La Ramajería, El Abadengo y del Campo de Argañán; con localidades como Villarino de los Aires o Hinojosa de Duero como los principales centros de servicios.

La parte portuguesa de la Reserva se extiende a lo largo de la zona noreste del país, más concretamente, en las comarcas del Alto Douro, de la Terra Quente y de la Terra Fría de la región de Trás-os-Montes. Comprende todo el Distrito de Bragança (a excepción del municipio de Torre de Moncorvo) y, además, el municipio o concelho de Figueira de Castelo Rodrigo perteneciente al Distrito da Guarda.

Esta distribución territorial de la Reserva provoca que más de la mitad de los 11.326 kilómetros cuadrados que ocupa se encuentren en suelo portugués, hecho que fundamenta el que el centro de operaciones y actividades referentes a la Reserva se encuentre en la ciudad de Bragança.

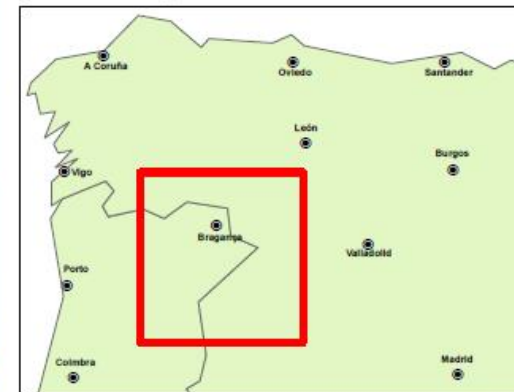
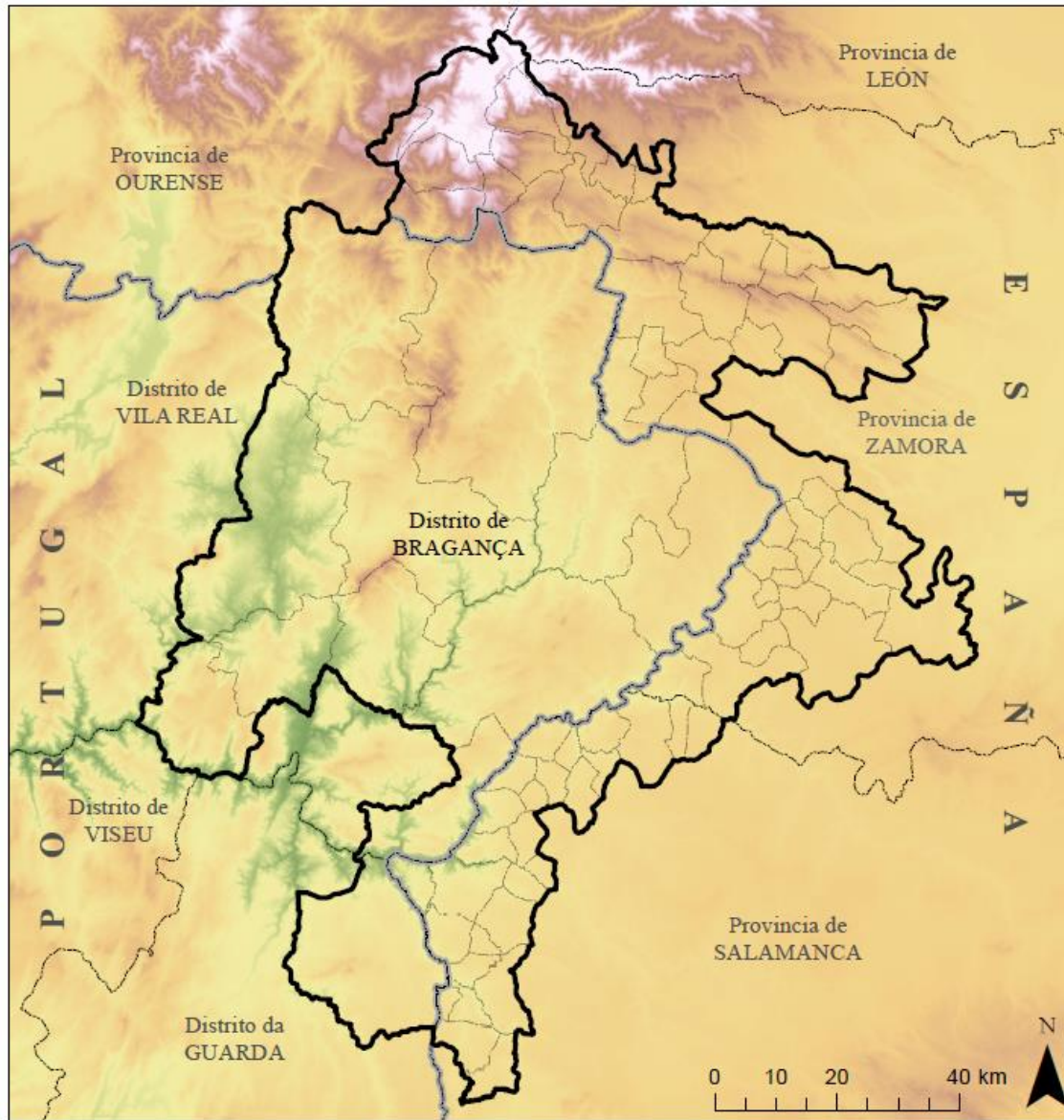
Geográficamente hablando, la Reserva es un espacio que se caracteriza por unos espectaculares paisajes que se diferencian mucho entre la zona española y la portuguesa. En España, en la zona norte de la Reserva, se encuentra la parte más montañosa del territorio, que es la que se corresponde con el Lago de Sanabria, con altas cumbres y profundos valles. La zona este de la Reserva se caracteriza por ser una zona mucho más llana y monótona delimitada en el norte por la Sierra de la Culebra y atravesada por el río Duero separando las provincias de Zamora y Salamanca antes de entrar en los Arribes.

La parte portuguesa de la Reserva se caracteriza por la presencia de una gran cantidad de valles atravesados por ríos y arroyos a lo largo de todo el territorio, lo que le otorga una orografía accidentada con una sucesión continua de cumbres de poca altura y pronunciados valles.

Un aspecto fundamental a la hora del análisis del área de estudio es que la Reserva está articulada por la presencia de cuatro Parques Naturales dentro de sus límites: el Parque Natural del Lago de Sanabria y alrededores y el de los Arribes del Duero en España; y el Parque Natural de Montesinho y el del Douro Internacional en Portugal; factores determinantes a la hora de establecer estrategias de promoción y de casi cualquier índole sobre el territorio al tratarse de unos centros de atracción turísticos, económicos y sociales muy importantes para esta zona de la Península.

Todos estos aspectos sobre el área de estudio relatados anteriormente pueden observarse en el mapa que se encuentra en la siguiente página y que se también aparece en el proyecto realizado durante las prácticas.

Mapa de localización de la Reserva de la Biosfera Transfronteriza Meseta Ibérica



LEYENDA

-  Meseta Ibérica
-  Línea fronteriza
-  Límite provincial
-  Municipios



3. OBJETIVOS.

Dentro del apartado de los objetivos planteados a la hora de realizar este Trabajo de Fin de Máster, se ha ideado, en primer lugar, un objetivo general del trabajo que será el fundamento sobre el que se desarrollen todas las acciones que llevarán a cabo. Además, también se han planificado una serie de objetivos específicos que tienen como finalidad el acotar las acciones a realizar en determinados momentos del proceso para evitar errores y que su cumplimiento permita directamente cumplir el objetivo general del trabajo.

Las tareas asignadas durante las prácticas, al basarse en la realización de un proyecto para una empresa, llevaban asociadas una serie de plazos que eran de obligado cumplimiento. Es por ello que, en este momento, se pretende explicar que, si bien el objetivo general del trabajo es otro, ha existido un objetivo adyacente que ha sido ajeno a la propia confección del trabajo y que se considera igual de importante. Dicho objetivo no es otro que el de culminar en tiempo y forma el proyecto encargado durante las prácticas para, de esta manera, hacer posible su entrega y proceder a su licitación y permitir que la empresa siga con su normal funcionamiento.

Una vez aclarado este punto, se pasa a definir el objetivo general del Trabajo de Fin de Máster. Dicho objetivo general está estrictamente relacionado con la confección de los mapas que se adjuntan en el proyecto y en este trabajo en el apartado de resultados, ya que ésta ha sido la principal actividad encomendada; por todo ello, queda patente que el objetivo general y principal de este trabajo es el de desarrollar las herramientas de edición, procesamiento y análisis adecuadas para la señalización y la puesta en valor de la Reserva de la Biosfera mediante la aplicación y el uso de los Sistemas de Información Geográfica.

El planteamiento de este objetivo general está relacionado, además de con la obvia realización de este trabajo, con el aspecto fundamental de que el documento final que resulte de la finalización del proyecto asignado por la empresa debe estar en formato físico para comenzar el procedimiento necesario para su licitación; por ello, a la hora de llevar a cabo el objetivo principal se ha tenido en cuenta que el resultado final no es en formato digital, sino en papel implicando esto que algunas decisiones en materia de edición para la correcta comprensión de la cartografía.

Por otra parte, y con el fin de que el objetivo principal se pueda llevar a cabo de forma correcta, se han identificado y determinado una serie de objetivos específicos relativos a partes determinadas de la realización de este trabajo. En concreto, cada objetivo específico está relacionado con la creación de cada uno de los mapas que forman parte del proyecto, es decir, que el cumplimiento del objetivo específico y de la metodología asociada a él permitirán terminar el trabajo habiendo cumplido el objetivo general planteado.

3.1 Objetivo específico nº1.

Identificación y cartografía de la red de carreteras, tanto de aquellas que se encuentran dentro de la Reserva como de aquellas vías de gran capacidad que conectan el interior de la Reserva con las principales poblaciones que se encuentran en las proximidades.

Todo ello realizado para encontrar la localización ideal e individual de las señales que anuncian la reserva, tanto de las señales indicativas como de los paneles informativos que aportan información sobre la Reserva.

3.2 Objetivo específico nº2.

Identificación, localización y cartografía de los Bienes de Interés Cultural (BIC) y otros elementos de carácter etnográfico, más concretamente las tradicionales fiestas de “Máscaras Ibéricas” o “Máscaras”, que se encuentran dentro de los límites de la Reserva de la Biosfera, ya que constituyen uno de los principales atractivos turísticos de la zona.

3.3 Objetivo específico nº3.

Identificación, localización y cartografía de las áreas protegidas que se encuentran bajo el amparo de la Red Natura 2000, tanto las Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA) como las Zonas de

Especial Conservación (ZEC) a partir de las propuestas de Lugares de Importancia Comunitaria (LIC) y sus correspondientes homólogos portugueses, como son los Sítios de Importância Comunitária (SIC) y las Zonas de Proteção Especial (ZPE), todos ellos localizados dentro de los límites de la Reserva de la Biosfera y siendo uno de los principales focos en los que se ofrece la posibilidad de ver especies endémicas de la zona.

3.4 Objetivo específico nº4.

Descarga y posterior tratamiento SIG de los datos obtenidos del Corine Land Cover con el fin de crear un mapa de vegetación de las principales cubiertas que se encuentran presentes en la Reserva de la Biosfera para mostrar aquellos lugares en los que se pueden encontrar y visitar especies endémicas o masas boscosas de gran belleza paisajística.

3.5 Objetivo específico nº5.

Creación, localización y cartografía de una serie de rutas turísticas planteadas a lo largo de los principales lugares de interés que se encuentran dentro del territorio de la Reserva de la Biosfera y que han sido detallados en los mapas, informes e inventarios que preceden a este objetivo en particular.

Otro de los aspectos fundamentales dentro de este objetivo específico, destinado especialmente para el proyecto pero que se considera importante comentar, es que todas las rutas que se proponen en el apartado de los resultados se desarrollan en espacios protegidos (Parques Naturales, Red Natura 2000, etc.), por lo que resulta de obligado cumplimiento el respeto por el medio ambiente y realizar todos los esfuerzos necesarios para evitar el deterioro y permitir que las características singulares que los hicieron merecedores de dicha protección sigan como hasta ahora o vayan mejorando.

4. METODOLOGÍA.

En este apartado se procederá a explicar todos y cada uno de los pasos que se han llevado a cabo a la hora de realizar todos los procesos que fueron requeridos para la creación del proyecto de la promoción y puesta en valor de la Reserva de la Biosfera Transfronteriza Meseta Ibérica que fue asignado en el momento del comienzo de las prácticas realizadas en IRMA S.L. y que se han considerado de interés y con fundamento dentro de las competencias adquiridas durante el Máster.

Como se ha explicado en el apartado de los objetivos, este trabajo se ha estructurado en torno a un objetivo general asociado a una serie de objetivos específicos cuyo cumplimiento busca lograr culminar el trabajo de forma notable a través de su progresivo cumplimiento; por ello, en este apartado de metodología se ha decidido explicarla objetivo por objetivo.

La metodología del trabajo que se va a explicar a continuación se ha dividido en tres apartados principales organizados siguiendo el progreso lineal que se llevó a cabo durante la realización del proyecto, dichos apartados son los siguientes:

4.1 Preparación de las bases cartográficas.

Antes de adentrarse en la explicación objetivo específico por objetivo específico, en este apartado se pretende explicar el proceso seguido a la hora de desarrollar el trabajo de base, es decir, las acciones que conllevan la creación y preparación de las bases cartográficas sobre las que se trabajará más adelante.

Dicho proceso de preparación de las bases cartográficas hace referencia a la adecuación de las dos bases cartográficas que se han empleado para este trabajo, dichas bases son los Modelos Digitales del Terreno (MDT) y el IBERPIX.

En primer lugar, destacar que, al tratarse de un proyecto transnacional, los datos han tenido que ser descargados tanto del Instituto Geográfico Nacional como del iGEO, el Instituto Geográfico Portugués. Es en este momento en el que aparece uno de los principales problemas a los que se ha tenido que hacer frente a la hora de realizar el proyecto y el Trabajo Fin de Máster, un problema que reside en que los datos descargables españoles y portugueses no se encuentran en la misma proyección ni a la misma escala, por lo que el trabajar conjuntamente con datos de ambos países ha resultado una tarea muy complicada.

