



UNIVERSITAT DE
BARCELONA

Paisajes de montaña y periferias en la Alta Edad Media

Procesos de gestión de la información
para un relato histórico integrado

Sonia Medina Gordo



Aquesta tesi doctoral està subjecta a la llicència **Reconeixement- NoComercial – Compartir Igual 4.0. Espanya de Creative Commons.**

Esta tesis doctoral está sujeta a la licencia **Reconocimiento - NoComercial – Compartir Igual 4.0. España de Creative Commons.**

This doctoral thesis is licensed under the **Creative Commons Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0. Spain License.**



UNIVERSITAT DE
BARCELONA

Tesis Doctoral

PAISAJES DE MONTAÑA Y PERIFERIAS EN LA ALTA EDAD MEDIA

Procesos de gestión de la información
para un relato histórico integrado

SONIA MEDINA GORDO

Tesis Doctoral dirigida por:
Dr. Jaume Dantí i Riu
Dra. Esther Travé Allepuz



UNIVERSITAT DE
BARCELONA

PROGRAMA DE DOCTORADO

Societat i cultura: Història, Antropologia, Art i Patrimoni

Especialidad en *Historia Medieval*

PAISAJES DE MONTAÑA Y PERIFERIAS EN LA ALTA EDAD MEDIA

**Procesos de gestión de la información
para un relato histórico integrado**

Sonia Medina Gordo

2024

Tesis Doctoral dirigida por:

Dr. Jaume Dantí i Riu

Dra. Esther Travé Allepuz

Esta investigación ha contado con el apoyo económico de la *Secretaria d'Universitats i Recerca de la Generalitat de Catalunya* y del *Fons Social Europeu*.



RESUMEN

El período altomedieval sugiere unos patrones de poblamiento y explotación del territorio diferentes a los documentados en etapas anteriores. Para poder estudiar esta sustitución en los procesos de configuración de los espacios, es habitual recurrir a fuentes históricas de diversa tipología que nos permiten explorar este pasado de manera más amplia. No obstante, un problema común en buena parte de las investigaciones desarrolladas en torno a esta temática es la falta de integración de los conocimientos que construimos a partir de cada registro informativo, lo que está en el origen de la mayoría de los debates sobre el tema. Además, esta dificultad para configurar una narrativa mejor cohesionada de estos siglos parece ser más acusada en entornos con un volumen de datos más escaso, como son los espacios de montaña. En estos casos, el uso coordinado de los datos se vuelve indispensable para su renovación interpretativa, aunque en muchos casos sigue estando determinado por razonamientos *a priori* sobre este tipo de paisajes.

El área sur de la Sierra de la Demanda ejemplifica estas problemáticas. Los trabajos pioneros que incorporaron diferentes fuentes de información no modificaron sustancialmente las bases de los estudios anteriores, que se basaban en un solo tipo de fuente. Esto indica que la generación de conocimiento histórico aún necesita mecanismos que permitan integrar los marcos interpretativos propios de cada disciplina. Además, las interpretaciones actuales definen esta zona como marginal, basándose principalmente en las formas de dominación laica del período, pero rara vez consideran la perspectiva de las sociedades que la habitaron. Por todo ello, este estudio presenta un doble objetivo. Por un lado, pretende generar un discurso fundamentado en un modelo de construcción integrada del pasado, para dar mayor solidez al conocimiento producido y garantizar su trazabilidad. Por otro lado, busca examinar la marginalidad de los paisajes de montaña desde una perspectiva renovada, cuestionando las interpretaciones previas y reevaluando el carácter periférico de la región a partir de las dinámicas internas y su relación con las tendencias generales de otras áreas.

Palabras clave: *modelado de datos; capacidad de acción; decolonialidad; SIG; lingüística computacional*

RESUM

El període altmedieval suggereix uns patrons de poblament i explotació del territori diferents als que documentem en etapes anteriors. Per poder estudiar aquesta substitució en els processos de configuració dels espais, és habitual recórrer a fonts històriques de tipologia diversa que ens permeten explorar aquest passat de manera més amplia. Tanmateix, un problema comú a bona part de les recerques desenvolupades entorn d'aquesta temàtica és la falta d'integració dels coneixements que construïm a partir de cada registre informatiu, i que rau en l'origen de la majoria de debats sobre el tema. A més, aquesta dificultat per configurar una narrativa millor cohesionada d'aquests segles sembla ser més acusada en entorns amb un volum de dades més escadusser, com són els espais de muntanya. En aquests casos, l'ús coordinat de les dades esdevé indispensable per a la seva renovació interpretativa, però en molts casos encara ve determinada per raonaments *a priori* d'aquest tipus de paisatges.

L'àrea sud de la Sierra de la Demanda exemplifica aquestes problemàtiques. Els treballs pioners que van incorporar diferents fonts d'informació no van modificar substancialment les bases dels estudis anteriors, que es basaven en un sol tipus de font. Això indica que la generació de coneixement històric encara necessita mecanismes que permetin integrar els marcs interpretatius propis de cada disciplina. A més, les interpretacions actuals defineixen aquesta zona com a marginal, basant-se principalment en les formes de dominació laica del període, però rarament consideren la perspectiva de les societats que hi van viure. Per tot això, aquest estudi presenta un doble objectiu. D'una banda, pretén generar un discurs fonamentat en un model de construcció *integrada* del passat, per donar major solidesa al coneixement produït i garantir-ne la traçabilitat. De l'altra, busca examinar la marginalitat dels paisatges de muntanya des d'una perspectiva renovada, qüestionant les interpretacions prèvies i reavaluant el caràcter perifèric de la regió a partir de les dinàmiques internes i la seva relació amb les tendències generals d'altres àrees.

Paraules clau: *modelatge de dades; capacitat d'acció; decolonialitat; SIG; lingüística computacional*

ABSTRACT

The early medieval period suggests patterns of settlement and land use that differ from those documented in earlier stages. To study this shift in the processes of spatial configuration, it is common to rely on historical sources of diverse typologies, which allow us to explore this past more comprehensively. However, a common issue in much of the research on this topic is the lack of integration of the knowledge we build from each type of source, which lies at the root of most debates on the subject. Moreover, this difficulty in forming a more cohesive narrative of these centuries appears to be more pronounced in areas with a sparser volume of data, such as mountain regions. In these cases, the coordinated use of data becomes essential for interpretative renewal, although it is still often determined by preconceived notions about such landscapes.

The southern area of the Sierra de la Demanda exemplifies these issues. The pioneering studies that incorporated different types of information did not substantially modify the foundations of previous studies, which relied on a single type of source. This indicates that the generation of historical knowledge still requires mechanisms that allow for the integration of the interpretative frameworks of each discipline. Furthermore, current interpretations define this area as marginal, mainly based on the forms of secular domination during the period, but they rarely consider the perspective of the societies that inhabited it. For all these reasons, this study has a dual objective. On the one hand, it seeks to generate a discourse based on an integrated model of reconstructing the past, in order to provide greater robustness to the knowledge produced and ensure its traceability. On the other hand, it aims to examine the marginality of mountain landscapes from a renewed perspective, questioning previous interpretations and reassessing the peripheral nature of the region based on its internal dynamics and their relationship with general trends in other areas.

Keywords: *Data Modelling; Agency; Decoloniality; GIS; Computational Linguistics*

Índice

| | |
|-----------------------|----|
| Agradecimientos | 14 |
|-----------------------|----|

INTRODUCCIÓN

| | |
|-------------------------------------|----|
| Aspectos generales del estudio..... | 18 |
|-------------------------------------|----|

ESPECIFICIDADES DEL CONTEXTO

| | |
|---|-----------|
| a. Marco geográfico | 32 |
| a. 1. Características físicas del entorno | 32 |
| a. 2. El componente <i>humano</i> del paisaje | 33 |
| b. Marco cronológico..... | 36 |
| b. 1. El escenario histórico | 37 |
| <i>b. 1. 1. El proceso de romanización</i> | <i>38</i> |
| <i>b. 1. 2. El proceso de cristianización.....</i> | <i>39</i> |
| <i>b. 1. 3. El proceso de feudalización.....</i> | <i>40</i> |
| c. Aproximación a las fuentes | 42 |
| c. 1. Cartularios y colecciones diplomáticas..... | 42 |
| <i>c. 1. 1. Los archivos de las entidades eclesiásticas</i> | <i>45</i> |
| c. 2. Las narraciones y su tradición manuscrita..... | 50 |
| c. 3. El registro arqueológico de la Sierra de la Demanda..... | 52 |
| <i>c. 3. 1. La carta y el inventario arqueológicos</i> | <i>57</i> |
| <i>c. 3. 2. Excavaciones y prospecciones.....</i> | <i>60</i> |
| c. 4. Perspectiva aérea y detección remota | 64 |
| <i>c. 4. 1. Los datos LiDAR del PNOA.....</i> | <i>67</i> |

PRIMERA PARTE. Procesos para una integración de la información

| | |
|--|-----------|
| 1. Marco teórico | 69 |
| 1. 1. El dato y la información en un marco de Humanidades Digitales..... | 69 |
| <i>1. 1. 1. Del given data al captured data</i> | <i>70</i> |
| <i>1. 1. 2. Claves para pensar en la imperfección del dato</i> | <i>74</i> |
| <i>1. 1. 3. Marco ético: preservación, principios FAIR y gestión responsable</i> | <i>77</i> |
| 1. 2. La gestión del conocimiento desde las ciencias del pasado..... | 78 |
| <i>1. 2. 1. En torno a lo cuantitativo y lo cualitativo</i> | <i>79</i> |
| <i>1. 2. 2. La práctica del Refinado Gradual de Modelos</i> | <i>81</i> |
| <i>1. 2. 3. El itinerario hacia una historia integrada: el modelo HORAI.....</i> | <i>82</i> |
| 2. Desarrollo metodológico..... | 86 |

| | |
|---|-----|
| 2. 1. Diseño del modelo conceptual | 86 |
| 2. 1. 1. <i>Un modelo para la construcción del pasado</i> | 89 |
| 2. 1. 2. <i>Un modelo para la construcción integrada del pasado</i> | 94 |
| 2. 1. 3. <i>Resultados</i> | 99 |
| 2. 2. Diseño del modelo lógico | 105 |
| 2. 2. 1. <i>Del modelo conceptual al modelo relacional</i> | 106 |
| 2. 2. 2. <i>Dependencias funcionales y normalización</i> | 108 |
| 2. 2. 3. <i>Resultados</i> | 110 |
| 2. 3. Elección del Sistema Gestor de Bases de Datos | 116 |
| 2. 3. 1. <i>FileMaker</i> | 118 |
| 2. 3. 2. <i>PostgreSQL</i> | 120 |
| 2. 4. Diseño del modelo físico | 121 |
| 2. 4. 1. <i>Controles de acceso</i> | 122 |
| 2. 4. 2. <i>Resultados</i> | 123 |
| 2. 5. Sistema de gestión de la información | 132 |
| 2. 5. 1. <i>Recopilación e introducción de las fuentes</i> | 132 |
| 2. 5. 2. <i>Identificación e incorporación de los datos</i> | 134 |
| 2. 5. 3. <i>Consulta y explotación de la información</i> | 135 |
| 2. 6. Discusión de los resultados | 137 |

SEGUNDA PARTE. El espacio y la espacialidad del sur de la Sierra de la Demanda

| | |
|---|------------|
| Consideraciones preliminares | 144 |
| 3. Marco Teórico | 152 |
| 3. 1. Reflexiones en torno a la base conceptual del estudio | 152 |
| 3. 1. 1. <i>La definición de un espacio</i> | 152 |
| 3. 1. 2. <i>La definición del poder</i> | 156 |
| 3. 1. 3. <i>La definición de los entornos montañosos</i> | 157 |
| 3. 1. 4. <i>La definición de una periferia</i> | 160 |
| 3. 2. Precedentes en el estudio del territorio | 161 |
| 3. 2. 1. <i>La propiedad y las estructuras sociales en un marco feudal</i> | 162 |
| 3. 2. 2. <i>Las estructuras supralocales castellanas</i> | 164 |
| 3. 2. 3. <i>El papel de las instituciones en la organización del territorio</i> | 166 |
| 3. 2. 4. <i>La construcción de un paisaje sacralizado</i> | 167 |
| 3. 2. 5. <i>Estudios complementarios</i> | 169 |
| 3. 3. Visiones renovadas en el estudio de la geografía altomedieval | 170 |
| 3. 3. 1. <i>La gestión y el potencial (socio)económico de un paisaje</i> | 170 |
| 3. 3. 2. <i>Razonar un paisaje en términos de escala</i> | 172 |
| 3. 3. 3. <i>Un nexo entre lo local y lo supralocal</i> | 173 |
| 4. El espacio y el potencial de sus recursos | 177 |
| 4. 1. Propuesta y evaluación de los usos del suelo | 182 |

| | |
|--|------------|
| 4. 1. 1. Clasificación de la capacidad agrológica del suelo..... | 187 |
| 4. 1. 2. Clasificación de la aptitud del suelo..... | 207 |
| 4. 2. Análisis de movilidad y movimiento | 215 |
| 4. 2. 1. Determinación de los pasos naturales..... | 218 |
| 4. 2. 2. Predicción del movimiento..... | 223 |
| 4. 3. Discusión de los resultados | 226 |
| 5. La espacialidad desde la capacidad de acción | 229 |
| 5. 1. La materialidad de las acciones..... | 232 |
| 5. 1. 1. Accesibilidad a los recursos..... | 233 |
| 5. 1. 2. Caracterización de la distancia | 237 |
| 5. 2. La inmaterialidad de las acciones..... | 239 |
| 5. 2. 1. Acceso a los recursos..... | 239 |
| 5. 3. Discusión de los resultados | 242 |
| | |
| CONCLUSIONES | |
| 6. Conclusiones generales..... | 247 |
| | |
| ENGLISH EXCERPT | |
| Introduction and general aspects of research | 256 |
| Considerations on the analysed space | 268 |
| Discussion of results..... | 273 |
| General conclusions..... | 278 |
| | |
| REFERENCIAS | |
| Bibliografía..... | 287 |
| | |
| ANEXOS | |
| ANEXO I. Procesamiento de los datos LiDAR | 339 |
| ANEXO II. Relación de unidades..... | 343 |
| ANEXO III. Muestra sobre la accesibilidad de los recursos..... | 377 |

Agradecimientos

A lo largo de nuestros años de formación, a menudo encontramos personas que tienen un impacto decisivo en nuestra orientación académica y profesional. Durante mi etapa como estudiante del grado de Historia, tuve la oportunidad, junto con el resto de mis compañeros, de conocer las distintas aproximaciones de las que nos podemos valer para llevar a cabo una lectura fundamentada acerca de cualquier aspecto relacionado con el pasado. Recuerdo con aprecio aquellos momentos porque siempre he encontrado estimulante saber dialogar y tener un contacto cercano con las perspectivas de otras disciplinas, y no me cabe duda de que estas experiencias han enriquecido mi trabajo como historiadora. Sin embargo, el tercer año de carrera es para mí un periodo al que guardo mayor afecto, ya que fue entonces cuando mi interés por la manera en que construimos el relato histórico, y la narrativa medieval en particular, se consolidó como un enfoque central de mi investigación. En este proceso, considero que la forma en que la Dra. Esther Travé Allepuz, mi directora de tesis, me ha hecho reflexionar ha sido fundamental. En ella, además, he encontrado un apoyo constante y una orientación inestimable tanto para el desarrollo de este estudio como para mi crecimiento profesional. Por su dedicación y su excelente labor como mentora, le expreso mi más profundo agradecimiento.

El trabajo que conlleva hacer una tesis doctoral en buena medida recae en la capacidad de organizar y gestionar de manera autónoma dicha tarea, pero es importante reconocer el papel de quienes contribuyen a alcanzar la calidad del resultado final. Por este motivo, agradezco al Dr. Jaume Dantí i Riu, director y tutor de mi tesis, la ayuda y el compromiso que han hecho posible la culminación de este proyecto. En esta misma línea, quisiera expresar mi agradecimiento también a las Dras. M. Dolores López Pérez y Karen Álvaro Rueda, quienes han seguido de cerca mi trabajo. Sus comentarios y observaciones han sido claves en el proceso de perfeccionamiento de mi investigación. Por otro lado, mi contacto cercano con el mundo académico no hubiera sido el mismo sin el apoyo económico que he recibido por parte de la Secretaria d'Universitats i Recerca de la Generalitat de Catalunya y del Fons Social Europeu, cuya ayuda FI-AGAUR me brindó la posibilidad de incorporarme en el Departament d'Històrica i Arqueologia de la Universitat de Barcelona y formarme plenamente como investigadora predoctoral y docente. En este sentido, me gustaría reconocer el buen acogimiento y el constante respaldo que he recibido de mis compañeros dentro del Àrea d'Història Medieval, Paleografia i Diplomàtica, quienes en su día también fueron mis profesores durante la carrera. A todos ellos, gracias.

El conocimiento que uno termina poniendo por escrito, si bien es el resultado de la lectura y el contacto diario con el volumen de datos que generamos durante las labores de

investigación, también se nutre de las enseñanzas y experiencias adquiridas en cada etapa académica. Mi paso por la Universidad de Salamanca para la compleción de mis estudios de máster no sólo representó mi primera experiencia estudiando en otra ciudad, sino que también me permitió profundizar en temas sobre el medievalismo que han sido fundamentales para mi especialización. Sobre este aspecto, debo un sincero agradecimiento al Dr. Iñaki Martín Viso, cuyos consejos y enseñanzas durante sus labores como tutor de mi Trabajo Final de Máster siguen siendo un referente en mi día a día con las fuentes. De manera similar, el trabajo cercano junto a la Dra. Paula Uribe Agudo me llevó a conocer, familiarizarme y hacer un uso crítico de las tecnologías actuales, especialmente en el ámbito de la teledetección y la geocomputación. Por ello, y por compartir conmigo una temática tan interesante, le estoy enteramente agradecida. También quisiera recordar al Dr. Enrique Ariño Gil, con quien tuve el placer de compartir y adquirir puntos de vista muy enriquecedores sobre la Alta Edad Media. Agradezco, asimismo, la amabilidad con la que me acogió en sus sesiones de laboratorio para el estudio y análisis de materiales cerámicos. No quisiera dejar de mencionar a los Dres. Fernando Luis Corral y José María Monsalvo Antón, y a la Dra. M. Soledad Tena García, quienes continúan brindándome valiosas recomendaciones. De igual forma, en el ámbito personal, aprecio profundamente la amistad de Luis Bravo Esteve, con quien aún tengo la oportunidad de conversar y seguir aprendiendo acerca de la Edad Media.

Un aspecto que encuentro valioso de nuestra labor como investigadores es la posibilidad de crear espacios de debate para el intercambio de ideas con colegas de otras universidades o centros de investigación. A través de estos eventos tuve la ocasión de conocer el trabajo de la Dra. Patricia Murrieta-Flores, quien, desde el primer momento, se comprometió a tutorizarme y afianzar conmigo temas actuales dentro de las Humanidades Digitales. Gracias a ella he podido ampliar mi formación, especialmente en relación con cuestiones de movilidad y dinámicas de movimiento. En este sentido, mi estancia en la Lancaster University ha supuesto una mejora cualitativa en mi trabajo con los datos, ya que allí adquirí una perspectiva renovada sobre las diferentes maneras de narrar la historia, lo cual ha influenciado notablemente en mi enfoque investigador. Por todo ello, le estoy profundamente agradecida. Agradezco también a la Dra. Zoe Alker y al Dr. James Butler por permitirme asistir a sus clases sobre temas relacionados con las Humanidades Digitales y la lingüística de corpus, lo que me permitió ahondar en nociones con las que ya estaba familiarizada, especialmente en el ámbito de la semántica. También, a nivel personal, quisiera expresar mi profunda gratitud a Katherine Bellamy, cuya ayuda diaria hizo de mis cinco meses en Lancaster una experiencia considerablemente más acogedora, y de quien me llevo una amistad única que espero seguir cultivando en el futuro.

Durante los años de realización de mi tesis he podido conocer y colaborar con personas que han aportado significativamente al desarrollo de mi estudio. En primer lugar, mis veranos excavando en el yacimiento de Santa Margarida (Martorell) desde el año 2018, y en el despoblado de Revenga (Comunero de Revenga) a partir del 2019 me han permitido adquirir poco a poco una sólida formación como arqueóloga y desarrollar una sincera admiración por la disciplina. A este respecto, deseo expresar una vez más mi agradecimiento a la Dra. Esther Travé Allepuz por haberme iniciado en el trabajo de campo arqueológico. Asimismo, agradezco el apoyo y la formación que he recibido de los Dres. Alfred Mauri y Pablo del Fresno, la Dra. Rosario Navarro, Josep Socorregut, Xènia Fructuoso y Montserrat Farreny. Estoy especialmente agradecida a Alfred y Pablo, cuyas reflexiones en torno al proceso metodológico que utilizo en mi tesis han sido siempre inspiradoras. Por otro lado, me gustaría expresar un especial agradecimiento a la Dra. Leticia Tobalina-Pulido, no sólo por sus valiosos comentarios, que han mejorado considerablemente el contenido de este trabajo, sino también por su amistad y apoyo constante, especialmente durante los últimos meses de redacción de la tesis. También, quiero agradecer a Tania Freixas Roig y al Dr. Alberto Polo Romero, quienes han velado por mi formación y me han brindado una amistad que valoro profundamente.

Finalmente, en este recorrido formativo quisiera reconocer la importancia de las personas más cercanas, cuya confianza en mi trabajo ha sido muchas veces decisivo. A mi madre, a mi hermana y a mi padre, les agradezco de todo corazón su respeto y comprensión a las horas de dedicación invertidas en mi investigación, genuinamente absorbente este último año. Además, aprecio profundamente el sacrificio que ellos y sus parejas hicieron al ajustar sus planes y dedicar parte de sus vacaciones para acompañarme en la documentación en campo de mi zona de estudio. También quiero expresar mi sincero agradecimiento a mis amigos, quienes han sido una fuente constante de ánimo, ayudándome a mantenerme enfocada y motivada a lo largo de este exigente proceso. Si bien me gustaría agradecer a cada uno de ellos de manera individual, su contribución colectiva ha sido tan significativa que es difícil hacerlo sin dejar de mencionar a alguien importante. Todos ellos han sido el pilar sobre el que he construido esta etapa de mi vida, y no podría haberlo logrado sin su apoyo. A todos vosotros, gracias.

Barcelona, verano de 2024.

INTRODUCCIÓN

Aspectos generales del estudio

The most logical first question for anyone interested in the rationality of medieval land use should not be to enquire what wider trend caused people to leave these places, but rather to ask how they attracted and retained farming activity. The environmental realities of uplands must be embraced in order to truly contest their marginality.— Costello 2021: 23.

Para los primeros siglos medievales, el tercio norte peninsular es presentado como el escenario central desde donde se desplegarán una serie de dinámicas sociales, económicas y políticas análogas a las de otros territorios del occidente europeo. En un afán por determinar los rasgos principales de este amplio sector geográfico, los estudiosos más tempranos comenzaron a realizar sus investigaciones en torno al proceso de feudalización de la sociedad, cuestionando aspectos como la propia existencia de dicho proceso sobre el territorio hispano, hasta debatir su origen y desarrollo. La inercia de estos avances dio pie a la exploración de fenómenos paralelos, así como a la redefinición conceptual de ciertos elementos que componían unos espacios socializados. Con el tiempo, esta dilatada tradición de estudios se ha ido concretando en la narrativa de un periodo que, de manera general, parece arrancar en torno al siglo V y se extendería hasta mediados del XII, cuando la mayoría de los procesos de transformación documentados, cada uno con sus vicisitudes y particularidades, cristalizarían en la maduración de un nuevo orden sociopolítico; el feudal.

De este contexto, son representativos los mecanismos esgrimidos para aprehender dicho pasado. Entre las propuestas de análisis de mayor alcance historiográfico encontramos la planteada por José Ángel García de Cortázar, quien, partiendo de sus conocimientos sobre historia rural, concebía el espacio como un producto de las sociedades que lo habitan (García de Cortázar 1988). Si bien no fue el único, es reseñable que su planteamiento no sólo contribuyó en la reformulación de ciertos paradigmas interpretativos profundamente arraigados en la historiografía clásica de los reinos cristianos, sino que también introdujo y generalizó en los estudios nuevos factores que permitían interpretar esta etapa en términos económicos y sociales, y no únicamente institucionales. Por otro lado, también interesa la manera en que orientaba sus perspectivas de trabajo al abogar por una aproximación al periodo auxiliada por los conocimientos que nos ofrecen otras disciplinas, no solamente la histórica (en particular, la que se apoya en los textos).

No olvidemos, sin embargo, que cuando García de Cortázar presentaba el modelo de *organización social del espacio* hablaba en términos de poder,¹ y de cómo las sociedades, enmarcadas en unas unidades para la categorización del territorio hispano, tuvieron la capacidad de organizarlo y articularlo (García de Cortázar 1988: 212). En este sentido, y a pesar de su reconocimiento, estos planteamientos terminaban relegando en un segundo plano a ciertos sectores de la sociedad que no participaban de lo que algunos autores han denominado *proyecto hegemónico* (Carvajal Castro y Tejerizo García 2022). Por consiguiente, su enfoque tendía a invisibilizar indirectamente a aquellos agentes que quedaban al margen de toda proyección de dominio sobre un territorio cuando ésta se intentaba definir desde el plano de lo político. Asimismo, tampoco terminaba de incidir en los mecanismos de los que nos debemos valer para presentar la multiplicidad de conocimientos que defendía bajo un relato común, más allá de enumerar las prestaciones y limitaciones de cada disciplina (García de Cortázar 1988: 203-206).

La primera de estas observaciones debemos relacionarla con la escasa relevancia teórica que durante un tiempo han presentado las sociedades campesinas, tal y como se ha apuntado recientemente (Quirós Castillo y Tejerizo García 2020). Como ya hemos avanzado, los primeros relatos del periodo se centraron en la definición de unas estructuras de poder que englobaran el radio de acción de las clases dominantes, por lo que muchas veces no resultaba sencillo reconocer, reseguir, ni caracterizar otros sectores de la sociedad, como lo fue el campesinado. Era necesario generar un aparato documental sólido al respecto, de manera que no resulta extraño que los proyectos pioneros² en el territorio peninsular se centraran exclusivamente en la recopilación de datos para después, apoyándose en estas bases, elaborar unos fundamentos teóricos acerca de estas comunidades primero,³ y presentar luego algunas de las herramientas que nos permiten su análisis.⁴ Si bien el conocimiento no está del todo formalizado, sí que podemos apreciar

¹ "La organización social de un espacio puede entenderse como la traducción de la estructura de poder de una sociedad en el ámbito en que se halla instalada y que, con su acción, contribuye a acotar" (García de Cortázar 1999: 15).

² Uno de los primeros del que tenemos constancia fue dirigido por Juan Antonio Quirós, y llevó por título *La génesis del paisaje medieval en el Norte Peninsular: Arqueología de las aldeas de los siglos V al XII* [HUM2006-02556]. A éste podríamos sumar iniciativas similares que abordarían la problemática partiendo de la materialidad funeraria, tal y como planteó José Ignacio Padilla en *La estructuración inicial de un asentamiento de frontera: los asentamientos altomedievales de la cuenca alta del río Arlanza (Burgos)*.

³ Son importantes el proyecto ELCOS: *Espacios locales y complejidad social. Las raíces medievales de un problema del siglo XXI* [HAR2016-76094-C4-1-R], que dirigió Margarita Fernández Mier entre los años 2016-2020 y *Agencia campesina y complejidad sociopolítica en el Noroeste de la Península Ibérica en época medieval* [HAR2016-76094-C4-2-R], bajo la dirección de J. A. Quirós entre esos mismos años.

⁴ Actualmente [LOCSOC](#): *Las sociedades locales altomedievales de la Península Ibérica en su contexto europeo: Escenarios, prácticas y territorialidades (siglos V-XII)* supone la coordinación de cuatro subproyectos que buscan integrar en los análisis la pluralidad de agentes altomedievales relacionando las escalas de acción locales con los sistemas sociopolíticos.

avances significativos que nos han ayudado a perfilar un pasado mejor documentado, más complejo y menos dicotómico de lo que se pensaba en un inicio.

La otra cuestión sobre la que conviene detenerse tiene que ver, no sólo con el uso de las fuentes de información que disponemos, sino con la relación entre disciplinas también. En la ahora ya clásica obra de Miquel Barceló (1988), *Arqueología Medieval. En las afueras del medievalismo*, el autor ponía de relieve la escasa incidencia de la Arqueología Medieval en la elaboración de relatos sobre el periodo medieval. La forma en que subrayaría el problema surgido entre documentalistas y arqueólogos a la hora de interpretar el pasado, cada uno por su lado, fue de alguna manera el estímulo de estudios posteriores fundamentados en una aproximación conjunta de los registros de información que unos y otros generaban (por ejemplo, Fernández Mier 1995; Pastor Díaz de Garayo 1996; Escalona Monge 1996a; Martín Viso 1999). Un punto en común que podemos apreciar en todos ellos es la incorporación de una perspectiva de *longue durée* en sus estudios, para los que, además, se buscaba superar la barrera cronológica y los vacíos interpretativos que, inevitablemente, imponía la documentación escrita. No obstante, estas aproximaciones también han puesto el acento en el difícil diálogo que muchas veces surge entre especialistas, fruto de unas divergencias de carácter ontológico, y que ha dado lugar a debates importantes sobre ciertos fenómenos, como el del origen de las conocidas *aldeas* (Zadora-Rio 1995).

En este entramado, los espacios de montaña son característicos del contexto descrito, a pesar de que sólo recientemente se han comenzado a analizar como un objeto de estudio histórico en sí mismo, reconociendo algunos de los elementos genuinos que los configuran. Las razones de este interés tardío son varias, pero generalmente el problema parece residir en una tendencia, cada vez menos extendida, de abordar el análisis partiendo de determinados apriorismos que reducen la interpretación de estos espacios a meras zonas de refugio o a lugares para la explotación complementaria de los recursos. Ello ha llevado a retratar las montañas como áreas marginales desprovistas de identidad (Turner y Young 2007), con una casi nula capacidad por parte de las sociedades para la adaptación y una sobreinterpretación de los asentamientos como sitios de exclusiva dedicación ganadera. Además, superar estos prejuicios y demostrar su interés científico no siempre es una tarea sencilla; por ejemplo, desde un punto de vista logístico, Matthew A. Stirn (2014) reconoce los desafíos que generalmente presenta la investigación de este tipo de entornos, particularmente para la obtención de información material, a los que José Rodríguez Fernández y Ángel Martínez Montecelo (2023) han sumado la escasez de estudios previos sobre los que apoyarse.

En lo tocante a la Península y la configuración de los espacios durante la Alta Edad Media, el panorama parece sugerir dos líneas interpretativas con matices de carácter metodológico no necesariamente opuestas. Por un lado, tendríamos aquellos estudios que han puesto su foco de interés en los recursos del entorno y su gestión, dinamizando los resultados que nos ofrecen otros acercamientos basados en la etnografía y la toponimia. Este es el caso de las investigaciones cuya temática gira en torno a las actividades de pastoreo o trashumantes (Gassiot Ballbè y Pèlachs Mañosa 2017; García Casas *et al.* 2022; Escalona Monge 1996b; Carvalho y Tente 2023), o bien al aprovechamiento de los espacios de uso comunal (López Gómez 2023; Fernández Mier 2021; Fernández Mier *et al.* 2013; Escalona Monge 2001). En otro lado situaríamos las investigaciones surgidas dentro de marcos de trabajo como el que proponen los denominados ‘paisajes sacralizados’ (Häussler y Chiai 2020). A diferencia de la anterior, esta otra perspectiva ha permitido recuperar y analizar los elementos de culto desde una lógica propia, y significarlos *dentro de los contextos* en que son originados (Riaño Pérez 1995; Martín Viso 2014; Padilla Lapuente y Álvaro Rueda 2010; Álvaro Rueda 2012; López Pérez *et al.* 2016a; Quirós Castillo 2020).

No obstante, las investigaciones rara vez han abordado otras temáticas, como aquellas relativas a los fenómenos de poder⁵ y su incidencia en la articulación de los paisajes de montaña (Fernández Fernández 2011; Fernández Mier y Fernández Fernández 2019), ni menos aún afrontado los problemas de corte heurístico que surgen de la parca, a la vez que heterogénea, base informativa de estos entornos (Rodríguez Fernández y Martínez Montecelo 2023), más acusada aún que en otros contextos del mismo periodo. Por todo ello, creemos que este tipo de paisajes presentan un enorme potencial para el estudio de este pasado que sólo ahora está comenzando a ser reconocido, pero para el que todavía queda mucho espacio sobre el que reflexionar; especialmente en lo que respecta a la etapa medieval, ya que comparativamente ha sido menos investigada que otras, como puedan ser la prehistórica, la romana o la contemporánea (por ejemplo, Tzortzis y Delestre 2010; Cambi *et al.* 2015). En este sentido, nuestro interés se inscribe en los procedimientos y las bases conceptuales que conducen a la generación de conocimiento sobre el pasado, particularizando el análisis en el proceso de configuración de los paisajes de montaña altomedievales a través de la capacidad de acción —frecuentemente denominada “agencia” por influencia del término anglosajón *agency*— de las sociedades que los intervinieron.

⁵ Desmarcándonos de lo propuesto por García de Cortázar, aquí el interés no radicaría tanto en “*las nociones sociológicas de poder, sino que toma como punto de partida las manifestaciones de su ejercicio, con el objetivo de profundizar en la valoración de la capacidad de acción de los distintos sujetos sociales*” (Carvajal Castro 2012: 379).

PROBLEMAS DE INVESTIGACIÓN

Al abordar cuestiones relacionadas con la generación de conocimiento, un problema común que advertimos en muchas investigaciones, especialmente en aquellas con un pretendido enfoque interdisciplinar, son los mecanismos heurísticos que los diferentes especialistas emplean con el objetivo de situar en un mismo plano interpretativo los registros de información manejados. Antes hemos hecho mención al catálogo de estudios que surgieron al calor de un procedimiento que buscaba manejar conjuntamente los datos del periodo altomedieval, y cómo ello ha terminado por evidenciar un problema de comunicación entre disciplinas. A diferencia de otras etapas, la Alta Edad Media cuenta con un número de fuentes documentales limitado que muy excepcionalmente informan de cuestiones previas al siglo IX en lugares como Castilla, León o Navarra. Ante esta situación, la valoración del registro arqueológico respondía a la necesidad de suplir, ilustrar o, en el mejor de los casos, complementar todo aquello que los textos no terminaban de responder, pero apenas cuestionaba ni modificaba la base epistemológica sobre la que se erigían los discursos.

Con ello queremos decir que nadie niega que conjugar la información de las fuentes haya supuesto un salto cualitativo en el conocimiento del pasado, ya que existían determinadas incógnitas (unos años oscuros o *Dark Ages*) que finalmente comenzaban a tener respuesta. Sin embargo, estas aproximaciones también han puesto de relieve otro aspecto que no podemos perder de vista; la propia dualidad del registro. El debate surgido en torno a la génesis de las aldeas parecía concluir en la construcción de unos discursos supuestamente contradictorios, acerca de contextos históricos aparentemente incompatibles. Aun así, insistimos en que la realidad que insinúan unas y otras fuentes necesariamente es la misma, pero el relato concluyente no ha terminado de ser nunca unánime o del todo claro precisamente porque el procesado independiente de cada registro compone una narrativa que, si no se equipara, si no se *integra*, no termina de casar. Por lo que la difícil convivencia entre disciplinas, a diferencia de lo que defienden otros autores (Fernández Fernández 2011: 189-190), no debería servirnos como prueba para mantener a cada una en un régimen de desarrollo semiautónomo. Más bien, nos debería servir de estímulo en la elaboración de estrategias de conciliación epistemológica que, en cualquier caso, no impongan un enfoque unificado, sino que respeten y equiparen los marcos conceptuales de cada campo.

Por otro lado, las particularidades del marco interpretativo sobre el que destacamos esta problemática nos llevan a detenernos brevemente en otro aspecto también señalado con anterioridad: la necesidad de superar los apriorismos en el estudio de los paisajes de montaña, ya que pueden influir en el tipo de preguntas que buscamos responder con las

fuentes, independientemente de la disciplina que las trabaje. Tradicionalmente, el discurso se ha construido en torno a una idea de marginalidad, lo que para autores como Sam Turner y Rob Young (2007) o Franco Cambi *et al.* (2015: 7-8) ha sugerido una lectura que asume determinados valores que la sociedad actual mantiene acerca de estos espacios. Es ilustrativo cómo, por ejemplo, para el periodo que nos ocupa, durante mucho tiempo sólo se hablara de la ocupación de estos lugares como algo contextual al estudiar las épocas de crisis —la caída de Roma o del Reino visigodo—, como respuesta a los momentos de mayor demanda de espacios de cultivo que satisficieran la presión económica de fuerzas externas —y, por tanto, la ocupación era una consecuencia directa de la extensión del sistema feudal sobre estos espacios—, o bien para hacer referencia a unas sociedades aisladas por su lejanía con respecto a los principales centros de poder.⁶

Pretender un análisis desde esta perspectiva cognitiva, a veces obviando el necesario concepto de alteridad u otredad, es potencialmente peligroso porque, como hemos indicado, nuestra propia comprensión del paisaje puede acabar sesgando la lectura de los espacios pretéritos, pero también porque priva de identidad a las sociedades que los habitaban al quedar sujetas a meras eventualidades,⁷ simplificando un panorama que sabemos que fue muy complejo y variado. En cambio, pocas veces parece haberse resaltado la riqueza contextual de estas zonas y la diversidad sociocultural, política y económica que ello conlleva. David Peterson (2009a), en un concienzudo estudio toponímico sobre el espacio del Alto Ebro, expone unas breves anotaciones acerca de las discutidas asociaciones geográficas a poderes navarros o castellanos de tres puntos septentrionales de la Sierra de la Demanda. Pese a no ser del todo contundente en sus conclusiones, resuelve que su identificación como espacios con una influencia mayoritariamente navarra, burgalesa o castellana no es categóricamente clara a tenor de los datos recopilados, y en algún caso está sujeta a circunstancias geopolíticas concretas en el tiempo (Peterson 2009a: 196-199). Por tanto, en casos como estos cabe suponer, al menos, un cierto sincretismo cultural con valores sociopolíticos externos e internos.

⁶ Un aspecto, por otro lado, hasta cierto punto arbitrario y relativo. Tal y como ha apuntado José María Monsalvo Antón, esta percepción se puede atestiguar incluso en las propias fuentes, realizando para ello una comparación de la cronística ovetense (ss. IX-X) con la documentación toledana (ss. VI-VII), de la que es deudora. En la primera, se aprecia un cierto *salto semántico* al asimilar a las poblaciones *astures* y *cántabras* como los nodos socioespaciales de referencia desde donde se articulan los territorios cristianos de la Península, a diferencia de lo que ocurría en las descripciones visigodas, que los presentaban como una de las tantas sociedades rebeldes y aisladas de los rebordes montañosos que quedaban ajenas al dominio de los reyes (Monsalvo Antón 2005: 55-58).

⁷ Suscribimos las ideas de Zagorka Golubović al defender que, para aproximar un modelo de identidad, cuya naturaleza es multidimensional, conviene analizar “a) *the model of society's system and culture*; b) *the official paradigm for the construction of identities, both individual and collective one*; c) *mainstream system of values which influences determination and choice of the given populations' identities*” (Golubović 2011: 32).

Lo que planteamos con todo esto es que, aunque el desarrollo de un espacio nos parezca atípico dentro de las tendencias generales del periodo, no debería conducirnos a interpretaciones precipitadas o simplificadas de los hechos que conocemos; como por ejemplo, presuponer que la escasa mención en los textos de ciertos elementos de dominio en zonas montañosas durante los primeros siglos de transición al medioevo se deba *solamente* a un desinterés por parte de las élites hacia unos espacios con un (presunto) bajo rendimiento productivo (Escalona Monge 1996a). Eso no termina de encajar con las evidencias que muestran que muchos de ellos ya están siendo explotados y gestionados con anterioridad a su aparición en las fuentes (por ejemplo, Narbarte Hernández 2020; López Gómez 2023). Las dinámicas de configuración de algunos de estos paisajes, muchas veces tildados de periféricos, son lo suficientemente complejas como para pretender su excepcionalidad, a riesgo de no profundizar en cada uno de los aspectos que nos ayudan a entenderlos.

La última década nos ha proporcionado un marco conceptual renovado en el que la asimilación teórica de conceptos como el de *sociedades de frontera*,⁸ acuñado por José María Mínguez Fernández (2019: 146), nos permite precisamente dar mayor dimensionalidad a los fenómenos señalados hasta el momento y reseguir mejor la lógica de los diferentes agentes que ejercieron su capacidad de acción sobre estos espacios. En este sentido, ajustarnos a un manejo integrado y crítico de las fuentes nos va a servir como el primer escalón sobre el que nos situaremos para acometer, desde una interpretación alternativa del concepto *periferia*, el análisis de los espacios de montaña que pretendemos abordar.

OBJETIVOS

Con la elaboración de esta tesis, nuestra intención es generar un discurso fundamentado en un modelo de construcción *integrada* del pasado (Mauri Martí 1995; 2006; Thibodeau 2019; Travé Allepuz *et al.* 2020c) a fin de dotar de mayor solidez al conocimiento que producimos y garantizar su trazabilidad en todo momento. Luego, partiendo de esta base epistemológica que desarrollaremos en nuestro trabajo, evaluaremos la marginalidad planteada para el sector meridional de la Sierra de la Demanda (Escalona Monge 1996a; 2002; Álvaro Rueda y Travé Allepuz 2020; Álvaro Rueda y Domingo Ribas 2021) por medio de unas bases teóricas alternativas. Esto implica que primero nos centraremos

⁸ "[Durante los siglos IX al XII] las fronteras entre sociedades se conforman como realidades polimorfas e inestables precisamente porque se hallan en fase de conformación [...]; por ello pueden existir no sólo como elementos externos a una determinada formación política [...], sino incluso en el interior sociedades en las que la articulación de los distintos territorios no ha llegado a estructurarse en una unidad política y socialmente coherente. [En la base social de estos espacios fronterizos] pueden sobrevivir, y de hecho sobreviven, formas de vida y de organización social, poderes políticos y actitudes mentales hasta tal punto diferenciadores" (Mínguez Fernández 2019: 146).

en los valores semánticos de los datos para la consecución de un relato basado en información ajustada a un modelo conceptual común (González-Pérez y Martín-Rodilla 2014), y después desarrollaremos el marco interpretativo que nos permitirá valorar el carácter periférico de la zona a través de un acercamiento escalar y multidimensional. Por tanto, el trabajo que nos proponemos en esta investigación es doble: por un lado, (1) describiremos el proceso de modelado y gestión de la información que haga viable una equiparación epistemológica de las diversas disciplinas que generan y trabajan conocimiento histórico. Paralelamente, y apoyándonos en los resultados de este procedimiento, (2) buscamos redefinir la percepción sociedad-espacio, y con ello el espacio y la espacialidad (Hillier 2008), del territorio comprendido entre las cabeceras de los ríos Arlanza y Duero.

Considerando los problemas planteados y el marco de actuación que hemos trazado para abordarlos, conviene acabar de precisar en qué consiste el procedimiento de trabajo que nos permite cumplir con este doble objetivo. Primero de todo, cuando hablamos de “modelado”, estamos haciendo referencia al proceso de representación de algo; es decir, a la creación de un modelo. Este modelo puede ser formal o informal, codificarse a través de lenguajes diversos —con funcionalidades variadas—, e incluso tener una aplicabilidad en áreas que abarcan desde la abstracción de entidades hasta la realización de simulaciones o predicciones (Jannidis y Flanders 2019: 28-30). Independientemente de estas características, dicho proceso requiere de la selección de los elementos y valores que van a formar parte de nuestro modelo. Siendo conscientes de la arbitrariedad que conlleva el propio acto de seleccionar, todo modelo va a estar siempre sujeto a un cierto grado de subjetividad; ahora bien, otra cuestión es determinar de qué manera vamos a lidiar con esta subjetividad (Pierazzo 2019: 121-129). Por todo ello, este modelado y el proceso de gestión al que nos referimos, en nuestro trabajo se desarrolla de la siguiente manera:

1. Definir el plan de archivo de la información. La producción de conocimiento abarca una amplia variedad de actividades que deben ser debidamente identificadas y descritas, pues nos permiten precisar qué información vamos a recuperar de cada una de ellas. Con dicha descripción, delineamos los límites de nuestro marco de trabajo y, con ello, qué entidades será esencial modelar. Es por eso por lo que vamos a adaptar primero unos estándares de gestión de todos los materiales que prevemos producir en el contexto de este trabajo, asegurando la preservación de los registros, además de la trazabilidad del estudio en todas sus fases: desde el acopio de las fuentes hasta la publicación de los resultados (Ward 2022; Stančić y Bralić 2021).
2. Diseñar la arquitectura del sistema. Parte de la información originada durante la cadena de archivo, y en particular la digital(izada), puede estar potencialmente

sujeta al empleo de herramientas informáticas para su administración. En nuestro caso, una de las herramientas centrales de la gestión serán los Sistemas Gestores de Bases de Datos (SGBD), que son programas destinados al almacenamiento de los datos. Esta centralidad en el estudio no se justifica meramente en su uso, sino porque, para su empleo, diseñaremos los modelos donde detallaremos qué entidades formarán nuestro sistema (*modelo conceptual*), cómo se organizará la información en un marco de gestión relacional (*modelo lógico*) y cómo se almacenará (*modelo físico*).

3. Evaluar la calidad de los datos. Como hemos mencionado, la subjetividad es un aspecto difícilmente eludible, y es nuestra responsabilidad decidir cómo actuar ante ella a fin de ser lo más críticos y honestos posible con los resultados. En consecuencia, en nuestro modelado tendremos en cuenta también el valor informativo de las fuentes estableciendo unos criterios para determinar en qué grado satisfacen las variables de incertidumbre e imprecisión, con estándares similares a los propuestos por Leticia Tobalina-Pulido y César González-Pérez (2020). De esta manera, además de integrar semánticamente los datos, mantendremos por separado el nivel de conocimiento que podrán ofrecernos.⁹
4. Establecer la rutina de trabajo de los resultados. Las descripciones físicas y cronológicas varían en función de la fuente empleada,¹⁰ por lo que para interrogar a los datos también partiremos de una formalización de los elementos que intervienen en la descripción de un paisaje a través de operadores espaciales y temporales conocidos. Por otro lado, la exploración de los datos es una tarea que llevaremos a cabo estableciendo variables para cada una de las unidades de información identificadas, y definiendo dependencias entre estas mismas variables.

⁹ Como tendremos ocasión de ver, las fuentes tienen una capacidad informativa que también depende del contexto en el que han sido creadas, y el simple hecho de *ser conscientes* de ello puede determinar las inferencias que somos capaces de realizar. Por ejemplo, en un estudio sobre el Baix Montseny, Marc Fernández Ferrer constataba una disminución en el número de yacimientos datados entre los siglos VI-VII y documentados en la zona, lo que para el autor era una clara evidencia de la inestabilidad que caracterizaba el periodo (Fernández Ferrer 2019: 120). Creemos que una introspección en los datos ofrecería mayor dimensionalidad al análisis propuesto; por ejemplo, ¿cuál es el grado de precisión cronológica indicada en las fichas del inventario arqueológico consultadas? ¿De qué manera se ha tratado la información de un yacimiento datado con un periodo histórico (altomedieval), uno a través de intervalos temporales (entre los siglos V-VIII) y otro mediante una aproximación (c. 600 d. C.)? También, ¿en qué año se intervino sobre cada yacimiento? A mediados de la década de los ochenta, la tradición historiográfica en la Península todavía lastraba ciertas interpretaciones históricas que hacía de los asentamientos fechados entre esos siglos (VI-VII) la excepción más que la norma.

¹⁰ Es habitual que las crónicas ubiquen en el tiempo los eventos usando el reinado de los monarcas visigodos y leoneses, siendo así la fecha útil de una buena parte de los datos. En los inventarios arqueológicos suele ser más común el uso de periodos históricos, mientras que en los cartularios está indicado el año exacto de su redacción, por lo general. Independientemente de la evaluación que hayamos consignado, deberíamos ser capaces de modelar en estos casos las relaciones temporales entre cada elemento documentado, empleando para ello herramientas como las matrices de Harris (1991) o los intervalos de Allen (1983); instrumentos ambos con sus correspondientes operadores temporales.

La suma de estas acciones está orientada a hacer más accesible la manipulación de la información dentro de entornos computacionales.

Como vemos, con el alcance de estos cuatro puntos prepararemos el terreno para un diálogo entre las Ciencias Históricas, cuyas unidades de información suelen ser heterogéneas e inciertas (Edmond 2019: 3-5), y las Ciencias de la Información, cuyas bases teóricas ofrecen las herramientas necesarias para maniobrar acorde a las propiedades de todo tipo de información. El discurso resultante nos permitirá discernir el tipo de información de que disponemos para llevar a cabo el estudio, e integrar los datos de diferentes fuentes; en este caso, no tanto por el solapamiento¹¹ de estos datos como por su definición ontológica. Las bases que sentamos con esta propuesta nos ayudarán en la interpretación renovada de los paisajes altomedievales, para los que hay que tener en cuenta las particularidades presentes en cada región. A tal respecto, nos servimos del término "espacialidad" para referirnos a la dimensión espacial que produce y reproduce una sociedad y, por lo tanto, a la proyección sobre un lugar, durante un periodo de tiempo determinado, de las dinámicas sociales que lo perciben, experimentan y cuentan con la capacidad de transformarlo (Shoorcheh 2019: 3). Para trabajar esta noción, nos ajustaremos a tres líneas de actuación que se apoyan en el procesado de la información previo:

1. Evaluar la potencialidad de los recursos. Una de las principales flaquezas de los análisis de un paisaje *desde* las estructuras sociales que lo significan es la ausencia en dichos análisis del propio componente que se examina. Tomando este punto de vista, Álvaro Carvajal Castro (2012: 373-374) cuestiona en qué medida se puede analizar el proceso de formación de los espacios socialmente articulados sin llegar a preguntarnos también por el espacio en sí mismo. La dialéctica entre una espacialidad que produce espacios, y unos espacios que condicionan espacialidades (Shoorcheh 2019: 3) es uno de los primeros aspectos que valoraremos. Para ello, estimaremos los recursos socioeconómicos de los que un agente tenía posibilidad de dotarse para actuar sobre la zona de estudio que hemos acotado.
2. Identificar la materialidad de la acción. La perdurabilidad de ciertos indicadores espaciales, y en particular los que consignamos a los asentamientos de cada región, parece haber sido el principal punto de referencia cuando rescatamos de las fuentes la plasmación material de todo fenómeno de poder sobre el paisaje.

¹¹ Una superposición que resulta en un especie de "control empírico" de los datos, en el que la veracidad de la información emanada de una fuente se ve reforzada *sólo* si el elemento histórico que documenta también lo está en la información recuperada de otro tipo de fuente. (Moreland 2013: 45). El problema, insistimos, sigue residiendo en el proceso que nos permite explicar el elemento en sí mismo, ya que el discurso interpretativo de base no se modifica en lo sustancial si decidimos omitir esa segunda fuente, reducida así a un mero complemento de la primera.

Las huellas que nosotros seguiremos, sin embargo, no se limitarán a los elementos interpretativamente relacionados con cuestiones de territorialidad y jerarquización de los espacios —castillos, iglesias y necrópolis—, sino que los concebiremos en una acepción más amplia, como todo vestigio que nos dé pistas de que en un lugar se ha producido un ordenamiento del espacio (por ejemplo, Carvajal Castro 2012: 376-393).

3. Reconocer la inmaterialidad de la acción. Las connotaciones simbólicas de los elementos de ordenación de un paisaje son un tanto más difíciles de determinar en comparación con las evidencias físicas, pero son un constitutivo elemental dentro de esta dialéctica espacial que nos proponemos. Entre otras cuestiones, el valor inmaterial de una acción nos ayuda a entender la legitimación de la propia acción en el imaginario de quienes participaban de ella, interviniendo así en la manera en que se experimentaba un paisaje en función de la escala de análisis que ajustemos.¹² Es a través de este tipo de elementos que realizaremos también nuestras interpretaciones.

CONTRIBUCIÓN AL CAMPO

Como tendremos ocasión de ver a lo largo de este trabajo, los fundamentos de la mayoría de las estrategias manejadas para la conjunción de fuentes surgen de una inquietud básica: qué hacer con la superposición de la información. Más allá de las propuestas convenidas por cada investigador, atajar la cuestión planteada teniendo en mente este único objetivo puede ser potencialmente peligroso por dos motivos. Por un lado, porque reduce el problema solamente a aquellos casos en que los registros parecen coincidir en la información que documentamos y, por el otro, porque impone la necesidad de reconocer esta coincidencia para buscar una solución. En ningún momento se cuestiona el modo en que articulamos dicha información, ni en qué grado esto determina la generación de nuestros discursos. Por este motivo, sostenemos que el planteamiento de nuestra investigación se desmarca de la limitación de tales perspectivas en tanto en cuanto nuestro compromiso es para con los datos, siendo así que la transversalidad del conocimiento la determinamos con independencia de que haya o no un solapamiento de los elementos que registramos en las fuentes. Con ello, renovamos el marco tradicional de este tipo de trabajos situándolo en contextos alternativos y actuales; como aquellos que nos ofrece el mundo del *Big Data* (Huggett 2020b) y el *Slow Data* (Huggett 2022a) en las Ciencias Históricas.

¹² Sobre esta cuestión, Mariel Pérez resalta cómo, por ejemplo, la propiedad de la tierra —*divisa, racione, hereditas*— trasciende su atribución terminológica como un mero derecho o posesión de un bien material del medio físico a constituir un mecanismo en sí mismo para la generación de memoria social (Pérez 2012).

En lo tocante a la forma de analizar la organización de los paisajes de montaña, en nuestra zona de estudio parecen haberse desarrollado dos perspectivas principales. Por un lado, contamos con una proliferación de trabajos cuya línea interpretativa giró en torno al proceso de feudalización de la sociedad. Esta vía resaltaba principalmente las formas de dominación laica, considerando para ello las categorías propuestas por Carlos Estepa Díez (1989) para estudiar el proceso —formación, evolución y desarrollo— en sí mismo; a saber, la propiedad dominical, el dominio señorial y el señorío jurisdiccional. Este fue el punto de partida de las investigaciones de Ignacio Álvarez Borge (1991), Ernesto Pastor Díaz de Garayo (1996) y Julio Escalona Monge (1996a). Por otro lado, la necesidad de entender la lógica poblacional previa a estos fenómenos llevó a valorar el propio entorno en relación con la distribución de los asentamientos conocidos, tal y como desarrollarían E. Pastor (1996: 62-66) y Karen Álvaro Rueda (2012: 51-98) en sus respectivos trabajos. Considerando los avances posteriores, a tenor de las nuevas temáticas exploradas (por ejemplo, Escalona Monge 2001; Álvaro Rueda *et al.* 2018a; 2018b; Travé Allepuz *et al.* 2020a; 2020b), nuestra inserción en esta lista de estudios propone vías de desarrollo paralelas, dotando al territorio de un marco teórico renovado con el que trazar el proceso de complejización de esta sociedad de montaña y el paisaje que producía y reproducía.

ESTRUCTURA DE LA TESIS

Dadas las perspectivas de trabajo que hemos presentado, creemos oportuno cerrar este capítulo introductorio con tres ideas generales, que son las que nos ayudan a perfilar el contenido de las secciones que componen este estudio. La primera de ellas es que el proceso de modelado y de gestión de la información que vamos a diseñar lo relacionaremos con el estudio de los paisajes de montaña altomedievales, pero los fundamentos de dicho tratamiento son independientes de esta correspondencia. La segunda es que la caracterización de estos paisajes de montaña se puede abordar a través de métodos y herramientas muy variados, y que, en atención a ello, nosotros hemos elegido, como estrategia de trabajo, fundamentar dicha tarea sobre las posibilidades que el modelado de datos nos ofrece. Por último, puesto que nos ajustaremos a un espacio y un tiempo determinados, nos parece indispensable familiarizarnos con las características específicas del entorno desde un punto de vista físico, cronológico y en relación con las fuentes de información que utilizaremos. Por todo ello, la división del trabajo se ha realizado en tres bloques:

1. Con el primero de ellos, *Especificidades del contexto*, nos referiremos a la extensión territorial, al rango temporal y al registro de información sobre los que adecuamos el desarrollo de toda la investigación. No es nuestra intención proporcionar un minucioso análisis sobre la geografía, la historia o las fuentes de nuestro

territorio, puesto que existen numerosos estudios centrados en ese tipo de aspectos. En cambio, sí creemos preciso poner sobre la mesa ciertas cuestiones que quizá han sido tratadas de manera superficial en otros trabajos, pero que son las que nos ayudan a entender el porqué de las interpretaciones propuestas hasta el momento, y a saber de qué herramientas nos podemos dotar para abordar los nichos de conocimiento que todavía existen sobre el tema.

2. El segundo bloque se corresponde, de hecho, con el primero de los objetivos que perseguimos con este estudio. Es por ello por lo que, su denominación, *Primera parte. Procesos para una integración de la información*, pone de manifiesto esta correspondencia. En este capítulo tendremos ocasión de profundizar en cuestiones teóricas acerca de la gestión de los datos y de la representación del conocimiento dentro de disciplinas como las Humanidades y las Ciencias Sociales. En tanto que consideraciones teóricas, nos servirán como punto de apoyo para comprender los aspectos prácticos del estudio, como de dónde surge nuestro sistema de gestión, qué limitaciones presenta, qué perspectivas de trabajo ofrece y cómo nos ayuda en nuestra tarea de caracterización del espacio, en línea con propuestas actuales que se insertan en el ámbito de las denominadas Humanidades Digitales.
3. Retomando el punto anterior, el título del tercer bloque, *Segunda parte. El espacio y espacialidad del sur de la Sierra de la Demanda*, se ha propuesto partiendo de las expectativas que definimos en el segundo de nuestros objetivos. En esta ocasión, con la definición de su correspondiente aparato teórico buscamos dotar de significado a los resultados que hayamos obtenido en la sección anterior. Para ello, trataremos de reseguir la complejidad del paisaje siendo conscientes de la bidireccionalidad de los fenómenos de poder. En este sentido, no bastará con analizar el marco (el paisaje) sobre el que se proyecta y percibe la estructuración de la sociedad. También deberemos atender su asociación en positivo (similitudes) y en negativo (diferencias) con otras realidades espaciales cercanas.

ESPECIFICIDADES DEL CONTEXTO

a. Marco geográfico

El entorno sobre el que hemos trabajado se halla en el extremo noroccidental del Sistema Ibérico; concretamente, nuestro radio de acción se ha centrado en la superficie que, a grandes rasgos, ocupan las cabeceras de los ríos Arlanza y Duero. La elección de esta delimitación se corresponde con el marco de análisis propuesto por J. Escalona Monge (2002: 156-180), quien se refería al espacio como el conjunto formado por dos subdivisiones territoriales históricamente diferenciadas —la de Salas y la de Tierra de Pinares—; así como también por K. Álvaro Rueda (2012), quien se expresaba sobre la zona definiéndola como una unidad con entidad propia; la del Alto Arlanza. De una manera genérica y convencional, nosotros nos referiremos al marco territorial de nuestro trabajo como el *sur de la Sierra de la Demanda*, pero reconociendo que no se trata de un área exclusiva de este espacio serrano. No obstante, esta denominación nos ha parecido más funcional desde el punto de vista discursivo, aunque ello no impide que en ocasiones nos refiramos a nuestra zona de estudio precisando los límites que abarcan los valles del Alto Arlanza y el Alto Duero. Teniendo en consideración esta aclaración terminológica, presentamos brevemente los rasgos principales de la geografía del lugar en el que nos moveremos.

a. 1. Características físicas del entorno

La formación física de nuestro paisaje arranca en el Cámbrico, periodo caracterizado por la aportación sedimentaria de arenisca, pizarras y dolomías, pero la imagen actual del entorno se terminó de configurar durante el Cuaternario, marcado por los efectos provocados tras la desaparición de los glaciares de la Era anterior. Esto hace que la orografía de la zona, expresión tangible de los largos procesos geológicos subyacentes, presente una diversidad de sierras y de valles que reflejan la complejidad de una estructura propiamente montañosa. La vertiente norte, con suelos situados, en su mayoría, en pisos altitudinales subalpinos y de relieves marcadamente escarpados, contrasta con la cara sur de la serranía, la cual presenta una orografía más suave que se sitúa en torno a los 1000 m. s. n. m. de promedio. El área sobre la que se ha trabajado acoge los actuales espacios naturales de la Sierra de la Demanda y los Picos de Urbión, en una dirección oeste-este, mientras que por el extremo sureste queda delimitado por lo que conocemos como la Sierra Pinariega. A su vez, estos dos espacios están compuestos por pequeños subconjuntos montañosos, entre los cuales, la Sierra de Neila y la Sierra de Duruelo destacan por su inmediatez a nuestro radio de acción.

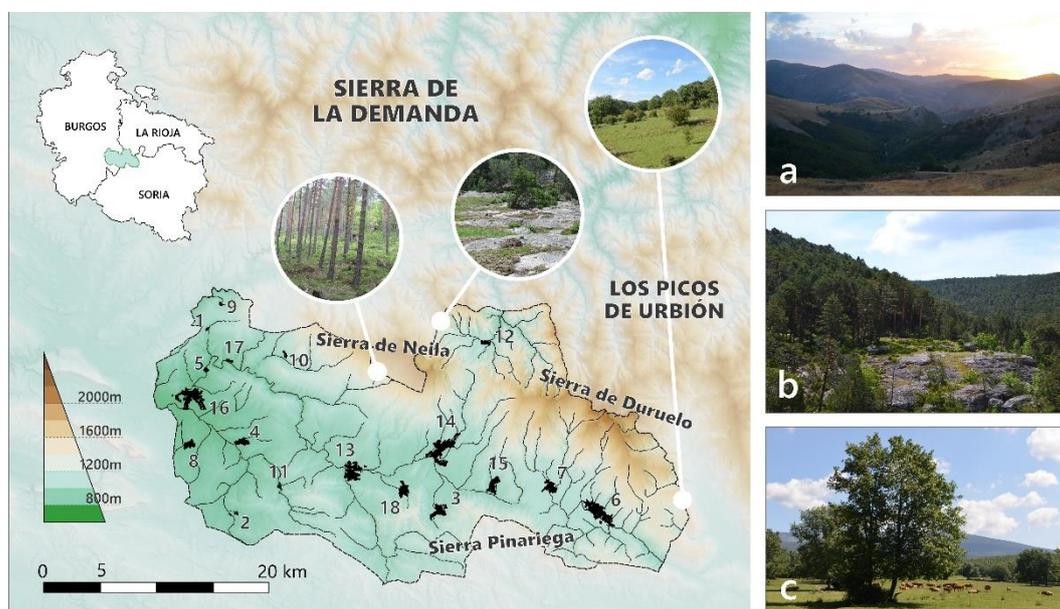
Entre estas cimas nacen los dos caudales principales de la zona: el río Arlanza, afluente del lejano Pisuerga, y el río Duero. A ellos entregan sus aguas otra serie de ríos y arroyos de menor recorrido, como el río Ciruelos, el río Torralba, el río Zumel, el arroyo de las Vaquerizas o el arroyo del Palazuelo, por citar unos pocos. Junto a éstos, cabe mencionar una extensa presencia de fuentes, así como de las lagunas que bañan las cimas de las sierras antes citadas, siendo el conjunto de las Lagunas de Neila el más destacado. Además de esta pluralidad hidrográfica, el clima es otro de los elementos más sobresalientes, de influencia mayoritariamente atlántica debido a la cercanía del entorno al mar Cantábrico y la alta concentración de montes. Esta influencia es más marcada en la zona septentrional de la Demanda y Urbión, haciendo del meridional un espacio comparativamente más seco, pero con unas precipitaciones anuales notoriamente más elevadas que las capitales de provincia que lo circunscriben (Burgos y Soria).

Si bien los estudios al respecto son exiguos, y centrados en lo que hoy constituye la Comarca de Pinares (Ortega Villazán 1993), para nuestra área se suele establecer una media de acumulación de agua situada en torno a los 700 – 900 mm, mientras que las temperaturas oscilan con valores que de media no suelen superar los 20 °C en núcleos cercanos, como el de Monterrubio de la Demanda, ni bajar de los 0 °C. No obstante, las oscilaciones térmicas tienden a ser más extremas y abruptas en esta cara sur en comparación con la norte, donde el ambiente relativamente húmedo hace que el cambio entre los valores a lo largo del año sea más gradual y moderado. Cada uno de los elementos señalados llevan a que la zona se caracterice generalmente a partir de un clima de montaña, pero con variaciones locales según la altitud relativa, la orientación, e incluso la exposición a los vientos. Por otro lado, estos indicadores también influyen en el tipo de vegetación, más propensa al crecimiento de bosques. Dentro de éstos, el pino silvestre actualmente es el más extendido en el territorio, pero también contamos con formaciones de hayas y robles en proporciones menores.

a. 2. El componente *humano* del paisaje

Tal y como hemos indicado antes, el sur de la Sierra de la Demanda se extiende por las actuales provincias de Burgos y Soria. Desde el punto de vista administrativo, el sector burgalés se circunscribe —sin que ello se corresponda con la realidad organizativa alto-medieval— a los municipios de Cabezón de la Sierra, Canicosa de la Sierra, Castrillo de la Reina, Hacinas, Monasterio de la Sierra, Moncalvillo, Neila, Palacios de la Sierra, Quintanar de la Sierra, Regumiel de la Sierra, Salas de los Infantes y Vilviestre del Pinar. Por su parte, el soriano lo componen los municipios de Covalada y Duruelo de la Sierra. Algunos de estos municipios, a su vez, acogen a otras poblaciones catalogadas bajo la categoría de entidad local menor, como son los casos de Arroyo de Salas, Castrovido, Hoyuelos de

la Sierra y Terrazas, todas ellas incluidas en el municipio de Salas de los Infantes. Además, desde los años [1990](#) y [1992](#) se crearon la Mancomunidad de Lara y la Mancomunidad Alta Sierra Pinariega, respectivamente, a partir del acogimiento de ambas al régimen de asociación reconocido en el artículo 44 de la [Ley 7/1985](#).¹³



Poblaciones: 1. Arroyo de Salas - 2. Cabezón de la Sierra - 3. Canicosa de la Sierra - 4. Castrovido - 5. Castrillo de la Reina - 6. Covalada - 7. Duruelo de la Sierra - 8. Hacinas - 9. Hoyuelos de la Sierra - 10. Monasterio de la Sierra - 11. Moncalvillo - 12. Neila - 13. Palacios de la Sierra - 14. Quintanar de la Sierra - 15. Regumiel de la Sierra - 16. Salas de los Infantes - 17. Terrazas - 18. Vilviestre del Pinar.

Figura 1. Mapa de la zona de estudio. Se han representado los elementos más característicos del entorno, como las actuales plantaciones de pinos, la escasa potencia del suelo y algunas zonas de pradera. De igual modo, se acompaña el tipo de paisaje presente y más representativo de cada nivel altitudinal: zonas de pasto en el nivel subalpino (a); áreas de bosque en el nivel montano alto (b); y explotaciones ganaderas en el nivel montano bajo (c).

