

# El reto de una cartografía conjunta de los paisajes pirenaicos: Hautes-Pyrénées y Aragón

XABIER GARATE LOPEZ<sup>1</sup> | PALOMA IBARRA BENLLOCH<sup>2</sup>

Recibido: 03/04/2017 | Aceptado: 14/01/2018

## Resumen

Con la presente investigación se está trabajando por alcanzar uno de los retos pendientes del Pirineo: una cartografía conjunta de paisajes fronterizos que facilite el conocimiento, la coordinación, la gestión y la planificación de los aspectos relacionados con el paisaje a ambos lados de la frontera.

La zona de estudio es el Pirineo central en su sector fronterizo de Aragón y las regiones francesas de Nouvelle-Aquitaine y Occitanie.

En una primera fase se ha recopilado y revisado la información tanto digital como analógica relativa al paisaje, así como las bases cartográficas disponibles de toda la zona de estudio.

A escala de grandes dominios de paisaje en Aragón se cuenta con cartografía de todo el territorio mientras que en Francia se cuenta únicamente con cartografía del Departamento de Ariège que no es fronterizo con Aragón, pero sí es paisaje pirenaico. Ello ha permitido contrastar ambas cartografías y elaborar una leyenda común que facilite la interpretación conjunta de ambas cartografías. La aportación de esta investigación ha consistido en elaborar un mapa del pirineo franco-español fronterizo con Aragón sobre la base topográfica del Global Digital Elevation Model y un primer borrador del mapa de dominios de paisaje que abarca todo el territorio aragonés y de Hautes-Pyrénées.

---

Palabras clave: Paisaje; Transfronterizo; Pirineo; Aragón; Hautes-Pyrénées

---

## Résumé

*Le défi d'une cartographie commune des paysages Pyrénées : Hautes-Pyrénées et Aragon*

Cette recherche vise à atteindre un des enjeux majeurs des Pyrénées: une cartographie des paysages frontaliers qui fournirait l'accès aux connaissances, et faciliterait la coordination, la gestion et la planification du paysage des deux côtés de la frontière. La zone d'étude serait les Pyrénées centrales au niveau de la frontière entre l'Aragon et les régions françaises de Nouvelle-Aquitaine et de l'Occitanie.

Dans la première phase, l'information numérique et analogique sur le paysage et les bases cartographiques dans toute la zone d'étude disponible ont été récoltés et examinés.

---

1. Universidad de Zaragoza. xabigarate@gmail.com

2. Universidad de Zaragoza. pibarra@unizar.es

En Aragón la cartografía a l'èchelle des grands domaines de paysage est disponible pour l'ensemble du territoire, alors qu'en France la seule cartographie disponible est celle du Département d'Ariège, qui n'est pas frontalier avec l'Aragon mais elle est de paysage pyrénéen. Cela a permis de comparer les deux cartes et développer une légende commune qui facilite l'interprétation conjointe des deux cartes. Cette recherche contribue à développer une carte de la frontière franco-espagnole Pyrénées avec Aragon sur la base topographique Global Digital Elevation Model et d'élaborer un premier projet de la carte des domaines du paysage qui couvre le territoire aragonais et des Hautes-Pyrénées.

---

Mots-clés: Paysage; Transfrontaliers; Pyrénées; Aragon; Hautes-Pyrénées

---

## Abstract

### *The challenge of a joint cartography of the Pyrenean landscapes: Hautes-Pyrénées and Aragon*

The main goal of this research is to address one of the open challenges about the Pyrenees: a joint cartography of cross-border landscape that will give access to the knowledge and facilitate the coordination, management, and planning of the different aspects related to the landscape of both sides of the border.

The area of study is the central Pyrenees where Aragon and the French region of Nouvelle-Aquitaine and Occitanie are frontier.

In the first stage, digital and analogue information about landscape and the available cartographic basis of the whole area of study have been collected and revised.

In Aragon, the cartography on the scale of large landscape domains is available for the whole territory, whereas in France the only available mapping is the one from the Department of Ariège, which is not frontier with Aragon but is Pyrenean landscape. This has allowed to contrast the two cartographies and to elaborate a common legend that facilitates the joint interpretation of both mappings. This research contributes to the production of a map of the French-Spanish Pyrenees (around Aragon and its frontier counterpart) using the topographic basis of the Global Digital Elevation Model, and to the elaboration of a preliminary map of the landscape domains covering the entire territory of Aragon and Hautes-Pyrénées.

---

Keywords: Landscape; Cross-border; Pyrenees; Aragon; Hautes-Pyrénées

---

## 1. Introducción

El Convenio Europeo del Paisaje (Florençia, 2000, en adelante CEP), que ratificaron Francia y España en 2006 y 2007 respectivamente, es un tratado internacional innovador que ha supuesto una revolución en la manera de abordar la protección, gestión y ordenación del paisaje. Uno de los objetivos del CEP es la cooperación europea entre los distintos Estados en esos campos y tal y como se puede leer en el artículo de los Paisajes transfronterizos (Artículo 9 del CEP), «Las Partes se comprometen a favorecer la cooperación transfronteriza a nivel local y regional y, en caso necesario, a elaborar y realizar programas comunes en materia de paisaje». La relevancia del tema motivó una Recomendación específica sobre la puesta en marcha de este artículo por parte del Consejo de Ministros de los estados miembros (CM/Rec(2015)8). Tanto en España como en

Francia se han realizado Atlas de paisajes, a nivel de Comunidades Autónomas y Departamentos también, pero no se han coordinado ni homogeneizado en las áreas fronterizas. El Gobierno de Aragón ha demostrado una voluntad decidida en impulsar las políticas paisajísticas como lo demuestra la elaboración de los Mapas de paisaje de las comarcas en el marco de las Directrices Parciales de Ordenación Territorial del Pirineo Aragonés (Ley 7/1998 de 16 de julio) y de la Comarca del Matarraña/Matarranya (Decreto 205/2008, de 21 de octubre), Ley de Ordenación del Territorio de Aragón (LOTA) (Ley 4/2009, de 22 de junio) y la Estrategia de Ordenación Territorial de Aragón aprobada recientemente por el Gobierno de Aragón (B.O.A nº 243 de 12 diciembre de 2014). Tanto en Francia (antes) como en España la elaboración de mapas de paisaje comenzó hace ya varias décadas, ligada inicialmente a trabajos de investigación individuales en diferentes universidades y, algo después, empezaron también los trabajos de orientación más aplicada, promovidos por la propia administración y realizados en colaboración con equipos universitarios y empresas. En el momento actual hay ya una gran cantidad de mapas de paisaje realizados, tanto desde ámbitos de la investigación, como encargados desde diferentes administraciones en ejercicio de sus respectivas competencias, porque la utilidad del paisaje y de su cartografía para la ordenación del territorio está sólidamente fundamentada (Zoido, 2002; Muñoz, 2002).

Hay que señalar, que no hay una delimitación concreta que incluya lo que se considera paisaje pirenaico a ambos lados de la frontera siendo la elaboración de ésta cartografía básica un buen punto de partida para análisis y pasos posteriores.

En este contexto, el objetivo general de este trabajo es avanzar para alcanzar el reto de tener una cartografía conjunta y comparable de los paisajes pirenaicos fronterizos. Se plantea la elaboración de un mapa transfronterizo del sector central pirenaico como marco general, contrastar la cartografía de paisaje existente y realizar una primera propuesta de cartografía conjunta de grandes dominios de paisaje para el sector de Hautes-Pyrénées y Aragón que pueda servir de mapa piloto para otras zonas pirenaicas.

Todo ello con la motivación de que facilite el conocimiento, la investigación, la coordinación, la gestión y la planificación de los aspectos relacionados con el paisaje a ambos lados de la frontera. El paisaje es la expresión de un territorio que deber ser ordenado (Bertrand, 1994), también es una representación de consciencia y conciencia del territorio (Tort, 2006) y en todo caso, su planificación es necesaria, dado que la actual concepción patrimonial del paisaje implica su entendimiento como recurso valorizable en las estrategias de desarrollo territorial (Ortega Valcárcel, 1998). El hecho de que sean paisajes de montaña de elevada calidad paisajística y ambiental que albergan múltiples espacios naturales protegidos fronterizos también, incrementa el interés e incluso la necesidad de alcanzar este reto.