Sin embargo, previendo este problema, el Plan Estratégico de Cooperación y Desarrollo Territorial de la Sociedade Portuguesa de Inovação aportaba un CD-ROM en el que se incluían algunos datos conjuntos de ambos países gracias al cual se pudo realizar el proyecto en un periodo de tiempo mucho más corto, datos como las capas de los municipios, los ríos o las provincias son algunos de los ejemplos de *shapefiles* que vienen incluidos en el citado CD-ROM.

Uno de estos problemas fue el que surgió a la hora de intentar obtener los MDT, las cuadrículas españolas y portuguesas no coincidían y dejaban un espacio entre ellas al colocarlas en la misma proyección; pero, como se ha dicho anteriormente, gracias a las *shapefiles* presentes en el CD-ROM adjunto al libro del Plan Estratégico se pudo adquirir las diferentes hojas del MDT, en formato ráster .tif, para proceder a su fusión con el fin de obtener una sola hoja que cubriese todo el territorio de la Reserva.

Una vez que se identificaron todas las hojas del MDT que se necesitaban para cubrir toda la extensión de la Reserva se acudió a la herramienta de ArcGIS conocida como *Mosaic to new Raster* para fusionar todas las hojas seleccionadas y convertirlas en una sola mucho más manejable y sencilla de tratar para conseguir el producto final. El siguiente paso realizado con esta base cartográfica fue el de eliminar las zonas “sobrantes”, es decir, aquellas partes del mosaico que se encuentran fuera de la Reserva debido a su morfología rectangular que no coincidía con la de la Reserva. Esta acción se llevó a cabo mediante la herramienta de ArcGIS conocida como *Extract by Mask*, colocándose como *input* el MDT y como entidad a la que debe amoldarse el límite de la Reserva de la Biosfera; de esta manera se consigue obtener un MDT que cubre absolutamente toda la extensión de la Reserva y permite trabajar con el cambiándole la escala cromática a la que se desee, en este caso a la que dibuja las tramas en función de la altitud.

Una vez obtenida la base cartográfica fundamental para el desarrollo de todos los mapas del proyecto, como es el MDT, se procedió a trabajar con las demás bases que también se consideraron fundamentales antes de comenzar a editar los mapas.

El siguiente paso en la realización del proyecto consistió en la implementación de la red viaria en toda la zona de la Reserva y en sus alrededores, cosa que se realizó mediante la utilización del servidor WMS que ofrece ArcGIS desde la pestaña de añadir datos y la adición de la dirección web del IBERPIX del Instituto Geográfico Nacional para conseguir insertar este servicio de mapas dentro de ArcGIS y poder digitalizar todas las carreteras que se encuentran en la parte española de la Reserva, así como las zonas fronterizas portuguesas que también están cubiertas por este servicio.

Sin embargo, las zonas interiores y todo el oeste de la Reserva que pertenecen a Portugal no se encuentran cubiertas por el IBERPIX, por lo que se debió tomar la decisión de emplear uno de los mapas base proporcionados por defecto por ArcGIS, combinándolo con una serie de ortofotos que fueron descargadas desde el IGEO. De esta manera se consiguió digitalizar el resto de las carreteras que faltaban de la Reserva, conformando una de las entidades fundamentales para la edición del resto de mapas que se realizarán en el proyecto, puesto que la red viaria será utilizada en la inmensa mayoría de los demás mapas como método de posicionamiento de otras entidades como pueden ser los BICs.

Así pues, con toda el área de la Reserva cubierta con servicios que permiten su digitalización se procedió a crear una Geodatabase que aglutinara todas las Clases de Entidad de carreteras que han sido necesarias crear, las cuales se encuentran descritas y numeradas en el apartado de los resultados, más concretamente en el subapartado del primer mapa.

4.2 Desarrollo de tareas para cumplir los objetivos.

Tal y como se ha explicado en el apartado anterior, en este trabajo se plantearon una serie de objetivos específicos cuyo cumplimiento permitirían conseguir llevar a cabo el objetivo general del proyecto y de este Trabajo Fin de Máster; la metodología de las tareas realizadas para la consecución de dichos objetivos específicos se detalla a continuación, estando ésta desglosada objetivo por objetivo.

4.2.1. Metodología del Objetivo Específico nº1.

La metodología de este objetivo específico hace referencia a la creación del mapa de señalización y localización de la señalética referente a la Reserva de la Biosfera.

Al igual que en el resto de mapas que se describirán a partir de este momento, la base cartográfica empleada será la conseguida a través del tratamiento de las hojas del MDT tal y como se ha explicado en el apartado anterior y ya con la escala de color que indica la elevación del territorio. A continuación, se incluyeron todas las capas de carácter administrativo (límite de la Reserva de la Biosfera, línea fronteriza, provincias y distritos, municipios y freguesías) con el fin de servir de indicación y método localizador de la Reserva dentro del amplio territorio en el que se encuentra la Reserva; para ayudar en esa tarea de localización, también se incluyeron una serie de etiquetas identificatorias del país, provincia o distrito que representan cada una de las capas incluidas.

El siguiente paso consistió en la implementación de toda la red viaria de dentro de la Reserva y de la parte externa directamente en contacto con sus límites que fue creada anteriormente durante el proceso de creación de las bases cartográficas del proyecto. Se decidió incluir todos los tipos de carreteras a excepción de las carreteras secundarias, ya que, debido a que es la categoría más abundante dentro de la Reserva, podría entorpecer la lectura del mapa y como lo que se pretende mostrar en este mapa es la localización ideal de la señalética para que llegue al mayor número de personas posible, las carreteras que son de utilidad y las que han sido insertadas en el mapa son las de gran capacidad (autovías, carreteras nacionales y autonómicas).

Una vez insertadas todas las carreteras importantes del área de estudio y sus alrededores, se procedió a identificar los lugares idóneos donde colocar cada señal para lograr la mayor visualización posible, así como cual de los dos tipos de señales colocar en cada una de esas localizaciones. Dichos dos tipos de señales son: las señales indicativas y los paneles informativos, y ambas se encuentran representadas en el mapa con una simbología y un tamaño especiales para permitir al lector su rápida identificación e interpretación; se eligió una simbología de implantación puntual que fue necesaria editar para dotarlas de una morfología diferente que las distinguiese del resto de elementos presentes en el mapa, más concretamente, se optó por un aspa dentro un círculo que se encuentra dentro de uno de los modelos por defecto que ofrece ArcGIS en este ámbito y, a renglón seguido, se les asignó unos colores que no coincidiesen con el resto de entidades del mapa; de esta manera, las señales indicativas fueron coloreadas en negro y los paneles informativos en morado. Tanto esta simbología como la de la red viaria se muestran en el apartado de resultados, dentro de la explicación del mapa de señalización.

Como se ha dicho, la idea fundamental de este mapa es la de encontrar la localización ideal para las señales de la Reserva dentro de las carreteras más transitadas de la zona, por lo que las localizaciones que se han propuesto son las siguientes:

En lo que se refiere a las señales indicativas, éstas se colocarán en aquellas carreteras cuyo recorrido se adentra en la Reserva o en las autovías o autopistas que la rodean y que son las vías de comunicación que más tráfico soportan y, por lo tanto, el lugar perfecto para su colocación al ser los lugares en los que se llegará a más público.

Por otra parte, los paneles informativos se colocarán en las zonas de entrada a la Reserva, en el lugar exacto en el que las carreteras sobrepasan el límite de la Reserva con el fin de informar a los visitantes donde comienza la Reserva y donde comienzan a encontrarse las zonas que merece la pena visitar.

Por último, también se decidió incluir una capa creada a partir del Open Streets Map de ArcGIS en la que se mostrasen las principales poblaciones de la Reserva y de su área circundante. En el lado portugués se incluyeron todas las capitales de los municipios que se encuentran dentro de la Reserva y las ciudades más importantes de su zona más próxima para encuadrar el territorio dentro de una realidad más amplia como es Portugal, dentro de esta categoría entran ciudades como Vila Real, Guarda o Chaves. Por su parte, en el lado español se descartó la inclusión de todos las capitales de municipio debido a su gran número y al más que evidente solapamiento entre ellas, por lo que se decidió incluir únicamente las principales localidades, como son Puebla de Sanabria, Alcañices o Fermoselle; en lo que respecta a la parte española de fuera de la Reserva se incluyeron capitales de provincia como Zamora y Salamanca y otras poblaciones de la importancia de Ciudad Rodrigo o Benavente para dar al lector una idea de la extensión y localización de la Reserva dentro de España.

Otro apartado aparte, que ha formado parte de las competencias asignadas en las prácticas y que ha constituido una parte importante del proyecto, ha sido el diseño y la confección de la señalética de la

Reserva mediante Photoshop, una tarea que debe realizarse de acuerdo con las normas incluidas en el Manual de Señalética de la Red de Reservas de Biosfera Españolas que depende del Ministerio de Medio Ambiente y Medio Rural y Marino de España. Esta parte del proyecto que fue encargada no consistió solo en realizar el diseño de los dos tipos de señales que se han explicado en este trabajo, sino que se debió diseñar un mayor número de señales que van desde los paneles de entrada y salida a la Reserva hasta los paneles de información específica relativos a un determinado elemento singular que requiere de una información para ser comprendido por los visitantes.

A pesar de haber sido una parte muy importante del trabajo realizado, se ha optado por no incluir más información sobre este tema ya que se ha considerado que no se trata de una tarea relacionada con los SIG ni con alguna de las competencias aprendidas durante el Máster.

4.2.2. Metodología del Objetivo Específico nº2.

El objetivo específico número 2 de este trabajo es el que hace referencia a la creación de una cartografía relacionada con la etnografía de la Reserva, más concretamente con la identificación y localización de los Bienes de Interés Cultural declarados y con las festividades de las “Máscaras Ibéricas” que tienen lugar en múltiples aldeas de la Reserva, especialmente en la zona portuguesa.

En ambos mapas, la base cartográfica es la del MDT y las capas de las redes viarias está implementada con el fin de aclarar al lector la manera de llegar a estos lugares para poder visitarlos. El primer paso fue el de recoger la información acerca del número de BICs declarados y el número de “Mascaradas” que se celebran, hecho que se llevó a cabo acudiendo a la bibliografía proporcionada por la empresa. En el Plan Estratégico de Cooperación de la Reserva se aportaba un inventario en el que se informaba del nombre y del municipio en el que se encontraban cada uno de los BICs que hay dentro de la Reserva, por lo que la recopilación de datos y su posterior implementación en el mapa fue tarea sencilla al saber de primera mano dónde se encontraba cada uno. Para diferenciar unos BICs de otros, crear una serie de categorías y hacer al lector más ameno el mapa para permitir una identificación rápida de cada BIC, se decidió dividirlos en cinco categorías diferentes que se basaron en la presencia de los Parques Naturales (Sanabria, Montesinho, Douro Internacional, Arribes del Duero y una categoría a mayores para aquellos que no se encontraban dentro de ningún Parque Natural); por ello, todos los BICs que en encontraban dentro de los límites del mismo Parque Natural fueron incluidos en la misma categoría, localizados en sus lugares respectivos y con un color determinado que impidiese confundirlos con otros elementos del mapa.

Debido al gran número de BICs que se encuentran en la zona de la Reserva, se consideró necesaria la creación de un inventario para informar al lector de cual era cada BIC, hecho para el cual se creó una simbología especial que permitiese incluir dentro de ella los números que remitiesen al inventario para poder identificarlos correctamente, dicha simbología viene detalladas en el subapartado del tamaño/forma que se encuentra dentro del apartado de la toma de decisiones durante el Proceso Cartográfico; además, tanto este mapa como el de las “Máscaras Ibéricas” pueden observarse en la sección de los resultados que se encuentra más adelante en este trabajo.

Por su parte, la creación del mapa que muestra la distribución de las festividades asociadas a las “Máscaras Ibéricas” tuvo un desarrollo similar y paralelo al de los BICs. El primer paso también fue el de la búsqueda de los lugares en los que se llevaban a cabo este tipo de fiestas, cosa que se pudo hacer fácilmente al haber sido la empresa uno de los promotores de un libro explicativo acerca de este tipo de celebraciones, un libro que se encontraba en la biblioteca de la empresa y que se pudo consultar sin problema para identificar e inventariar todos estos tipos de fiestas.

Una vez identificadas las poblaciones en las que llevan a cabo estas fiestas de carácter pagano, se procedió a su colocación dentro del mapa y siempre dentro de los límites de la Reserva. Al igual que en caso de los BICs, esta realidad geográfica también se dividió en categorías para poder identificarlas a un primer golpe de vista; también se crearon cinco categorías a la hora de la implementación de cada símbolo puntual en el mapa, el criterio seguido fue el de la celebración de las fiestas en diferentes periodos del año (diciembre, enero, carnaval, verano y otoño) y a cada categoría le fue asignado un color que podría asociarse a esas diferentes épocas del año y que se encuentra explicado en el apartado del color del proceso de toma de decisiones que está más adelante en este mismo trabajo.

4.2.3. Metodología del Objetivo Específico nº3.

La Red Natura 2000 fue considerada fundamental para el desarrollo del proyecto asignado ya que uno de sus principales cometidos es la protección de aquellas zonas que tienen una relevancia significativa y que constituyen áreas en las que se encuentran presentes especies protegidas o amenazadas. Por ello, la Red Natura 2000 es el elemento idóneo para mostrar cuáles son esas zonas, cuál es su extensión y bajo que categoría de protección se encuentran. Como en todos los aspectos del proyecto que estaban relacionados con la colaboración entre España y Portugal, se comprobó que la nomenclatura de estas áreas protegidas no era la misma, a pesar de que su fundamento teórico y práctico fuese el mismo, es por ello que, en los mapas, en vez de verse únicamente las dos categorías de la Red Natura 2000 que son de sobra conocidas por todos (LIC y ZEPA), aparecen otros dos tipos que son sus homólogos portugueses y que tienen otra denominación.