Este carácter comunal fue estudiado en profundidad por Johan M. G. Kleinpenning (2014) para el sector pinariego del siglo pasado, mientras que Enrique Díez Sanz y José A. Martín de Marco (1998) se centraron en la zona de Soria. Estas costumbres se han asociado a la gestión de los habitantes de los espacios de bosque. Al mismo tiempo, los autores que han investigado la zona han incidido en la tradicional orientación ganadera, que tendría un reflejo directo en las costumbres y formas de vida de sus pobladores, más acusadamente pastoril conforme mayor es el nivel de cota (Moreno Peña 2020: 235-239). Esto tendría sus bases en los pastos que predominan, sobre todo, en los pisos subalpinos (por encima de los 1600 m. s. n. m.), que favorecen este tipo de economías. Sobre este aspecto, autores como García-Ruiz *et al.* (2016a; 2016b) han señalado que el origen

¹³ Castrillo de la Reina y Salas de los Infantes pasarían a formar parte de la Mancomunidad de Lara, a la que se sumarían Hacinas en el año [1995](#) y Cabezón de la Sierra y Monasterio de la Sierra en el [1999](#). Por su parte, los municipios de Canicosa de la Sierra, Palacios de la Sierra, Quintanar de la Sierra, Regumiel de la Sierra y Vilviestre del Pinar formarían la Mancomunidad Alta Sierra Pinariega, a la que se añadiría Neila en el año [1996](#).

(artificial) de estos pastos se remonta al Neolítico tardío, cuyas sociedades habrían transformado el paisaje de bosque a partir de incendios controlados. El estudio se realizó con fragmentos de carbones de varias épocas, procedentes de la vertiente meridional de la Sierra de Urbión. De éstos, las muestras residuales que corresponden a etapas más recientes abarcan un periodo impreciso entre la Edad Media y la Edad Moderna, por lo que la información que ofrecen los autores —reconocen— es hipotética.

b. Marco cronológico

El periodo sobre el que hemos trabajado se sitúa en una etapa previa a la construcción del modelo social, económico e institucional que denominamos feudalismo (Valdeón 1992: 14-17). Sin embargo, la consolidación de este modelo arranca de una transición larga que se manifiesta en distintos elementos de los siglos altomedievales. En reinos como León y Castilla, dicho modelo culmina alrededor del siglo XII, tras un largo proceso de feudalización. Tal proceso va acompañado de una serie de elementos que permiten diagnosticar su existencia y su grado de madurez. Uno de los más significativos, pero no por ello exento de debate, es el de su organización espacial o sus manifestaciones sobre el territorio. Como fenómenos paradigmáticos de estas lógicas espaciales de carácter feudal, Pierre Toubert (1973) definió lo que él mismo bautizó como *incastellamiento*, cuya característica principal es la concentración del poblamiento en torno a un castillo, también atestiguada por otros autores (por ejemplo, Fossier 1979). De forma análoga, Michel Lauwers (2013) resiguió esta polarización del hábitat en torno a una iglesia, y que el autor designaría como *ineclessamiento*. En cambio, en el contexto castellano los estudios apuntaron a la formación de las denominadas *aldeas* (Álvarez Borge 1987).

Ciertamente, el término 'aldea' es controvertido (Zadora-Rio 1995; Quirós Castillo 2007), porque en contextos arqueológicos hace referencia a una forma concreta de ocupación del territorio, de cuya gestión se ocuparían las comunidades que lo habitaban y para el que es difícil documentar la presencia de élites. Sin embargo, sus manifestaciones documentales —generalmente definidas a partir de la primera mención escrita del topónimo— responden a un escenario en donde el proceso de construcción del sistema feudal está muy avanzado. Asimismo, cada vez existe una preocupación mayor acerca de los aspectos de gestión común del espacio, o del elemento identitario de estas comunidades (Lauwers 2023). En nuestro marco territorial, el fenómeno fue estudiado por autores como J. Escalona Monge (1996a), E. Pastor Díaz de Garayo (1996) y K. Álvaro Rueda (2012); si bien, cada uno abordó la problemática desde ópticas diferentes. Tanto el trabajo de Escalona como el de Pastor estuvieron centrados en la caracterización del proceso de feudalización de la sociedad, por lo que todo conocimiento sobre las comunidades de aldea se generó a partir de las estructuras sociales feudales. El estudio de Álvaro, en cambio, situó el fenómeno aldeano en el centro de su investigación, el estudio del cual llevó a cabo a partir de las evidencias funerarias interpretadas junto con algunos elementos geográficos de la zona.

Similar a los trabajos realizados en torno a la feudalización de la sociedad, en nuestra investigación entendemos que la manifestación espacial del modelo aldeano fue

también un proceso que se debe caracterizar a partir del estudio de su formación, evolución y desarrollo. En la última década, desde la Arqueología se han realizado avances prometedores sobre los elementos comunes de la organización interna de estos núcleos de población (Vigil Escalera Guirado y Quirós Castillo 2013; Tejerizo García 2017). Sin embargo, la diversidad en la calidad de los registros, así como la dificultad para interpretar esta materialidad, impide aún la adopción de un esquema explicativo global del proceso. Ante este impedimento, algunos autores (Ariño Gil 2013) recomiendan abordar su estudio desde una perspectiva local, atendiendo cómo ciertos fenómenos inciden en regiones concretas. En esta línea, los trabajos realizados en el sur de la Sierra de la Demanda han señalado tres procesos clave para estudiar la configuración del paisaje aldeano: la *romanización*, la *cristianización* y la *feudalización*. Tomando en consideración el contexto de análisis de estos fenómenos, hemos considerado una cronología que abarca del siglo V al XI.

A partir de aquí, en este capítulo presentamos (1) el contexto político en el cual se va a estructurar el paisaje altomedieval y (2) las líneas interpretativas de los fenómenos antes señalados. Estos fenómenos no se pueden entender de manera aislada; por el contrario, todos ellos están interrelacionados en mayor o menor medida. Sin embargo, hemos creído conveniente mantener una explicación por separado, centrada en cada uno de ellos a fin de ofrecer una imagen más clara de los mismos.

b. 1. El escenario histórico

Desde un punto de vista histórico, el periodo que nos hemos propuesto analizar se caracteriza por una sucesión y/o coexistencia puntual de tres grandes entidades políticas: la del Reino visigodo de Toledo, la de al-Ándalus y la de la monarquía asturleonera. Los visigodos fueron una sociedad cuya presencia en el territorio peninsular ibérico se remonta al siglo V, unas décadas antes de la desintegración del Imperio romano de Occidente. Sin embargo, sería a partir del año 507, tras su derrota en la Batalla de Vouillé, en que la población visigoda se estableció permanentemente en lo que había sido la provincia romana de Hispania. De este periodo de ocupación, son reseñables varios aspectos. Por un lado, la distribución de estos nuevos habitantes sobre el territorio, así como su relación con la población hispano-romana predominante en todo el sector meridional y del levante peninsular. Por otro lado, la política de ciertos reyes. En concreto, las iniciativas de unificación territorial llevadas a cabo por Leovigildo, y la adopción del catolicismo como religión oficial del reino en la celebración del III Concilio del Toledo (589), que fue precedida por la conversión personal del monarca, Recaredo, en el 587.

Entre los años 711-712, contingentes de bereberes y árabes encabezados por los generales Ṭāriq ibn Ziyād y Musa ibn Nusair se harían con el control de la Península. Ésta se hallaba en un contexto de inestabilidad política tras la muerte del monarca visigodo Witiza, en el 710, que dio lugar a la creación de dos bandos enfrentados que reclamaban el trono. Estos primeros momentos de entrada, avance y ocupación musulmana serán relevantes por varios motivos. En primer lugar, se destaca la política de pactos desplegada en buena parte del territorio, sugiriendo diferentes niveles de colaboración entre los autóctonos y las nuevas poblaciones. En segundo lugar, su primera gran derrota en la Batalla de Poitiers (732), que llevó a los musulmanes a cesar en su avance expansivo sobre nuevos territorios y centrarse en la administración política, así como mantener estable las fronteras, de lo que acabará constituyéndose como al-Ándalus. Por último, también ganarán relevancia los acontecimientos que se sucederán tras el enfrentamiento en Covadonga (722), del cual habrían salido vencedoras unas poblaciones del norte peninsular que reconocerían en Pelayo —*princeps inter pares*— la autoridad requerida para encabezar esta contestación a la presencia musulmana.

A partir de este momento, daría comienzo una etapa en la que ciertas entidades con carácter expansivo y conquistador, como lo fue el reino astur(leonés), avanzarán territorialmente sobre unos espacios escasamente integrados en la esfera de influencia andalusí. Al mismo tiempo, irían garantizando su consolidación política sobre los territorios ocupados por ellas mediante estrategias de naturaleza heterogénea. La suma de ambas acciones llevó paulatinamente a dicho reino a su definición como institución hegemónica sobre el resto de los poderes políticos que estaban surgiendo también en el seno de las sociedades del norte peninsular. Los enfrentamientos entre estas poblaciones y los musulmanes, debido a la amenaza que suponía para los segundos esta progresiva cohesión territorial, así como el mosaico de territorios norteños gobernados por diferentes figuras de poder, daría lugar a unos espacios sociales fronterizos (Mínguez Fernández 2019: 146) cuya realidad histórica no puede ser entendida por un único proceso, sino que requiere de la confluencia de una multiplicidad de factores. Para su análisis, debemos dotarnos de las herramientas analíticas necesarias que nos permitan abordar el estudio de este contexto en toda su complejidad; como las que presentamos a continuación.

b. 1. 1. El proceso de romanización

La **romanización** es un concepto que hace referencia a la extensión de la cultura y las formas de vida de la civilización romana sobre otras sociedades. En este sentido, el proceso de romanización es una categoría de análisis que se centra en reconocer los elementos que ponen de manifiesto esta asimilación. Sin embargo, no existe un consenso que nos permita hoy en día establecer un modelo teórico que cuente con una

aplicabilidad transversal del propio término de romanización, lo que a su vez dificulta la caracterización de este mismo proceso (Bancalari Molina 2023). Así, las líneas interpretativas tradicionales sugieren una aproximación que parta de la comparación entre la situación previa y posterior a la presencia romana en un territorio. Desde esta perspectiva, el proceso se podría determinar en función de los elementos romanos que persistieron tras la caída del Imperio, dando pistas del impacto real de esta romanización y cómo ello se relaciona con los procesos organizativos posteriores.

Posicionamientos más recientes (por ejemplo, Haeussler y Webster 2020; Woolf 2014) sugieren una idea de romanización menos condicionada por la herencia del colonialismo europeo; una en la que tengan cabida los matices ofrecidos por narrativas generadas *desde* los territorios donde esta tradición romana, tal y como definen los primeros, sea menos evidente. Desde esta postura, se ha propuesto una lectura del proceso de romanización donde cobra mayor relevancia la formación de nuevos modelos que sintetizan el modo de hacer de los romanos y el de cada una de las poblaciones con las que tuvo contacto. La aproximación resulta novedosa desde el punto de vista discursivo e interpretativo porque concibe a las sociedades de las provincias del Imperio, no como agentes que fueron aculturizados, y por ello, pasivos del proceso, sino como actores que dialogaron con este fenómeno de transferencia cultural. Esta participación, materializada en acciones de adopción o colaboración, pero también de resistencia, negociación o adaptación, ofrecería una alternativa en la investigación a la hora de explicar la gran diversidad de situaciones territoriales sin reducir los análisis a cuestiones fortuitas o subjetivas, como la mayor o menor concentración de elementos con una clara adscripción romana.

b. 1. 2. El proceso de cristianización

La **cristianización** es un término que hace referencia a la adopción del cristianismo como religión. En este sentido, el proceso de cristianización se relaciona con los elementos que ayudaron a la expansión de esta fe. Para su estudio hace falta una lectura que considere, por un lado, las vías de difusión usadas por una Iglesia institucionalizada, y, por el otro, aquellos otros canales que quedaron fuera del control de esta Iglesia. En el primer caso, cabe hacer mención del papel que jugaron los obispos y la creación de sedes episcopales. A tal respecto, los estudios apuntan a la situación en cada territorio, y cómo ha sido su evolución. En la Península, la oficialización del cristianismo —el niceno— llevó aparejada una progresiva organización de una Iglesia nacional marcadamente jerarquizada. Del periodo, conocemos nominalmente cuáles fueron las jurisdicciones de estas autoridades eclesiásticas gracias a los concilios, pero nos es más difícil conocer los límites de su extensión territorial (Martín Viso 1999: 160); particularmente en el norte, con unos espacios escasamente urbanizados.

En todo este espacio, durante el periodo visigodo tendrían relevancia las sedes de Calahorra, Oca y Osma (Martín Viso 1999). La entrada de los musulmanes conllevará un proceso de cambios, entre los cuales está la reestructuración de estas tres sedes. Por un lado, Calahorra habría quedado en una zona bajo dominio de al-Ándalus, por lo que las fuentes parecen apuntar a su traslado a Nájera. El caso de Osma es más difícil, pero la aparición en los documentos de un *Didaco episcopo de Sancta Maria de Valle Posita* (BGSMC) sugiere otro traslado; en este otro caso, a favor de Valpuesta (Escalona Monge 2020a: 174-175). Más comprometido es el caso de Oca, cuyo rastro en los textos será bastante elusivo. Todas estas cuestiones son relevantes porque nos dan pistas acerca de cuál era la situación de la Iglesia para extender su influencia sobre estas zonas, con una escasa continuidad espacial. J. Escalona Monge (2020a) ha denominado a esta situación "*multipolaridad del poder*", donde estas figuras no abarcarían una, sino varias áreas, lo que podría ayudar a explicar por qué, a partir del siglo XI, cuando se reorganiza toda esta zona, surgen disputas sobre el control en ciertos espacios.

Esta importancia en el conocimiento del grado de desarrollo de un aparato eclesiástico institucionalizado reside en las formas de organización del espacio. En estos primeros casos, a nivel material el rasgo definitorio es una gradual estandarización del espacio sacro, cuyo perfeccionamiento culminará en lo que se conoce como el proceso de *parroquialización* (Escalona Monge 2020a: 193-197). En cambio, para la segunda vía de difusión del cristianismo se deben estudiar fenómenos como el del monacato o el eremitismo, la manifestación espacial de los cuales está escasamente normalizada. Por un lado, las formas de vida eremítica son conocidas en la Península ya en época visigoda (Riaño Pérez 1995), pero sus testigos materiales no son siempre sencillos de reconocer. Con el tiempo, el culto hacia ciertos personajes llevará a la fundación de cenobios en su nombre. En el caso de los monasterios, éstos serán más cercanos a las comunidades rurales, lo que ha llevado a autores, como Escalona Monge (2020a), a argumentar porqué sus propiedades no suelen tener un radio de acción muy alejado, en un primer momento. No será hasta los siglos X-XI que algunos de estos monasterios comiencen a agregar un patrimonio más extenso, orientado a otras actividades (García de Cortázar 2004).

b. 1. 3. El proceso de feudalización

El proceso de **feudalización** tiene que ver con la manera en cómo la sociedad se integra en un modelo feudal, y en cómo éste imbuye cada uno de los aspectos vitales de la sociedad medieval hasta constituir una estructura social organizada según este modelo. El estudio de este proceso es complejo por varios motivos. En primer lugar, porque no existe un solo modelo feudal. En este sentido, cabe hacer mención a los debates surgidos en torno a la existencia o no de feudalismo en zonas donde el modelo clásico, en el que

se constatan unas instituciones caracterizadas por relaciones feudovasalláticas, no era aplicable (Valdeón 1992). Ello llevó a la definición de otras formas de ejercer el feudalismo, basadas en la propiedad de la tierra (por ejemplo, Estepa Díez 1989). En segundo lugar, el propio uso del término, cuya definición supone la creación de unas relaciones cerradas en los que unos pocos personajes cuentan con la capacidad de ejercer el poder. La adopción del concepto es problemática porque la redefinición de la idea del campesino o del campesinado como un agente con capacidad de acción no termina de encajar en los medios que explican este proceso de feudalización tradicional.

Más recientemente, se han acuñado algunos términos o expresiones alternativas —como *complejización de la sociedad o territorialidad relacional del poder*, entre otras— que parecen responder mejor a la pluralidad de situaciones (Martín Viso 2023), resignificando con ello los mecanismos de implantación de estas nuevas estructuras sociales (Carvajal Castro 2017a; Carvajal Castro y Tejerizo García 2023), así como también el grado que define la integración de un espacio en estos esquemas (por ejemplo, Quirós Castillo 2021). En cualquier caso, nos parece interesante destacar que estas expresiones alternativas son tanto más interesantes en cuanto abordan la riqueza y complejidad del estudio de los procesos de feudalización, adaptando el discurso a nuevos tiempos y nuevas formas de ahondar en la multiplicidad de fuentes para su estudio, más que como eufemismo de unos constructos sociales paradigmáticos que, no exentos de problemas, parecen constituir un marco de interpretación ineludible que explica cualquier sociedad medieval en cualquier momento y en cualquier lugar.

c. Aproximación a las fuentes

En este capítulo, ofrecemos una imagen general de las fuentes utilizadas en nuestro estudio. Para ello, partimos de un concepto alternativo de fuentes como *clases de información* que, como tal, comparten unas características y un contexto de generación comunes. Las características nos ayudan a definir tipologías, mientras que el contexto nos permite diferenciar categorías a partir del potencial y las limitaciones de información. En nuestro caso, hemos considerado cuatro clases: *documentos*, *narraciones*, *registro arqueológico* y *perspectiva aérea*. La clasificación de cada una de ellas se ha realizado conforme a un conjunto de circunstancias estimadas en el marco de esta investigación, por lo que los siguientes apartados son una simple propuesta que no tiene por objetivo establecer un modelo de catalogación de la información. Siguiendo este planteamiento, nos desmarcamos de la clásica distinción entre *fuentes escritas* y *fuentes arqueológicas* recurrente en los trabajos de esta etapa temprana de la Edad Media,¹⁴ ya que el grado de indefinición de ambos conceptos puede conducir a unas distinciones, acerca del origen de los datos, escasamente operativas. Conforme avancemos en el trabajo, iremos desgranando estas cuestiones, que simplemente señalamos ahora para situar al lector.

c. 1. Cartularios y colecciones diplomáticas

Denominamos **cartulario** a un manuscrito medieval que recoge documentos relacionados con una institución, eclesiástica por lo general. Este tipo de documento, exclusivo de la Edad Media, tenía la finalidad de conservar, ordenar y facilitar la consulta de los testimonios escritos que estas instituciones habían generado a lo largo del tiempo, y que podían hacer referencia a aspectos como donaciones, privilegios, dotaciones, acuerdos o cualquier otro tipo de evento que, por su solemnidad, debía ser puesto por escrito. En cambio, una **colección diplomática** es un corpus documental facticio que incluye una variedad de documentos, normalmente de carácter oficial, que están relacionados con una institución, una persona, un lugar o una época determinada. Del mismo modo que los cartularios, estas colecciones también pueden incluir evidencias que hacen referencia a eventos de carácter ceremonial o protocolario. Sin embargo, la finalidad de una colección diplomática es la de reunir toda prueba escrita que permita estudiar la historia de

¹⁴ Por ejemplo, para nuestra zona de estudio, dos de los trabajos pioneros en este sentido son la investigación de J. Escalona Monge (1996a) y la de E. Pastor Díaz de Garayo (1996). Paradójicamente, el volumen de información que reunían las fuentes arqueológicas utilizadas por ambos se construyó a partir de la consulta de cartas arqueológicas o ensayos sobre elementos patrimoniales; recursos, todos ellos, que bien podrían clasificarse como *fuentes escritas*.

aquella entidad en torno a la cual se desee constituir la colección, incluyendo así tanto documentos originales, como copias posteriores.

A partir de estas dos categorías, es posible hacer un uso crítico de los documentos medievales. Por ejemplo, y como veremos más adelante, el fondo documental conservado del monasterio de San Pedro de Cardeña lo constituye tanto su becerro,¹⁵ como otros pergaminos sueltos que, cuando se consideran en conjunto, configuran una colección diplomática en torno a la tradición escrita de la institución conservada hasta nuestros días, ya sea a través de sus originales, copias o noticias sueltas. Por consiguiente, podemos esperar que el potencial informativo de una u otra tipología de fuente sea diferente, siendo así que su utilidad no nos vendrá dada simplemente porque es una fuente escrita, sino por el uso potencial que hagamos de ésta. De esta forma, si queremos analizar las estrategias de legitimación de esta, u otras instituciones, podría ser más oportuno consultar exclusivamente el cartulario, o textos contenidos en él (por ejemplo, Peterson 2019). En cambio, si nuestra intención es realizar una exploración mucho más profunda, o de la que no se conserve ningún cartulario, puede ser más aconsejable generar o hacer uso de las colecciones (por ejemplo, Blanco Lozano 1987).

Ahora bien, para reconocer las limitaciones de este tipo de fuentes, independientemente de la tipología, conviene tener presente también el recorrido histórico que caracteriza la conservación de estos documentos. Siguiendo a Paloma Juárez Benítez (2014: 9-18), en el caso concreto de España debemos remontarnos a las desamortizaciones realizadas durante el periodo de gobierno de Juan Álvarez Mendizábal, a partir del año 1835. Este suceso es significativo en la medida en que supuso la dispersión —y en algunos otros casos, también la pérdida— de buena parte del patrimonio artístico y cultural de los monasterios. Aunque la mayoría de sus bibliotecas fueron depositadas en las oficinas provinciales, y que incluso instituciones concretas, como la Real Academia de la Historia, procuraron reunir aquellas que tuvieron otro destino, no fue hasta el año 1866 que se creó una colección que centralizaba todo este volumen de documentos en el que hoy conocemos como el Archivo Histórico Nacional (AHN). En este caso, cabe destacar la creación más tardía, en el 1910, del Centro de Estudios Históricos (CEH), en el cual se fomentó el trabajo crítico de estas fuentes. En relación con el mundo medieval, figuras

¹⁵ Según Concepción Mendo Carmona (2002: 167), catedrática en archivística, los cartularios "se han transmitido con la denominación de tumbos y becerros. Tumbo sería nomenclatura común para el antiguo territorio del reino astur-leonés; becerro, para Castilla, incluida La Rioja y la Navarra occidental", aunque ésta no es una categorización cerrada, y podemos encontrar "cartularios formados por el Concejo de Sevilla a finales del siglo XV que reciben la denominación de tumbos; y prácticamente hay libros-beceros formados a instancias episcopales en todas las catedrales y monasterios del territorio de la que fue antigua Corona de Castilla".

como las de Eduardo Hinojosa, Ramón Menéndez Pidal, Manuel Gómez Moreno y Claudio Sánchez Albornoz resultaron clave.

En esta línea, el CEH no fue la única institución interesada en este tipo de proyectos. La restitución de antiguas abadías, como la de Santo Domingo de Silos, también llevó a sus monjes a recuperar los fondos perdidos. En este otro ámbito, destacaron figuras como las de Marius Férotin, Fray Justo Pérez de Urbel o el Padre Luciano Serrano. Desafortunadamente, y a pesar del reconocido trabajo realizado para salvaguardar el legado escrito de estas instituciones eclesiásticas, el periodo de las desamortizaciones no es el único que define la destrucción parcial de su memoria. Al tratar este tema, también hay que hacer mención de las consecuencias que trajo la Guerra Civil Española (1936-1939), y que, en algunos casos, como el del archivo del monasterio de San Pedro de Arlanza, supusieron la pérdida definitiva del cartulario original. No será hasta mediados de los años sesenta que volveremos a contar con un contexto de edición documental similar, aunque ni de cerca comparable, al antes descrito. En este otro contexto, se experimentó un interés generalizado en torno a estos monasterios como piezas clave para la interpretación en clave social, económica y política del mundo medieval. Por lo que, para llevar a cabo esta tarea analítica, era imprescindible la transcripción y reagrupación de sus dispersos fondos documentales.

Como vemos, todas y cada una de estas cuestiones son relevantes porque nos ayudan a identificar cuáles son los límites que debemos considerar los medievalistas en el uso y aprovechamiento tanto de cartularios como de colecciones diplomáticas. A este respecto, en este estudio se ha presentado someramente el contexto de producción y conservación de ambas tipologías. Pese a que creemos que una exploración profunda del tema ofrecería una imagen más completa de su complejidad, nuestro objetivo es más modesto. De esta forma, pretendemos destacar tres cuestiones relevantes para nuestra investigación: (1) por qué tenemos los documentos que tenemos, (2) en qué sentido se debe entender la idea de que las fuentes de este periodo son limitadas, y (3) por qué es lícito utilizar trabajos de edición y crítica documental de principios o finales del siglo XX. Sobre este último aspecto, nos gustaría recalcar que el dilema no trata de si se deben o no reeditar obras antiguas; la revisión de estos estudios es una tarea que debe estar presente. En todo caso, convendría ser conscientes de qué mejoras —cualitativas— se espera conseguir con ello, sopesando hasta qué punto el trabajo de *volver a transcribir* todos los documentos de una institución modifica significativamente la interpretación, en clave territorial, de ciertos fenómenos o patrones identificados a partir de sus fuentes.

Tomando en consideración las cuestiones esgrimidas con anterioridad, pasamos a presentar qué fuentes de información hemos utilizado. Para este cometido, nos centramos

en los archivos de las instituciones eclesiásticas que tuvieron un papel relevante en el condado de Castilla, y en el territorio de la Demanda en particular. Esta distinción nos lleva a descartar, por ejemplo, fondos como el del monasterio de Valpuesta. Asimismo, con el fin de sistematizar los motivos que han llevado a decantarnos por unas publicaciones concretas (**Tabla 1**), en la siguiente sección se ofrece una imagen general del legado de cada colección, así como de su tradición editorial. Todo ello va acompañado de un breve contexto de la trayectoria de cada institución, con el objetivo de situar el contexto de producción de sus documentos. Por otro lado, esta aproximación a las fuentes se ha complementado con el vaciado selectivo de otras obras (Garrido Garrido 1983; Zabalza Duque 1998; Blanco Lozano 1987), o bien como referencia (Sánchez Domingo 2007).

| Autor | Año | Obra | Online |
|---------------------------|-------|---|--------------------|
| Luciano Serrano | 1907 | <i>Cartulario del Infantado de Covarrubias</i> | Sí |
| Miguel C. Vivancos Gómez | 1988 | <i>Documentación del monasterio de Santo Domingo de Silos (954-1254)</i> | No |
| VV. AA. | s. f. | <i>Becerro Galicano Digital</i> | Sí |
| Luciano Serrano | 1925 | <i>Cartulario de San Pedro de Arlanza (antiguo monasterio benedictino)</i> | Sí |
| Paloma Juárez Benítez | 2014 | <i>La colección diplomática del monasterio de San Pedro de Arlanza. Formación y trayectoria evolutiva [Anexo 5]</i> | Sí |
| Gonzalo Martínez Díez | 1998 | <i>Colección Documental del Monasterio de San Pedro de Cardeña</i> | No |
| Juan del Álamo | 1950 | <i>Colección diplomática de San Salvador de Oña (822-1284)</i> | No |
| Isabel Oceja Gonzalo | 1983 | <i>Documentación del monasterio de San Salvador de Oña (1032-1350)</i> | No |
| Francisco J. García Turza | 1985 | <i>Documentación medieval del monasterio de Valvanera (siglos XI-XIII)</i> | Sí |

Tabla 1. Lista de las obras empleadas para la gestión de la información sobre cartularios y colecciones diplomáticas.

c. 1. 1. Los archivos de las entidades eclesiásticas

A continuación, se presentan los cenobios (**Fig. 2**) que en algún momento participaron de las acciones de transferencia de bienes o derechos. Para facilitar su consulta, los hemos ordenado alfabéticamente según el nombre de la divinidad a la que se consagra su

advocación. De este modo, 'Cosme y Damián' aparece antes que 'Domingo', quien a su vez precede a 'Millán', y así sucesivamente.

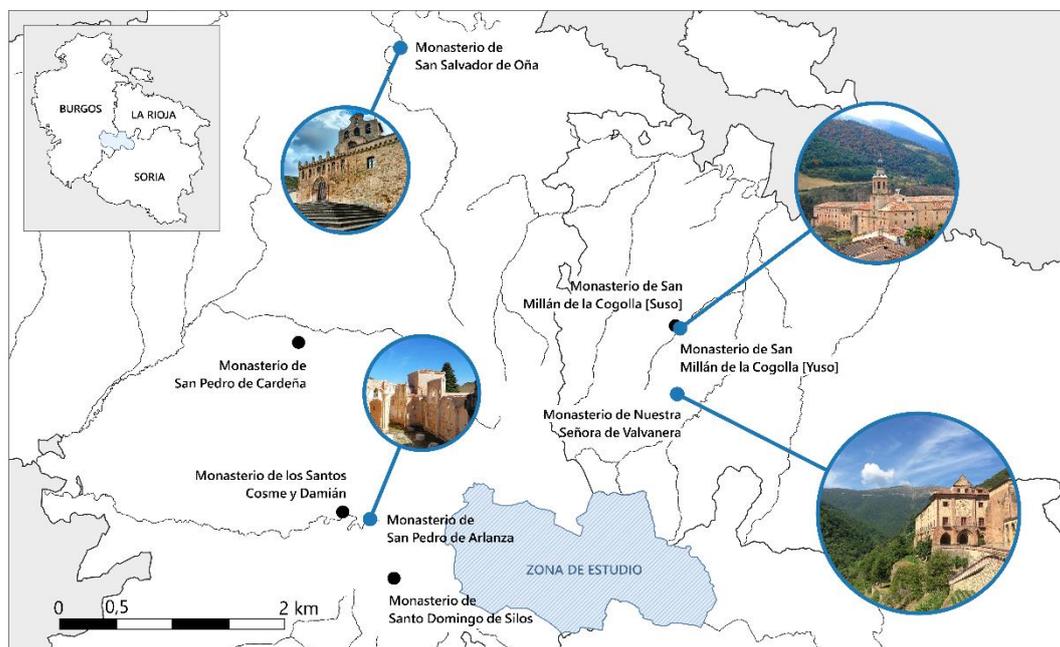


Figura 2. Mapa de los monasterios referenciados en nuestra investigación. A corte de ejemplo, mostramos el estado actual de los edificios de los monasterios de [San Salvador de Oña](#), [San Pedro de Arlanza](#), [San Millán de la Cogolla](#) y [Nuestra Señora de Valvanera](#).

MONASTERIO DE LOS SANTOS COSME Y DAMIÁN

El **monasterio de los Santos Cosme y Damián** se sitúa en el actual municipio de Covarrubias (Burgos). Si bien es bastante desconocido, el origen de su fundación como entidad monástica relevante para la geografía política castellana del momento data del año 972. Este evento está vinculado a lo que conocemos hoy como el *Infantado de Covarrubias*, que corresponde, a grandes rasgos, con el patrimonio que dotaron el conde de Castilla, García Fernández (c. 938 – 995), y la condesa consorte de Castilla, Ava de Ribagorza (c. 942 – c. 995), a su hija, Urraca García (c. 960 – c. 1032), al convertirse abadesa de esa comunidad (Serrano 1907: 4-7). El actualmente denominado *Cartulario del Infantado de Covarrubias* ha llegado a nuestros días gracias a las labores de localización y transcripción de documentos del Padre Luciano Serrano (1907). De hecho, la suya es la única obra al respecto, por lo que esta ha sido la colección sobre la que hemos trabajado. Actualmente, se puede consultar una [versión escaneada](#) de la misma.

MONASTERIO DE SANTO DOMINGO DE SILOS

El **monasterio de Santo Domingo de Silos** se sitúa en el actual municipio de Santo Domingo de Silos (Burgos). Construido bajo la advocación de San Sebastián, el origen de este cenobio no es claro, siendo todos los testimonios anteriores al 1055 muy parcos en

este sentido. Autores como Á. García de Cortázar (2004: 237) estiman que el cambio de su advocación debió de realizarse hacia finales del siglo XI, tras morir su abad Domingo. En relación con la biblioteca silense, ésta estaba constituida por una amplia y diversa colección de obras que, según Walter M. Whitehill y Justo Pérez de Urbel (1929) debe su razonable buen estado de conservación —si bien dispersa— al Padre Rodrigo de Echevarría, que era abad del lugar en el momento de las desamortizaciones. Aunque se tiene constancia de una extensa actividad de recuperación de todas ellas (Sánchez Marina 1984), documentos que den fe de la actividad sobre la transferencia de bienes en favor de Silos solamente conocemos los que reúnen Marius Férotin (1897), cuya obra ha sido [escaneada](#), y Miguel C. Vivancos Gómez (1988).

En nuestra investigación utilizamos únicamente la edición de Vivancos porque: (1) aunque la de Férotin sí incluya un documento de más (Férotin 1897: 5-6), se trata de una escritura que también forma parte del cartulario de San Pedro de Arlanza (Serrano 1925: 29-30); (2) las dataciones parecen ser más acertadas (por ejemplo, Vivancos Gómez 1988: 3-5).

MONASTERIO DE SAN MILLÁN DE LA COGOLLA

El **monasterio de San Millán de la Cogolla** se sitúa en el actual municipio de San Millán de la Cogolla (La Rioja). El emplazamiento del cenobio, en cambio, está dividido, de tal forma que tendríamos el monasterio de Suso, por un lado, y el de Yuso, por el otro. El origen de su fundación, en ambos casos, no es del todo confiable, dada la parquedad de los datos. Se ha sugerido para el primero que quizá pudo haber tenido un origen vinculado al mundo eremítico, a juzgar por los restos conservados (Andrío Gonzalo *et al.* 1996), si aceptamos un periodo en torno a los siglos VI-VII como momento fundacional. El segundo contaría con una fundación mucho más tardía, acaso de mediados del siglo XI (Dutton 1967: 181). Por el contrario, menos dudas despiertan cuáles fueron los actores más destacados que se encargaron de engrosar el patrimonio del cenobio emilianense. En este caso, la política de agregación que define García de Cortázar (2004: 236-237) para esta institución se caracteriza por el dinamismo que impulsaban los reyes navarros; concretamente, García Sánchez III (c. 1012 – 1054) y Sancho Garcés IV (c. 1040 – 1076).

En lo referente a su fondo documental, buena parte de él se ha perdido por completo. En este sentido, la única fuente de información conservada es el denominado *Becerro Galicano* de San Millán, que es un cartulario generado hacia finales del siglo XII (Peterson 2009b) compuesto por un total de 997 unidades documentales (García Andreva 2011). Sobre este testimonio, se han realizado toda una serie de ediciones documentales, siendo las más reseñables tanto su edición en [formato digital](#), que es la que nosotros hemos explotado, como la obra clásica de Antonio Ubieto Arteta (1976), actualmente

[escaneada](#). Ahora bien, este texto no fue el único, ya que contamos con noticias que nos informan de la existencia, entre sus archivos, de otro cartulario creado con anterioridad, pero actualmente desaparecido; el denominado *Becerro Gótico* de San Millán. A este respecto, será Fray Plácido Romero, principal responsable de la gran mayoría de copias que hoy en día conforman el grueso documental del monasterio, quien dé noticia de este hecho (Peterson 2011). Asimismo, sobre la herencia de Romero, cabe destacar la labor de restauración del archivo por parte de Toribio Minguella.

MONASTERIO DE SAN PEDRO DE ARLANZA

El **monasterio de San Pedro de Arlanza** se sitúa en el actual municipio de Hortigüela (Burgos). Su fundación es difícil de rastrear debido a las famosas falsificaciones que procuró el cenobio para vincular su origen con la figura de Fernán González (Escalona Monge *et al.* 2001). Pese a ello, el repertorio de documentos que se conservan desde finales del siglo X, y especialmente a partir del XI, es comparativamente más seguro (García de Cortázar 2004: 238, y referencias asociadas). En este contexto, conviene señalar las donaciones que realizó el rey de León y conde de Castilla, Fernando I (c. 1016 – 1065), a lo largo de su vida. En relación con su archivo, conservamos la valiosa copia que hizo el Padre Luciano Serrano (1925) del cartulario de Arlanza. El valor de esta copia se debe, tal y como habíamos avanzado en el apartado anterior, a los estragos que causó la Guerra Civil y que supusieron la destrucción de la documentación cartularia original que aún se conservaba. Por otro lado, Paloma Juárez Benítez (2014) llevó a cabo un estudio en profundidad sobre los fondos del monasterio con el fin de definir mejor la trayectoria de su biblioteca, y pudo aportar unas pocas, pero significativas, noticias documentales adicionales no contempladas por Serrano. Dada la complementariedad que una y otra ofrecen, decidimos utilizar las dos.

MONASTERIO DE SAN PEDRO DE CARDEÑA

El **monasterio de San Pedro de Cardeña** se sitúa en el actual municipio de Castrillo del Val (Burgos). El origen de su fundación es difuso, no existiendo consenso a tal respecto. No obstante, las primeras noticias que se tienen de una comunidad perteneciente a Cardeña parecen datar de finales del siglo IX (Sánchez Domingo 2018: 147). En relación con la agregación de bienes, J. Á. García de Cortázar (2004: 239) establece que tanto el conde de Castilla, García Sánchez (1009 – 1029), como el rey Fernando I, destacan como las figuras que más contribuyeron, a título personal, a engrosar el patrimonio de este dominio; si bien, las donaciones del segundo no son comparables a la actividad que mantuvo con respecto a su coetáneo, el monasterio de San Pedro de Arlanza.

Pese a que su biblioteca nos ha llegado en un estado muy fragmentario, es una de las más extensas en comparación con las del resto de los cenobios que acumularon un gran

patrimonio dentro del territorio castellano. Sobre su fondo documental, contamos con varias noticias que nos ayudan a reconstruir qué se ha conservado que haga referencia a sus bienes patrimoniales (Martínez Díez 1999), siendo la más destacada el *Becerro Gótico de Cardeña*, cuya confección, según D. Peterson (2024), se remonta al año 1086. Dicho manuscrito llegó a manos de don Francisco de Zabálburu tras las desamortizaciones, la biblioteca del cual lo conserva íntegro en una colección que alcanza un total de 373 unidades documentales, siendo editada en su totalidad por el Padre Serrano (1910). En cambio, la obra de Fray Antonio de Yepes (1617) nos hace llegar tres documentos — todos ellos apócrifos— que no se recogen en el citado becerro. En esta misma línea, el abad Fray Francisco de Berganza y Arce (1721) aporta hasta catorce documentos, de entre los cuales, solamente uno ya había sido dado a conocer por el Padre Yepes. También, se tiene noticia de otra compilación, hoy desaparecida por completo, denominada *El Libro de Tablas*, la cual sabemos que pudo haber contenido copias, resúmenes y fragmentos editados por el mismo Padre Berganza. El único trabajo que agrupa, a nuestro saber, todos estos documentos es el de Gonzalo Martínez Díez (1998), cuya obra utilizamos.

MONASTERIO DE SAN SALVADOR DE OÑA

El **monasterio de San Salvador de Oña** se sitúa en el actual municipio de Oña (Burgos). Su entrada en el contexto geopolítico de Castilla es una de las más sobresalientes, puesto que hará su aparición en el año 1011, ayudado de destacadas figuras condales, con un generoso, aunque disperso, patrimonio. Este patrimonio será la dotación que el conde de Castilla, Sancho García (s. X – 1017), otorgue a su hija, y desde entonces abadesa de dicha comunidad, Tegridia. Sin embargo, los siglos posteriores fueron menos fecundos (García de Cortázar 2004: 240-241), especialmente si los comparamos tanto con esta primera dotación, como con el devenir histórico del resto de los monasterios. Más allá de noticias sueltas de testimonios escritos muy concretos (Zabalza Duque 1983), sobre la colección que componía su biblioteca contamos con las ediciones de Juan del Álamo (1950), y su ampliación por parte de Isabel Oceja Gonzalo (1983) con documentos no incluidos en la primera. Por este motivo, para nuestro estudio hemos empleado ambas.

MONASTERIO DE NUESTRA SEÑORA DE VALVANERA

El **monasterio de Nuestra Señora de Valvanera** se sitúa en el actual municipio de Anguiano (La Rioja). La conservación del denominado *Libro Becerro* de Valvanera, cuyos textos más antiguos datan de principios siglo XI, sugiere la posibilidad de que quizá su fundación debió de ser anterior, pero no hay registros sólidos al respecto. En relación con su fondo de archivo, más allá de este cartulario, editado por Manuel Lucas Álvarez (1950), contamos con una colección diplomática realizada por Francisco J. García Turza

(1985) —y ya [escaneada](#)—, decidida a ser una aproximación más global de los documentos pertenecientes a este cenobio. A tal respecto, nosotros utilizamos la versión de este último autor.

c. 2. Las narraciones y su tradición manuscrita

Hace algunos años, Amancio Isla Frez (2017) ofrecía una reflexión en torno a la narrativa que caracteriza los reinos altomedievales hispanos del noroeste peninsular. Uno de los elementos centrales de su lectura es que estas narraciones parecen formar parte de la memoria de las sociedades del periodo. Una memoria que, como poco después matizaría José María Monsalvo Antón (2020: 118), debía pasar a la historia como el relato oficial, bajo un común ideológico, de quienes ejercían el poder desde el trono. El patrón narrativo de estos relatos, coinciden ambos autores, podría remontarse a la manera, cronológicamente ordenada, en que los pensadores clásicos de la Antigua Grecia, y los fundadores de la teología cristiana después, relataban los acontecimientos. La diferencia sustancial, aunque presente de fondo, estaría en que el sentido pedagógico y moralizante de los primeros, sería relegado por uno más político e ideológico. Así, el objetivo último de estas nuevas narraciones “históricas” se centraría en legitimar el relato de sucesos pasados cuidadosamente seleccionados para satisfacer el ideario de unos dirigentes.

Ya hacia el siglo IX podemos ver la trasmisión escrita de esta tradición. Sin embargo, y como hemos visto que sucede en el apartado anterior, la manera de relatar los hechos no es uniforme, sino que se manifiesta a través de dos géneros diferenciados: el de los *annales* y el de la *cronística*. El primero son obras que reunían acontecimientos concretos de una manera muy concisa, en forma de listas que siguen un orden cronológico. Precisamente por su brevedad, estos relatos no solían ir acompañados de explicaciones subjetivas; la propia selección de los hechos que se registraban entrañaba en sí mismo un primer filtro de subjetividad, pero ésta no se transmitía de manera evidente. Por su parte, las crónicas son textos de un cierto tono literario que relataban sucesos relevantes con los que poder ensalzar la trayectoria de algunas dinastías o instituciones. Por esta misma razón, no es extraño que este discurso pudiera ser más parecido a la valoración personal del autor (o autores) de la obra, que no al de un retrato de la realidad pretérita. Sin embargo, las narrativas de las crónicas resultan fundamentales en periodos donde hay una carencia significativa de textos; un aspecto que, por otra parte, no es exclusivo de los reinos hispanos (Monsalvo Antón 2020: 115).

Para nuestra investigación, si bien contamos con narraciones que nos podrían situar en tiempos tan tempranos como los siglos VI-VII, nuestro interés se centra específicamente en la producción posterior. En este sentido, partimos de la premisa de que la narrativa

visigoda es adecuada para el conocimiento de su sociedad, pero no tanto para el de los territorios ajenos a su control, a pesar de que supieran de ellos. Así, creemos que la forma en que los visigodos relatan sobre las sociedades del norte ofrece más información de la cosmovisión visigoda que no de la existencia de esas mismas sociedades norteñas, también atestiguadas por otros medios; como el registro arqueológico. De hecho, en términos similares se expresa J. M. Monsalvo Antón (2005) en un estudio en que analiza cómo el discurso cronístico astur describe un espacio que, semánticamente, dista de aquel que pretendía mostrar la monarquía visigoda al hablar de una geografía que nada tiene que ver con la que más tarde incorporaría Alfonso I. De esta forma, pasamos de analizar una etapa en la que se habla de unos espacios asociados a unas poblaciones astures, cántabras o vasconas (Monsalvo Antón 2005: 55), a otra donde se señalizan unas regiones —si bien algo genéricas— mejor acotadas, como Asturias, las *Bardulias* o Vizcaya, entre muchas otras (Mínguez Fernández 2019: 162-163).

| Autor | Año | Obra | Online |
|---|------|---|--------------------|
| José Carlos Martín | 2009 | <i>Los Annales Castellani Antiquiores y Annales Castellani Recientes: edición y traducción anotada*</i> | Sí |
| Juan Gil Fernández José L. Moralejo Juan I. Ruiz de la Peña | 1985 | <i>Crónicas asturianas**</i> | No |
| Justo Pérez de Urbel | 1952 | <i>Sampiro. Su crónica y la monarquía leonesa en el siglo X</i> | No |
| Justo Pérez de Urbel Atilano González Ruiz-Zorrilla | 1959 | <i>Historia Silense</i> | No |

Tabla 2. Lista de las obras empleadas para la gestión de la información sobre *annales* y crónicas. **Annales Castellanos Primeros* y *Anales Castellanos Segundos*. ***Crónica Albeldense* y *Crónica de Alfonso III* (versión *Rotense* y *Sebastianense*).

Aun reconociendo el potencial de investigación que tiene una comparación discursiva entre estas dos narrativas, creemos que es un examen que se escapa de los objetivos que perseguimos en nuestro estudio. En consecuencia, el aprovechamiento que hacemos de este tipo de fuentes se va a ceñir a recabar información generada en la forma en que los dirigentes astures, leoneses y castellanos tenían de ver el mundo, con el objetivo de identificar cosmovisiones concretas y poder formalizar su análisis. Por esta misma razón, ello nos lleva a excluir las crónicas generadas en los territorios que forman parte de al-Ándalus entre los siglos VIII-XI, cuyo potencial de análisis también iría en la línea de lo señalado anteriormente. Como en el apartado anterior, hemos seleccionado las obras

que estimamos que son las más representativas del contexto previo al siglo XI (**Tabla 2**), sin desechar la consulta puntual de otros textos (Abeledo 2012; Estévez Sola 2003).

c. 3. El registro arqueológico de la Sierra de la Demanda

Una de las maneras de entender la composición del registro arqueológico de un paisaje es por medio de su marco legislativo y de la producción en materia de conocimiento que deriva del mismo. En el caso de la Sierra de la Demanda, y en particular, el espacio que abarcan las cabeceras de los ríos Arlanza y Duero, este contenido viene esencialmente determinado por el aparato normativo que impulsa la Junta de Castilla y León, aunque tampoco podría acabar de explicarse si no se tiene en cuenta la dilatada tradición de actividad científica para la interpretación del pasado de esta zona, que ha variado a lo largo de los años. De este modo, para delimitar la base material de nuestro territorio, no basta con conocer la forma en que los órganos competentes definen, gestionan, promueven y difunden el patrimonio cultural (Criado-Boado 1996; Del Fresno Bernal 2016), sino que también conviene prestar atención a los interrogantes que han permitido un conocimiento mayor de ciertos aspectos del pasado desde una perspectiva material. Por lo tanto, ambos elementos —marco regulador y tradición académica— nos deberían servir para determinar con qué datos vamos a trabajar y qué grado de fiabilidad podemos dar a los mismos.

Primero, cabe preguntarse en qué contexto (normativo, científico, divulgativo, etc.) se crea el registro y quiénes son los principales agentes que intervienen. La situación previa al año 1985, desde un punto de vista meramente administrativo, parece dibujar una estrecha relación entre los intereses científicos de los arqueólogos y las principales iniciativas para intervenir en los yacimientos. Por tanto, se podría decir que el panorama se ajustaba más bien a los parámetros de un monopolio de actuación que era exclusividad de los centros universitarios y, en menor medida, de los museísticos (De la Casa Martínez *et al.* 1998: 269). A partir de esa fecha, en cambio, se establece el traspaso de competencias en materia de protección del patrimonio histórico al Estado, quien procuraría la redacción de un marco legal para la gestión de este tipo de bienes (materiales e inmateriales) a través de la conocida [Ley 16/1985](#). Esta misma ley ofrecería un nuevo panorama que, además, se terminaría desarrollando en paralelo a la disciplina arqueológica como profesión e independiente del mundo académico.

Pocos años después, la potestad de esta gestión legislativa, reglamentaria y con funciones ejecutivas pasa a manos de la Administración Regional mediante la publicación de la [Ley 12/2002](#); en nuestro caso, las competencias recaen actualmente en la Junta de Castilla y León a través de la Dirección General de Patrimonio y Bienes Culturales de la

Consejería de Turismo y Cultura. Entre estas nuevas atribuciones, la decisión de intervenir sobre el patrimonio queda en manos de la Administración Local, quien regula tales actividades a través de unos Planes Generales de Ordenación Urbana. Esto quiere decir que esta modalidad considera la excavación, el sondeo, el seguimiento, la prospección, la protección o la difusión de los bienes patrimoniales del Estado desde los propios ayuntamientos por medio de las normas urbanísticas de cada municipio. Entre otras cuestiones, y en relación con el número creciente de arqueólogos profesionalizados, esto ha supuesto una mayor ejecución de excavaciones de urgencia y un incremento en el número de prospecciones subvencionadas con fondos públicos.

Sobre esta constatación debemos resaltar dos cuestiones. La primera de ellas es que, pese al papel renovado que adquieren otras entidades no vinculadas con el mundo académico, la inversión en proyectos de investigación no se ha desatendido en ningún momento. Si bien, éste ha dejado de ser el único medio (oficial) por el cual se interviene sobre un yacimiento. Por otro lado, más allá de la mera intervención, conviene discernir la propia proyección científica y significación histórica del patrimonio intervenido. Así, por ejemplo, aun cuando estas intervenciones de urgencia permiten la actuación sobre un mayor número de bienes patrimoniales, su planteamiento queda en manos de los promotores públicos o privados. Esto resulta en que en muchas ocasiones los resultados de dichas actuaciones solamente se realicen sobre la zona que va a ser afectada —por lo general, zonas urbanizadas—, generando un conocimiento parcial que quedará plasmado exclusivamente en un Informe Técnico (Criado-Boado 1997) escasamente normalizado, que deberá ser depositado en el Servicio Territorial de Cultura de la Junta de Castilla y León; esto es, su publicación final no es un requisito de obligado cumplimiento.¹⁶

Aún con todo, un problema que parecía presentar en su momento la antecitada Ley 12/2002 dentro de este complejo panorama es que no se terminaba de dar respuesta a todos los aspectos que debieran regular la protección del Patrimonio Cultural de Castilla y León y, por extensión, todas aquellas cuestiones de actuación sobre el mismo. Fruto de esta constatación se redacta el denominado [Decreto 37/2007](#), que precisamente habilita la normativa que trata temas relacionados con los Bienes de Interés Cultural e Inventariados o del patrimonio arqueológico, entre otros. En la práctica, esto supone, por

¹⁶ Es más, si nos fijamos en la normativa actual, la publicación "*total o parcial de los trabajos derivados de la realización de la actividad arqueológica deberá ser comunicada a la Dirección General competente en materia de Patrimonio y Bienes Culturales.*" (art. 116 D 37/2007, de 19 de abril). No se especifica en ningún momento si a esta comunicación se le requiera una consecuente aprobación por parte de la misma Dirección General, pero, en cualquier caso, es un procedimiento administrativo que complica y ralentiza la compartición de los resultados. Además, no olvidemos que, para llevar a cabo este tipo de acciones, la inversión de tiempo, herramientas para su gestión y de personal especializado o bien se debe contemplar dentro de los (de por sí ajustados) presupuestos aprobados para cada intervención, o bien se debe realizar aparte, a costa de los propios interventores.

ejemplo, disponer de un marco más detallado para la incorporación de un bien dentro del Inventario de Bienes del Patrimonio Cultural de Castilla y León, e indicaciones acerca de cómo se debe proceder en su catalogación dentro de esta categoría. De igual manera, se plantea aquí una readaptación a la normativa vigente de toda actividad arqueológica, desarrollando cuestiones que abarcan desde quién puede llevar a cabo dicha actividad hasta cómo proceder en el registro de los lugares intervenidos o de los hallazgos casuales.

Por tanto, en poco menos de treinta años, se ha establecido el marco de una normativa legal que define cuestiones tan relevantes sobre el patrimonio como que se trata de un bien de dominio público, promoviendo una mayor cobertura de protección en situaciones como un uso o apropiación indebida del mismo. Pero, por otra parte, esta reglamentación se ha empleado sobre una definición poco actualizada del patrimonio, y ha dejado en un segundo plano la propia acción sobre el mismo. Dada esta tesitura, se ha aprobado recientemente, a través del [Acuerdo 22/2015](#), un plan que permite la puesta en práctica de los objetivos predispuestos en el decreto; el conocido [Plan PAHIS 2020 del Patrimonio Cultural de Castilla y León](#). Principalmente, este plan surge de una resignificación actualizada de lo que supone el patrimonio cultural, ampliando la conceptualización de los ahora denominados Bienes de Interés Cultural (BIC) y consignándolos al territorio.

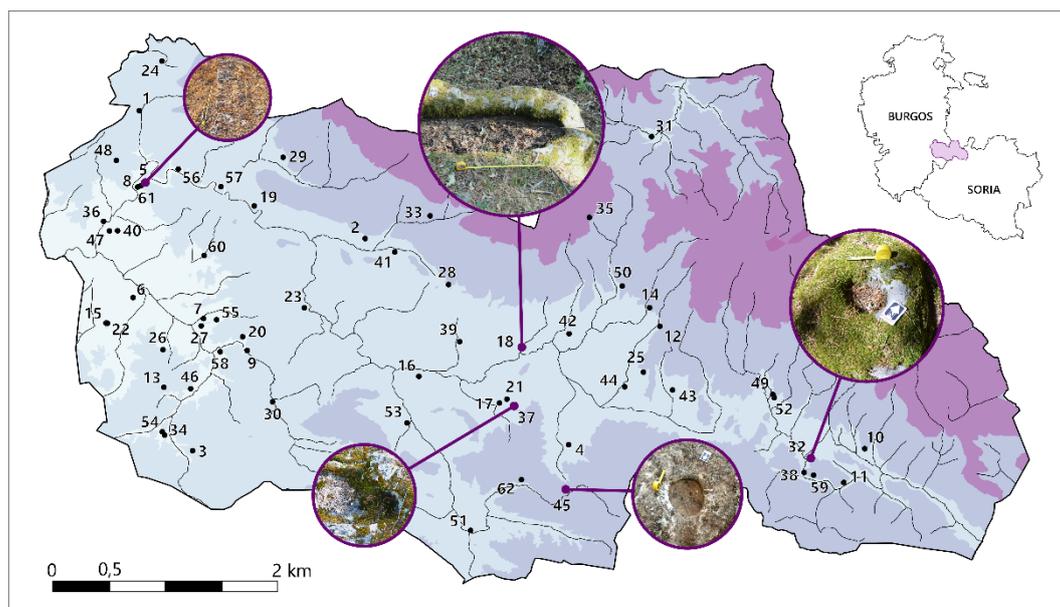
Ahora bien, dada la complejidad del objeto que define este proyecto de acción sobre la protección del patrimonio, se ha considerado necesaria la elaboración de otros planes que reúnan criterios de regulación de carácter específico; aunque sin separarse de las líneas básicas trazadas por la planificación ya citada. Por un lado, se concluye que sólo el conocimiento íntegro de los bienes culturales permite su correcta gestión y consiguiente protección, por lo que desde la Consejería de Cultura y Turismo se ha promovido una inspección de los BIC de Castilla y León a través de lo que se conoce como la [Orden CYT/508/2017](#). Esta acción administrativa, que estuvo vigente hasta el año 2020, tuvo como principales líneas de actuación la documentación y actualización de las características de los BIC dentro del territorio; trabajos de mantenimiento orientados a una efectiva conservación de todos ellos; el diseño de acciones preventivas y de seguridad, y promover también su accesibilidad, estando a cargo de todo este desarrollo la Dirección General del Patrimonio Cultural.

Por otro lado, no podemos olvidar que en el Decreto 37/2007 se contempla el patrimonio definido como arqueológico como una entidad particular. Es por eso por lo que el 12 de abril de 2018 se aprueba la [Orden CYT/475/2018](#), que da inicio al Plan para la inspección, conservación y difusión en materia de arqueología de Castilla y León, y que estará vigente hasta 2024. Un aspecto sobre el que nos conviene llamar la atención es la previsión en

el Plan PAHIS 2020 de la catalogación de los bienes arqueológicos mediante la creación de una Carta Arqueológica y lo que finalmente produce este otro plan como base de su acción normativa: un inventario arqueológico que reconozca estos bienes como Zonas Arqueológicas. Estas zonas son formalmente diferenciadas de los yacimientos y hallazgos arqueológicos en la medida en que estos dos últimos no cuentan con la categoría máxima de protección prevista en el Plan PAHIS 2020, sólo su protección como Yacimiento Inventariado. Desde el punto de vista de acceso a la información, solamente las entidades catalogadas como Zonas Arqueológicas contarán con informes anexos que permiten conocer su contexto. Así, mediante este plan se pretende su integración en la gestión de los BIC, ofreciendo mayor cobertura de protección a todo yacimiento conocido, y a la vez poner a disposición de la ciudadanía el ahora denominado Inventario Arqueológico de Castilla y León (IACyL), heredero de la Carta Arqueológica y del Inventario iniciados a finales de los setenta y principios de los noventa, respectivamente.

Este contexto normativo nos sitúa ante el tipo de datos que reúne la administración pública. Sin embargo, estos datos carecen de un contexto que los haga comprensibles en toda su complejidad si no reconocemos las labores científicas desarrolladas en paralelo a la regulación. Es más, una parte de los resultados gestionados y presentados por la administración son deudores de estos otros trabajos, y su reconocimiento nos permite, entre otras cosas, advertir ciertas carencias sobre las que conviene reflexionar y ser críticos en su empleo para este trabajo. Por ejemplo, un caso genuinamente llamativo es el de Peñalbas, un despoblado cuya existencia se cita y se emplea en diversos estudios (Martínez Díez 1987: 183; Escalona Monge 1996a: 878; Álvaro Rueda 2012: II-49), pero que, por causas que desconocemos, no se halla en el IACyL. Por otra parte, la integración de otras bases de datos —las que no reúne la administración— en nuestro estudio nos posibilita una mayor consistencia en la precisión cualitativa de según qué información, como es el caso del eremitismo rupestre. Ya advertido por Francisco Reyes Téllez (1990: 184), los datos recientemente publicados por el Grupo Espeleológico Edelweiss (Rioseras Gómez 2018) nos pueden ayudar a distinguir algunas tipologías en el uso de cuevas, que es un reto recurrente en las investigaciones de este tipo. Este grupo avanza una primera propuesta de clasificación que diferencia entre cavidades naturales, artificiales o mixtas.

Teniendo en cuenta este contexto, creemos que el volumen de información de la zona, así como su fácil acceso, sitúa la investigación en una etapa prometedora. La **Fig. 3** presenta las entidades patrimoniales sobre las que han hecho alusión (la mayoría de) los autores de la **Tabla 3**, que es una síntesis de las fuentes de información que se han considerado en relación con nuestra zona de estudio, y que examinamos en detalle en las siguientes dos secciones.



Entidades: 1. Arroyo de Salas - 2. Bustomediano - 3. Cabezón de la Sierra - 4. Canicosa de la Sierra - 5. Castillo [Castrovido] - 6. Castrejón - 7. Castrillo de la Reina - 8. Castrovido - 9. Covacha de las Monjas - 10. Covalada - 11. Cuerda los Morales - 12. Cueva Andrés - 13. Cueva de San Marcos - 14. Cuyacabras - 15. El Castillo [Hacinas] - 16. El Castillo [Palacios de la Sierra] - 17. El Castillo [Vilviestre del Pinar] - 18. El Rincón - 19. El Veinte - 20. El Villar - 21. Ermita de San Miguel - 22. Hacinas - 23. Hornillos - 24. Hoyuelos de la Sierra - 25. La Cerca - 26. La Magdalena - 27. La Mola/Santa Ana - 28. La Nava - 29. Monasterio de la Sierra - 30. Moncalvillo - 31. Neila - 32. Onsar de Pedro García - 33. Pajares - 34. Peña los Sepulcros - 35. Peñalbas - 36. Peñarrota - 37. Peñota Manzanar - 38. Pozo de San Millán - 39. Prado Bañuelos - 40. Iglesia de Santa María - 41. Quintanar - 42. Quintanar de la Sierra - 43. Regumiel de la Sierra - 44. Revenga - 45. Rinieblas - 46. Saelices - 47. Salas de los Infantes - 48. San Andrés - 49. San Martín [Duruelo de la Sierra] - 50. San Martín [Quintanar de la Sierra] - 51. San Martín [Vilviestre del Pinar] - 52. San Miguel [Duruelo de la Sierra] - 53. San Miguel [Palacios de la Sierra] - 54. San Miguel [Cabezón de la Sierra] - 55. Santiuste - 56. Terrazas - 57. Torneros - 58. Veguillas del Mercado - 59. Velilla - 60. Viguillas - 61. Virgen del Carmen - 62. *Sin denominar.*

Figura 3. Mapa con la localización del patrimonio cultural de las obras consultadas. Se han destacado los elementos más característicos, como lo son las tumbas excavadas en la roca, los agujeros de poste o, muy ocasionalmente, arranques de muros.

| Autor | Año | Obra | Online |
|-------------------------|-------|---|--------------------|
| Alberto del Castillo | 1972 | <i>Excavaciones altomedievales en las provincias de Soria, Logroño y Burgos</i> | Sí |
| José A. Abásolo Álvarez | 1974 | <i>Carta arqueológica de la provincia de Burgos: Partido judicial de Salas de los Infantes</i> | No |
| Julio Escalona Monge | 1996 | <i>Transformaciones sociales y organización del espacio en el Alfoz de Lara en la Alta Edad Media [Anexo IV]</i> | Sí |
| Karen Álvaro Rueda | 2012 | <i>El poblamiento altomedieval y sus manifestaciones funerarias en la cuenca alta del río Arlanza (s. IX-XI) [Anexo II]</i> | Sí |
| GE Edelweiss | s. f. | <i>Catálogo de Cuevas de Burgos</i> | Sí |
| GRAMP.UB | 2014 | <i>Memoria de los trabajos de excavación arqueológica en el yacimiento de Revenga (2014)</i> | Sí |

| | | | |
|----------|-------|--|--------------------|
| GRAMP.UB | 2015 | <i>Memoria de los trabajos de excavación arqueológica en el yacimiento de Revenga (2015)</i> | Sí |
| GRAMP.UB | 2016 | <i>Memoria de los trabajos de excavación arqueológica en el yacimiento de Revenga (2016)</i> | Sí |
| GRAMP.UB | 2017 | <i>Memoria de los trabajos de excavación arqueológica en el yacimiento de Revenga (2017)</i> | Sí |
| GRAMP.UB | 2018 | <i>Memoria de los trabajos de excavación arqueológica en el yacimiento de Revenga (2018)</i> | No |
| GRAMP.UB | 2019 | <i>Memoria de los trabajos de excavación arqueológica en el yacimiento de Revenga (2019)</i> | No |
| GRAMP.UB | 2021 | <i>Informe/memoria de los trabajos de excavación arqueológica en el yacimiento de Revenga (2021)</i> | No |
| GRAMP.UB | 2022 | <i>Informe/memoria de los trabajos de excavación arqueológica en el yacimiento de Revenga (2022)</i> | No |
| GRAMP.UB | 2023 | <i>Informe/memoria de los trabajos de excavación arqueológica en el yacimiento de Revenga (2023)</i> | No |
| GRAMP.UB | s. f. | <i>Base de datos del despoblado de Revenga</i> | No |
| VV. AA. | s. f. | <i>Inventario arqueológico de Castilla y León</i> | Sí |
| VV. AA. | 2021 | <i>El yacimiento altomedieval de "Peña Castejón" (Hacinas, Burgos, España)</i> | No |

Tabla 3. Lista de las obras empleadas para la gestión de la información sobre registro arqueológico.

c. 3. 1. La carta y el inventario arqueológicos

La separación terminológica entre una **carta arqueológica** y un **inventario arqueológico** se hace necesaria por cuanto sus objetivos son diferentes y, por extensión, el tipo de información que recoge cada uno. La elaboración de las Cartas Arqueológicas en España surge a principios del siglo XX con una voluntad (poco efectiva) de catalogar el patrimonio *conocido*. Por tanto, el contenido de este tipo de obras no suele ir más allá de una aproximación cartográfica de los yacimientos de cada región y la mera descripción bibliográfica de sus hallazgos (Delibes de Castro *et al.* 1993: 251-252). Esto quiere decir que, por lo general, la producción de estos trabajos no venía aparejada con labores de excavación ni prospección; solamente se realizaba la consulta de los diferentes estudios

y catálogos que permitiera un primer acercamiento de síntesis de la información de cada enclave. Esta es una forma perfectamente válida de producir conocimiento y que en muchos casos ha servido como fundamento para ahondar en los estudios de muchas provincias, pero muy limitada porque apenas se presta a la documentación sistemática de estas demarcaciones en tanto que depende de trabajos previos y, por tanto, mantiene un marcado carácter selectivo.

Esta naturaleza selectiva es la que nos debe servir para convenir en el manejo de estos datos con prudencia. Tras el pionero trabajo de Blas Taracena Aguirre (1941), centrado en la provincia de Soria, los principales promotores de las cartas arqueológicas van a ser las Diputaciones provinciales y, en menor medida, algunos grupos de investigación universitarios (Montero Gutiérrez 2006: 266; Bohigas Roldán 1999: 85-87). Fruto de esta breve labor se publicarán, a través de una amplia diversidad de formatos, los datos relativos a unos pocos territorios (Montero Gutiérrez 2006: 266-267). En el caso de las provincias que comparten el espacio de la Sierra de la Demanda —Burgos, Soria y La Rioja— sólo tenemos información para unos cuantos partidos judiciales burgaleses —Belorado y Miranda de Ebro (Abásolo Álvarez 1975), Burgos (Abásolo Álvarez y Ruiz Vélez 1977), Castrojeriz y Villadiego (Abásolo Álvarez 1978a), Salas de los Infantes (Abásolo Álvarez y García Rozas 1980) y Sedano y Villarcayo (Bohigas Roldán *et al.* 1984)— además de algunas comarcas y espacios sorianos —Campo de Gómara (Borobio Soto 1985) y Tierra de Almazán (Revilla Andía 1985), junto con otras delimitaciones (Pascual Díez 1991; Morales Hernández 1995)—. No contamos, pues, con este tipo de datos para La Rioja.

Los Inventarios Arqueológicos surgen más tarde, cuando el Estado y cada una de las administraciones regionales adquieren la tutela para la protección del patrimonio. En Castilla y León, este tipo de proyectos alcanzan mayor envergadura a partir del año 1991 con la creación del Inventario Arqueológico Provincial (IAP) (Montero Gutiérrez 2006: 267), mientras que, en el caso de La Rioja, este tipo de acciones se podrían situar en torno al 1999 (Angulo Sáenz y Porres Castillo 2006: 88). Su promoción, en ambos espacios, es consustancial a la gestión y protección de los bienes materiales, por lo que se planteaba necesario el conocimiento exhaustivo del patrimonio arqueológico diseminado en las demarcaciones territoriales de cada autonomía. La finalidad era la de documentar la ubicación exacta del yacimiento, proporcionar una aproximación de la dispersión espacial del enclave mayor a la que ofrecen las cartas, así como proponer un marco cronológico y cultural a través de la bibliografía consultada y de los trabajos de excavación o prospección del terreno.

No obstante, las dificultades se presentan en el propio proceso metodológico empleado para la recogida de datos, cuyo objetivo se inscribe en un acercamiento sistemático de

la información arqueológica de cada territorio. En líneas generales, las empresas u organismos encargados de la realización de estos inventarios ajustaban una primera fase de documentación previa mediante la consulta de estudios históricos, territoriales, toponímicos y cartográficos, junto con una valoración de la tradición oral proporcionada por los lugareños de cada zona por medio de entrevistas. Estos acercamientos preliminares, aunque imprescindibles, pueden resultar un tanto tendenciosos a la hora de evaluar la herencia material e histórica de cada lugar si no se manejan con cierto criterio, puesto que se cimientan sobre factores fortuitos, dependientes de la propia memoria histórica de cada lugar y, a veces, también del criterio en materia de geografía con “potencial arqueológico” (Palomino Lázaro 1996: 263) de quienes encabezaron el desarrollo de los proyectos.