## 2. Metodología

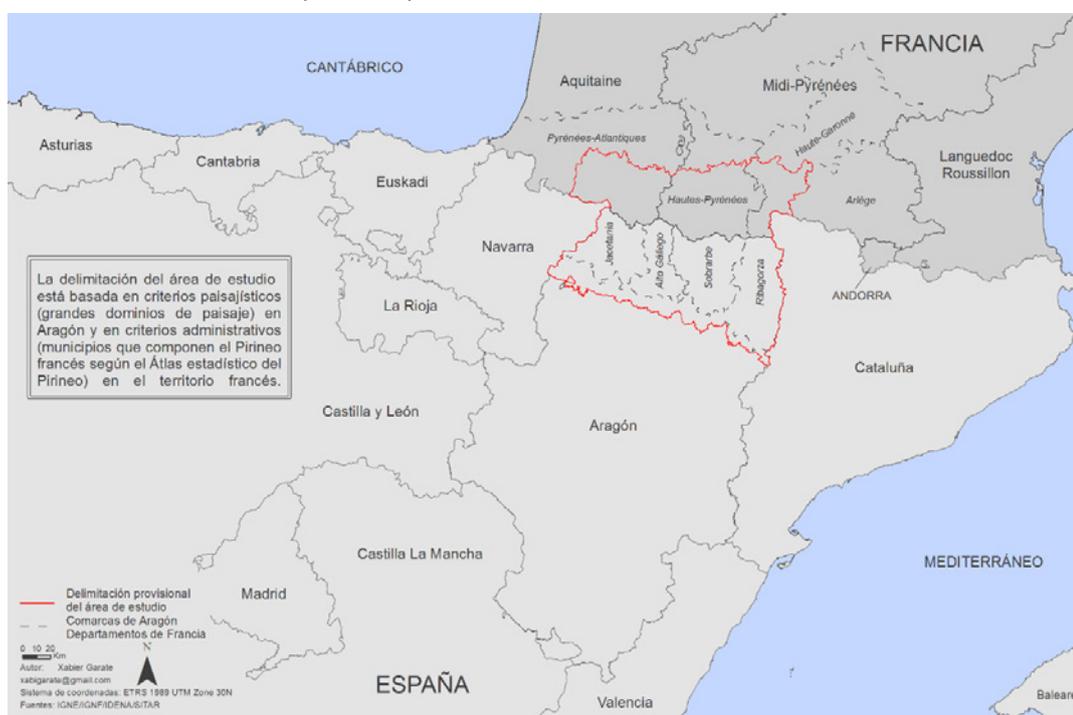
### 2.1. Área de estudio

El área de estudio de este trabajo (ver Mapa 1) abarca el conjunto del dominio paisajístico de la montaña pirenaica del Pirineo central franco-español en su sector fronterizo con la comunidad autónoma española de Aragón, que corresponde con un sector de las regiones francesas de Nouvelle-Aquitaine y Occitanie. La vertiente española del área de estudio está compuesta mayoritariamente por las cuatro comarcas del Norte de Aragón, es decir, de oeste a este, Jacetania,

Alto Gállego, Sobrarbe y Ribagorza. La vertiente francesa, en cambio, se compone de una parte de los departamentos de Pyrénées-Atlantiques, Hautes-Pyrénées y Haute-Garonne, de oeste a este respectivamente.

La reforma territorial francesa de 2014, que entró en rigor el 1 de enero del 2016, fusionó diferentes regiones para crear unas nuevas más grandes. En el territorio estudiado, la región de Aquitaine fue fusionada con otras tres regiones formando la nueva región de Nouvelle-Aquitaine y las regiones de Midi-Pyrénées y Languedoc Roussillon fueron fusionadas creando la nueva región de Occitanie. Esta reforma creó una nueva distribución de las regiones, pero mantuvo el sistema departamental, el más utilizado en Francia. Para poder plasmar toda esta información en los mapas, se ha optado por mantener la terminología anterior a las fusiones.

Mapa 1: Mapa de ubicación del área de estudio



Fuente: IGNE / IGNF / IDENA / SITAR. Elaboración propia

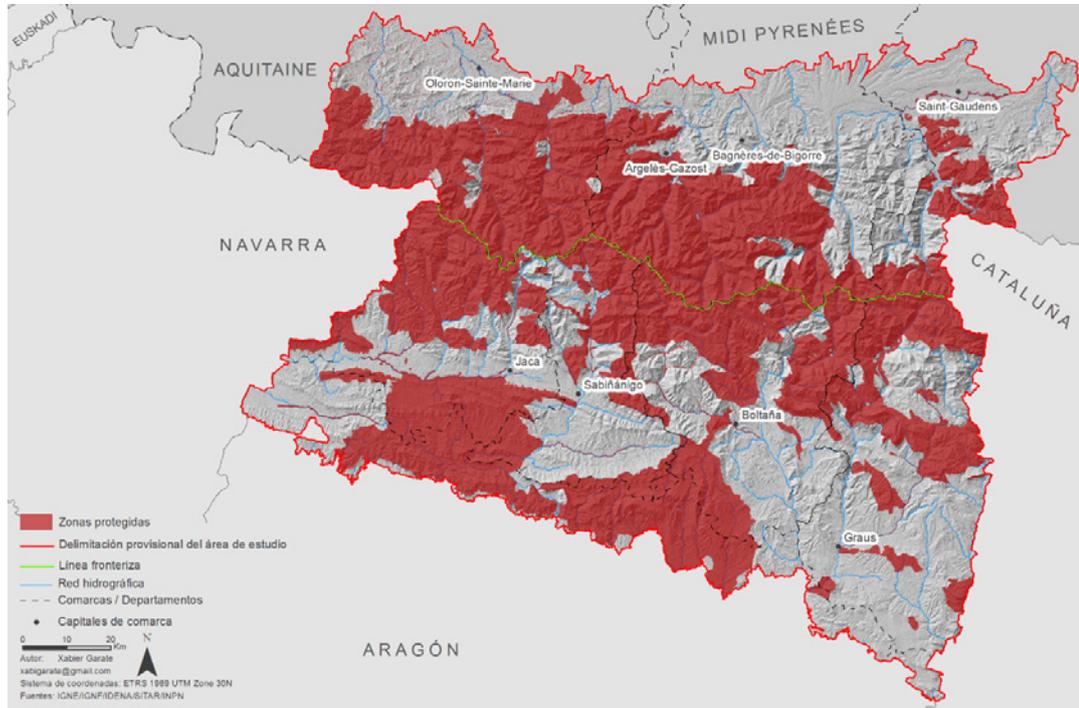
El área de estudio engloba paisajes de montaña de gran calidad paisajística y ambiental y ello se manifiesta la existencia de una gran superficie protegida (Mapa 2). En el Mapa 3 se localizan todas las figuras de protección que se pueden encontrar:

#### Parque nacional

- Parque Natural
- Patrimonio Mundial de la Humanidad
- Reserva de la Biosfera
- Directiva Hábitats
- Zona Especial Protección para las Aves (ZEPA)
- Lugar de Interés Comunitario (LIC)
- Humedales
- Monumentos naturales

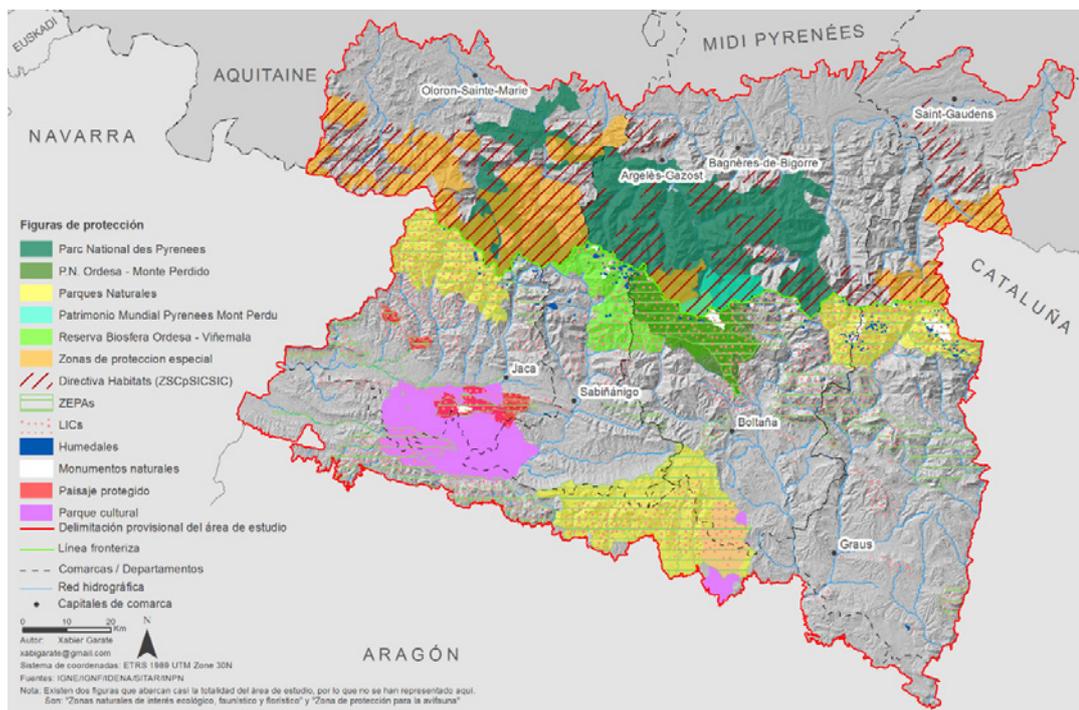
- Paisaje protegido
- Parque cultural

Mapa 2: Superficie protegida dentro del área de estudio



Fuente: IGNE / IGNF / IDENA / SITAR / INPN. Elaboración propia

Mapa 3: Figuras de protección presentes en la zona estudiada



Fuente: IGNE / IGNF / IDENA / SITAR / INPN. Elaboración propia

Esta realidad incrementa el interés de disponer de una cartografía de paisaje conjunta que pueda facilitar la adecuada y deseable gestión coordinada de los paisajes pirenaicos a ambos lados de la frontera y, en definitiva, refuerza el objetivo de este trabajo.