Primeramente, la obtención de los datos y *shapefiles* necesarios para la realización de este mapa fue posible gracias a que el CD-ROM adjunto al Plan Estratégico ya los incorporaba, tanto los de Portugal como los de España; por lo que únicamente fue necesaria su implementación en el mapa y su recorte mediante la herramienta *Clip* para que se ajustasen a la extensión de la Reserva y se eliminasen aquellas zonas que no pertenecían a ella. De esta manera, se consiguió crear los dos mapas que hacen referencia a los LIC y a las ZEPAS incluyéndose y diferenciándolas de las categorías portuguesas-

Así pues, en el mapa que muestra los Lugares de Importancia Comunitaria (LIC), además de ésta se incluye otra categoría en Portugal que muestra los Sítios de Importância Comunitária (SIC), ambas dependientes de las Zonas de Especial Conservación (ZEC), pertenecientes a la Directiva Hábitats y de igual funcionalidad y base legal.

El mismo caso se produce en el mapa en el que se muestran las Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA), en el que, en el lado portugués, se implementaron las Zonas de Proteção Especial (ZPE) categoría gemela a la española que también depende de la Directiva Aves.

Por último, aclarar que, en cada una de las zonas, ya sea LIC, SIC, ZEPA o ZPE, se añadió un número que remite a un inventario mediante el cual se ayuda al lector del mapa a identificar cada una de esas zonas protegidas dentro del territorio de la Reserva.

4.2.4. Metodología del Objetivo Específico nº4.

Esta metodología de objetivo específico hace referencia a la creación de un mapa de vegetación de toda la Reserva de la Biosfera, el cual se consideró de utilidad al permitir mostrar la distribución de las masas boscosas a lo largo de toda el área de estudio.

El primer paso a realizar en este apartado ha sido el de la descarga de los datos del CORINE Land Cover desde el centro de descargas del Instituto Geográfico Nacional para la parte española y desde la Direção Geral do Território para la parte portuguesa, ya que, como en la inmensa mayoría de los aspectos tratados durante la realización del proyecto, la cartografía y los recursos disponibles de ambos países se encuentran conjuntamente y no están en la misma proyección geográfica. Por ello, fue necesario cambiar la proyección de los datos de alguno de los dos países para conseguir que coincidiesen.

A continuación, se procedió a adecuar los límites del CLC a los de la Reserva, acción que se realizó mediante la herramienta *Clip* y que permitió tener cubierta toda Reserva con sus correspondientes cubiertas vegetales a la misma vez que se hacía más eficiente el poder trabajar con estas capas al eliminar todas las demás cubiertas de la Península que se encuentran fuera de la Reserva y que no eran de utilidad. Además, por parte de la empresa se exigió la agrupación de una serie de clases semejantes con el fin de crear una cartografía más sencilla y fácil de interpretar debido a que se debía tener en cuenta el público hacia el que se dirige este proyecto.

Así pues, a través de la simbología de las propiedades de las capas del CLC se agruparon todas las categorías vegetales del CLC en seis: Bosque abierto o de transición, Pinos, Mixto de quercíneas y pinos, Sistema agroforestal, Matorral y Pastos. Por último, también se precisó incluir la capa de los principales cursos fluviales dentro de este mapa ya que se consideró de utilidad para analizar la distri-

bución de las masas boscosas y encontrar zonas naturales de gran belleza paisajística mediante la combinación de estas dos entidades, como, por ejemplo, las Cascadas de Sotillo.

Todos estos aspectos pueden observarse en el mapa que se encuentra adjunto en el cuarto subapartado correspondiente a los resultados de este Trabajo de Fin de Máster.

4.2.5. Metodología del Objetivo Específico nº5.

El último objetivo específico es el que hace referencia al conjunto de mapas que muestran las rutas turísticas que se proponen a lo largo de toda la Reserva. Debido al número de rutas propuestas, a su distribución dentro de la Reserva y a la interacción necesaria con otros elementos cartografiados, este apartado del proyecto es el único que se encuentra explicado a través de varios mapas centrados en las diferentes zonas de la Reserva.

Sin embargo, en este trabajo solo se incluye el mapa de las rutas que se pueden realizar en la zona del Lago de Sanabria, ya que se consideró inútil incluir todos los mapas puesto que su simbología es idéntica y el mapa de Sanabria muestra perfectamente la línea de edición seguida en este apartado.

El primer paso que se realizó dentro de este apartado fue la recopilación de rutas de senderismo o de cicloturismo por toda la Reserva para confeccionar un inventario de todas ellas y proceder a plasmar los recorridos en el mapa. Este proceso de búsqueda de rutas tuvo dos partes bien definidas: por una parte, las rutas propuestas que se encuentran en suelo portugués y en la zona oeste de las provincias de Zamora y Salamanca fueron descubiertas y recopiladas a través de la utilización de recursos electrónicos y la búsqueda en las páginas web de los Parques Naturales de Montesinho, Douro Internacional y de los Arribes del Duero, hecho que se realizó de esta manera debido al desconocimiento de la zona. Por otra parte, en toda la zona de Sanabria y la Sierra de la Culebra, esta búsqueda de rutas quedó reducida a aquellas que se conocían, bien personalmente o mediante otros trabajadores de la empresa que son buenos conocedores de la zona, por lo que no fue necesaria la búsqueda de información.

El siguiente, y definitivo, paso fue el de la digitalización de las rutas recopiladas y explicadas en el inventario, esta acción se llevó a cabo mediante la peculiar simbología que se eligió para este apartado en particular, una simbología que consistió una línea mas gruesa que las utilizadas para representar las carreteras y la inclusión sobre ella de una serie de flechas destinadas a indicar el sentido de la marcha que debe seguirse en cada ruta para realizarlas correctamente, tal y como se puede apreciar en el mapa de las rutas de Sanabria que se encuentra en el apartado de resultados de este trabajo.

4.3 Toma de decisiones en el Proceso Cartográfico.

En este apartado se enumerarán las decisiones que se han debido tomar en materia de representación, la edición y la maquetación a las que se ha tenido que hacer frente a la hora de la creación de los mapas que se incluyen en el proyecto; dichas decisiones también serán argumentadas y, además, se expondrán una serie de problemas surgidos a lo largo de la confección de los mapas, así como las soluciones tomadas con respecto a dichos problemas para conseguir mitigarlos y obtener una cartografía que esté a la altura del proyecto asignado y a la de este Trabajo Fin de Máster. Para ello, se ha decidido dividir estos aspectos encontrados a lo largo del Proceso Cartográfico en función del momento en el que han aparecido para así aclarar en mejor medida la explicación y que se pueda comprender perfectamente el proceso llevado a cabo para sufragar dichos errores.

4.3.1. Escala.

Como se ha explicado anteriormente en la metodología de cada objetivo específico, la escala de todos los mapas varía entre el 1:650.000 y el 1:680.000 ya que, en todos los casos, el área de estudio es la misma, y solo cambia en el caso de que se requiera mostrar más o menos territorio que se encuentra fuera de los límites de la Reserva. La única excepción la componen los mapas referentes a las rutas turísticas, que tienen una escala diferente debido a una serie de factores que ya han sido explicados en el apartado de la metodología correspondiente al objetivo específico nº5 y que radican en la extensión y distribución de las propias rutas a lo largo de la Reserva.

En lo que se refiere a la edición de las capas en función de la escala, se debieron tomar una serie de decisiones relativas, en su mayor parte, a la presencia o no de la capa correspondiente a las carreteras

secundarias analizando si su aparición en el mapa ayudaba o entorpecía la lectura e interpretación del mapa y los elementos que en él se encuentran. De esta manera, se decidió no incluirlas en el mapa de señalización por su falta de relevancia a la hora del establecimiento de las señales; mientras que, si se decidió colocarlas en el mapa de los BICs y de las máscaras debido a que, tanto algunos de los BIC como algunas “Mascaradas” se encuentran y se celebran en pequeñas aldeas a las que solo se llega mediante este tipo de carreteras.

Para finalizar este apartado, otro de los aspectos en los que la escala ha influido a la hora de la representación cartográfica de los mapas y se ha tenido que decidir sobre algún aspecto ha sucedido en el mapa de los Bienes de Interés Cultural cuando, por ejemplo, en el caso de Puebla de Sanabria se localizan hasta cuatro BICs en un espacio tan reducido que resulta imposible representarlos todos individualmente y pretender que no se produzca un solapamiento que dificulte la interpretación del mapa; por esta razón, en los casos en los que ocurre este hecho (cuatro en total) se optó por aglutinar todos esos BICs bajo un solo número y desglosar y explicar esta situación en el inventario que acompaña al mapa dentro del proyecto

4.3.2. Color.

La selección de escalas de color a la hora de editar los diferentes mapas que forman parte del proyecto compone un paso fundamental dentro del Proceso Cartográfico a la hora de representar correctamente la información, una elección de colores acertada es básica para que la comprensión de lo que el mapa quiere transmitir sea la idónea y llegue de manera adecuada a todos los públicos.

En el caso de los mapas que se han creado para el proyecto y para este Trabajo Fin de Máster, la decisión acerca de las escalas de color se ha basado, en unos casos, en directrices proporcionadas por las bases cartográficas implementadas, como en el caso de las redes viarias, cuyos colores vienen proporcionados por el IBERPIX dependiente del Ministerio de Fomento y aparecen explicados más adelante en el comentario de los resultados del mapa de señalización.

Por otra parte, en los demás mapas que se incluyen en el proyecto, la elección de las escalas de color ha sido totalmente personal y se ha basado en elegir colores que no puedan confundirse con otros elementos presentes en el mapa y que estén asociados de algún modo con la realidad que representan, como por ejemplo, en el caso del mapa de las “Máscaras Ibéricas”, donde cada una de las categorías que se crearon lleva asociado un color que va en relación con la época del año en la que se celebran casa una de estas fiestas

Esta simbología puede verse en el mapa que se adjunta en el apartado de resultados después del comentario acerca de dicho mapa, en ese comentario es donde se muestra que: las fiestas que tienen lugar en diciembre fueron implementadas con un color azul claro que da una sensación glacial, las fiestas de enero en un azul oscuro que rememora al frío, las que tienen lugar en carnaval bajo un morado que se relaciona con la celebración de esta fiesta, un naranja cálido para las fiestas de verano y, por último, en verde musgo para las fiestas que se celebran en otoño.

4.3.3. Forma/Tamaño.

En lo que a la forma y/o tamaño de la simbología empleada en los mapas se refiere, se puede decir que varía dependiendo del tipo de implantación elegida para cada mapa, registrándose tamaños diferentes en lo que a la clasificación de las redes viarias se refiere; y formas diferentes entre los mapas sobre los BICs y las máscaras (ambos con elementos de implantación puntual).

En el primero de los dos casos, la diferencia en tamaño radica en la importancia de unos tipos de carreteras sobre otros, es decir, aquellas que tienen mas importancia dentro de la distribución viaria del área de estudio se ha considerado que merecen un mayor tamaño que llame más la atención de los posibles lectores del mapa, concretamente, se hace referencia a tipos de carreteras correspondientes a las auto-vías y los itinerarios complementarios que, al ser las dos categorías de mayor capacidad e importancia, tienen una anchura mayor que la del resto de carreteras para permitir que destaquen dentro del mapa.

Por otra parte, la decisión de cambiar la forma de las implantaciones puntuales de los mapas de los BICs y de las máscaras se realizó debido a exigencias a la hora de introducir información dentro del

propio mapa; en el caso de las máscaras, la simbología utilizada es puntual y no tiene ningún elementos adicionales más allá del color que se le asignó a cada categoría, que ya han sido explicados anteriormente y que pueden verse en el mapa adjunto que se encuentra en el apartado de los resultados. Sin embargo, en el caso de los BICs, la implantación también es puntual, pero en lugar de tratarse de la tradicional simbología circular, se ha optado por una simbología triangular que permitió la inclusión de números en cada BIC para remitir al lector al inventario que se encuentra adjunto al mapa en el proyecto y que también se ha incluido en este trabajo, al igual que el mapa en el que comprobar esta simbología creada específicamente para mostrar esta realidad geográfica de una manera clara y amena para el lector.

Para finalizar, en el mapa de las rutas se incluyó una categoría que aunaba y requería la toma de decisiones tanto en tamaño como en forma; a la hora de digitalizar las diferentes rutas propuestas se implementó una simbología lineal más ancha que la de las carreteras para diferenciarlas de éstas y, además, gracias a una opción que ofrece ArcGIS, incluyeron unas flechas que indicaban la dirección en la que se aconsejaba realizar la ruta, otorgándole a esta categoría una simbología peculiar y lo suficientemente distintiva para evitar confusiones.

4.3.4. Etiquetado.

En el tipo de mapas que se han precisado para la realización del proyecto, el etiquetado destinado a indicar e informar de todos los aspectos relacionados con la división administrativa y la identificación de las principales poblaciones del área de estudio es un aspecto fundamental teniendo en cuenta que el público al que van dirigidos estos mapas no es un público especializado y por parte de la empresa se informó de que era totalmente necesaria la inclusión de este etiquetado.

El hecho de que sea un aspecto de gran relevancia para el proyecto implicó que fuese necesaria la presencia de etiquetas en todos y cada uno de los mapas realizados para dicho proyecto. A la hora de analizar este etiquetado, se podría realizar una división en tres categorías en función de la información que muestran, así como de la tipología elegida.

En primer lugar, el tipo de etiquetado que se consideró que debía estar presente en todos los mapas independientemente de su temática fue el que informaba de que país se encontraba a cada lado de la línea fronteriza que atraviesa la Reserva; la normativa referente a este tipo de proyectos exigía que, tanto este nivel como el inmediatamente inferior, debían tener realizarse con la tipología *Times New Roman* dejando libre la elección del tamaño, el cual, para este primer nivel, fue de 48 puntos. La orientación de estas dos etiquetas tuvo que ser vertical debido a la distribución de las fronteras y a que se trata de un etiquetado que debe ser perfectamente visible.