Sobre estas aproximaciones, en una siguiente fase se realizaban los trabajos de excavación o prospección pertinentes centrados, en gran medida, en la delimitación del yacimiento y la recogida de algún fósil director que posibilitara una adscripción cronológica mínimamente fiable. Sin embargo, la pretendida recogida no selectiva de la información arqueológica tropieza nuevamente con obstáculos de diversa naturaleza. Por ejemplo, existen ciertos problemas en la intensidad de los trabajos prospectivos, puesto que no es lo mismo la exploración de terrenos llanos que aquellos con una orografía más accidentada, cuyo acceso es mucho más limitado. De igual forma, una clasificación temporal del patrimonio, por muy aproximada que sea, puede ofrecer un panorama igualmente selectivo si queda sujeta a la suerte de los elementos que hayan podido ser recuperados y estudiados someramente. En cualquier caso, la suma de ambas acciones culminaba en cada caso en la realización de informes técnicos cuyo depósito debía realizarse en los servicios territoriales de cultura, en el caso de Castilla y León, y en el Registro General de Bienes de Interés Cultural¹⁷ en el caso de La Rioja.

Así todo, la información que podemos aprovechar de los inventarios actuales es deudora de esta tradición de intervenciones arqueológicas caracterizadas por la generación de un conocimiento cuantitativo. El acceso al contenido de estos catálogos, en cambio, es diferente según la administración regional que los gestiona. En La Rioja, por ejemplo, sabemos que durante el proceso de elaboración del Inventario Arqueológico se informatizaron las fichas dentro de una base de datos que se rediseñaría poco después por encargo de la Consejería de Educación, Cultura, y Deportes del Gobierno de La Rioja en el año 2001 (Angulo Sáenz y Porres Castillo 2006: 97). Con esta iniciativa se buscaba un fácil manejo y una amplia difusión de la herramienta entre los encargados de los trabajos de catalogación. En la actualidad, sólo es consultable y descargable una parte de esta

¹⁷ Según lo dispuesto en el [art. 62.2 L 7/2004, de 18 de octubre](#).

información; en concreto, la del patrimonio decretado como BIC. Ello se puede hacer a través de un [visor cartográfico](#) que, además, proporciona los datos por medio de un único fichero de extensión .geojson. El problema es que la resolución de bienes con la categoría de Zona Arqueológica es un proceso administrativo particularmente lento,¹⁸ por lo que la información que ofrece esta plataforma es reducida.

En Castilla y León, por su parte, los datos del inventario son de acceso abierto desde el [4 de mayo de 2022](#). Para hacer efectiva esta situación, la Dirección General del Patrimonio de Cultura desarrolló un [Sistema Integrado de Gestión del Patrimonio Cultural \(PACU\)](#) que permite la búsqueda de los expedientes de todos los bienes patrimoniales a través de un motor de consulta web. A estas consultas se les complementa la posibilidad de representación por separado sobre un visor geográfico tanto de los [BIC](#) como de los [Yacimientos Arqueológicos](#). No obstante, los únicos datos descargables son las geometrías georreferenciadas —las de ambas tipologías patrimoniales—, así como los documentos relativos al expediente de protección de los BIC catalogados. Esto quiere decir que solamente podemos ampliar la metainformación de aquellos yacimientos declarados como Zona Arqueológica, y no así de aquellos otros que son categorizados como bienes integrantes del patrimonio cultural. En la práctica, esto supone un aprovechamiento en abierto, pero algo básico, de los datos a través de un único archivo en formato .shp o .db que contiene la información general de todos los yacimientos arqueológicos que forman parte del patrimonio cultural de la comunidad autónoma.

c. 3. 2. Excavaciones y prospecciones

Una de las primeras experiencias con que contamos en el territorio sobre excavaciones y prospecciones de carácter arqueológico viene de la mano de los trabajos realizados por Alberto del Castillo y su equipo. Estas labores se llevaron a cabo entre las décadas de los años sesenta y setenta, y se concentraron, esencialmente, en las provincias de Burgos, Soria y el municipio de Logroño. Como resultado de estas intervenciones, se conservan algunas informaciones en forma de notas, planos, fotografías y correspondencia que mantuvo el profesor; restos óseos de algunas necrópolis; una breve publicación de principios de los setenta (Del Castillo 1972) y artículos dispersos de algunas de sus discípulas, que dan continuidad a las principales propuestas interpretativas ya avanzadas por él (Andrío Gonzalo 1989; 1994; 1997; Loyola Perea 1977). Una parte de estos datos es inédita, y fue cedida a la Universitat de Barcelona. Por su parte, los esqueletos se

¹⁸ Por citar un sólo ejemplo: según la [resolución de 1 de julio de 2013](#) la Dirección General de Cultura propuso “la incoación como Bien de Interés Cultural, con la categoría de Zona Arqueológica, a favor del yacimiento de Libia, ubicado en los términos municipales de Herramélluri y Grañón”, pero este trámite todavía no se ha solventado y, por tanto, el yacimiento no cuenta con esta categoría de protección ni su localización en el visor.

depositaron en el Laboratorio de Antropología Física de la Universidad de Granada, cuyo análisis es de muy reciente desarrollo. A tal respecto, si bien los datos (en crudo), a pesar del deterioro de los huesos, sugieren un potencial para la renovación del marco interpretativo del territorio, el estado incipiente de los trabajos parece apuntar a que todavía no se ha podido profundizar en ese aspecto (Martín-Alonso *et al.* 2022; 2024).

La aportación de la labor del profesor A. del Castillo al conocimiento de estos territorios contribuyó en poner sobre la mesa unos datos que no eran recuperables a través de las evidencias escritas. Conviene advertir, no obstante, que las interpretaciones de estos nuevos datos se hicieron bajo la perspectiva de lo que posteriormente F. Reyes Téllez (1990: 202-203) denominó Arqueología de Reconquista, que es un concepto cuya definición hace referencia a las tesis albornocianas sobre la total despoblación del Duero, siendo así consustancial al (comprometido) término *reoblación*.¹⁹ A tal propuesta explicativa se le adaptaron, además, otra serie de cuestiones de carácter crono-tipológico a través de las sepulturas que excavó, concebidas a tenor de la ausencia generalizada de otros elementos que ayudaran a la datación de estos lugares. Así, Del Castillo (1970) establecía un cambio temporal entre el uso de las tumbas de tipo rectangular o de bañera —anteriores al siglo VIII— y las antropomorfas —las que denominó como “olerdo-lanas”, que, a juicio del autor, se generalizarían a partir de los siglos X-XI en adelante—. A una buena parte de estas propuestas es a la que se alude con frecuencia para la valoración —tanto positiva como negativa— del legado de Castillo (Martín Viso 2005: 84; López Quiroga y García Pérez 2016: 36-37).

A pesar de que los supuestos teóricos sobre los que se fundamentaba la interpretación arqueológica del profesor han quedado holgadamente superados (Martín Viso 2005; Padilla Lapuente y Álvaro Rueda 2010), sus trabajos aportaron algunos datos en crudo de trabajos inéditos que, con la debida cautela, es necesario incorporar al estudio, dado que las fuentes primarias fueron destruidas al ser excavadas. El reto, en todo caso, es conseguir desgranar una parte de la otra; es decir, qué es lo que surge de la propia dinámica de recogida de datos, y qué de lo interpretativo (Martín-Rodilla *et al.* 2016).²⁰ Dado el carácter pionero de las actuaciones de A. del Castillo, junto con el propio proceso de archivo en el que se desarrolla la obtención de información de una excavación (Lucas 2001), creemos conveniente y justificada la integración de estos datos materiales

¹⁹ Nos detendremos a examinar estas cuestiones historiográficas en el capítulo 3. *Marco teórico*.

²⁰ Y esto es importante tenerlo en cuenta, porque si nada del trabajo de A. del Castillo fuera aprovechable, no se justificaría la conservación de su legado sabiendo que a nivel informativo y de generación de conocimiento no tenemos nada que pueda ser reutilizado. En este sentido, trabajos como los que han realizado José Francisco Martín-Alonso *et al.* (2021) son una buena muestra de la utilidad de esta forma conceptualmente diferenciada de acudir a los datos y de los trabajos que hoy en día consideran el uso de los denominados *legacy data* que se recuperan de intervenciones antiguas, muchas veces al margen de las primeras ordenaciones administrativas para la gestión del patrimonio en muchos países europeos.

acercados por el investigador y que hoy por hoy no conservamos, especialmente cuando, en algunos de los lugares en los que el profesor intervino, él mismo da noticia del saqueo, las actividades de degradación debido a la ganadería o la destrucción directa del patrimonio intervenido ya por aquellos años (Castillo 1972: 3-9, 26). No tanto así para el discurso explicativo de estos datos, ni para las publicaciones sueltas posteriores que, como se ha indicado, son sólo una prolongación teórica de la información ya publicada por él.

Más adelante, a partir del año 1995, el Grup de Recerca d'Arqueologia Medieval i Post-medieval de la Universitat de Barcelona (GRAMP.UB) retomaría los trabajos de investigación de algunas de las zonas intervenidas por Castillo bajo la dirección del Dr. José Ignacio Padilla Lapuente. En este caso, las intervenciones se centraron en la prospección, limpieza superficial y documentación de algunos recintos funerarios, junto con un levantamiento topográfico renovado (Álvaro Rueda 2012: 308). Las perspectivas de estudio partían de una concepción mucho más amplia de la estructuración del paisaje como un entorno aldeano densamente habitado, y tuvieron la pretensión de ofrecer una primera aproximación de los asentamientos altomedievales del espacio del Alto Arlanza en su conjunto (Padilla Lapuente y Álvaro Rueda 2008; 2010; 2012; 2013). Si bien en total fueron 40 los yacimientos estudiados, son 14 los que actualmente cuentan con un registro pormenorizado de las necrópolis (Álvaro Rueda 2012: Anexos III y IV). Los resultados de la investigación se materializaron en el año 2012 en una tesis doctoral (Álvaro Rueda 2012) que ha supuesto el punto de partida de trabajos posteriores. Entre ellos, es reseñable la investigación desarrollada en torno al yacimiento de Revenga (Comunero de Revenga, Burgos), pero también la de El Castillo (Palacios de la Sierra, Burgos) y Peña Castejón (Hacinas, Burgos).

Estos dos últimos yacimientos han sido intervenidos muy recientemente; desde el año [2020](#) el de Palacios, y en los veranos de [2020](#) y [2021](#) en el caso del de Hacinas. Del primero, los resultados preliminares de los trabajos ejecutados hasta la fecha se dieron a conocer en una [ponencia](#) realizada el 2 de febrero de 2023 en el Museo de la Evolución Humana de Burgos. El segundo, por su lado, cuenta con una única publicación en la que se detalla la planta general del enclave (Bartolomé Monzón *et al.* 2021). En cambio, la trayectoria más dilatada en el tiempo de las excavaciones de Revenga, realizadas desde el año 2014,²¹ ofrece un volumen de información mucho mayor, materializado tanto en

²¹ Las primeras excavaciones se enmarcaban en el marco del proyecto de investigación estatal *La formación del paisaje medieval: el origen de la red aldeana en el Alto Arlanza* [HAR2012-33673], desarrollado entre los años 2013-2016 bajo la dirección de la Dra. M. Dolores López Pérez. A éste, cabe sumar los convenios de colaboración entre el GRAMP.UB y la Comunidad de Villa y Tierra del Comunero de Nuestra Señora de Revenga a través de las subvenciones para la realización de proyectos de excavación, prospección y documentación del patrimonio arqueológico y paleontológico de la provincia de Burgos que convoca de manera periódica la Diputación Provincial de Burgos. De hecho, esta segunda modalidad es la

memorias de excavación (**Tabla 3**), publicaciones diversas (López Pérez *et al.* 2016a; 2016b; Álvaro Rueda *et al.* 2018a; 2018b; 2018c; 2018d; 2019; Travé Allepuz *et al.* 2020a; 2020b; Álvaro Rueda y Domingo Ribas 2021; Álvaro Rueda y Travé Allepuz 2020), un Trabajo Final de Grado (Gràcia i Peris 2022), así como en diversas acciones de divulgación. Además, la gestión de los datos de la excavación se centraliza en una base de datos (Medina Gordo *et al.* 2022) que, como veremos más adelante, ha sido integrada en el sistema de información de nuestra investigación. La importancia de todos y cada uno de estos trabajos reside en la información que generan en torno a la articulación interna de los núcleos de hábitat de la Demanda, y cómo esta articulación se relaciona con los procesos de estructuración territorial constatados en escalas de acción mayores (por ejemplo, Martín Viso 2020a).

Por último, vale la pena hacer mención a la extensa labor que, desde la década de los años cincuenta del siglo pasado, lleva realizando el Grupo Espeleológico Edelweiss. Su dedicación al estudio de las cavidades de la provincia de Burgos ha llevado a la generación de una gran base de datos sobre las mismas que, como ya se había indicado anteriormente, desde el año 2018 es de [libre acceso](#) (Rioseras Gómez 2018). En estas actuaciones, además, contaron con la colaboración de figuras destacadas, como la de Elías Rubio Marcos, autor de una publicación sobre la realidad eremítica de Burgos (Rubio Marcos 1986) que es citada por todos los investigadores que han estudiado el territorio de la Demanda. La suya, de hecho, no es una iniciativa aislada, sino que se tiene constancia de experiencias similares en otros territorios, algunos de ellos muy próximos a nuestra zona de estudio. Este podría ser el caso, por ejemplo, del Grupo Espeleológico de Cameros, los datos del cual también son accesibles a través de un [geovisor web](#) habilitado por el Gobierno de La Rioja. Asimismo, en esta misma línea de exploración del territorio, se insertan toda una serie de proyectos personales, con un cierto carácter divulgativo, que ocasionalmente sacan a la luz información inédita que no era presente en ningún otro trabajo de los mencionados anteriormente.²² El uso y almacenamiento de los datos, no obstante, en este último caso solamente se ha considerado tras las debidas comprobaciones en campo.

que también ha permitido las actuaciones de los yacimientos de Palacios y Hacinas, por medio de convenios con sus respectivas localidades.

²² Para nuestra investigación, han sido significativos dos sitios web: (1) [Necrópolis medievales excavadas en roca](#) y (2) [Wikiloc](#). Ambos ofrecen material gráfico y cartográfico sobre lugares de interés que, pese a las particularidades de cada uno, han resultado un buen punto de partida.

c. 4. Perspectiva aérea y detección remota

La **perspectiva aérea** es una manera de analizar y representar el paisaje a través de dispositivos aéreos u orbitales, como lo pueden ser los drones o los satélites, entre otros. Este es un enfoque bien afianzado en campos como el de la Arqueología, cuyo desarrollo se ha vinculado sobre todo al descubrimiento o prospección de yacimientos a través de procedimientos más económicos en términos de tiempo y de capital humano. Entre éstos, el que cuenta con una trayectoria más dilatada es la fotografía aérea, dada la posibilidad de prospectar en poco tiempo amplias áreas territoriales. Sin embargo, revisiones recientes sobre el tema (Cowley 2017) han puesto sobre la mesa las ventajas, pero también los inconvenientes, que estos medios tradicionales ofrecen en este tipo de estudios. Por ejemplo, esta perspectiva funciona bien en suelos que cuentan con una buena absorción del agua porque revelan mejor las marcas del terreno (*cropmarks*), mientras que no es igual de funcional en suelos silíceos o arcillosos. Por otro lado, su aprovechamiento puede ser bastante limitado en ambientes marcadamente forestales, puesto que la presencia de árboles no permite un análisis completo del suelo.

Ante este panorama, y en paralelo al avance de las nuevas tecnologías, se han ido incorporando nuevos medios que nos permiten capturar este tipo de información y mejorarla. Entre ellos, contamos con el aporte ofrecido por los dispositivos LiDAR, cuyo uso se generalizó ya en los años noventa del pasado siglo. Estos instrumentos se diferencian de los anteriores porque la captura de la información es activa; es decir, para obtener una imagen de la superficie el sensor produce una serie de pulsos láser. Dicha imagen se obtiene después calculando el tiempo que tarda en impactar contra una superficie y retornar cada uno de los pulsos desde su emisión; un cálculo que también varía en función del número de retornos valorados, que normalmente oscilan entre 1 y 4. Dada esta forma de proceder, dos han sido las principales ventajas que potenciaron y prestigiaron su uso en estudios arqueológicos de carácter paisajístico y territorial. El primero de ellos es que no dependen de factores lumínicos, por lo que elementos como sombras, presencia de nubes o exceso de luz no afectan a la imagen. El otro es su alta precisión y su capacidad para “traspasar” capas boscosas, lo que permite obtener datos más precisos de la superficie terrestre a pesar de la presencia de árboles o vegetación.

Estas prestaciones, sin embargo, pueden verse obstaculizadas en función de las características técnicas de los sensores LiDAR. Por ejemplo, la densidad de puntos representa el número de puntos láser con retorno en un radio de 1 m², y está directamente relacionada con la resolución de imagen; cuánto mayor es la densidad, mayor es la resolución del producto. Su calidad, no obstante, está condicionada por diversos parámetros de generación de los datos, como pueden ser la velocidad y la altura de vuelo y el ancho de

barrido. Otra de estas características es la calidad geométrica, que a través de la correcta calibración e integración de ciertos valores —los del receptor GNSS o los del sistema inercial (IMU)— nos permiten situar sobre un plano xyz cada pulso emitido. Por último, también interviene el grado de fiabilidad en la clasificación de los puntos, que esencialmente categoriza la posición de cada punto en clases; suelo, vegetación baja, vegetación alta, edificios, etc. Este último paso se realiza siempre al final, y se basa en algoritmos muy diversos; es decir, no existe un estándar. Por tanto, la calidad depende en gran medida de los conocimientos de quien manipula los datos, cuya clasificación puede ejecutarse de manera automática o manual, tanto por la empresa u organismo que los crea o bien por el usuario que los aprovecha.

La suma de cada uno de estos condicionantes, entre muchos otros, ha sido la base argumentativa de investigadores que abogan por un uso más crítico y honesto de este tipo de datos. Así, en el año 2010, con motivo de la celebración del *11º EAC Heritage Management Symposium*, Michael Doneus y Christian Briese (2011) ponían sobre la mesa los problemas derivados de una falta de disponibilidad de la metainformación necesaria para reconocer la calidad de los datos que se manejan. Por ejemplo, si bien los pulsos láser tienen la capacidad de llegar al suelo de los entornos boscosos, esto no quiere decir que debamos considerar por igual un bosque densamente poblado que cualquier otro con una distribución de árboles más dispersa, puesto que el número de puntos que efectivamente *se encuentren* con el suelo será inferior cuanto más espeso sea el bosque, reduciendo así la densidad de puntos realmente aprovechable. A estas apreciaciones cabe incluir otras de carácter metodológico y temático, dado que las necesidades específicas habituales en una prospección arqueológica no invasiva con este tipo de datos no se resuelven con métodos de clasificación e interpolación convencionales,²³ y, en consecuencia, se necesitan acercamientos especializados, a la par que proporcionalmente más laboriosos (Štular y Lozić 2020; Štular *et al.* 2021).

A pesar de todo ello, el conocimiento que puede generar un conjunto de datos LiDAR es perfectamente válido para todo estudio de corte histórico, aunque conviene que comencemos a reconocer que puede ir más allá de lo meramente cuantitativo. Existe una idea equivocada en establecer una relación de proporcionalidad directa entre los datos LiDAR y el número de *nuevas* entidades arqueológicas. La abundancia de estudios que en las dos últimas décadas proliferaron en el uso de este tipo de datos para la exploración de yacimientos *ocultos* bajo una capa de vegetación contribuyeron en la propagación de esta creencia. A pesar de que es un aporte innegable, el panorama, así planteado, puede

²³ Que se limitan, *grosso modo*, a la generación de tres productos básicos: el Modelo Digital de Terreno (MDT), el Modelo Digital de Superficie (MDS) o el Modelo Digital de Elevación (MDE).

parecer un campo de estudio estéril cuando no se cuenta con estructuras de cierta envergadura, como en las de los casos presentados para las sociedades mayas (Inomata *et al.* 2017), protohistóricas (Fontana 2022) o tardomedievales (Masini *et al.* 2018). Esta tectura puede resultar perjudicial para etapas tardoantiguas y altomedievales, donde la exploración del potencial LiDAR puede quedar reducida a casos muy excepcionales (por ejemplo, Fernández-Pereiro y Sánchez-Pardo 2022) debido a la generalizada falta de monumentalidad que aparentemente reviste la materialidad del periodo (Tejerizo García 2013; Tejerizo García y Rodríguez González 2021).

El problema de fondo es que muchas veces nos centramos en este tipo de datos exclusivamente como una herramienta de exploración para el *descubrimiento* de yacimientos, y no tenemos en cuenta la aportación de conocimiento cualitativo (Verschoof-van der Vaart 2022: 76-81). Justamente, la precisión con la que los sensores LiDAR mapean la superficie terrestre hace de sus datos una fuente de información valiosa para la caracterización geomorfológica de un paisaje en particular. Ello, junto con elementos de carácter edáfico, ha demostrado ser muy útil, por ejemplo, en las variables de predicción de la distribución de especies vegetales y, por tanto, para presentar posibles correlaciones entre los asentamientos y el potencial agrario de su entorno (Lozić 2021). Por tanto, son datos perfectamente asumibles y convenientes en análisis propios del campo de la Arqueología Ambiental en particular, y de la Historia Agraria en general; especialmente en relación con los usos del suelo o la economía y la producción rural de las sociedades que habitaron estos espacios.

Esta última apreciación, de hecho, resulta especialmente interesante en nuestro caso de estudio porque todos los autores que han estudiado el territorio han presupuesto una economía de orientación silvopastoril para la caracterización de estas sociedades, y minimizado el impacto de cualquier tipo de actividad agrícola. Como tendremos ocasión de ver más adelante, estas interpretaciones surgen tanto del estudio de las fuentes escritas posteriores al siglo XI (Escalona Monge 2001), como del contexto ecológico —un espacio de montaña— en el que se encuadran las evidencias arqueológicas (Padilla Lapuente y Álvaro Rueda 2010: 293; Martín-Alonso *et al.* 2022: 198-201). Lo que nadie parece haber investigado, por el momento, es una correlación entre estos valores —que no pasan de ser percepciones, en algunos casos— y el potencial agrario y ganadero del paisaje en el que se está organizando la población. La capacidad informativa que queremos destacar, por tanto, no reside tanto en la generación de un conocimiento cuantitativo —hallar *nuevos* yacimientos—, como en la generación de un conocimiento cualitativo para una mayor comprensión o resignificación del paisaje en el periodo altomedieval; en la línea, por tanto, de las demás fuentes ya presentadas.

c. 4. 1. Los datos LiDAR del PNOA

El Plan Nacional de Ortofotografía Aérea ([PNOA](#)) es un proyecto centrado en la obtención de ortofotografías aéreas de todo el territorio español, y en el que colaboran tanto la Administración General del Estado como las distintas autonomías. Actualmente cuenta con dos líneas exclusivas: el PNOA Imagen y el PNOA LiDAR. La primera de ellas comenzó a desarrollarse en el año 2004 con un periodo de actualización medio en 3 años, y esencialmente pone a disposición del usuario ortofotos de todo el territorio con una resolución de imagen de al menos 25 cm. La segunda de ellas da inicio en el año 2009 con el propósito de cubrir en un periodo de 6 años el conjunto peninsular, haciendo públicos sus resultados poco tiempo después. Esta segunda iniciativa tuvo una segunda cobertura que, como en la primera, abarcaría todo el Estado en un periodo de 6 años. Tanto los productos de la primera como de la segunda línea de desarrollo son de acceso libre, junto con otros servicios, a través del [Centro de Descarga del CNIG](#).

Por lo tanto, dos de los rasgos principales de este tipo de datos para nuestra zona de estudio es que son gratuitos y se actualizan periódicamente. En el caso de los datos LiDAR del PNOA, éstos se distribuyen a través de ficheros de formato .laz que cubren una extensión de 2x2 km. Cada uno de estos ficheros, por otra parte, se organiza por lotes que corresponden a las zonas de vuelo cubiertas. Esto es importante tenerlo en cuenta porque, dada la amplitud temporal en la que se desarrolla la cobertura de vuelo de todo el territorio, es de esperar que haya diferencias entre regiones en función del sensor empleado y el momento del año en el que se ha ejecutado el trabajo. Con esto último conviene, pues, conocer dos aspectos. El primero de ellos es que todos los lotes tienen asociado un documento .pdf con los metadatos necesarios para valorar la calidad de la información que se descarga. La segunda cuestión es la utilidad de estos mismos datos. En nuestro caso, el procesamiento de los datos de la segunda cobertura parece ser que se hizo sobre coordenadas equivocadas en alguno de los archivos.²⁴ Esto quiere decir que, en estos casos, utilizaremos una serie de ficheros con una densidad media de 0.5 p/m², cuyos datos se obtuvieron entre los meses de agosto-octubre de 2010, mientras que en el resto se trabajará sobre una densidad media de 4 p/m², con unos datos obtenidos entre los meses de octubre de 2019 y 2021.

²⁴ Sobre este aspecto, consultar *Anexo I: Procesamiento de los datos LiDAR*.

PRIMERA PARTE

PROCESOS PARA UNA INTEGRACIÓN DE LA INFORMACIÓN

1. Marco teórico

1. 1. El dato y la información en un marco de Humanidades Digitales

A lo largo de este trabajo, recurriremos con frecuencia a conceptos como *dato*, *información* y *conocimiento*. Todos estos términos, cuya definición puede resultarnos evidente, han sido objeto de profundos debates, y nos resulta imprescindible definir la manera en cómo los entendemos y utilizamos, especialmente si queremos hacer un uso crítico de cada uno de ellos. En este primer apartado nos centraremos en los dos primeros, y dejaremos para el siguiente todas aquellas cuestiones que tienen que ver con el conocimiento. Hemos considerado esta división porque, de manera un tanto intuitiva, comúnmente el dato y la información son los dos elementos de los que nos valemos para trabajar el conocimiento. De todas maneras, tendremos ocasión de ver hasta qué punto esto es así, y qué posiciones existen al respecto.

Por razones expositivas, creemos necesario introducir primeramente los contextos de uso de ambos conceptos, y cómo estos contextos condicionan su relación con el conocimiento. En este sentido, cuestionaremos la presumida objetividad del dato a través de dos posiciones contrapuestas, y cómo ello no sólo condiciona nuestra forma de relacionarnos con la información, sino también de gestionar el conocimiento. Estas bases nos van a servir para desarrollar más en profundidad otro aspecto también ligado a la percepción del dato y la información, que son los aspectos subjetivos. Por último, reflexionaremos en torno a cuestiones de uso ético, que tienen que ver con su producción, especialmente en una era de producción en masa y ciencia en abierta, cuestionando hasta qué punto estas posturas son necesarias, sostenibles o deseables a largo plazo.

Sin embargo, antes de entrar en cada una de estas cuestiones, estimamos oportuno dedicar unas líneas a ciertos términos que también van a ser recurrentes en nuestro trabajo, pero que no inciden de manera directa en el posicionamiento teórico de esta primera parte. El primero de estos términos es el de *epistemología*, que es una disciplina perteneciente al ámbito de la filosofía que se centra en el estudio del conocimiento y sus formas de adquisición. Para llevar a cabo nuestra investigación, nos valdremos de la *semántica*, una disciplina propia ámbito de la lingüística que tiene que ver con el significado del lenguaje y la interpretación de signos. En este sentido, utilizaremos la semántica para realizar una equiparación epistemológica de las ciencias que trabajan con vestigios del pasado, explorando cómo, los conceptos utilizados en unas disciplinas, pueden ser adaptados para el trabajo de diversas fuentes de información. Por lo tanto, su uso va a ser una parte central para el intercambio de información, ya que nos va a permitir analizar

la relación entre el lenguaje de diferentes disciplinas, y el conocimiento que construyen, desde una perspectiva interdisciplinaria.

Junto al de semántica, el otro concepto clave de nuestro estudio va a ser el de *modelo conceptual*, a veces relacionado con el de *ontología*. La ontología es otra disciplina también filosófica estrechamente vinculada con la metafísica, y por ello, centrada en cuestiones que tienen que ver con las estructuras de la realidad, del ser y de lo que existe. En otras ciencias, más afines al mundo de la computación, la definición de ontología tiene que ver con nuestro dominio del lenguaje para hablar del mundo que nos rodea según nuestra percepción de él. De hecho, es más habitual hablar de *ontologías*, en plural, puesto que no existe una única forma de relacionarnos con el exterior. Este dominio del lenguaje es relevante en la medida en que las ontologías permiten que comuniquemos nuestra percepción de la realidad a través de un lenguaje formal, compartido y desambiguado. Como tendremos ocasión de desarrollar en el siguiente capítulo, las ontologías suelen ser vistas como una forma de conceptualizar el mundo, y por ello, se las relaciona con los modelos conceptuales. La diferencia fundamental entre *ontologías* y *modelos conceptuales* radica en el origen de ambos conceptos; mientras que las primeras tienen un origen más cercano a la filosofía y un uso actual en campos como la Inteligencia Artificial, los segundos son ideados en el contexto de Ingeniería de *Software*.

Muy a menudo, en ámbitos no específicamente computacionales, estos conceptos de ontología y modelo conceptual se utilizan prácticamente como sinónimos. De hecho, suele ser común este uso indistinto en campos como el de las denominadas Humanidades Digitales. Consideramos, sin embargo, que para nuestra investigación es pertinente hacer la distinción, puesto que un modelo es una herramienta que representa, de manera simplificada y con un propósito concreto (González-Pérez 2018), nuestra percepción de la realidad. Esta intencionalidad es la que define la variedad de modelos posibles. Siguiendo esta lógica, el *modelado* es el proceso de creación del modelo. Como tendremos ocasión de examinar a lo largo de esta primera parte del trabajo, no existe un único modelado, sino que podemos diferenciar cada uno en función contexto en el que se realiza. En adelante, cabe examinar de qué manera cada uno de estos conceptos inciden en la idea que tenemos acerca de los datos, la información y el conocimiento, y cómo han sido empleados en nuestra aproximación al estudio de los paisajes de montaña.

1. 1. 1. *Del given data al captured data*

En un estudio reciente, Jeremy Huggett (2022b) advertía cómo muchos debates estrechamente relacionados con la idea del *"dato"*, en disciplinas como la arqueología, parecen haberse desarrollado a través de un examen profundo de términos como *"registro arqueológico"* o *"evidencia material"*. Sorprendentemente, la definición del propio

concepto de "dato" ha sido un tema que ha recibido menos interés entre los investigadores. De hecho, esta escasa reflexión no es exclusiva de los arqueólogos, sino que también es palpable en otros ámbitos vinculados a las Humanidades (Schöch 2013; Zeng 2017). Paralelamente, la inmersión en el mundo digital parece haber acentuado esta carencia introspectiva para con los datos. El impacto que ha tenido el denominado giro computacional en las ciencias humanas (Berry 2011) ha llevado a la adopción de nuevos métodos y enfoques con los que abordar las tareas de investigación. Sin embargo, autores como Artur Ribeiro (2019), o Marko M. Marila (2019) han expresado su inquietud sobre cómo esta tendencia puede estar conduciendo a una deshumanización de las propias fuentes de información. Dentro de este contexto, una de las principales preocupaciones es que el uso de ordenadores pueda estar ofreciendo una falsa sensación de objetividad, y que por ello no sea necesario preguntarse por el origen de los datos.

Desde un punto de vista crítico, J. Huggett (2022b: 274-276) llevó a cabo una introspección de los datos, lo que permitió al autor concluir dos maneras diferenciadas de plantear su gestión; el dato como algo que está ahí a la espera de ser descubierto, o como algo que debemos ser capaces de aprehender por medio de la interpretación. La primera de estas formas tiene que ver con el concepto inglés *given data*. A este respecto, se entiende que la idea de "dato" es intercambiable con la de "constatar hechos". Desde esta perspectiva, los datos serían una representación preexistente en la naturaleza, lo cual sugiere que el trabajo de todo buen investigador, independientemente del campo de estudio, debe procurar una correcta recopilación de estos hechos, que son los que en última instancia garantizan la objetividad de su trabajo. A nivel teórico, este posicionamiento no es nuevo, sino que es uno de los pilares fundamentales de corrientes históricamente muy influyentes, como lo fue el empirismo lógico.

Si bien hoy en día se matizan buena parte de las premisas neopositivistas, aún es posible caer en la reproducción de algunas de ellas dentro de campos de investigación específicos. Este es el caso del *Big Data* y el *Open Science*, paradigmas en los que la facilidad para adquirir grandes cantidades de datos nos lleva a distanciarnos de estos mismos datos para conseguir una imagen más global de nuestro objeto de estudio. Este distanciamiento, que posibilita la observación de patrones y tendencias que de otra manera serían más difíciles de ver, es positivo porque brinda la oportunidad de examinar el mundo desde otra perspectiva. Ahora bien, también puede llevar a un exceso de confianza en los datos, y que ello impida que cuestionemos siquiera qué imagen de la realidad están ofreciendo. Todas estas son ideas que se relacionan con tendencias cada vez más extendidas en el mundo académico, y que algunos autores han empezado a englobar bajo la denominación de *Fast Science* (Marila 2019; Ribeiro 2016). Desde este posicionamiento, el reto está en saber equilibrar la eficiencia en la recopilación de datos con

una interpretación cuidadosa y una evaluación crítica continua con el fin de asegurar que los datos no sólo sean abundantes, sino también significativos y fiables.

Si bien de manera implícita, ya se han desarrollado proyectos con esta perspectiva centrados en la Edad Media peninsular. Uno de los más sobresaliente es [*Petrifying Wealth. The Southern European Shift to Masonry as Collective Investment in Identity, c. 1050-1300*](#), un estudio desarrollado desde el Instituto de Historia del CSIC que tuvo por objetivo evaluar cuantitativamente la relación entre la expansión de ciertos procesos constructivos del norte de la Península Ibérica con la paulatina consolidación de grupos sociales emergentes de los siglos XI al XIII (Rodríguez 2021). Para ello, era indispensable la recopilación y el análisis dinámico de una gran cantidad de datos; esencialmente, las evidencias materiales de edificios del periodo. Precisamente, el distanciamiento y la concepción de esta información como datos que están en los paisajes de la Península es lo que permitió una imagen global del fenómeno en un tiempo muy reducido (por ejemplo, Capdevila Montes y Uriarte González 2023). Por otro lado, los resultados de la gestión de toda esta masa de información pusieron sobre la mesa que la mayor dificultad a la que se enfrentaron —y que pudieron solventar sólo parcialmente— estuvo en la posibilidad de interoperar con otros sistemas (Capdevila Montes *et al.* 2023).

La segunda de las formas que traía a colación J. Huggett está asociada con la idea del *captured data*. En este otro caso, los datos no son hechos inherentes del mundo que nos rodea, sino que son entidades que cada uno de nosotros capturamos a través de nuestra percepción. Este punto de vista tiene que ver con el término al que Christopher Chippindale (2000) denominó *capta*, sugiriendo que la realidad no es algo que *existe*, sino que es el resultado de nuestras observaciones. Dado que toda observación requiere de una interpretación, se concluye que estos *capta* son unidades de información que tienen sentido en la medida en que nosotros mismos se lo otorgamos. Por ejemplo, la fecha de redacción de un documento puede tener un sentido informativo —puede ser un dato— en la medida en que sea coherente con nuestra concepción de la realidad; como pudiera ser el caso del periodo de formación de un corpus documental. En cambio, esto no tiene por qué ser así para alguien interesado exclusivamente en los topónimos de ese mismo corpus documental, para los que la fecha de un documento pudiera no ser relevante y, por extensión, no ser informativa para sus observaciones.

En este otro contexto, si bien las características del *Big Data* y el *Open Science* son igual de relevantes y pueden llevar un paso más allá la forma tradicional de enfrentarnos a la información, el énfasis no está tanto en aspectos como el volumen o la rapidez con que se recopilan estos *capta*, sino en la veracidad. Términos como *data lake*, o incluso *data ocean*, son perfectamente compatibles con este enfoque más reflexivo de los datos y su

naturaleza, siempre y cuando este proceso teórico tenga una finalidad clara y coherente con nuestra forma de gestionar la información. Un caso ilustrativo podría ser el proyecto de investigación [Digging into Early Colonial Mexico: A large-scale computational analysis of sixteenth century historical sources](#), cuya anotación semántica de un extenso corpus conocido como *Las Relaciones Geográficas de la Nueva España* permitió su exploración en profundidad a través de técnicas propias de la lingüística computacional, como el Procesamiento Natural del Lenguaje (*Natural Language Processing*, NLP) o la lingüística de corpus, entre otros (Murrieta-Flores *et al.* 2019; Licerias-Garrido *et al.* 2019). En caso contrario, se corre el riesgo de hacer de estos datos una información inutilizable, más cercanos a la idea del *data swamp*.

De manera alternativa a la *Fast Science*, se ha sugerido un marco de trabajo conocido como *Slow Science*, o *Slow Data* (Hugget 2022a), donde se hace hincapié en la idea de que, para trabajar con los datos y que éstos sean verdaderamente útiles para la búsqueda de respuestas a nuestras preguntas, primero hay que dedicar un tiempo a “cocinarlos” (Bowker 2005: 184). A la larga, esta forma de concebir los datos como algo que capturamos revierte también en los procesos de gestión y aprovechamiento de la información, con propuestas novedosas con respecto al ciclo de vida del dato como un hecho participativo, y no sólo consumible. De esta forma, esta otra aproximación puede incidir en el desarrollo de una serie de acciones (Huggett 2022a: 103-105) transferibles a cualquier estudio, y que hemos querido poner de relieve en nuestra investigación, como puede ser:

- *Revelar*, lo que ayuda a tomar conciencia de aspectos que a menudo se pasan por alto; por ejemplo, el nivel de subjetividad.
- *Ampliar*, permitiendo adoptar una perspectiva más versátil con respecto al mundo.
- *Reflexionar*, lo que brinda la posibilidad de crear un espacio de introspección con el que se pueda considerar que la realidad no está hecha de una, sino de múltiples biografías.
- *Comprometerse*, a fin de garantizar que las interpretaciones evolucionen en el futuro.
- *Participar*, habilitándonos para reconfigurar activamente los datos para distintos fines; ello significa que nos convertimos en partícipes de su (co)creación, y no somos meros consumidores.
- *Evolucionar*, llevándonos a reconocer que los datos son dinámicos y cambian con el tiempo, acumulando nuevos usos potenciales y aplicaciones.

1. 1. 2. Claves para pensar en la imperfección del dato

Una cuestión que ha despertado interés entre los investigadores es la identificación y representación de la denominada *imperfección en los datos* (Smets 1997). En términos generales, esta cualidad se utiliza como una etiqueta que parece abarcar toda una variedad de términos, como imprecisión, incertidumbre o vaguedad, entre otros (ver Jouselme *et al.*, 2003 y referencias asociadas). En el campo de las Ciencias de la Información, se distinguen dos enfoques principales que nos ayudan a comprender esta propiedad. El primero considera la imperfección como un rasgo conceptualmente definitorio de los elementos que capturamos y almacenamos como datos. Bajo esta perspectiva, se reconoce que la información que hemos generado puede contener inexactitudes debido a limitaciones técnicas, o bien a la naturaleza misma de los fenómenos que intentamos representar. Este punto de vista sugiere que la imperfección es parte inherente del proceso de recopilación de los datos, y que, por esta misma razón, es esencial determinar cómo abordarla para lograr una interpretación más honesta de los resultados (Wylie 2017).

En cambio, la segunda perspectiva se considera relativa porque enfatiza en que la imperfección también puede estar condicionada por la percepción y cognición humanas. En este sentido, la subjetividad pasa a desempeñar un papel crucial en la forma en que evaluamos la calidad de nuestros datos, donde las interpretaciones individuales, las preferencias personales, o incluso los objetivos propios de una investigación contribuyen a la definición de lo que se considera imperfecto y lo que no. Ahora bien, cabe tener presente que ambos enfoques no son excluyentes, sino que coexisten y pueden ejercer efectos el uno sobre el otro. Por ejemplo, las propiedades imperfectas de una entidad ("*El yacimiento carece de un fósil director*") pueden influir en nuestras valoraciones sobre la misma ("*No tenemos claros los años de ocupación del yacimiento*"). Reconocer esta dualidad resulta fundamental a la hora de abordar la complejidad de la información y desarrollar estrategias efectivas que permitan tanto su identificación como su gestión en diferentes ámbitos, tal y como sugieren otros estudios (Tobalina-Pulido y González-Pérez 2020; González-Pérez *et al.* 2023).

Por consiguiente, una primera cuestión que cabe abordar es el motivo por el cual debemos lidiar con la imperfección. Como ya se ha comentado, la imperfección en los datos hace referencia a la presencia de errores, omisiones, sesgos o cualquier otra forma de imperfección en los datos que utilizamos para realizar análisis, tomar decisiones o extraer conclusiones. Esta imperfección puede manifestarse de diversas maneras; desde valores incompletos o mediciones inexactas hasta en el uso de expresiones vagas o la imposibilidad de interpretar unos resultados con un cierto grado de seguridad. No es infrecuente

encontrarse con datos que no se ajustan perfectamente a los estándares de calidad que deseamos para conducir nuestros estudios. Por tanto, resulta crucial comprender que la imperfección es una realidad ineludible en la mayoría de las investigaciones de corte humanístico.

La importancia de tomar en consideración esta imperfección radica en el hecho de que esta es la base sobre la cual se fundamentan muchas de nuestras decisiones e interpretaciones, y que la mayoría de las veces presentamos sólo de manera tácita (vid. Leonelli *et al.* 2017). Frente a esta situación, deducimos que la solidez de nuestras interpretaciones depende, de entre otras cosas, de cuán explícita sea nuestra valoración acerca de los datos utilizados en el proceso. Así, en ocasiones, el fallo en la transferencia de conocimiento queda condicionado por aquellas cuestiones que no se expresan. Cuando no manifestamos con claridad aquellos errores, parcialidades o sesgos comentados anteriormente, nuestras estrategias de trabajo pueden llegar a resultar poco eficientes y generar un cierto grado de incertidumbre. Es decir, tenemos que ser conscientes de los problemas y límites de nuestros datos, expresando dichas cuestiones como medida de rigor y honestidad en nuestras investigaciones.

Ahora bien, tampoco debemos entender la imperfección como un aspecto necesariamente negativo. En ocasiones, puede proporcionar oportunidades para identificar áreas de mejora y aplicar estrategias para mitigar su impacto en los análisis posteriores. En este sentido, aceptar esta condición puede llegar a promover un contexto de convivencia —y no de supresión— de todo aquello que hace imperfecto al dato. Un marco de actuación como el que aquí se plantea alentaría a los investigadores a romper con las deducciones de lógica binominal y considerar las múltiples perspectivas y los posibles escenarios. Para autores como J. Huggett (2020a: 6-7), esta forma de abordar la gestión de los datos es fundamental porque permite incorporar un conocimiento que, de otra manera, se perdería y podría dar lugar a interpretaciones erróneas del registro. En términos similares parecen estar desarrollándose los trabajos centrados en la explotación de los datos, donde cada vez son más habituales las iniciativas basadas en los principios FAIR para resaltar la trazabilidad y la calidad de la información (Nicholson *et al.* 2023; Kansa y Kansa 2022).

A partir de aquí, las perspectivas de trabajo de los investigadores sugieren una doble línea de actuación: por un lado, contaríamos con propuestas con un marcado componente reflexivo e intuitivo (Blau 2011; Edmond 2019) y, por el otro, planteamientos que se apoyan en nociones matemáticas para abordar la imperfección de forma empírica (Lavan 2019). En el primer caso, el punto de partida reside en reconocer los límites epistémicos de la disciplina. De esta manera, se asume que, a diferencia de otras ciencias,

quienes investigan sobre el pasado no cuentan con un lenguaje común que permita comunicar o estimar la imperfección de los datos (Blau 2011: 362-363). Esta situación, sin embargo, no impide el desarrollo de estrategias para su gestión. Por ejemplo, Piraye Hacıgüzeller *et al.* (2021) han evaluado las limitaciones de los esquemas de gestión estructurada de datos, como puede ser la incapacidad de manejar información ambigua o expresivamente variable, tal y como sucede en las expresiones temporales (Binding y Tudhope 2023). Con el fin de mitigar estos inconvenientes, los autores proponen el uso de modelos conceptuales, o basados en la semántica, como una alternativa más eficiente. Estos modelos permitirían una mayor adaptabilidad de la información que gestionamos, siendo ConML un buen ejemplo de ello (González-Pérez 2018: 175-194, 221-230; González-Pérez 2013).

En lo que se refiere a la segunda línea de actuación, el denominador común parece ser la reproducibilidad y la simplificación conceptual de las entidades datificadas (Huggett 2020b). Por ejemplo, la estadística bayesiana es un enfoque que utiliza diferentes observaciones para inferir la probabilidad de que una hipótesis sea cierta, permitiéndonos expresar, de manera contrastada, nuestro grado de confianza sobre ciertos fenómenos (Otárola-Castillo y Torquato 2018). Otro caso podría ser el del análisis aorístico, utilizado para ofrecer un marco cuantitativo de las imprecisiones temporales (Radcliffe 2000; Johnson 2004). En arqueología, por ejemplo, este tipo de análisis ha permitido el desarrollo de estudios como el de Verhagen *et al.* (2016), quienes han podido evaluar y entender mejor los patrones de asentamiento a lo largo del río Rin, en diferentes periodos, a partir de un conjunto de datos con cronologías inexactas y muy variadas. También resultan ilustrativas las estrategias basadas en la lógica difusa, las cuales utilizan grados de pertenencia a un conjunto en lugar de asignar valores binarios a nuestras observaciones (Hermon y Nicolucci 2002; Tirpáková *et al.* 2021; Niccolucci y Hermon 2010).

Este panorama nos permite destacar que la investigación histórica no se limita a la mera narración de eventos pasados, sino que se distingue por una continua evaluación de la fiabilidad de sus fuentes y evidencias. Por tanto, el objetivo de esta ciencia no reside *sólo* en relatar lo que ha sucedido, sino en estimar también cuán sólidas son las pruebas que respaldan esas narrativas. Esta afirmación pone sobre la mesa dos últimas cuestiones. La primera, que debemos ser cautelosos con los datos, ya que éstos pueden contener errores, no estar completos, ser vagos en su contenido o incluso contener sesgos. La segunda, dado que nuestro objeto de estudio no es el pasado en sí mismo, sino su análisis, interpretación y construcción a través de sus huellas y vestigios (Thibodeau 2019), siempre estaremos expuestos a un cierto grado de subjetividad en nuestras investigaciones. En nuestra investigación, procuramos una gestión de la información y su imperfección como herramienta con la que adentrarnos en una exploración crítica y honesta de lo que

(re)conocemos acerca del pasado del sur de la Sierra de la Demanda, y en la que nos apoyamos durante la generación de conocimiento (Huggett 2020a).

1. 1. 3. Marco ético: preservación, principios FAIR y gestión responsable

Hasta ahora, hemos situado un marco de trabajo en el que nuestro posicionamiento ante qué entendemos por dato y la manera de gestionar los aspectos subjetivos de un estudio mantienen una relación con la información que cada uno maneja. Ahora bien, en una era donde lo digital cada vez tiene mayor presencia, y en el que la información se consume a un ritmo y unas cantidades sin precedentes, se hace necesario considerar las implicaciones éticas de nuestro trabajo. En particular, conviene reflexionar sobre qué es verdaderamente relevante desde el punto de vista informativo. A tal respecto, no nos referimos a la identificación de qué elementos informativos sería necesario garantizar para llevar a cabo un estudio, sino más bien a preguntarnos, primero, cuáles de estos elementos son en sí mismos *valiosos*. La respuesta a esta pregunta nos ayuda a dimensionar ciertas problemáticas con respecto a la masificación de los datos, así como evitar la tendencia a acumular información en términos cuantitativos, más que cualitativos (Orman 2015). Para ello, podemos valernos de algunas prácticas que, si bien no ofrecen una solución directa, sí son una buena herramienta para mitigar los efectos negativos de un almacenamiento no planificado.

En primer lugar, es aconsejable adoptar una postura basada en la preservación de la información. En este caso, hablamos del conjunto de procesos y políticas destinados a garantizar la accesibilidad y utilización de los datos a lo largo del tiempo. Esta práctica se centra, sobre todo, en asegurar que la información no se pierda debido a cuestiones como la obsolescencia tecnológica, entre otras. Tal posicionamiento, que es esencial en la práctica de archivo, potencia dos marcos de trabajo importantes. Por un lado, nos obliga a la revisión constante de la información que hemos generado, lo cual nos lleva a tener un mejor conocimiento de con qué datos contamos en el momento de empezar un nuevo proyecto y evitar la tentación a almacenar la información *sólo* de manera preventiva, por si no la tuviéramos. Por otro lado, nos fuerza a ser críticos con qué datos sí deben ser conservados y cuáles no; generalmente, cuando nos acogemos a una mentalidad en la que lo primordial es la conservación de la información, tendemos a ser más selectivos sobre qué tipo de datos vamos a guardar, ya que van a ser esos los que requieran de una atención regular para evitar su pérdida.

En segundo lugar, se podría considerar el uso de la información más allá de la vida útil de la investigación en la que enmarquemos la recopilación de datos. Los principios FAIR (que son las siglas del inglés *Findable, Accessible, Interoperable, Reusable*) permiten atender a esta cuestión (Wilkinson *et al.* 2016). La información debe ser fácilmente localizable,

lo que nos lleva a establecer mecanismos que lo hagan posible. Debe también ser accesible, lo cual puede parecer más bien una característica que fomente la acumulación de información, a menos que se defina de tal modo que la información sea interoperable. Si bien desarrollaremos más en detalle esta cuestión en el siguiente apartado, conviene señalar que la interoperabilidad promueve un acceso más dinámico a la información, haciendo más atractiva la cooperación con otros sistemas, y que no se limite a extraer datos exclusivamente. Esto último es lo que se persigue en la reutilización, la cual también cuenta con el potencial de hacer un uso crítico de los datos, ya que ponemos en nuestro foco de atención personas ajenas a la investigación a las que, idealmente, procuraremos ofrecerles la información que creemos significativa.

El conjunto de estas prácticas nos lleva, en definitiva, a generar una ética de trabajo sostenible para con los datos, maximizando su valor durante los procesos de gestión. Pero para que ello sea posible, se requiere de un cambio de mentalidad hacia la información, reconociéndola como un activo valioso que debe gestionarse de manera responsable para el beneficio de las personas, y no para su acumulación indiscriminada bajo la creencia —equivocada, a nuestro parecer— de que ello conduce automáticamente a un mayor conocimiento sobre el mundo.

1. 2. La gestión del conocimiento desde las ciencias del pasado

Los datos podríamos decir que son el elemento más visible en los procesos de gestión, particularmente porque la gran mayoría de las herramientas que tenemos para llevar a cabo este tipo de tareas están diseñadas para trabajar con datos (González-Pérez y Martín-Rodilla 2014: 193-195). En el apartado anterior hemos tenido la ocasión de examinar cómo, en ocasiones, el trabajo diario con la información conlleva toda una serie de desafíos que requieren un acercamiento menos concreto que el que ofrecen los datos. La gestión del conocimiento se centra precisamente en esas cuestiones. Por ello, en este segundo apartado evaluamos el concepto de conocimiento, con un énfasis particular en su utilidad para abordar contextos marcados por una alta variedad de fuentes de información. Para ello, abordaremos la propia noción de conocimiento —el científico—, y cuáles son sus límites conceptuales. Después, reflexionaremos acerca de situaciones donde la gestión de los datos no es suficiente, y en los que la adopción de un trabajo *desde* el conocimiento es más adecuada. A partir de estos elementos, examinamos una línea de actuación actual que trata directamente con el problema de la variedad por medio del concepto de *integración*, tal y como se ha utilizado en nuestra investigación.

1. 2. 1. En torno a lo cuantitativo y lo cualitativo

Para muchos epistemólogos, sólo conocemos las cosas que son ciertas (Ichikawa y Steup 2001); por ejemplo, el rey Alfonso VI de León no murió en la conquista de Toledo (1085), por lo que uno *no puede conocer* que murió en ese momento. Esto sugiere una especie de relación entre el conocimiento y la verdad. Otra cuestión es el cómo accedemos a esta verdad. En Ciencias de la Información, teóricos como Milan Zeleny (1987) o Russell L. Ackoff (1989) idearon lo que hoy denominamos la pirámide dato-información-conocimiento-sabiduría (DIKW, por sus siglas en inglés), o *jerarquía del conocimiento*, que es una estructura que describe la relación entre estos cuatro conceptos. Para estos autores, los datos son hechos que, una vez contextualizados, nos permiten obtener información. Cuando interpretamos y le damos significado a la información, generamos conocimiento. El potencial de esta propuesta reside en que el conocimiento no es un proceso pasivo, sino que requiere una construcción activa a partir de los datos. Además, al concebir los datos como observaciones factuales, el acceso al conocimiento no depende de lo que uno cree y justifica, sino de ocurrencias indiscutiblemente válidas. En el caso anterior, por ejemplo, no importa lo que uno crea sobre la muerte de Alfonso VI, la evidencia histórica demuestra que no murió en la conquista de Toledo.

Sin embargo, dentro de este marco de trabajo conviene ser cuidadosos en varios aspectos. Por un lado, y siguiendo las ideas de Karl Popper, la verdad es un ideal regulativo en el ámbito de la ciencia (Fayos Febrer 2005: 104), lo que implica que el conocimiento (científico) es provisional y está sujeto a revisión. En este sentido, el auge de fenómenos como el Open Data y el Big Data puede suponer un cambio radical en la medida en que estos contextos procuran los mecanismos necesarios para acelerar los procesos de evaluación del conocimiento. En un caso, el acceso y uso sin restricciones de los datos permite que su recolección sea más dinámica, mientras que, en el otro caso, la gestión a gran escala pone a nuestra disposición las herramientas necesarias para incrementar la evaluación de los datos en términos de volumen, velocidad y variedad. No obstante, debemos prevenir que la productividad de estas iniciativas no termine eclipsando otros aspectos, como el progreso (Rajtmajer *et al.* 2022); es decir, si confiamos en que sean los datos los hablen por sí solos (Van Dijck 2014), corremos el riesgo de terminar socavando la integridad del proceso científico al comprometer la objetividad y la imparcialidad. Por ejemplo, hipotetizar después de que los datos sean conocidos puede ser peligroso porque nos exponemos a ajustar la interpretación de los datos para que coincida con la hipótesis formulada; es decir, a caer en un sesgo de confirmación (Kerr 1998).

Por otro lado, la definición de "dato", como ya hemos visto en el apartado anterior, ha sido objeto de debate en los últimos años. Algunos autores cuestionan su caracterización

como representación objetiva de la realidad (Tuomi 1999; Thibodeau 2024; Chippindale 2000; Owens 2011; Schöch 2013). A diferencia del marco propuesto por Zeleny y Ackoff, esta perspectiva opuesta plantea que los datos se originan en la descontextualización y atomización del conocimiento, el cual está estructurado semánticamente para facilitar la transmisión de información (Tuomi 1999: 107). Teniendo en cuenta los fenómenos antes mencionados, ambos pueden ser efectivos en la medida en que la semántica definida también lo sea. Sin embargo, reforzar esta postura requiere de dos elementos clave. El primero se refiere a la jerarquía del conocimiento: el conocimiento y la información deben preceder a los datos, no al revés. El segundo está relacionado con parte del problema de la inducción: verificar una hipótesis no implica proporcionar datos para corroborarla. Más bien, requiere poner a prueba nuestras predicciones basadas en una comprensión teórica previa de la realidad. En consecuencia, el reconocer que los datos son observaciones individuales —o percepciones consensuadas—, en lugar de hechos irrefutables, puede ser un primer paso valioso para reducir los errores de inducción.

Por último, conviene profundizar en un aspecto elemental: los límites del conocimiento. Con independencia del posicionamiento intelectual de cada autor (Markie y Folescu 2023), el conocimiento se entiende como el resultado de conocer la realidad. Sin embargo, no todo lo que forma parte de la realidad puede ser conocido, y esta limitación es la que nos permite establecer una relación entre conocimiento y realidad. Si sólo podemos conocer lo que identificamos como realidad, entonces lo que no conocemos queda fuera del ámbito del conocimiento. Sin embargo, el propio proceso de acceso al conocimiento supone la creación de un “no-conocimiento” que no podemos dejar de lado (Huggett 2020a). J. H. Bernstein (2009), por ejemplo, tomaba la pirámide DIKW como base para analizar todo aquello que queda fuera de los límites del conocimiento, definidos como una contraparte de la pirámide. Con ello, el autor planteaba que lo contrario a los datos solamente podía ser su ausencia. Esta idea sugiere que la ignorancia, que sería lo opuesto al conocimiento, tendría su origen en la falta de datos. Con un enfoque generado dentro del ámbito de la arqueología, A. Wylie (2008: 184-185) identificó esta situación con los factores epistemológicos, aunque planteaba que éstos no son los únicos, ya que también se dan otras situaciones que caracterizan la ignorancia —como las limitaciones ontológicas— que no tienen que ver con esa falta de datos.

El propio Bernstein era consciente también de que el estudio del desconocimiento es mucho más complejo, y que no lo podemos reducir todo a una mera ausencia de datos. No obstante, su reflexión en torno al binomio datos/no-datos es relevante en la medida en que nos ayuda a identificar dos tendencias esenciales que los investigadores han adoptado a la hora de sobreponerse a los límites del conocimiento. Si nos acogemos a la jerarquía clásica, ésta solamente nos permite hacer frente a un “no-datos”, mientras que

la que parte del conocimiento da cabida a una exploración más amplia. A partir de aquí, se pueden caracterizar dos vías para el descubrimiento de conocimiento (Verschoof-van der Vaart y Lambers 202: 23-26). En el primer caso, la única forma es la recogida de nuevos datos, procediendo así en una *adquisición cuantitativa de conocimiento*. En el segundo caso, si bien no se excluye la opción de recoger nuevos datos, la solución al problema pasa por *entender* el origen de aquello que ignoramos; es decir, por medio de una *adquisición cualitativa de conocimiento*, y de cuyas características se han ocupado otros autores (por ejemplo, Huggett 2020a: 5-13). En adelante, la tarea consiste en dotarnos de las herramientas necesarias para mejorar este proceso de comprensión; y en esta línea se ha desarrollado nuestra investigación acerca de los espacios de montaña y su caracterización periférica.

1. 2. 2. *La práctica del Refinado Gradual de Modelos*

Si bien transversal en muchos ámbitos, una de las prácticas recurrentes en las ciencias que estudian el pasado es el uso de diferentes fuentes de información de las que podemos ayudarnos para interpretar un fenómeno concreto. Independientemente del posicionamiento teórico de cada autor, el objetivo de esta aproximación suele ser la lectura de estas fuentes para obtener información sobre aquello que queda dentro de la esfera de interés de cada uno (Thibodeau 2019: 6). En un entorno digital, el dato es la unidad de información que se almacena. A veces, puede suceder que las fuentes que nos interese consultar ya hayan sido trabajadas por otras personas, ya sea a título personal o en el marco de un proyecto de investigación. Idealmente, el resultado de este trabajo con las fuentes podría haber dado lugar a colecciones de datos individuales que, en principio, y dado que las fuentes son comunes, deberían poder ser intercambiables y fácilmente integrables en un nuevo estudio que necesite hacer uso de todos esos datos ya recopilados. Este último paso es importante porque permite concentrar los esfuerzos en obtener datos de otras fuentes que no hayan sido vaciadas por terceros. No obstante, dicha intercomunicación no siempre se garantiza en la mayoría de los casos.

César González-Pérez y Patricia Martín-Rodilla (2014), siendo conscientes de esta situación, señalaron el modelado del conocimiento como una vía para resolver este tipo de situaciones, donde el problema de base no reside tanto en las barreras que impone a veces la tecnología, sino en las conceptuales. Ahora bien, tal y como acabamos de indicar, la información que se almacena en un sistema son datos, y, por lo tanto, unidades de información que se corresponden con los modelos conceptuales de cada estudio (aunque sea de manera implícita). Con el fin de garantizar una correspondencia entre modelos —y, por extensión, entre las colecciones de datos—, es necesario *refinar* el grado de abstracción. Sin embargo, este ajuste en la escala de abstracción requiere de un plan de

acción que sea coherente con las necesidades que se plantean en cada problema. Por ejemplo, si tenemos un conjunto de datos sobre puentes, y otro conjunto de datos relativos a edificios, no resultaría funcional elevar a la categoría de “entidad” la información de ambos, puesto que esta mayor abstracción lleva consigo la pérdida de matices sobre los datos que igual es importante mantener de algún modo.

De este marco de trabajo —siguiendo la argumentación de los autores (González-Pérez y Martín-Rodilla 2014: 194-195)—, se deduce que la escalabilidad no puede ser arbitraria, sino que debe responder a unas necesidades concretas. Su propuesta para superar este tipo de obstáculos, y garantizar así una correcta interoperabilidad, es el *refinado gradual de modelos*, que consiste en cuatro pasos clave (González-Pérez y Martín-Rodilla 2014: 195-196). En primer lugar, es necesario disponer de los modelos conceptuales de cada conjunto de datos, puesto que el intercambio de información se realiza a nivel de conocimiento, y no mediante los datos en sí. En segundo lugar, se recomienda utilizar un modelo conceptual altamente abstracto; en este sentido, CIDOC es uno de los más utilizados entre los especialistas en documentación patrimonial, pero no es exclusivo (por ejemplo, González-Pérez 2018; Del Fresno Bernal *et al.*, en prensa). A partir de ambos —de los modelos específicos y del modelo abstracto—, se buscará un modelo intermedio que permita equiparar el conocimiento de ambas colecciones de datos. Recuperando el ejemplo anterior, si la información que tenemos es relativa a puentes y edificios, una posible solución podría ser englobar ambos bajo un concepto más general, como el de “elementos de construcción”. En el marco de nuestra investigación, partimos de este planteamiento como método para poner en común los datos generados en diferentes disciplinas, cuyas especificidades teóricas pasamos a detallar en la siguiente sección.

1. 2. 3. *El itinerario hacia una historia integrada: el modelo HORAI*

Hace unos años, John Moreland (2001) publicaba *Archaeology and Texts*, una de las obras clave para conocer cómo ha sido la relación entre una Historia basada en textos, y la Arqueología. En este sentido, las reflexiones que ofrecía Moreland (2006; 2013) al respecto no eran fruto de un interés aislado, sino que la temática también había suscitado cierta preocupación entre otros investigadores. Uno de los casos más sobresalientes dentro del medievalismo español es el de M. Barceló (1988), cuya obra se centró en el recorrido específico de la arqueología medieval (en España), tradicionalmente relegada en favor de los textos. La evaluación que años más tarde realizaría Elisabeth Zadora-Rio (1995) sobre cómo los historiadores, familiarizados con los textos, y los arqueólogos concebían un mismo fenómeno —el de la formación de las *aldeas*—, es otro ejemplo más de este interés. Por otro lado, también contamos con trabajos en los que no sólo se ha

tenido en cuenta la forma en que se han relacionado los arqueólogos y documentalistas, sino también los especialistas de otras disciplinas (por ejemplo, Woolf 2009).

Las conclusiones que cada uno de estos análisis tuvieron en común es la apuesta por la promoción de un mayor acercamiento entre disciplinas. Ahora bien, la cuestión está en definir cómo se realiza este acercamiento para construir un discurso sobre el pasado, para lo cual parecen contraponerse dos maneras diferentes de generar relatos: uno basado en la idea de *complementación* y otro en la de *integración*. Un discurso que parte de la complementación se puede entender como aquel que se sustenta en la propia acción de añadir. En este tipo de contextos, el investigador parte de una base de conocimiento a la que irá agregando otras valoraciones o escenarios que sean lo suficientemente pertinentes como para incrementar el conocimiento ya dado. Un problema potencial de este tipo de aproximaciones reside en los casos donde la nueva información no amplía, sino que, por el contrario, desfavorece o contradice. Precisamente porque no aporta nada a nuestro hilo narrativo, es posible que se termine desechando esta información nueva.

En consecuencia, deducimos que una manera poco recomendable de elaborar un relato es aquella que pretende abordar una interpretación del pasado mediante un sencillo añadido de datos que, en lo personal, valoramos que sería beneficioso incluir, pero sin ser estrictamente necesario. Ejemplo de ello podría ser la información que se haya extraído de unos documentos escritos, primero, y sobre la que iremos incorporando datos provenientes de las pruebas materiales después, o viceversa. Esta manera de proceder es la que en nuestro trabajo hemos convenido en denominar *historia complementada*, cuya característica principal es la existencia de un relato de base que seguirá manteniendo su sentido original aun considerando los agregados posteriores. En contraposición, una premisa básica de la integración es no desechar la información, *a priori*. Por el contrario, se fomenta su significación dentro de nuestro discurso. Planteado de esta manera, el relato que vayamos construyendo ganará solidez conforme más sean los datos que se valoren, ya que cada uno de ellos será una parte esencial de la propia estructura narrativa. Desde este punto de vista, el reto está en dotarse de herramientas con las que poder confrontar aspectos aparentemente contradictorios —o, en ocasiones, redundantes— a través de la propia validación y organización de la información.

De esta manera, se plantea una *historia integrada* en el momento en que todos los elementos informativos han sido considerados para construir el discurso. La integración, además, implica la equiparación de estos elementos en un mismo plano interpretativo, ya que un rasgo genuino de esta noción es que se requiere también de una asociación consciente, explícita y desambiguada entre el valor de cada dato y el significado que le

atribuimos (Uschold y Gruninger 1996; Gruber 1995). Es por eso por lo que los trabajos que parten de ontologías o de modelos conceptuales parecen tener mejor acogida en la generación de discursos con capacidad de sincronizar conocimientos, ya que la definición conceptual de los elementos del discurso es lo que sienta las bases para una asociación de la semántica de los datos (Guarino 1997). A partir de aquí, es viable facilitar un diálogo entre disciplinas, con independencia del grado de especialización y análisis con el que vayamos a producir posteriormente nuestro trabajo. En cualquier caso, en la adopción de esta vía es recomendable tener en cuenta la tensión que se puede producir entre lo genérico y lo concreto, tal y como hemos expuesto en la sección anterior.

Desde el medievalismo, y desde la arqueología medieval en particular —aunque no como periodo de aplicación exclusivo—, una de las experiencias más tempranas que conocemos acerca de esta historia integrada surge de los primeros trabajos de Alfred Mauri Martí (1995; 1997). En estas primeras reflexiones, el autor, partiendo de los principios de registro arqueológico planteados por Edward C. Harris (1991), apuntaba a una manera de gestionar la información que no se generara exclusivamente del trabajo en campo, sino que pudiera provenir de cualquier otra fuente que diera prueba de las acciones sobre un territorio. El paso conceptual fue significativo, puesto que la búsqueda de este indicador de permanencia frente al cambio (Aróstegui 1995: 184-193) era potencialmente posible con independencia de si ello había dejado una huella física sobre el paisaje. La continuación de los trabajos llevó a Mauri a ampliar el campo de aplicación al estudio del condado de Barcelona (Mauri Martí 2006); investigación donde el modelo inicialmente planteado comenzaría a coger forma, orientando los conceptos manejados hacia una primera aproximación semántica.