## 2.2. Área de estudio

El planteamiento metodológico del trabajo se centra en la cartografía descriptiva o de identificación de paisaje diferenciando entre la perspectiva geosistémica o la perspectiva visual como dos de los métodos fundamentales para la delimitación de las unidades de paisaje. Los mapas de paisaje realizados desde una perspectiva visual representan «unidades visuales de paisaje» que suelen delimitarse por cierres visuales y que presentan en su interior una combinación característica y única de elementos, que definen el paisaje de un espacio concreto. Los mapas de paisaje realizados desde una perspectiva geosistémica representan unidades homogéneas de paisaje en cuanto a sus componentes principales, a una escala determinada con una taxonomía de dos o más niveles (Bielza *et al*, 2010). Este tipo de mapas de paisaje son la base sobre la que se pueden abordar posteriormente los análisis de diagnóstico y de prospectiva que interese realizar.

En este marco y para lograr el objetivo marcado, se han desarrollado las siguientes etapas:

- Recopilación y revisión de la cartografía básica de paisaje existente en el sector central pirenaico francés y español.
- Elaboración de un mapa transfronterizo con información básica común para facilitar la delimitación concreta del área de estudio de los paisajes pirenaicos del sector central en función de los criterios seleccionados a ambos lados de la frontera.
- Análisis y contraste de los mapas de paisaje realizados desde una perspectiva visual en el sector central pirenaico francés y español (unidades visuales).
- Análisis y contraste de los mapas de paisaje realizados desde una perspectiva geosistémica en el sector central pirenaico francés y español (unidades homogéneas).
- Propuesta de una primera versión de leyenda de dominios de paisaje conjunta para el sector central pirenaico francés y español.
- Elaboración de la primera versión del mapa conjunto de grandes dominios de paisaje para el sector Hautes-Pyrénées-Aragón.

## 3. Resultados

### 3.1. Elaboración de un mapa transfronterizo con información básica y delimitación del área de estudio del sector central de los paisajes pirenaicos en función de los criterios seleccionados

Ante la ausencia de una cartografía transfronteriza común se ha elaborado un mapa con información básica (relieve, red hidrográfica, núcleos de población...) que pueda servir como punto de partida y facilitar el proceso de delimitación del área de estudio de los paisajes pirenaicos a ambos lados de la frontera de Aragón (Mapa 4). Hay que destacar que la cartografía francesa obtenida viene proyectada en el sistema de proyección Lamber 93 y en la referencia espacial UTM Zona 31N, el cual es utilizado en Francia habitualmente. Dicha cartografía ha sido re proyectada al sistema de proyección ETRS89 en la referencia espacial UTM Zona 30N, la cual es utilizada en España. El modelo digital del terreno utilizado tiene un tamaño de celda de 27x27.

La delimitación cartográfica precisa del área considerada como paisaje pirenaico a ambos lados de la frontera de Aragón en función de criterios coherentes y que puedan servir tanto en las regiones de Nouvelle-Aquitaine y Occitanie como en Aragón se ha planteado como un primer objetivo imprescindible en el marco de la investigación. La única delimitación existente es la del Atlas Estadístico del Pirineo (Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques, 2002), que lógicamente utiliza un criterio administrativo debido al carácter estadístico de los datos representados, englobando los términos municipales completos de las dos vertientes del Pirineo que se representan en el Mapa 4. Este criterio ha sido el utilizado a la hora de realizar la delimitación del estudio, la administrativa-municipal. Son un total de 651 municipios y se distribuyen (ver Cuadro 1) de forma irregular entre las provincias de Huesca, Zaragoza y los departamentos Pyrénées-Atlantiques, Hautes-Pyrénées y Haute-Garonne. El primero de estos departamentos pertenece a la región de Nouvelle-Aquitaine, mientras que el segundo y el tercero a la región de Occitanie.

Cuadro 1: Municipios comprendidos en el Atlas Estadístico del Pirineo

Municipios en total	651		
Municipios españoles	121	Municipios franceses	530
Huesca	100	Pyrénées-Atlantiques	105
Zaragoza	21	Hautes-Pyrénées	267
		Haute-Garonne	158

Fuente: Atlas Estadístico del Pirineo (Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques, 2002)

Mapa 4: Mapa de relieve y red hidrográfica con criterio de delimitación administrativa en Francia y paisajístico en Aragón.



Fuente: IGNE / IGNF / IDENA / SITAR. Elaboración propia

Esta delimitación administrativa puede tener su utilidad, pero en el trabajo se plantea un criterio paisajístico, para el que es preciso basarse en la cartografía de paisaje realizada tanto en Francia como en España. Sin embargo, no están todavía disponibles los mapas del atlas de paisaje de los

departamentos franceses, por lo que únicamente se ha podido combinar la cartografía de los Grandes Dominios de Paisaje de Aragón (Ibarra *et al*, 2014 y CINTA). En el Mapa 4 la línea roja meridional corresponde al límite sur de los dominios de paisaje pirenaicos en Aragón y puede observarse como deja fuera parte de los términos municipales que se incluyen en el Atlas estadístico del Pirineo. Es por ello que la delimitación inicial del estudio mezcla el criterio paisajístico en el lado español y el criterio administrativo en la vertiente francesa.

En el momento en que se disponga de la cartografía de paisaje de la parte francesa se podrá finalizar la delimitación desde el punto de vista paisajístico y se podrán incluso plantear una delimitación administrativa y otra paisajística alternativa según el tipo de trabajo a abordar.

Este hecho dificulta notablemente la realización del trabajo. Es por ello que se ha utilizado el Atlas de Paisajes de Ariège (departamento limítrofe al área de estudio) como referencia a la hora de trabajar con la vertiente francesa del Pirineo.