El segundo nivel es el que se refiere al etiquetado que informa acerca de la distribución de las provincias (España) y los distritos (Portugal), un aspecto importante ya que la extensión de la Reserva comprende un total de cuatro divisiones administrativas de este tipo y era necesario especificar de cuáles se trataba, además de mostrarse aquellas que no forman parte de la Reserva, pero lindan con ella. Como se ha dicho en el párrafo anterior, este nivel también debe tener la tipografía *Times New Roman* con la diferencia de que el tamaño elegido ha sido el de 18 puntos.

Por último, el tercer nivel de etiquetado es el que se encarga de identificar las poblaciones importantes que se decidió implementar en el mapa como una capa independiente. La tipología de este nivel era de libre elección por lo que se eligió la *Arial* ya que se trata de un tipo de fácil lectura teniendo en cuenta el halo o la cajetilla en el que debían ir incrustados. El tamaño de este nivel es de 12 puntos y todas las letras se encuentran en mayúsculas para facilitar su identificación.

Como se ha dicho en el párrafo anterior, las etiquetas del tercer nivel debieron incrustarse dentro de un halo o de una cajetilla para facilitar su lectura debido a que este tipo de textos, colocados en el mapa con el gran número de elementos que en ellos se encuentran, prácticamente desaparecerían y no podrían identificarse; por ello, en un primer momento, se decidió colocar un halo alrededor de las letras para hacerlas resaltar y que tuviesen un papel protagonista dentro del mapa. Más adelante, cuando se procedió a crear el mapa de los Parque Naturales de dentro de la Reserva, se decidió colocar una cajetilla

que sustituyese al halo porque se consideraba un elemento más idóneo; desde la empresa se consideraron adecuadas ambas opciones y el halo se mantuvo en aquellos mapas en los que se había colocado.

4.3.5. Maquetación.

El último ítem del apartado de la metodología llevada a cabo en el proyecto hace referencia a la maquetación de los mapas para su inclusión dentro de dicho proyecto. Esta maquetación debió realizarse de acuerdo con una serie de directrices indicadas por la empresa para que se adecuase a lo que los lectores querían ver en los mapas; es por ello que se tuvo que tener en cuenta una serie de requisitos previos a la hora de colocar todos los elementos que deben aparecer en un mapa correctamente realizado.

Dichos requisitos comenzaron por la exigencia de que todos los mapas debían tener un tamaño A3 para mostrar claramente el área de estudio y poder analizar perfectamente todos los elementos con una claridad en la exposición que solo era posible a un tamaño más grande de lo que se está acostumbrado. Este hecho provocó que, al igual que ocurre con los mapas que se exponen en este trabajo en el apartado de resultados, debían ser doblados a la mitad imitando el tamaño de los A4 para que pudiesen ser incluidos dentro del proyecto.

En lo referente a los aspectos puramente formales del mapa, como se puede comprobar en los que se adjuntan en este trabajo, en todos ellos la escala y la leyenda del mapas se encuentran fuera del marco de trabajo, este hecho se debe a otra de las exigencias de la empresa, ya que el público al que va dirigido no es especializado y prima sobre todo el que el mapa y los elementos que en él se incluyen atraigan toda la atención y sea llamativo y agradable a la vista, aspecto que desde la empresa se considera fundamental a la hora de la evaluación para conseguir la licitación a la que se presentará el proyecto asignado.

Para finalizar, la última exigencia, en este caso por parte de la normativa del propio proyecto, hacía referencia a la inclusión de los logotipos de la Reserva de la Biosfera Transfronteriza Meseta Ibérica y el de la ZASNET AECT en todos los mapas referidos a los proyectos participantes en el concurso para la licitación. Dichos logotipos fueron incluidos en la parte inferior derecha del mapa, alineados con el resto de elementos del mapa y con unos tamaños que permitiese su identificación.

5. RESULTADOS.

En este apartado de resultados se procederá a mostrar y explicar todos los elementos finales que se han ido obteniendo a medida que se realizaban las tareas asignadas en referencia al proyecto encargado durante la realización de las prácticas; como se ha explicado anteriormente, dicho proyecto consistió en la realización de una serie de mapas temáticos relativos a una serie de realidades y necesidades que se encontraban presentes o que se hacían necesarias para el correcto desarrollo económico, demográfico y turístico de la zona que se enmarca dentro de los límites de la Reserva a través de la señalización y puesta en valor de dichas realidades..

Dichos mapas a los que se hace referencia en el párrafo anterior muestran realidades como, por ejemplo, las comunicaciones viarias de dentro de la Reserva y su conexión con el exterior o la situación geográfica de los Bienes de Interés Cultural que se pueden encontrar en esta zona.

Una vez que se hayan mostrado las cartografías finales que irán en el proyecto, se procederá a realizar un comentario cartográfico de cada uno de ellos en el que se mostrarán todos y cada uno de los elementos que se han ido obteniendo a lo largo de este proceso, teniendo en cuenta que, al tratarse de diferentes elementos que se encuentran dentro de un mismo territorio, la escala y la estructura de todos los mapas será la misma exceptuando el caso de las rutas turísticas.

Por último, aclarar que todos los comentarios cartográficos de los mapas que se suceden a continuación han sido colocados en el mismo orden en el que aparecen en el proyecto para el que han sido creados.

5.1 Mapa de señalización de la Reserva de la Biosfera Transfronteriza Meseta Ibérica.


El mapa de la red viaria y de la señalización de la Reserva de la Biosfera ha conformado la base sobre la que se han asentado el resto de elementos que han formado parte del mapa, ya que es en este mapa


sobre el que ha trabajado para obtener la base cartográfica y la información fundamental para desarrollar el resto de mapas que se suceden a continuación.


Una vez que se obtuvieron y se fusionaron todas las hojas del MDT que eran necesarias y que se consiguió incluir el WMS de la red de carreteras tal y como se ha explicado en el apartado de la metodología, se procedió a la edición de la red viaria.


Al ser el área de estudio un territorio dividido entre dos países, los criterios a la hora de establecer los diferentes tipos de carreteras no eran los mismos, por lo que se decidió seguir el modelo de colores existente en España (aportado por el servicio web IBERPIX dependiente del Instituto Geográfico Nacional) e incluir en esta clasificación aquellas categorías exclusivas de Portugal; de esta manera, se determinó que los diferentes tipos de carretera tendrían el siguiente código de color:

5.1.1 Autovías: en rojo y con una línea blanca por el centro ()

5.1.2 Itinerario complementario (exclusivo de Portugal): en azul y una línea blanca por el centro ()

5.1.3 Carreteras nacionales: en rojo ()

5.1.4 Carreteras autonómicas (exclusivas de España): en marrón ()

5.1.5 Carreteras provinciales: en verde ()

5.1.6 Carreteras secundarias: en amarillo ()

En este momento, es preciso destacar que, aunque se hace mención a las carreteras secundarias, en este mapa de señalización este tipo de carreteras no se encuentran presentes ya que se determinó que su gran número y su amplia distribución a lo largo del mapa podría entorpecer la lectura del mismo, más aún cuando la información esencial de este mapa radica sobre las vías de comunicación más importantes.


Por otra parte, y únicamente como apunta aclaratorio, los Itinerarios Complementarios son un tipo de vía de gran capacidad que solo aparece en Portugal, que se encuentra a medio camino entre una autovía y una carretera nacional y que, a menudo, conecta estos dos tipos de vías.


Una vez editados todos los tipos de carreteras y habiendo sido plasmadas en el mapa, según el Iberpix en España y ortofotos y el Open Street Map (mapa base de ArcGIS) en aquellas zonas de Portugal que no se encuentran cartografiadas por el Instituto Geográfico Nacional, con unos tamaños adecuados para permitir su identificación sin que se entorpezca la lectura del mapa, se procede al estudio de dichas carreteras para encontrar la ubicación ideal de la señalética dentro de la Reserva.

La decisión de dónde localizar las señales sobre la Reserva atienden a una serie de factores que ya han sido explicados en la metodología, más concretamente, en el apartado de los métodos aplicados al cumplimiento del objetivo específico número 1.

En el aspecto puramente de edición, se puede observar como los símbolos elegidos para representar las señales indicativas y los paneles informativos tienen una morfología peculiar surgida del buceo y la combinación de las diferentes opciones que el programa ArcGIS ofrece para tal fin.

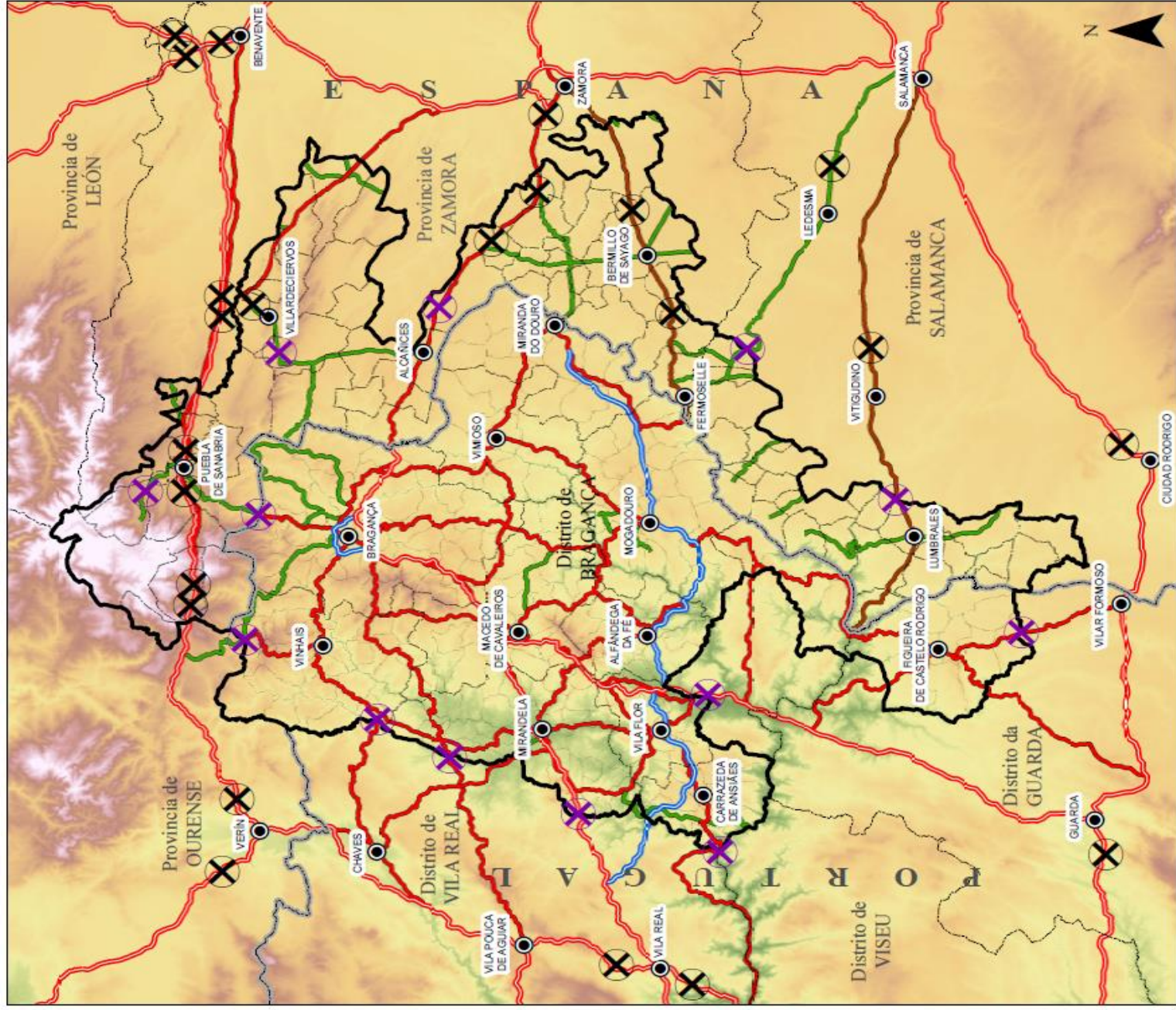
Dicha simbología se eligió de esta manera para que no coincidiese de ninguna manera con el resto de representaciones que se pueden observar en el mapa y con unos colores que tampoco coincidiese con ninguno que ya estuviese presente en el mapa para evitar posibles equivocaciones a la hora de interpretar el mapa y los datos que en él se muestra; así pues, los símbolos elegidos para representar la señalética referente a la Reserva es la siguiente:

5.1.7 Señales indicativas: 

5.1.8 Paneles informativos: 

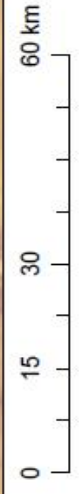
Una vez establecidos los lugares en los que deberán colocarse todas las señales que se han considerado necesarias, se da por acabado el mapa y se puede avanzar al siguiente en el que se representarán otros elementos directamente relacionados con éstos.