Estos ensayos tempranos seguirían su desarrollo dentro del ámbito de las tecnologías de la información (Mauri Martí *et al.* 2012), y especialmente en aquellas que responden a las necesidades propias de la gestión del patrimonio cultural (vid. González-Pérez 1999). Ello se materializaría en una primera experiencia de herramienta digital basada en el modelo, denominada SigArq (Del Fresno Bernal 2016), que permitía incorporar aspectos del trabajo arqueológico que van más allá de las evidencias materiales y que, al mismo tiempo, son un constitutivo de este trabajo (Del Fresno Bernal y Mauri Martí 2020; Del Fresno Bernal *et al.* 2020; 2021). En términos similares, pero dentro del ámbito estricto de la documentación escrita mercantil, se desarrollarían otras herramientas que tomaban como punto de partida la conceptualización de A. Mauri, adaptada a un caso de estudio concreto (Travé Allepuz y Casado Novas 2021; Travé Allepuz y Medina Gordo 2021). Asimismo, cabe reconocer otros ámbitos de actuación que, como ya sugirió y aplicó también el propio autor (Mauri Martí 1995; 2006), indican en su potencial para el análisis en clave territorial del pasado, también mediante la adaptación del modelo a casos

específicos (Mauri Martí y Soler Sala 1999; 2004; Soler Sala 2006; Garí de Aguilera *et al.* 2014; Costa Badia y Sancho Planas 2022).

Con el tiempo, la maduración de este tipo de experiencias llevaría a la formalización del modelo conceptual (Travé Allepuz *et al.* 2020c), y que actualmente ha pasado a denominarse [HORAI](#) (Del Fresno Bernal *et al.*, en prensa). En este marco de trabajo actualizado, las líneas de actuación se han desarrollado dentro del ámbito de la gestión del conocimiento (por ejemplo, Travé Allepuz *et al.* 2021a). La versatilidad que proporciona HORAI, en este sentido, queda mejor definida, puesto que se trata de un modelo que, ya en su origen, no fue concebido para su uso exclusivo en programas informáticos concretos. De hecho, en esta nueva línea de gestión es en la que se han vinculado proyectos estatales como el de GREYWARE (Travé Allepuz *et al.* 2021b), o soluciones informáticas como las de [ANATOLE](#) o [MUSIA](#), cuyo objetivo común ha sido el aprovechamiento del modelo con independencia de los medios tecnológicos empleados en el proceso de gestión o explotación de la información. Es en este marco de actuación en el que también enmarcamos nuestra investigación, cuyo valor en la interpretación histórica del paisaje del sur de la Demanda no vendrá tanto por las herramientas para la administración y el análisis de los datos, como por las bases que nos permiten la gestión de la información de este espacio en primer lugar.

2. Desarrollo metodológico

El desarrollo metodológico que presentamos en este capítulo atiende a los problemas que plantea la convivencia de conocimientos de las diversas disciplinas que gestionan información sobre el pasado. En el contexto de esta investigación, el *marco organizativo*²⁵ (Leone y Crosby 1987: 398) que nos proponemos construir hace referencia a varios conceptos que, una vez compartidos por los distintos usuarios, nos permiten reconciliar diferentes perspectivas metodológicas e interpretativas (Repko y Szostak 2017: 448). Es decir, nuestra voluntad es crear un espacio común a fin de proporcionar un planteamiento enteramente interdisciplinario para solventar múltiples cuestiones relativas al análisis del pasado, y en concreto, para aplicarlo al estudio de caso que hemos seleccionado en nuestro trabajo. Por lo tanto, lo que pretendemos con este capítulo es definir y presentar nuestro sistema de gestión de la información con capacidad para administrar e integrar datos independientemente de la ciencia que los trabaja o de sus fuentes de procedencia.

2. 1. Diseño del modelo conceptual

Un **modelo conceptual** es una representación abstracta de la realidad que percibimos. Su utilidad como herramienta para analizar y comunicar conocimiento ha despertado un interés transversal entre disciplinas, por lo que hoy en día es posible consultar estudios que no necesariamente estén enfocados en la administración de una empresa, como sucede en ciertos ámbitos de las Humanidades (Mauri Martí 2006; Flanders y Jannidis 2019) o de las ciencias del patrimonio cultural (González-Pérez 1999; 2018; Martín-Rodilla 2018; Del Fresno Bernal 2016). En estos otros contextos, a los que nos acogemos, un rasgo que los hace particularmente valiosos son sus mecanismos para razonar sobre fenómenos complejos, ya que durante el proceso de modelado conceptual se identifican los componentes básicos de experiencias cognitivas muy variadas; como pueden ser los procesos de poblamiento y explotación de un territorio o las diferentes formas en las que se manifiestan las expresiones de poder. Por ello, el planteamiento de su diseño supone un punto de partida ventajoso desde el que podemos distinguir patrones y relaciones que de otra manera serían más difíciles de ver. Además, su efectividad queda

²⁵ No compartimos con Mark P. Leone la idea de que los registros —materiales y escritos— han sido utilizados y producidos por diferentes personas, ya que las élites no utilizaron exclusivamente los textos como medio de expresión, ni el campesinado se reduce a las huellas materiales recuperadas por los arqueólogos. Sí nos resulta interesante, en cambio, recoger aquí su valoración de las fuentes como objetos que se encuadran en situaciones epistemológicas diferentes (Leone 1988: 33). Matizamos, no obstante, que se dan este tipo de situaciones en los registros precisamente por el marco en el que se producen las interpretaciones y la atribución de significados a los mismos, tal y como especifica Alex Woolf (2009: 6).

patente a la hora de transmitir ideas, ya que son un medio óptimo para compartir, con otras personas, nuestra forma de *pensar en* el contexto y los sucesos de nuestro interés.

En el caso concreto de esta investigación, el objetivo es generar un marco organizativo donde la gestión de los datos sobre el pasado parta de un mismo plano epistemológico. Dado que este propósito es el que delimita nuestra interacción con la realidad, lo primero que debemos valorar es el procedimiento de su conceptualización. A tal respecto, César González-Pérez (2018: 33) considera que todo proceso de definición de un modelo conceptual parte de la percepción de los elementos y sus propiedades, así como de las distintas relaciones, que simbolizan nuestra visión de la realidad. El resultado de esta parte del proceso es denominado por algunos autores como *modelo cognitivo* (Borgida y Mylopoulos 2018: 562), y es el momento en que pasamos de percibir esta realidad a conceptualizarla. En esta fase, la cognición de cada uno está sometida a pocas reglas, por lo que la captura de información suele ser bastante intuitiva; por ejemplo, en la oración "*En la era 1029 se rebeló Sancho García contra su padre, el conde García Fernández*" (Carlos Martín 2009: 219) uno podría llegar reconocer dos entidades ("*Sancho García*" y "*García Fernández*"), asignarles una categoría ("*Persona*"), y fijar entre ambas una relación ("*García Fernández es padre de Sancho García*").

Debemos advertir que el nivel de precisión podría ser aún más extenso (vid. Borgida y Mylopoulos 2018: 562-564), por lo que qué componentes deben formar parte del modelo dependerá enteramente del juicio de cada uno. En cualquier caso, para que nuestra interpretación sea compartible y entendible por otras personas, es recomendable que la comunicación se haga por medio de un idioma común, consensuado y desambiguado; es decir, se debería adoptar un lenguaje formal. En un contexto de modelado conceptual, un lenguaje formal es un sistema de notación estandarizado que se utiliza para simbolizar y definir unívocamente las piezas que forman parte de nuestra conceptualización. Debido a que estas piezas hacen referencia a elementos eminentemente abstractos, es habitual complementar su uso con diagramas que los hagan expresivamente más accesibles. A estos diagramas se los conoce como *esquemas conceptuales* (Borgida y Mylopoulos 2018: 564), y son varias las herramientas de las que nos podemos valer para su creación (Keet 2008; González-Pérez 2012). En este estudio, usamos diagramas de clases UML (que son las siglas del término en inglés *Unified Modelling Language*). Si bien están pensados para comunicar la estructura y el comportamiento de sistemas de *software*, demuestran ser igual de competentes en el diseño visual de modelos conceptuales (Evermann 2005; Guizzardi *et al.* 2002).

Ahora bien, UML no deja de ser un lenguaje gráfico y, como todo lenguaje, está compuesto por un léxico, una sintaxis y una semántica que es necesario conocer para hacer

efectivo el diálogo (González-Pérez 2018: 31). Por este motivo, antes de pasar a detallar el diseño del modelo conceptual de esta investigación, presentamos muy brevemente algunas nociones básicas con el fin de hacer más llevadera la lectura de los apartados. Tomando como base de la explicación el paradigma orientado a objetos, donde un *objeto* es el elemento formal de una entidad categorizada, nos podemos servir de:

- *Clases*, para representar formalmente una categoría junto con sus propiedades. A nivel conceptual, podemos describir cómo estas categorías se relacionan unas con las otras por medio de generalizaciones o especializaciones; por ejemplo, cuando decimos “una silla es un mueble con respaldo que sirve para sentarse”, estamos generalizando las características de una categoría específica (“Silla”) a partir de otra general (“Mueble”). Desde el punto de vista gráfico, en UML las clases toman la forma de un rectángulo y, para referencias futuras, C. González-Pérez (2018: 58-61) recomienda acompañar este tipo de elementos de una definición, preferentemente en un texto aparte.
- *Atributos*, para representar formalmente las características atómicas de una categoría. A nivel conceptual, se diferencian de las propiedades por poseer una cualidad específica para el valor esperado; por ejemplo, si decimos que los atributos de una silla son “Material” y “Tamaño”, deberemos precisar la tipología que representarán los valores de cada uno, siendo “Texto” y “Número” dos de las varias opciones posibles (OMG 2017: 677). En cambio, comparten con las propiedades la cardinalidad, que es el rasgo que indica el número de valores posibles; por ejemplo, si la cardinalidad de “Silla.Material” es “1..*”, quiere decir que se debería especificar al menos un material, pero pueden existir varios. Desde el punto de vista gráfico, en UML los atributos acompañan a las clases en la sección inferior del rectángulo que las simboliza.
- *Asociaciones*, para representar formalmente las relaciones entre clases. A nivel conceptual, podemos destacar dos aspectos. En primer lugar, estas relaciones también pueden poseer cardinalidad, cuya semántica es similar a la que acabamos de presentar en los atributos. En segundo lugar, de las relaciones se origina el rol, que es un elemento que depende de este mismo contexto asociativo;²⁶ por ejemplo, la clase “Persona” puede tomar el rol “Profesor” en su asociación “Enseña” con la clase “Asignatura”. En cambio, del nexo “AsisteA”, el rol de la clase “Persona” podría ser “Alumno”. Desde el punto de vista gráfico, en UML las

²⁶ Aunque no existe consenso al respecto (vid. Steimann 2000).

asociaciones son las líneas que unen una clase con otra y, según su tipología, pueden utilizar símbolos específicos, como rombos o triángulos.

2. 1. 1. *Un modelo para la construcción del pasado*

The central axiom of CPT is that “the past” is not a given, but a semiotic product. Anything that we can learn, know, or say about the past is constructed by interpreting and often producing information about things that existed or happened prior to the present.— THIBODEAU 2024: 1.

La **Teoría del Pasado Construido** (*Constructed Past Theory*, CPT) es un metamodelo sobre el proceso de percepción de la información acerca del pasado. En tanto que metamodelo, no surge —porque no lo pretende— de una conceptualización sobre el pasado, sino de las proposiciones que llevan a su construcción (Thibodeau 2024). Para ello, su autor, Kenneth Thibodeau (2019; 2021; 2024), articula dicha abstracción a través de los procedimientos y materiales de los que nos valemos para modelar nuestro conocimiento sobre el pasado. En el capítulo anterior, tuvimos la ocasión de examinar en profundidad los distintos posicionamientos teóricos relacionados con la producción del conocimiento (científico) (ver sección 1. 2. 1. *En torno a lo cuantitativo y lo cualitativo*). Siguiendo esta línea, Thibodeau argumenta que el conocimiento sobre el pasado es similar a cualquier otro conocimiento que generamos a través de nuestros mecanismos cognitivos. La principal diferencia radica en sus fuentes, que son vestigios y huellas que capturan los intereses particulares de una pequeña parte de lo que reconocemos como realidad pasada. Estas ideas sugieren que no podemos modelar conceptualmente el pasado como tal, sino que nos tenemos que ayudar de los elementos que lo mantienen y representan.

El punto de vista del autor encontramos que es sugerente e innovador a nivel metodológico por dos razones. En primer lugar, posibilita una reconstrucción y una verificación sistematizada del proceso interpretativo. De hecho, este interés en la temática no es exclusivo, pero Thibodeau apuesta por una idea menos limitada de la investigación histórica. Por ejemplo, en términos similares se expresaba el historiador Jerzy Topolsky (1992: 465-519) en torno a la evaluación de los resultados de las operaciones cognoscitivas constitutivas del relato histórico. No obstante, Topolsky partía de una noción clásica acerca de la naturaleza de la Historia como disciplina basada en textos, y se ceñía a una idea de causalidad y una búsqueda de las leyes que rigen el desarrollo social como base de toda ciencia que él mismo relacionaba con el estudio del pasado. En segundo lugar, Thibodeau genera un marco conceptual en el que las fuentes dejan de ser el eje vertebrador de nuestra hermenéutica, y pone en el centro a la información. Este cambio de enfoque es esencial, ya que ofrece las herramientas necesarias para romper con

dinámicas de trabajo donde la naturaleza —escrita, material, gráfica, sonora, etc.— de la fuente, parece determinar el análisis y la lectura —en clave histórica, arqueológica, artística, etc.— de todo fenómeno relacionado con el pasado.²⁷

La CPT distingue dos niveles; uno en el que se define la motivación que lleva a la construcción del pasado, y otro en el que se exploran los elementos empleados para su construcción. En primer lugar, al abordar esta construcción (**Fig. 4**) se toma de referencia un marco definitorio de un *Pasado previsto*; es decir, un pasado que anticipamos que se parecerá al pasado que queremos construir. Aunque con excepciones, la tendencia habitual que sigue dicha elaboración corresponde al reajuste de este propósito primario; una rectificación por medio de la cual se irá sustituyendo la configuración inicial de un plan por otro derivado. Esto es lo que el autor denomina *Construcción en curso*, y se verá reflejada en el *Enfoque temático* que nuestro marco productivo de conocimiento esté proyectando, según la *Orientación* de cada uno. De este enfoque dependen elementos como el *Intento de construcción*, con sus expectativas e inquietudes, a la vez que otras particularidades de cariz cronológica y de afinidad e interés sobre un tema concreto, ambas propiedades recogidas en la clase *Esfera de interés*.

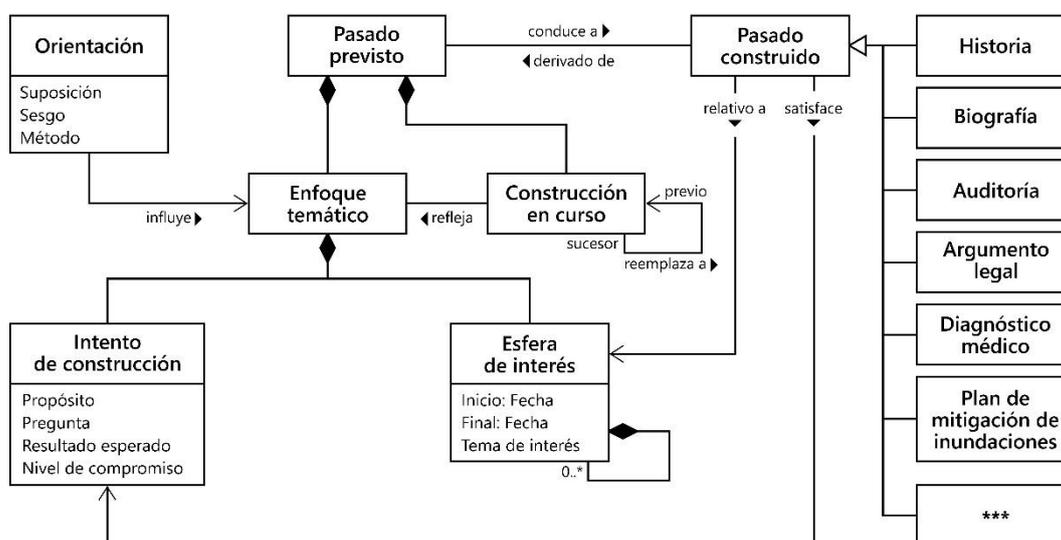


Figura 4. Marco de trabajo de la Teoría del Pasado Construido (CPT). Diagrama UML adaptado de Thibodeau (2019: 5 – Figura 1). Traducción: Sonia Medina Gordo.

Probablemente esta teorización no resulte ajena porque lo que el autor está describiendo se acomoda a los principios básicos de la epistemología y al proceso de trabajo habitual

²⁷ Un ejemplo genuinamente ilustrativo podría ser la —si bien aparente— correlación semántica entre el término “histórico-arqueológico”, y los estudios que sistemáticamente lo emplean dentro de marcos de trabajo donde la explotación de fuentes categorizadas como escritas y arqueológicas constituye la base de la investigación (por ejemplo, Hernández-Robles 2022; Costa Badia y Sancho Planas 2022; Caballero Cobos 2014; Alonso-Ruiz y García-Pulido 2013; Plata Montero 2007; Fernández Mier 1996).

en investigación desde cualquier ciencia (Popper 1980). Es decir, partimos de una hipótesis o una pregunta —un *Pasado previsto*— que progresivamente nos conducirá a adquirir un conocimiento —un *Pasado construido*—, del tipo que sea. El desarrollo del proceso se alimentará de la metodología que convengamos en aplicar, y para su correcta progresión será necesario ajustarse a unos objetivos u otras cuestiones específicas; valorando, asimismo, las variables más oportunas para esta misma construcción. En la CPT, por otro lado, este conocimiento puede ser tangible y, como señala Thibodeau, no tiene porqué restringirse al relato histórico, sino que productos como el de una *Auditoría* o un *Diagnóstico médico*, entre otros, también pueden ser instancias de un *Pasado construido* (Fig. 4) en la medida en que también se usa información sobre el pasado.

Al examinar con más detalle la *Esfera de interés* (Fig. 5), se puede profundizar en las clases *Entidad*, *Evento*, *Proceso* y *Situación*. Una *Entidad* puede ser cualquier objeto concreto o abstracto, siempre y cuando dicho objeto represente algo que ha existido y que, en términos de Julio Aróstegui (1995: 188-189), permanece. El *Evento*, en cambio, es un elemento que ha sucedido; por consiguiente, representa algo que cambia, y que puede formar parte de un *Proceso*. En esta relación con el *Proceso*, todo *Evento* cuenta con el potencial de alterarlo; por ejemplo, la batalla de Poitiers (732) puso fin al proceso de conquista musulmana hacia tierras de lo que actualmente es Europa. Por su parte, una *Situación* son uno o varios objetos que comparten una serie de características que no varían a lo largo del tiempo (Thibodeau 2019: 7). Retomando el ejemplo anterior, el proceso de conquista se dio en diferentes fechas, zonas y contextos, pero la *Situación* era similar en todos los casos porque respondía al propio expansionismo del Islam.

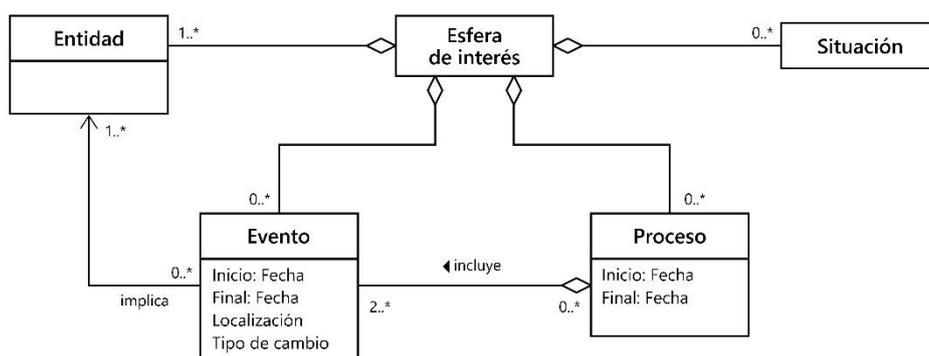


Figura 5. Contexto detallado de una *Esfera de interés*. Diagrama UML adaptado de Thibodeau (2019: 7 – Figura 2). Traducción: Sonia Medina Gordo.

La manera en que una *Entidad* y un *Evento* se relacionan entre sí se especifica en la clase *Implicación*, la cual se puede especializar de diferentes maneras (Fig. 6). Dentro de la CPT, K. Thibodeau (2019: 8-9) propone cuatro clases; las de *Participante*, *Observador*,

Modificado y *Mecanismo*, y todas ellas tienen en común una participación (activa) en la *Entidad*. En cambio, la asociación del *Evento* con la clase *Proceso* es simplemente un cúmulo de, como mínimo, dos clases *Evento* que pueden formar parte del *Proceso*, a excepción de que ese mismo *Evento* sea un *Paso* del *Proceso*. En este segundo caso, un *Paso* es descrito como un evento que es parte de un proceso (Thibodeau 2019: 9) y, por consiguiente, es una clase que no puede existir si no se ha dado dicho proceso.

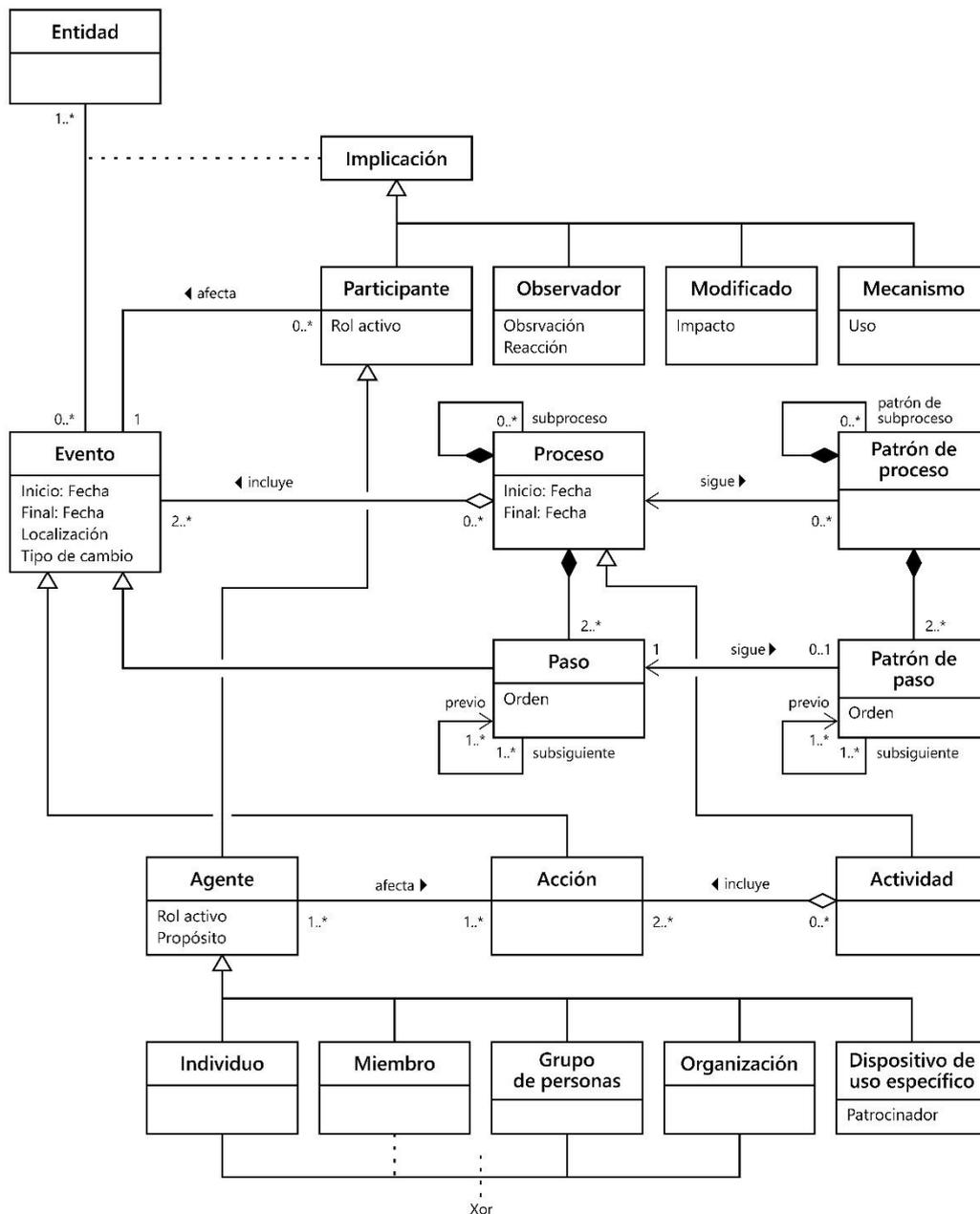


Figura 6. Contexto de relaciones y especializaciones de la clase *Evento*. Diagrama UML adaptado de Thibodeau (2019: 8-10 – Figuras 3, 4 y 5). Traducción: Sonia Medina Gordo.

Así como *Paso* es una clase especializada a partir de *Evento*, lo mismo ocurre con *Acción*. Este elemento es un caso particular en que el objeto involucrado es un *Agente* (humano),

es un producto de la interpretación y síntesis de los vestigios encontrados, con independencia de que en él se describan también estos mismos vestigios. Al mismo tiempo, la *Reflexión* también puede constituir el reflejo de un *Pasado construido*.

Como ya hemos avanzado, las ideas que se han recogido encajan bien con la base ontológica de los datos con la que trabajamos, por lo que seguidamente vamos a retomar con frecuencia todos estos conceptos a lo largo del siguiente apartado, que se ha focalizado en la integración de los datos. De hecho, las observaciones que Thibodeau trae a colación remiten a menudo a un hecho que compartimos; cualquier suceso del pasado se encuentra actualmente fragmentado, y se presenta siempre ante nosotros de una manera parcial y desigual bajo formatos muy dispares. En este sentido, la relación premeditada de estas evidencias es lo que nos permite documentar y acercarnos todo lo posible a la realidad del acontecimiento que estamos atendiendo. De hecho, lo que su propuesta permite es tener la certeza de que conocer es afirmar una proposición (Thibodeau 2019: 2); es decir, asegura un procedimiento cuyas observaciones pueden ser refutadas, que es un fundamento básico del método científico (Popper 1980: 39-42).

2. 1. 2. *Un modelo para la construcción integrada del pasado*

La base de la CPT no toma los presupuestos teóricos ni metodológicos de ninguna disciplina específica constructora del pasado, sino que se articula de tal manera que sea posible la implicación de múltiples disciplinas. Esto quiere decir que conseguimos hacer permeables las barreras entre disciplinas, pero todavía falta que conversen a través de un idioma común. Por ello, en esta sección se exponen los materiales de los que nos vamos a dotar para posibilitar una integración de los datos y, más adelante, pensar *cómo* la información que se adquiere podría ser explotada después. Para trabajar el conocimiento histórico —entendiendo el término en su acepción holística— en este trabajo usamos las unidades mínimas de información conceptualizadas por A. Mauri Martí (2006): *Unidad Topográfica (UT)* y *Actor (Ac)*. Dado que ambas constituyen el eje vertebrador de la conceptualización para la construcción integrada sobre el pasado, posibilitan el diseño compartido y transversal por el que abogamos. Cada concepto se define de la siguiente manera:

- **Unidad Topográfica [UT]:** Indicador de una acción o situación que se puede ubicar en el espacio y en el tiempo, independientemente de la especificidad de la fuente de información y de su origen biótico, abiótico o antrópico.
- **Actor [Ac]:** Participante individual o corporativo, pasivo o activo, de una acción [identificada como una UT].

La caracterización espaciotemporal de ambas unidades se mantiene como una representación unívoca, es decir, cada una será siempre un *Vestigio* o una *Reflexión* —en términos de Thibodeau— del conocimiento histórico. Este enfoque es significativo porque pasamos de entender la Historia como un espacio donde se acumula la sucesión de hechos o eventos, a realizar una lectura donde el propio factor temporal es un concepto medible y representable, en lugar de un mero contenedor de variables y relaciones. Desde esta perspectiva, las relaciones posibles entre unidades están definidas por los atributos que las caracterizan.

La Unidad Topográfica (UT) posee una serie de atributos que nos permiten establecer su correspondencia como un *conjunto*, entendiendo por conjunto una colección permanente de elementos. En tanto que conjunto, cada unidad puede agruparse, compararse o formar parte de otras unidades, entre otras operaciones. En consecuencia, se puede considerar que toda UT mantiene relaciones de conjunto u orden, y usar expresiones donde $A \subseteq B$, siendo A y B dos conjuntos diferentes de UT de los que nos valemos para afirmar que A es un subconjunto de B . Por ejemplo, si consideramos que A representa sitios de batalla, y B representa todas las localizaciones mencionadas en los registros de cada batalla, es factible obtener la relación $A \subseteq B$. Esto significa que todos los sitios de batalla (A) están incluidos dentro de las localizaciones mencionadas (B), pero no todas las localizaciones mencionadas son sitios de batalla. Esto es así porque el conjunto B es más amplio, e incluye no sólo los sitios de batalla, sino también cualquier otro lugar mencionado en los registros relacionados con esas batallas; como ciudades cercanas, ríos, montañas, etc.

Por su parte, un Actor también puede ser entendido como un conjunto, ya que compila una variedad de objetos que lo define. Por ejemplo, podemos realizar operaciones lógicas que representen relaciones entre diferentes conjuntos a través de enunciados formales. Un caso sencillo sería la expresión $X \cup Z$, que indica que la unión de los conjuntos X y Z da lugar a un nuevo conjunto que contiene todos los elementos de ambos. Por ejemplo, de la unión (matrimonial) entre dos Ac se obtiene un nuevo concepto, digamos "*matrimonio de X y Z*", en el que encontraríamos los elementos correspondientes a cada uno. Por otro lado, es importante destacar que la agrupación de Ac —específicamente de Ac corporativos— también admite relaciones de pertenencia e inclusión (Boalos 1971). Por ejemplo, si A representa un gremio, y B y C son dos individuos que forman parte de ese gremio, podríamos expresar la relación entre ellos como $BC \subseteq A$, lo que significa que al referirnos a A se incluye a B y C . De manera similar, la expresión $de \in A$ también sería correcta si asumimos que d y e son elementos específicos dentro de A , como la duración (d) o el propósito (e) de dicho gremio (A).

UT y Ac son identificadas de manera individual por sus propios atributos, lo que nos posibilita una mayor contextualización en el manejo de los datos. En el caso de una UT, éste puede representar un topónimo, una acción, un edificio o un accidente geográfico, entre muchos otros. Los atributos de un Ac, sin embargo, sólo nos permiten diferenciar dos tipos: *Actor individual* o *Actor corporativo*. Su categorización en una u otra tipología dependerá de la existencia o no de un propósito compartido por un periodo de tiempo —determinado por las fuentes— por dos o más Ac diferentes. Esto es lo que nos lleva a precisar que para la caracterización de un Ac individual contemplemos solamente atributos que lo definan como individuo diferenciado del resto de sujetos, mientras que, en la determinación de un Ac corporativo, debemos hacer referencia a ese propósito común que ha llevado a la realización de una acción durante un tiempo determinado, también recogido entre los atributos.

Por otro lado, la cuestión de la definición de un Ac es importante, a la par que compleja, y no está exenta de problemas. En su definición, tal como la formulamos, entendemos por Ac quien participa de una acción, entendiendo esta participación como la relación que se establece entre dicho Ac y el acontecimiento que protagoniza o padece incorporando en dicha relación una capacidad de acción (*agency*) determinada. En nuestro caso, si en una memoria de excavación documentamos, por ejemplo, una UT “Silo”, no sería correcto registrar como Ac al autor de dicha memoria, al menos no de la forma en que se ha indicado en otros trabajos que hacen uso del modelo (por ejemplo, Fernández Ferrer 2019: 46). Este tipo de Actor, el autor de la memoria, no es quien *participa* en la acción —ni siquiera como *Observador*, en términos de Thibodeau— sino quien la *documenta*. A nivel conceptual, podría ser equivalente a identificar al notario de una compraventa como Ac participante en las UT que potencialmente contiene un documento.

Si la idea es precisamente esa, reconocer al autor del documento —que, en todo caso, sería una UT diferente a las que pudiéramos identificar en el contenido de dicho documento— e investigar sobre él, valdría la pena preguntarse si nuestro objetivo no es, entonces, generar un modelo alternativo que nos permita documentar información sobre los que documentan otras entidades —valga la redundancia— y sus posibles motivaciones, prácticas, influencia o capacidad de acción. En caso afirmativo, cabría reformular el modelo si es esa la información que nos interesa, o introducir este tipo de información como descriptor de la información con la que trabajamos, para lo cual ya existe una línea de investigación al respecto (Huvila 2022; Martín-Rodilla y González-Pérez 2019).

Antes de pasar a la siguiente sección, nos gustaría aprovechar la alusión a este último ejemplo para señalar que no existen modelos buenos o malos. Cualquier modelo es bueno si está formalmente bien construido y si las herramientas o soluciones

tecnológicas que emanan de él cuentan con un trabajo previo de adaptación del modelo conceptual concreto al estudio que se realiza (refinado conceptual). Los modelos conceptuales son una herramienta muy poderosa para la gestión de la información. Sin embargo, como toda herramienta, requieren de un ejercicio de evaluación efectiva que nos permita determinar si nuestra forma de percibir la realidad se corresponde con el modelo que estamos aplicando; y si no es así, realizar las modificaciones oportunas.

Sobre la base de la presente conceptualización, realizar la identificación de cada una de estas unidades es ahora viable sobre cualquier tipo de fuente. El registro arqueológico, no obstante, cabe recordar que ya cuenta con un proceso propio de extracción y ordenación de los datos consolidado en la disciplina (Harris 1991), y que de hecho es el que proporciona el conocimiento de base de este modelo de integración. En este caso, la unidad mínima de información en Arqueología es la *Unidad Estratigráfica* (UE). Sin embargo, en su uso nos falta garantizar la interoperabilidad con las otras dos unidades presentadas con anterioridad, una cuestión cuya reflexión ya formó parte del estudio de Pablo del Fresno Bernal (2016) en su tesis doctoral, y que cristalizaba en el desarrollo del concepto de *Unidad Histórica* (UH). Ambos conceptos, pues, quedan definidos como:

- **Unidad Estratigráfica [UE]:** [Indicador] de una acción [o situación que se debe ubicar] en el espacio y en el tiempo que se identifica a partir de sus evidencias físicas.
- **Unidad Histórica [UH]:** Indicador de una acción o situación que se debe ubicar en el espacio y en el tiempo a partir de la agrupación informativa de Unidades Estratigráficas descriptivas o de UH de rango menor, y que pueden tener un origen biótico, abiótico o antrópico.

La similitud entre UH y UE es tal que hemos decidido no incluirlo en nuestro diseño conceptual. En su lugar, consideramos la equivalencia conceptual que permite interoperar las unidades. El modelo (**Fig. 8**) al que nos acogemos es fruto de un marco de trabajo colaborativo, y ha estado sujeto a revisiones y modificaciones con el tiempo hasta adoptar su forma actual, tal y como se explicó en el capítulo anterior (ver sección 1. 2. 3. *El itinerario hacia una historia integrada: el modelo HORAI*). Por este motivo, creemos preciso conocer su complejidad desde el punto de vista integrador, particularmente en el contexto de nuestro estudio. En este caso, se ha optado por incorporar el esquema de Andrea Carandini (1997), quien acuñó y conceptualizó los criterios estratigráficos a través de los conceptos *Actividad*, *Grupo de actividades* y *Acontecimiento* o *Periodo* (Carandini 1997: 139-142). Tradicionalmente, asumimos que cada UE mantiene relaciones esencialmente de carácter físico, y, por lo tanto, solamente pueden cubrir, cortar, rellenar o adosarse a otra unidad. Sin embargo, la caracterización de estas relaciones es lo que nos

posibilita la interpretación de ciertos elementos del yacimiento, pero que no se corresponden con la definición de UE.

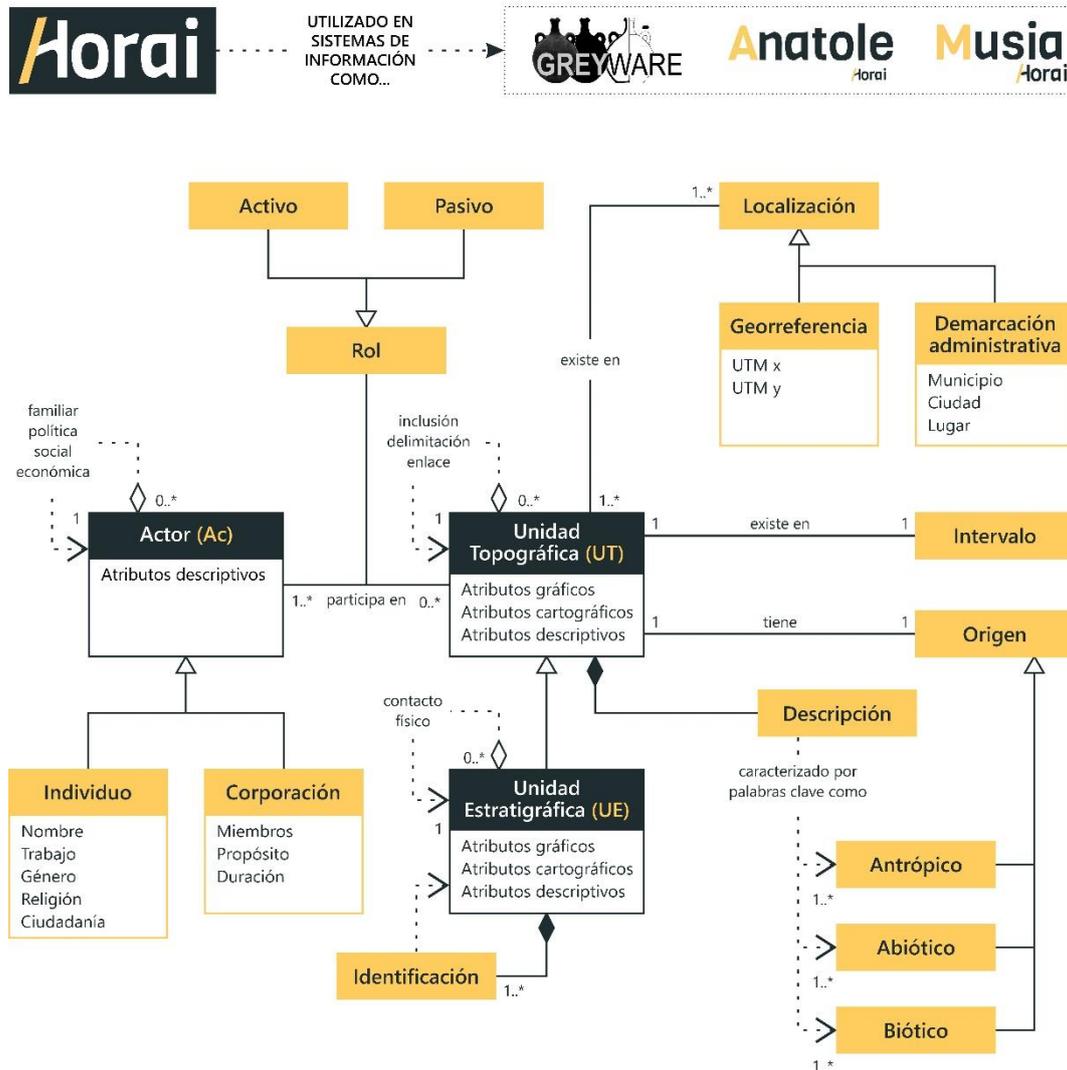


Figura 8. Diagrama UML del modelo HORAI a partir de Travé Allepuz *et al.* (2024 – Figura 1). En negro se han destacado las tres unidades mínimas de información que son clave en dicho modelo.

Por ejemplo, imaginemos que durante unas labores de excavación arqueológica encontramos una acumulación de piedras. De dicha acumulación, podríamos registrar una por una cada piedra en forma de UE, pero consideramos su registro como una única UE, describiéndola como un muro. Desde el punto de vista físico, observamos que varios muros se adosan entre sí, pudiendo deducir que de su interrelación se forma una estructura; digamos que la de una cabaña. En términos de Carandini, dicha cabaña sería considerada como una *Actividad*. Si luego descubrimos que varias cabañas del lugar coexistieron en una misma fase de ocupación, podríamos definir un *Periodo*. Este *Periodo*, sin embargo, no es una UE ni una relación directa entre diferentes UE, sino una interpretación que hacemos a partir de la evidencia estratigráfica.

La cuestión que se plantea, por tanto, reside en la escalabilidad y los procesos interpretativos (Martín-Rodilla *et al.* 2016). Una *Actividad* es el resultado interpretado de la agrupación distintas UE. En nuestro caso, nosotros recogemos este tipo de información en forma de UT, puesto que dicho concepto es más amplio que el de UE. Dado que cada *Actividad* puede ser, a su vez, relacionada con otra, se produce un juego de relaciones similar al que mantiene una UT con otra UT. Por otro lado, vemos que en la secuenciación de este grupo de actividades se pueden establecer periodos o fases de ocupación, conceptualizadas también como UT. Por lo tanto, concluimos que, por una parte, las relaciones que una UE puede mantener se restringen a las de tipo orden porque en ningún caso podemos referirnos a ellas, individualmente, como subconjunto. Solamente en su agrupación e interpretación de las relaciones podemos asumir la existencia de tal subconjunto, pero recuperado desde el plano que se refiere a una UT.

2. 1. 3. Resultados

El diseño del modelo conceptual utilizado en nuestra investigación se ha centrado en los *materiales* de los que nos valemos para construir un discurso histórico integrado para un espacio acotado (ver apartado *a. Marco geográfico*). Por consiguiente, el nivel de abstracción de nuestra conceptualización es más preciso que la CPT y HORAI, ya que se corresponde con los elementos de interés de ese espacio, en un tiempo y un contexto determinados (ver apartado *b. Marco cronológico*). Este mayor grado de precisión se ha realizado a partir de un proceso de refinado gradual (ver sección 1. 2. 2. *La práctica del Refinado Gradual de Modelos*) de los dos modelos antedichos. Durante este proceso, y tomando como punto de partida la CPT, se han definido los *vestigios* que se relacionan con nuestra *esfera de interés* (**Fig. 9**). En este caso, se han considerado cuatro; las clases *Documento*, *Narración*, *Registro arqueológico* y *Perspectiva aérea*. Cada una de estas clases tiene asociadas una serie de subclases, que hemos denominado *Cartulario*, *Colección diplomática*, *Crónica*, *Annales*, *Estudio monográfico*, *Informe técnico*, *Carta arqueológica*, *Inventario arqueológico* e *IDEE PNOA-LiDAR* —que son las siglas de *Infraestructura de Datos Espaciales de España del proyecto PNOA LiDAR*—.

Las características de cada una de ellas han sido tratadas con anterioridad (ver apartado *c. Aproximación a las fuentes*), por lo que no ahondaremos sobre este aspecto. En cambio, sí conviene que nos detengamos en dos cuestiones que hemos presentado por separado, pero que están relacionadas entre sí (Travé Allepuz *et al.* 2020c). Los conceptos *Entidad* y *Evento* empleados en la CPT hacen referencia a dos ideas fundamentales de toda disciplina que trabaja con el pasado: la *permanencia* y el *cambio*. Según J. Aróstegui (1995: 185-193), el tiempo no es un mero contenedor de eventos, sino una dimensión constitutiva de la realidad que sólo puede ser definida a partir de la dialéctica entre aquello

que permanece y lo que cambia. Es desde esta perspectiva que Thibodeau define la clase *Implicación* (Fig. 6). Ahora bien, esta dimensión temporal no puede concebirse de manera aislada, sino que toda temporalidad es interdependiente de una espacialidad. El concepto de UT es una forma de expresar el tiempo en el espacio, con independencia de que esta expresión haya dejado una huella física sobre el paisaje (Mauri Martí 1995).

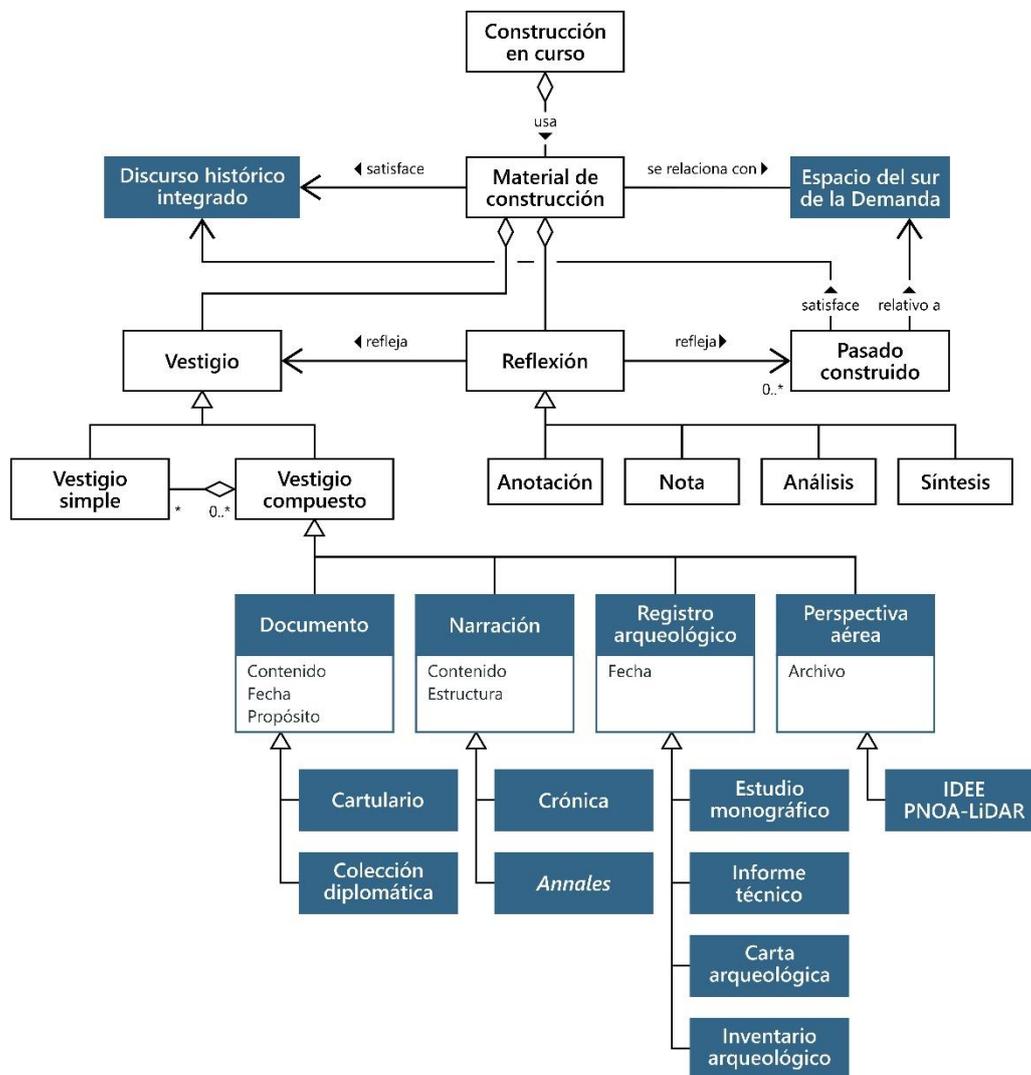


Figura 9. Diagrama UML del modelo conceptual del *Material de construcción* utilizado en el estudio. En azul se han destacado las clases que se han refinado a partir de la CPT (Thibodeau 2019: 13-14).

En su relación con los conceptos manejados en la CPT (Fig. 10), consideramos que una UT es una clase especializada de *Evento*, en la medida en que una UT es un reflejo de algo que ha sucedido; es decir, una acción. Sin embargo, es al mismo tiempo una clase especializada de *Entidad* porque es también una prueba de que aquella acción ha existido. En estos mismos términos es que debemos entender el contexto de uso de una UE, siempre y cuando esta acción sí se haya materializado físicamente en el paisaje. De manera análoga al modelo de Thibodeau (Fig. 6), y tomando como punto de referencia los

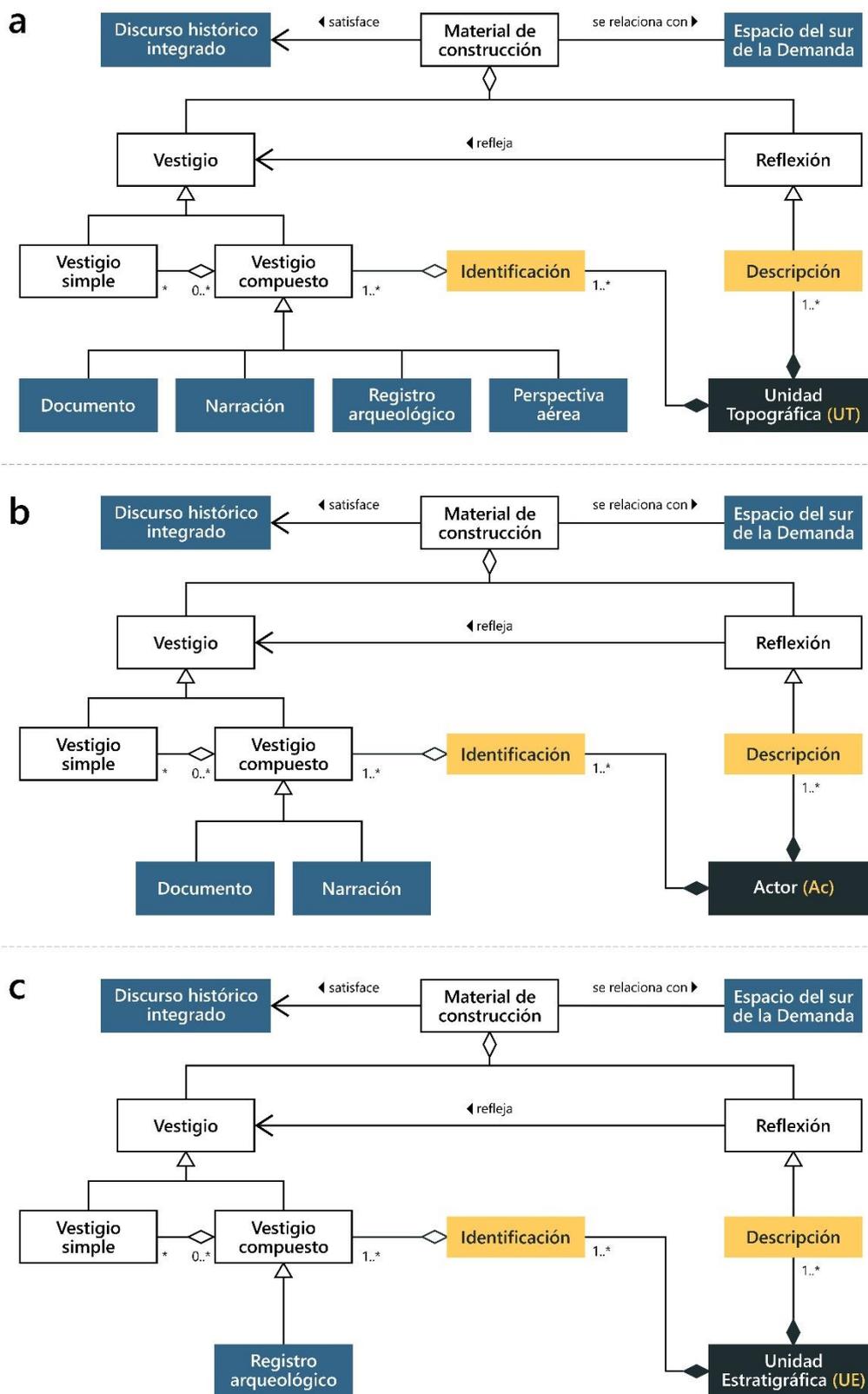


Figura 11. Diagrama UML del contexto de uso de las clases *Identificación* y *Descripción* según la *Unidad Topográfica* (a), el *Actor* (b) y la *Unidad Estratigráfica* (c).

En el caso del *Ac*, la *Identificación* vuelve a ser algo más limitada; por ejemplo, esto es posible en vestigios como un *Documento* y una *Narración* porque ambos recogen los agentes que participan en las acciones (**Fig. 11b**). Sin embargo, no es posible dicha

situación en el caso del *Registro arqueológico* ni de la *Perspectiva aérea*, puesto que las acciones que identificamos no ofrecen información acerca de quiénes las han realizado.

A partir de este modelado, queda definido el uso de los materiales de construcción. La equiparación de conocimiento, y con ello, la posibilidad de integración de los datos, se ha descrito a través del modelo HORAI. Por esa razón, la propia utilización de sus unidades satisface la generación de un discurso integrado. En todo caso, hemos creído conveniente ajustar dos aspectos de este segundo modelo (**Fig. 12**). Por un lado, hemos sustituido la clase *Georreferencia* (**Fig. 8**) por otra, que hemos convenido en denominar *Objeto espacial*. La razón reside en su representación geométrica. Por ejemplo, durante el proceso de excavación, una UE se registra con atributos descriptivos, gráficos y cartográficos. Este atributo cartográfico delimita la unidad sobre una superficie espacial, generalmente a partir de un polígono. No obstante, este nivel de precisión es más difícil de obtener en otros casos, por lo que el uso de coordenadas UTM resulta más operativo en este sentido. Ahora bien, no nos resulta operativo tener que prescindir de esa información —la representación geométrica—, por lo que utilizar una clase *Objeto espacial* ofrece más juego.

Por otro lado, el uso que se hace del lenguaje en los vestigios que hemos empleado no siempre permite realizar una diferenciación clara entre qué se considera un *Individuo*, y qué una *Corporación*. Por este motivo, se propone una especialización alternativa de la clase *Actor* (Medina Gordo y Travé Allepuz 2023):

- *Individuo definido*. Actor individual que actúa a título personal; por ejemplo, la reina Urraca I.
- *Individuo no definido*. Actor individual del que desconocemos tanto la composición como su capacidad de acción de manera individualizada; por ejemplo, la población astur es un agente social del que no es posible identificar a cada uno de sus miembros, pero que, sin embargo, actúa en nombre de todos ellos.
- *Corporación definida*. Actor corporativo cuya denominación e integrantes aparecen determinados; por ejemplo, los reyes Fernando y Sancha de León.
- *Corporación no definida*. Actor corporativo cuyos integrantes comparten un propósito común, pero no aparecen bajo ninguna denominación explícita; por ejemplo, los testigos de una compraventa.

Con ello, se establece que, si un *Actor individual* designa a una persona particular que actúa a título personal, pasamos a definirlo como un *Individuo definido*. En cambio, si el nombre del Ac se incluye en el documento designando un colectivo general, sin la

explicitación de sus integrantes, lo registramos como un *Individuo no definido*. En lo relativo al *Actor corporativo*, la división dependerá de si el documento facilita el nombre bajo el cual englobamos a los integrantes; por ejemplo, en el enunciado “los santos Julián y Basilia” proponemos a Julián y Basilia dentro de una *Corporación definida* a través del término *santos*, independientemente de si uno u otro actúa a título personal en otros contextos. Por su parte, los testigos de una donación no tienen por qué ser reconocidos como un grupo *per se*, ya que su denominación como *Corporación no definida* depende de nuestra interpretación, y para ello es suficiente con que cada individuo firme en calidad de testigo en ese momento y para esa donación.

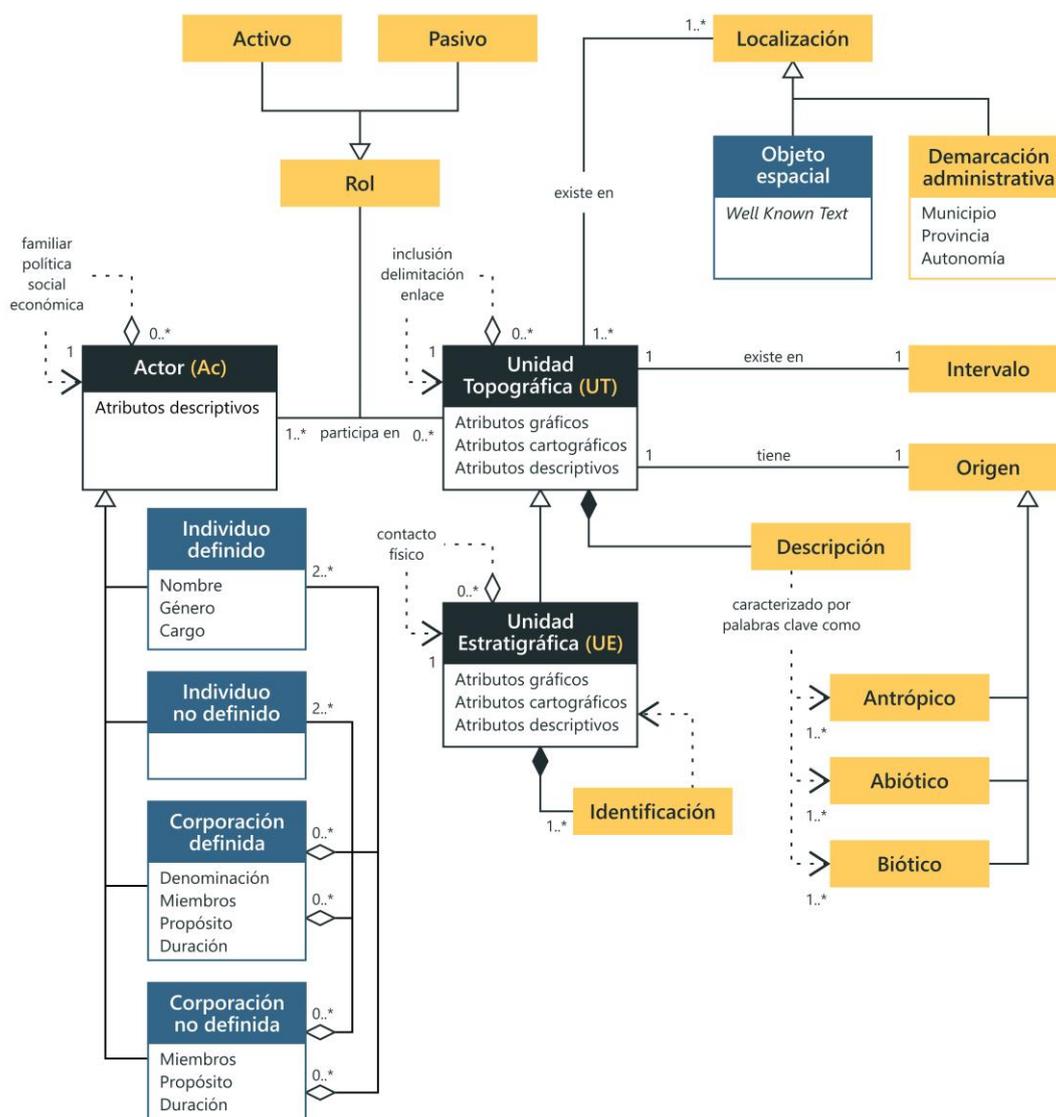


Figura 12. Diagrama UML del modelo HORAI adaptado a las necesidades de nuestro estudio. En azul se han destacado las clases que se han *refinado* a partir de dicho modelo.

2. 2. Diseño del modelo lógico

Un **modelo lógico** es una representación abstracta del modo de organizar la información de la realidad que cada uno percibe. Asimismo, se trata de una estructura que *puede existir* con independencia del sistema informático utilizado. Estos dos rasgos son primordiales, y conviene subrayar su importancia porque muchos materiales didácticos especializados, a pesar de su calidad educativa (por ejemplo, Teorey *et al.* 2008 o Coronel y Morris 2017), tienden a confundirlo con otros niveles de modelado de la información, como lo son el modelo conceptual y el modelo físico. A diferencia del conceptual, cuyo objetivo hemos visto que es comunicar qué entidades conforman la percepción de un fenómeno determinado, en el lógico el propósito es especificar cómo se estructuran los elementos de este fenómeno dentro de un marco de gestión particular. Por lo tanto, en este contexto uno no trata de formalizar su perspectiva del entorno, sino que procura adaptar esta experiencia cognitiva a unas normas de ordenación concretas. Por otro lado, y como veremos más adelante, el modelo físico se centra en la implementación real de ese marco lógico en un entorno tecnológico específico.

Su diseño depende del tipo de modelo que escojamos. De entre los primeros que se idearon, se podrían citar el jerárquico y el de redes. El primero es una estructura lógica, parecida a la de un árbol, que responde enteramente a relaciones *uno a varios* [1..*]. En consecuencia, cada elemento del modelo, o *nodo*, puede tener varios segmentos subordinados, pero solamente podrá estar asociado a un único nodo superior. El segundo organiza los datos de una manera más flexible, ya que permite que dentro de esta misma ramificación se puedan establecer asociaciones entre nodos subordinados procedentes de ramas diferentes (Bachman 1969). Desde entonces, muchas han sido las propuestas alternativas (Stonebraker y Hellerstein 2005), pero la más generalizada actualmente es el *modelo relacional*, cuyo elemento definitorio es la *relación*. Dicho esto, aunque es común identificar las relaciones como una unión entre tablas, conviene matizar que su autor, Edward C. Codd (1970: 379), las definía como un subconjunto del producto cartesiano de n conjuntos. Por lo tanto, la definición de Codd va más allá de un simple vínculo tabular, y sitúa el modelo relacional en un marco formal matemático. Esta formalidad es esencial, además de la clave de la solidez de su modelo, ya que garantiza la integridad y la consistencia de la información que se está gestionando.

En esta investigación, el diseño del modelo lógico implementa las directrices del modelo de Codd. Cabe mencionar que el suyo no es un modelo perfecto, y que uno de los inconvenientes más sobresalientes es su dificultad para gestionar tipologías de datos complejas, como lo pueden ser las matrices de datos. No obstante, consideramos que la robustez con la que Codd desarrolló las bases de su sistema de gestión, así como las

facilidades para traducir el modelo conceptual al relacional, ponen sobre la mesa unas prestaciones para el almacenamiento de la información perfectamente compatibles con el objetivo que perseguimos. De acuerdo con esto, el trabajo que se plantea es doble. Por un lado, es necesario describir cómo se realiza la conversión de modelos. Como tendremos ocasión de desarrollar, lo habitual en estos casos es acompañar la explicación con diagramas Entidad-Relación (*Entity-Relationship*, ER), por lo que nuestra elección en el uso de diagramas de clases UML es un desafío adicional del proceso que también deberemos abordar. Por otro lado, y dado que el diseño relacional es muy versátil, es recomendable implementar medidas que aseguren la integridad del modelo conceptual tras su transformación en modelo relacional. Para garantizar una mejor comprensión de cómo hemos llevado a cabo este propósito, presentaremos dos funcionalidades clave del modelo de Codd, que son las *dependencias funcionales* y la *normalización*.

2. 2. 1. Del modelo conceptual al modelo relacional

Lo primero que sería conveniente destacar del proceso de conversión de un modelo conceptual a uno relacional es que no existen pautas fijas, solamente recomendaciones o guías de correspondencia que, en algunas ocasiones, pueden estar basadas en la experiencia personal de un autor (por ejemplo, González-Pérez 2018: 515-532; Teorey *et al.* 2008: 169-203; Embley y Mok 2011). Por otro lado, y tal y como avanzábamos unas líneas más arriba, el lenguaje más extendido para acompañar gráficamente el proceso de diseño de un modelo relacional son los diagramas ER. Esta forma de comunicar la lógica relacional fue ideada por Peter Chen (1976) y, del mismo modo que sucede con UML, también presenta una serie de normas lingüísticas propias. Además, debemos señalar que su capacidad para manejar la abstracción ha facilitado que su uso se haya extendido también a la creación de esquemas conceptuales. Sobre este último aspecto, ha sido primordial el enriquecimiento de la propuesta de Chen con conceptos más complejos, dando como resultado los denominados diagramas Entidad-Relación mejorados (*Enhanced Entity-Relationship*, EER). Para describir el modelado lógico que utilizamos en este trabajo, todas y cada una de estas cuestiones son relevantes porque:

1. En el paso de uno al otro modelo se ha buscado un equilibrio entre la esencia de los elementos de la conceptualización formalizada, y la implementación de un proceso de transformación lo más riguroso posible. Sin embargo, y en relación con la primera de las cuestiones que acabamos de plantear, lo que aquí presentamos es sólo una propuesta que nos ha servido específicamente para este estudio. Como tal, se espera que las experiencias de otros trabajos fomenten un diálogo con aproximaciones alternativas o con posibles mejoras.

2. Dado que los diagramas ER son la vía de comunicación más extendida entre los profesionales de la información en contextos de gestión relacional, el léxico más habitual y conocido surge precisamente de este mismo lenguaje. Por lo tanto, nos ha parecido funcional su alusión puntual para contextualizar algunas expresiones que serían más propias de UML.
3. El esquema EER cuenta con unas características semánticas y diagramáticas más avanzadas que el estándar ER, por lo que rara vez es utilizado para modelar la lógica (relacional) de un sistema. Por ello, elementos como subtipo/supertipo, o atributo heredado/multivaluado, aunque recurrentes en la bibliografía, no serán tratados aquí.

Sobre la base de estas premisas, el siguiente aspecto que debemos señalar es la finalidad de esta conversión dentro de un contexto de gestión de datos; esto es, la creación de *tablas*. Qué es una tabla es una cuestión que vamos a tratar más adelante, ya que es una característica que está estrechamente ligada a las funcionalidades de los programas informáticos usados para administrar el almacenamiento físico de los datos. No obstante, su alusión nos interesa en la medida en que, en un diseño lógico, las clases UML son una representación abstracta de estas tablas. En el caso de las propiedades y los atributos, es importante distinguir entre aquellos que son *identificadores* de los *descriptores*. A pesar de que ambos simbolizan las columnas de una tabla, solamente deberíamos valernos de los primeros para definir las denominadas *claves candidatas*, siendo éstas los atributos cuyos valores son únicos. Cómo se realiza esta distinción es un tema para lo cual no existe una respuesta cerrada. Una opción recomendable sería incluir lo que González-Pérez califica como atributos sin semántica real (González-Pérez 2018: 508); es decir, añadir características (atributos) que no describen a la clase *stricto sensu*. Los ejemplos más habituales son los números secuenciales, pero no son una elección exclusiva.

La correspondencia de las asociaciones se mantiene, por lo general, sin más cambios que los que exijamos para el sistema gestor. De esta manera, aquellas asociaciones cuya cardinalidad fuera 1..*, la seguirán conservando a menos que, por cuestiones de integridad, se requiera de su modificación. Sin embargo, desde un punto de vista semántico, existen ciertos problemas con los elementos que Chen bautizó como *entidades débiles*. En su propuesta, estas entidades dependen enteramente de la existencia de otros elementos, lo que quiere decir que no se pueden definir únicamente por sus propios atributos. En el caso del UML, Byrne y Qureshi (2013: 3598-3600) señalan hasta cuatro posibles equivalencias de esta condición, que abarcan desde el uso de asociaciones de *agregación*, hasta otras representaciones con un uso más práctico. En estas situaciones, se recomienda visualizar cómo sería su conversión a tabla. Por ejemplo, si optáramos por la agregación,

la tabla resultante debería incluir, de manera opcional, los atributos de la clase agregada y, obligatoriamente, un mínimo de dos identificadores: uno propio y otro externo. De hecho, en términos similares se podría transformar una asociación en tabla, con la salvedad de que, en estos casos, las claves empleadas deben ser compatibles con los criterios de cardinalidad que se hubieran establecido.