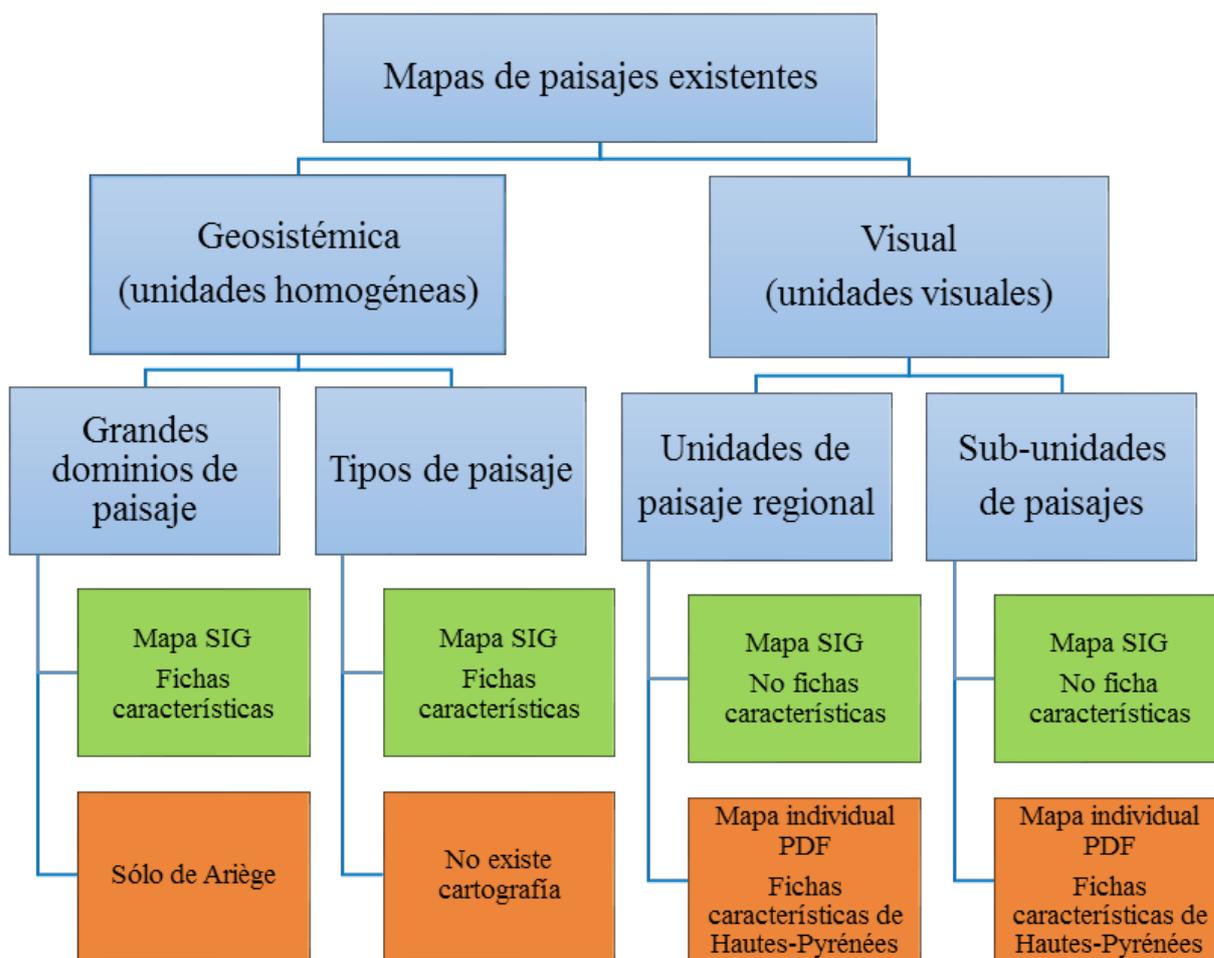
### 3.2. Cartografía de paisaje existente en el sector central pirenaico francés y español

En Francia, el Ministerio de Ecología, Desarrollo Sostenible, Transportes y Vivienda, es responsable de las políticas paisajísticas y lleva años impulsando la elaboración de los Atlas de Paisajes. Hoy en día tienen publicados 66 Atlas de Paisajes, lo que cubre cerca del 90% de la superficie de Francia (Ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie, 2015).

En España, a escala estatal es obligado hacer referencia al Atlas de los paisajes de España (Mata Olmo y Sanz, 2006) y a una escala más detallada y operativa, desde el punto de vista de la Ordenación Territorial, son numerosas las iniciativas que se han tomado en diferentes Comunidades Autónomas en los últimos años (ver síntesis en Nogué *et al*, 2013). Sin entrar en el interesante debate sobre la variedad de métodos con los que se abordan estas cartografías de paisaje, se destaca también la variedad de escalas y la falta de una jerarquización idónea y ordenada a la hora de elaborar estas cartografías. Este es el caso de Aragón, donde el Gobierno de Aragón ha ido realizando desde el año 2008 los «Mapas de Paisaje de las Comarcas de Aragón» con un conjunto de informes que identifican y valoran los paisajes con una rigurosa y detallada cartografía a escala 1:25.000 sin disponer de un mapa un mapa de paisaje a escala regional que sirviese de marco a los mapas más detallados de las comarcas. Es lo que motivó la elaboración desde un equipo del Departamento de Geografía y Ordenación del Territorio de la Universidad de Zaragoza (Ibarra *et al*, 2012, 2014) la elaboración del Mapa de grandes dominios de paisaje de Aragón a partir del cual el Centro de Información Territorial de Aragón (a partir de ahora CINTA) ha conformado el mapa disponible en el servidor de IDEARAGON (<http://idearagon.aragon.es/portal/>). En el momento actual, entonces, se cuenta tanto con el mapa de paisaje de Aragón (a escala 1:100.000) como mapas comarcales de todas las comarcas pirenaicas (a escalas 1:25.000 y 1:50.000).

En el Gráfico 1 se puede observar de manera sintética los mapas de paisajes existentes en el momento actual en cada vertiente del Pirineo central.

Gráfico 1: Mapas de paisaje existentes en el sector central pirenaico (verde: Aragón y naranja: Francia)



Fuente: Elaboración propia

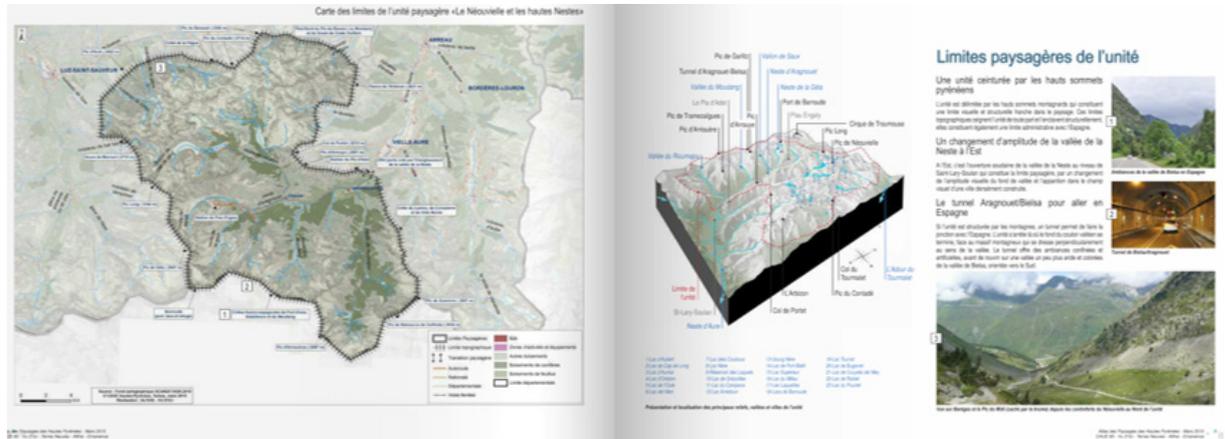
### 3.3. Análisis y contraste de los mapas de paisaje realizados desde una perspectiva visual en el sector central pirenaico francés y español (unidades visuales).

Como se observa en el gráfico 1 y en las imágenes 1 y 2, los mapas de paisaje realizados desde una perspectiva visual existen tanto en Francia como en Aragón siendo las escalas y los criterios de delimitación bastante similares. Ello facilita la interpretación conjunta a pesar de que se encuentren en formatos diferentes (SHP para entorno SIG en el caso de Aragón y PDF para cada una de las unidades visuales en el caso de Francia).

Las unidades visuales del departamento de Hautes-Pyrénées de Francia (Imagen 1) poseen una delimitación precisa realizada con criterios de cierres visuales de manera que se identifican zonas paisajísticas únicas y con unos rasgos y una evolución particular. Cada unidad de paisaje se cartografía de forma individual y va acompañada por fichas descriptivas muy detalladas con fotografías y gráficos interpretativos de cada territorio. Pero no existe una cartografía que englobe el conjunto de las unidades de paisaje definidas y descritas y el formato de descarga es un PDF por

lo que no se dispone de esta cartografía en un entorno SIG para ser combinada con otra información o actualizada y ser más útil de cara a la planificación.

Imagen 1: Unidades visuales del departamento Hautes-Pyrénées



Fuente: Atlas de paysages des Hautes-Pyrénées (Conseil d'Architecture, d'Urbanisme et de l'Environnement des Hautes-Pyrénées, 2015)

La cartografía de las unidades de paisaje visual de las comarcas pirenaicas de Aragón (Imagen 2) está realizada con los mismos criterios de cierres visuales y a escalas comparables. En este caso existen mapas de paisaje para cada una de las comarcas pirenaicas aragonesas (a diversas escalas) que agrupas a todas las unidades encontrándose disponibles en formato SHP. para usarse en un entorno SIG. Sin embargo, no van acompañadas de una ficha descriptiva detallada.

En consecuencia, la obtención de una cartografía conjunta en este caso no requiere un esfuerzo metodológico de contraste y homogeneización, sino simplemente un trabajo cartográfico de digitalización, georeferenciación y unificación de los diferentes mapas. Sin embargo, es muy desigual la caracterización de estas unidades pues es exhaustiva en el caso francés en el contexto de los magníficos Atlas de Paisaje y muy somera en el caso aragonés. En este caso, el reto pendiente del lado aragonés sería afrontar la caracterización exhaustiva de cada una de las unidades visuales de paisaje.