Señalización de la Reserva de la Biosfera Transfronteriza Meseta Ibérica



LEYENDA

	Meseta Ibérica		Municipios
	Señales indicativas		Autovías
	Paneles interpretativos		Itinerario complementario
	Localidades		Carreteras nacionales
	Línea fronteriza		Carreteras autonómicas
	Límite provincial		Carreteras provinciales



5.2 Mapa de localización de los Bienes de Interés Cultural (BIC).

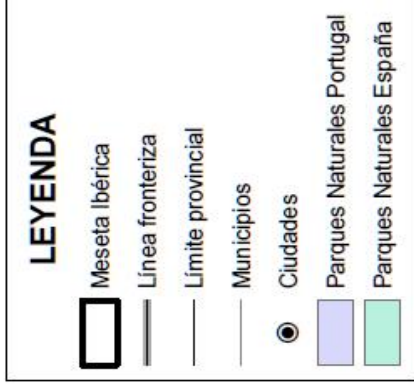
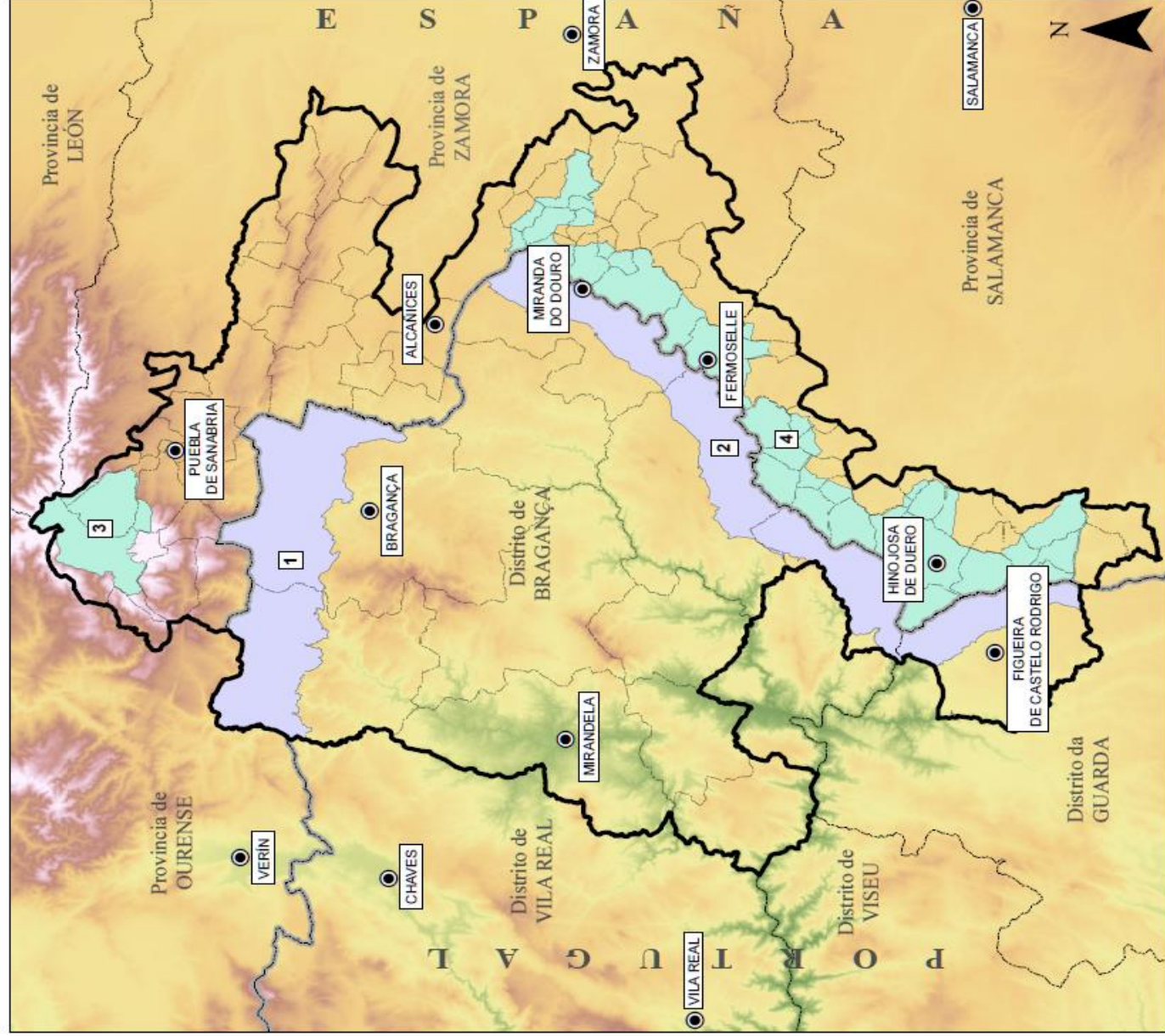
Antes de comenzar con el comentario del mapa de los Bienes de Interés Cultural, conviene aclarar que es un Bien de Interés Cultural; según la Ley 16/1985, del 25 de junio, sobre el Patrimonio Histórico Español, se especifica que “en el seno del Patrimonio Histórico Español, y al objeto de otorgar una mayor protección y tutela, adquiere un valor singular l categoría de Bienes del Interés Cultural, que se extiende a los muebles e inmuebles de aquel Patrimonio que, de forma más palmaria, requieran tal protección. Semejante categoría implica medidas asimismo singulares que la Ley establece según la naturaleza de los bienes sobre los cuales recae”.

De esta manera, se deduce que un Bien de Interés Cultural es cualquier inmueble u objeto mueble que ostenta un determinado interés artístico, histórico, paleontológico, arqueológico, etnográfico, científico o técnico que haya sido declarado como tal por la Administración a cargo. También puede ser declarado como tal el Patrimonio documental y bibliográfico, los yacimientos y zonas arqueológicas y las zonas naturales que tengan un valor artístico, histórico o antropológico.

Por tanto, queda patente que, una vez definido que es un BIC, resultan fundamentales en materia de promoción funcionando como reclamo turístico y componen un importante foco de inversión y desarrollo para toda la zona de la Reserva.

En el aspecto puramente geográfico, y a la hora de realizar el mapa sobre este tema, se ha decidido diferenciar los Bienes de Interés Cultural en función del Parque Natural en el que se encuentran ya que, como se ha explicado en la metodología, la inmensa mayoría de los que se encuentran dentro de la Reserva a su vez también se encuentran dentro o en las proximidades de alguno de los Parques Naturales. Por ello, en la siguiente página se muestra un mapa de la Reserva de la Biosfera con la localización y la extensión de cada uno de los Parques Naturales que en ella se encuentran con el fin de que se pueda comprobar el criterio seguido.

Parques Naturales en la Reserva de la Biosfera Transfronteriza Meseta Ibérica



En lo que, a la edición del mapa se refiere y como se explicó en el mapa anterior, se ha optado por usar de base cartográfica todos los elementos introducidos en el mapa de señalización a excepción de las señales indicativas y los paneles informativos, categorías que han sido sustituidas por las que identifican los Bienes de Interés Cultural.

La representación de los Bienes de Interés Cultural necesitaba de la presencia de un espacio dentro de cada símbolo, un espacio en blanco en el que fuese perfectamente legible un número que forma parte del inventario y que dirige al lector del mapa directamente al Bien de Interés Cultural del que se trata para su rápida identificación. Además, en este mapa en concreto, se precisaba que cada símbolo que detallaba la posición de cada BIC tuviese una morfología determinada que indicase dónde se encuentra cada uno a primer golpe de vista debido a la gran cantidad de otros elementos que se encuentran presentes en este mapa en particular.

Como se puede observar en el mapa, cada una de las 5 categorías de Bienes de Interés Cultural que se han decidido crear tienen un color diferente para permitir identificar a que Parque Natural hacen referencia cada uno de los 36 BICs que aparecen en este mapa (P.N. Sanabria en marrón, P.N. Arribes Del Duero en morado, P.N. Montesinho en rosa, P.N. Douro Internacional en verde azulado y Otros BICs, que son aquellos que no se encuentran en la Parque Natural, en azul claro), unos colores elegidos expresamente para que no coincidiesen con ninguna otra entidad que se encuentra presente, como podrían ser los múltiples tipos de carreteras.

Debido a que el inventario se encuentra presente en el proyecto destinado a la licitación, para finalizar, se muestra una tabla que identifica todos los Bienes de Interés Cultural de la Reserva para que se pueda comprender el mapa sin problemas.

Tabla 1. Inventario de BICs en el Parque Natural de Sanabria y alrededores.

NÚMERO	NOMBRE Y LOCALIZACIÓN
1	Sitio Histórico del Lago de Sanabria.
2	Monasterio de San Martín de Castañeda (San Martín de Castañeda, Zamora).
3	Conjunto Histórico, Castillo de los Condes de Benavente, Iglesia de Santa María de Azogue y Ayuntamiento de Puebla de Sanabria (Zamora).
4	Castro de As Muradellas (Lubián, Zamora).
5	Santuario de la Tuiza (Lubián, Zamora).

Tabla 2. Inventario de BICs en el Parque Natural de los Arribes del Duero.

NÚMERO	NOMBRE Y LOCALIZACIÓN
1	Castro del Castillo de Moncalvo (Hinojosa de Duero, Salamanca).
2	Castro de Las Merchanas (Lumbrales, Salamanca).
3	La Palla Rubia o Pozo de los Humos (Pereña de la Ribera, Salamanca).
4	Castro del Castillo de Saldeana (Saldeana, Salamanca).
5	Pueblo y Castillo de San Felices de los Gallegos (Salamanca).
6	Castillo de Sobradillo (Sobradillo, Salamanca).
7	Rollo de Justicia y Castillo de Vilvestre (Vilvestre, Salamanca).
8	Castillo, Villa e Iglesia de Nuestra Señora de la Asunción (Fermoselle, Zamora)

Tabla 3. Inventario de BICs en el Parque Natural de Montesinho.

NÚMERO	NOMBRE Y LOCALIZACIÓN
1	Castro de Sacoias (Baçal, Bragança).
2	Capela da Senhora da Hera (Cova da Lua, Bragança).
3	Mamoia de Donai (Donai, Bragança).
4	Gruta de Dine (Dine, Vinhais).

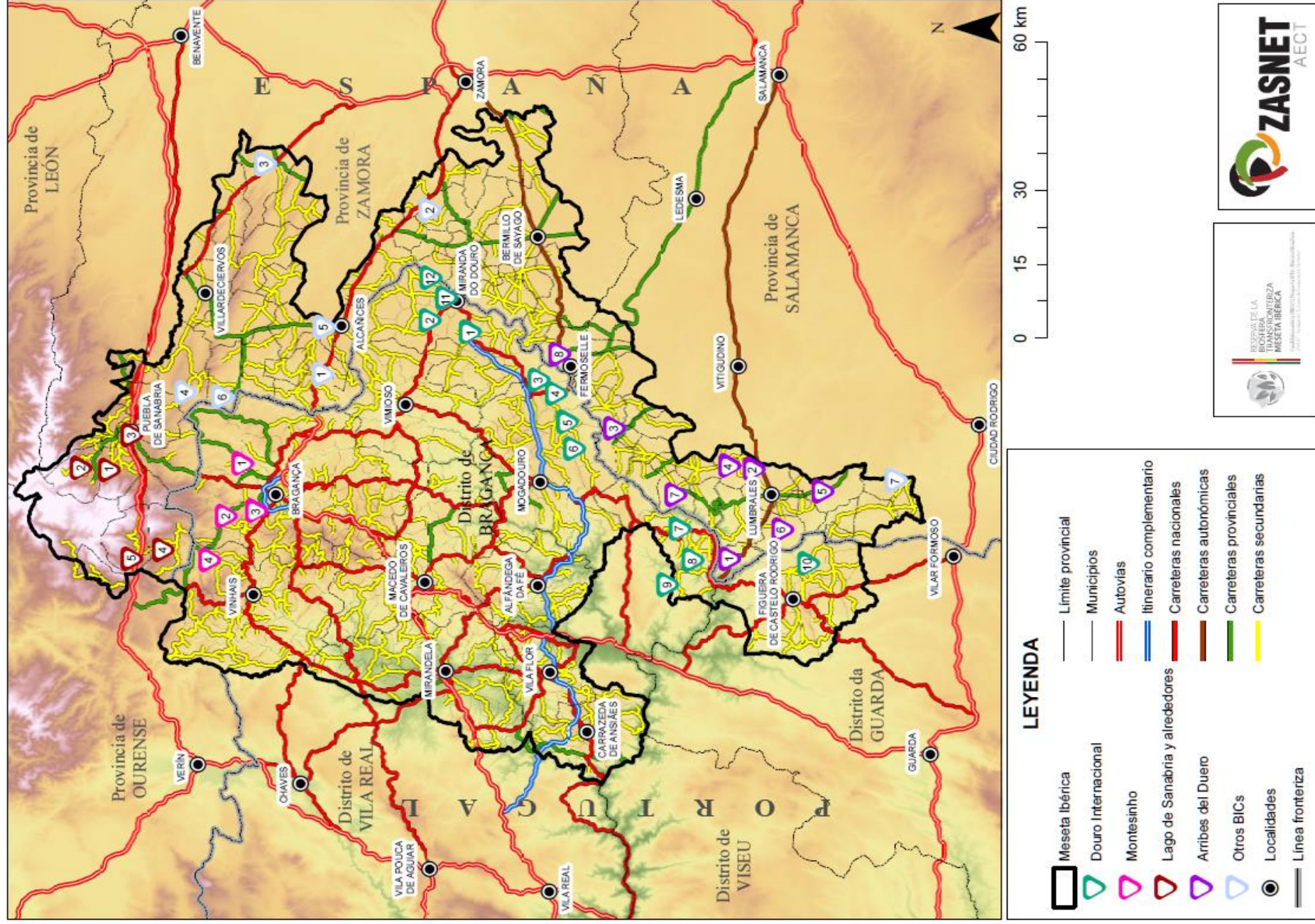
Tabla 4. Inventario de BICs en el Parque Natural del Douro Internacional.

NÚMERO	NOMBRE Y LOCALIZACIÓN
1	Necrópolis (Duas Igrejas, Miranda do Douro).
2	Igreja da Nossa Senhora da Expectação (Malhadas, Miranda do Douro).
3	Castelo de Oleiros (Urrós, Mogadouro).
4	Pelourinho de Bemposta (Bemposta, Mogadouro).
5	Igreja de Algosinho (Algosinho, Mogadouro).
6	Fragas do Diabolo (Vilarinho dos Galegos, Mogadouro).
7	Castelo de Freixo de Espada à Cinta.
8	Fraga do Gato e Calçada de Alpajares (Poiares, Freixo de Espada à Cinta).
9	Castelo de Alva (Lugar de Alva, Freixo de Espada à Cinta).
10	Casarão da Torre/Torre das Águias/Torre dos Frades (Almofala, Figueira de Castelo Rodrigo).
11	Castrilhouço (Vale da Águia, Miranda do Douro).
12	Castro de Aldeia Nova (Aldeia Nova, Miranda do Douro).

Tabla 5. Inventario de BICs en el resto de la Reserva de la Biosfera.

NÚMERO	NOMBRE Y LOCALIZACIÓN
1	El Cerco (Sejas de Aliste, Zamora).
2	Despoblado de Santiago (Villalcampo, Zamora).
3	Iglesia de Santa María (Tábara, Zamora).
4	Santa Cruz de los Cuérragos (Zamora).
5	Recinto Murado (Alcañices, Zamora).
6	Castro de Riomanzanas (Riomanzanas, Zamora).
7	Estación de Arte Rupestre de la Siega Verde (Villar de la Yegua, Salamanca).