2. 2. 2. Dependencias funcionales y normalización

El procedimiento que hemos descrito hasta ahora nos permite sentar las bases para un ordenamiento relacional de los datos definido, en nuestro caso, en base a un marco de gestión integrada. Sin embargo, ello no previene la aparición de anomalías, que son errores dentro del sistema que comprometen la integridad de la información tras realizar operaciones de actualización, introducción o eliminación de valores. Por ejemplo, consideremos dos casos a partir de las clases *Documento* y *Actor* (**Fig. 11**). Supongamos que un Actor firma en calidad de testigo en diferentes donaciones, y que, dada su cardinalidad, optamos por entrar sus datos cada vez que aparece documentado. Luego, tras vaciar varios documentos, descubrimos que ya no sólo firma con su nombre de pila, sino que también lo hace con su apellido, por lo que debemos actualizar este dato. Bajo estas circunstancias, una *anomalía de actualización* se da en el momento en que se actualiza esta información en varias de las entradas, pero no en todas ellas. Ahora imaginemos que, para la entrada de documentos, nos hemos basado en toda una serie de atributos, entre los cuales está su datación. En este caso, una *anomalía de introducción* se origina si el sistema no nos permite dar de alta un documento del que desconocemos su fecha.

Si bien para algunos las anomalías de ambos ejemplos son fácilmente predecibles, y por ello eludibles, con modelos relativamente extensos no es difícil acabar lidiando con situaciones menos evidentes. Por este motivo, siempre es aconsejable introducir medidas adicionales de normalización. Dicho recurso, el de la normalización, se basa en la definición de una serie de restricciones para estructurar el sistema conforme a lo que Codd (1970) denominó *formas normales* (FN). Este otro concepto hace referencia a las condiciones que debe cumplir una tabla para garantizar una gestión eficiente de los datos. De hecho, cabe señalar que el proceso de normalización puede resultar una vía alternativa igual de válida para convertir un modelo conceptual en tablas, pero el éxito de su implementación depende del nivel de experiencia de cada uno. Además, en buena parte de los casos, la complejidad lingüística con la que formalizamos nuestra percepción de ciertos fenómenos hace difícil identificar qué dependencias se pueden dar entre los atributos de unas clases para con los atributos de otras. Es por ello por lo que la gran mayoría de los procedimientos habitúan a ser complementarios, modelando primero la estructura relacional, y adaptando medidas de normalización después.

En relación con las FN, se suele asumir que todo modelo relacional cuenta con el potencial para satisfacer por defecto la Primera Forma Normal (1FN). En este caso, se puede afirmar que las tablas que han alcanzado la 1FN han corregido problemas de repetición; si bien, la clave está en saber cómo. Para ilustrar esto, consideremos la clase *Individuo definido* (**Fig. 12**). Entre sus propiedades, se valora que *Cargo* es un elemento que la caracteriza. Al transformar esta clase en tabla, y empezar a introducir datos, nos damos cuenta de que algunos individuos pueden haber ostentado más de un cargo a lo largo de su vida, por lo que estos registros contienen más de un valor en su correspondiente columna. Esta situación estaría vulnerando la idea de no repetición que comentábamos antes, por lo que aquí se nos presentan dos posibles soluciones. La primera de ellas podría ser añadir más columnas, de tal manera que tuviéramos algo parecido a "*Cargo1*", "*Cargo2*", "*Cargo3*", etc. Sin embargo, ésta es una manera poco eficiente de resolver el problema, ya que hace más complicadas las consultas, y buena parte de las celdas carecerían de valores. La segunda opción, en cambio, nos lleva a la normalización; es decir, a descomponer la tabla en dos, una tabla para los individuos y otra para sus cargos.

A partir de aquí, se considera que nuestro diseño es funcionalmente mejor cuanto mayor es la forma. No obstante, es recomendable saber encontrar un equilibrio en el procedimiento, ya que esta mayor eficiencia se hace a costa del rendimiento del sistema gestor; es decir, a medida que se descomponen las tablas, se requiere de consultas más elaboradas para acceder a la información. Afortunadamente, la mayor parte de anomalías se solucionan a partir de la Tercera Forma Normal (3FN) —como es nuestro caso—, y muy pocas veces se recurre a la Forma Normal de Boyce-Codd (FNBC). Ahora bien, después de la 1FN, todo proceso de normalización requiere de la aplicación del segundo concepto clave del diseño de Codd, que es el de dependencia funcional. Por definición, una dependencia funcional es una relación entre dos (conjuntos de) atributos. Por ejemplo, siendo X e Y atributos en una relación R , decimos que Y depende funcionalmente de X , o que X determina a Y ($X \rightarrow Y$), si cada valor de X tiene asociado un único valor de Y . Para entenderlo mejor, pongamos por caso la clase *Demarcación Administrativa* (**Fig. 12**). Aquí, si la provincia de Burgos (A) pertenece a la comunidad autónoma de Castilla y León (B), entonces conociendo A podemos determinar B , de tal manera que $A \rightarrow B$.

Como vemos, conocer estas reglas es fundamental para terminar de entender cómo se relacionan los datos entre sí dentro del sistema, y reducir con ello las anomalías. En el ejemplo anterior, sería redundante introducir el valor 'Castilla y León' de cada UT localizada en 'Burgos', y ser conscientes de ello es importante porque este tipo de redundancias son las que incrementan la aparición de anomalías. Entonces, explicadas las bases, nos encontramos ya en condiciones de abordar las siguientes FN. Para decir que una tabla se adhiere a la Segunda Forma Normal (2FN), dicha tabla debe satisfacer las

condiciones de la 1FN y, además, evitar dependencias parciales entre los atributos descriptores para con los atributos identificadores. Dicho de otro modo: todos los atributos descriptores (Y) deben depender completamente de los atributos identificadores (X), de tal forma que $X \Rightarrow Y$. Por ejemplo, tomemos la clase *Documento*. En este caso, decimos que un documento se compone de la clase *Unidad Topográfica* (**Fig. 11**), lo que nos podría llevar a asumir que una tabla "*Documentos*" contiene varias columnas: una de un atributo identificador ("*idDoc*") y tres de atributos descriptores ("*Texto*", "*idUT*" y "*UT*"). Sin embargo, al introducir datos advertimos que los valores de "*UT*" dependen de "*idUT*", y no de "*idDoc*". Esto crearía una dependencia parcial en la tabla y, por lo tanto, sería prudente separar la información en dos tablas.

En lo tocante a la 3FN, se exige que una tabla cumpla con las restricciones de una 2FN y, también, que ningún atributo descriptor dependa transitivamente de uno identificador. En términos formales, una dependencia funcional transitiva se da de la siguiente manera: $X \rightarrow Z$ porque $Y \rightarrow Z$ y $X \rightarrow Y$, y, por lo tanto, X sólo determina a Z en virtud de Y . Examinemos esto con un ejemplo similar a los de antes. En nuestro modelo, cada instancia de la clase *Unidad Topográfica* (**Fig. 12**) puede existir en diferentes instancias de la clase *Demarcación Administrativa*. Al crear el modelo relacional, hemos decidido transformar la segunda clase en atributos de la primera. Sin embargo, antes se ha señalado cómo un posible atributo ("*Provincia*"), determina a otro ("*Comunidad Autónoma*"). Por consiguiente, un atributo "*IdUT*" determinaría a "*Comunidad Autónoma*" sólo a través de "*Provincia*". Para prevenir anomalías, lo más sensato sería descomponer en dos tablas esta clase. Por otro lado, este incremento de la normalización suele ser directamente proporcional al nivel de dificultad para identificar dependencias funcionales, por lo que también podemos fallar en verlas. Sin embargo, todas ellas conllevan unas deducciones lógicas, y su reconocimiento puede hacer más intuitivo el proceso. Entre estas deducciones, las más habituales son los denominados *axiomas de Armstrong* (1974), cuyo empleo nos ayuda a verificar si las dependencias que hemos descrito son correctas (por ejemplo, Heckle y Naumov 2014).

2. 2. 3. Resultados

Para explicar la conversión, nos centraremos en diferentes niveles de trabajo, y que presentamos siguiendo el orden en que estimamos que se realizará dicho trabajo. En primer lugar, contamos con la gestión de las fuentes de información, puesto que son los vestigios de los que nos valemos para identificar las unidades de información. Dado que el término "vestigio" es poco habitual (**Fig. 9**), hemos optado por denominar la tabla correspondiente como *Fuentes* (**Fig. 13**). La elección de esta denominación, además, requiere de un apunte adicional, y que indicamos ahora porque va a ser una característica

recurrente —pero no por ello sistemática— del resto de tablas. En la transformación de un concepto a una tabla, la forma en que se conciben los elementos que se representan es diferente. Las clases de un diseño relacional representan conjuntos de la instancia a la que se hace referencia. De esta manera, no representamos la idea de “fuente”, sino un conjunto de fuentes. Por esa razón, hay autores (González-Pérez 2018) que recomiendan la denominación en plural para el modelo relacional, como medida para diferenciarlo del conceptual.

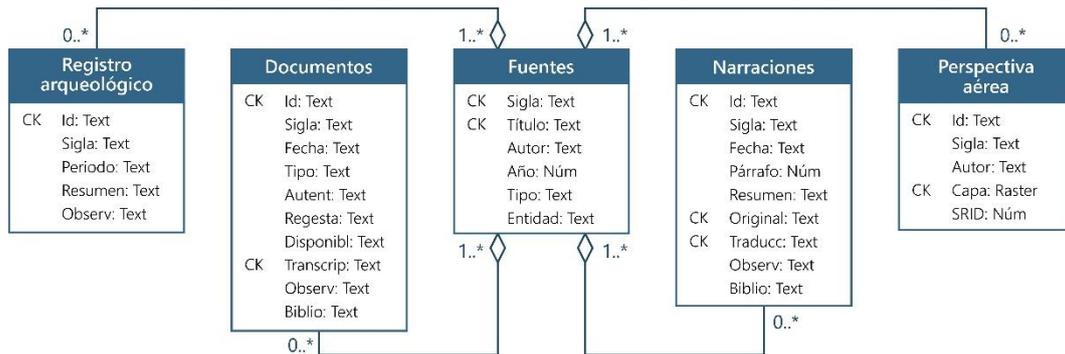


Figura 13. Diagrama UML sobre el trabajo de gestión de las fuentes de información.

Como atributo identificador de la tabla, se ha considerado “*sigla*”. El resto de los atributos son descriptores que, de una forma genérica, caracterizan a todo tipo de fuente, con independencia de que éstos nos puedan ser conocidos. Asimismo, se ha incluido un atributo, “*entidad*”, que recoge la información de la institución o lugar al cual hace referencia la fuente. A esta clase se le relacionan otras cuatro, que son las cuatro especializaciones que propusimos para la clase *Vestigio* (**Fig. 9**); es decir, *Documentos*, *Narraciones*, *Registro arqueológico* y *Perspectiva Aérea* (**Fig. 13**). A cada una de estas clases se le ha incorporado un atributo (identificador) sin semántica: “*Id*”. En cambio, hemos considerado que sus correspondientes especializaciones (**Fig. 9**) pasaran a formar parte del atributo “*Tipo*” de la tabla *Fuentes*. Esto es así por un proceso de normalización: por ejemplo, dado que *Cartulario* → *Documento*, sería redundante mantener registros del mismo documento con cada instancia de cartulario.

El siguiente nivel de trabajo se corresponde con la identificación de las unidades de información. En el caso concreto de las fuentes, contamos con dos donde creemos posible y necesario garantizar la trazabilidad completa del proceso, incluyendo así la noción de *etiquetado de las fuentes*. Esta idea no es novedosa, puesto que es similar a las propuestas de investigación basadas en XML (Alcaraz Martínez y Vázquez Puig 2016). La diferencia con respecto a nuestro procedimiento es que nuestro objetivo es vincular una unidad con una fuente. Tal y como presentábamos en el ejemplo de las FN, y asumiendo que evitamos el problema de repetición planteado en la 1FN, si incluyéramos una relación

entre las tablas *Documentos* y *Unidad Topográfica* por medio de un atributo como "idUT" en la primera de ellas, éste no dependería funcionalmente del "Id" de *Documentos*. Lo mismo podría suceder con la clase *Actor*. Dado que esta situación podría resultar en anomalías, se optó por una normalización de las tablas, de tal manera que creamos las tablas *Unidad Topográfica relativa* y *Actor relativo* (Fig. 14). La tabla *Atributos* es un caso similar. Los atributos de *Unidad Topográfica* y de *Actor* (Fig. 12) resultaban en un valor multivaluado. Por ello, se descompusieron ambas para obtener la tabla *Atributos* (Fig. 14). Entre otros aspectos, su descriptor "Tipo" concibe las clases *Biótico*, *Abiótico* y *Antrópico* del modelo HORAI (Fig. 12).

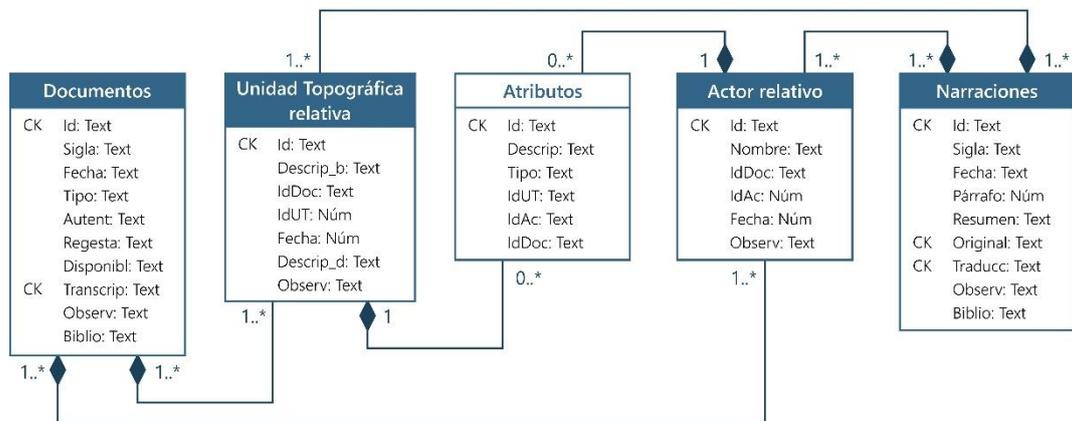


Figura 14. Diagrama UML sobre el trabajo de etiquetado y de descripción de las UT y los Ac en relación con las tablas *Documentos* y *Narraciones*.

Tras ello, el tercer paso resulta en la definición de las unidades de información que, para diferenciarlas de las relativas, hemos denominado absolutas. Por lo tanto, se han creado las tablas *Unidad Topográfica absoluta* y *Actor absoluto* (Fig. 15). Cabe señalar varios aspectos del modelo. El primero de ellos es la creación, igualmente, de *Unidad Estratigráfica relativa*, y por qué, en este caso, se mantiene la denominación *Unidad Estratigráfica*. Por un lado, en la tabla *Unidad Estratigráfica*, el uso extendido del concepto de UE nos planteó la posible confusión que podría resultar el añadir el término "absoluta". Para su asociación relativa, y a diferencia también de lo presentado anteriormente, la tabla surge como medio de comunicación con otros sistemas que utilicen sus propios identificadores. Por ejemplo, si se quisiera introducir la "UE 1100" de un sistema gestor ajeno, pero este mismo identificador —ya sea "UE 1100" o "1100"— ya existe en nuestro sistema, el intercambio de datos sería complicado. La forma más sencilla de solucionar esta circunstancia fue con la creación de la tabla *Unidad Estratigráfica relativa*, cuyos únicos dos atributos hacen referencia al "IdUE" que lo relaciona con la tabla *Unidad Estratigráfica*, así como "Id", que hace referencia al identificador de UE que se ha utilizado en un *Registro arqueológico*.

La tabla *Actor absoluto* consideramos que no debía funcionar como una tabla principal, sino que es su asociación con las tablas *Individuos* y *Corporaciones* la que permite definir completamente a un Ac en el sistema. Ahora bien, la tabla *Actor absoluto* debe centralizar la información, puesto que, como se ve más adelante (**Fig 16**), es esta misma tabla la que se ha asociado con su correspondiente relativa. Asimismo, la conversión al modelo relacional no ha llevado a las cuatro subclases que habíamos concebido (**Fig. 12**), sino que se ha optado por ofrecer dos tablas, debido a que los atributos eran similares. Para diferenciar cuándo se trata de un *individuo definido* o un *individuo no definido*, se ha incluido un descriptor para tal fin; el atributo "Subcateg". Lo mismo se ha hecho en el caso de la tabla *Corporaciones*. De ambas tablas se asocia también la tabla *Integrantes*. Recordemos que una propiedad tanto de la *Corporación definida* como de la *Corporación no definida* son sus miembros. Sin embargo, los valores de esta propiedad eran multivaluados y, para respetar la atomicidad del dato, se descompuso la tabla.

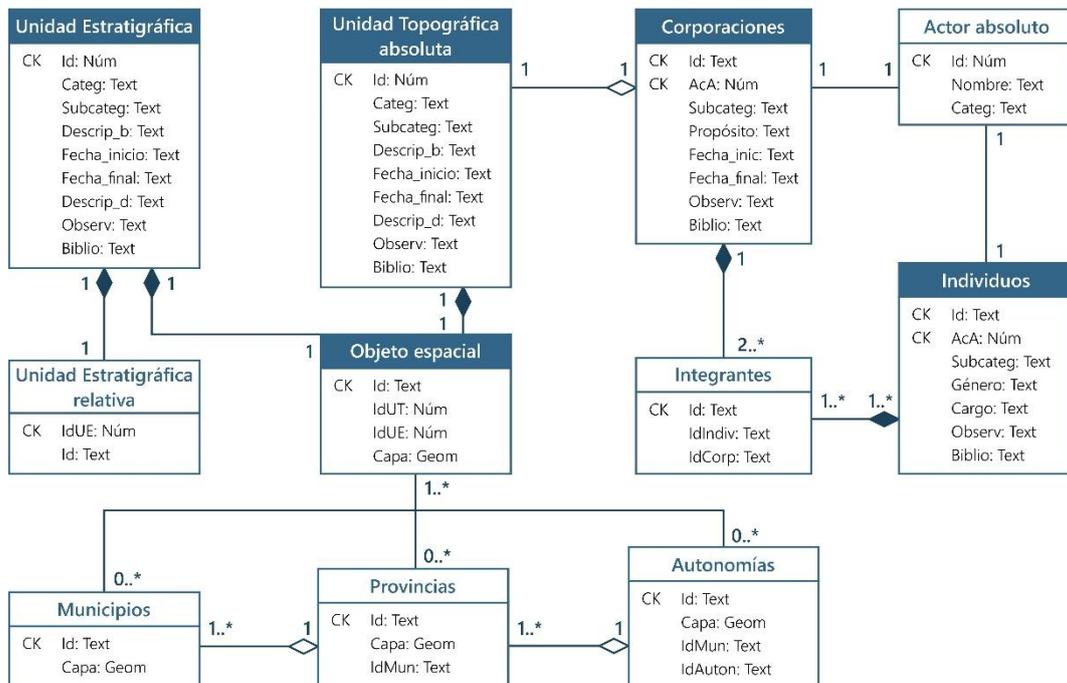


Figura 15. Diagrama UML del trabajo de gestión de las unidades de información.

Otra de las clases que se asociaban a la *Unidad Topográfica* y, por extensión, también a la *Unidad Estratigráfica* es la clase *Localización* (**Fig. 12**). Para estas clases, la conversión ha consistido en dos pasos. En primer lugar, se ha creado la tabla *Objeto espacial* (**Fig. 15**), que hace referencia directa a la clase *Objeto espacial* (**Fig. 12**), de la que ya hablamos en el apartado anterior. Su relación tanto con la tabla *Unidad Topográfica absoluta* como con la tabla *Unidad Estratigráfica* nos permite describir con mayor detalle la dimensión espacial de las unidades. Sin embargo, creemos que la creación de una única tabla *Demarcaciones administrativas* resultaría en anomalías, ya que *Provincias* → *Autonomías* y

Municipios → *Provincias*. Por lo tanto, decidimos separar estas tablas, cuya asociación es necesariamente con *Objeto espacial*, ya que *Objeto espacial* → *Municipios* y *Unidad Topográfica absoluta* → *Objeto espacial*, así como también *Unidad Estratigráfica* → *Objeto espacial*.

| Variable | Valor | Criterio |
|------------|--|---|
| Cronología | Bajo | La cronología se establece a partir de pruebas C-14, o a partir de un estudio detallado de los materiales. |
| | | Todos los campos están clasificados como <i>seguros</i> , cuando esta información se facilita.* |
| | Medio | La cronología se establece a partir de un documento <i>fiabile</i> . |
| | | La cronología se establece a partir de un criterio crono-tipológico, y se provee de material gráfico al respecto. |
| | | Al menos un campo está clasificado como <i>probable</i> , cuando esta información se facilita.* |
| | | La cronología se establece a partir de un documento <i>sospechoso</i> o <i>interpolado</i> . |
| Alto | La cronología se establece a partir de un criterio crono-tipológico, pero no se ofrece ni material gráfico ni se especifican dichos criterios. | |
| | Todos los campos están clasificados como <i>probable</i> , cuando esta información se facilita.* | |
| Tipología | Bajo | La datación se establece a partir de un documento <i>falso</i> . |
| | Medio | Está disponible la descripción y/o hay elementos <i>claros</i> que permiten una atribución tipológica. |
| | Alto | Está disponible la descripción y/o hay elementos <i>dudosos</i> que permiten una atribución tipológica. |
| | Alto | No está disponible la descripción y/o la atribución tipológica se basa en la tradición oral/bibliográfica o en la situación actual del lugar. |

Tabla 4. Criterios de valoración de la *incertidumbre* adaptado de Tobalina-Pulido y González-Pérez (2020).
*Tanto “seguro” como “probable” son términos recurrentes de la bibliografía o repositorios consultados, como puede ser la tesis doctoral de J. Escalona Monge (1996 – Apéndice IV) o el Inventario arqueológico de Castilla y León.

| Variable | Valor | Criterio |
|------------|-------|---|
| Cronología | Bajo | Podemos estimar una cronología de no más de 50 años, con independencia de la metodología empleada para su obtención. |
| | Medio | Podemos estimar una cronología dentro de un rango de entre 50 a 100 años, con independencia de la metodología empleada para su obtención. |
| | Alto | Podemos estimar una cronología no inferior a los 100 años, con independencia de la metodología empleada para su obtención. |
| Tipología | Bajo | Contamos con una clasificación nominal del elemento (p. ej. <i>Aldea</i> o <i>Necrópolis</i>). |
| | Medio | Contamos con una clasificación categorizada del elemento (p. ej. <i>Hábitat</i> o <i>Edificio</i>). |
| | Alto | Contamos con una clasificación genérica del elemento (p. ej. <i>Yacimiento</i> o <i>Asentamiento</i>). |

Tabla 5. Criterios de valoración de la *imprecisión* adaptado de Tobalina-Pulido y González-Pérez (2020).

En paralelo, se han considerado otros dos procesos. Por un lado, el grado de definición de la imperfección de los datos. Para ello, hemos partido de la propuesta de Leticia Tobalina-Pulido y César González-Pérez (2020), adaptando los criterios de valoración de las nociones de incertidumbre e imprecisión sobre propiedades cronológicas y tipológicas (**Tabla 4-5**). Ello nos ha llevado a la creación de una tabla, *Imperfección* (**Fig. 16**), en la que se centraliza la introducción de este tipo de información. Además, nuestro interés no está en valorar sólo el nivel de imperfección de nuestros datos, sino el de las fuentes de procedencia también, ya que la imperfección que nosotros podamos manejar en nuestras unidades absolutas es deudora del vaciado de una o varias fuentes de información. Por lo tanto, para asegurar la trazabilidad, se ha considerado necesario asociar valores de imperfección a las unidades relativas también. Por otro lado, las relaciones que establece el modelo HORAI (**Fig. 12**) han sido convertidas directamente en tablas (**Fig. 17**) siguiendo los criterios de transformación que hemos explicado con anterioridad (ver sección 2. 2. 1. *Del modelo conceptual al modelo relacional*).

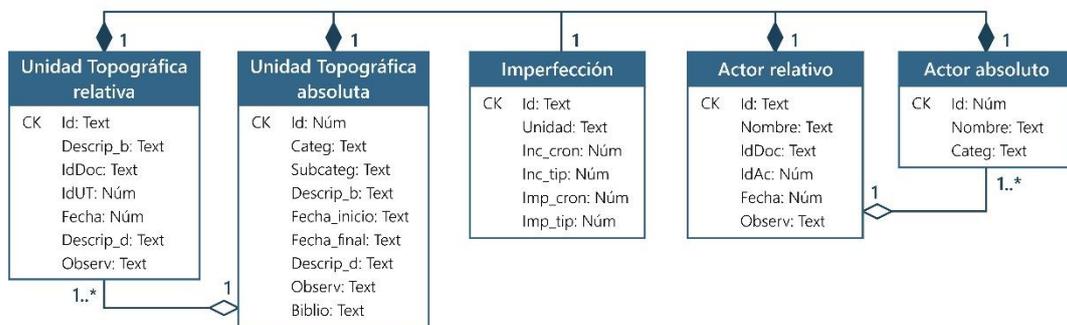


Figura 16. Diagrama UML sobre el trabajo de gestión de la imperfección.

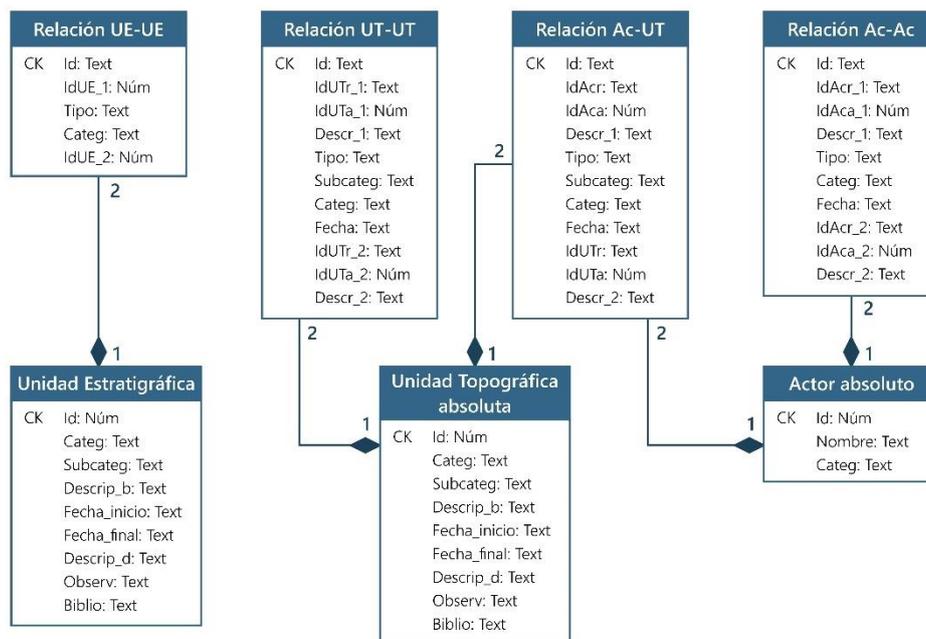


Figura 17. Diagrama UML sobre el trabajo de gestión de las relaciones de las unidades de información.

2. 3. Elección del Sistema Gestor de Bases de Datos

Un **Sistema Gestor de Bases de Datos (SGBD)** es un *software* que permite administrar una *base de datos*. Si nos centramos en la lógica relacional, se podría decir que una base de datos es una colección estructurada e interrelacionada de datos. Ahora bien, entender qué son, y cuál es su funcionamiento, puede resultar más sencillo si conocemos primero el contexto en el que surgen y las limitaciones que deben superar. Para ello, hay que remontarse a los primeros sistemas informatizados de archivo, cuya implantación permitía un mejor seguimiento y trabajo de los datos. En este escenario, toda interacción se realizaba mediante programas informáticos personalizados, por lo que la figura del especialista informático era esencial. Sin embargo, presentaba varios inconvenientes. Por un lado, esta manera de trabajar ocasionaba un distanciamiento entre la información y los usuarios que la utilizaban. Por otro lado, la alta demanda de peticiones podía llegar a ralentizar hasta las tareas más sencillas, y esto podía suponer un impedimento para incrementar la productividad. Además, si bien era una buena forma de integrar varias labores de oficina, no solucionaba ciertos problemas de ampliación (*scalability problems*); como la posibilidad de combinar múltiples fuentes evitando una redundancia de datos.

En paralelo a estos avances, se iría produciendo una lenta, pero progresiva generalización de los primeros paquetes ofimáticos, en un contexto en el que, además, los ordenadores (*Personal Computer, PC*) cada vez eran más potentes que las unidades centrales. Para este momento, los programas de bases de datos, junto con los procesadores de texto o las hojas de cálculo, eran una de las varias herramientas de oficina disponibles en esos

paquetes. Por lo tanto, poco a poco se habrían ido sentando las bases que permitían superar todas las barreras antes mencionadas. No obstante, y como se suele decir, *cuando tu única herramienta es un martillo, todo problema parece un clavo*. Debemos advertir que la popularidad que generan las hojas de cálculo es un hecho que prevalece incluso cuando contamos con otras opciones similares para el análisis de datos (Church *et al.* 2022). La facilidad de uso de estas aplicaciones permite que cualquier operación sobre los datos resulte cómoda a muchos usuarios. Por este motivo, no es inusual optar por su empleo para administrar colecciones de datos reducidas. Sin embargo, cuando esta preferencia se comparte y normaliza, ello conduce a un trabajo similar al de los sistemas informatizados de archivo y, consecuentemente, a reproducir los problemas ya descritos.

Con esto, no estamos negando la utilidad de las hojas de cálculo, pero sí cuestionamos su consideración como bases de datos. Por esta misma razón, y centrándonos en el manejo de información georreferenciada, no sería correcto considerar la tabla de atributos de una capa vectorial como una base de datos espacial. Al contrario, idealmente estas tablas deberían recoger las propiedades de sus correspondientes elementos vectoriales.²⁸ Siendo conscientes del uso potencial y el conjunto de características que hacen útil un *software* de almacenamiento de la información, nos queda por ver cuáles son las características de un SGBD basado en el modelo relacional de Codd. A este respecto, en la sección anterior ya habíamos adelantado que la piedra angular de dicho modelo es la tabla. Desde un punto de vista formal, una tabla es un conjunto de datos ordenados en *columnas* y *filas* (Wickham 2014). Las columnas se corresponden con los atributos de una clase, y son denominadas *campos*, mientras que las filas podríamos decir que son las instancias de cada clase, y son conocidas como *registros*. La intersección de ambas es comúnmente llamada *celda*, y representa una unidad de información que contiene un valor específico.

Más allá de esto, cada SGBD puede ofrecer prestaciones específicas, lo que sugiere que no todos son iguales, y que su utilidad dependerá de los requerimientos de cada estudio. En esta investigación hemos considerado dos: un control sencillo y directo sobre la usabilidad del sistema y la posibilidad de gestionar datos espaciales. En el primer caso, nos hemos decido por el *software FileMaker*, en su versión Pro Advanced 17, mientras que, en el segundo caso, estas prestaciones las hemos cubierto con *PostgreSQL*, v. 14. Adicionalmente, también se ha implementado *DBeaver* (community) para algunas tareas de

²⁸ Otra cosa es que estas capas estén lógicamente relacionadas y almacenadas en un mismo repositorio; pero de esta cuestión hablaremos más adelante.

interacción entre ambos SGBD, de cuyas especificidades nos ocuparemos en otra sección.

2.3.1. FileMaker

FileMaker es un SGBD singular dentro la oferta de sistemas actuales debido a que hace las veces de Sistema Gestor de Contenido (SGC). Habitualmente, para el manejo de este tipo de herramientas es una ventaja tener unos mínimos conocimientos de la sintaxis del lenguaje de consulta estructurada (*Structured Query Language*, SQL) (Ullman 1988: 210-227, 456-464). Estas bases son las que permiten reconocer la lógica que subyace en toda rutina de trabajo de administración de un SGBD relacional, como puede ser la definición de los datos (*Data Definition Language*, DDL), las operaciones de consulta (*Data Manipulation Language*, DML) o el control de acceso a toda esta información (*Data Control Language*, DCL). Por otro lado, una buena parte de los sistemas actuales ofrecen la posibilidad de realizar estas tareas a través de una interfaz amigable, y algunos *software*, como *MS Access*, presentan al productor y usuario de los datos un característico entorno de trabajo tabular similar al de las hojas de cálculo, pudiendo hacer más accesible su empleo. En cambio, y a pesar de que el núcleo de trabajo de FileMaker se sustenta en el modelo relacional de Codd, sus servicios como SGC favorece la generación de formularios más que la arquitectura lógica del sistema.

Esto no lo hace menos competente; por el contrario, es precisamente esta prestación la que hace de FileMaker una herramienta informática altamente accesible al contar con un nivel de aprendizaje poco exigente en comparación con otros motores. Sin embargo, al no ser un requisito indispensable entender el funcionamiento teórico de una base de datos, el potencial real del *software* queda limitado. Debido a que sus habilidades como SGC son el punto fuerte de la herramienta, y que ya hemos presentado lo que supone un modelo relacional dentro de un entorno informático, creemos que estamos en disposición de examinar de qué características nos hemos servido para dotar al sistema de mayor usabilidad. Para ello, es necesario conocer los cuatro elementos fundamentales de todo proyecto desarrollado a través de FileMaker: el archivo, la tabla, la presentación y el objeto. La interrelación de cada de cada uno de estos elementos sigue una estructura piramidal, de tal manera que un archivo debería contener de dos a varias tablas; una tabla puede implicar la realización de una a varias presentaciones; y una presentación se compondrá idealmente de varios objetos. Luego, se deduce que los objetos siempre se corresponden a las presentaciones, las presentaciones a las tablas y, estas últimas, a su vez, forman parte de un único archivo.

Las presentaciones permiten al usuario diseñar la manera en que se consultará o interactuará con los datos, dependiendo del diseño de vista que se elija. Habitualmente, este

tipo de prestaciones vienen incorporadas en el mismo programa, o bien el desarrollador debe programarlas a parte; en el segundo caso, la base de datos funcionaría a modo de *backend*, mientras que el diseño que programemos a parte pasaría a formar parte del *frontend*. En nuestro caso, el *software* ofrece tres posibilidades: la primera, y la menos conocida, es la *vista tabla*, que muestra los registros en un formato tabular. La segunda es la *vista lista*, que muestra uno a uno cada registro en una lista continua. Finalmente, tenemos la *vista formulario*, que es la más atractiva de cara al usuario. En ésta última se muestra la información de un único registro cada vez, por lo que no es posible tener una visión de conjunto de la información de nuestra tabla, pero sí permite concentrar detalladamente toda la información que precisemos para un único registro, especialmente útil en el caso de los registros relacionados. Como tendremos ocasión de ver, nosotros nos hemos valido tanto de la vista lista como de la vista formulario para generar las interfaces de nuestra base de datos.

Una de las ventajas que tiene el uso de las presentaciones, indistintamente de qué vista se utilice, es que se puede aprovechar la estructura del diseño físico para proporcionar una actividad multiusuario dentro de un entorno controlado y dinámico, sin perder la integridad de los datos que se almacenan o se consultan. En este sentido, y a modo de ejemplo, con su uso se puede restringir al usuario la disponibilidad de ciertos campos a los que no queremos que tenga acceso, o bien distribuir la tarea de introducción de registros de una o varias tablas entre diversos usuarios (por medio de diferentes presentaciones). En conjunto, la composición de presentaciones en FileMaker resulta un proceso particularmente sencillo, ya que se reduce a la elección de la tabla a la que se vincula la presentación que elaboremos, y la vista sobre la que preferentemente ha de interactuar el usuario.

Además del tipo de vista, es conveniente escoger qué objetos se van a incorporar. Desde una perspectiva de usabilidad del sistema, el objeto facilita la forma en que se pueden incorporar los datos en el sistema, y adicionalmente tiene la capacidad de automatizar o dinamizar la gestión de todos aquellos aspectos donde el desarrollador crea que es conveniente hacerlo. En consideración a tales fines, conviene advertir que el objeto de mayor uso es el *campo*, que es el que se corresponde con la descripción que hemos facilitado de la *celda* de una tabla. Por medio del mismo, el usuario puede introducir datos, ya sea de manera manual o bien de forma (semi)automática. Asimismo, interesa conocer un complemento genuino del programa: los denominados *portales*, cuya función dependerá siempre del propio desarrollador de la presentación. Habitualmente, los objetos que se presentan dentro de un portal muestran en fila campos relacionados de otras tablas, ya sea bien para su consecuente manipulación, bien para su mera visualización.

2. 3. 2. PostgreSQL

PostgreSQL es un SGBD conocido por su extensión PostGIS, que es un módulo que ofrece capacidades para la gestión y el almacenamiento de datos espaciales. Este tipo de datos definen el carácter geográfico y geométrico de los objetos de un espacio. En este sentido, se distinguen entre dos tipos de datos: los datos vectoriales y los datos ráster. Los primeros son una representación discreta de los objetos espaciales mediante el uso de puntos, líneas o geometrías. Los segundos son una cuadrícula regular de tamaño variado, donde cada celda representa el valor almacenado. En la sección anterior mencionamos que una de las desventajas que presenta el modelo relacional de Codd es su incapacidad para lidiar con datos complejos. Los datos espaciales son un ejemplo de dato que es difícil de gestionar dentro de la lógica relacional. En cambio, los modelos conceptuales cuentan con una mayor facilidad para manejar este tipo de información. PostGIS es un herramienta que potencia PostgreSQL porque lo convierte en un SGBD objeto-relacional, en la medida en que añade características propias de la programación orientada a objetos.

Estas particularidades nos obligan a detenernos en tres aspectos esenciales del *software*. En primer lugar, conviene justificar nuestra elección de PostgreSQL como sistema gestor. Cabe señalar que PostgreSQL no es el único SGBD que cuenta con la capacidad de gestionar información espacial. Existen otros *software* que son de uso más habitual por su sencillez, como es el caso de MySQL. Sin embargo, PostgreSQL cuenta con dos características que hacen del sistema una herramienta de gestión comparativamente mejor que sus competidores. Por un lado, el módulo PostGIS cuenta con una comunidad de desarrolladores mucho más extensa que la que puede tener MySQL en términos de gestión de información espacial, lo que hace que las guías de consulta cubran muchos más temas para la correcta administración de datos espaciales. Por otro lado, sólo PostgreSQL admite tipologías ráster de forma nativa. Si bien existe la posibilidad de almacenar este tipo de datos en campos definidos como Objetos Binarios Grandes (*Binary Large Objects*, BLOB), mediante esta opción perdemos la capacidad de manipulación directa de la información, necesitando de su exportación cada vez que se utilizan los datos.

En segundo lugar, se han de considerar las particularidades que mantiene PostgreSQL para su correcto uso. En este caso, deberíamos comenzar señalando que no existe una interfaz oficial para hacer funcionar el sistema, sino que debemos hacer uso de otros programas específicos, o bien utilizar la herramienta mediante líneas de comandos. En nuestro caso, nos hemos decantado por la herramienta de administración gráfica pgAdmin. Como en el caso de FileMaker, pgAdmin también cuenta con una arquitectura que es necesario conocer para hacer funcionar la herramienta, más allá de las nociones

básicas sobre modelado relacional. Con el fin de familiarizar al lector con PostgreSQL, especialmente de cara a entender el diseño del modelo físico, destacamos sus tres elementos básicos, que son:

- El *clúster*. Es el espacio en el que se aloja toda la información relativa al SGBD; por consiguiente, cada vez que iniciemos la sesión se nos enseñará las bases de datos alojadas en él.
- El *esquema*. Es una prestación particular de PostgreSQL que nos ayuda a organizar los objetos de una base de datos; por ejemplo, organizando las tablas en diferentes esquemas según la temática de cada una.
- Los *objetos*. Es todo aquello que un usuario puede crear, incluyendo tablas, funciones o disparadores (*triggers*). Por defecto, todos los objetos están asociados a un esquema común, denominado *public*.

Por último, se ha de tener en cuenta qué lenguaje debemos utilizar para comunicarnos con el sistema, ya que el SQL estándar está diseñado de tal manera que nos permite administrar SGBD que funcionan con el modelo relacional, pero no con datos espaciales. Uno de los principales contribuidores a la extensión de dicho lenguaje para el manejo de información espacial es Max J. Egenhofer (1994), específicamente a través de sus trabajos sobre relaciones topológicas (Egenhofer y Franzosa 1991). Sobre este aspecto, conviene tener presente que, si bien *pgAdmin* ofrece una interfaz gráfica de usuario para hacer más accesible el uso de PostgreSQL, sin necesidad de conocer SQL, es altamente recomendable tener unas nociones básicas de cara a realizar consultas contra el SGBD, sobre todo desde otros *software*, como es el caso del plugin para QGIS *DB Manager*, implementado en esta investigación.

2. 4. Diseño del modelo físico

Un **modelo físico** es una representación abstracta del modo en que se almacena y administra la información dentro de un SGBD. A diferencia de los modelos anteriores, este esquema depende enteramente del sistema informático empleado. De esta manera, se espera que en su diseño se terminen de definir aspectos más técnicos, como los valores de cada columna, el modo en que va a ser introducida la información y, sobre todo, de qué manera se relacionan los datos de cada tabla. Sobre esta última cuestión, en el apartado anterior tuvimos ocasión de presentar el concepto de clave candidata, la cual cuenta con el potencial para identificar de manera única los registros de cada tabla. Sin embargo, en un modelo físico es crucial decidir cuál de estas claves candidatas será seleccionada como la *clave primaria*, cuya finalidad es establecer relaciones con otras tablas a través

de lo que se conocen como *claves foráneas*. Por otro lado, si bien este tipo de modelos se pueden comunicar mediante un lenguaje formal, como UML en nuestro caso, ciertas características dependerán de la herramienta digital emplea. Así, por ejemplo, mientras el SGBD FileMaker ofrece hasta ocho tipos de valores de definición de los datos, que además son únicos de este sistema —*texto, número, fecha, cálculo, etc.*—, se trata de una funcionalidad que no debe necesariamente compartir —y no lo hace— con otros SGBD.

Debido a esta última apreciación, en nuestro diseño del modelo físico, en tanto en cuanto son utilizados dos SGBD diferentes, los diagramas de clases que empleamos contendrán referencias diferentes, según el sistema al que hagamos referencia. Asimismo, dentro de este diseño, si bien no suele ser lo habitual, hemos creído conveniente acompañar el lenguaje diagramático con capturas de pantalla del sistema, ofreciendo una lectura más amigable —o menos abstracta— de los resultados y del entorno físico en el que se ha llevado a cabo la gestión de la información del estudio.

2. 4. 1. *Controles de acceso*

Los controles de acceso son mecanismos implementados para regular quién puede acceder a una base de datos y qué operaciones pueden realizar. Si bien son varios los niveles de seguridad que se pueden definir (Bertino *et al.* 1995: 537), en esta investigación nos hemos centrado en dos de ellos: la *autenticación* y la *autorización*. La autenticación se ocupa de verificar la identidad de los usuarios que quieren acceder al sistema, asegurando que sólo las personas autorizadas puedan ingresar. Generalmente, se implementa mediante el uso de un nombre de usuario y una contraseña. En cambio, la autorización define los permisos de acceso, y que determinan qué acciones pueden llevar a cabo los usuarios verificados dentro del sistema. Este aspecto se puede gestionar a partir de roles y privilegios, que se asignan a cada usuario, o grupo de usuarios, para controlar el acceso a datos específicos y funciones diversas de las bases de datos; por ejemplo, la introducción de datos en campos autorizados, realizar consultas contra unas tablas determinadas o la posibilidad de descargar toda o parte esta información.

Desde el punto de vista del diseño de bases de datos, no es habitual incluir dentro del modelado físico este tipo de aspectos porque no repercuten de manera directa en el rendimiento del sistema. Sin embargo, creemos que las diferentes maneras en que se puede gestionar la información sí tienen una incidencia en algunas de las funcionalidades internas; por ejemplo, que las listas predefinidas de valores de algunas columnas puedan ser ampliadas solamente por el administrador del sistema, y no por un usuario esporádico. Debido a que este tipo de cuestiones, entre otras, sí forman parte del modelo físico, hemos estimado oportuno tener en cuenta la seguridad.

Por otro lado, conviene señalar que no existe una lista cerrada de los tipos de usuarios a los que se les puede conceder acceso a la base de datos. De hecho, en el contexto de desarrollo de nuestra investigación, se podría decir que el uso y la supervisión del sistema se reduce a un número limitado de usuarios, lo que hace que el trabajo con la información sea seguro porque todas las tareas están centralizadas. No obstante, la ética a la que nos acogemos (ver sección 1. 1. 3. *Marco ético: preservación, principios FAIR y gestión responsable*), con vistas a una compartición del conocimiento que generamos, nos ha llevado a definir un mínimo de dos usuarios. Por una parte, el administrador de la base de datos (*Database Administrator, DBA*), quien es el responsable principal del diseño, la gestión y la administración del SGBD. Como tal, es el usuario que más alto nivel de privilegio tiene, manteniendo un control de acceso total a todas las funcionalidades del sistema. Por otro lado, se ha definido un usuario estándar, que se corresponde con personas que cuentan solamente con privilegios de consulta y descarga de los registros a través de las presentaciones diseñadas.

2. 4. 2. Resultados

El modelo físico presentado en nuestro estudio se distingue de los dos anteriores al emplear un lenguaje diagramático similar al UML, aunque no idéntico. Para este caso, consideramos conveniente mantener algunas funciones de comunicación clave, como la representación de entidades —en este contexto, las tablas físicas de cada SGBD— y sus asociaciones. Sin embargo, hemos adaptado ciertos elementos técnicos que resultan difíciles de representar con este lenguaje. Estos elementos son: la introducción automática de valores (/) y la disponibilidad de una lista predeterminada de valores (*). Asimismo, aunque no se muestra en los diagramas, cada tabla se ha vinculado a una tabla central que registra todos los cambios realizados en el sistema y la identidad de quienes los generan. Esto nos permite recopilar un volumen significativo de paradata (Huvila 2022) sin necesidad de incluir estos datos como campos en cada tabla. Además, se han incluido ejemplos selectos de las presentaciones, o *interfaces*, creadas para las tablas. En este caso, nuestro objetivo no es mostrar la apariencia del entorno en el que trabajamos, sino resaltar los aspectos que lo conforman y sus funciones. Dado que algunas de estas interfaces siguen un diseño similar, con variaciones según los campos disponibles en cada tabla, no consideramos necesario mostrar todas y cada una de ellas.

Como se explicó con anterioridad, el primer nivel de trabajo consiste en la introducción y descripción de las fuentes de información en el sistema. Este trabajo (**Fig. 18**) es escalonado; es decir, para poder introducir, por ejemplo, un registro en la tabla *Documentos*, primero ha de estar registrada la fuente correspondiente. Esto quiere decir que la columna “sigla” de las tablas *Documentos*, *Narraciones*, *Registro arqueológico* y *Perspectiva*

aérea no sólo funciona como clave foránea de la tabla *Fuentes*, sino que es el primer campo que se debe introducir de manera obligatoria. En el caso de la “*sigla*”, además, para la tabla *Fuente* se ha establecido que sea un valor único; por lo tanto, que no se repita. Si bien es cierto que es difícil mantener un criterio como este, a pesar de que la combinatoria de letras y números es muy amplia, somos conscientes de que resultaría más operativo generar un identificador seriado y automático. No obstante, el volumen de fuentes que trabajamos en nuestra investigación es en sí mismo reducido. Por otro lado, este criterio es el que empleó J. Escalona Monge (1996a; 2002) en su investigación, por lo que creímos que era una forma adecuada de dar continuidad a su trabajo a través de un código que aún hoy es utilizado —y ampliado— por otros (por ejemplo, Martín Viso 2020b).

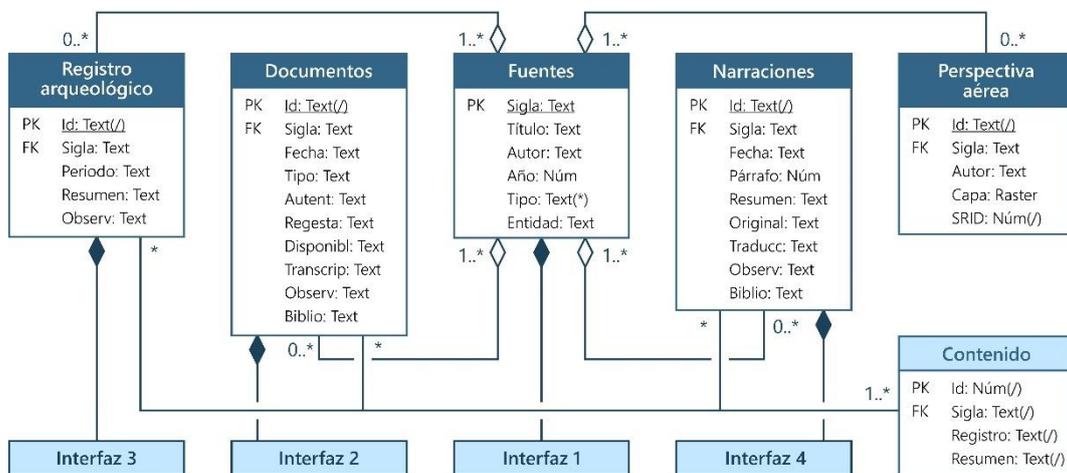


Figura 18. Modelo físico del trabajo de gestión de las fuentes de información. En un azul claro hemos destacado las clases que cuentan con una función exclusiva de visualización de los datos.

En lo referente a sus interfaces, debemos destacar la ausencia de una para la tabla *Perspectiva aérea*. Esta tabla en particular forma parte del SGBD PostgreSQL, por lo que toda consulta y visualización de los datos se realiza por pgAdmin, o mediante un SIG. Esto es así debido a la columna *capa*; los valores *raster* —y los datos espaciales en general— no son compatibles con el SGBD FileMaker, por lo que no resultaba operativo tener una interfaz para un tipo de fuente cuya forma de representación no era posible. La *interfaz 1* (Fig. 19a) es otro caso particular del que conviene explicar su apariencia en relación con su funcionamiento. Por un lado, nos interesaba generar una consulta rápida tanto de las fuentes introducidas, como de los registros que cada una de ellas contenía, agilizando así el trabajo de gestión de la información. Ahora bien, en FileMaker esto supone un desarrollo de mayor o menor complejidad, dependiendo tanto de la versión utilizada como del tipo de datos que se quiere mostrar. Para este cometido, hacemos uso de los portales.

Figura 19. Capturas de pantalla del entorno de trabajo para la gestión de las fuentes de información, con los ejemplos de la *interfaz 1* (a) y la *interfaz 2* (b). En la *interfaz 1* (a), el portal que hemos titulado 'Lista de fuentes disponibles' permite visualizar los registros de la tabla *Fuentes*, mientras que el portal titulado 'Registros de la fuente' nos muestra los registros de la tabla *Contenido*.

En la versión que nosotros utilizamos, el *software* incorpora una función que permite generar portales que muestran el contenido de la propia tabla. Sin embargo, en el caso de los registros de cada fuente, el tema es un poco más complicado. Cada portal hace referencia a una tabla y, en este caso, la intención es recuperar la información de tres tablas; es decir, *Documentos*, *Narraciones* y *Registro arqueológico*. Para hacer operativa esta funcionalidad, usando un único portal, se diseñó una tabla, *Contenido*, que centraliza toda esta información a través de las columnas "*Resumen*" y "*Regesta*". Para garantizar la integridad de la información, los datos de las tres columnas eran introducidos de manera automática en *Contenido* tras rellenarse en sus correspondientes tablas, o bien modificados cuando se daba esta circunstancia. Por ese motivo, la tabla que se enseña en el portal no es realmente la de *Documentos*, *Narraciones* o *Registro arqueológico*, sino una

intermedia, cuyo cometido en el sistema no es gestionar la información, sino la forma en que se visualiza. Por otro lado, este portal no sólo nos ayuda a consultar los registros de cada tipo de fuentes, sino a acceder directamente a ellos desde la tabla *Fuentes*, a través del propio portal; una tarea para lo cual también se ha habilitado un motor de búsqueda. Por su parte, la *interfaz 2* (**Fig. 19b**) —pero que hemos reproducido también en la *interfaz 3* y la *interfaz 4*— permite tanto la introducción de valores como la visualización de las unidades identificadas, según sus relaciones, en la fuente en cuestión.

Tanto el etiquetado de las unidades de información relativas como el de la introducción de las unidades de información absolutas son trabajos de gestión independientes entre sí; es decir, se puede registrar una unidad relativa sin la necesidad de que exista su correspondiente absoluta dentro del sistema, y viceversa (**Fig. 20**). No impusimos ninguna restricción a este respecto porque creímos que una gestión adecuada de la información debía desarrollarse en paralelo; no introducir todas las unidades relativas antes de trabajar las absolutas, sino ir generando este volumen de información en ambas a un ritmo similar. La única imposición en este trabajo era meramente conceptual; solamente puede existir una unidad de información si se ha identificado esa unidad en la fuente. Por lo tanto, lo encontramos que debía ser primero el etiquetado de la unidad (relativa), y de la absoluta después. Sin embargo, nada impide que esa identificación se realice directamente en forma de unidad de información absoluta. Ahora bien, proceder con los datos de esta segunda manera nos lleva a una pérdida de la trazabilidad.

Dicho esto, debido a las interfaces generadas, el trabajo con las unidades relativas se puede realizar de dos maneras (**Fig. 20**). La *interfaz 10* (**Fig. 21a**) muestra una manera de trabajar con este tipo de información. Para el caso particular de las tablas *Documentos* y *Narraciones*, tenemos la posibilidad de trabajar en una interfaz que tiene disponible el texto sobre el que se está realizando el proceso de identificación. Convenimos que este acercamiento a la fuente era adecuado porque se trata de una tarea para la cual la consulta del texto era constante, por lo que suponía una ventaja poder etiquetar estas unidades desde una interfaz que mostrara la información de esas dos tablas. Ahora bien, este trabajo no realizaba ningún tipo de modificación en ellas, sino que el registro era contra las tablas correspondientes tanto a las unidades de información como de sus relaciones. Para ello, se generaron varias interfaces cuya diferencia era la unidad o relación sobre la cual se trabajaba el etiquetado. Hay que señalar que FileMaker cuenta con la posibilidad de añadir un objeto que permite separar cada portal en diferentes pestañas, pero no resultaba operativo porque si se trabaja en una pestaña que no era la primera —y debido al *script* creado para tal fin— tras introducir una unidad se volvía a la primera pestaña. Nuestra solución a este problema fue emular esta idea con diferentes interfaces.

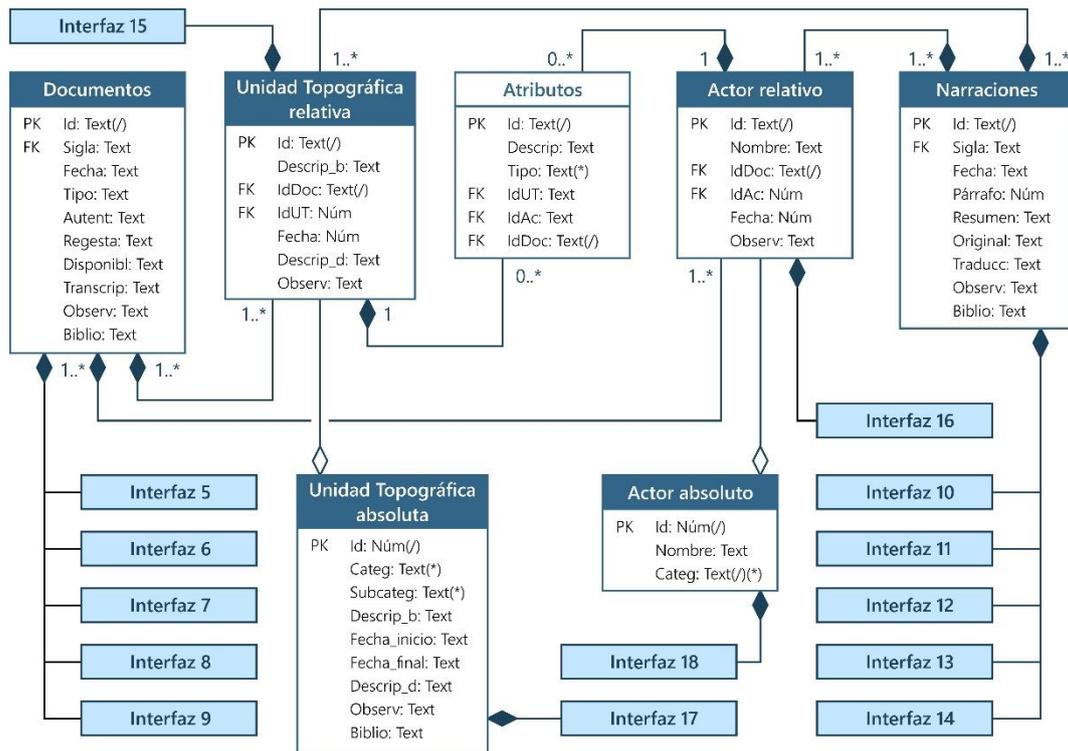


Figura 20. Modelo físico del trabajo de gestión de las unidades de información relativas. En un azul claro hemos destacado las clases que cuentan con una función exclusiva de visualización de los datos.

Asimismo, también se ofrecen otros dos portales: uno que muestra las unidades ya introducidas, a fin de llevar un mejor control de qué se ha identificado y cuáles cuentan con su correspondiente unidad absoluta. En el caso particular de las Unidades Topográficas y los Actores, también un portal que permite trabajar con los atributos, cuyo portal muestra su correspondiente tabla. En cambio, en el caso de la tabla *Registro arqueológico*, dado que no era necesario consultar ningún texto (al menos, dentro del sistema), el trabajo de etiquetado se hacía directamente sobre presentaciones como la *interfaz 15* (**Fig. 21b**). En ella, se muestran tanto los campos que se pueden introducir para la tabla *Unidad Topográfica relativa*, como una lista de la misma tabla en la que se visualizan las unidades ya introducidas. Esta lista, además de consulta rápida, sirve como una navegación a través de la tabla. Por otro lado, cuenta con dos botones que muestran, en este caso concreto, las Unidades Topográficas absolutas ya introducidas en el sistema en forma de lista, a fin de evitar la navegación constante entre interfaces para vincular esta información, así como un acceso directo a la información de su correspondiente absoluta por medio de este mismo portal.

Figura 21. Capturas de pantalla del entorno de trabajo para la gestión del etiquetado de las fuentes de información, con los ejemplos de la *interfaz 10* (a) y la *interfaz 15* (b).

Interfaz 10 (a): Muestra la pantalla de etiquetado de unidades. El título es 'ETIQUETADO' y el documento es 'DOCUMENTO F11_0013'. A la izquierda hay un panel con la crónica de Alfonso III (Rotense). El centro muestra una lista de unidades topográficas con columnas para Denominación, Tipo de UT, Tipología, Fecha y Relación. A la derecha hay un panel de 'Unidades Topográficas del documento' con una lista de unidades y un panel de 'Atributos de la unidad'.

Interfaz 15 (b): Muestra la pantalla de unidades relativas para la unidad UT0632. El título es 'UNIDADES RELATIVAS' y el documento es 'Unidades Topográficas'. A la izquierda hay un panel de 'INFORMACIÓN DE LA UNIDAD TOPOGRÁFICA UT0632' con campos para Denominación, Tipo, Fecha, Ubicación y Atributos. A la derecha hay una tabla de 'Unidades Topográficas documentadas' con columnas para Unidad, Tipo de UT, Fuente y Unidad Topográfica absoluta.

| Unidad | Tipo de UT | Fuente | Unidad Topográfica absoluta |
|--------|---|-------------|---|
| UT0622 | Sancti Iuliani | Edificación | F10_0675 0071 Monasterio de San Julián |
| UT0623 | Sancti Iuliani | Edificación | F10_0940 0071 Monasterio de San Julián |
| UT0624 | Sancti Iuliani | Edificación | F10_0964 0071 Monasterio de San Julián |
| UT0625 | Sancti Iuliani | Edificación | F10_0967 0071 Monasterio de San Julián |
| UT0626 | Sancti Iuliani | Edificación | F10_1014 0071 Monasterio de San Julián |
| UT0627 | Sancti Iusti et Pastoris | Edificación | F10_0600 0072 Iglesia San Justo y Pastor |
| UT0628 | Sancti Iusti | Edificación | F10_0634 0072 Iglesia San Justo y Pastor |
| UT0629 | Sancti Martyni | Edificación | F10_0633 0073 Cenobio de San Martín |
| UT0630 | Sancti Martyni | Edificación | F10_0634 0074 Monasterio de San Martín |
| UT0631 | Sancti Martini | Edificación | F10_0635 0074 Monasterio de San Martín |
| UT0632 | Sancti Martini | Edificación | F10_0698 0074 Monasterio de San Martín |
| UT0633 | Sancti Mikael | Edificación | F10_1021 0075 Monasterio de San Miguel |
| UT0634 | Sancti Petri et Sancti Clementi | Edificación | F10_0650 0076 Iglesia de San Pedro y San Clemente |
| UT0635 | Sancti Quirici | Edificación | F10_1014 0077 Iglesia de San Quirce |
| UT0636 | Sancti Torquati | Edificación | F10_0993 0078 Iglesia de San Torcuato |
| UT0637 | Sancta Cerefolta | Edificación | F10_0931 0079 Iglesia de Santa Cerefolta |
| UT0638 | Sancte Columbe | Edificación | F10_0806 Sin asignar |
| UT0639 | Sancta Columbe | Edificación | F10_1121 0081 Iglesia de Santa Coloma |
| UT0640 | monasterio Sancti Michaelis de Petrosso | Edificación | F10_0114 Sin asignar |

En lo tocante a la descripción de las unidades absolutas (**Fig. 22**), el trabajo con los datos ha sido nuevamente variado, en función de la unidad sobre la que se trabajara. En primer lugar, la clave foránea tanto de las tablas *Individuos* como *Corporaciones* es la clave primaria de la tabla *Actores*. Sin embargo, el trabajo sobre esta unidad de información, la del concepto Actor, no se realiza sobre una interfaz de su tabla homónima, sino que se trabaja directamente sobre las interfaces de las tablas *Individuos* y *Corporaciones* (**Fig. 23a**). La generación de estos atributos identificadores es automática; es decir, al crear un nuevo registro, se introduce simultáneamente en ambas. En el caso de la tabla *Actores*, además del "Id", también rellena la columna "Tipología" automáticamente, en función de la tabla desde donde se esté trabajando. En el caso de la columna "Nombre", ésta se introduce desde la interfaz que corresponde a las tablas *Individuos* o *Corporaciones*, por lo que es un objeto que responde a una tabla relacionada. En el caso particular de la interfaz de *Corporaciones*, se gestiona a través de un portal los integrantes que las

conforman. Ahora bien, esta información solamente es posible en el momento que se cuenta con la información de la UT que responde al propósito, y los individuos que son los integrantes.

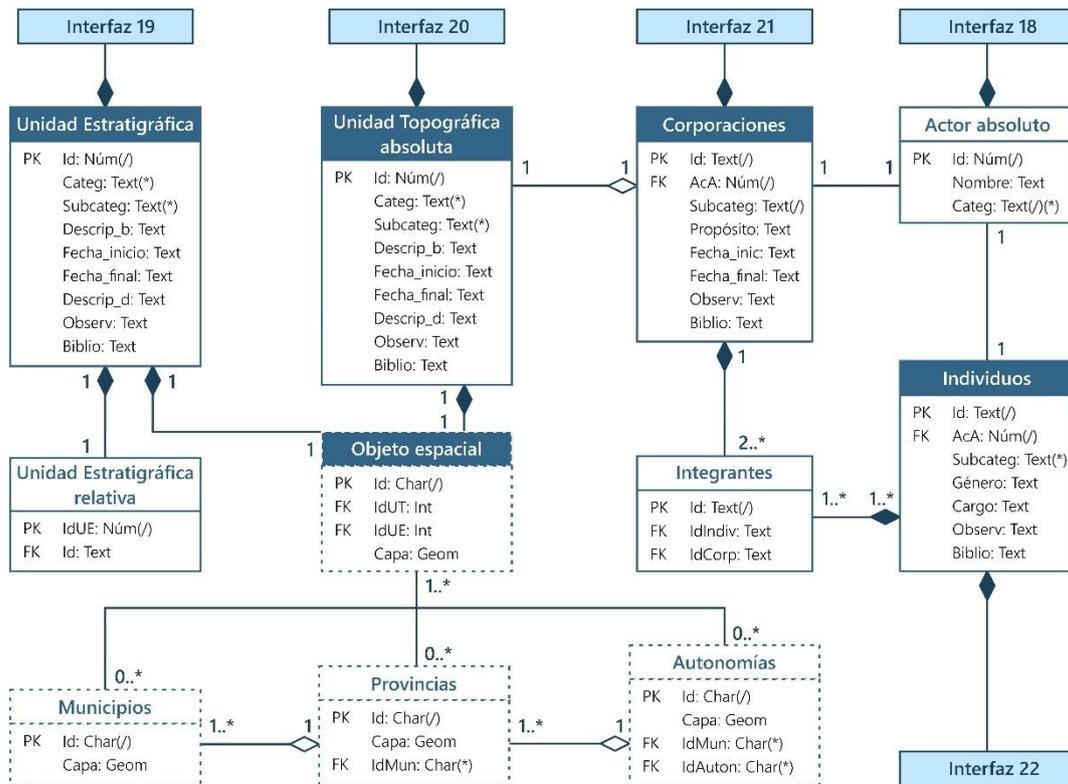


Figura 22. Modelo físico del trabajo de gestión de las unidades de información absolutas. En un azul claro hemos destacado las clases que cuentan con una función exclusiva de visualización de los datos. Las clases con una línea discontinua representan tablas alojadas en PostgreSQL..

En el caso de las Unidades Topográficas absolutas, como también el de las Unidades Estratégicas, el trabajo de creación del registro no se puede realizar en ninguna interfaz de FileMaker, sino que se realiza sobre el entorno de trabajo DBeaver. Como ya se había comentado en el apartado de los SGBD que utilizamos, terminaremos de desarrollar en profundidad las cualidades de este programa más adelante. Ahora bien, conviene que lo volvamos a mencionar ahora por su centralidad en una parte de la gestión de los datos. En este caso, la descripción de ambas unidades no se encuentra en una sola tabla, sino que se ha descompuesto en varias. Una parte de ellas, las tablas *Objetos espaciales*, *Municipios*, *Provincias* y *Autonomías* no se encuentra en el entorno FileMaker, sino que se han habilitado en PostgreSQL. Aquí se nos presentaba un problema, y es que, desde el punto de vista conceptual es una unidad de información la que se genera en el sistema, pero en el modelo lógico y físico esta unidad son varias tablas. Para poder informatizarla correctamente, el "Id" de las tablas *Unidad Topográfica absoluta* y el de la *Unidad Estratégica* debía coincidir con aquel que representa su dimensionalidad espacial a través de la tabla *Objeto espacial*.