### 3.4. Análisis y contraste de los mapas de paisaje realizados desde una perspectiva geosistémica en el sector central pirenaico francés y español (unidades homogéneas)

En el caso de la cartografía de unidades homogéneas de paisaje desde la perspectiva geosistémica, como se observa en el gráfico 1, hay una gran descompensación puesto que en Aragón está realizada en las dos escalas de análisis (grandes dominios de paisaje y tipos detallados de paisaje) en las cuatro comarcas pirenaicas y en entorno SIG mientras que en Francia no está todavía disponible en el Pirineo central.

Por tanto, el contraste entre los mapas de paisaje pirenaico entre Aragón y los correspondientes departamentos franceses fronterizos era imposible, Sin embargo, sí está realizado un Mapa de paisaje desde la perspectiva geosistémica en el Atlas de Paisajes de Ariège (en formato PDF), que aun no siendo un departamento fronterizo con Aragón es limítrofe al área de estudio. Su escala es homologable a los grandes dominios de paisaje cartografiados en Aragón y ello ha permitido realizar este contraste. En el Mapa 5 se recoge, sobre la base cartográfica común previamente el-

borada, los grandes dominios de paisaje de Aragón con su correspondiente leyenda, así como la imagen georeferenciada del Mapa de paisajes de Ariège.

Es importante destacar que los criterios de delimitación de estas unidades de paisaje homogéneas a esta escala de grandes dominios de paisaje no coinciden completamente y por ello las leyendas no son fácilmente comparables lo que dificulta su interpretación conjunta. En el caso de Aragón el principal criterio de estructura del paisaje a esta escala, y que por tanto se ha utilizado para delimitar los grandes dominios de paisaje, son los dominios geomorfológicos que se han completado con el tipo de paisaje vegetal o uso de suelo dominante en ellos y que les imprime carácter (Ibarra *et al.* 2012, 2014). Las denominaciones no van ligadas a ninguna toponimia con la finalidad de que puedan ser aplicables tanto a la totalidad del territorio aragonés como a otros territorios con paisajes similares. En el caso del Atlas de los paisajes de Ariège el criterio geomorfológico también está presente, pero con menor precisión, combinándose igualmente con el paisaje vegetal y de usos del suelo dominante, pero haciendo referencia con frecuencia, aunque no en todos los casos, a toponimia concreta, lo que dificulta la correspondencia entre las leyendas. Las leyendas son las siguientes:

Leyenda del Mapa de dominios del paisaje de Aragón:

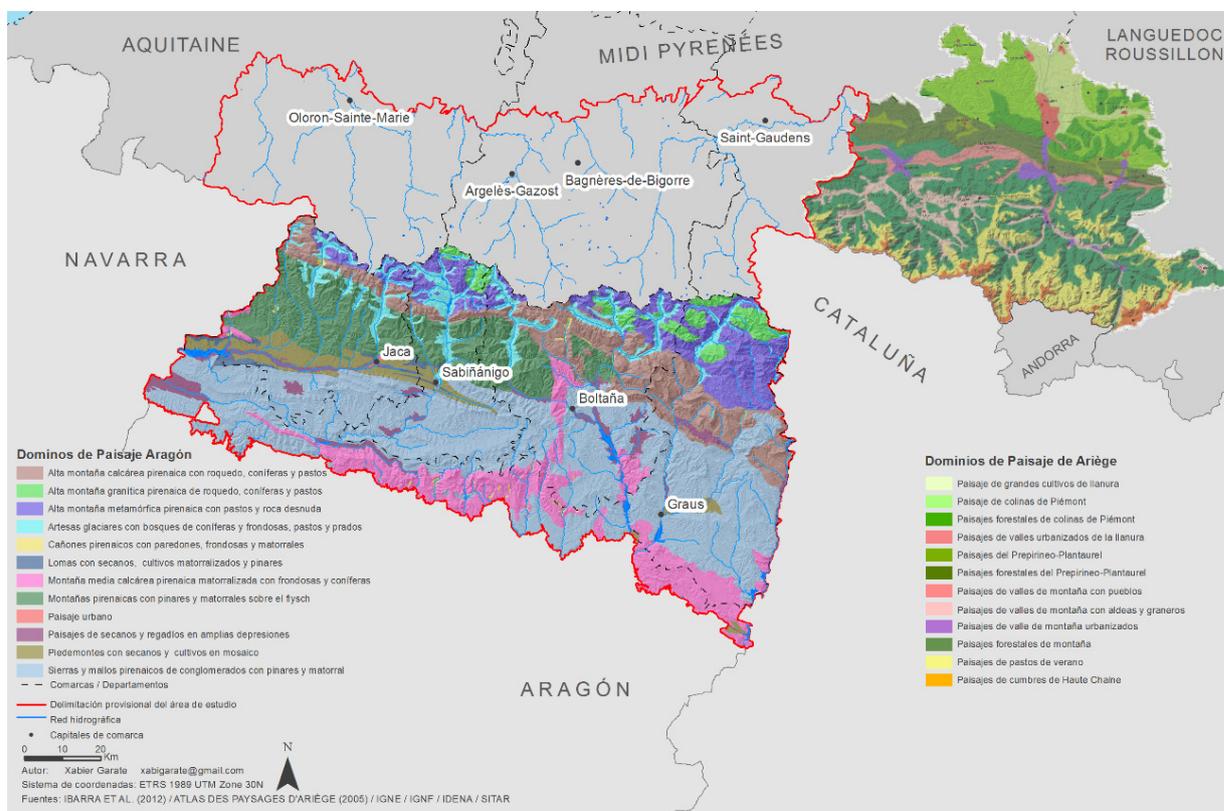
- Alta montaña calcárea pirenaica con roquedo, coníferas y pastos
- Alta montaña granítica pirenaica de roquedo, coníferas y pastos
- Alta montaña metamórfica pirenaica con pastos y roca desnuda
- Artesas glaciares con bosques de coníferas y frondosas, pastos y prados
- Cañones pirenaicos con paredones, frondosas y matorrales
- Lomas con secanos, cultivos matorralizados y pinares
- Montaña media calcárea pirenaica matorralizada con frondosas y coníferas
- Montañas pirenaicas con pinares y matorrales sobre el flysch
- Paisaje urbano
- Paisajes de secanos y regadíos en amplias depresiones
- Piedemontes con secanos y cultivos en mosaico
- Sierras y mallos pirenaicos de conglomerados con pinares y matorral

Leyenda del Mapa de paisaje de Ariège:

- Paisaje de grandes cultivos de llanura
- Paisaje de colinas de Piémont
- Paisajes forestales de colinas de Piémont
- Paisajes de valles urbanizados de la llanura
- Paisajes del Prepirineo-Plantaurel
- Paisajes forestales del Prepirineo-Plantaurel
- Paisajes de valles de montaña con pueblos, aldeas y graneros
- Paisajes de valles de montaña urbanizados
- Paisajes forestales de montaña
- Paisajes de pastos de verano

- Paisajes de cumbres de Haute Chaine

Mapa 5: Contraste entre los mapas de dominios de paisaje del Pirineo aragonés y francés (Ariège)



Fuente: Ibarra *et al.* (2014) / Atlas des paysages d'Ariège (2006) / Instituto Geográfico Nacional Español (2016) / Instituto Geográfico Nacional Francés (2016) / Infraestructura de Datos Espaciales de Navarra (2016) / Sistema de Información Territorial de Aragón (2016). Elaboración propia

### 3.5. Propuesta de una primera versión de leyenda de dominios de paisaje conjunta para el sector central pirenaico aragonés y francés (Ariège).

Tras el contraste de cartografías realizado en la etapa anterior se ha realizado un análisis de los rasgos más destacados que caracterizan a cada uno de los dominios paisajísticos. A su vez, se ha trabajado para restar valor a las toponimias de lugar y potenciar las denominaciones que hacen referencia a dichos rasgos destacados del paisaje; su geomorfología, su vegetación y los usos de suelo.