Bienes de Interés Cultural (BIC) en la Reserva de la Biosfera Transfronteriza Meseta Ibérica



5.3 Mapa de localización de las festividades de las “Máscaras Ibéricas”.

Otro de los aspectos de carácter etnográfico más importantes para la Reserva de la Biosfera en materia de turismo, promoción, economía y tradición son las tradicionales fiestas de las “Máscaras Ibéricas” o “Mascaradas”, una festividad de carácter pagano de gran culto en la zona y que se lleva desarrollando durante más de 150 años por toda la zona de la Reserva, teniendo especial incidencia en la zona oeste de la provincia de Zamora y en el noreste de Portugal.

Como se ha dicho, se trata de unas fiestas paganas que consisten en recorrer la localidad ataviados con unas máscaras y disfraces de morfología peculiar cuya función se decía que era la de ahuyentar al diablo, la de la evocación de los dioses y la de la apelación a la fertilidad.

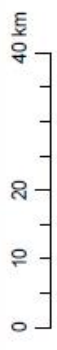
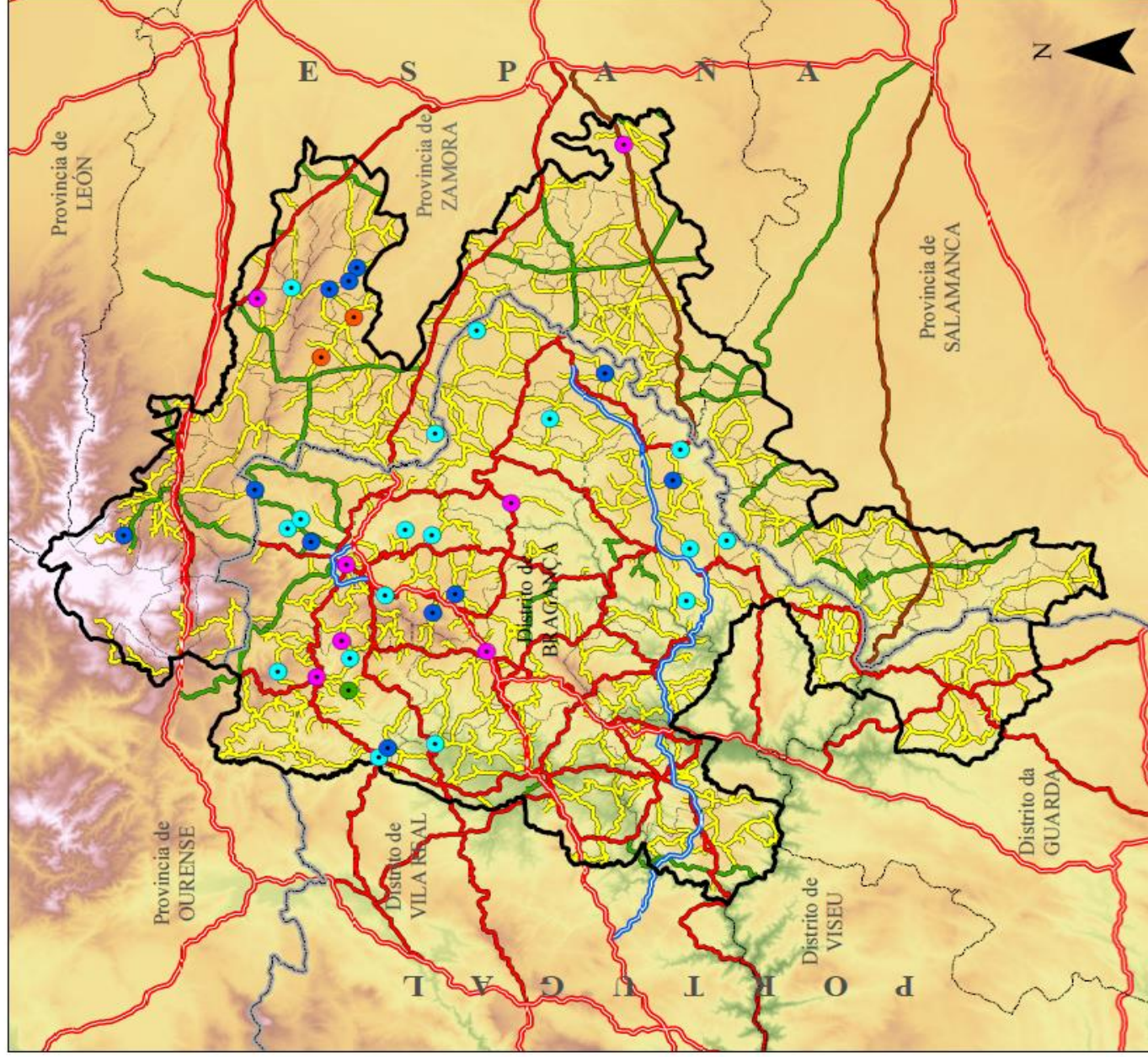
Al igual que en el caso de los Bienes de Interés Cultural, se ha decidido dividir y clasificar las diferentes “Mascaradas” que tienen lugar a lo largo de toda la Reserva, en este caso dicha división se basa en función de su celebración a lo largo del año, ya que este tipo de celebraciones tienen lugar todo el año. Este último aspecto es el que, como se explica en la metodología, ha servido como base para la elección de los colores con los que se representarán cada grupo de fiestas, eligiéndose colores que pueden asociarse a las estaciones del año en las que se celebran.

De esta manera, estas fiestas quedan divididas en: fiestas de invierno en diciembre (azul oscuro), fiestas de invierno en enero (azul claro), fiestas de carnaval (morado), fiestas de verano (naranja) y fiestas de otoño (verde) y han sido colocadas en cada una de las, por norma general, pequeñas aldeas en las que se celebran.

Cartográficamente, en este mapa de las “Mascaradas” se ha utilizado la misma base que en el mapa de los Bienes de Interés Cultural, ya que, al tratarse de realidades de terminología similar se ha considerado apropiado que la estructura del mapa fuese la misma con la única modificación del cambio de la simbología de los Bienes de Interés Cultural por la que se ha creado expresamente para representar cada una de estas fiestas a lo largo del territorio.

El resto de elementos presentes en el mapa no han sido modificados puesto que no interfieren en una posible malinterpretación de la información que se quiere mostrar, es más, al tratarse de celebraciones que tienen lugar en pequeñas aldeas, resulta fundamental la presencia en el mapa de la totalidad de la red viaria (hecho que no ocurre en todos los mapas, como por ejemplo en el de señalización) ya que la mayoría de estas localidades están comunicadas con el resto del municipio a través de carreteras secundarias.

Mapa de Fiestas de "Máscara Ibérica" en la Reserva de la Biosfera Transfronteriza Meseta Ibérica



LEYENDA

- Meseta Ibérica
- Línea fronteriza
- Límite provincial
- Municipios
- Fiestas de otoño
- Autovías
- Itinerario complementario
- Carreteras nacionales
- Carreteras autonómicas
- Carreteras provinciales
- Carreteras secundarias
- Fiestas de invierno (diciembre)
- Fiestas de invierno (enero)
- Fiestas de carnaval
- Fiestas de verano



5.4 Mapa de la Red Natura 2000 dentro de la Reserva de la Biosfera Transfronteriza Meseta Ibérica.

La Red Natura 2000 es la mayor apuesta en materia de conservación realizada por la Unión Europea, surge debido a la necesidad de proteger los recursos naturales de Europa ante la continua pérdida de biodiversidad mediante la creación de una red de espacios representativos de la diversidad de hábitats y de especies europeas que se localizan en determinadas zonas del territorio comunitario y que son dignas de algún rango de protección debido a su singularidad.

Como seguro bien es sabido por todos, la Red Natura 2000 se divide en dos categorías en función de los paisajes y territorios de especial relevancia y singularidad que está destinada a proteger; dichas dos categorías son los LIC (Lugares de Importancia Comunitaria) y las ZEPAS (Zonas de Especial Protección Para las Aves) y sus categorías gemelas en territorio portugués: los SIC (Sítios de Importância Comunitária) y las ZPE (Zonas de Proteção Especial).

Los LIC y los SIC se encuentran enmarcados dentro de las ZEC (Zonas de Especial Conservación) y son elaborados por los Estados miembros de la Unión Europea a partir de las directrices establecidas por la Directiva Hábitats, su utilidad fundamental es la de proteger regiones que posean especies animales o vegetales que se encuentran amenazadas o que son representativas de un determinado ecosistema.

Por otra parte, las ZEPAS y las ZPE están definidas y establecidas por la Directiva Aves y su función es la de reclamar la necesidad de conservar, proteger y gestionar de manera adecuada todas aquellas zonas en las que existen poblaciones de aves silvestres, especialmente aquellas especies consideradas como prioritarias en Europa, acciones que se llevan a cabo mediante la delimitación y protección de esas zonas que conforman el hábitat de dichas especies.

Antes de entrar en el resultado del mapa y razonar su cartografía, se adjunta una tabla en la que se detallan todos los espacios protegidos dentro del ámbito de la Red Natura 2000 para que la lectura de dicho mapa pueda realizarse completamente, ya que cada zona en el mapa tiene asignada un número que remite al inventario adjunto en el proyecto.

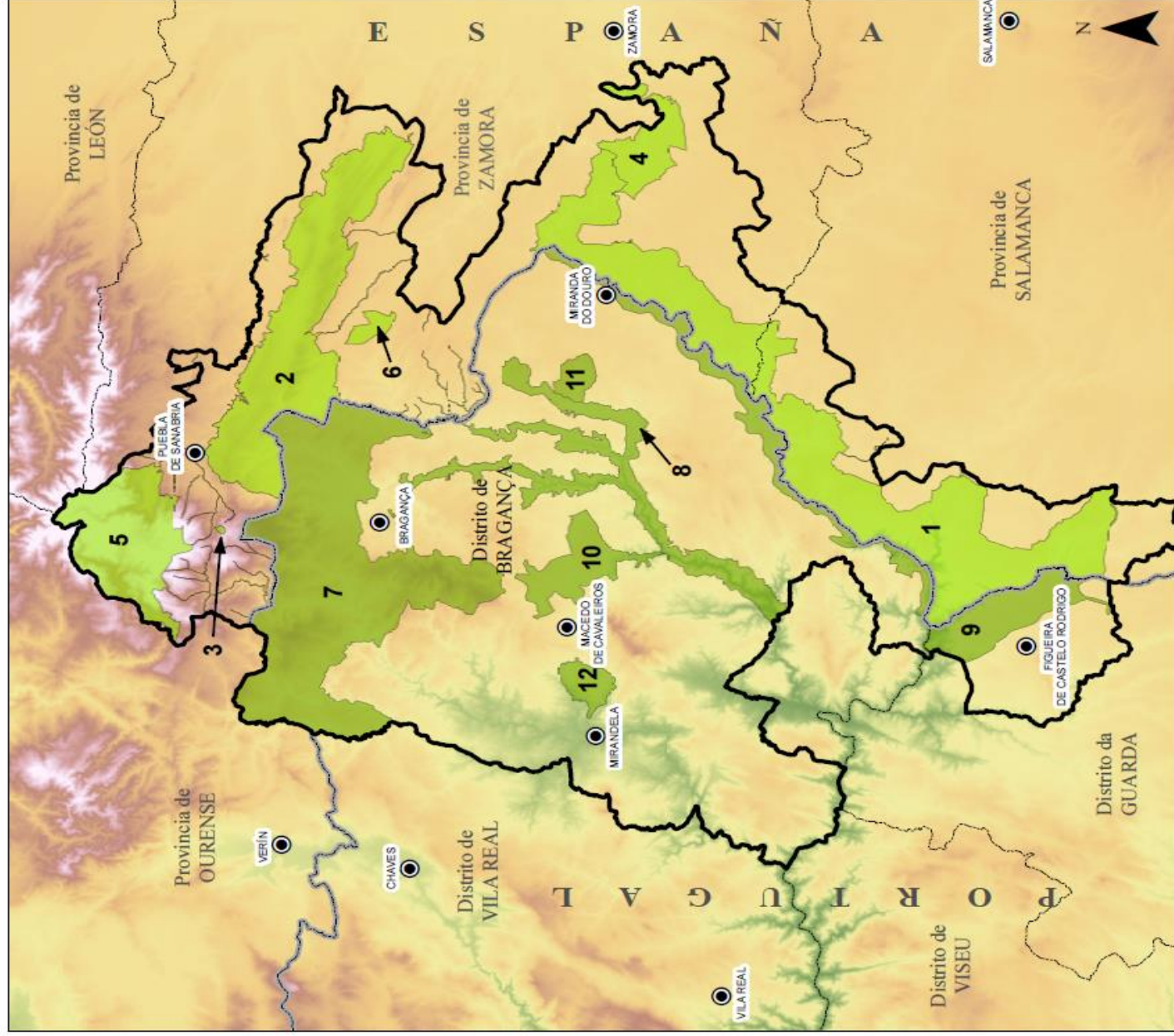
Tabla 6. Inventario de la Red Natura 2000 en la Reserva de la Biosfera.

N.º	LIC y SIC	ZEPAS y ZPE
1	Arribes del Duero (Zamora y Salamanca).	Cañones del Duero (Zamora).
2	Sierra de la Culebra (Zamora).	Campo de Aliste (Zamora).
3	Bosque del Tejedelo (Zamora).	Lago de Sanabria y alrededores (Zamora).
4	Cañones del Duero (Zamora).	Arribes del Duero (Zamora y Salamanca).
5	Lago de Sanabria y alrededores (Zamora).	Montesinho/Nogueira (Bragança).
6	Campo Alto de Aliste (Zamora).	Rios Sabor e Maçãs (Bragança).
7	Montesinho/Nogueira (Bragança).	Douro Internacional e Vale do Águeda (Bragança y Guarda).
8	Rios Sabor e Maçãs (Bragança).	Vale do Côa (Guarda).
9	Douro Internacional (Bragança y Guarda).	
10	Morais (Bragança).	
11	Minas de Santo Adrião (Bragança).	
12	Romeu (Bragança).	