UNIDADES ABSOLUTAS

Individual CORPORATIVO

INFORMACIÓN DEL ACTOR 0015

Denominación: Confirmantes

Propósito: 0035 Confirmación del fuero de Brañosa

Fecha de inicio: 13 de octubre del 824

Fecha final: 13 de octubre del 824

Actor integrante: 0088

- 0001 Ilumio Nuñez de Brañosa
- 0002 Argilo

Observaciones

Bibliografía

Listado de Actores relativos

| Actor | Documento | Fuente |
|--------|--------------|----------|
| Ac0016 | Confirmantes | F10_0001 |
| Ac0031 | ave | F10_0001 |

Listado de Atributos

| Ac | Denominación | Documento |
|----|--------------|-----------|
| | | |

Listado de relaciones [Ac-UT]

Ac Relacionado: Documento

SIN RELACIONES

Listado de relaciones [Ac-Ac] - Unidad PRINCIPAL

Relación: Ac Relacionado: Documento

SIN RELACIONES

Listado de relaciones [Ac-Ac] - Unidad RELACIONADA

Relación: Ac Relacionado: Documento

SIN RELACIONES

a

RELACIONES

UT - UT Ac - UT Ac - Ac UE - UE UT - UE

| Fuente | Documento | UNIDAD PRINCIPAL | Ac Absoluta | RELACION - Categoría | Denominación | UNIDAD RELACIONADA | UT Absoluta | Fecha | | |
|--------|-----------|------------------|-------------|-------------------------|---------------------------|---------------------------|-------------|-----------------------|-----------------|-----------------|
| 7 | CSMC1 | F10_0550 | Ac1155 | Beña | Parentesco Político | Marido | Ac1156 | Anderazu | 1076 | |
| 8 | CSMC1 | F10_0550 | Ac1160 | Beña | Parentesco Consanguinidad | Padre | Ac1161 | Anderazu | 1076 | |
| 9 | CSMC1 | F10_0550 | Ac1161 | Beña | Parentesco Político | Marido | Ac1162 | Anderazu | 1076 | |
| 10 | CSMC1 | F10_0547 | Ac1180 | senior Inesca Logiz | Parentesco Político | Marido | Ac1181 | Monodiverna | 0069 | |
| 11 | CSMC1 | F10_0545 | Ac1204 | Sancías | 0022 | Parentesco Político | Marido | Ac1205 | Placencia regia | 1076 febrero 29 |
| 12 | CSMC1 | F10_0542 | Ac1253 | senior Gallardo Sauchiz | Parentesco Político | Marido | Ac1254 | dsognia Goto | 1075 | |
| 13 | CSMC1 | F10_0541 | Ac1269 | donna Endrigoto | Parentesco Consanguinidad | Madre | Ac1260 | senior Sancho Sauchiz | 1075 | |
| 14 | CSMC1 | F10_0541 | Ac1269 | donna Endrigoto | Parentesco Consanguinidad | Madre | Ac1261 | senior Sancho Sauchiz | 1075 | |
| 15 | CSMC1 | F10_0541 | Ac1269 | donna Endrigoto | Parentesco Consanguinidad | Madre | Ac1262 | senior Sancho Sauchiz | 1075 | |
| 16 | CSMC1 | F10_0541 | Ac1269 | donna Endrigoto | Parentesco Consanguinidad | Madre | Ac1263 | senior Sancho Sauchiz | 1075 | |
| 17 | CSMC1 | F10_0541 | Ac1269 | donna Endrigoto | Parentesco Consanguinidad | Madre | Ac1264 | senior Sancho Sauchiz | 1075 | |
| 18 | CSMC1 | F10_0539 | Ac1300 | donna Saucio rege | Parentesco Consanguinidad | Hermano | Ac1302 | donna Resaudus | 1075 | |
| 19 | CSMC1 | F10_0538 | Ac1313 | Sancías | 0022 | Parentesco Consanguinidad | Hermano | Ac1319 | Resaudus | 1075 |
| 20 | CSMC1 | F10_0538 | Ac1313 | Sancías | 0022 | Parentesco Consanguinidad | Hermano | Ac1320 | Resaudus | 1075 |
| 21 | CSMC1 | F10_0538 | Ac1313 | Sancías | 0022 | Parentesco Consanguinidad | Hermano | Ac1321 | Resaudus | 1075 |
| 22 | CSMC1 | F10_0537 | Ac1332 | Saucio rex | 0022 | Parentesco Político | Marido | Ac1333 | Placencia | 1075 junio 18 |
| 23 | CSMC1 | F10_0537 | Ac1336 | Saucio rex | 0022 | Parentesco Político | Marido | Ac1337 | Placencia | 1075 junio 18 |
| 24 | CSMC1 | F10_0537 | Ac1336 | Saucio rex | 0022 | Parentesco Consanguinidad | Padre | Ac1338 | Placencia | 1075 junio 18 |
| 25 | CSMC1 | F10_0537 | Ac1336 | Saucio rex | 0022 | Parentesco Consanguinidad | Abuelo | Ac1339 | Placencia | 1075 junio 18 |

b

Figura 23. Capturas de pantalla de los entornos de trabajo para la gestión de las unidades de información y sus relaciones, con los ejemplos de la *interfaz 21* (a) y la *interfaz 27* (b).

Una solución fácil podía ser generar las dos unidades en el motor FileMaker, y realizar su dimensionalidad a la hora de trabajar sobre un SIG. La forma de realizar este trabajo es válida, pero presenta un problema potencial; era muy fácil corromper la integridad de los datos, ya que en el momento de introducir el "Id" correspondiente nos podemos llegar a equivocar. Otra posible solución podía ser, nuevamente, tras realizar la gestión en FileMaker, exportar los datos en un archivo de hoja de cálculo que sería introducido en PostgreSQL. Esto podía solucionar el potencial fallo de introducción del "Id", pero presenta otra serie de inconvenientes que hacen menos dinámico el trabajo de los datos; por ejemplo, contar con unidades dentro de FileMaker que no existen en PostgreSQL porque no se tuvieron en cuenta en la exportación. En el momento de trabajar su dimensión espacial, estas unidades carecerían de estos atributos. Para evitar estas situaciones, se estableció que la creación de las unidades se debía hacer desde DBeaver, lo cual permitía generar una misma unidad en las tablas de ambos SGBD a la vez. Luego, en función

de qué dimensión de la UT o de la UE trabajáramos, centraríamos nuestro trabajo en uno y otro *software*.

Por último, tanto la imperfección (**Fig. 24**) como las relaciones entre unidades (**Fig. 25**) se trabajan de una manera similar a las que ya hemos ido viendo, pero mediante un formato de lista (**Fig. 23b**).

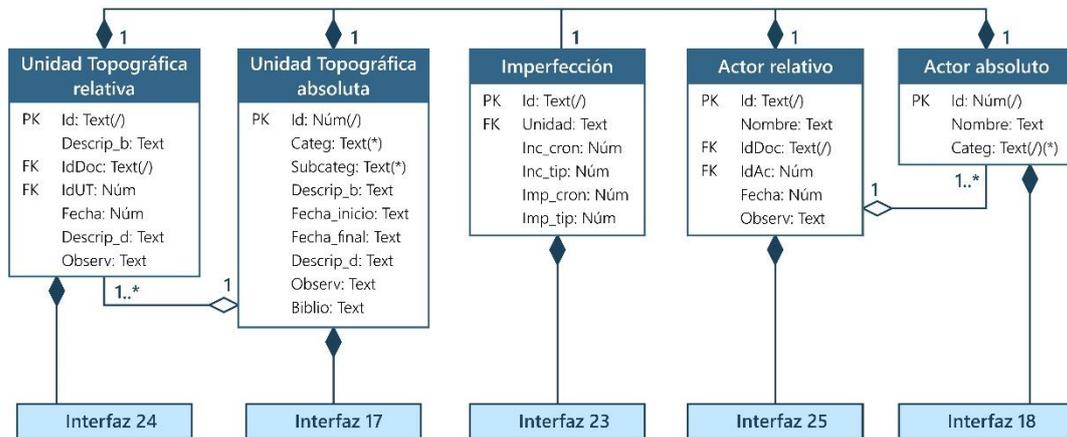


Figura 24. Modelo físico del trabajo de gestión de la imperfección de la información. En un azul claro hemos destacado las clases que cuentan con una función exclusiva de visualización de los datos.

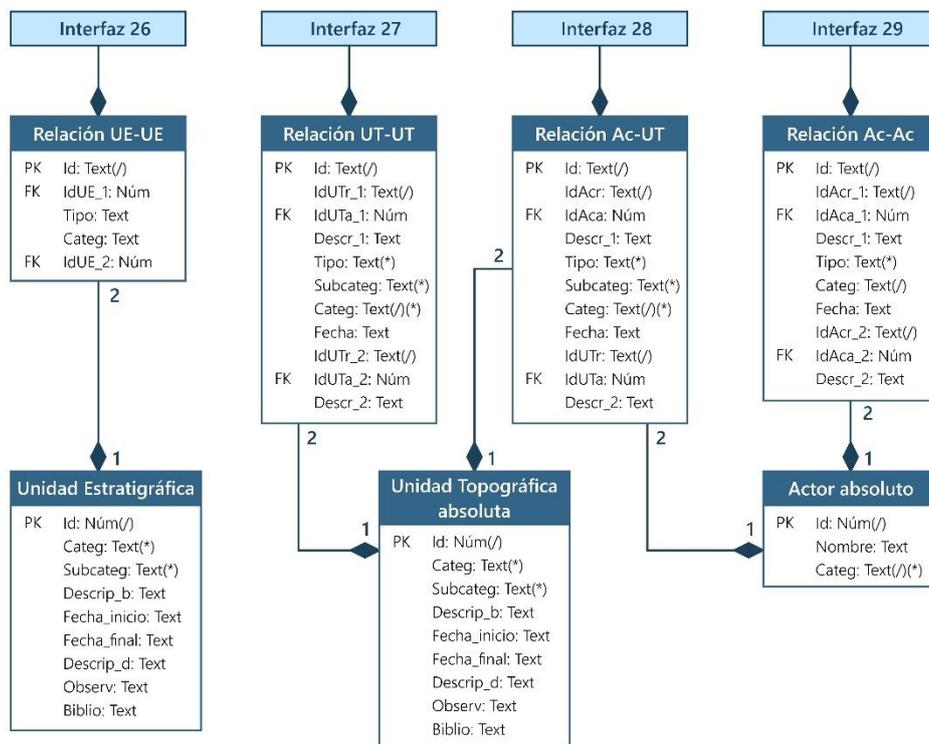


Figura 25. Modelo físico del trabajo de gestión de las relaciones de unidades de información. En un azul claro hemos destacado las clases que cuentan con una función exclusiva de visualización de los datos.

2. 5. Sistema de gestión de la información

Un **Sistema de Gestión de la Información** es el conjunto de procedimientos y tecnologías que acompañan el ciclo de vida de la información dentro de un proyecto particular. Hasta ahora, nos hemos centrado en los requisitos que debía satisfacer nuestro sistema para el almacenamiento digital de los datos. Dado que nuestro punto de partida toma al dato como la unidad mínima de información semánticamente definida, ello nos ha llevado a concretar todo el proceso de modelado de la información que permite precisamente almacenar dichas unidades. El resultado final de este procedimiento nos ha permitido detallar la base de datos de esta investigación. No obstante, conviene advertir que, si bien esta base de datos es la columna vertebral de la gestión, no deja de ser una más de las diferentes herramientas que hemos utilizado para administrar el trabajo de la información según las necesidades que identificamos en nuestra investigación. Un trabajo con la información que, por otro lado, enmarcamos dentro del *imaginario* (Huggett 2022b) que presentamos como *Slow Science* en el capítulo anterior (ver apartado 1. 1. *El dato y la información en un marco de Humanidades Digitales*).

Un aspecto sobre el que hemos incido repetidamente es la necesidad de equiparar el conocimiento que generamos de cada fuente de información, y cómo ello nos ha llevado a centralizar la construcción del discurso histórico en torno al dato. No obstante, este marco de trabajo no debemos confundirlo con otros métodos de extracción de la información. Por ejemplo, una memoria de excavación se puede trabajar con aproximaciones metodológicas similares a las que podríamos aplicar a un diploma o una crónica (por ejemplo, Glazkova *et al.* 2021), y muestra de ello son las líneas de trabajo que recientemente se están comenzando a abrir en Arqueología para el manejo de fuentes de naturaleza textual (por ejemplo, Brandsen 2022; 2023; Brandsen *et al.* 2022). Sin embargo, una memoria de excavación puede contener unidades de información propias de la disciplina, como la Unidad Estratigráfica, que conviene equiparar conceptualmente con otras unidades de información que van más allá de esta disciplina, como la Unidad Topográfica. Esta última cuestión es la que hemos desarrollado en los apartados anteriores. En este último apartado, en cambio, nuestro foco va a ser precisamente las diferentes aproximaciones de las que nos hemos valido para extraer la información.

2. 5. 1. Recopilación e introducción de las fuentes

En el capítulo introductorio tuvimos ocasión de revisar cuáles son las fuentes con que contamos en la actualidad para el estudio de la Sierra de la Demanda. Una parte de esta información ha sido incorporada directamente en nuestra base de datos mediante el vaciado de las unidades de información que hemos sido capaces de identificar. Por su lado, para el grueso de las fuentes que componen la documentación escrita y narrativa,

se ha valorado su incorporación de manera íntegra, debido a su complejidad lingüística. En este proceso, cabe destacar que solamente una de estas fuentes, el cartulario de San Millán de la Cogolla, se encontraba digitalizada en el momento en que las recopilamos. Sin embargo, no es posible descargar dicha digitalización, por lo que consideramos el uso de la herramienta *justText demo* para obtener en formato .txt el contenido de los textos digitalizados.

Para el resto de los casos, el trabajo con las fuentes implicó la creación de un corpus digitalizado. Dado que el considerable volumen de material escrito, evaluamos la opción de utilizar motores de reconocimiento óptico de caracteres (*Optical Character Recognition*, OCR). Esta tecnología convierte imágenes que contienen información escrita en texto digital, que luego puede ser manipulado en un ordenador. Para este cometido, fue necesario seguir tres pasos. En primer lugar, y una vez localizadas las fuentes, se escaneó cada una de ellas para obtener imágenes sobre las que trabajar. Gran parte de las fuentes no podían ser retiradas de la biblioteca. Debido a que el escaneado de sus páginas simplemente nos debía servir como paso intermedio para obtener el texto, consideramos apropiado utilizar una aplicación móvil de fácil acceso; en nuestro caso, *Adobe Scan*. Con esta herramienta evitamos la generación innecesaria de un gran volumen de imágenes que iban a ser desechadas una vez fueran generados y almacenados los textos.

Cabe señalar que esta aplicación móvil cuenta con un motor OCR, pero los resultados no nos terminaron de resultar satisfactorios por dos motivos. Por un lado, la mayor parte del trabajo se desarrollaría en un ordenador, ya que ello facilitaba que la conversión fuera debidamente supervisada por si se cometía algún fallo de reconocimiento. Por consiguiente, resultaba poco práctico llevar a cabo dicho reconocimiento óptico con un dispositivo móvil. Por otro lado, el motor OCR de *Adobe Scan* no cuenta con la posibilidad de personalizar el trabajo de reconocimiento de caracteres —por ejemplo, según idioma—, lo cual incrementaba significativamente el número de errores porque nuestro corpus está compuesto por documentación escrita en latín (medieval). Por ese motivo, decidimos alojar cada unidad trabajo del escaneado en un servicio de almacenamiento en la nube, que en nuestro caso fue *OneDrive*, al que poder acceder luego desde el ordenador. A partir de aquí, nos ayudamos del *software Tesseract OCR*, cuyo funcionamiento lo hemos realizado a través del intérprete de comando de Windows.

Sobre este trabajo, cabe señalar que buena parte de las fuentes, a raíz de la situación de la pandemia de COVID, fueron escaneadas y puestas en abierto poco a poco, por lo que ello agilizó una parte del proceso.

2. 5. 2. *Identificación e incorporación de los datos*

La identificación de los datos hace referencia a las tareas de etiquetado de las fuentes, que tiene por objetivo garantizar la trazabilidad del proceso de vaciado de estas mismas fuentes. Tal y como se detalla en los apartados anteriores, ello lo hemos asegurado relacionando las unidades de información con sus correspondientes fuentes en tablas separadas. Ahora bien, el desafío se nos presentaba específicamente en aquellos casos donde la fuente no ha sido tratada como una única unidad de información, sino como una agrupación de varios registros, como ha sido el caso de los documentos y las narraciones. Esta situación generaba un volumen de trabajo considerable, puesto que, al trabajo de introducción de la unidad absoluta, se debía sumar la identificación de la unidad relativa.

Si bien no consideramos necesario vaciar en profundidad todos los documentos, sino solamente aquellos estrechamente relacionados con el territorio del sur de la Demanda, encontramos que la rutina de trabajo y las prestaciones de escritura de *scripts* que ofrece FileMaker representaban una oportunidad óptima para (semi)automatizar la identificación de unidades de información similares en documentos que, *a priori*, no nos parecieran relevantes. Aunque nos inspiramos en propuestas de trabajo de aplicaciones que ofrecen procesos similares, como lo fue en su día [TagTog](#), este script no se basa en ningún algoritmo. Creemos que es importante señalar esto porque no se debe confundir una solución práctica a un caso muy concreto con la generación de operaciones basadas en reglas matemáticas, propias de campos como el aprendizaje automático (*Machine Learning*).

En relación con el procedimiento, éste ha consistido, como decimos, en reproducir la rutina de trabajo desarrollada dentro del marco de trabajo de nuestra base de datos, de la cual surge la noción de *semiautomatización* que empleamos. Dicha rutina (Medina Gordo y Mauri Martí 2023) se basa en la introducción manual las unidades que hemos considerado imprescindibles para llevar a cabo el estudio, utilizando un portal y botones diseñados para tal fin. De este modo, sin necesidad de cambiar entre las interfaces de cada fuente, era posible generar un nuevo registro en las tablas de las unidades relativas y las relaciones cada vez que se identificaba una unidad de información. Esta identificación generaba progresivamente listas de unidades que, nominalmente, eran iguales para el sistema. Aprovechamos esta repeticiones morfológicas para indicar al sistema que tomara la primera unidad de la lista, buscara su presencia dentro del texto y, en caso afirmativo, creara un nuevo registro con el mismo morfema; aunque no necesariamente con la misma definición semántica, para lo cual se asignaba, manualmente, su correspondiente unidad absoluta. Este proceso se podía repetir registro tras registro hasta completar la lista.

Por otro lado, es oportuno destacar nuestra colaboración con algunas entidades, cuya contribución ha sido crucial ya que el trabajo de producción de los datos y su incorporación en una base de datos ya había sido realizado previamente en sus respectivos proyectos. En este sentido, creemos necesario reconocer el crédito del trabajo realizado, además de la ética colaborativa, del Grup de Recerca d'Arqueologia Medieval i Postmedieval de la Universitat de Barcelona (GRAMP.UB), así como de la Consejería de Cultura, Turismo, Deporte y Juventud del Gobierno de La Rioja. Su disposición a compartir sus bases de datos ha permitido agilizar considerablemente nuestro trabajo. En esta misma línea, el acceso en abierto del Inventario arqueológico de Castilla y León (IACyL) también ha contribuido a esta situación. Todos los datos utilizados han sido incorporados directamente en sus correspondientes tablas de unidades absolutas, automatizando aquellos campos en los que se requería referenciar la fuente de origen.

2. 5. 3. Consulta y explotación de la información

Una parte del trabajo de explotación de los datos pasa por generar productos manipulables en programas similares a las hojas de cálculo, o que puedan hacer uso de archivos txt. Este es el caso de *Orange*, que, como veremos más adelante, es el que se ha utilizado para los análisis basados en lingüística de corpus. Sin embargo, la clave de estos productos no reside tanto en su generación como en los medios de los que nos hemos valido para crearlos. En este caso, cabe mencionar el papel central que han tenido los protocolos de acceso a las bases de datos. Sobre estos protocolos, en la actualidad contamos con dos opciones: el ODBC y el JDBC. Ambos son compatibles tanto para FileMaker como para PostgreSQL. Sin embargo, conviene matizar algunos aspectos de su uso general, y por cuál nos hemos decantado en consecuencia.

ODBC (que son las siglas del inglés *Open DataBase Connectivity*) es una API que permite a las aplicaciones conectarse a diferentes SGBD y ejecutar consultas, independientemente del sistema operativo. Para su uso, se requiere de un Sistema de Nombres de Dominio (*Data Source Name*, DNS), que es el identificador que usarán las aplicaciones para realizar la conexión. Desde un punto de vista técnico, ODBC es el sistema de conexión que aconseja FileMaker para recuperar datos de bases de datos externas. Sin embargo, FileMaker no utiliza SQL de forma nativa, a diferencia de la mayoría de los otros sistemas. Por ello, requiere un adaptador SQL que traduzca su lenguaje y lo haga compatible con otros motores que sí son nativos SQL. El principal inconveniente es que sólo existe un adaptador compatible en el mercado: [Actual ESS Adapter](#). El problema con este adaptador no radica en que no sea *software* libre y deba adquirirse comercialmente — algo que también se aplica a FileMaker—, sino en que, al compartir el sistema con

terceros, cada usuario debe adquirir su propia licencia para el adaptador, lo que limita considerablemente la reutilización de la base de datos.

JDBC (que son las siglas del inglés *Java DataBase Connectivity*) es la alternativa. Como en el caso anterior, ésta también es una API que posibilita la comunicación entre SGBD, con la única diferencia que se requiere del conocimiento y uso del lenguaje de programación Java. Dicho requisito, que puede resultar un obstáculo, es en realidad una ventaja con respecto a ODBC porque permite que la conexión sea enteramente personalizable. En el caso particular de FileMaker, esto se puede hacer de dos maneras. Por un lado, se puede escribir el código de acceso a PostgreSQL, y luego invocar dicho código a través de un *script* de FileMaker con la función *Get(Javascript)*. En este sentido, el inconveniente principal es que se ha de tener un cierto dominio tanto de programación en Java y como SQL, puesto que se tiene que especificar qué tablas y qué información se quiere recuperar de PostgreSQL para poder visualizar los datos en FileMaker. Por otro lado, existe la opción de uso de DBeaver, cuyas funcionalidades básicas permiten la conexión de diferentes SGBD, y es de código abierto. En su caso, lo único que hay que hacer es obtener la URL de ambos sistemas.²⁹

La conexión entre ambos sistemas es importante en la medida que nos permiten realizar operaciones sobre los datos y análisis concretos sin utilizar otras aplicaciones en las que se requiera la exportación de datos, tal y como avanzamos en los dos apartados anteriores. El almacenamiento de una UT en un SGBD como FileMaker es operativo en la medida en que estas unidades pueden ser objetos espaciales que representan un punto sobre el mapa. Sin embargo, esto es una desventaja considerable si queremos representar otras geometrías, como líneas o polígonos. Es decir, en FileMaker se pueden generar columnas que permitan alojar tanto valores de coordenadas UTM como de texto conocido (*Well Known Text, WKT*). El problema es que la definición del segundo es una codificación exclusiva de los datos espaciales, y para conocerla es necesario recurrir a sistemas de información que la integren. Esto quiere decir que, aunque quisiéramos almacenar los datos según el estándar WKT, siempre vamos a depender de un sistema que sepa generar dicho estándar, y actualizar cualquier tipo de cambio generado en la geometría georreferenciada de la UT. Por ejemplo, si nuestra representación de una UT, digamos " *río Arlanza*", es una línea, cualquier modificación que realicemos sobre esta representación deberá reflejarse también en la celda correspondiente, lo cual puede resultar en anomalías potenciales.

²⁹ Los detalles del procedimiento se especifican en la guía de uso tanto de [FileMaker](#) como de [PostgreSQL](#).

Por otro lado, independientemente de si queremos almacenar en este formato los datos, en nuestro caso debemos considerar otro factor determinante: el uso de fuentes ráster. Tal y como ya se había indicado, es posible introducir datos ráster en FileMaker; en este caso, usando un tipo de datos *contenedor*. No obstante, cualquier uso o modificación deberá hacerse fuera del sistema, para luego actualizar nuevamente la información y asumir el riesgo de las anomalías. Cabe decir que la representación gráfica de las unidades de información no es un tema para el que exista consenso; por ejemplo, un río puede ser un punto sobre el mapa si así lo hemos conceptualizado, pero en todo caso cabría preguntarse de qué manera incide esto en la interoperabilidad de la información (Bishr 1998). En este trabajo, se ha optado por utilizar PostgreSQL como herramienta para gestionar la dimensión espacial. Esto permite, por ejemplo, que las labores de etiquetado de los ráster sean similares a las que definimos para los textos, y mantener con ello la trazabilidad del proceso en este tipo de fuentes. De manera análoga, aunque no implementada en este estudio, creemos que este enfoque de etiquetado también podría aplicarse si se contara con la planimetría de un yacimiento.

2. 6. Discusión de los resultados

A lo largo del capítulo, hemos presentado en detalle toda una serie de soluciones metodológicas para promover una gestión integrada de los datos. Este enfoque nos ha llevado a capturar la información en forma de conceptos, facilitando tanto la comprensión de fenómenos complejos como la integración de datos generados de marcos conceptuales diferentes. Una característica inherente al estudio de la Edad Media es la dualidad —o multiplicidad, más recientemente— de fuentes de información, que incluyen tanto testimonios escritos como materiales. Desde hace décadas, la disponibilidad de datos originados del trabajo arqueológico ha supuesto un cambio significativo en el volumen de información con el que contamos para investigar este periodo, especialmente en la Alta Edad Media. Sin embargo, la falta de conciliación entre el conocimiento generado por esta variedad de fuentes ha puesto de relieve la necesidad de adoptar una postura crítica y reflexiva ante la información; en particular, a la hora de abordar desde una perspectiva epistemológica el problema de la gestión de las fuentes en su acepción más amplia y de proponer una relectura de las mismas, desde una perspectiva integrada, en un estudio de caso.

En este sentido, nuestro posicionamiento es que, si bien un mayor acceso a la información y la posibilidad de generar volúmenes de datos más extensos pueden ser una ventaja para la investigación, esto no siempre se traduce en un mayor conocimiento (Orman, 2015). En nuestro estudio, como detallaremos en la segunda parte del trabajo, esta idea se refuerza al examinar las fuentes disponibles para el territorio de la Sierra de la

Demanda, donde el avance en el conocimiento sobre el pasado de esta zona no parece haber sido proporcional al aumento de información disponible.

Creemos que esta perspectiva conceptual nos permite avanzar significativamente en determinados aspectos de los estudios previos. El proceso de vaciado, normalización e incorporación de información a nuestro sistema nos ha permitido advertir, en primer lugar, la existencia de datos que, o bien conceptualmente hacían referencia a la misma entidad, o bien su definición no correspondía con el concepto. Para ilustrar dicha afirmación, tomemos como ejemplo la entidad denominada *Prado Mediano*. Este núcleo fue documentado por primera vez por J. A. Abásolo Álvarez y R. García Rozas (1980: 110) junto con otros dos: Pajares y Viguillas. Más tarde, J. Escalona Monge (1996a: 882) volvería a documentarla por su aparición en el Inventario Arqueológico de la provincia de Burgos como “Prado de Aguamediano o Cantalaguna”. En él, se la catalogaba como una necrópolis de tumbas antropomorfas, y se dice que “los materiales se encuentran en las escaleras de acceso a la iglesia de Santa María de Salas” (Escalona Monge 1996a: 882). Sin embargo, la representación cartográfica del lugar lo sitúa en otro punto, muy lejano de Salas de los Infantes (Escalona Monge 2002: 159), que es donde se ubicaría la citada iglesia. Más adelante, K. Álvaro Rueda (2012: II-35) recopila esta misma información, e intuimos que los datos de la autora debían proceder del estudio de Escalona porque la representación cartográfica de Prado Mediano lo sitúa en el mismo lugar (Álvaro Rueda 2012: 78), y es reutilizada también en trabajos posteriores (por ejemplo, López Pérez *et al.* 2016b: 27; Álvaro Rueda *et al.* 2018a: 147). Curiosamente, ni el IACyL, ni el estudio de E. Pastor Díaz de Garayo (1996) incluyen a Prado Mediano.

Para entender completamente la situación, es necesario mencionar otra entidad: *Bustomediano*. Según G. Martínez Díez (1987: 177), esta entidad se documenta por primera vez en una donación del 1044 realizada por un tal Laín González al monasterio de San Pedro de Arlanza (Serrano 1925: 85-87). Entre los bienes donados, se le concede “*mea hereditate ubique [...] [in] Busto Mediano*”. Bustomediano aparece recogida en los estudios que han utilizado fuentes escritas y arqueológicas (Escalona Monge 1996a; Pastor Díaz de Garayo 1996), o que han aprovechado el vaciado de esta información (Álvaro Rueda 2012). Además, también aparece en el IACyL. Sin embargo, en el único sitio donde no se documenta es en la Carta Arqueológica realizada por Abásolo Álvarez y García Rozas (1980). Al analizar la información desde una base semántica, intuimos que se llegó a la conclusión de que Prado Mediano y Bustomediano eran entidades conceptualmente diferentes, seguramente basándose en criterios como la denominación como el origen de la fuente que los documentaba. Nuestra impresión es que existe una duplicidad de datos para un único concepto, y que esa duplicidad ha pasado desapercibida —y no ha

sido en ningún caso cuestionada— porque se ofrecía una descripción a cada dato diferente.

Esta mejora en la gestión de los datos también se ha dado en la trazabilidad de los procesos de investigación. Si bien la mayoría de los estudios citaban la fuente de origen, sobre todo cuando se trataba de un documento escrito, el inventario de los estudios (cuando se ofrecía) no permitía una reconstrucción plena de ese origen. Esta trazabilidad, por otra parte, debemos vincularla con la imperfección, cuya forma de caracterizar los datos nos ha permitido un acercamiento sistematizado al origen de cada unidad informativa. Volviendo al ejemplo anterior, la base que origina la argumentación que acabamos de ofrecer acerca de Prado Mediano y Bustomediano como entidades duplicadas se apoya en la evaluación de criterios de calidad de la información. Así, al forzar un examen detallado sobre si se ofrece evidencia sólida que garantice la veracidad de lo registrado, se nos obliga a revisar la trazabilidad del trabajo. Este procedimiento es el que nos llevó a advertir, en primer lugar, los problemas conceptuales subyacentes de Prado Mediano y Bustomediano. En este sentido, aunque ambos tienen referencias a otros trabajos, no se han proporcionado pruebas gráficas sobre ellos. Por ejemplo, en el estudio de López Pérez *et al.* (2016b) se incluye un extenso material gráfico de casi todos los lugares analizados por K. Álvaro Rueda (2012). Sin embargo, entidades como Prado Mediano, Bustomediano, Quintanar o Pajares carecen de esta información gráfica.

En nuestro vaciado de las fuentes (ver capítulo *c. Aproximación a las fuentes de información*) pudimos verificar la existencia física de Pajares, así como la localización de lo que tanto J. Escalona Monge como K. Álvaro Rueda registran cartográficamente como Prado Mediano. En este segundo caso, sin embargo, existe una confusión terminológica extensa, que hace que el lugar sea popularmente conocido bajo denominaciones como [Gozmediano](#) o [Aguamediano](#). Por lo tanto, el proceso de modelado de la información de la mayoría de los trabajos interpretativos sobre el territorio que nos ocupa se hacía especialmente necesaria.

Por otro lado, otro elemento que merece discusión a tenor de la propuesta que presentamos, es el creciente desarrollo de bases de datos, en ocasiones con estructuras muy similares, cuyo contenido, gestión y administración de los datos son temas recurrentes dentro del medievalismo. Por ejemplo, recientemente se hizo pública la [base de datos](#) del proyecto ESMICRO: *Los escenarios de las micropolíticas: acción colectiva, sociedades locales, poderes englobantes (siglos VI-XII)*. Un aspecto reseñable de este conjunto de datos es que es de acceso abierto, y ofrece toda la información del citado proyecto. En esta misma línea se sitúan los motores de consulta derivados de un vaciado de fuentes de proyectos como [People and Writing](#). *The Secret Life of Writing: People, Script and Ideas*

in the Iberian Peninsula (c. 900-1200) o [PRJ](#). *Procesos Judiciales en las sociedades medievales del norte peninsular (siglos IX-XI)*. También [Petrifying Wealth](#), que ofrece una consulta interactiva a través de un mapa temático.

Todas estas experiencias enriquecen el estudio de la Edad Media al poner a disposición de los usuarios un volumen considerable de información. Sin embargo, también ejemplifican que la gestión de la información es un campo todavía poco maduro en relación con el conocimiento histórico. A pesar de los valiosos contenidos que ofrecen a los investigadores de la Alta y Plena Edad Media, los ejemplos mencionados presentan algunos de los problemas que hemos discutido a lo largo de este capítulo. Por ejemplo, la base de datos de ESMICRO, desarrollada con el *software* FileMaker, se ofrece como un archivo .fmp12 descargable en acceso abierto. Ya hemos tenido ocasión de comentar con anterioridad que uno de los problemas de FileMaker es que la facilidad de uso de esta herramienta impide explotar correctamente su función como SGBD relacional. En el caso de ESMICRO, el archivo público facilitado a la comunidad académica no cuenta con ningún tipo seguridad, por lo que cualquiera puede descargarlo y acceder libremente a todas sus funciones; incluyendo el esquema de esta base de datos. Este esquema consiste en una única tabla sin relaciones, lo que significa que, a pesar de estar en un entorno de base de datos, el uso que se hace de la herramienta es similar al de las hojas de cálculo. En cualquier caso, los datos que se ofrecen son crudos, y los documentos se proporcionan (parcialmente) transcritos y debidamente referenciados, por lo que la herramienta es útil para trabajar la documentación a partir de desarrollos posteriores.

En el otro extremo se sitúan los resultados de *People and Writing* y *PRJ*, que ofrecen consultas contra sus respectivos sistemas, pero cuyos planes de gestión de los datos son complejos y poco transparentes. En el caso de *People and Writing*, la realidad es opaca porque, si bien se publicó un [repositorio](#) con más de 3500 documentos introducidos en una hoja de cálculo, el acceso y uso de su contenido está restringido por una contraseña. Así, su publicación resulta tan inaccesible como si no se hubiera publicado. No obstante, es posible acceder a un listado filtrado de la información a través del motor de búsqueda en la web, tal y como sucede con *PRJ*.

Por otro lado, *Petrifying Wealth* es transparente en cuanto a la gestión de la información, pero ilustra las limitaciones de dicha gestión cuando se trata de hechos en lugar de conceptos. Un caso evidente es el Monasterio de San Millán de Revenga, el cual ha sido ubicado donde actualmente se sitúa la ermita de Nuestra Señora de Revenga, y que se fecha entre los años 1050-1100 a raíz de un [documento](#) del Cartulario de San Millán de la Cogolla. Si bien el monasterio es en sí mismo estadísticamente irrelevante cuando forma parte de un gran conjunto de datos, su reutilización dentro de repositorios con un

volumen de datos más reducido es problemática porque la localización es errónea, y su fecha incierta cuanto menos porque no sabemos a qué está haciendo referencia; en el 1008, fecha de redacción del documento, se especifica que ese monasterio ya no estaba en uso. No hemos llegado a comprobar de forma exhaustiva la precisión de todo el contenido restante.

En el caso de nuestro sistema de gestión, también existen algunas limitaciones que queremos abordar. Para su desarrollo, hemos centrado los esfuerzos en asegurar la calidad, exhaustividad y fiabilidad de los datos con el fin de evaluar las narrativas sobre la zona de estudio existentes hasta hoy, y plantear así propuestas alternativas desde la perspectiva de análisis integrado que proponemos, con el fin de discutir —en particular— el concepto de periferia para esta zona y de proponer algunas interpretaciones acerca de la gestión y organización de los denominados espacios de montaña. En términos de transferibilidad, las principales limitaciones se presentan en la compartición del sistema físico, puesto que muchas de las funcionalidades han sido diseñadas para su manejo dentro de un grupo de trabajo personal y tutorizado. Eso hace que el entorno virtual que hemos generado sea difícil de exportar. Además, las funcionalidades de etiquetado semiautomático son exclusivas de la arquitectura del sistema, lo cual limita considerablemente su compartición como herramienta de trabajo en el momento actual de la investigación; si bien, esto podría cambiar en el futuro. De hecho, estas cuestiones son las que nos permiten advertir su potencial y señalar el trabajo que queda por hacer en estudios posteriores, lo que garantiza nuevas vías para el desarrollo del proyecto.

Finalmente, es importante abordar el modelo de datos y el procedimiento para la introducción de las Unidades Topográficas, Actores y demás categorías. La implementación del proceso propuesto requiere de una cierta curva de aprendizaje y puede ser difícilmente reproducible por terceros que no estén familiarizados con él, ya que en realidad no proponemos formularios de vaciado al uso más o menos informatizados, tal como se ha hecho en los estudios históricos desde hace décadas, incluso antes del advenimiento y generalización del uso de las tecnologías de la información. Por el contrario, abogamos por el modelado semántico de los datos como base metodológica de nuestro trabajo. Por ello, una parte integrante de nuestra investigación pasa por una reflexión teórica de carácter epistemológico acerca del método, y consideramos que la definición de los modelos conceptual, lógico y físico que proponemos constituyen una parte integrante de los resultados de nuestro trabajo, que aplicaremos a un estudio de caso en la segunda parte de este volumen.

En el contexto científico actual, precisamente porque la interdisciplinariedad está a la orden del día y porque la construcción del conocimiento histórico reclama desde hace

mucho un *diálogo entre las fuentes*, se hace —a nuestro juicio— más necesaria que nunca una reflexión serena sobre cómo construimos el pasado, de donde se nutren nuestros relatos y cómo podemos salir de los atolladeros que se plantean ante la parquedad y fragmentación de las fuentes en periodos determinados. El funcionamiento y organización de los espacios de montaña en la Alta Edad Media es un caso paradigmático de esta problemática.

SEGUNDA PARTE

EL ESPACIO Y LA ESPACIALIDAD DEL SUR DE LA SIERRA DE LA DEMANDA

Consideraciones preliminares

By clarifying how space is manipulable, it can be seen how it is manipulated, and why it works for a particular social purpose.— HILLIER 2008: 228.

En la actualidad, buena parte de los estudios de base teórica generados en torno al concepto de paisaje tienden a reconocer éste como un escenario donde confluyen diversos elementos de carácter *natural* y *humano*, cuyos límites conceptuales —*qué es natural* y *qué es humano*— no siempre quedan del todo claros (vid. Fischer-Kowalski y Weisz 1999; Moffatt y Kohler 2008). A pesar de esta imprecisión semántica, en términos generales se suele asumir que la acción humana es apreciable en la práctica totalidad de la superficie terrestre, siendo difícil detectar un área que no haya sido antropizada en algún momento del pasado (Redman 1999). Es por este motivo que resulta especialmente operativo determinar en qué momento y bajo qué circunstancias aquel elemento que formaba parte de un *ecosistema natural* ha sido *antropizado* (Fischer-Kowalski y Weisz 1999: 240-244). De esta forma, en la mayoría de las interpretaciones históricas realizadas en torno a un territorio suele ser habitual la formulación de los modelos sociales que lo producen y reproducen, así como también —aunque en menor medida— la definición de todos aquellos elementos espaciales que lo configuran. No obstante, esta manera de *pensar en* el paisaje presenta un doble desafío.

Por un lado, no resulta sencillo desarrollar un planteamiento social o antropológico sin tener en cuenta la realidad física, ya que corremos el riesgo de terminar deformando la realidad histórica de nuestro objeto de estudio. Es así como advertimos, por ejemplo, que la definición unilateral de unos patrones de ocupación a través de variables geográficas o tipológicas —la distancia entre asentamientos, la funcionalidad que atribuimos a cada ocupación, el tamaño de los enclaves, la densidad de poblamiento, etc.— se puede quedar en una mera descripción abstracta de lo que conforma un paisaje si no terminamos de reconocer los mecanismos sociales que los engloban. De igual forma, parece poco eficaz, desde el punto de vista interpretativo, desarrollar ideas acerca de cómo piensa, actúa y se organiza una sociedad determinada si su proyección sobre el espacio en el que se desenvuelve no se corresponde con las evidencias territoriales y materiales que lo componen en su conjunto. Por consiguiente, entendemos que los procesos que nos deben ayudar a caracterizar la organización y explotación de un espacio requieren de un compromiso con el mismo tanto en clave teórica, a través del análisis de sus condicionantes físicos y materiales, como a través su significación social y simbólica.

Por otro lado, el examen de un territorio bajo estos términos no se debe resolver en la subordinación de una aproximación con respecto a la otra, sino que deberíamos ser capaces de establecer una relación de reciprocidad entre ambas. En este sentido, por tanto,

cabe preguntarse hasta qué punto el paisaje debe ser entendido como el resultado material de las dinámicas sociales, y por ello, empezar a estudiarlo a través de la sociedad (Lefebvre 1991; Soja 1989), o bien, en qué medida la morfología de un espacio deja entrever la manera en que se organiza una sociedad, y por este motivo, dar prioridad al análisis espacial (Hillier y Hanson 1984). De hecho, no creemos que se deba optar por uno u otro enfoque metodológico como si se tratara de una realidad maniquea o dual, ya que, a menudo, el posicionamiento teórico y metodológico del analista queda condicionado —sólo en parte— por las características de las fuentes con que se cuenta y también por la manera en que se hayan definido las hipótesis de trabajo. En cualquier caso, estos condicionantes no deberían impedir la búsqueda de un equilibrio en el modo en que determinamos los elementos que nos definen un paisaje.

En lo tocante a las ciencias históricas, este tipo de dificultades son especialmente visibles cuando comparamos los resultados obtenidos por disciplinas cuyos enfoques metodológicos no son sencillos de conciliar. Para el periodo altomedieval en particular, cuestiones de este calado están siendo objeto de debate por parte de diversos investigadores que analizan los marcos territoriales en los que se desarrollan las sociedades de este momento, y muy especialmente desde el ámbito de la arqueología, no siempre valorada como ciencia con capacidad para generar un discurso histórico propio. Entre las voces más tempranas a favor de la integración de fuentes, José Avelino Gutiérrez González (2001) relativiza la total autonomía de la arqueología medieval —más propensa a desarrollar modelos de definición abstracta de un territorio— con respecto de los textos —más proclives a desarrollar modelos sociales—, pues es precisamente a través de éstos que podemos analizar cuestiones de base social que no son fáciles de responder sólo con el registro material. Al mismo tiempo, dicho autor pone en valor el caudal informativo y metodológico con el que la disciplina arqueológica contribuye para la redefinición de la narrativa medieval más tradicional, cuyos modelos sociales han sido reformulados más de una vez gracias a esta perspectiva material del análisis para el territorio (Gutiérrez González 1998; 2020).

Tomando en consideración estas premisas, el desarrollo de esta segunda parte de nuestro trabajo lo hemos centrado en la caracterización del sur de la Sierra de la Demanda valorando el espacio y la espacialidad del territorio como dos herramientas conceptuales interdependientes. El marco interpretativo de referencia sobre el que trabajamos es el proceso de formación, estructuración e integración de un paisaje de montaña, cuya reciente tradición historiográfica ha determinado como periférico (Escalona Monge 2002: 156-180; Álvaro Rueda y Travé Allepuz 2020; Álvaro Rueda y Domingo Ribas 2021). Con el fin de evaluar dicha característica —la periferia—, en nuestra investigación hemos explorado la relación de nuestro espacio con otras estructuras territoriales sociopolíticamente mejor conocidas y que, desde un punto de vista geoestratégico, pudieran potencialmente presentar vinculaciones directas, en mayor o menor medida, con nuestra zona (Peterson 2005; Escalona Monge 2002; Martínez Díez 2005). Asimismo, dada la dialéctica

espacio-sociedad que perseguimos, reflexionamos en las páginas siguientes acerca de (1) las propiedades espaciales —extrínsecas e intrínsecas— del entorno más inmediato al área de estudio, (2) la capacidad de acción —simbólica y material— de aquellos agentes que lo producían y experimentaban, y (3) cómo cada uno de estos elementos parecen estar en relación y dejar huella en el paisaje a través del tiempo.

Además, como tendremos ocasión de desarrollar en esta segunda parte, la consecución de este planteamiento supone en cierta medida la deconstrucción de un discurso elemental —y generalmente poco debatido para nuestra zona de estudio— sobre el ejercicio de poder, que es coherente en sí mismo si consideramos el proceso cognitivo subyacente en su formulación (vid. Escalona Monge 2002: 169-180), pero en parte obsoleto desde un punto de vista conceptual y explicativo. Basta con echar un vistazo a la producción científica de los últimos años (Davies *et al.* 2006; Escalona Monge y Reynolds 2011; Davies 2016; Escalona Monge *et al.* 2019), para observar que las interpretaciones más recientes tienden a revertir primero, y transgredir después, la dicotómica percepción social de la Edad Media, tradicionalmente definida en base a unos personajes que ostentaban y ejercían el poder y otros que no; o, a nivel espacial, entre unos centros de poder y unas áreas periféricas. Pero generar estos marcos requiere de un razonamiento crítico frente a las categorías que estructuran nuestra forma de pensar en los paisajes de esta época y, al mismo tiempo, de un compromiso creativo que nos permita introducir nociones nuevas con las que poder traspasar ciertas fronteras interpretativas; como, por ejemplo, concebir las montañas como algo más que meras realidades al margen de toda manifestación de poder.

Por todo ello, esta segunda parte precisará primero de un marco teórico (*capítulo 3*) que nos capacite para interpretar los resultados obtenidos en la sección anterior; una capacitación que hemos creído conveniente dividir en tres apartados. En el primero, definimos los conceptos básicos que articulan nuestro discurso, concretando de qué manera inciden en la investigación y por qué creemos necesario su uso. En el segundo, procuramos una reflexión en torno a los estudios realizados para nuestra zona de estudio, ofreciendo una aproximación al autor y su obra dentro del contexto científico en el que se desenvuelve. Con ello tratamos de evidenciar la percepción binominal a la que hemos hecho mención antes y, sobre todo, identificar los nichos de conocimiento que demandan un desarrollo conceptual y metodológico renovado. Precisamente, este desarrollo es el que exponemos en el tercer apartado mediante las líneas de investigación actuales para estudiar la Alta Edad Media, y que presentamos, si no tanto como una solución a la tarea de caracterización del área que vamos a analizar, sí como una serie de propuestas rigurosa que nos permitan, al menos, ofrecer una lectura alternativa del paisaje que se ha trabajado hasta el momento.

Tras familiarizarnos con estos fundamentos, en el siguiente capítulo (*capítulo 4*) procedemos a una primera interpretación de los datos a partir de la definición de unos

modelos espaciales. En tanto que modelos, recordemos que éstos suponen una representación abstracta de algo; en este caso, del paisaje que estamos trabajando. Por tanto, la finalidad de su creación no ha sido la de reproducir con una precisión rigurosa la realidad espacial que debió haber acontecido durante el periodo acotado, objetivo poco viable y cuestionable hasta cierto punto. Por el contrario, partimos de la práctica del modelado como una vía para formalizar las *múltiples realidades* que nos permiten significar un mismo espacio (Musset 2018), rechazando toda forma de construcción única y objetiva del mismo, aun y cuando este constructo lo hayamos obtenido ayudándonos de herramientas digitales altamente especializadas (Brouwer-Burg 2017; Hacigüzeller 2012). En este caso, nos hemos interesado por la exploración de dos cuestiones particularmente recurrentes en estos contextos de montaña; a saber, cómo es el potencial ecológico del territorio (por ejemplo, Lozić 2021) y cómo son los patrones de movimiento para un área dada (por ejemplo, Walsh y Mocci 2017).

En el siguientes capítulo (*capítulo 5*), razonamos el paisaje tomando a la sociedad como un agente activo sobre el mismo, cuyas acciones son el constitutivo de una realidad dinámica expresada en diferentes escalas bidireccionalmente relacionadas (Carvajal Castro 2012: 370-376). Esto quiere decir que, en este segundo nivel dedicado a caracterizar el proceso transformativo del territorio, hemos procurado un acercamiento comprensivo y dialéctico para con los resultados, tratando de reseguir cómo cada uno de los elementos que definen la sociedad se interrelacionan y participan del paisaje sobre el que se desenvuelven (Escalona Monge y Reynolds 2011; Day 1962). Conviene tener presente que los estudios recientes, surgidos en torno al análisis de los espacios socialmente articulados, ya han puesto de manifiesto que cualquier segmento de la sociedad contaba con la capacidad de organizar un territorio, y que no era un acto exclusivo de las *élites* (por ejemplo, Quirós Castrillo 2009; 2016). Por lo tanto, el reto interpretativo que nos hemos propuesto no reside en la búsqueda y definición de las dinámicas de aquella parte de la sociedad históricamente menos (re)conocida, como lo ha sido el campesinado (Quirós Castillo y Tejerizo García 2020). Más bien, nuestro propósito ha sido procurar un marco explicativo que nos permita dilucidar cómo los procesos particulares de una zona parecen intervenir en aquellos otros que se proyectan a escalas mayores, y viceversa.

En cualquier caso, este procedimiento lo hemos llevado a cabo prestando atención a ciertas expresiones, física e inmaterialmente reconocibles sobre el paisaje, que pudieran dar prueba del proceso de complejización social en el que se halló inmersa la sociedad del periodo (Escalona Monge 2019). Al mismo tiempo, hemos tratado de definir los canales de intervención de unos sobre otros, y qué consecuencias a largo plazo pudo conllevar la reproducción, el mantenimiento o la ampliación de tales operaciones. A tal respecto, ha sido necesario profundizar en la lectura de ciertos marcadores de poder ampliamente conocidos, como lo son las iglesias, las necrópolis y los castillos, e incluir en la investigación otros indicadores que también sugieren la capacidad de gestión y de dominio de un espacio, pero que son menos intuitivos; como la compraventa de una viña

o la donación de unas divisas. De hecho, esta propuesta va en línea con proyectos de investigación actuales que ya ofrecen resultados prometedores, desarrollados en torno a contextos socioespaciales y con una base empírica similares a la de nuestro estudio (por ejemplo, Quirós Castillo 2021; Quirós Castillo y Reynolds 2023), lo que podría ser indicativo del potencial metodológico y analítico de la propuesta como la que trabajamos.

De igual forma, evaluamos qué tipo de correspondencias hemos distinguido entre los resultados obtenidos a partir del modelado abstracto del espacio y el análisis de la espacialidad de la zona, y en qué grado los conceptos y relaciones que definimos para un conjunto de elementos incide en la lógica de ordenación propuesta en el otro. Para ello, recurrimos a un enfoque que combina los conocimientos procedimentales (Rittle-Johnson *et al.* 2001: 346) propios de la retrospección y de la retrodicción. En este caso, la retrospección nos proporciona una base sólida del contexto y los eventos explorados, mientras que la retrodicción nos faculta para adoptar una perspectiva de mayor reflexión deductiva ante un aparato empírico valioso, pero comparativamente escaso y complejo. Esta manera de abordar la interpretación de los resultados nos ha permitido examinar y realizar inferencias retroactivas sobre la realidad pasada del territorio; es decir, ser partícipes activos del discurso generado a partir de las fuentes sobre el pasado, pero sin dejar de lado la solidez científica de nuestra investigación (Popper 2005: 9). Sobre esta base, proponemos un conocimiento declarativo nuevo acerca del concepto de periferia, reformulado en base a la forma en que hemos modelado y analizado las expresiones del ejercicio de poder en el territorio.

Con todo, el alcance de los resultados de esta investigación y su inserción en el marco de conocimiento en torno a la geografía de la Alta Edad Media lo debemos considerar desde dos coyunturas de análisis genuinas de la zona que tratamos. La primera se relaciona con los procesos cognoscitivos mediante los cuales se ha pensado en el paisaje de la Demanda. Para la mayoría de los autores, el espacio es un escenario que sintetiza la memoria social de sus pobladores, y es bajo estos términos que se ha ido construyendo su historia. Es cierto que contamos con experiencias en las que se ha mostrado un interés de definición teórica sobre ciertos factores abióticos con el fin de ampliar la información acerca de estas comunidades de montaña (Álvaro Rueda 2012: 51-98; Pastor Díaz de Garayo 1996: 62-66). Sin embargo, dicha preocupación todavía no ha traído consigo una propuesta explicativa que exprese con claridad cómo estos condicionantes dotan de una “personalidad propia” a la zona y sus pobladores (Álvaro Rueda y Domingo Ribas 2021: 175) y, en cualquier caso, que nos permita cuestionar si realmente estamos ante una sociedad singular en primer lugar, habida cuenta que las interpretaciones sugeridas hasta el momento han usado —que no adaptado— el discurso que caracteriza las comunidades rurales altomedievales (Vigil-Escalera y Quirós Castillo 2013) y los canales de difusión del cristianismo en el cuadrante norte peninsular (Escalona Monge 2020a: 187-197).

La segunda tiene que ver con la manera en que se ha concebido la sociedad y, por extensión, con cómo se ha articulado la narrativa y la noción periférica del entorno. Buena parte de los estudios parecen haber pivotado alrededor del concepto de dominancia, y con ello, de cómo un agente social —ya sea un individuo, ya sea una entidad social— ejerce su poder para controlar algo o a alguien (Fiske y Dépret 1996). A tal respecto, la documentación limitada de figuras que mantuvieran un control mayoritario y reconocible sobre los recursos, junto con el conocimiento elusivo de las interacciones sociales, ha llevado a concluir igualmente en la peculiaridad de la zona, así como en una práctica negación de la complejidad social del territorio hasta la intervención efectiva de la casa de Lara y del abadengo de San Pedro de Arlanza a partir del siglo XI y, con mayor intensidad, a lo largo del XII y XIII (Escalona Monge 2002: 177-180; Escalona Monge 2001). Desde un punto de vista espacial, esta escasa elocuencia de los datos se ha trasladado en una nula articulación del espacio (García de Cortázar 1988: 212) que, de manera intuitiva, habría dado lugar a un paisaje que se desenvuelve al margen de toda red de dominio (Álvaro Rueda 2012: 296).

A partir de estas consideraciones previas, nos gustaría ofrecer una última reflexión en torno a dos cuestiones. Por un lado, y aunque sigue siendo un aspecto que requiere de una revisión continuada, creemos que se ha conseguido una definición más o menos nítida de la sociedad de la zona a través del espacio que produce, pero no de cómo este mismo espacio puede ser al mismo tiempo una realidad que existe —o, más bien, unas *realidades que construimos*— al margen de la acción humana. Por otro lado, se han generado unos marcos explicativos particularmente sólidos en relación con las acciones de poder cuando éstas se proyectan como una forma de control del territorio. Sin embargo, pese a que se ha llegado a reconocer la gestión de este mismo territorio —y con ello, la capacidad de controlarlo— de las manos de sus pobladores, se insiste en la marginalidad de la zona. Por consiguiente, si queremos ofrecer una noción coherente de periferia para este paisaje de montaña, sostenemos que sería importante ocuparse de estos asuntos. Y defendemos este punto de vista porque, si bien ninguno de los esfuerzos interpretativos ha sido erróneo en la enunciación de sus argumentos, sí se han desarrollado sobre un idea de paisaje y un modelo de sociedad parcial y limitante, tanto desde una perspectiva conceptual como metodológica. En consecuencia, el alcance al que hemos hecho referencia lo podríamos resumir a través de tres puntos clave:

1. Una caracterización exhaustiva del paisaje. Las dinámicas sociales de carácter local —o las *micropolíticas*, como denominan algunos autores (Martín Viso 2021a)— son clave para la caracterización de un paisaje, ya que nos permiten reconocer formas de expresión del poder no necesariamente formalizadas a través de la escritura. Precisamente porque no siempre ha sido habitual poner por escrito todos los acontecimientos que se daban en un lugar, y especialmente aquellos que abarcaban un radio de acción muy reducido (Escalona Monge 2019), algunos medievalistas han querido poner de relieve la explotación de otros

valores que pudieran recoger indirectamente esta realidad, como la (micro)toponimia (Fernández Mier y Flecha Rebollar 2022). Si bien el uso de estos otros datos sigue siendo una tarea pendiente en la zona que tratamos (Escalona Monge 1996a: 121), creemos que resulta más enriquecedor explorar cómo el espacio provee de factores que inciden en la complejización de una sociedad, en especial porque es un acercamiento apenas presente en los estudios de paisaje de la Alta Edad Media y, también, porque ofrecerá la necesaria proyección teórica que requiere este mismo espacio, y no sólo la de sus pobladores.

2. La generación de un conocimiento cualitativo. Levent V. Orman (2015) ilustra hace unos años lo que él mismo denominó la “paradoja de la información”, el análisis de la cual concluía que, a pesar de que nadamos en una abundancia de datos, padecemos de un déficit de conocimiento. La reflexión que ofrece el autor nos parece interesante porque sugiere que no existe una relación de causalidad directa entre la cantidad de datos que uno maneja y la calidad de sus resultados. Considerando el potencial de este enfoque, más que incrementar el volumen de datos de que disponemos, nuestros esfuerzos se van a concretar en *entender* los que ya tenemos. Con esto no queremos decir que no se deban generar datos nuevos, sino que sería conveniente comenzar a valorar las posibilidades que ofrece una exploración profunda, consciente y activa de las facetas que abarca el desconocimiento (Huggett 2020a) de la zona, puesto que ello nos ayudará a crear una visión crítica de los requerimientos empíricos de los nuevos estudios; a construir unas bases orientadas a una gestión sostenible de los datos; a dotar de una mayor adaptabilidad a la información para su reutilización y, en definitiva, a ofrecer una propuesta alternativa frente a los silencios presentes en la información que no se base exclusivamente en una demanda, casi mecánica, de un mayor número de actuaciones arqueológicas.
3. El reconocimiento de una pluralidad epistémica. Nuestro posicionamiento ante el estudio de un paisaje es que no existe una única manera de comprender, interpretar o conocer el mundo. En lugar de eso, destacamos la diversidad de perspectivas, tradiciones, cosmovisiones y sistemas de conocimiento que coexisten en diferentes contextos. En este aspecto, son reseñables las propuestas del denominado *pensamiento decolonial*, ya que son precisamente este tipo de enfoques los que están permitiendo abrir un espacio de reflexión que reconoce la legitimidad y la importancia de las distintas formas de pensar (un paisaje) que podemos distinguir en las sociedades, con un énfasis particular en aquellas tradicionalmente marginadas. Si bien el planteamiento emerge como un desafío directo al eurocentrismo y la supremacía de la percepción occidental, consideramos que su enfoque crítico hacia las narrativas hegemónicas, junto con su énfasis en las experiencias locales como punto de partida para el “hacer-conocimiento” (Mignolo 2010), representan dos herramientas cognoscitivas transferibles y

constructivas a la hora de abordar la generación de discursos sobre la Alta Edad Media. Más aún, esta consideración de la diversidad es la que en última instancia nos permite la introducción de nociones alternativas sobre los entornos de montaña, que no se basen en una prolongación interpretativa de las dinámicas que definimos para los espacios de llano.

3. Marco Teórico

3. 1. Reflexiones en torno a la base conceptual del estudio

La utilización de un concepto requiere evaluar *cómo* podemos definirlo, dados sus diferentes usos dentro de un contexto historiográfico particular. Por ejemplo, y tal y como se discutirá más adelante, no todas las corrientes académicas han compartido (ni comparten) la visión de que el espacio es un constructo social, o que el poder se reduce a una noción asociada exclusivamente a la dominación. Precisar un concepto significa, por tanto, asumir una postura teórica determinada, lo cual conlleva una serie de implicaciones que no siempre son plenamente consideradas, pero cuya comprensión es crucial para desarrollar una evaluación crítica de los mismos. Es cierto que los debates en torno a estos conceptos pueden presentar posturas más o menos radicales; sin embargo, es esencial familiarizarse con estas perspectivas para fundamentar nuestra propia posición. Además, articular y justificar nuestra postura permite tanto reconocer sus fortalezas como identificar sus limitaciones, lo que, idealmente, debería conducir a (1) una ampliación del conocimiento en la materia y (2) la creación de diálogos que incorporen otros enfoques, enriqueciendo así el saber colectivo. En este apartado, se abordarán los principales posicionamientos teóricos en torno a cuatro conceptos clave para nuestra investigación: *espacio, poder, periferia y montaña*.

3. 1. 1. La definición de un espacio

El **espacio** es una noción compleja y dinámica que ha evolucionado a lo largo del tiempo. Quienes lo emplean, lo suelen asociar a otros conceptos, como *lugar* (Tuan 1979; Saar y Palang 2009; Furia 2022), *paisaje* (Braun y Knitter 2021; Palka 1995) o *entorno* (Reiman 2009). Precisamente, esta asociación de ideas es la que nos ayuda a evidenciar la cualidad multifacética del espacio y términos afines. Por ejemplo, un espacio particular puede convertirse en un lugar significativo para algunas personas debido a las experiencias vividas en él, los recuerdos asociados o la importancia cultural que se le atribuye, al mismo tiempo que la correspondencia mutua entre distintos lugares contribuye a la formación de paisajes más amplios, permitiendo dotar de un significado profundo a un área geográfica determinada. No obstante, si bien esta puesta en común posibilita la definición de un marco heurístico con el que encarar ciertos análisis, el espacio como objeto teórico de discusión directa continúa siendo una realidad notablemente escasa en los estudios. Esta carencia ha suscitado cierta preocupación, especialmente entre algunos filósofos del lenguaje, ya que el concepto, a pesar de ser central en disciplinas como la Geografía, la Arqueología o la Historia, está desprovisto de una base ontológica sólida y ampliamente aceptada (Malpas 2012).

En referencia a esta coyuntura, Doreen Massey (1994: 250) señalaba hace ya tres décadas que en todos los ámbitos se intuye un cierto interés argumental en torno a la idea de espacio. Sin embargo, el debate parece estar insuficientemente desarrollado debido a que un considerable número de autores presupone que la definición es ampliamente conocida (pero no necesariamente compartida) por parte de la comunidad académica. En consecuencia, se ha establecido una falta de reflexión *explícita* acerca de a qué nos referimos cuando hablamos de espacio. Esta tesitura está dificultando que emerjan y se discutan abiertamente las diversas interpretaciones y concepciones que encierra el mismo. Creemos que la situación es problemática porque estamos tratando con un concepto que no es unívoco; por el contrario, a él se sobreponen significados diversos que, en función del posicionamiento teórico defendido por el investigador, abarcan desde lo físico hasta lo social, cultural y simbólico. Dada su centralidad para la concepción e interpretación de realidades pasadas, la definición de un espacio no puede abordarse únicamente partiendo del enunciado de una serie de propiedades que aporten un significado concreto al término. En estos casos, se hace necesario también un compromiso epistemológico, explorando de qué manera se ha modelado desde diferentes ópticas.

De hecho, estas reflexiones encuentran paralelos con algunos de los problemas señalados por corrientes pragmatistas respecto al uso y funcionamiento del lenguaje. Entre ellos, resultan relevantes los planteados por Ludwig Wittgenstein (1988) en su tesis sobre la naturaleza contextual y social del lenguaje. Por ejemplo, en esta obra, el autor desafiaba la idea de que las palabras mantienen una definición estática y universal. A través de su reconocido "juego de lenguaje", Wittgenstein evidenció que la búsqueda de una definición única para una palabra, en lugar de comprender su dinamismo contextual, corre el riesgo de simplificar en exceso la diversidad de sus usos. En este sentido, una investigación que defina el espacio desde una perspectiva social podría descartar otros aspectos no exclusivamente sociales, lo cual lleva a una visión limitada o parcial del concepto y su potencial interpretativo. En cambio, una simplificación consciente y estratégica puede centrarse en la definición del espacio desde una perspectiva social para ofrecer un marco teórico más acotado, pero reconocerá la existencia de otros enfoques relevantes para otros propósitos. Precisamente, este examen crítico permite al investigador dotarse de herramientas suficientes con las que reducir las ambigüedades de su empleo dentro de su propio discurso, y al mismo tiempo, reconocer y dar cabida a otros posicionamientos.

Por consiguiente, la solidez con la que planteemos el estudio de un espacio dependerá de la manera en que construyamos el marco conceptual del término. A partir de aquí, cabe preguntarse por el contexto de maduración del propio concepto. En la mayoría de los ámbitos humanísticos y sociales, uno de los primeros escenarios que acabaría

propiciando una profunda renovación teórica y metodológica de la noción de espacio sería aquel que el modelo kuhniano ha presentado bajo la denominación de 'revolución cuantitativa' (Wheeler 1982). Este paradigma podríamos situarlo a mediados del siglo XX, cuando se constata una tendencia generalizada hacia la cuantificación de datos y el uso de métodos estadísticos dentro de las Humanidades y las Ciencias Sociales. La popularidad de dicha tendencia se debió sobre todo al deseo de lograr una mayor objetividad y rigor científico en el estudio de los fenómenos sociales. Entre otros aspectos, los teóricos de esta corriente enfatizaban en la generación de estudios explicativos más que descriptivos, al mismo tiempo que aspiraban a formular leyes generales, y no tanto a destacar la unicidad de un suceso (Barnes 2020: 170). Fruto de estas dinámicas, comenzarían a explorarse aspectos novedosos, como la búsqueda de una equivalencia procedimental de las ciencias sociales con las ciencias naturales (Nagel 1961), o la integración de ideas abstractas y fenómenos empíricamente verificables (Merton 1949).

Cada una de estas nuevas fórmulas arraigó con fuerza en la geografía como ciencia. Esta disciplina se mostraría pionera en la reformulación de la noción de espacio, que por entonces estaba estrechamente relacionado con los enfoques que hoy denominamos "regionales" (Hartshorne 1939). Es de esta manera que, en muy poco tiempo, toda una generación de jóvenes geógrafos se vio inspirada por esta tradición neopositivista y comenzó a fundamentar sus estudios en la observación empírica, la generación y medición de variables, y la replicabilidad de los experimentos. Esta proyección daría lugar a una concepción del espacio como una entidad objetiva en forma. Al mismo tiempo, el avance de las técnicas computacionales acabaría ofreciendo mayor dinamismo a los procedimientos, especialmente a partir de los años 50 y 60.

Sin embargo, el excesivo objetivismo con el que se miraría el espacio no permitía estudiar otros fenómenos que no podían encontrar su explicación en la cuantificación de datos sobre un territorio. Esto llevó a que aparecieran las primeras voces que definieron el espacio, no como una entidad objetiva, sino como un constructo social. Esta aproximación al término, además, rechazaba aquellos posicionamientos objetivos, puesto que los seguidores de esta otra corriente, muchas veces discípulos de maestros positivistas, buscaban afianzar una posición incompatible con la de sus predecesores. En este contexto, son dos las figuras que asentaron con sus obras las bases del espacio entendido un constructo social: Henri Lefebvre y Edward Soja. Por ejemplo, Lefebvre (1991) argumentaba que el espacio no es simplemente un contenedor pasivo donde ocurren las actividades humanas, sino que está intrínsecamente ligado a las relaciones sociales, económicas y culturales. Su enfoque se basó en tres pilares básicos:

1. La *práctica del espacio*. Se refiere al espacio cotidiano, subjetivo y vivido por las personas. Este espacio se experimenta a través de las percepciones individuales y las prácticas diarias, influenciadas por factores sociales, culturales y personales.
2. Las *representaciones del espacio*: Se trata del espacio planificado y diseñado, creado por instituciones u otras autoridades. Este espacio está estructurado según ideas preconcebidas, representaciones y visiones específicas de cómo debería ser y funcionar el entorno.
3. *Espacios representacionales*: Es la unión entre el espacio percibido y el espacio concebido; por lo tanto, este espacio es el resultado de la interacción entre la percepción individual y las estructuras espaciales impuestas. Aquí es donde se manifiestan las luchas sociales, los conflictos y las resistencias.