Al fusionar dos dominios paisajísticos homologables por sus rasgos similares, en algunos casos se ha mantenido el nombre de una de las vertientes y en otros casos se ha optado por crear un nuevo nombre buscando una coherencia en el conjunto de la leyenda. Se ha elaborado una primera versión de una leyenda conjunta de dominios de paisaje aplicable en ambas vertientes del Pirineo que constituye un primer paso para avanzar en la coordinación cartográfica deseada. La leyenda propuesta es la siguiente:

- Alta montaña calcárea con roquedo, coníferas y pastos (divido en Cumbres, Pastos y Forestal)
- Alta montaña granítica pirenaica de roquedo, coníferas y pastos (divido en Cumbres, Pastos y Forestal)

- Alta montaña metamórfica pirenaica con pastos y roca desnuda (divido en Cumbres, Pastos y Forestal)
- Artesas glaciares con bosques de coníferas y frondosas, pastos y prados
- Lomas con secanos, cultivos matorralizados y pinares
- Cañones pirenaicos con paredones, frondosas y matorrales
- Montaña media calcárea pirenaica matorralizada con frondosas y coníferas
- Montañas pirenaicas con pinares y matorrales sobre el flysch
- Paisaje del Prepirineo francés
- Sierras y mallos pirenaicos de conglomerados con pinares y matorral
- Piedemontes con secanos y cultivos en mosaico
- Paisajes de secanos y regadíos en amplias depresiones
- Paisaje de valles urbanizados de la llanura
- Paisaje de valles de montaña urbanizados

En muchos casos se ha podido establecer correspondencia entre dos dominios (uno de cada vertiente) para crear un dominio final común en función de unos rasgos paisajísticos que resultan similares a priori y que, por supuesto, habrá que confirmar mediante el necesario trabajo de campo y debate y discusión con otros investigadores conocedores del territorio. Pero hay cinco dominios de paisaje que no se han considerado homologables con ningún otro de la otra vertiente localizándose únicamente en una de ellas. Son los siguientes:

- Cañones pirenaicos con paredones, frondosas y matorrales
- Montaña media calcárea pirenaica matorralizada con frondosas y coníferas
- Montañas pirenaicas con pinares y matorrales sobre el flysch
- Sierras y mallos pirenaicos de conglomerados con pinares y matorral
- Paisaje del Prepirineo francés (unidos el forestal y el no forestal)

A continuación, se presentan tres comparativas de dominios de paisaje homologables donde se muestran dos imágenes, una de cada vertiente del Pirineo. En ellas, se han marcado con color rojo los dominios que se están analizando para la homologación y su posterior fusión. Como se puede observar en estos ejemplos, los rasgos paisajísticos son similares. Se incluyen también los nombres de los dos dominios iniciales y la denominación propuesta para la leyenda conjunta.

Propuesta: Artesas glaciares con bosques de coníferas y frondosas, pastos y prados	
Nombre del dominio en Aragón	Nombre del dominio en Ariège
Artesas glaciares con bosques de coníferas y frondosas, pastos y prados	Paisajes de valles de montaña con pueblos, aldeas y graneros
	

Propuesta: Lomas con secanos, cultivos matorralizados y pinares	
Nombre del dominio en Aragón	Nombre del dominio en Ariège
Lomas con secanos, cultivos matorralizados y pinares	Paisajes forestales de colinas de Piémont
	
Propuesta: Paisaje de grandes cultivos de llanura	
Nombre del dominio en Aragón	Nombre del dominio en Ariège
Paisajes de secanos y regadíos en amplias depresiones	Paisaje de grandes cultivos de llanura
	

### 3.6. Elaboración de la primera versión del mapa de dominios de paisaje para el sector Hautes-Pyrénées -Aragón

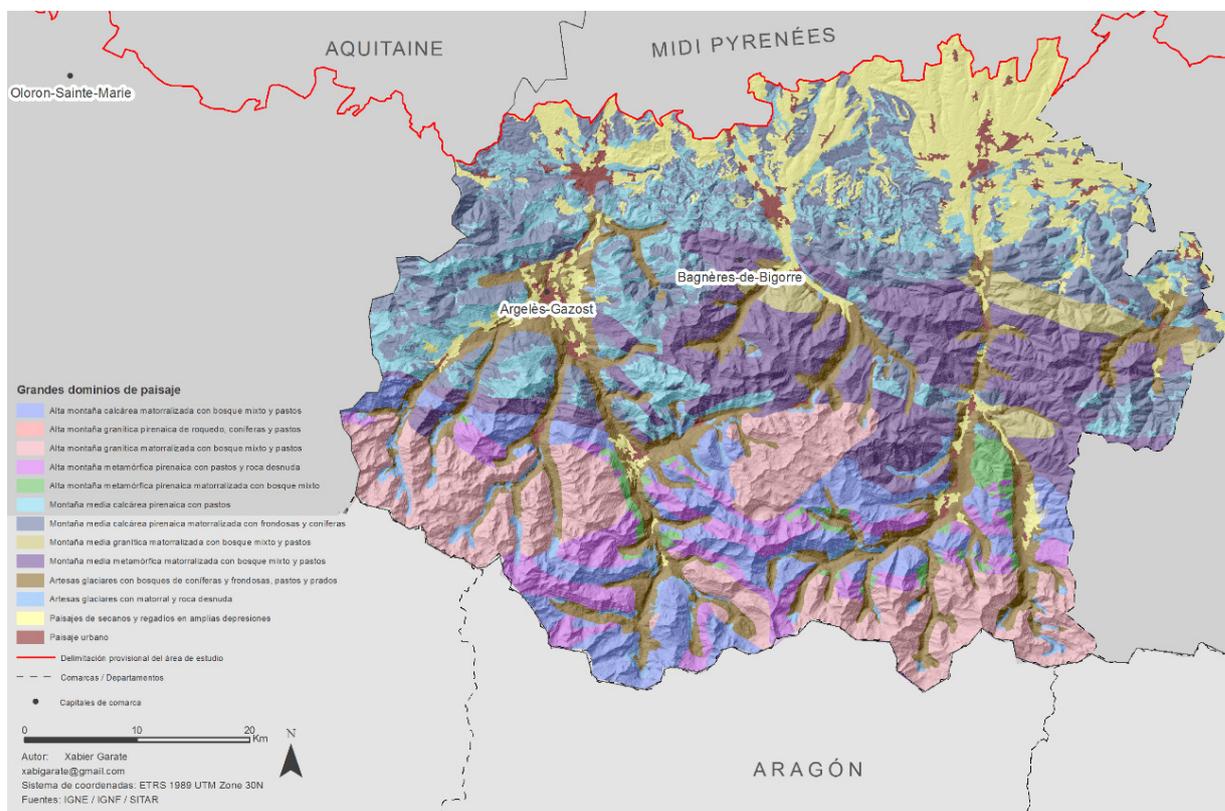
A partir de esa primera leyenda conjunta de grandes dominios de paisaje y al no existir en estos momentos cartografía disponible de paisaje en ningún departamento francés limítrofe con Aragón, se procedió a su elaboración, pero limitándolo únicamente al departamento Hautes-Pyrénées para poder asumirlo en el marco esta investigación.

Para elaboración de este mapa se manejó la información de los componentes del paisaje que resultan fundamentales en la caracterización y delimitación de los grandes dominios de paisaje como unidades homogéneas a esta escala de reconocimiento; la estructura del relieve y su combinación con los rasgos básicos de vegetación y usos del suelo. En líneas generales, se siguió el proceso metodológico aplicado en el caso aragonés con la finalidad de obtener una cartografía comparable y coherente (Ibarra *et al*, 2014).

Por ello, se comenzó por una digitalización de la carta geológica francesa (Bureau de Recherches Géologiques et Minières, 2006) con escala 1:250.000 teniendo en cuenta los rasgos de estructura del relieve y de tipos de rocas con mayor incidencia en el paisaje. Después, se creó una cartografía altimétrica y de pendientes para combinarla con los rasgos geológicos. Por otro lado, se realizó un análisis y una reclasificación de las categorías de tipos de vegetación y usos del suelo del Co-

rine Land Cover (EEA, 2012) para adaptarlas a la escala de análisis y enfoque paisajístico. Tras los correspondientes procesos de geoprocésamiento de la información de estos componentes del paisaje, se obtuvo el mapa de dominios de paisajes de Hautes-Pyrénées (Mapa 6) homologable al de la vertiente aragonesa.

Mapa 6: Mapa de dominios de paisajes de Hautes-Pyrénées



Fuente: IGNE / IGNF / SITAR. Elaboración propia

Teniendo los mapas de dominios de paisaje de ambas vertientes del Pirineo realizados con criterios similares y respetando la leyenda conjunta previamente elaborada se procedió a elaborar el mapa conjunto para el Pirineo aragonés y Hautes-Pyrénées. Se procedió igualmente al proceso de homologación y fusión de los dominios de paisaje de ambas vertientes, pero el proceso, obviamente fue mucho más sencillo que en el caso de Ariège. En el Mapa 7 se presenta esta cartografía compuesta por 19 grandes dominios de paisaje diferentes, siendo siete comunes a ambas vertientes del Pirineo y doce localizados únicamente en una u otra vertiente. Este dato evidencia las similitudes y diferencias entre el paisaje pirenaico de ambas vertientes, siendo destacable que los dominios comunes abarcan gran parte de la extensión del área de estudio.