En lo que se refiere a la edición, como se ha explicado en la metodología, se han realizado dos mapas debido a que muchas zonas de las que están protegidas son LIC y ZEPAS al mismo tiempo, lo que imposibilita que aparezcan ambas categorías en el mismo mapa. En el aspecto puramente visual, estos dos mapas son los únicos en los que no aparecen ninguna otra categoría o entidad junto con la que protagoniza el mapa, esto se debe a que las zonas catalogadas con alguna de las designaciones que aparecen en la tabla anterior tienen una gran extensión y la presencia de otras entidades no haría otra cosa mas que entorpecer la interpretación del mapa, por ello se ha decidido que únicamente aparezcan las entidades de delimitación administrativa y las principales poblaciones de la Reserva.

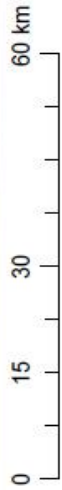
Para las zonas que pertenecen a la Red Natura 2000 se han elegido unos colores que permitan delimitar su extensión con un primer golpe, habiéndose elegido el verde para los LIC/SIC y el azul para las ZEPAS/ZPE. Como se puede apreciar en los dos mapas que aparecen en las siguientes páginas, se han elegido dos tipos de verde y dos tipos de azul para clarificar que zonas pertenecientes a España y las que se encuentran en Portugal, esto se debe a exigencias derivadas directamente del proyecto, tal y como también se explica en la metodología.

Lugares de Importancia Comunitaria (LIC) y Sítios de Importância Comunitária (SIC) en la Reserva de la Biosfera Transfronteriza Meseta Ibérica

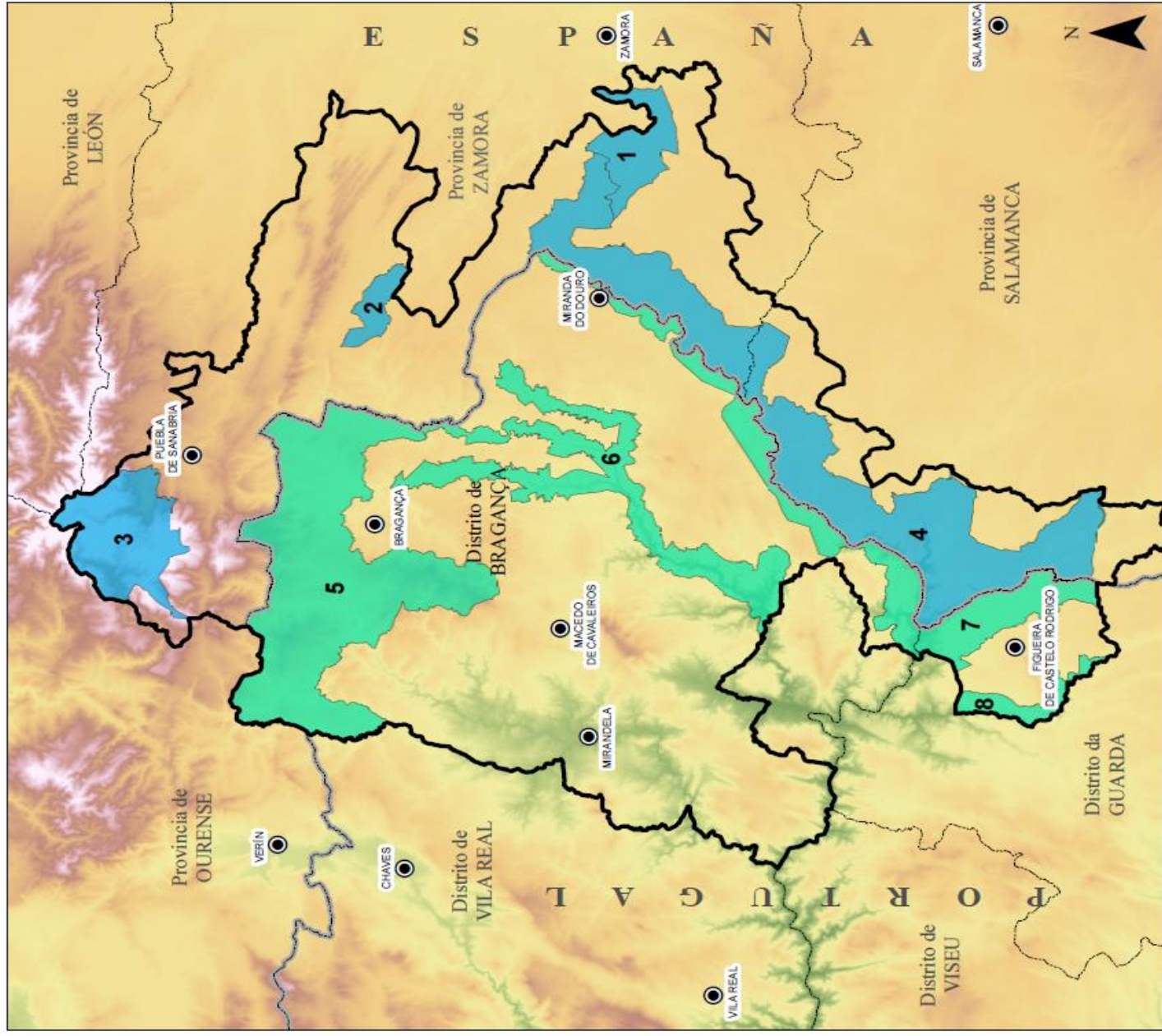


LEYENDA

- Flechas
- ▭ Meseta Ibérica
- Línea fronteriza
- Limite provincial
- Localidades
- LIC
- SIC

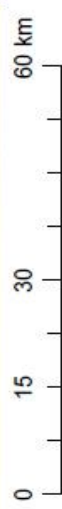


Zonas de Especial Protección para las Aves (ZEPA) y Zonas de Protección Especial (ZPE) en la Reserva de la Biosfera Transfronteriza Meseta Ibérica



LEYENDA

- Meseta Ibérica
- Línea fronteriza
- Límite provincial
- Localidades
- ZEPA
- ZPE



5.5 Mapa de cubiertas vegetales en la Reserva de la Biosfera Transfronteriza Meseta Ibérica.

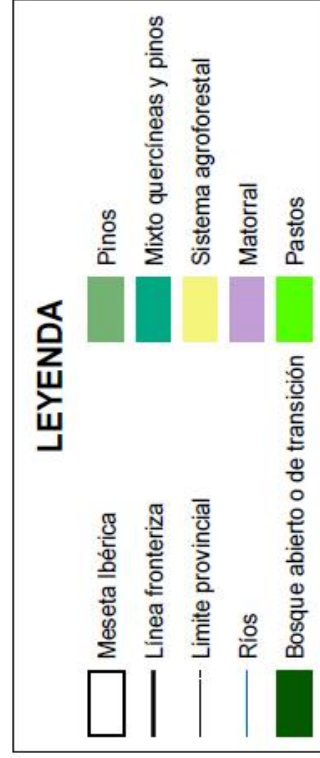
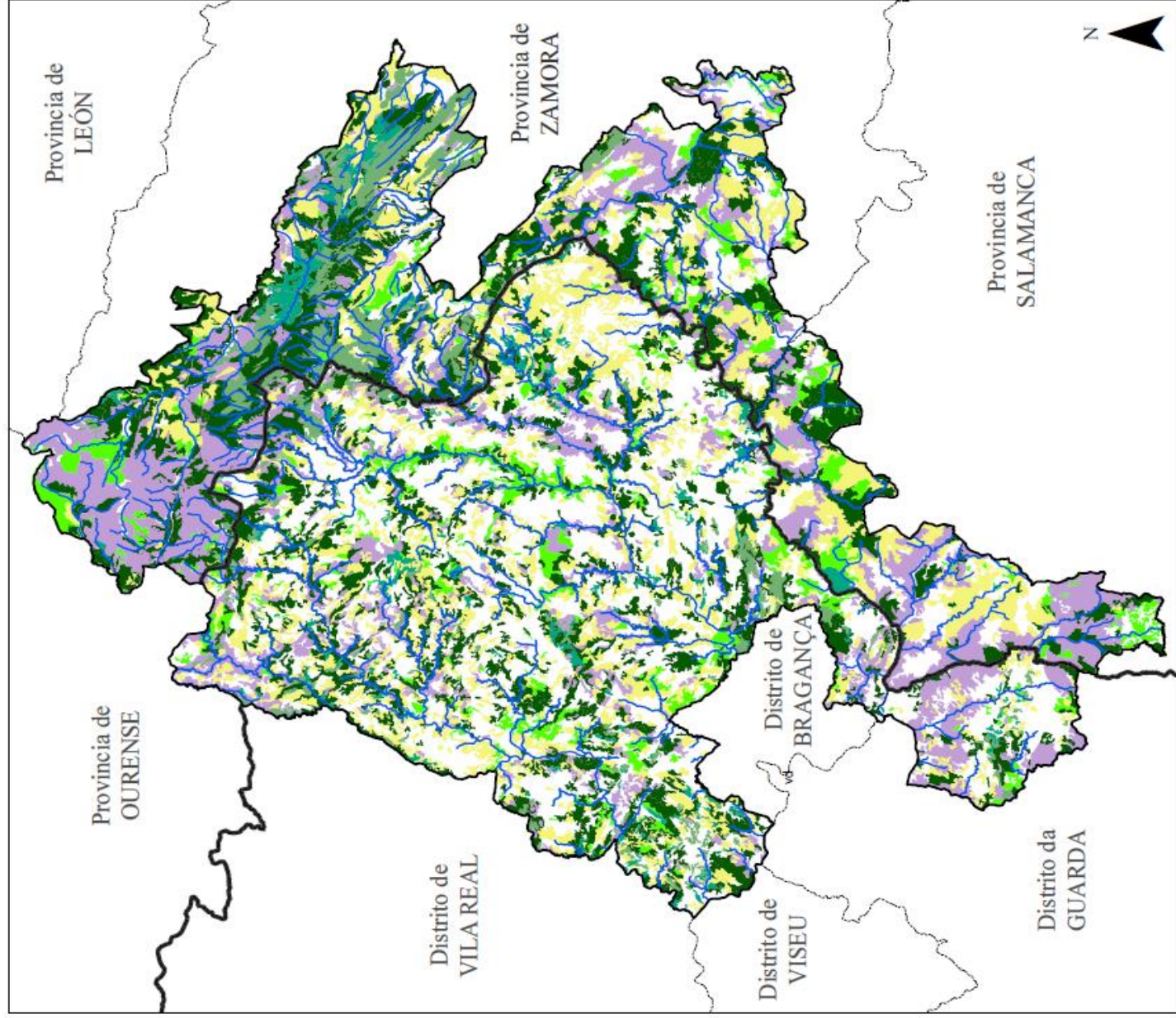
Este apartado hace referencia a una actividad que, en un principio, cuando se comenzó con las prácticas, no iba a formar parte del proyecto a realizar, sino que iba a ser una actividad independiente relacionada con otros aspectos que se trabajan en la empresa. Sin embargo, a medida que se avanzó en la confección del proyecto, se determinó que podría incluirse en éste como un apartado más dedicado a mostrar los atractivos en materia de especies vegetales y masas boscosas que se encuentran dentro de la Reserva, por lo que, consecuentemente, ha de ser incluido en este Trabajo Fin de Máster.

En lo que a la edición de la cartografía descargada desde el CORINE se refiere, como se explicó en la metodología, se exigió el reducir el número de categorías en las que el CORINE dividía el área de estudio porque el público al que va dirigido no es experto a la hora de leer mapas y tan cantidad de categorías, divisiones y tramas podían inducir a confusión; por ello, mediante la simbología de las capas, se agruparon las categorías que se consideraron semejantes, se eliminaron aquellas que no tenían relación con la vegetación y se obtuvo un resultado final de seis categorías que son las que aparecen representadas en el mapa y en la leyenda. Esas categorías son las siguientes: Bosque mixto o de transición (verde oscuro), Pinos (Verde azulado), Mixto de quercíneas y pinos (Azul), Sistemas agroforestales (Amarillo pálido, Matorral (Morado claro) y Pastos (Verde).

Otro de los elementos importantes que han sido incluidos en este mapa son los principales cursos fluviales que discurren por la Reserva, es el único mapa en el que se ha implementado esta entidad ya que este mapa es el único que se centra en aspectos puramente pertenecientes a la Geografía Física y era el único en el que se consideraba adecuada su presencia. Otra razón de peso es la de que la combinación de la cartografía vegetal y la fluvial permite interpretar y encontrar algunos lugares naturales singulares que son de interés para el turismo y la economía.

Por último, un aspecto a destacar de este mapa es que se trata del único (junto con el de localización) que no tiene incluida la base cartográfica del MDT mostrando el relieve, esto se debe a que la combinación del MDT con las categorías extraídas y agrupadas del CORINE daba como resultado una cartografía difusa, desordenada y que no era agradable a la vista debido a la superposición de elementos y a su dificultad para interpretarlos, es por ello que se decidió dejar la parte externa de la Reserva en una especie de “mapa mudo” en el que solo se muestran las divisiones administrativas y unas etiquetas mostrando las diferentes provincias, distritos y países que tienen cabida en el mapa de la Reserva.

Mapa de Vegetación de la Reserva de la Biosfera Transfronteriza Meseta Ibérica



5.6 Mapa de rutas turísticas en la Reserva de la Biosfera Transfronteriza Meseta Ibérica.

Una vez que se examinaron todos los mapas y se identificaron todos los atractivos, los reclamos y los lugares de interés de la Reserva de la Biosfera, se asignó la tarea de la creación de una serie de rutas turísticas a lo largo de este territorio con el fin de darlas a conocer para fomentar el turismo de senderismo y el ciclo turismo en todas las zonas de interés, lo que, a su vez, fomentará la economía y dará un aire nuevo a estas zonas de la Península tan deprimidas y olvidadas.