Además, introdujo la noción de la *producción del espacio*, destacando que el espacio es algo más que un producto físico (vid. Fuchs 2019). Ello implica la influencia de diversas fuerzas y actores en la configuración y transformación de los entornos físicos a través de sus componentes sociales. Por su parte, las ideas clave que desarrollaría Soja se encuentran en su obra más conocida, *Thirdspace* (Soja 1996), donde propone la existencia de tres dimensiones para referirnos al espacio. En primer lugar, el *espacio primario*, que hace referencia al espacio físico, medible y cartográfico; por lo tanto, el espacio que se puede mapear y delinear con coordenadas geográficas. En segundo lugar, tenemos el *espacio secundario*, que se refiere a las representaciones y las interpretaciones del espacio. En él se incluyen las percepciones, las ideas y los significados que las personas atribuyen al espacio en función de su contexto cultural, social y personal. Por último, está el *tercer espacio (thirdspace)*, que es la dimensión que integra y lleva más allá las dos anteriores. Soja describe este tercer espacio como un lugar de interacción y coexistencia de múltiples perspectivas, significados y relaciones, donde se cuestionan y transcurren las interpretaciones dominantes del espacio.

Sin embargo, será el propio Lefebvre quien resuelva de forma concisa cada una de las cuestiones que interesan en esta línea de pensamiento tras cuestionarse si *“is that space natural or cultural? Is it immediate or mediated [...]? Is it a given or is it artificial? [T]he answer to such questions must be: Both”* (Lefebvre 1991: 83-84). Si bien estas ideas son las que prevalecen en la mayoría de los planteamientos de análisis de los espacios, recientemente se ha presentado una alternativa que intenta conciliar aquello que esta corriente *social* del espacio rechazaba: una definición de *espacio del espacio*. Esta alternativa es la que conocemos como *Space Syntax*. Surgida desde los estudios de arquitectura urbana, la premisa de la *Space Syntax* es que la disposición y configuración espacial de calles, edificios o cualquier otro tipo de espacio público tiene un impacto significativo en la forma en que las personas interactúan y utilizan esos lugares. Para su examen, se pueden

valorar aspectos de interconexión espacial entre entidades, o bien utilizar herramientas analíticas para mapear y visualizar la red espacial de un entorno. En este sentido, Bill Hillier (1996; 2002) es uno de sus mayores promotores teóricos. De hecho, en respuesta a la pregunta de Lefebvre, plantea que:

"within the realm of human reason [...] one cannot [...] expect [...] patterns to be arbitrary, since the very expectation of influence implies certain consistencies through which similar social forces would produce similar patterns, and different social forces different patterns. [...] If the patterns are arbitrary, it is not clear that it would be possible to argue in a coherent way that space was being shaped by society. [...] for there to be a social logic of space, there must in the first instance be a some kind of logic of space on which this can be built."— Hillier 2008: 223-224.

3. 1. 2. La definición del poder

El **poder** es un fenómeno social y relacional cuyas definiciones pueden agruparse en dos enfoques diferenciados. Por un lado, existen aquellos que asocian el poder con situaciones de dominio o autoridad, las cuales se caracterizan principalmente por una relación asimétrica, donde algunos individuos ejercen el mando y otros obedecen. Este concepto ha sido ampliamente explorado por teóricos como Max Weber (2002), quien definió el poder como la probabilidad de imponer la propia voluntad incluso en contra de la resistencia de otros. Este autor, además, diferenciaba entre el poder de dominación y el poder basado en la autoridad, subrayando que en este último la legitimidad juega un papel crucial, lo que confiere a la autoridad una naturaleza distinta y generalmente más aceptada por aquellos que obedecen. A partir de estas ideas, J. Á. García de Cortázar (2002: 26-46) definió los espacios de poder durante la Edad Media, argumentando que su ejercicio podía manifestarse a través de diferentes competencias. Cada una de estas competencias no sólo tendrían un reflejo en el comportamiento de la sociedad, sino también sobre la configuración del espacio ocupado. Según su tesis, dicho espacio tendería a la fragmentación y jerarquización desde finales del siglo X, y alcanzaría su consolidación definitiva a partir del siglo XI con la formación de los señoríos.

En una línea teórica diferente, Michel Foucault, otro de los teóricos más destacados, analizó cómo el poder se manifiesta y perpetúa no sólo de manera visible y coercitiva, sino también a través de mecanismos sutiles e internalizados, como las normas sociales escasamente institucionalizadas y los discursos hegemónicos (Ávila-Fuenmayor 2006). En este sentido, el Estado constituye uno de los ejemplos más representativos de estas ideas. Profundizando en estos aspectos, recientemente Álvaro Carvajal Castro y Carlos Tejerizo García (2022) han propuesto, y sometido a debate (vid. Carajal Castro y Tejerizo

García 2023), una definición alternativa del concepto de Estado en la Alta Edad Media. Para ello, los autores se han basado en los planteamientos de Bob Jessop (2007; 2001), quien sostiene que el Estado no es una entidad claramente definida, sino una compleja red de relaciones entre grupos sociales concretos que buscan imponer sus intereses. A partir de esta perspectiva, Carvajal y Tejerizo reformulan la idea de que el Estado altomedieval, cuya existencia ha sido tradicionalmente cuestionada debido a la falta de documentos que lo respalden como una entidad tangible, debe ser entendido como el proyecto hegemónico de un grupo de personas.

Un aspecto interesante de los planteamientos de estos autores es su afinidad con una línea de pensamiento alternativa respecto a la noción del poder, entendida desde el plano de la teoría de la acción social (Allones Pérez 2005). Dentro de esta perspectiva encontramos lecturas que subrayan la capacidad de los individuos para actuar independientemente, y, por lo tanto, el poder no sería entendido como una relación asimétrica entre individuos, sino una capacidad que todos pueden tener (*agency*). De esta manera, se enfoca en la posibilidad de acción y de hacer cambios en el propio entorno. Volviendo a la propuesta de Carvajal y Tejerizo, el Estado no es representado por una institución concreta —la monarquía—, sino que lo constituyen todos aquellos que participan de él. El cambio de perspectiva que ello supone es trascendental para la renovación de los estudios medievales, ya que reconoce la participación activa de otros agentes sociales a quienes la noción institucional de Estado les negaba tal capacidad. Asimismo, es una noción que adapta mejor la configuración de sistemas complejos, cuyas relaciones no se entienden como una jerarquía, sino como una red social heterogénea e interrelacionada, en el que cada nodo del esquema tiene sentido pleno y puede estar bidireccional vinculado a otro.

3. 1. 3. *La definición de los entornos montañosos*

A lo largo de la primera parte del estudio hemos tenido ocasión de profundizar en aspectos relacionados con la forma de conceptualizar nuestra percepción del mundo, y cómo ello tiene su reflejo en la forma en que cada uno de nosotros trabajamos sobre esta realidad. Con estas bases, contamos ahora con las herramientas necesarias para pasar a reflexionar sobre nociones que pueden resultar evidentes en apariencia, pero que en realidad entrañan una complejidad de definición ontológica no siempre tenida en cuenta. El concepto de **montaña** es uno de los ejemplos más citados entre los teóricos del lenguaje a este respecto (Smith y Mark 2003; Varzi 2001; Stock *et al.* 2022). Desde un punto de vista cognitivo, existen ciertas entidades cuyos límites conceptuales son relativamente sencillos de acotar; por ejemplo, la idea que cada uno pueda tener de una '*puerta*' o de un '*gato*' puede ser variable, pero ambos son elementos de una realidad

que pueden funcionar como instancias o tipologías difícilmente arbitrarias en su definición. Sin embargo, esto no ocurre con muchos conceptos del lenguaje geográfico. Brandon Bennett (2001) ilustró este problema examinando la idea *bosque*, cuestionando no sólo cuántos árboles se necesitan para categorizar la entidad como tal, sino también la distancia entre ellos, su origen, su tipología, etc.

Las montañas presentan situaciones similares, de tal forma que a uno se le haría difícil diferenciarla de otros conceptos relacionados, como podrían ser *colina*, *monte* o *peñasco*. Barry Smith y David M. Mark (2003) han sugerido que estos elementos son el resultado de procesos propios del razonamiento espacial y que, como tal, son productos con una alta carga contextual o cultural. Matthias Urban (2023) llevó a cabo un estudio genuinamente ilustrativo de esta situación, señalando cómo la concepción que podemos tener de fenómenos interrelacionados y relativamente comunes en algunas regiones, como las nubes y la formación de niebla, pueden experimentarse de formas tan diversas hasta el punto de que su riqueza semántica hace difícil una ontología de ambos conceptos. En el caso de las montañas, todas estas cuestiones se manifiestan de manera clara en la legislación de estos entornos, ya que establecer leyes requiere una identificación precisa del objeto de regulación en primer lugar.

Citando un ejemplo cercano, las propuestas generadas a partir de la [Directiva 75/268/CEE](#) para el desarrollo sostenible de actividades agrícolas en zonas ecológicamente frágiles —y, por lo tanto, planteadas dentro de un marco de acción común europeo— no lograron consensuar unos rasgos comunes e imparciales para la definición de qué es una montaña. Es por eso por lo que es posible encontrar que la [Countryside and Rights of Way Act 2000](#) establece que para hablar de zonas de montaña la altitud mínima en el Reino Unido se sitúa en los 600 m. s. n. m., mientras que en Francia, un país con una orografía comparativamente más elevada, el criterio de definición se ha fijado en los 500 m. s. n. m. según el [art. 4 L 85-30, de 9 de enero](#). Estos dos casos son sólo una muestra de cómo de arbitraria puede ser la conceptualización de un entorno montañoso; incluso en el esfuerzo por establecer una legislación común con marcos normativos aplicables a nivel nacional o internacional, las características pueden variar considerablemente.

Por otra parte, la falta de consenso en la definición de conceptos no sólo afecta el plano conceptual, sino que también impacta en los procesos de gestión del conocimiento que tienen una aplicación práctica directa. Volviendo a los marcos normativos, en el ámbito de las políticas de explotación sostenible de recursos, no se puede permitir que éstas sean arbitrarias; deben alinearse con el contexto específico en el que se implementan. En el caso concreto de España, por ejemplo, el régimen jurídico para la conservación, uso

sostenible, mejora y restauración del patrimonio natural y la biodiversidad del país se establece en la [Ley 42/2007](#). En su Artículo 3, se definen las áreas de montaña como:

"territorios continuos y extensos, con altimetría elevada y sostenida respecto a los territorios circundantes, cuyas características físicas causan la aparición de gradientes ecológicos que condicionan la organización de los ecosistemas y afectan a los seres vivos y a las sociedades humanas que en ellas se desarrollan".

Ahora bien, para encontrar una acotación concreta de estos valores altimétricos y morfológicos debemos recurrir a disposiciones legales anteriores. En concreto, ello se fijó en la [Ley 25/1982](#), la cual regula aspectos relacionados con el desarrollo social y económico en materia agraria de zonas de montaña. En su contenido, está dispuesto que se consideren como tal los territorios que se sitúan por encima de los 1000 m. s. n. m., y cuenten también con una pendiente media superior al 20%. Además, debido a las particularidades de cada autonomía, se decidió actuar a través de dos vías. En primer lugar, se hizo un traspaso de funciones del Estado en materia de conservación de la naturaleza, y todos los ejercicios normativos atribuidos a la misma. En el caso de Castilla y León, este traspaso se formalizó mediante el [Real Decreto 1504/1984](#). En segundo lugar, se generó la [Orden de 6 de marzo de 1985](#), que es una propuesta de delimitación de aquellas poblaciones que, en función de estas características, podrían ser calificadas como Zonas de Agricultura de Montaña. Tomando como referencia la lista anexa, cada autonomía tuvo la potestad de decretar cuáles serían finalmente consideradas.

El ejemplo resulta particularmente útil en el marco de nuestra investigación porque todos los municipios sobre los que hemos trabajado fueron potencialmente considerados como Zonas de Agricultura de Montaña. Sin embargo, la entidad encargada de valorar el territorio, el que se denominó Comité de Coordinación de la Zona de Pinares según el [Decreto 159/85](#), dejó fuera a prácticamente la mitad. De esta forma, si nos ajustáramos a la normativa del Estado podríamos decir que toda nuestra zona de estudio es un entorno de montaña; en cambio, según los criterios autonómicos, solamente podríamos hablar de montaña en una mitad del área. De nuevo, este caso sirve de ejemplo de la subjetividad que envuelve al concepto de montaña. En este sentido, queda patente que la altura, muchas veces esgrimida como el principal indicador que caracteriza una zona como montañosa —o incluso para diferenciar entre montaña y alta montaña— resulta uno de los criterios más débiles; por ejemplo, es difícil concebir como paisaje de (alta) montaña a la ciudad de Quito (República del Ecuador), a pesar de que está situada por encima de los 2800 m. s. n. m.

Christian Köner *et al.* (2021) recientemente han planteado que, de hecho, tanto la altitud como el clima son los rasgos que peor definen un entorno montañoso. En el primer caso, porque hay muchas superficies que, a pesar de su posición elevada, son muy poco accidentadas, mientras que, en el segundo caso, el clima resulta extremadamente variado, incluso dentro de una misma unidad montañoso. En cambio, proponen resaltar otros aspectos, como el propio relieve o la irregularidad de la superficie (*roughness*). Eso nos ayudaría a explicar, no tanto el pretendido aislamiento o la difícil movilidad por estos entornos, sino más bien la enorme biodiversidad que concentran en extensiones de tierra relativamente reducidas. En términos similares se expresaron otros autores, como José Sánchez Sánchez (1989) o Carmen Delgado Viñas (2007), al destacar las especificidades que requieren las definiciones de este tipo de entornos.

3. 1. 4. La definición de una periferia

La definición de **periferia** suele entenderse en contraposición a la de centro, siendo ambos conceptos clave tanto en relaciones espaciales como sociales. En este sentido, el modelo centro-periferia, desarrollado en el contexto de las estructuras capitalistas y globales, describe cómo ciertas entidades o regiones concentran la mayor parte del poder —económico, político y cultural—, mientras que otras quedan marginadas o dependientes de este poder (Rowlands 1987; Rodríguez 1977). Dicho modelo, por tanto, representa desigualdades transversales que se podrían definir a partir de diferentes factores. En el ámbito del medievalismo, este enfoque se ha utilizado para explorar cómo las sociedades podrían haber establecido y percibido sus propias jerarquías. Una cualidad destacable de las sociedades medievales es que podían operar con múltiples centros de poder, cada uno con su propia periferia. Esta multiplicidad de centros revela un mundo muy fragmentado, donde las fronteras —ya sean territoriales, culturales o sociales— se definían y reconfiguraban continuamente en función de los modelos sociales vigentes (vid. Abufala y Berend 2002). Para algunos autores, el estudio detallado de estas dinámicas permite una mejor comprensión de las identidades regionales y locales, así como de la identificación de otros marcos de poder que, aunque periféricos en un contexto más amplio, ejercían una influencia significativa en sus áreas inmediatas (por ejemplo, Mínguez Fernández 2019).

Sivert Langholm (1971) ofrece otra perspectiva a estas cuestiones al resaltar las diferencias en la percepción y experiencia política entre quienes están más cerca del centro de poder. Para ello, propone tres fundamentos para la definición de centro, basados en una idea de rangos. El primer fundamento es el sentimiento de cercanía, que se refiere a cuán próximos se sienten los individuos al centro de poder o al sistema político dominante. En el contexto del modelo centro-periferia, aquellos ubicados en la periferia tienden a

percibirse más distantes del centro, lo que puede impactar en la percepción de su relevancia en la toma de decisiones. En segundo lugar, Langholm subraya la importancia de la identificación con la comunidad. De esta manera, las personas en la periferia pueden desarrollar una identidad comunitaria fuerte, pero distinta a la del centro, lo que puede servir tanto como una fuente de cohesión interna como de división respecto al centro. A su vez, esta dualidad puede intensificar las diferencias entre el centro y la periferia, afectando las dinámicas de poder y pertenencia. Finalmente, enfatiza la necesidad de un sentido de participación, que depende críticamente de la legitimidad percibida del sistema político. Si los individuos consideran que el sistema no representa adecuadamente sus intereses, pueden cuestionar su legitimidad, lo que al mismo tiempo puede reducir su participación activa.

Si consideramos los conceptos discutidos hasta ahora, los paisajes de montaña emergen como un ejemplo genuino de la diversidad de perspectivas en la relación centro-periferia. M. Urban (2020) planteó que las montañas suelen percibirse como regiones tradicionalmente aisladas y estancadas, debido a su lejanía y difícil acceso. Esta percepción sugiere que en estos lugares el contacto habría sido escaso, limitando el intercambio de ideas y manteniendo a las comunidades en un estado de aparente inmovilidad. Sin embargo, en su estudio Urban expone que un análisis detallado de cómo los habitantes de las montañas describen su entorno revela la complejidad inherente a sus sistemas sociales y culturales. Lejos de ser simplemente áreas marginadas, estos espacios montañosos muestran una dinámica interna rica y matizada, lo que desafía las nociones preconcebidas de aislamiento y falta de desarrollo. Las conclusiones a las que llega Urban no son observaciones aisladas; de hecho, se alinean con otras investigaciones que apuntan en la misma dirección (por ejemplo, García-Quera 2023; Peterson 2009a). En este sentido, es interesante observar cómo estos lugares, que a menudo se consideran remotos y aislados, han sido, en realidad, zonas de paso tradicionales y puntos de contacto significativos —aunque poco evidentes— con otras culturas y regiones. Esta paradoja subraya la necesidad de reexaminar nuestras percepciones de lo que significa estar en la periferia, y cómo estas entidades interactúan con el centro; no sólo como receptores pasivos, sino como participantes activos en un sistema más amplio de intercambio y comunicación.

3. 2. Precedentes en el estudio del territorio

En este apartado presentamos las investigaciones que han contribuido, de una manera más o menos directa, a profundizar en el conocimiento de nuestro territorio. El objetivo que perseguimos aquí es doble. Por un lado, buscamos exponer el panorama interpretativo con el que contamos en el momento de realizar nuestra investigación, lo que nos permite identificar los temas que aún requieren de una exploración mayor. Por otro lado,

pretendemos situar cada uno de los estudios en su contexto específico; es decir, queremos identificar y comprender cómo estos avances se inscriben en un marco de trabajo determinado, definido por los intereses y las necesidades—por una *esfera de interés*, en términos de Thibodeau— que guiaron a los autores en sus investigaciones. Con todo esto, no buscamos señalar los defectos de estos trabajos; por el contrario, defendemos que sus planteamientos y resultados deben ser evaluados en relación con el contexto en el que se originaron, entendiendo que esta trayectoria científica es la que proporciona las herramientas necesarias para desarrollar nuestra propia propuesta.

3. 2. 1. *La propiedad y las estructuras sociales en un marco feudal*

Hace ya varias décadas, se celebró en León uno de los congresos más relevantes sobre el feudalismo en España (VV. AA 1989). En esa ocasión, Carlos Estepa Díez (1989) abordó en profundidad el tema de la propiedad feudal en un sentido clásico, señalando la importancia de su caracterización como vía para comprender las estructuras sociales de la época. En el desarrollo de su análisis, el autor se centraba en los siglos X-XIII, reconociendo este periodo como el momento de plasmación de las estructuras feudales. Dicha plasmación, además, seguiría ritmos diferentes en todo el norte peninsular. Aun así, toda esta zona podría explicarse a través de un proceso común; es decir, pese a las diferencias, se podría estudiar el fenómeno de las relaciones sociales medievales a través de la formación, evolución y desarrollo de la propiedad feudal. En tanto que definición de un proceso, Estepa advirtió que su trabajo no se centraba en atender al origen de las relaciones de carácter feudal, para lo cual remitió a la tesis de las sociedades gentilicias defendida diez años antes por Abilio Barbero y Marcelo Vigil (1979). La caracterización que se propuso el autor se fundamentaba sobre tres herramientas conceptuales, que son las definitorias de su obra: la *propiedad dominical*, el *dominio señorial* y el *señorío jurisdiccional*.

El primer concepto hace referencia al poder económico que el señor ejercería sobre la tierra y sus habitantes. En este contexto, el *dominus* poseería la tierra, y contaría con unos campesinos dependientes sobre los que ejercería un poder, de base económica, a través de la exigencia de rentas y prestaciones. El segundo representaría una ampliación del poder del señor sobre sus dependientes, por lo que este poder se basaría en la propiedad de la tierra, pero también en otros derechos, y permitiría la coexistencia de diferentes tipos de propiedad dentro del dominio. Finalmente, el tercero de los conceptos se presentaría como una expresión más desarrollada del dominio señorial, particularmente durante el período bajomedieval. Llegados a este momento, el señor ejercerá un poder político dentro de unas estructuras bien definidas, dotando al territorio bajo su dominio de una jurisdicción. Esta forma de propiedad implicaría una extracción de rentas con un

nuevo contenido, y el ejercicio del poder se centraría más en esta percepción de rentas que en el control directo de la propiedad. Además, estas tres formas de propiedad feudal se sucederían unas con otras, siendo así que el momento de formación se daría en la propiedad dominical, el dominio señorial sería su evolución y, finalmente, el desarrollo del sistema lo encontraríamos a través del señorío jurisdiccional (Estepa Díez 1989: 161-163).

Partiendo de estas premisas, se llevaron a cabo diversas investigaciones en los años siguientes. En el ámbito de nuestra zona de estudio, uno de los trabajos más tempranos y destacados fue el de Ignacio Álvarez Borge (1991; 1996), aunque no sería el único en incorporar estas ideas (Escalona Monge 1996a). Como decimos, su obra sigue las líneas trazadas por su maestro, C. Estepa Díez, profundizando en la relación entre estas formas de propiedad feudal y las estructuras sociales de los territorios comprendidos entre los ríos Arlanzón y Arlanza, que a grandes rasgos se correspondían con lo que habían sido las merindades de Castrojeriz, Candemuñó y Santo Domingo de Silos. Esta elección se debía a la fuente sobre la que surgiría el interés por este tema; el *Becerro de las Behetrías*. Ello daría lugar a una tesis doctoral centrada en estos fenómenos de dominio originados en torno a los poderes feudales a lo largo del siglo X (Álvarez Borge 1991). Incorporando una perspectiva temporal de mayor duración, del X al XIV, los intereses del autor lo llevarían a profundizar en el estudio de las sociedades castellanas de ese ámbito territorial ya delimitado, evaluando el proceso en su conjunto bajo los mismos términos que proponía Estepa, y partiendo de la base de que el modelo feudal sería ya el hegemónico para la época (Álvarez Borge 1996).

De la obra, debemos destacar dos cuestiones primordiales. En primer lugar, la interpretación del territorio que maneja el autor con anterioridad al siglo XI. Para ello, se centra en el papel que jugaron sobre todo las élites, en su sentido más amplio: desde los grupos destacados de las comunidades de aldea, hasta condes y reyes. A partir de esta perspectiva, concluye que para la segunda mitad del siglo XI ya podemos hablar de una sociedad feudal plenamente formada. Sin embargo, esto no implica que el origen de dichas sociedades feudales deba situarse en este periodo, ya que este es un proceso que se remonta, en cualquier caso, a la transformación de las comunidades aldeanas. Por lo tanto, estos procesos de transformación serían lo equivalente a hablar de un proceso de feudalización de todos estos espacios que analiza, cada uno con sus propios ritmos y vicisitudes. Ahora bien, esta lectura está enmarcada dentro de una estructura social rígidamente dividida entre señores y campesinos, cuyas relaciones no sólo determinan dicha estructura, sino que también son moldeadas por ella. En consecuencia, y como segundo elemento a destacar, su esquema se centra en la existencia de señores que disfrutaban de privilegios ejercidos sobre hombres dependientes, desposeídos de toda capacidad de acción.

Además, su análisis partiría de una concepción teleológica del territorio, que debía necesariamente ser prefeudal para poder integrar el proceso definido tanto por Estepa en el territorio de León como por él mismo para el caso de Castilla.

3. 2. 2. *Las estructuras supralocales castellanas*

Los primeros siglos de expansión de la monarquía asturleonera trajeron consigo un doble proceso de conquista y reestructuración del territorio incorporado (Mínguez Fernández 1994: 91-93). Dentro de este contexto, el área de lo que a partir del siglo IX conoceremos como el condado de Castilla, se está comenzando a organizar en torno a unas unidades administrativas de carácter supralocal: los alfozes. Estos distritos conformarán la realidad histórica de Castilla hasta la segunda mitad del siglo XII, momento en el que este modelo administrativo sería sustituido por el de las merindades. En cuanto al origen, evolución y contenido histórico-político de esta realidad, una de las obras de referencia es el estudio de Gonzalo Martínez Díez (1987), que sirvió como base para el desarrollo de trabajos posteriores sobre el tema (Estepa Díez 1984; Álvarez Borge 1993; Escalona Monge 1996a; Peña Bocos 1999, entre otros). La estructura básica de cada unidad estaría formada por (1) el *alfoz*; (2) un *castillo*, que sería la cabeza del distrito; y (3) un *tenente*, que sería el delegado del conde y encargado del régimen jurídico de su correspondiente alfoz. De esta manera, la geografía resultante estaría compuesta por un rey, gobernante del territorio en su conjunto; unos condes, a la cabeza de las divisiones condales del territorio; y unos tenentes, dirigentes de las subdivisiones de los condados en alfozes.

Ahora bien, los fundamentos sobre los que Martínez Díez erige sus postulados se mueven en torno a una interpretación institucionalista de las fuentes, de forma análoga a lo que habrían hecho destacadas figuras del medievalismo español a lo largo de los años sesenta, como es el caso de Claudio Sánchez Albornoz (1966) o Luis García de Valdeavellano (1968). En este sentido, la lectura que ofrece de la formación de los alfozes es indisoluble al proceso de reconquista, en el sentido tradicional del término; es decir, fue la monarquía astur, heredera directa del trono visigodo, quien habría protagonizado los avances sobre unos territorios cuya incorporación con pleno derecho quedaba justificada precisamente por la supuesta ascendencia goda de los dirigentes. Por lo tanto, el esquema organizativo desplegado en territorios como los de Castilla habría sido una extensión de la institución regia que gobernaría legítimamente estas zonas y, para lo cual, se sirvió de figuras representantes de su poder; en este caso, los condes castellanos. Es por esta misma razón que el mapa resultante que ofrece Martínez Díez se circunscribe estrictamente a lo que debía ser el área de expansión de la monarquía durante la primera fase de reconquista, excluyendo así los territorios situados al norte del río Ebro, y los que quedaban al sur de Duero.

Tal y como se había apuntado antes, el de I. Álvarez Borge no fue el único trabajo que adoptaba los conceptos de C. Estepa Díez sobre la propiedad feudal y las relaciones sociales. Julio Escalona Monge (1996a), también discípulo del segundo, exploró en profundidad las cuestiones planteadas por su maestro, cuyo ensayo le llevó a analizar la organización social altomedieval a partir de su plasmación territorial, entendiendo el espacio como un producto de las sociedades que lo habitan. El objetivo del autor pretendía rastrear los procesos de evolución y cambio en el seno de estas sociedades, tomando como base del análisis tres unidades espaciales básicas: una de carácter local —las comunidades de aldea—; otra de carácter englobante —los alfoces—; y una intermedia entre ambas —los valles—. En este caso, si bien su foco de atención fue la trayectoria del alfoz de Lara, Escalona era plenamente consciente de la necesidad de traspasar las fronteras de su geografía hasta los espacios colindantes para tener una visión coherente de unos procesos que, siguiendo su marco conceptual, respondían a dinámicas con un alcance global más que regional (Escalona Monge 1996a: 344). Asimismo, y desmarcándose de las posiciones rupturistas sobre el poblamiento, estableció unos límites cronológicos difusos —del siglo VIII al XII— que también traspasaría a fin de considerar los fenómenos desde una perspectiva de larga duración.

A pesar de que la suya no fue una investigación totalmente novedosa sobre el espacio rural altomedieval, sí que supuso un salto cualitativo relevante para el territorio porque por primera vez se consideraban los antecedentes históricos de la zona para explicar la organización territorial que se originaría del siglo X en adelante. Además, a diferencia de Álvarez Borge, en este otro trabajo se acudió tanto a la información extraída de los documentos de la época, como a aquella generada a partir del registro arqueológico. Ello dotaría a Escalona de las herramientas necesarias tanto para (1) analizar los territorios donde la tradición escrita es pobre —que eran la mayoría—, como para (2) proponer un modelo de jerarquización y definición de las realidades espaciales concebidas como valles (Escalona Monge 1996a: 88-94), las cuales fueron absorbidas por los alfoces. Sin embargo, se debe señalar que el autor presenta unos casos — por ejemplo, los de Huerta, Fuentearmegil o Barbadillo, que también son estudiados por Martínez Díez—, donde la documentación escrita y material del periodo anterior al siglo XI es muy escasa y poco elocuente para los objetivos perseguidos por el autor. Precisamente, es en estos espacios donde el modelo jerárquico e interdependiente de alfoz, castillo, valle y comunidad de aldea no es evidente, y cuya caracterización como tal quedaría a la suerte de su geografía física y tradición histórica.

3. 2. 3. *El papel de las instituciones en la organización del territorio*

En la década de los sesenta, publicaba Claudio Sánchez Albornoz (1966) una obra clave dentro de la historiografía medieval española: *Despoblación y repoblación en el Valle del Duero*. A partir de este trabajo, se originó uno de los debates historiográficos de mayor calado en nuestro país, que giraba en torno a la existencia o no de lo que el autor bautizó como el "*desierto estratégico del Duero*". A través de esta noción, el autor defendía que las poblaciones cristianas de la Península —y particularmente las élites— habrían acabado buscando refugio en los rebordes montañosos del norte ante la entrada de los musulmanes. De esta forma, estas poblaciones se constituirían como los últimos reductos de resistencia contra los invasores. Figuras destacadas como la de don Pelayo serían la personificación de estos grupos de resistencia. Ello conllevaba una lectura del expansionismo territorial asturleonés legitimado, tal y como avanzábamos en la sección anterior, por la continuidad de los poderes políticos —en particular, de la monarquía astur— respecto a las instituciones de lo que fue el Reino de los visigodos. Esta interpretación, como decimos, llevó consigo un profundo debate historiográfico del que todavía a finales de los noventa tenía vigencia en determinados aspectos y en diferentes formas.

Por aquel entonces, la tesis despoblacionista de Sánchez Albornoz había sido rechazada por prácticamente la mayoría de los historiadores. En cambio, los postulados relativos a los procesos de ruptura o continuidad en clave social e institucional eran variados y a menudo divergentes. En este caso, conviene mencionar que todavía hoy se alude a este tipo de fenómenos para analizar la sociedad, mientras que desde finales del siglo pasado existe consenso en torno a la ruptura con respecto a las estructuras institucionales. En este sentido, el trabajo que defendería Ernesto Pastor Díaz de Garayo (1996) podríamos decir que fue un caso particular del debate, ya que es de los pocos trabajos que, en el momento en el que se planteó, compartía un posicionamiento muy próximo a las tesis albornocianas. De hecho, el único matiz que ofreció el autor tuvo que ver con la cuestión despoblacionista a la que acabamos de hacer mención (Pastor Díaz de Garayo 1996: 17), ante la cual se posicionaba abiertamente en contra. De este modo, su investigación tomó parte directa en este debate, sosteniendo una continuidad de las instituciones castellanas con respecto a las leonesas —y, por extensión, las visigodas—, y una ruptura de las bases de la estructura social altomedieval; la cual, sostuvo, debía su origen al crecimiento agrario de mediados del siglo VIII (Pastor Díaz de Garayo 1996: 104).

De manera específica, el trabajo que llevó a cabo tenía por objeto de estudio un territorio vagamente situado entre los ríos Arlanza y Duero, y su cronología central se situaba en los siglos VIII al XI; en concreto, hasta el ascenso al trono de León de Fernando I, en el año 1037. El objetivo de su trabajo pretendía definir el nivel de similitud de la sociedad

medieval castellana de este periodo con respecto de las estructuras sociales precedentes y, por ello, evaluar la validez del modelo de transición al mundo feudal que definieron Barbero y Vigil, con unas premisas claramente continuistas, a través de las sociedades gentilicias. Tal y como se planteó Escalona, aunque con diferencias matizables en cuanto a su uso, Pastor Díaz de Garayo también se ayudó de los registros escritos y arqueológicos, cuya utilidad se debía plasmar en la realización de una serie de mapas que le permitieran obtener una imagen de la realidad poblacional de la zona. En este acercamiento, su interés se canalizó a través de la definición de tres aspectos: (1) la estructura del poblamiento y su relación con el crecimiento agrario; (2) la estructura del poder político de Castilla y (3) la estructura social de la zona de estudio.

Uno de los puntos fuertes de su investigación, y que serviría de base para otras posteriores (Álvaro Rueda 2012), es que pretendía una lectura formal del territorio. Así, partiendo de análisis como los que llevó a cabo José Ortega Valcárcel (1974), demostró que el poblamiento del territorio era concentrado y estable. Sus argumentos se apoyaron en un examen de la proximidad entre los asentamientos recogidos en las cartas arqueológicas, así como el establecimiento de un límite de cota de 1200 m. s. n. m., a partir del cual la característica de este poblamiento pasaría a ser dispersa. Dicha propuesta le llevaría a concluir que la densidad de población debía situarse en torno a 1 asentamiento cada 6 km². Ahora bien, y sin entrar a examinar su lectura sobre las estructuras sociales e institucionales, es necesario señalar el modo en que se desarrollaron sus planteamientos. En buena medida, la baja disponibilidad de fuentes llevó al autor a recurrir a “modelos interpretativos” con los que poder explicar fenómenos allí donde la información contrastada de fuentes no era posible. Por otro lado, sus propuestas sobre la economía y el desarrollo social siguen un enfoque progresista, en el que sólo la prosperidad agrícola permitiría el desarrollo de actividades secundarias, como la ganadería. De hecho, este último aspecto, el de la ganadería, condicionó también buena parte de sus análisis, puesto que para definir la densidad de población se descartaron los lugares catalogados como bosques, bajo el argumento de que estos espacios, con escaso potencial agrícola, no podían ser de interés para el asentamiento estable de sus pobladores (Pastor Díaz de Garayo 1996: 63-64).

3. 2. 4. La construcción de un paisaje sacralizado

Antes hemos hecho mención a que la interpretación de Sánchez Albornoz planteaba un traslado de la sociedad cristiana del sur hacia tierras norteñas. Casi de manera simultánea al momento en que estas interpretaciones entraban a formar parte del discurso sobre el pasado altomedieval, en estos mismos espacios del tercio norte peninsular estaba desarrollando Alberto del Castillo sus investigaciones en torno a las tumbas excavadas en la

roca. Este trabajo le llevó a intervenir sobre diferentes yacimientos situados en las provincias de Burgos, Soria y La Rioja. Una característica de estos restos es que en muchos casos carecían de restos óseos o ajuares distintivos, por lo que el principal reto al que se enfrentaba el profesor del Castillo fue una ausencia de evidencias que le permitieran ofrecer una cronología (Padilla Lapuente y Álvaro Rueda 2012: 34). En otros casos, los restos antropológicos fueron conservados de manera precaria o incluso perdidos durante un tiempo tras el envío de algunos de ellos a la Universidad de Granada, en donde Castillo tenía contactos, para unos estudios que sólo muchas décadas después han visto la luz (Martín-Alonso *et al.* 2021; 2022; 2024). En este sentido, las referencias cronológicas sobre este tipo de sepulturas se apoyaban básicamente en el estudio de paralelos, haciendo especial hincapié en los descubrimientos en el yacimiento catalán de Olèrdola, que presentaba también este tipo de tumbas, y de las cuales tomaron el nombre en muchas de las menciones de A. del Castillo. Con esta referencia, propuso una clasificación cronológica en función de la topología de las tumbas —siglos VII-X— que, además, encajaba muy bien con los postulados albornocianos.

Desde entonces, y tras superar estos postulados, contamos con una amplia variedad de propuestas en torno a la cronología de las tumbas, pero también respecto a su vinculación con las diferentes formas de articular un territorio (vid. Martín Viso 2012). Dentro de este marco, llevaron a cabo su investigación José Ignacio Padilla y Karen Álvaro Rueda a partir de tres enclaves representativos de la zona —las necrópolis de Cuyacabras, Revenga y Cueva Andrés (Padilla Lapuente 2003; Padilla Lapuente y Álvaro Rueda 2008; 2011)—, y que posteriormente serían ampliados al conjunto del territorio. En su tesis doctoral, K. Álvaro Rueda (2012) utilizó esta ampliación en la escala de análisis para explorar los patrones de ocupación a partir de todos los enclaves conocidos y localizados entre las cabeceras de los ríos Arlanza y Duero. Cabe mencionar que, en relación con las formas de organización del territorio, estos trabajos fueron en la línea de una problemática que poco a poco comenzaba a ser recurrente en muchas de las investigaciones dedicadas al origen de un fenómeno definitorio del poblamiento del periodo; la aldea. El foco de atención en este contexto debía atender en particular a las formas de poblamiento que a menudo habían quedado enmascaradas por un interés exclusivo en las prácticas funerarias y, por ende, se hacía necesario un cambio de perspectiva que atendiera también al *mundo de los vivos*, llevando a analizar los restos funerarios de la zona desde el punto de vista de la organización social del espacio (Padilla y Álvaro 2010; 2013).

De esta forma, el estudio de K. Álvaro Rueda (2012) estuvo centrado en los procesos ocurridos entre los siglos IX al XI. A partir de las evidencias funerarias, la autora sistematizaría un modelo de ocupación sustentado en tres elementos interrelacionados: la necrópolis, la iglesia y el hábitat. Este examen más detallado de las inhumaciones, por otro

lado, permitía aventurar un patrón de jerarquización del territorio analizado, distinguiendo tres tipos de asentamientos. En primer lugar, el poblamiento agrupado, que acogería a más de un centenar de sepulturas y cuyo espacio estaría presidido por un edificio de culto. En su interpretación, estos poblados representarían los nodos de articulación sobre los que pivotarían en resto de enclaves. En segundo lugar, los conjuntos menores, compuestos por más de una decena de tumbas, así como una iglesia en su mayoría. Seguramente, estos asentamientos constituían emplazamientos de carácter unifamiliar, que no pudieron constituirse como aldeas. Por último, un grupo heterogéneo de núcleos constituido por un número igual o inferior a la decena de tumbas, en los que la presencia de algún lugar de culto no parece ser determinante.

A diferencia de los casos mencionados hasta ahora, el modelo de ocupación definido por Álvaro tomaba como base de su discurso los restos materiales de la zona, y no pretendía explorar el proceso definido por Estepa. Por el contrario, trataba de evaluar directamente el momento previo, el origen de las formas de poblamientos que iban a ser incorporadas a las estructuras feudales. Ahora bien, su trabajo también recoge algunos de los problemas anteriormente planteados. Por una parte, si bien acerca una lectura más local que la que propuso Escalona en su trabajo, ello no le llevó a alejarse excesivamente de las bases interpretativas propuestas por el primero, más allá de defender una ocupación densa del territorio. Una densidad de ocupación que, por otro lado, ya había sido sugerida y analizada por Pastor Díaz de Garayo, y de la cual matizó algunos de los parámetros ya desarrollados por este mismo autor. No obstante, y pese a estas correcciones, no cuestionaba su premisa básica acerca de la explotación de los recursos —es decir, la orientación ganadera de la zona—, particularmente aquella que actualmente está ocupada por extensas áreas de bosque.

3. 2. 5. *Estudios complementarios*

Los trabajos revisados hasta el momento han abordado el análisis del sur de la Sierra de la Demanda desde diversas escalas y perspectivas, utilizando la información disponible para ofrecer interpretaciones directas sobre este territorio, que en algunos casos ha sido el núcleo central de sus investigaciones. Todos ellos han proporcionado una visión detallada del área, y han sido fundamentales para entender sus características específicas y su evolución histórica. Ahora bien, también existen estudios que, aunque no se centraron específicamente en esta región, utilizaron los fenómenos allí ocurridos como referencia para el desarrollo de sus propias investigaciones. Un claro ejemplo de esto es el trabajo realizado por David Peterson (2009a) en la región del alto Ebro. Peterson, consciente de la cercanía geográfica, empleó los datos que había reunido sobre la toponimia de su territorio para examinarla y contrastarla con la información que también tenía acerca de

la Demanda. Por otro lado, el interés particular del autor por ambas áreas se debe a su ubicación como región históricamente ambigua en términos de pertenencia territorial, y para los que los límites entre el condado de Castilla y el reino de Navarra ha sido objeto de debate y revisión (vid. Peterson 2005).

Por lo tanto, el objetivo de Peterson fue doble. Por un lado, quiso evaluar la permeabilidad de la frontera entre ambas entidades políticas, y en la zona delimitada para su análisis en particular y, por el otro, definir sus posibles nexos políticos y culturales utilizando la toponimia como una herramienta clave para entender la dinámica histórica. A través de este enfoque, contribuyó a una comprensión más profunda de las interacciones fronterizas, y proporcionó una perspectiva valiosa sobre su permeabilidad. En su caso, creemos que resultaría interesante avanzar en el conocimiento ya generado por el autor teniendo en cuenta la evidencia material, y una mirada renovada en la lectura de los escritos y las narraciones que vayan más allá de la toponimia.

3. 3. Visiones renovadas en el estudio de la geografía altomedieval

El apartado anterior no sólo nos ha permitido identificar los datos generados y las metodologías empleadas hasta la fecha para estudiar el pasado de la Sierra de la Demanda, sino que también nos ha brindado una visión sobre las principales líneas de investigación que han moldeado las diversas narrativas históricas de esta región durante la Alta Edad Media. Es importante señalar, sin embargo, que a pesar de que los trabajos realizados en este territorio siguen en buena medida vigentes —por ejemplo, Álvaro Rueda y Domingo Ribas 2021 o Bartolomé Monzón *et al.* 2021, por citar los dos más recientes—, la nueva información generada a partir de estos estudios de síntesis es limitada, tanto en términos de la aportación de nuevos datos como de su análisis cualitativo. Por esta razón, consideramos que los avances en el estudio de la región deben necesariamente pasar por la adopción de nuevos marcos de trabajo que permitan una reinterpretación del pasado de la región desde perspectivas alternativas. En consecuencia, el objetivo de este último apartado es presentar las diferentes perspectivas epistemológicas que hemos considerado en nuestra investigación y que aplicaremos en los capítulos siguientes.

3. 3. 1. La gestión y el potencial (socio)económico de un paisaje

Uno de los rasgos distintivos de los estudios sobre la Alta Edad Media es el énfasis tradicionalmente puesto en los grandes poderes políticos. Este enfoque presenta un problema significativo, ya que deja en la sombra una parte importante del pasado; en particular, aquella relacionada con los grupos sociales menos representados en las esferas de poder, como lo ha sido el campesinado. Este sesgo historiográfico se debe en gran medida al tipo de fuentes disponibles para reconstruir su historia. El registro escrito, escaso

antes de los siglos X y XI, rara vez ofrece información directa sobre estos sectores de la población. Cuando lo hace, dicha información suele estar filtrada por los intereses de los grandes señoríos de la época, especialmente los eclesiásticos. Además, las corrientes historiográficas más tradicionales tienden a presentar una visión dual de la sociedad medieval. En este marco, cualquier información sobre los sectores marginados en las fuentes escritas se interpreta principalmente en relación con las élites; es decir, se les considera sólo en contraste con los grupos de poder dominante. Esto reduce a estos grupos sociales a una posición pasiva en el discurso histórico, ignorando su propia capacidad de acción (*agency*).

Esta concepción de la Alta Edad Media ha evolucionado significativamente en los últimos años. Uno de los avances más notables es el reconocimiento del campesinado como un sujeto activo, con identidad propia y capacidad para tomar decisiones fuera de las estructuras de poder establecidas. Aunque ya se ha avanzado en esta dirección, particularmente a través del análisis de la organización territorial mediante el estudio del registro material (vid. Quirós Castillo 2013b), todavía queda mucho por explorar en relación con las estrategias de gestión complementarias (vid. Quirós Castillo 2023a). Estas estrategias no sólo deben abordar la estructura interna y las relaciones externas entre las unidades de población, sino también examinar cómo estas unidades interactúan con su entorno desde una perspectiva socioeconómica.

A este respecto, todavía prevalece un discurso que responde a la imposición de estrategias de gestión por parte de las altas esferas de poder político. Sin embargo, no contamos con una narrativa *consolidada* que se base en la lógica del campesinado, por lo que el desafío consiste en definir esta lógica para poder rastrearla en las fuentes históricas. Margarita Fernández Mier (2018) propone una caracterización en la que el campesinado posee un conocimiento local para aprovechar el potencial de la tierra. Sobre ello, la autora señala que los grandes señoríos adoptan una lógica de gestión homogénea, ya que imponen un sistema de organización de los recursos sobre amplias extensiones territoriales. Este distanciamiento limita la capacidad de los grandes propietarios para adoptar prácticas locales, priorizando sus propios intereses sobre los de la comunidad. Por lo tanto, estudiar al campesinado conlleva una necesaria reducción de escala, y leer el territorio desde lo local a lo supralocal; es decir, de abajo a arriba (*bottom-up*), rompiendo con las lecturas que se basaban en el conocimiento de las grandes estructuras de gestión a partir de las cuales inferir el modo de hacer local, que sería el enfoque contrario (*top-down*).

A partir de aquí, la cuestión está en determinar qué fuentes podemos utilizar para reseguir esta lógica de abajo a arriba, puesto que, como acabamos de decir, la

documentación escrita es bastante limitada en ese sentido. Es en este contexto que debemos entender el potencial que parece estar ofreciendo la denominada *arqueología agraria* (Fernández Mier *et al.* 2023; Alonso González *et al.* 2018). Si bien los documentos escritos no deben ser desestimados —y, de hecho, es necesario realizar nuevas lecturas de estos textos—, la arqueología agraria proporciona otro tipo de estrategias que se basan en la materialidad de las acciones sobre el paisaje que no siempre se reflejan de manera evidente, como pueden ser los aterrazamientos, pastos de montaña o espacios de cultivo. En otras palabras, esta perspectiva arqueológica no se centra únicamente en los espacios de hábitat, sino también en las áreas de producción y trabajo.

En las últimas décadas, gran parte de las intervenciones realizadas desde la arqueología medieval han abordado el estudio de los despoblados y las diversas formas de ocupación que surgieron en el alto medievo. Este enfoque ha representado una renovación significativa respecto a los estudios tradicionales, que se centraban, principalmente, en iglesias, castillos y necrópolis, así como en la interacción de las comunidades humanas con estos espacios, a menudo revestidos de una cierta monumentalidad. El cambio de enfoque se volvió más necesario que nunca (Padilla Lapuente y Álvaro Rueda 2010) en consonancia con los discursos que empezaban a conferir al campesinado una entidad propia. Sin embargo, en la coyuntura actual, resulta imperativo ampliar el conocimiento obtenido a partir del análisis de los despoblados para formular preguntas clave relacionadas con el contexto espacial en el que se inscriben.

3. 3. 2. Razonar un paisaje en términos de escala

Un aspecto clave para el estudio del pasado, y sobre todo del pasado medieval, es que a pesar de la diversidad de fenómenos que se documentan, todos tienen en común un elemento: la *escala de acción* (Escalona Monge 2011; Carvajal Castro 2012). Por ejemplo, en la sección anterior se ha presentado la idea de que los sistemas de gestión socioeconómicos del paisaje pueden responder a lógicas de imposición por parte de unos pocos poderosos, o bien ser expresiones de la cotidianidad local. La clave para distinguir entre uno u otro proceso radica en reconocer que existen ciertos fenómenos que mantienen una escala intrínseca y que, por ello, los rasgos definitorios de cada uno responden a pautas que los diferencian de otros fenómenos (Carvajal Castro 2012). De hecho, este concepto de escala ya había sido introducido por Escalona Monge (1996a) para el desarrollo de su tesis. La novedad, o más bien, la mejora del planteamiento reside en poder jerarquizar conceptualmente las manifestaciones de poder. Tal y como hemos visto en los trabajos precedentes, dicho poder se ha interpretado dentro de unas estructuras muy cerradas, definidas por unas figuras dominantes y otras dominadas. En cambio, el reconocimiento de la capacidad de acción de *otras* figuras (Quirós Castillo y Tejerizo García

2020) ofrece una posibilidad de lectura de las fuentes mucho más amplia, puesto que los indicadores que dan pistas de estas acciones se inscriben en un marco conceptual semánticamente más rico.

Para el desarrollo de este planteamiento, Álvaro Carvajal Castro (2012) propone dos esferas en las que podemos reseguir las manifestaciones de poder. Por un lado, está la proyección material de la capacidad de acción. Por ejemplo, mientras la escala de acción de los poderosos les permite proyectarse materialmente a través de la construcción de *palatia*, los campesinos se pueden proyectar materialmente en la delimitación de sus propiedades. Un ejemplo genuino y recurrente en los textos son las donaciones, donde el traspaso de una propiedad siempre va acompañado de la definición de las tierras con la que limita, reconociendo así el poder de sus propietarios sobre sus terrenos. Por otro lado, tenemos la proyección inmaterial de la capacidad de acción. Esta esfera está relacionada con la memoria social, que, aunque es mucho más sutil que la material, condensa una mayor cantidad de información. Por ejemplo, cuando en la documentación escrita se menciona el traspaso de una divisa, no se trata únicamente de un cambio de titularidad; también se reconoce que los derechos sobre esa propiedad serán compartidos y que su acceso no es exclusivo, sino negociado (Pérez 2012). En este sentido, el autor examina factores que responden a recursos tanto materiales como sociales, permitiéndole reconstruir un espacio escasamente documentado y diferenciar entre aspectos concretos de la zona y aquellos que responden a lógicas englobantes; lo cual es esencial para la definición de una periferia.

3. 3. 3. *Un nexo entre lo local y lo supralocal*

Una herramienta fundamental para estudiar el paisaje en términos de escala es aquella que permite explorar las sociedades locales poniendo especial énfasis en su conexión con el mundo que las rodea, por lo que el enfoque debe permitir examinar si las escalas de análisis funcionan de manera independiente o si están interconectadas entre sí. La interconexión entre escalas está estrechamente vinculada a los procesos de complejización social, cuya construcción suele asociarse con la expansión del sistema social y político. En este contexto, se desarrollan mecanismos de control social que son clave para entender el proceso de feudalización, y que gradualmente configurarán nuevas estructuras de poder político y social. Por lo tanto, el fenómeno de escalas plantea la cuestión constante de cómo se articula el mundo local con el sistema más amplio que lo engloba. En estos términos, es crucial evaluar si estamos hablando únicamente de relaciones verticales (*up-down*) o si también existe un diálogo y poder de decisión por parte de las comunidades locales. En conjunto, esta aproximación nos ayuda a entender mejor no

sólo las dinámicas de poder y control, sino también la capacidad de resistencia, negociación y adaptación de las comunidades frente a estructuras más amplias.

Julio Escalona Monge (2019; 2020b) ha introducido hace poco el concepto de *conocimiento local denso* (*Dense Local Knowledge*, DLK) como herramienta de apoyo para comprender mejor los mecanismos que conectan lo local con lo supralocal. Esta noción, que se sitúa en la intersección entre la Antropología y la Historia, surge de un concepto previo más ampliamente conocido: el conocimiento local. Este último ha ganado relevancia dentro de ámbitos como los proyectos de desarrollo social y las políticas de uso sostenible, puesto que un denominador común en ellos es la observación recurrente de que el conocimiento global, a menudo basado en perspectivas capitalistas occidentales, tiende a chocar con las prácticas locales. De esta manera, mientras que lo global tiende a imponer lógicas y formas de ver, lo local se desarrolla a partir de lógicas "propias", menos influenciadas por estos intereses externos. Sin embargo, un problema que el autor ha encontrado al aplicar el concepto de conocimiento local es que es muy ambiguo, lo cual puede dificultar su comprensión y aplicación práctica. Por lo tanto, la cuestión central es definir qué tan "local" es este conocimiento, y determinar si existe una diferencia cualitativa que distinga a un tipo particular de conocimiento local del resto.

Por otro lado, el DLK también se fundamenta en la idea de *densidad*. Apoyándose en la noción geográfica de localidad, el autor lleva un paso más allá el conocimiento local. Por ejemplo, imaginemos aldea donde los habitantes tienen un conocimiento profundo sobre las prácticas agrícolas específicas de la región, las variaciones estacionales, y las tradiciones locales relacionadas con la cosecha. En este contexto, todo lo que sucede en la aldea, como los cambios en las técnicas de cultivo o las festividades, es relevante para todos sus miembros. Estar informado sobre estos eventos no sólo resulta vital para la vida diaria, sino que también refuerza el sentido de pertenencia y reconocimiento dentro de la comunidad. Este conocimiento característico distingue a los miembros de la aldea de aquellos que no comparten este nivel de entendimiento. En contraste, un investigador externo que no forma parte de la aldea puede obtener información sobre varias regiones agrícolas, pero su conocimiento será necesariamente fragmentado y superficial. Aunque pueda recopilar datos sobre prácticas agrícolas generales, difícilmente conocerá las particularidades y matices locales. Para diferenciar este tipo de conocimiento más disperso y menos profundo, Escalona (2019: 353) lo denomina conocimiento supralocal extensivo (*Extensive Supra-local Knowledge*, ESK).

La distinción es crucial para comprender cómo el DLK no sólo profundiza en aspectos como el sentido de pertenencia y cohesión dentro de las comunidades, sino que también resalta la exclusividad y un conocer en profundidad que sólo los miembros internos

pueden poseer. A su vez, subraya la importancia de reconocer y valorar las particularidades de los conocimientos locales en su contexto específico, frente a las visiones más generalizadas y superficiales de los observadores externos. Por ejemplo, cuando estudiamos fenómenos que tienen que ver con redes de comunidades, podemos imaginar que los habitantes de una comunidad concreta están densamente informados sobre lo que ocurre en su entorno inmediato, mientras que su conocimiento sobre las comunidades vecinas es menos detallado y preciso. A medida que nos alejamos de su núcleo, este conocimiento se vuelve aún más selectivo e impreciso. Esto, explica el autor (Escalona Monge 2020b), se debe a que acumular conocimiento local no es una tarea fácil; no se trata de un conocimiento que se enseñe, sino que se *experimenta* y se desarrolla a través de experiencias de sociabilidad entre los miembros que integran la comunidad, ya sea en actos cotidianos, o en momentos formales donde la comunidad entera se representa a sí misma, como en festividades o asambleas.

Con el tiempo, estas experiencias colectivas ofrecen a los habitantes un capital de conocimiento sobre su localidad que resulta prácticamente imposible de adquirir para aquellos que no pertenecen a la comunidad. Este conocimiento se internaliza y se convierte en parte del tejido social, dotando a los miembros de la comunidad de una comprensión y una perspectiva únicas. Precisamente por ello, porque es un producto social construido a partir de relaciones interpersonales, se refuerza la idea de que es un conocimiento de matriz esencialmente oral. Desde el punto de vista del análisis del pasado, esta naturaleza oral es fundamental, sugiriendo que es muy raro que se plasme en la escritura. Cuando lo hace, a menudo es porque ha captado el interés de algún poder externo a la comunidad que busca documentarlo (Escalona Monge 2020b). Esta podría ser una de las razones por la cual el DLK se encuentra tan poco representado en las fuentes escritas, sobre todo en las altomedievales. Sin embargo, la propuesta de Escalona permite dinamizar el uso de este tipo de fuentes, de las que en estas últimas décadas se ha insistido en su imposibilidad por ofrecer más datos acerca de los paisajes altomedievales; de ahí el valor del concepto de DLK. En adelante, cabe preguntarse cómo se puede incorporar esta información en los estudios de carácter paisajístico.

Ya hemos tenido ocasión de comentar el hecho de que, para algunos autores, el paisaje no es simplemente un entorno físico, sino un espacio socialmente caracterizado y cargado de significado. Desde un punto de vista de conocimiento local, la manera en que una comunidad ocupa y utiliza un espacio es esencial para la identidad y las relaciones internas de sus miembros, lo que sugiere que el conocimiento de las normas que regulan el acceso a los recursos, e incluso la posición que cada uno de los miembros ocupa en el disfrute de esos recursos, es crucial para participar plenamente en la vida comunitaria. Estas interacciones y reglas dejan huellas visibles y, en el acto de dar sentido a los

elementos que componen el entorno, la comunidad estaría produciendo *su espacio*. Este proceso de familiarización con el entorno incluye la personalización de sus componentes, otorgándoles nombres específicos. Así, ejemplifica el autor (Escalona Monge 2020b), una roca deja de ser simplemente "una roca" y se convierte en "esta roca", en un elemento con un nombre propio y una historia particular. Para un observador externo, estos elementos pueden parecer simples componentes del paisaje, pero para los locales tienen interpretaciones y significados profundos que están entrelazados con su historia y su identidad colectiva.

Para la Alta Edad Media en particular, estas cuestiones son relevantes porque tenemos una aristocracia que progresivamente construye su poder a partir del control de la renta agraria, y leer los documentos a través de la noción de DLK ofrece un cambio de perspectiva en relación a los aspectos que rigen el acceso a la tierra que habitualmente aparecen expresados en la documentación escrita mediante fórmulas muy ambiguas e imprecisas (Escalona Monge 2019); por ejemplo, "[*dono*] una vinea que dicunt Malliolo Maiore, in Leva, latus flumen Tirone" ([BGSMC](#)). Esta falta de precisión podría sugerir que este tipo de transacciones, en lugar de ser una transferencia directa de propiedades, podría estar abriendo más bien un espacio de negociación entre los actores supralocales, los que son externos a la comunidad, y los actores locales. Además, esta idea se reforzaría porque la memoria en todos estos procesos es absolutamente esencial (Escalona Monge 2019: 263-265), y por eso siempre deben aparecer testigos que den fe de este traspaso de la titularidad sobre los bienes; porque son actos de interés público e interesa que la comunidad sepa lo que ha pasado.

4. El espacio y el potencial de sus recursos

En los últimos años, está surgiendo un interés renovado en torno a las formas locales de gestión del espacio de las sociedades altomedievales. Esta creciente atracción se debe a dos razones principales. En primer lugar, son unos siglos en los que, tras la desarticulación del Imperio romano, se pierde el sentido de fiscalidad, y con ello, la forma de entender y reconocer la propiedad de la tierra. Ello ha propiciado que los avances en la investigación deban partir de la exploración de nociones alternativas sobre la posesión de los recursos, como puede ser la cotidianeidad o la tradición. Sin embargo, aquí se nos plantea un primer reto, y es que debemos reconstruir la realidad de una etapa cuyo modelo normativo no está jurídicamente formalizado. En segundo lugar, toda forma de intervención en este modelo normativo emerge como un elemento constitutivo de unos procesos que llevaron a la configuración de las sociedades plenomedievales. Dicha intervención, que debe entenderse como la acción puntual de un proceso más general, no lineal y dilatado en el tiempo, es la que nosotros recuperamos a través de disposiciones legales diversas; como privilegios, leyes o derechos, entre otras. El problema está en que, con estas bases, podemos construir un conocimiento empírico que parece funcionar a nivel de Estado (Carvajal Castro y Tejerizo García 2022), pero que es difícil de aplicar a nivel local.

Por lo tanto, para poder llevar a cabo el estudio de estos escenarios no estatalizados y jurídicamente informales, primero debemos ser capaces de dar respuesta a una serie de interrogantes. Para empezar, de qué manera identificamos dichos escenarios y qué mecanismos nos ayudan a explicar su funcionamiento y su gestión. Las investigaciones más recientes (Carvajal Castro 2017b; Martín Viso 2020a; 2021a; 2022) resaltan ciertos elementos de propiedad comunitaria —por ejemplo, los comunales y los mancomunales— como base para una renovación historiográfica de los espacios de explotación; en comparación con unos discursos que tradicionalmente enfatizaban en la capacidad individual de disposición de la tierra. Esta reconsideración de las formas de apropiación del territorio y sus recursos sugiere un protagonismo mayor de las sociedades campesinas en los mecanismos de regulación y uso del suelo. Siguiendo esta línea, M. Fernández Mier (2021) ha apuntado a la definición de una serie de reglas que estos sectores de la sociedad generaban para la gestión del territorio, tomando en consideración sus posibilidades ecológicas. A partir de estas ideas, podemos determinar tres aspectos clave relacionados con los interrogantes antes planteados.

El primero de ellos es la capacidad de acción que se les atribuye a los miembros de una comunidad, independientemente de su *estatus*, y cómo ello tiene el potencial de limitar

la capacidad de acción de cualquier otro actor, sea o no ajeno a dicha comunidad. Con esto se establecen las bases que nos permiten romper con nociones tradicionales acerca de las sociedades medievales; es decir, agentes sociales que participan *sólo* de las acciones de opresión y de resistencia. Debemos advertir que esta concepción apenas nos permite apreciar otros marcos en los que se dan las expresiones de poder, como pudieron ser los procesos de cooperación, las diferentes formas de participar en una negociación o el alcance de un consenso (Carvajal Castro 2019). Aproximarse a las fuentes partiendo de esta otra “ontología del poder” ofrece mayores pistas sobre los datos con los que se debe trabajar, además de que posibilita una mayor adecuación de las preguntas que deberían de formularse. Debido a la novedad del tema, son pocos, y muy recientes, los trabajos con que contamos para ofrecer una imagen general de estos escenarios alternativos (Carvajal Castro 2019; Alfonso Antón *et al.* 2024).³⁰ No obstante, su planteamiento es ilustrativo de la necesidad de generar nuevos marcos interpretativos sobre la lógica interna de los recursos disponibles y los procesos de su apropiación.

Un segundo aspecto, derivado de esta resignificación de la propiedad altomedieval, es la forma en que se integran las estructuras de poder (político). Por ejemplo, Á. Carvajal Castro (2017b) se plantea cómo la gestión activa y consensuada por parte de las sociedades campesinas puede llegar a ser compatible con la presencia de unos poderes señoriales que sabemos que acabarán imponiéndose a partir de los siglos XI y XII. Para examinar esta cuestión en profundidad, el autor realiza un análisis detallado de las sernas hispanas y los *raths* irlandeses, dos ejemplos paradigmáticos del modelo comunitario de gestión de la tierra durante la Alta Edad Media. Esta comparación, que se centra en las características físicas, el funcionamiento interno y las implicaciones sociales de ambas unidades territoriales, le permite relativizar el peso que tradicionalmente se le ha otorgado a la propiedad privada en relación con la emergencia de las élites. Ahora bien, y centrándonos en el caso hispano, las fuentes parecen insinuar un doble nivel de apropiación: el de la serna en su conjunto, y el de la serna en parcelas, cuando ésta se encontraba dividida (Carvajal Castro 2017b: 166). Asimismo, tanto los estudios más tempranos

³⁰ Como estudios pioneros en la materia sería necesario destacar los casos de *PRJ. Procesos Judiciales en las sociedades medievales del norte peninsular. Estudio histórico y corpus documental (siglos IX-XI)* [IP: Isabel Alonso Antón] y *PRJ II. Procesos Judiciales en las sociedades altomedievales. Un estudio comparativo a escala de la Europa Occidental (siglos IX-XI)* [IP: Isabel Alfonso Antón], dos proyectos de investigación desarrollados entre los años 2008-2010 [HUM2007-61233] y 2012-2014 [HAR2011-26685], respectivamente. Tanto uno como el otro mantuvieron como base de conocimiento toda documentación que diera prueba de los procesos de resolución de disputas y del ejercicio de la justicia durante la Alta Edad Media en el norte de la Península Ibérica (Alfonso Antón 2013). Precisamente, el corpus documental recuperado y [publicado](#) de sendos estudios es lo que ha permitido el desarrollo de otros proyectos posteriores, como puede ser el caso de *CLAIMS. Claiming Land in early Medieval Localities: an interdisciplinary study of land Claims and property regimes in the North-West of the Iberian Peninsula* [H2020 Marie Skłodowska-Curie Individual Fellowships – Grant agreement ID: 793095]. Esta otra investigación, que se desarrollaría entre los años 2019-2021 bajo la dirección de Álvaro Carvajal Castro, profundizaría en la línea de investigación abierta por los proyectos precedentes analizando a los actores que participaban en estos escenarios, así como también los espacios en los que se producían (Carvajal Castro 2020).

(García de Cortázar 1980), como también los más recientes (Godoy 2023), señalan a la aristocracia y a las instituciones eclesiásticas como propietarias principales de estos espacios de uso comunitario.

Valiéndose de cada uno de estos indicios, recientemente se ha abierto una línea de investigación que propone el control de ese primer nivel de las sernas por parte de las élites locales y la Iglesia, y la posesión de las parcelas por parte del campesinado (Martín Viso 2020a; Gómez Gómez y Martín Viso 2021; Gómez Gómez 2022). Esta situación se explicaría a través de la búsqueda del buen funcionamiento del espacio comunitario, siendo tanto las élites como la Iglesia quienes contarían con la *autoridad* requerida para evitar cualquier tipo de abuso generado tanto dentro de la propia comunidad como de elementos externos a la misma. No obstante, en buena parte de los trabajos se reclama una cierta prudencia, ya que la visión que tenemos de estos espacios agroganaderos está condicionada por la procedencia de la documentación; principalmente, unos testimonios escritos que defienden los intereses de las instituciones eclesiásticas en materia de la titularidad de los bienes. De igual manera, si bien las sernas parecen ser el elemento que más interés suscita entre los investigadores, debido a la complejidad que entraña su análisis e interpretación, la lógica comunitaria debería definirse también desde otros espacios (Armendáriz Bosque 2022; Martín Viso 2020b; Quetglas Munar y Martín Viso 2022), y contrastar a través de ellos cómo se articulan e integran los poderes políticos.

Por último, conviene mencionar la base sobre la cual estas sociedades podrían haber definido sus normas. La idea de unas comunidades conocedoras del potencial ecológico de su entorno es un planteamiento sugerente e innovador que es necesario analizar con detenimiento. Por un lado, la propuesta apunta a una búsqueda activa de la sostenibilidad medioambiental y una prevención de la sobreexplotación de los paisajes agroforestales (Blanco-González y Martín Viso 2016). Dentro de este marco, la ruptura del equilibrio entre los recursos de un territorio, y las formas de explotación del mismo, podría ser un indicio de la defensa de los intereses económicos individuales por encima del de los colectivos. De hecho, esta teoría no tendría por qué ser incompatible con otras hipótesis de trabajo en las que se ha defendido un interés por mantener la gestión comunitaria por parte de las élites (Martín Viso 2020a), especialmente si tenemos en cuenta que los textos solamente nos permiten hablar de tendencias generales; por ejemplo, Daniel Justo Sánchez (2022: 195) registró 507 documentos con menciones (poco explícitas) a comunales, de un proyecto en el que se revisaron 9512 textos. Por otro lado, el enfoque permite mover el foco de atención de las estructuras sociales al medio físico, y realizar una evaluación contrastada de esta información con los datos que recogen los textos o el registro arqueológico, tal y como muestran otros estudios sobre el periodo (Blanco-

González y Martín Viso 2016; Martín Viso y Blanco-González 2016; Blanco-González 2009b; Blanco-González *et al.* 2009; Robles-López *et al.* 2017).

El conjunto de estas reflexiones nos ayuda a identificar en qué punto de la investigación nos hallamos en estos momentos cuando hablamos de propiedad comunitaria. No obstante, un examen más detallado revela ciertos desequilibrios. Si bien se han logrado avances significativos al abordar la problemática desde una perspectiva social y política, hemos relegado a un segundo plano otros aspectos que podrían dar respuesta a cuestiones más prácticas. Un ejemplo de ello es la ausencia de trabajos que evalúen, de forma contrastada, los factores que determinan que un espacio deba ser gestionado de forma colectiva. Esta laguna de conocimiento limita nuestra capacidad para comprender las dinámicas que subyacen en cualquier manifestación de lo colectivo. Asimismo, cabe destacar que en algunos casos se ha observado la introducción de ciertos apriorismos que, si bien pueden ser involuntarios, ofrecen una visión sesgada del fenómeno, limitando así el debate y la exploración de posibles alternativas. Por ejemplo, si aparentemente no existen evidencias claras acerca de las razones que empujaban la elección de determinados espacios para su uso como baldío mancomunal (Martín Viso 2021b), tal vez no deberíamos pensar que se trata necesariamente de zonas de baja fertilidad o externas a las áreas cultivadas sin valorar antes otros parámetros. Por lo tanto, la situación actual invita a reorientar los estudios hacia un enfoque más inclusivo; uno en el que podamos abordar la complejidad del fenómeno comunitario desde todas sus dimensiones y sin ideas preconcebidas.