Los dominios comunes en ambas vertientes son los siguientes:

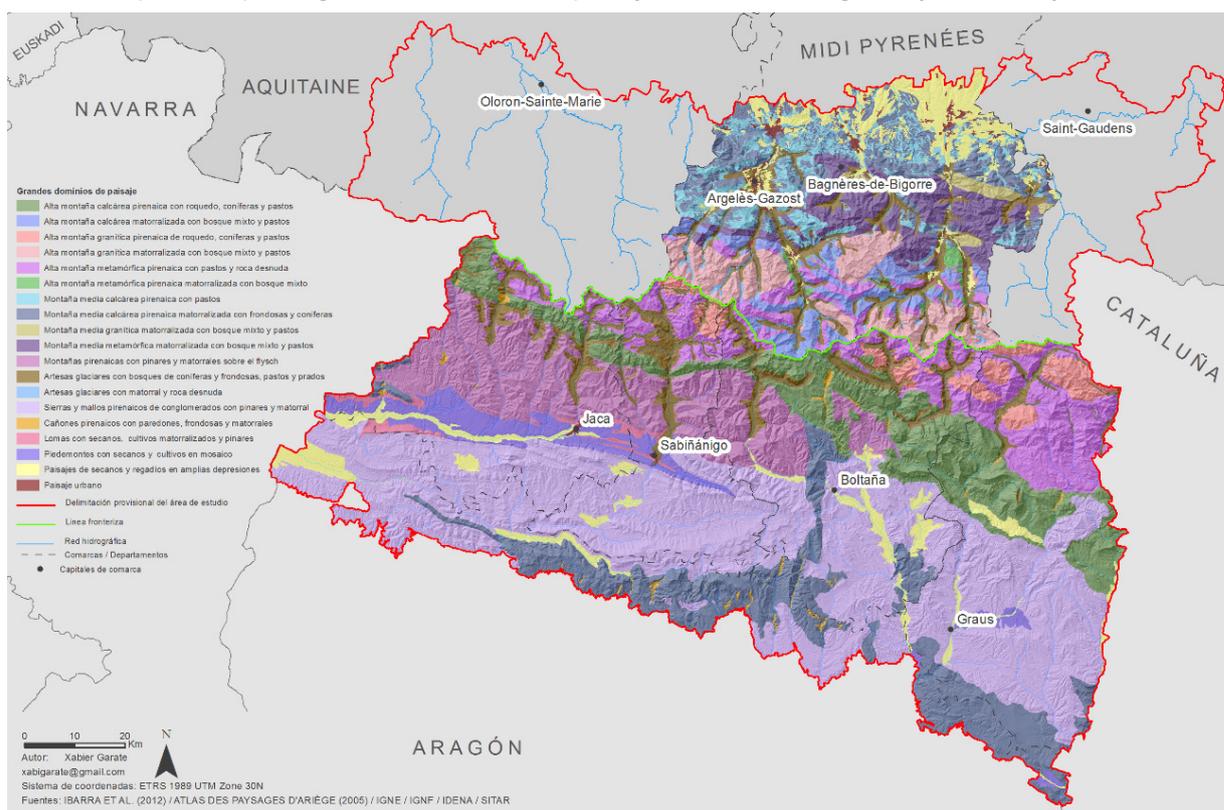
- Alta montaña calcárea pirenaica con roquedo, coníferas y pastos
- Alta montaña granítica pirenaica de roquedo, coníferas y pastos
- Alta montaña metamórfica pirenaica con pastos y roca desnuda
- Artesas glaciares con bosques de coníferas y frondosas, pastos y prados
- Montaña media calcárea pirenaica matorralizada con bosque mixto y pastos

- Paisajes de secano y regadíos en amplias depresiones
- Paisaje urbano

Los dominios que no son comunes son (HP = Hautes-Pyrénées; AR = Aragón):

- Alta montaña calcárea matorralizada con bosque mixto y pastos (HP)
- Alta montaña granítica matorralizada con bosque mixto y pastos (HP)
- Alta montaña metamórfica pirenaica matorralizada con bosque mixto (HP)
- Montaña media calcárea pirenaica con pastos (HP)
- Montaña media granítica matorralizada con bosque mixto y pastos (HP)
- Montaña media metamórfica matorralizada con bosque mixto y pastos (HP)
- Montañas pirenaicas con pinares y matorrales sobre el flysch (AR)
- Artesas glaciares con matorral y roca desnuda (HP)
- Sierras y mallos pirenaicos de conglomerados con pinares y matorral (AR)
- Cañones pirenaicos con paredones, frondosas y matorral (AR)
- Lomas con secanos, cultivos matorralizados y pinares (AR)
- Piedemontes con secanos y cultivos en mosaico (AR)

Mapa 7: Mapa de grandes dominios de paisaje del Pirineo aragonés y Hautes-Pyrénées

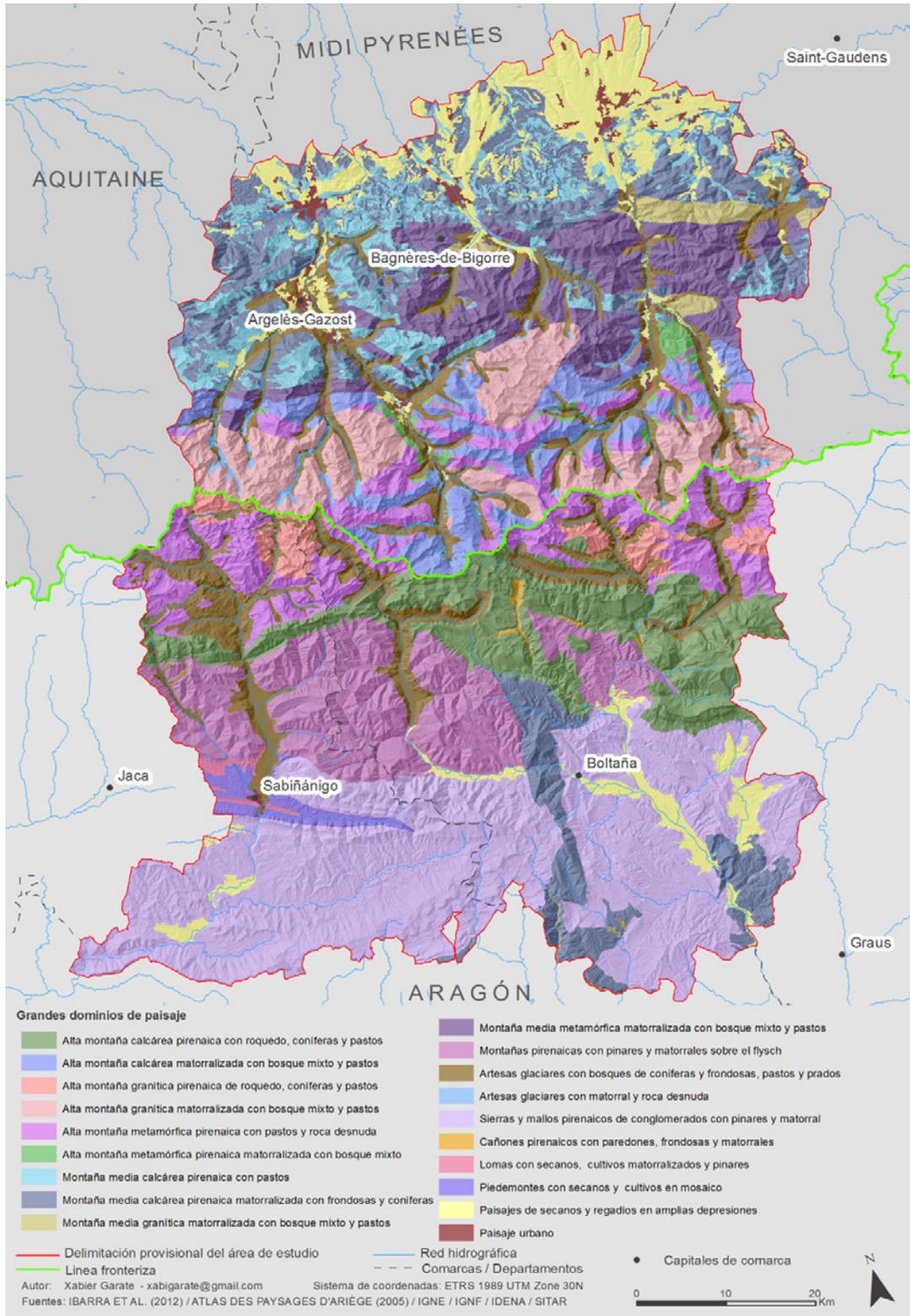


Fuente: Ibarra *et al.* (2014) / Atlas des paysages d'Ariège (200w6) / Instituto Geográfico Nacional Español (2016) / Instituto Geográfico Nacional Francés (2016) / Infraestructura de Datos Espaciales de Navarra (2016) / Sistema de Información Territorial de Aragón (2016). Elaboración propia

Con objeto de presentar esta cartografía transfronteriza con un mayor detalle y con una mayor uniformidad visual, pero sin perder diversidad de paisajes, se elaboró el Mapa 8 que incluye el

departamento de Hautes-Pyrénées en la vertiente francesa y las comarcas del Sobrarbe y Alto Gállego aragonesas con las que limita por el sur.