Como se ha explicado en el apartado del área de estudio, el territorio de la Reserva ostenta una diversidad de paisajes tan grande que las rutas componen un elemento fundamental a la hora de dar a conocer al resto del mundo las singularidades y la belleza de esta región. Además, un dato a tener muy en cuenta es la ya citada presencia de los cuatro Parques Naturales dentro de los límites de la Reserva, lo que ayuda sobremanera a la promoción de las rutas y permite el desarrollo de toda la zona.

Por lo tanto, lo que se busca mediante las propuestas de estas rutas turísticas es mostrar los principales atractivos de la Reserva desde una perspectiva diferente, la de cubrir pequeñas distancias a pie o en bicicleta, dando a los visitantes la posibilidad de explorar libremente la zona y descubrir todos los elementos que se pueden observar en cada uno de los recorridos.

En lo que respecta al mapa en sí, y al tratarse de un amplio número de rutas de pequeño recorrido que se distribuyen a lo largo de toda la Reserva, en este apartado se ha optado por dejar de lado la escala que se ha venido utilizando en todos los mapas anteriores y realizar varios mapas en función de la localización de las rutas con el fin de facilitar la identificación de las zonas donde se desarrollan y de la ruta de la que se está hablando y de su extensión; es por ello que, al representar estas rutas, se han realizado un total de seis mapas en los que se muestran las diferentes rutas a una escala adecuada.

Para representar esta parte del proyecto y no incluir todos los mapas realizados en este momento, se ha elegido mostrar, en la página siguiente, el mapa relativo a las rutas que se ofrecen en la zona del Parque Natural del Lago de Sanabria y alrededores, ya que es la zona en la que mas ruta existen y en la que se aprecian con mayor claridad.

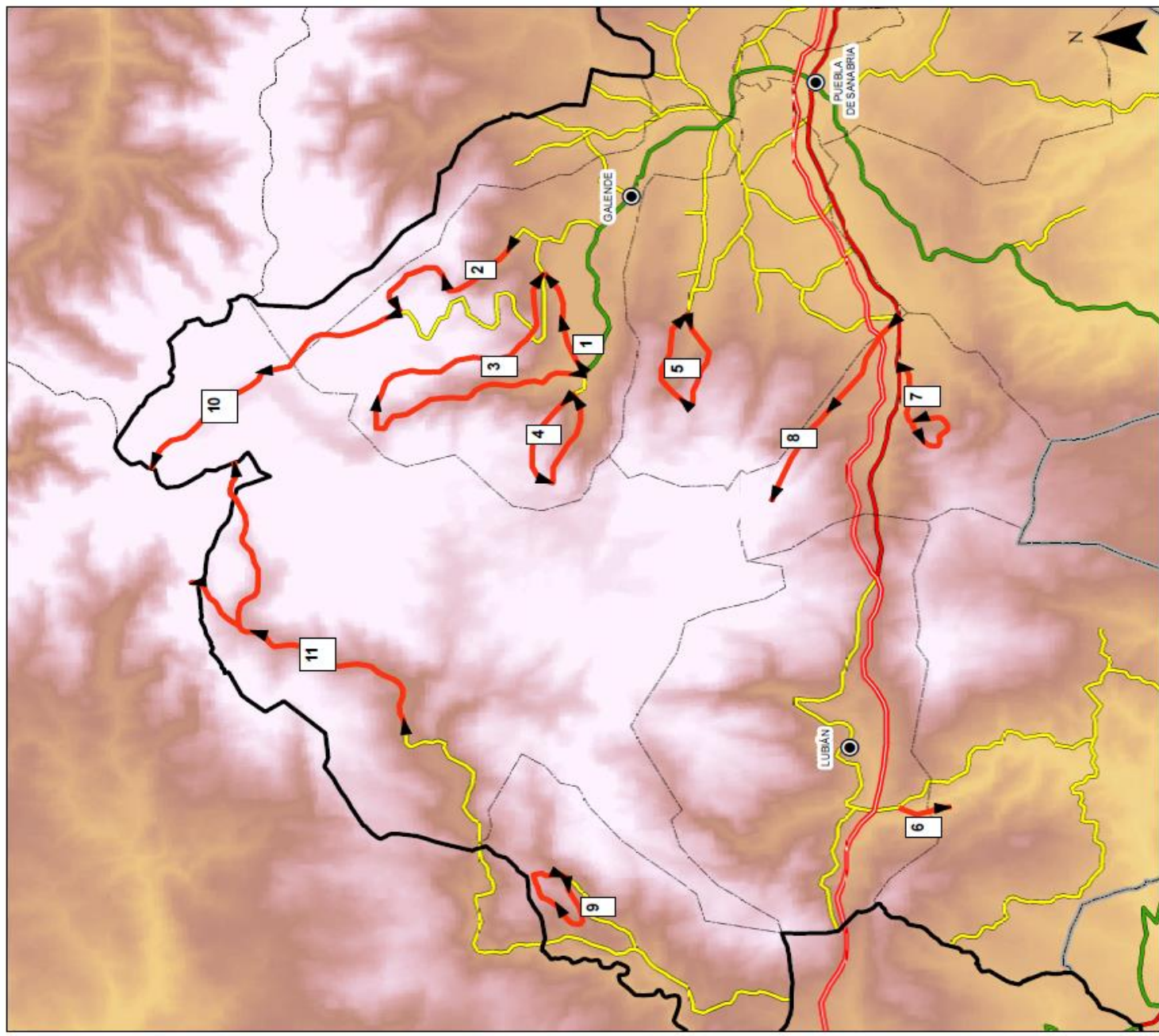
En lo que a la edición se refiere, se ha vuelto a optar por la base cartográfica muda que ofrece la unión de las diferentes hojas del MDT que se fusionaron antes de comenzar a realizar los mapas, ya que al elegirse la gama cromática asociada a la altitud da una idea de la pendiente que se tendrá que afrontar a la hora de realizar la ruta.

A la hora de representar el recorrido que realiza cada una de las rutas se ha elegido representar dicho recorrido mediante una línea roja, ancha y de un color lo mas brillante posible para diferenciarlo de las carreteras nacionales y, a la misma vez, llamar la atención del lector de su presencia.

Adicionalmente, se decidió incluir una serie de flechas negras que resaltan aún mas la presencia de las rutas dentro del mapa a la vez que indican el sentido recomendado para seguir cada ruta planteada, especialmente aquellas que son de tipo circular y que deben realizarse en el sentido aportado para poder disfrutarlas completamente.

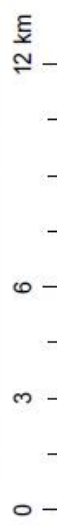
Por último, también se decidió incluir la red viaria porque se consideró de una importancia vital a la hora de hacer saber a los lectores del mapa y a las personas que pretendan disfrutar de estas rutas la mejor manera de llegar al punto de inicio de la ruta y el lugar en el que comienzan y acaban dichas rutas, con el fin de favorecer la planificación a la hora de llevar a cabo cada una de las rutas.

Rutas Turísticas en el entorno del Parque Natural del Lago de Sanabria y alrededores



LEYENDA

- Meseta Ibérica
- Rutas
- Localidades
- Línea frontera
- Límite provincial
- Municipios
- Autovías
- Itinerario complementario
- Carreteras nacionales
- Carreteras autonómicas
- Carreteras provinciales
- Carreteras secundarias



6. CONCLUSIONES.

En el apartado de las conclusiones se enumerarán y se razonarán todas las resoluciones, sensaciones y opiniones resultantes a las que se ha llegado toda vez que se ha culminado el proyecto sobre la Reserva de la Biosfera que fue asignado por la empresa, así como el propio Trabajo Fin de Máster que se ha realizado en base a dicho proyecto.

En primer lugar, se debe explicar que se ha tomado la decisión de dividir este apartado en dos para acotar y exponer claramente las conclusiones de los dos trabajos que se han realizado como consecuencia de las prácticas; por una parte, se expondrán las conclusiones a las que se ha llegado en referencia tanto al proyecto como al propio Trabajo Fin de Máster; y por otra parte, se realizará una valoración personal acerca de las sensaciones que se han desprendido de la realización de ambas tareas.

6.1 Resumen del trabajo realizado.

En lo que se refiere a las actividades que se han realizado durante las prácticas que han servido de base para la realización de este trabajo cabe destacar que llevaron a cabo dos trabajos que, en un primer momento, eran independientes y de los cuales el primero de ellos no iba a tener relación alguna con lo que se iba a tratar en este trabajo. Dicha tarea fue la de la creación de unos mapas de vegetación del municipio de Miranda do Douro y de la ZASNET AECT que iban a estar destinados a otro proyecto; sin embargo, a lo largo del verano se fue sondeando la posibilidad de incluir un mapa de vegetación en el proyecto para mostrar las principales masas vegetales de dentro de la Reserva, por lo que finalmente se incluyó el mapa de vegetación y se necesitó ampliar el documento explicativo del proyecto.

Por otra parte, durante la realización de todos los procesos de obtención de información acerca de temas que involucraban a Portugal y España de igual manera, fue excesivamente notorio el hecho de que estos dos países no comparten absolutamente ningún elemento, capa, servicio web o dato de cualquier índole, es decir, los datos españoles y los datos portugueses no coinciden en ninguna categoría o características, lo que provoca que trabajar con datos de ambos países se convierta en una ardua tarea que ralentiza sobremanera el desarrollo de cualquier trabajo transnacional como ha sido el asignado. Por ello, se quiere aprovechar la ocasión para reclamar que, dos países con la historia conjunta y las relaciones económicas, políticas y sociales que tienen España y Portugal deberían trabajar conjuntamente para conseguir mejorar los servicios ofrecidos.

La conclusión a la que se llegó con esta situación es que el ritmo de trabajo que se tiene mientras se cursa el Máster y la carrera poco o nada tiene que ver con los plazos que se manejan cuando se comienza a trabajar en una empresa que se dedica a competir con otra por conseguir ser la elegida para llevar a cabo las acciones que se exponen en los proyectos. El proyecto para el que fueron ideados los mapas de vegetación no salió adelante y se decidió aprovechar el trabajo realizado para incluirlo en la tarea principal que fue asignada y completar mas el proyecto incluyendo nueva información.

Por otra parte, constituye una grata sensación el comprobar que muchas de las competencias que se han adquirido en la carrera y en el Máster realmente son utilizadas no solo por uno mismo, sino que el resto de personas involucradas en el proyecto saben tratar las herramientas necesarias y saben cómo desenvolverse ante cualquier eventualidad, proporcionando soluciones y ayudando a resolver los problemas a los que se debe hacer frente.

6.2 Valoración personal.

Para finalizar, destacar que la valoración personal que se hace de todo lo relacionado con las prácticas realizadas es insuperable, el crear desde cero un proyecto que está destinado a participar en un concurso para conseguir una licitación se considera que es una de las mejores maneras de comenzar a conocer como es el mundo laboral obteniendo una perspectiva completamente nueva situándose más allá de las clases y los trabajos académicos realizados durante todos los años de estudio.

Además, este tipo de prácticas en empresas sirven para darse cuenta de que es necesario un cambio de mentalidad a la hora de planificar las tareas que son asignadas, ya que los tempos que se manejan en el

ámbito académico para nada tienen que ver con los del ámbito laboral, donde todo va mucho más rápido y se debe aprender a ser muy eficiente y productivo.

Por último, la mejor valoración personal que se puede hacer de las prácticas realizadas es que, gracias a ellas, actualmente se está trabajando con contrato en la empresa donde se llevaron a cabo; lo que, sin lugar a dudas y a pesar de haberse visto recortado en mes y medio el tiempo disponible para la realización de este Trabajo Fin de Máster, es una inmejorable oportunidad que se pretende aprovechar y expresar al máximo para adquirir experiencia y comenzar la andadura profesional dentro del ámbito sobre el que se han cursado los estudios de grado y postgrado.

7. BIBLIOGRAFÍA Y WEBGRAFÍA.

- Biosfera Meseta Ibérica (2017): *Reserva da Biosfera Transfronteiraça Meseta Ibérica*. ZASNET – Agrupación Europea de Cooperación Territorial. Disponible en: <http://www.biosfera-mesetaiberica.com/es>.
- Inmastel (2016): *Rutas por los Arribes del Duero*. Parque Natural Arribes del Duero. Disponible en: <http://www.losarribesdelduero.com/rutas/>.
- Instituto Geográfico Nacional (2017): *IBERPIX*. Ministerio de Fomento. Disponible en: <http://www.ign.es/iberpix2/visor/>.
- Leitão Canotilho L.M.; Pinelo Tiza A. y Núñez Gutiérrez J. (2016): *Catálogo “Máscara Ibérica”*. Instituto de Restauración y Medio Ambiente S.L., León, 119pp.
- Núñez Gutiérrez J. e IRMA S.L. (2014): *Pre-Christian Traditions. Masquerades*. Município de Bragança, Patronato de Turismo de Zamora y Comunità Montana della Carnia, Bragança, 92pp.
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (2017): *Una nueva hoja de ruta para el Programa sobre el Hombre y la Biosfera (MaB) y su Red Mundial de Reservas de Biosfera*. UNESCO, Paris, 57pp.
- Reserva da Biosfera Transfronteiraça da Meseta Ibérica (2014): *Elementos recolhidos nos espaços transfronteiraços. Proposta Reserva da Biosfera Transfronteiraça Meseta Ibérica*. ZASNET-AECT, Bragança, 92pp.
- Reserva da Biosfera Transfronteiraça da Meseta Ibérica (2014): *Plano de Acção*. ZASNET-AECT, Bragança, 70pp.
- Sociedade Portuguesa de Inovação (2013): *Plano Estratégico de Cooperação e Desenvolvimento Territorial*. ZASNET 2020, Oporto, 215 pp.
- Turismo de Naturaleza no Parque Natural de Montesinho (2016): *Paseos*. Parque Natural de Montesinho. Disponible en: <https://www.montesinho.com/es/passeios>.
- Turismo Sanabria (2017): *Rutas de senderismo*. Sanabria Turístico. Disponible en: <http://www.turismosanabria.es/senderismo.php>.