Mapa 8: Grandes dominios de paisaje del Sobrarbe, Alto Gállego y Hautes-Pyrénées



Fuente: Ibarra *et al.* (2014) / Atlas des paysages d'Ariège (2006) / Instituto Geográfico Nacional Español (2016) / Instituto Geográfico Nacional Francés (2016) / Infraestructura de Datos Espaciales de Navarra (2016) / Sistema de Información Territorial de Aragón (2016). Elaboración propia

## 4. Conclusiones

Como conclusión general se puede señalar que los resultados de este trabajo permiten avanzar, aunque sea de forma modesta e incipiente en el gran objetivo que es tener una cartografía conjunta y comparable de los paisajes pirenaicos fronterizos.

La disponibilidad de una base cartográfica común transfronteriza con información básica (relieve, red hidrográfica, núcleos de población...) es un primer paso útil que facilitaría la elaboración de cartografía temática conjunta. Sería deseable que los organismos cartográficos competentes pudieran ponerla a disposición de los usuarios.

El contraste de los mapas de paisaje existente en el sector central pirenaico francés y aragonés evidencia una gran diferencia en cuanto a la disponibilidad de la información cartográfica que en un formato que facilite la realización de nueva cartografía conjunta en una plataforma SIG. Sería deseable en este sentido, que el organismo competente en Francia facilitara las capas SHP como sí hace el IGEAR en Aragón.

La realización de una cartografía conjunta de las unidades de paisaje visuales del sector central pirenaico a partir de los mapas ya existentes en Aragón y en Hautes-Pyrénées, no requiere apenas reinterpretación de criterios al ser bastante homogéneos. Únicamente requeriría la labor de digitalización de los mapas de unidades individuales franceses y la unificación con los mapas comarcales aragoneses.

El mapa de Grandes dominios de paisaje del Sobrarbe, Alto Gállego y Hautes-Pyrénées que se ha realizado como primera propuesta de cartografía conjunta de unidades de paisaje geosistémicas ha requerido una labor de homogeneización de leyendas diferentes y nuevo trabajo de cartografía e interpretación del paisaje que, pese a estar aún pendiente de revisión y mejora, se considera una aportación en la buena dirección. Conviene destacar también el enfoque de los mapas de paisaje del Pirineo Catalán en el marco de los Catálogos de Paisaje (Nogué et al, 2016) y de Navarra (Gobierno de Navarra, 2011) siendo deseable igualmente la realización de cartografía conjunta en el conjunto del Pirineo.

Queda muchísimo trabajo por hacer y muchos problemas metodológicos por resolver, pero la motivación por contribuir a aumentar la coordinación transfronteriza y facilitar la mejora de la gestión de estos paisajes tan valiosos, diversos y dinámicos, es grande. Esperamos que estos primeros resultados comparables de mapas de paisaje puedan incrementar sinergias positivas entre las regiones fronterizas.

## 5. Referencias bibliográficas

- Bertrand, G. (1994). *Le paysage: un outil pour l'aménagement des territoires en Midi-Pyrénées*. Toulouse: CESR.
- Bielza De Ory, V.; Escolano, S.; Gorriá, A.; Ibarra, P. (2010). *De la ordenación a la planificación territorial en el ámbito regional-comarca*. Zaragoza: Prensas Universitarias de Zaragoza, Colección Textos docentes.
- Bureau de Recherches Géologiques et Minières (2006). *Cartes géologiques image à 1/250000*.
- Conseil Général de l'Ariège (2006). *Atlas des paysages d'Ariège – Pyrénées*.
- Conseil d'Architecture, d'Urbanisme et de l'Environnement des Hautes-Pyrénées (2015). *Atlas des paysages des Hautes-Pyrénées*.
- Consejo de Europa (2000). *Convención Europea del Paisaje, Congreso de Poderes Locales y Regionales de Europa*.

- Consejo de Europa (2015). *Recommandation CM/Rec(2015)8 du Comité des Ministres aux Etats membres sur la mise en œuvre de l'article 9 de la Convention européenne du paysage sur les paysages transfrontaliers*.
- European Environment Agency (2012). *CORINE Land Cover 2012*. Copenhagen
- Gobierno de Aragón. *Centro de Información Territorial de Aragón (CINTA)*. <http://sitar.aragon.es/descargas-aragon.htm> (Fecha consulta: 23/05/2015)
- Gobierno de Aragón. Dirección General de Ordenación del Territorio (2009). *Mapa de paisajes de la comarca del Alto Gállego*.
- Gobierno de Aragón. *Sistema de Información Territorial de Aragón (SITAR)*. <http://sitar.aragon.es> (Fecha consulta 10/05/2016)
- Gobierno de Francia. Institut National de L'information Géographique et Forestière. [www.ign.fr](http://www.ign.fr) (Fecha consulta 10/05/2016)
- Gobierno de España. Ministerio de fomento. *Instituto Geográfico Nacional*. <http://www.ign.es/web/ign/portal> (Fecha consulta 10/05/2016)
- Gobierno de Navarra (2011). *Planes de Ordenación Territorial de Navarra. 1. Pirineo*. Anexo PN9-Paisaje.
- Gobierno de Navarra. *Infraestructura de Datos Espaciales de Navarra*. <https://idena.navarra.es/Portal/Inicio> (Fecha consulta 10/05/2016)
- Ibarra, P.; Nieto, V.; Echeverría, M<sup>a</sup> T.; Lozano, M<sup>a</sup>V.; Albero, M<sup>a</sup> J.; Julián, A.; Peña, J.L. (2012). «La diversidad paisajística de Aragón. Utilidad de la cartografía de paisaje a escala regional para el conocimiento, planificación y gestión del territorio». En: *Actas del XXIII Congreso de Geógrafos Españoles AGE. Espacios insulares y de frontera. Una visión geográfica*. Palma de Mallorca: AGE, 597-607.
- Ibarra, P., Nieto, V., Echeverría, M.T., Lozano, M.V., Albero M.J., Julián, A. & Peña, J.L. (2014): «Esquema metodológico para la realización del mapa de los grandes dominios del paisaje de Aragón». En: González, Lasanta y Valero (Eds.). *Geoecología, cambio ambiental y paisaje*. 395-404. Zaragoza: IPE (CSIC).
- Institut National de la Statistique et des Etudes Economiques (2002). *Atlas Estadístico del Pirineo*. Bordeaux.
- Mata Olmo, R. y Sanz Herráiz, C. (Dir.) (2006). *Atlas de los paisajes de España*. Madrid: Ministerio de Medio Ambiente.
- Ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie (2015). *Les atlas de paysages, méthode pour l'identification, la caractérisation et la qualification des paysages*.
- Muñoz, J. (2002). «La representación cartográfica del paisaje: problemática y potencialidades». En: *Paisaje y Ordenación del Territorio*. Soria: Fundación Duques de Soria y Junta de Andalucía, 107-114.
- Nogué, Joan; Puigbert, Laura; Bretcha, Gemma; Losantos, Àgata (eds.) (2013). *Reptes en la cartografia del paisatge. Dinàmiques territorials i valors intangibles*. Olot: Observatori del Paisatge de Catalunya.
- Nogué, Joan; Sala, Pere; Grau, Jordi (2016). *Els catàlegs de paisatge de Catalunya: Metodologia*. Olot: Observatori del Paisatge de Catalunya.
- Ortega Valcárcel, J. (1998). «El patrimonio territorial: El territorio como recurso cultural y económico». *Ciudades*, 4, 33-48.
- Tort, J. (2006). «Del pagus al paisaje: cinco apuntes y una reflexión». En: Mata Olmo, R. y Tarroja, A. (Eds.): *El paisaje y la gestión del territorio. Criterios paisajísticos en la ordenación del territorio y el urbanismo*. Barcelona: Diputació de Barcelona-UIMP, 699-712.
- Zoido, F. (2002): «El paisaje y su utilidad para la ordenación del territorio». En *Paisaje y Ordenación del Territorio*. Soria: Fundación Duques de Soria y Junta de Andalucía, 21-32.