Partiendo de estas premisas, en este capítulo analizaremos los datos que ofrece el medio físico de nuestra zona de estudio en relación con los procesos de apropiación antes mencionados. Para ello, nos hemos centrado en dos recursos con potencial para incidir en las posibilidades y limitaciones de acción de un actor: el suelo y el movimiento. Para evaluar los resultados, tomaremos como base el proceso de conocimiento de un espacio. Como ha señalado recientemente J. Escalona Monge (2019), las élites consideraban el acceso al conocimiento local como un elemento fundamental para asegurar las bases materiales de su poder. Sin embargo, una buena parte de los estudios han centrado sus esfuerzos en responder *qué* es lo que se conoce (conocimiento declarativo), e ignorado el *cómo* se conoce (conocimiento procesal) (Antweiler 1998: 474-475). Esta situación es problemática porque este segundo aspecto es el que ofrece mayor dimensionalidad al conocimiento de las experiencias de una comunidad, y con ello, a las bases —y no sólo a los rasgos— de las dinámicas de apropiación. Por ello, nuestro marco interpretativo propone una reflexión novedosa que también considere los medios y el tiempo requerido para adquirir dicho conocimiento (Rockman 2003: 4-7).

Con todo, el interés generado en torno a cada recurso, desde esta otra perspectiva, queda detallado de la siguiente manera:

1. Evaluación de un modelo sostenible del suelo. Los estudios sobre los recursos en espacios de montaña resaltan la importancia de las actividades de pastoreo y de obtención de productos forestales.³¹ También se los considera lugares poco fértiles, lo que promovería una regulación comunitaria a fin de garantizar su uso a largo plazo. Así planteado, el panorama sugiere una relación entre la gestión comunitaria y las zonas de montaña, que por definición serían zonas de exclusiva dedicación ganadera y de extracción de las materias primas de los bosques dada su precariedad productiva. Ahora bien, hay estudios en los que se ha constatado la existencia de espacios de cultivo, tanto en etapas previas al siglo VIII (Fernández Fernández 2017) como en épocas más recientes (Narbarte Hernández *et al.* 2021a). Este tipo de testimonios serían indicativos del potencial agrario de las montañas, sugiriendo una reformulación de los discursos. A tal aspecto, consideramos que la renovación debe partir de una revisión del conocimiento de la idoneidad de la tierra ante ciertos usos (labranza, ganadería, etc.), ya que esta caracterización nos dotará de las bases necesarias con las que analizar las particularidades de cada espacio, y por extensión, las tesituras del proceso de conocimiento de los mismos.
2. Evaluación de un modelo de movilidad. Son pocos los estudios del movimiento para etapas altomedievales. Sin embargo, esta escasez de trabajos no coincide con las características que, con frecuencia, resaltan los investigadores. Por ejemplo, en el caso de las sernas se ha destacado su ubicación cerca de vías y caminos, pero apenas se han explorado las razones de por qué esto es así (Carvajal Castro 2017b). También son recurrentes las asociaciones entre asentamientos considerados “centrales” y los pasos naturales, a pesar de que este tipo de lecturas pueden entrañar en ocasiones una idea preconcebida de dichos asentamientos (Blanco-González y Martín Viso 2016). Creemos que la situación reclama un cambio de perspectiva; una en la que dejemos de poner el foco de atención en lo *estático* para dar cabida al componente *móvil*. Además, defendemos que este cambio es necesario porque ello nos ayuda a reconocer que no existe nada parecido a una “sociedad sedentaria” que se contrapone a una “sociedad nómada”, ya que en ambas coexisten elementos de movilidad y de estacionamiento para con un territorio. De hecho, que los trabajos llamen la atención sobre rasgos relacionados con la movilidad demuestra su relevancia en muchos de los procesos

³¹ Por ejemplo, en un monográfico de la revista *Treballs d'Arqueologia* (Gassiot Ballbè *et al.* 2023), dedicado a la denominada “arqueología de montaña”, la práctica totalidad de los artículos se centran en este tipo de actividades.

que dan forma al imaginario de una sociedad; como el caso de la apropiación comunitaria. Por lo tanto, si queremos acercarnos a una imagen honesta del modo en el que se desarrolla el proceso de conocimiento de un espacio, debemos ser capaces de documentar también de qué manera incide la movilidad en ese mismo espacio.

En suma, el examen de uno y otro recurso nos ha permitido realizar una interpretación del fenómeno de apropiación a partir del medio físico, particularizando el análisis en el paisaje del sur de la Sierra de la Demanda. Asimismo, apoyándonos en esta interpretación, ofrecemos una reflexión crítica en torno a una serie de cuestiones, de entre las cuales, hemos priorizado aspectos como (1) qué recursos están al alcance de los posibles intereses de las comunidades; (2) si existe algún tipo de correspondencia con las pautas de apropiación identificadas en otros espacios y (3) cómo encaja la lógica de gestión comunitaria, tal y como se ha definido, en este contexto espacial.

4. 1. Propuesta y evaluación de los usos del suelo

El cultivo de la tierra es central para entender el funcionamiento de las sociedades medievales. Por un lado, porque era el medio de subsistencia de cualquier comunidad y, por el otro, porque, con el tiempo, se acabó convirtiendo en uno de los pilares más importantes sobre los que pivotaba la demanda de rentas y el disfrute de derechos por parte de unas pocas personas. A este trabajo del suelo debemos complementar la cría de animales, que también desarrolla un papel dual, ya que esta crianza supone tanto ayuda para la roturación como obtención de productos de origen animal. Para los primeros siglos de la Edad Media, resulta difícil ofrecer una interpretación universalmente aceptada por los medievalistas acerca de este ámbito socioeconómico porque no contamos con información directa al respecto. Esta tesitura hace que los avances hayan sido cautelosos, pero firmes, ofreciendo propuestas con un alcance regional y siempre abiertos a valorar los resultados obtenidos por otros investigadores. Por ello, a fin de dar solidez a la propuesta que vamos a presentar, conviene empezar conociendo con qué información, y bajo qué premisas, se ha generado el conocimiento que tenemos actualmente de las actividades de extracción y explotación de los recursos de nuestra zona de estudio para el sustento de sus habitantes, y como elemento también del proceso de complejización de una sociedad a través de las acciones de apropiación.

En primer lugar, contamos con una aproximación a las prácticas pecuarias como base de la economía tanto de las sociedades campesinas como de las esferas de poder. Esta valoración es relevante porque su planteamiento, articulado y descrito por J. Escalona Monge (2001), ha contribuido en la corrección de los tradicionales binomios aristocracia-

ganadería y campesinado-agricultura. El estudio se llevó a cabo mediante una lectura crítica de los fondos documentales de las principales instituciones monásticas de Castilla, y se concretó sobre el área comprendida entre los ríos Arlanzón y Duero, a lo largo de los siglos X al XII. Para su desarrollo, el autor analizó las transformaciones espaciales que él mismo defendía en un estudio previo (Escalona Monge 1996a), entendiéndolas como el resultado de las relaciones sociales del momento. Cada una de estas relaciones tendría una proyección sobre las actividades económicas, por lo que, valiéndose de una lógica transitiva, concluyó que el modo de organizar el espacio era una ventana a la estructura ganadera de la sociedad. Si bien la suya fue una lectura retrospectiva de los textos, la asociación entre uno y otro proceso —el de las transformaciones espaciales con el de la configuración de un sistema ganadero— ofrecía una posibilidad de análisis a través del registro arqueológico, que es un testigo material más cercano del ordenamiento territorial del periodo altomedieval.

En segundo lugar, y a través de un proceso casi imperceptible, se ha ido consolidando el imaginario de un territorio esencialmente boscoso y con un carácter productivo proclive al de una explotación silvopastoril (Escalona Monge 2001: 124). Este diagnóstico que hacemos del proceso como algo escasamente percibido se debe a la ausencia de estudios en los que se explore, de manera consciente, las motivaciones que conducen a esta representación del espacio como un lugar en el que se administra conjuntamente el aprovechamiento de los árboles con las labores de pastoreo. En cambio, este protagonismo del monte en la narrativa que simboliza nuestra zona se reitera resaltando aspectos como la licencia de pastos sobre montes que obtuvieron a partir del siglo XI algunos monasterios (Escalona Monge 2001), el uso de *silvestria* como apelativo que todavía en el siglo XII se empleaba para referenciar una parte de la Sierra de la Demanda ([BGSMC](#)), o la explotación de la masa forestal que hoy en día define a dicha serranía (Álvaro Rueda 2012: 58-65). A pesar de ello, esta concepción del espacio como un sistema interdependiente de árboles, forraje y un pastoreo gestionado resulta interesante en la medida en que sugiere la existencia de un diseño premeditado para el uso y la optimización del bosque, tal y como se ha venido definiendo recientemente (Gabriel 2018: 3-4).

En tercer lugar, se deben mencionar los avances producidos en relación con los procesos de organización del espacio, de cuyas tipologías de ocupación se han derivado las formas de explotación del entorno. Estos patrones fueron analizados en profundidad por K. Álvaro Rueda (2012), quien, recordemos, apoyándose en el registro material y la geografía del territorio, aventuró una interpretación del poblamiento de las regiones del alto Arlanza y el alto Duero para etapas previas al siglo XI. Para el tema que nos ocupa, nos interesa ahora recuperar tres elementos clave. Para empezar, el razonamiento con el que la autora infiere inductivamente que la presencia de evidencia funeraria es un testimonio

de la ocupación del lugar; también, el tamaño del emplazamiento, que en este caso es inferido a partir del número de sepulcros y, por último, la cota de nivel sobre la que se sitúa cada emplazamiento. Valiéndose de esta información, se concluyó que, en aquellos casos en los que las dimensiones del asentamiento eran reducidas y la altitud superior a los 1200 m. s. n. m., estaríamos ante ejemplos de enclaves con un carácter estacional y pastoril (Álvaro Rueda 2012: 77-80; Gil Abad 1986: 112) o, de una manera más explícita, ante *aldeas pastoriles* (López Pérez *et al.* 2016a: 179), con independencia de la distribución espacial de las mismas.

Como vemos, a pesar de las particularidades empíricas y epistemológicas de las que parte cada estudio, podemos encontrar puntos de convergencia. Entre estas coincidencias, cabe destacar el peso que parece atribuirse a la producción animal de monte. Sin desmarcarnos excesivamente de esta línea de investigación, defendemos que una aportación de calidad al conocimiento ya generado debe, no obstante, plantearse desde el propio *desconocimiento*. Ya habíamos profundizado en este modo de manejar y representar el conocimiento en otro capítulo (ver sección 1. 2. 1. *En torno a lo cuantitativo y cualitativo*), por lo que la alusión que hacemos ahora del mismo se limita a su encuadramiento dentro de este análisis de los recursos. En este sentido, buscamos poner de manifiesto aquellos elementos que todavía no han quedado resueltos en los trabajos previos, o lo que convenimos en denominar las *formas de ignorancia* (Huggett 2020a: 5-6) que hemos sido capaces de identificar en las interpretaciones del espacio propuestas hasta hoy. La importancia de este posicionamiento radica en (1) ser honestos con un procedimiento científicamente riguroso, pero sujeto a un cierto grado de subjetividad; (2) resaltar los nichos de conocimiento, especialmente aquellos que *ignoramos* que se puedan, o se hayan podido, generar y (3) cuestionar, con una perspectiva constructiva, la noción de conocer por referencia —en términos de Bertrand Russell (2001: 37-40)— un territorio como si fuera un proceso linealmente progresivo.

Sobre esta base, podríamos evaluar el desconocimiento de la zona retomando el orden de exposición de cada trabajo. Por ejemplo, la información que recogen los textos en torno a los intereses ganaderos de los grandes dominios eclesiásticos nos permite afirmar, con más o menos acierto, que la canalización de estos intereses se materializó en varios espacios, entre los que debemos contar la Sierra de la Demanda. En este caso, el límite cronológico que imponen estas fuentes para reconocer la temporalidad de los hechos procuró sortearse mediante un argumento sencillo, pero discursivamente bien construido (Smith 2023: 44-45): los testimonios escritos son el reflejo de una situación generada con anterioridad (Escalona Monge 2001: 123-124). La cuestión en adelante es ser capaz de precisar ese precedente temporal, algo para lo que el autor no termina de dar respuesta. Independientemente de nuestro grado de afinidad con las proposiciones

que componen el argumento, creemos que la complejidad del tema radica en que este mismo argumento problematiza —más que demuestra— la (asumida) orientación silvo-pastoril de esos espacios que confeccionarán los cotos de cada monasterio. Pensemos que este tipo de sistema agroganadero no existe de forma natural, sino que debe ser cuidadosamente implementado (Gabriel 2018). En consecuencia, es deseable, dentro de las posibilidades de cada territorio, capacitar una respuesta al momento, las circunstancias y las motivaciones que llevaron al funcionamiento de ese sistema.

Analizadas con detenimiento, la problemática que generan tales incógnitas no es baladí. Por un lado, una no respuesta invita a acogernos a una inmutabilidad en la práctica silvopastoril desde tiempos prehistóricos hasta el siglo X, que sería el momento en que esta larga tradición ofrecería sus primeros visos de cambio. De manera alternativa, se podría apuntar a una mejora progresiva de la misma, y su inserción en los intereses ganaderos de los monasterios supondría el culmen de este proceso de perfeccionamiento. Si bien son perspectivas válidas, no queda del todo claro su articulación en las dinámicas territoriales que propone el autor, donde la nota dominante es una fragmentación territorial y polos de jerarquización que se pierden o se resignifican continuamente (Escalona Monge 2002: 17-72). Por el contrario, cuando se reconoce que pudieron haber existido variaciones (no lineales), el análisis es necesariamente más complejo. En estos casos, se requiere profundizar en unas diferencias para los que la lectura independiente o complementaria de las fuentes de información resulta ambigua e insuficiente.³² Por otro lado, situar los precedentes silvopastoriles en un momento altomedieval impreciso, entre los siglos V al IX, requiere, al mismo tiempo, una revisión de la “trayectoria peculiar” que se ha atribuido al sector pinar en paralelo a las transformaciones espaciales que también se documentan (Escalona Monge 1996a: 541-552).

En lo tocante al registro arqueológico, creemos que los resultados presentados por K. Álvaro Rueda (2012) tienen un potencial prometedor, pero el desarrollo futuro de la investigación queda algo limitado si seguimos constriñendo el debate en torno a los problemas que presenta la adscripción cronológica y la opacidad informativa de las evidencias (Martín Viso 2021b: 26). Es importante no perder de vista en este sentido *todos* los interrogantes a los que convendría dar respuesta a tenor de la información disponible. Por ejemplo, las variables manejadas por la autora son útiles en la medida en que nos permiten generar categorizaciones. Como en toda categorización, la información será

³² Debemos advertir que los textos no ofrecen una respuesta unívoca, ya que las transacciones contienen términos que podrían ser incluidos en campos semánticos de índole variada. Dentro de estas transacciones, sólo ocasionalmente aparecen cláusulas contractuales explícitas sobre el ganado, como *licenciam pascendi* o *comunem cum hominibus habeant pastum*. Por su parte, el registro arqueológico requiere de una interpretación basada en un conocimiento que no siempre se genera *en lo material*, lo que hace de su manejo una gestión relativamente independiente de otras disciplinas (Sørensen 2018).

agrupada en función del proceso cognitivo que hayamos realizado para definir diferencias y semejanzas. En consecuencia, podríamos decir que existen tantas formas de generar categorías como formas de valorar la información, lo que a su vez nos lleva a afirmar que no existe una clasificación universal que satisfaga, con una precisión cartesiana, las particularidades de cada contexto. Ahora bien, en vez de rechazar o negar la validez de ciertos agrupamientos (Martín Viso 2012: 170), podemos valernos de los silencios, de aquellos aspectos que quedan sin responder, para refinar grupos incluyendo más criterios, o bien incrementando el nivel de abstracción de los grupos que pudiéramos estimar que son muy concretos.

Planteado de esta manera, el margen de mejora es amplio. Por un lado, podríamos comenzar evaluando si la presencia y el número de sepulcros se debe *siempre* al hecho de que en ese lugar fijó su residencia una persona o una comunidad. Por otro lado, la altitud es un condicionante espacial interesante, pero podemos suponer que quizá no debió de ser el único que determinaba la orientación pastoril de una ocupación. En este caso, puede ser ilustrativo el yacimiento de La Coba (San Juan del Olmo, Ávila). Éste es un enclave de la Sierra de Ávila situado a una cota cercana a los 1400 m. s. n. m. que, dada su ubicación, se ha destacado por su papel central en las actividades de pasto, y también por el que pudo haber jugado para el trazado de rutas transterminantes (Martín Viso 2021b: 29). Si bien se sitúa a muchos kilómetros de distancia de nuestra zona de estudio, nos interesa en tanto en cuanto la ubicación en altura, y su atribución pastoril, contrasta con los elementos que conforman el emplazamiento: sus 20 ha. de extensión acogen a más de 80 tumbas y toda una serie de unidades domésticas de las que, además, se ha podido recuperar algún que otro objeto de producción sofisticada (Tejerizo *et al.* 2023: 191-193).

El ejemplo de La Coba no es exclusivo, sino más bien una muestra de la complejidad que reviste este tipo de espacios para la ilación de sus bases socioeconómicas, ya que aquí el elemento más sobresaliente y accesible suelen ser las necrópolis. Asimismo, otra constante que caracteriza estos contextos es el tipo y el número de intervenciones arqueológicas realizadas. En un contexto como el actual, consideramos que es ineficaz elevar a la categoría de modelo —o cuanto menos, dar mayor veracidad— a las interpretaciones de aquellos sitios excavados y estudiados dentro del marco de trabajo de proyectos de investigación que incluyen otros yacimientos, ya que ello parece promover la realización de más excavaciones —que no son garantía de nada— como única vía de avance y de resolución de incógnitas. En cambio, sostenemos que es más fructífero invertir ese tiempo en ir trabajando con la información que ya tenemos y que, pese a las numerosas excavaciones realizadas hasta la fecha en la Península (Quirós Castillo 2018), seguimos

sin entender.³³ Por ejemplo, tanto en los casos que presenta Álvaro Rueda como en el de La Caba se ha señalado su proximidad a pasos que conectaban regiones diversas, pero ninguno de los trabajos profundiza sobre este aspecto (Álvaro Rueda 2012: 79; Martín Viso 2021b: 29-30). Tampoco se ha indagado en si esa predisposición pastoril pudiera tener (también) relación con la orografía o las propiedades del suelo.

Con todo, queda patente que el pasado socioeconómico de la Sierra de la Demanda requiere de una mayor reflexión. De los problemas que se han planteado, nos centraremos ahora en las características del suelo. En un primer examen, haremos una diferenciación entre aquellos suelos que presentan pocas limitaciones para la capacidad de producción durante la labranza de la tierra (suelo arable), de los que no (suelo no arable). Con ello buscamos matizar ciertas simplificaciones con respecto a la incapacidad del entorno para el cultivo (Escalona Monge 1996: 551),³⁴ procurando una imagen más precisa del territorio y su potencial productivo. En un segundo análisis, y con el objetivo de profundizar en las cuestiones silvopastoriles que hemos comentado, examinaremos con mayor detenimiento la aptitud del terreno para labores ganaderas, por un lado, y para el aprovechamiento forestal, por el otro. Más adelante, ampliaremos otros temas que también hemos puesto sobre la mesa que no se relacionan *necesariamente* con la capacidad del suelo, y que, por lo tanto, requieren de una contextualización propia; como es el caso de la movilidad. No obstante, su alusión en este apartado viene motivada por nuestro interés en resaltar que, a pesar de que se trabajarán a través de métodos y teorías distintas, los hemos tratado como fenómenos surgidos de una problemática común.

4. 1. 1. *Clasificación de la capacidad agrológica del suelo*

El suelo, junto con sus propiedades, es una fuente de información central en muchas disciplinas, y especialmente en aquellas relacionadas con las Ciencias de la Tierra, como pueden ser la edafología o la pedología. Estos ámbitos cuentan con un marco de trabajo (por ejemplo, Dijkerman 1974) que abarca temas como los procesos de formación o composición de la tierra, entre muchos otros (Mukherjee 2022). Basándose en este tipo de información, y la experiencia adquirida en campo, se han logrado sistematizar las definiciones de ciertas agrupaciones por medio de taxonomías diversas. Entre ellas, la del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (*United States Department of Agriculture, USDA*) es la más usada y generalizada (Soil Survey Staff 1999). Conviene tener presente que, en un medio natural, los componentes del suelo no se hallan aislados. Es

³³ No estamos en absoluto negando la relevancia de la Arqueología en los avances sobre el conocimiento de la Alta Edad Media; es manifiesto que ese protagonismo existe. No obstante, es conveniente comenzar a reconocer también que las excavaciones no son la única vía (válida) de extracción de información (Quirós Castillo 2013a).

³⁴ Unas simplificaciones que, en el trabajo que citamos, no se deben a una falta de rigor en ningún caso, sino a que el tema rebasaba sustancialmente los objetivos perseguidos por el autor en su investigación.

por ello por lo que estas clasificaciones son una buena guía para evaluar el terreno. Además, posibilitan que, a partir de muestras concretas, sea más sencillo geocodificar y representar cartográficamente la información sobre las propiedades del suelo de un lugar. No obstante, la elaboración de estos modelos requiere de una adaptación a los cambios introducidos por los medios tecnológicos, y saber interpretar la información taxonómica para predecir los posibles usos de este suelo.

Sobre el primer aspecto, Philippe Lagacherie, Alex McBratney y Marc Voltz editaron hace unos años un monográfico de referencia para aquellos interesados en gestionar estos conocimientos aprovechando herramientas digitales (Lagacherie, McBratney y Voltz 2006). En esta obra, los autores tomaban conciencia de que la progresiva familiarización con las tecnologías de información estaba impulsando el desarrollo de infraestructuras de datos (espaciales) que aspiraban a mejorar el mantenimiento y la difusión del conocimiento generado sobre el suelo. Sin embargo, advertían que el éxito de este tipo de proyectos recaía en la resolución de dos grandes obstáculos. Primero, si bien resulta positivo ambicionar la creación de repositorios con información con un alcance regional (Jones *et al.* 2005), continental (Panagos *et al.* 2022) o mundial (Sánchez *et al.* 2009), la recolección de esta información requiere de una inversión de tiempo y dinero no siempre sencillos de cubrir. En consecuencia, debemos presentar alternativas ante el potencial descuido de funcionalidades clave, como la exhaustividad y la precisión de la información, o la rápida actualización del servicio. En segundo lugar, cabe separar conceptualmente la producción de *mapas de suelo digitales* (McBratney *et al.* 2003) de los mapas convencionales, elaborados con técnicas tradicionales. Esta diferenciación es vital porque garantiza que estamos superando las fronteras que impone el mapeo clásico, en lugar de sólo trasladar las "tareas de siempre" a un ordenador.

A partir de aquí, cualquier tipo de avance ha dado solución primero a estos desafíos. A tal respecto, la mayoría de las propuestas actuales se han fundamentado en los trabajos de Vasily Dokuchaev, Sergey Zakharov y Hans Jenny,³⁵ quienes construyeron un marco de trabajo que permite relacionar formalmente variables medioambientales y propiedades de suelo como base de los procesos de formación del mismo (Scull *et al.* 2003). De entre todas estas propuestas, destaca la adaptación mnemotécnica de McBratney *et al.* (2003) para determinar empíricamente dicha relación, conocida como el *modelo scorpan*.³⁶ En este punto, debemos subrayar que el camino que han abierto cada una de estas

³⁵ Este último, habitualmente citado de forma errónea como el precursor de los modelos de predicción de distribución espacial (vid. Florinsky 2012).

³⁶ "[This model] is particularly relevant for those places where soil resource information is limited. It is based on the seven predictive scorpan factors, a generalisation of Jenny's five factors, namely: (1) s: soil, other or previously measured attributes of the soil at a point; (2) c: climate, climatic properties of the environment at a point; (3) o: organisms, including land cover

aportaciones es el de poder inferir estadísticamente el tipo de suelo conociendo sus factores de formación. En un entorno geocomputacional, este arreglo relativiza la búsqueda exhaustiva de muestras, independientemente de la extensión del área de estudio. Además, garantiza un uso de la información más dinámico porque hace partícipe del proceso al propio usuario de los datos, aunque para ello es imprescindible definir una mínima trazabilidad. Siendo conscientes de esto último, Lagacherie y McBratney (2006: 12-14) sugieren que, a nivel conceptual, el mapeo digital debe incluir tres elementos clave: qué datos de entrada se utilizan (*input*); qué cálculo inferencial se emplea (*process*) y cómo se representan cartográficamente los resultados (*output*).³⁷

Con todo, la incorporación de este mapeo digital para el estudio del suelo no sólo da continuidad a la capacidad de comunicar la distribución geográfica de sus características, sino que la amplía de manera efectiva al hacer posible la reutilización íntegra del conocimiento generado. Esto abre nuevas posibilidades al uso y aprovechamiento que hacemos de la información en diferentes contextos, y aquí es donde las taxonomías vuelven a cobrar protagonismo. Antes hemos mencionado que éstas se emplean para clasificar tipos de suelo según sus propiedades. No obstante, la interpretación conjunta de los factores que componen dichas agrupaciones también proporciona pistas para predecir el comportamiento de un terreno ante ciertos usos. En este contexto, la clasificación de la capacidad agrológica del suelo (*Land Capability Classification, LCC*) es uno de los tantos agrupamientos posibles, y se usa para responder cuestiones relacionadas con el cultivo de la tierra. Más concretamente, este sistema nos ayuda a definir el potencial de un espacio para producir de una manera sostenida en el tiempo, aunque no determina el uso que se hace del mismo. Para ello, la clasificación viene definida por ocho clases, propuestas por la USDA (Klingebiel y Montgomery 1961: 6-10) (**Tabla 6**), y se fundamenta en una serie de premisas (*Ibidem*), tales como que:

- a. La definición de las clases va de la mejor (Clase I) a la peor (Clase VIII).
- b. El suelo de una clase específica es apta para su uso en esa clase y el de clases inferiores.
- c. La clasificación asume una jerarquía socioeconómica: el cultivo es preferible al pasto, y el pasto es preferible a la explotación de los recursos del bosque.
- d. La clasificación nunca es un modelo definitivo, sino que se espera que la incorporación de nuevos datos redefina la clase de algunas unidades de suelo.

and natural vegetation; (4) r: topography, including terrain attributes and classes; (5) p: parent material, including lithology; (6) a: age, the time factor; (7) n: space, spatial or geographic position." (McBratney et al. 2003: 3).

³⁷ Con esta conceptualización, por ejemplo, se descarta el escaneo o la vectorialización de un mapa como proceso de generación de un mapa de suelo digital. En cambio, este mismo escaneo sí serviría para generar este tipo de cartografía, siempre y cuando formara parte del *input*, exclusivamente.

- e. Las clases se basan en la limitación del suelo para producir, y esta limitación se define a partir de toda una serie de factores (o *subclases*).
- f. Los factores que comúnmente limitan la capacidad agrológica en cada clase son el riesgo de erosión, la humedad, la profundidad de suelo y el clima. No obstante, ésta no es una lista cerrada, ni es obligatorio usar todos y cada uno de ellos.
- g. Los criterios de uso están establecidos para la conservación del suelo, y no para mejorar su rendimiento.
- h. Los criterios de gestión parten de estándares elevados: se manejan las mejores técnicas, un amplio capital de recursos y excelentes habilidades para el cultivo.

| Capacidad | Clase | Definición |
|-----------|-------|--|
| Arable | I | Los suelos cuentan con ligeras limitaciones que restrinjan su uso. |
| | II | Los suelos presentan limitaciones moderadas que restringen la elección de plantas o que requieren prácticas de conservación moderadas. |
| | III | Los suelos tienen limitaciones severas que restringen la elección de plantas o que requieren prácticas especiales de conservación, o ambas. |
| | IV | Los suelos tienen limitaciones muy severas que restringen la elección de plantas o que requieren un manejo muy cuidadoso, o ambas. |
| No arable | V | Los suelos están sujetos a una erosión mínima o nula, pero tienen otras limitaciones, impracticables de remover, que restringen su uso principalmente como zonas de pasto o praderas, bosques o hábitats para la vida silvestre. |
| | VI | Los suelos tienen limitaciones severas que los hacen generalmente inadecuados para el cultivo y que restringen su uso principalmente como zonas de pasto, tierras para el pastoreo, bosques o hábitats para la vida silvestre. |
| | VII | Los suelos tienen limitaciones muy severas que los hacen inadecuados para el cultivo y que restringen su uso principalmente al pastoreo, la explotación forestal o hábitats para la vida silvestre. |
| | VIII | Los suelos y áreas diversas tienen limitaciones que impiden la producción de plantas y restringen su uso a fines recreativos, hábitat de vida silvestre, abastecimiento de agua o fines estéticos. |

Tabla 6. Definición de las clases agrológicas de suelo de la USDA.

En la Península Ibérica, este tipo de experiencias son escasas. Una de las más conocidas podrían ser los [trabajos de clasificación](#) que, desde hace unos años, están llevando a cabo de manera colaborativa el Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya (ICGC) y el Departament d'Acció Climàtica, Alimentació i Agenda Rural (DACC) de la Generalitat de

Catalunya. La iniciativa³⁸ tiene como objetivo determinar el nivel de productividad de los suelos en Cataluña, y su relevancia radica en la disposición digital y en abierto de los datos empleados, con los que se pretende el desarrollo de políticas de producción sostenibles y promover la conservación de los espacios de cultivo. Si bien no está terminado, este marco de actuación, con un buen nivel de actualización de los resultados y una integración del potencial de las tecnologías en el proceso de generación de los mapas de suelo, contrasta con los avances producidos en otros puntos de la península. Como caso de referencia a nuestra zona, Castilla y León cuenta con un mapa en papel generado en 1987 (Forteza Bonnin *et al.* 1987). También, del año 1998, disponemos de una aproximación a la provincia de Burgos (López Geta *et al.* 1998: 21-24), pero desconocemos si a nivel institucional se han realizado trabajos posteriores, o sobre otras provincias. Asimismo, se han desarrollado investigaciones puntuales sobre espacios acotados a las zonas de estudio de cada trabajo (Blanco-González 2009a; Hernández Sousa 2019).

Como se puede apreciar, el estado actual de conocimiento sobre el potencial agrológico para esta comunidad autónoma no es inexistente, pero requiere de una actualización. Afortunadamente, las perspectivas de trabajo son buenas porque en estos últimos años se ha ido generando un volumen considerable de datos de acceso en abierto sobre sus suelos y condiciones medioambientales. Este tipo de información se puede obtener a través de dos plataformas principales. Por un lado, el Instituto Tecnológico Agrario de Castilla y León (ITACyL) ha impulsado una estrategia centrada en la transferencia de productos digitales relacionados con el sector agrario. Para la descarga de estos datos, ha habilitado toda una serie de portales temáticos, entre los que debemos destacar el [Atlas Agroclimático](#), elaborado juntamente con la Agencia Estatal de Meteorología (AEMET), y el [portal de suelos](#). El primero es un compendio de mapas que describen el clima y los factores relacionados con las actividades agroganaderas, mientras que el segundo recopila y sistematiza información sobre las características edafológicas de Castilla y León. Por otro lado, la AEMET ha desarrollado un sistema para los datos relativos a las temperaturas y precipitaciones medias de cada provincia, que ha bautizado bajo el nombre [AEMET Open Data](#). A través de él, el usuario puede consultar y descargar los valores históricos que obtienen sus estaciones meteorológicas.

Considerando su buen nivel de accesibilidad y actualización, tomaremos este volumen de información como punto de partida para definir el potencial agrológico de la Sierra de la Demanda. Para la tarea, hemos comenzado determinando los factores que limitan dicho potencial. En su propuesta, la USDA se apoyaba en una serie de conceptos que

³⁸ Las motivaciones y especificaciones para llevar a cabo la clasificación se pueden consultar en el informe técnico asociado al proyecto (DARP 2020).

metodológicamente podrían caracterizarse de diferentes maneras. De esta forma, el riesgo de erosión se puede delimitar utilizando modelos matemáticos específicos,³⁹ o a través de medidas indirectas, como pudiera ser el grado de pendiente. Este nivel de abstracción, por tanto, nos permite una mayor flexibilidad a la hora de aprovechar los datos. No obstante, es recomendable poder definir un mínimo de dos o tres factores durante el proceso de clasificación, ya que uno solo podría no ser un indicativo fiable. Por ejemplo, la pendiente ha sido citada como un indicador del uso agrícola de un suelo cuando ésta es inferior a los 20° (Fernández Ferrer 2019: 68). Sin embargo, podemos encontrar casos en los que el terreno es muy pedregoso, o que carece de un buen drenaje, lo que limitaría el potencial agrológico a pesar de documentar un relieve poco acusado. En casos como estos, no estaríamos generando lecturas erróneas de los parámetros utilizados, pero sí sería una interpretación sesgada de la realidad analizada.

Además de poder definirse a través de una amplia selección de parámetros, los factores se clasifican en dos categorías principales: intrínsecos y extrínsecos. Los factores intrínsecos son inherentes al suelo y su morfología, y no pueden modificarse fácilmente. Entre ellos podríamos mencionar la textura del suelo o la capacidad de retención de agua. En cambio, los factores extrínsecos actúan sobre el suelo a través de fuerzas externas, y varían con el paso del tiempo. Algunos ejemplos incluyen el clima o la actividad humana.⁴⁰ En el caso del potencial agrológico, A. Blanco-González (2009a: 340) consideraba que tanto la pluviometría como la termometría, dos medidas recurrentes para la clasificación (Delgado Calvo-Flores *et al.* 1987; López Geta *et al.* 1998; Gallardo *et al.* 2002; DARP 2020), son las variables con menor estabilidad temporal. Esto las convierte en dos parámetros altamente coyunturales y poco sistematizables. Además, la consideración del clima como factor se evalúa para una variedad de cultivo amplia; es decir, que no imponga restricciones sobre ningún producto. No obstante, consideramos que las sociedades que analizamos son conscientes de su contexto ecológico y que, por lo tanto, saben qué productos se pueden cultivar a pesar de las inclemencias del tiempo. En consecuencia, y ante una ausencia de datos que nos informen acerca del clima de la Sierra durante la Alta Edad Media, en esta investigación prescindimos de los factores extrínsecos, y nos enfocamos en los intrínsecos; específicamente, en el riesgo de erosión, la disponibilidad de nutrientes y el nivel de humedad.

³⁹ Como puede ser el modelo RUSLE o el modelo MMF (Das *et al.* 2021).

⁴⁰ Si bien está concebida, la actividad humana viene implícitamente determinada en la clasificación de la USDA, razón por la cual no se considera como factor.

Una vez establecidos los factores para la clasificación, el siguiente paso debe abordar la variabilidad espacial de cada factor. Para ello, utilizamos datos relativos al relieve,⁴¹ junto con los componentes sedimentarios finos (arena, limo y arcilla) y químicos (pH) del suelo. Si bien esta elección responde a la información aprovechable, conviene señalar sus beneficios e inconvenientes. Por un lado, existen toda una serie de parámetros —por ejemplo, la profundidad de suelo arable o la concentración de sedimentos gruesos— que son clave para la clasificación de cada unidad de suelo. Sin embargo, los sistemas de información disponibles carecen de los datos requeridos para el cálculo de este tipo de indicadores. Por consiguiente, hemos creído apropiado simplificar la clasificación propuesta por la USDA (**Tabla 7**), manteniendo un nivel de precisión conceptual acorde a las posibilidades de análisis. Por otro lado, esta conceptualización, ligeramente más abstracta, no impide la representación minuciosa de cada clase. Esto es posible gracias a la información de relieve, que nos permite afinar la escala de representación. Por lo tanto, aunque la clasificación usada en este estudio es más imprecisa, su representación cartográfica cuenta con un nivel de detalle considerablemente mayor. Habiendo establecido las especificidades metodológicas, pasaremos a indicar los parámetros empleados, destacando a qué factor responde cada uno y cómo se ha calculado.

| Definición | Clase | Capacidad |
|---|-------|-----------|
| Los suelos tienen ligeras limitaciones que restringen su uso. | I | Arable |
| Los suelos presentan limitaciones moderadas que restringen la elección de plantas o que requieren prácticas de conservación moderadas. | II | |
| <i>Los suelos tienen limitaciones severas o muy severas que: restringen la elección de plantas; requieren de prácticas especiales de conservación; requieren de un manejo cuidadoso, o todas ellas.</i> | III | |
| <i>Los suelos están sujetos a una erosión mínima, pero tienen limitaciones severas que restringen su uso principalmente como zonas de pasto o praderas, tierras de pastoreo, bosques o hábitats para la vida silvestre.</i> | IV | No arable |
| Los suelos tienen limitaciones muy severas que los hacen inadecuados para el cultivo y que restringen su uso principalmente al pastoreo, la explotación forestal o hábitats para la vida silvestre. | V | |
| Los suelos y áreas diversas tienen limitaciones que impiden la producción de plantas y restringen su uso a fines recreativos, hábitat de vida silvestre, abastecimiento de agua o fines estéticos. | VI | |

Tabla 7. Definición adaptada de las clases agrológicas de la USDA. Se han indicado en cursiva cuáles de estas definiciones han sido modificadas para atender el marco interpretativo (clases III y IV).

⁴¹ Para conocer la procedencia y las especificidades de esta información, ver *Anexo I: Procesamiento de los datos LiDAR*.

Parámetro 1: *PENDIENTE*

La pendiente es un indicador que se relaciona con el riesgo de erosión del suelo, aunque también puede afectar a la capacidad de drenaje o la retención de nutrientes. Omitiendo por ahora otros aspectos —por ejemplo, la textura—, se suele asumir que cuanto mayor es el valor de su inclinación, mayor es el nivel de afección. Para calcularla, las tecnologías geoespaciales emplean modelos digitales del relieve terrestre; como puede ser un MDT. Dentro de estos modelos, los datos se almacenan en un formato de cuadrícula regular, donde cada celda representa una ubicación específica (x, y) , y contiene un valor de altura (z) . En el caso de la pendiente, ésta se puede expresar en grados o en porcentajes; el primero indica el ángulo de inclinación, mientras que el segundo muestra el cambio vertical en relación con la distancia horizontal. Si bien la elección de uno u otro es meramente comunicativa, el valor que representan se obtiene comparando las diferencias de altura de la celda central con sus cuatro u ocho vecinos más próximos. Para este fin, podríamos emplear la siguiente fórmula (Weih y Mattson 2004: 103):

$$\tan \phi = \sqrt{\left(\frac{\partial z}{\partial x}\right)^2 + \left(\frac{\partial z}{\partial y}\right)^2} \quad (1) \text{ Fórmula para calcular la pendiente.}$$

En este caso, obtenemos la pendiente ($\tan \phi$) en radianes. De esta manera, primero necesitamos conocer cuánto cambia la elevación en las direcciones oeste-este (x) y norte-sur (y) en cada punto del MDT, descrito mediante la ecuación $z = f(x, y)$. Esto se hace calculando las derivadas parciales de la elevación con respecto a las coordenadas $X \left(\frac{\partial z}{\partial x}\right)$ y las coordenadas $Y \left(\frac{\partial z}{\partial y}\right)$. Asimismo, dado que la tasa de cambio de la elevación puede ser positiva o negativa, elevamos los resultados al cuadrado para obtener su valor absoluto. Después, tras sumarlos, devolvemos una medida en las mismas unidades que la elevación original mediante el cálculo de la raíz cuadrada. A partir de aquí, obtener la pendiente en un entorno digital es relativamente sencillo si conocemos el procedimiento, y contamos con una amplia variedad de herramientas para ello. Sobre la base de un MDT de 10 m de resolución, nosotros hemos utilizado la librería GDAL, a través de la interfaz de QGIS, expresando el resultado en grados y utilizando el método de Horn (1981). Si bien este método es el que nos calcula el programa por defecto, se ha demostrado que es uno de los que mejor resultado ofrece en contextos montañosos (Tang *et al.* 2013). En cualquier caso, siguiendo estos pasos obtenemos un *mapa de pendiente* ráster (**Fig. 26**), en el que cada píxel —cada celda— representa el ángulo de inclinación.

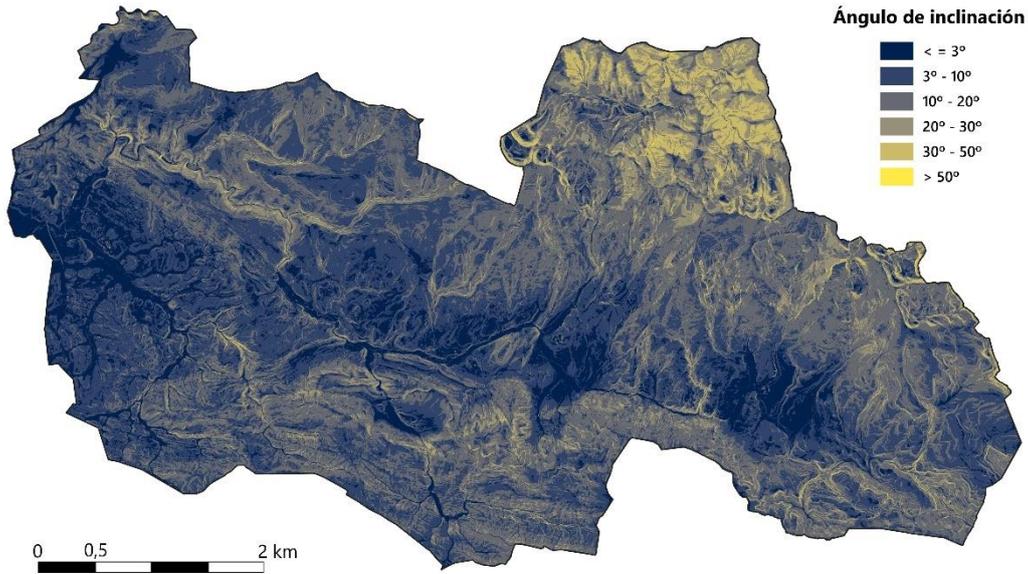


Figura 26. Mapa de pendiente expresado en grados.

Parámetro 2: ÍNDICE DE POSICIÓN TOPOGRÁFICA (TPI)

El Índice de Posición Topográfica o *Topographic Position Index* (TPI) es un indicador que permite correlacionar la posición relativa de un punto con ciertos procesos geológicos e hidrológicos, como puede ser la susceptibilidad a los deslizamientos de tierra (Emberson *et al.* 2022) o el nivel de humedad del suelo (Parker 1982). Si bien no son factores determinantes por sí solos, generalmente se considera que posiciones positivas o negativas extremas incrementan situaciones poco favorables para el cultivo. Para llevar a cabo este examen, el TPI mide la diferencia entre la elevación de una celda, que sería el punto central (z_0), y la elevación promedio (\bar{z}) de las celdas circundantes. A efectos prácticos, un TPI positivo indicaría que z_0 se sitúa por encima de \bar{z} , mientras que un valor negativo indicaría lo contrario. En cambio, los valores cercanos a 0 apuntarían a que no se está detectando una alteración del terreno. Con estos datos, es posible deducir ciertas formaciones geomorfológicas; por ejemplo, una expresión numérica negativa podría estar sugiriendo un valle, o bien una llanura si la estimación es intermedia (Weiss 2001). De Reu *et al.* (2013: 42) proponen la siguiente fórmula para determinar estos valores:

$$TPI = Z_0 - \bar{Z} \quad (2) \text{ Fórmula para calcular el TPI.}$$

Ahora bien, conviene ser precavidos con ese promedio. A diferencia de lo que hemos visto en la pendiente, cuya vecindad se establece a partir de teselas de 3 x 3 cada vez, el cálculo del TPI permite calibrar el número de celdas vecinas según las características del estudio. Esta calibración del tamaño de la vecindad tiene un impacto en la escala de análisis. Así, una vecindad pequeña proporciona detalles sobre las características locales, mientras que una vecindad grande suaviza las variaciones topográficas y ofrece una

visión más generalizada del relieve. Teniendo en cuenta estas cuestiones, De Reu *et al.* (2013: 42) desarrollan la siguiente la ecuación:

$$\bar{z} = \frac{1}{n_R} \sum_{i \in R} z_i \quad (3) \text{ Fórmula para calcular la elevación promedio.}$$

donde R es el tamaño de la vecindad —o radio— y n el número de celdas dentro de esta vecindad. La suma \sum se realiza sobre todas las celdas i dentro de R , siendo z_i la elevación de cada una de ellas. Nuevamente, para llevar a cabo nuestro análisis empleamos un MDT de 10m resolución. En este caso, hemos trabajado dentro del entorno SAGA (v9.1.2), utilizando su módulo *TPI Based Landform Classification*. Esta elección se debe a dos particularidades comparativamente ventajosas de la herramienta. Por un lado, incorpora la metodología de Weiss (2001), quien propone una clasificación del relieve a partir del uso combinado de un tamaño de vecindad grande y pequeño. Por otro lado, genera una clasificación automática de los valores del MDT, cuya escala 1 a 10 simboliza elementos geomorfológicos concretos. En nuestro caso, tras buscar un equilibrio entre la amplitud y resolución del MDT, un rendimiento de la CPU sin sobrecargas, y un nivel de detalle adecuado, hemos establecido un radio mínimo de 50m y un máximo de 100m. Como resultado, obtenemos un *mapa de posición topográfica* en formato ráster (**Fig. 27**), en el que cada celda representa la forma del relieve catalogada en clases.

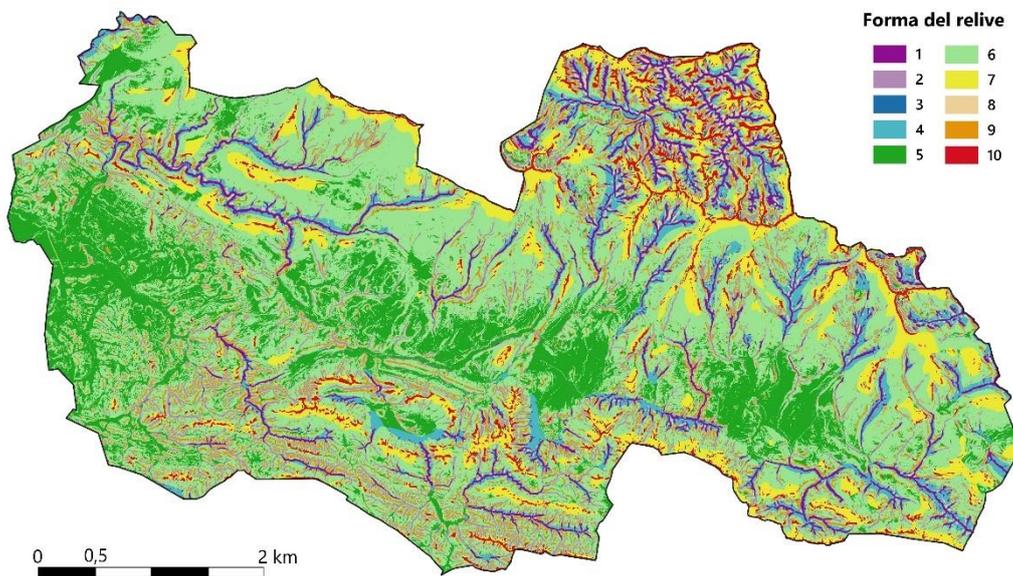


Figura 27. Mapa de posición topográfica obtenido con SAGA. (1) cursos de agua (*streams*); (2) riegos de pendientes medias (*midslope drainages*); (3) riegos de alta montaña (*upland drainages*); (4) valles (*valleys*); (5) llanuras (*plains*); (6) pendientes abiertas (*open slopes*); (7) pendientes en altura (*upper slopes*); (8) crestas locales (*local ridges*); (9) crestas de media pendiente (*midslope ridges*); (10) crestas altas (*high ridges*).

Parámetro 3: *TEXTURA*

La textura del suelo es un sistema de clasificación que agrupa depósitos sedimentarios no consolidados en función del tamaño y la distribución proporcional de sus partículas minerales. Ahora bien, al referirnos a esta clasificación en relación con la capacidad agrológica de un territorio conviene ser precisos en dos cuestiones. Por un lado, la agrupación por tamaño se establece a partir de la escala Udden-Wentworth, que toma la longitud axial de cada mineral expresada en milímetros (d_1); o bien, mediante la escala ϕ , si se toma la notación logarítmica de d_1 , siendo $\phi = -\log_2 d_1$ (vid. Lewis y McConchie 1994: 114-115). Tanto una como la otra distinguen tres clases generales: la grava (> 2 mm), la arena (2 mm – 62.5 μm) y el fango. Este último, además, se subdivide entre limo (62.5 – 3.9 μm) y arcilla (< 3.9 μm), dado el carácter cohesivo del segundo material. No obstante, cuando se habla de las clases que intervienen en las propiedades físicas, químicas, biológicas y, de manera general, productivas del suelo (Amsili *et al.* 2021), sólo se consideran los sedimentos finos (< 125 μm). En cambio, los sedimentos gruesos se analizan por separado (Blair y McPherson 1999), ya que se los relaciona con el carácter estéril de la tierra y, por consiguiente, responden a otros parámetros.

Por otro lado, estos depósitos rara vez se nos presentan como un elemento compuesto por una única clase sedimentaria. Más bien, lo habitual es que cada suelo sea una combinación variable de arena, limo y arcilla. Si bien se puede estimar la textura en campo, para conocer la proporción relativa de cada uno de estos materiales es recomendable recurrir a un análisis de laboratorio, cuya adecuación dependerá del nivel de precisión que requiera el estudio (vid. Gee y Bauder 1986; Erguler 2016). Para hacer más intuitiva la interpretación de los resultados, la USDA ha propuesto un total de doce términos texturales (Soil Survey Division Staff 2017: 122-125), considerando para ello los elementos mayoritarios de cada composición. De esta manera, un suelo que contenga 50% de arena, 40% de arcilla y 10% de limo se dice que tiene una textura arcillo-arenosa. Asimismo, determinó que los *suelos francos* son una tipología correspondiente a una proporción uniforme de arena, limo y arcilla, haciendo de ellos el compuesto óptimo para toda clase de cultivos. De hecho, la importancia de estos porcentajes radica en su relación con otros procesos, como pudieran ser la infiltración y retención del agua, o la regulación de nutrientes (por ejemplo, Beard y Weyl 1973).

En consecuencia, el procedimiento que hemos ajustado se ha basado en una predicción de estos porcentajes a partir de muestras georreferenciadas de sedimentos finos, y en una posterior combinación de múltiples capas ráster para obtener la textura del suelo de nuestra zona de estudio. En el primer paso debemos resolver un problema básico de interpolación espacial ($F(r_j) = z_j$) para estimar los valores de zonas no muestreadas a

partir de los puntos conocidos (r_j) y sus valores (z_j). Para ello, contamos con varios métodos, y la adecuación de cada uno depende de las características del conjunto de datos que se va a interpolar. En el caso particular de esta investigación, los datos presentan una fuerte dispersión y una marcada dependencia espacial entre las variables, por lo que hemos optado por utilizar la ponderación de distancia inversa, o *Inverse Distance Weighting* (IDW). Siguiendo la definición de L. Mitás y H. Mitásova (2005), este método asumiría que el valor de un punto desconocido se puede aproximar a partir del promedio ponderado de los valores conocidos en los puntos más cercanos, y que esta ponderación sería inversamente proporcional a la distancia, de tal manera que:

$$F(r) = \sum_{i=1}^m w_i z(r_i) = \frac{\sum_{i=1}^m z(r_i) / |r - r_i|^p}{\sum_{j=1}^m 1 / |r - r_j|^p} \quad (4) \text{ Fórmula para calcular la IDW.}$$

Es decir, que para encontrar el valor desconocido $F(r)$ en un punto r , se deben tomar los valores de los puntos más cercanos $z(r_i)$, a los que asignamos un peso w_i en función de la distancia a r . Al determinar estos pesos, se asume que los puntos más cercanos son los más parecidos a r , mientras que p es un parámetro que controla cómo afecta esta distancia en el cálculo. Dado que la proporcionalidad es inversa, a mayor valor de p , menor será la influencia de las distancias; en cambio, para valores bajos, las distancias tendrán una influencia mayor. Este procedimiento lo hemos desarrollado dentro de la interfaz de trabajo de QGIS, con su herramienta *Interpolación IDW*, utilizando los valores que nos indican el porcentaje de las clases arena, arcilla y limo, y asignando una $p = 2$. Debido a que son tres las variables que se consideran, hemos generado tres capas ráster —una por clase—, con un tamaño de píxel de 10 x 10 m cada una. Después, hemos empleado las proporciones porcentuales que determina la USDA para definir sus términos texturales (Soil Survey Division Staff 2017: 122-125), mapeándolos uno por uno por medio de la herramienta *Raster calculator*, que es la que nos permite sumar las tres capas cada vez. Con estas sumas, hemos generado un total de doce capas nuevas —una por término— y, tras ello, se han reclasificado sus valores tal como se muestra en la **Tabla 8**, usando la función *Reclasificar por tabla*.

En la segunda parte del proceso, hemos vuelto a utilizar *Raster calculator* para combinar todas las capas que han sido reclasificadas. Si bien en este estudio nos hemos ceñido a los doce términos de la USDA, creemos que ello no debería ser impedimento para dar cabida a texturas más simples, donde el número de capas que se combinen sea menor. Por lo tanto, en vistas a asegurar una mayor flexibilidad en el trabajo de obtención de un mapa de textura, hemos diseñado e implementado la siguiente fórmula:

$$Textura = \sum_{i=1}^n T_i \quad (5) \text{ F3rmula para calcular la textura.}$$

donde n es el n3mero de capas r3ster, y T_i el valor del p3xel de cada capa i . En nuestro caso, cada celda del *mapa de textura* r3ster generado (**Fig. 28**) representa un n3mero asociado a un t3rmino textural; es decir, una simbolizaci3n similar a la que hemos visto en el caso del *mapa de posici3n topogr3fica*.

| Clase | Subclase | Arena (%) | Arcilla (%) | Limo (%) | r |
|-----------|------------------------|-----------|-------------|----------|-----|
| Arcilloso | Arcilloso | 0-45 | 60-100 | 0-40 | 1 |
| | Arcillo-limoso | 0-20 | 40-60 | 40-60 | 2 |
| | Arcillo-arenoso | 45-65 | 35-55 | 0-20 | 3 |
| Franco | Franco | 23-52 | 7-27 | 28-50 | 4 |
| | Franco limoso | 20-50 | 0-27 | 50-88 | 5 |
| | Franco arenoso | 52-80 | 0-20 | 0-50 | 6 |
| | Franco arcilloso | 20-45 | 27-40 | 15-52 | 7 |
| | Franco arcillo-arenoso | 45-80 | 20-35 | 0-28 | 8 |
| | Franco arcillo-limoso | 0-20 | 27-40 | 40-73 | 9 |
| Limoso | Limoso | 0-20 | 0-12 | 80-100 | 10 |
| Arenoso | Arenoso | 85-100 | 0-10 | 0-15 | 11 |
| | Areno-franco | 70-85 | 0-15 | 0-30 | 12 |

Tabla 8. Valor de reclasificaci3n (r) de los doce t3rminos texturales propuestos por la USDA.

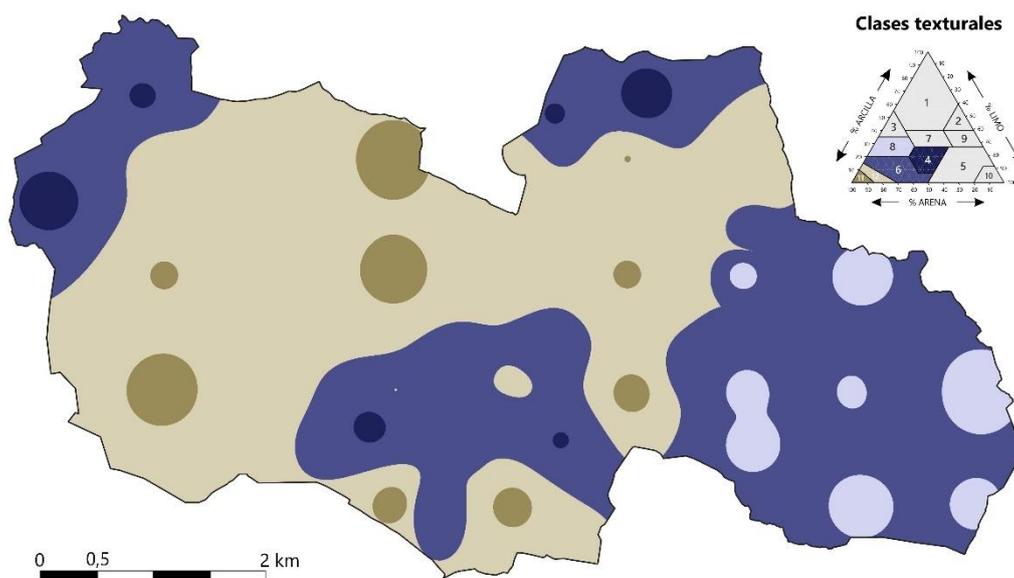


Figura 28. Mapa de textura.

Parámetro 4: *pH*

El pH es un indicador que nos informa del grado de acidez o alcalinidad del suelo. En su definición (Thomas 1996: 476-477), el concepto parte del equilibrio químico del agua ($K_w = [H^+] \cdot [OH^-] = 1 \times 10^{-14}$), la cual, dada su naturaleza anfotérica, puede reaccionar consigo misma para producir iones hidronio (H^+) e iones hidróxido (OH^-). En tal sentido, una mayor concentración de H^+ nos estaría indicando que la sustancia es ácida, mientras que una mayor concentración de OH^- estaría determinando su cualidad alcalina. Por lo tanto, el pH es una forma de representar estas oscilaciones, y se calcula a partir de los valores de concentración de H^+ ; específicamente, por medio de una escala logarítmica ($-\log[H^+]$). Dado que el valor máximo de la escala es 14, un pH = 7 apuntaría a una concentración equilibrada de H^+ y de OH^- . Sin embargo, cuando nos referimos a los suelos, esta neutralidad se establece con unos valores aproximados, entre 6.6-7.3 (Soil Survey Division Staff 2017: 199). Por consiguiente, cuando el pH < 6.6, el suelo se considera ácido, mientras que cuando el pH > 7.3, se determina como alcalino.

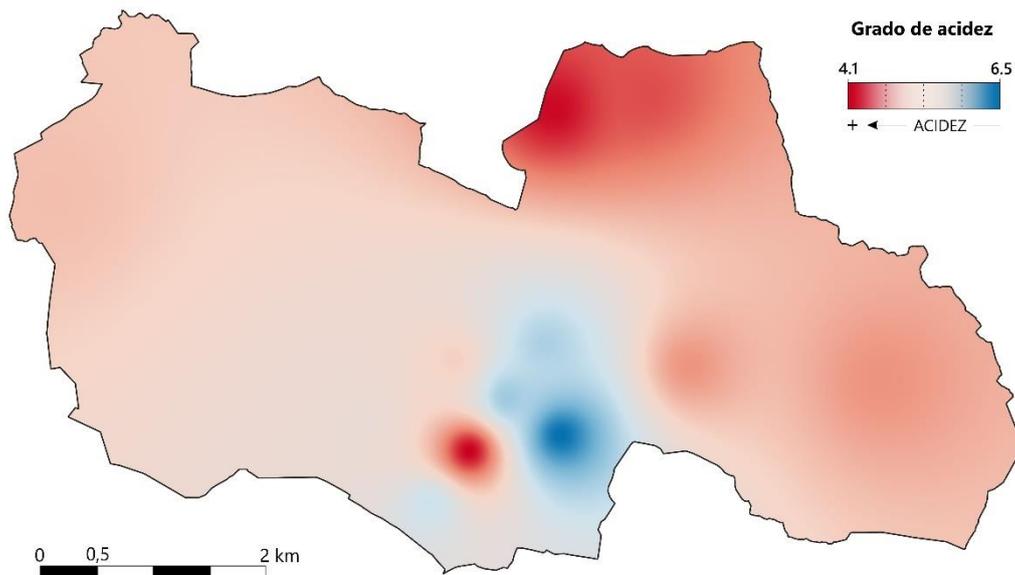


Figura 29. Mapa de acidez del suelo.

Estos indicadores se relacionan con la disponibilidad de nutrientes y, por extensión, con el rendimiento, la variedad y la calidad de los cultivos. No obstante, cuando se estiman juntamente con otros factores, como la textura del suelo o la tipología vegetal, los efectos desfavorables de un pH no equilibrado varían (Hartemink y Barrow 2023). Por ejemplo, en un estudio centrado en los bosques del sur de EE. UU., Williston y LaFayette (1978) evidenciaron que la mayoría de los árboles podían prosperar en un amplio rango de pH. En todo caso, la diversidad arbórea se maximizaba en valores intermedios, debido a que la disponibilidad de nutrientes era mayor y más equilibrada. Por ello, se establece que un

pH agronómicamente ideal es generalmente neutro, reservándose únicamente los valores inferiores a 4.0 como horizonte a partir del cual el suelo es incapaz de producir (Thomas 1996: 477-478). En esta investigación, hemos interpolado la capa de puntos de suelo (sus datos sobre el pH) para generar un *mapa de acidez* en formato ráster (**Fig. 29**), utilizando el mismo proceso que hemos descrito para predecir los porcentajes de textura.

Parámetro 5: *ÍNDICE TOPOGRÁFICO DE HUMEDAD (TWI)*

El Índice Topográfico de Humedad o *Topographic Wetness Index (TWI)* es un indicador que estima la cantidad de agua que potencialmente se acumula en un área determinada. Debido a ello, la temática de buena parte de los estudios que hacen uso de este índice suele corresponderse con el análisis de ciertos procesos hidrográficos. No obstante, contamos con otras experiencias en las que se ha aprovechado su potencial informativo para dar respuesta a cuestiones relacionadas con la localización de asentamientos o la calidad agraria de los suelos (Lozić 2021; De Oliveira Junior *et al.* 2022; Lozić y Štular 2024). Independientemente del objetivo, todo TWI se define de la siguiente manera:

$$TWI = \ln\left(\frac{SCA}{\tan \phi}\right) \quad (6) \text{ Fórmula para calcular el TWI.}$$

donde *SCA* se corresponde con el área de captación específica y ϕ con el ángulo de la pendiente. Ambos son los parámetros que nos permiten representar la tendencia del terreno a recibir y drenar el agua, respectivamente. A efectos prácticos, aquellas zonas donde el valor del *SCA* es mayor al de ϕ , nos devolverá un resultado del TWI alto, lo que sugeriría una mayor acumulación de agua para la zona. En cambio, en las áreas donde el valor del *SCA* es menor al de ϕ , el resultado del TWI será bajo, lo que podrá ser indicativo de un mayor drenaje del agua.

En el caso particular de este estudio, el uso de este índice es relevante porque nos permite evaluar, de una manera alternativa, aspectos como la permeabilidad del suelo. Debemos advertir que mediante la aplicación del TWI podemos predecir la acumulación o no de agua, por lo que dicha predicción será fiable en mayor o menor medida en función de qué tan permeable sea la zona analizada. Considerando estas premisas, partimos de la base de que los valores más extremos siempre van a suponer condicionantes ecológicos poco favorables —y por extensión, limitantes— para el cultivo. Por lo tanto, en las áreas donde haya un alto nivel de acumulación de agua, el suelo será más propenso a las inundaciones a pesar de que la permeabilidad sea buena. De la misma manera, en aquellos casos en los que el drenaje del agua sea mayor, las condiciones de absorción se verán altamente condicionadas. Acogiéndonos a esta lógica, hemos precisado que los

valores para la definición de las clases de suelo arable sean los intermedios, en línea con criterios similares a la variable “encharcamiento” que ya se definía para el caso de los suelos de la provincia de Burgos (López Geta *et al.* 1998: 23).

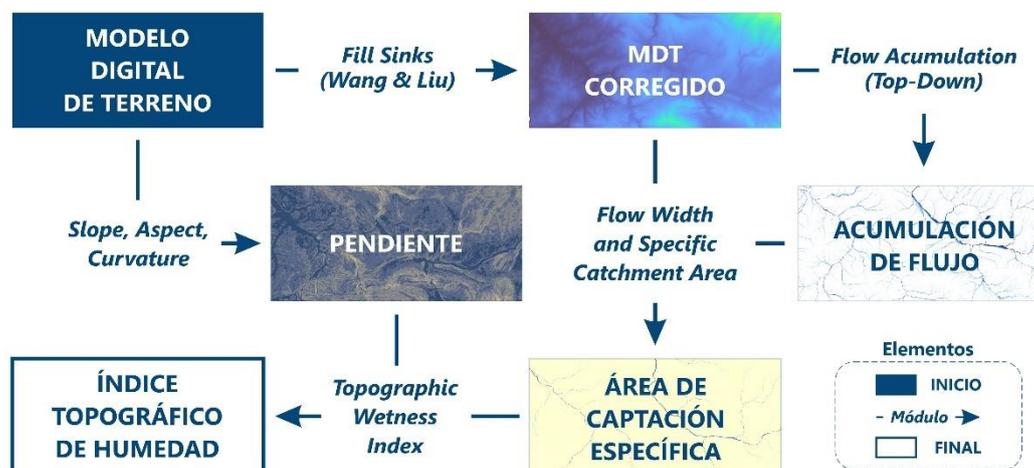


Figura 30. Flujo de trabajo para la obtención del TWI en SAGA.

Como en el caso del TPI, el cálculo del TWI lo hemos realizado a través del programa informático SAGA, y siguiendo el procedimiento descrito por Mattivi *et al.* (2019). Para ello (**Fig. 30**), lo primero que hemos hecho es corregir las posibles depresiones que presenta nuestro MDT, reduciendo así los potenciales errores de cálculo de los parámetros posteriores. Para definir la acumulación de flujo, hemos optado por calcular el área de cada píxel, ya que es un cálculo comparativamente más preciso que el que sólo tiene en cuenta el número de píxeles. El resultado de este paso es el que nos permite determinar el *SCA*, a cuya obtención incluiremos el cálculo de la pendiente (ϕ) en radianes. Por último, como este índice se define a partir de la topografía de un área determinada, los valores máximos y mínimos variarán en función de la zona de estudio de cada investigación, lo que supone una inconsistencia para la estimación de los valores que debemos emplear en la definición de las clases.⁴² Para solventar este problema, hemos decidido normalizar el índice siguiendo la fórmula siguiente (Latue y Rakuasa 2023: 22):

$$TWI \text{ Normalizado} = \frac{a + (x - A)(b - a)}{(B - A)} \quad (7) \text{ Fórmula para normalizar el TWI.}$$

⁴² Por ejemplo, en esta investigación los cálculos devuelven un $TWI = 24,38$ de máxima, y un $TWI = 0,86$ de mínima. En cambio, en otro estudio que llevamos a cabo en la Sierra de Gredos (España), los valores máximos y mínimos establecían un $TWI = 24,11$ y un $TWI = 2,83$, respectivamente.

donde a se refiere al valor normalizado más bajo (0) y b al valor normalizado más alto (1). La variable x se correspondería con el valor actual del TWI, mientras que A representaría el valor más bajo del TWI, y B el valor más alto. Como resultado, hemos obtenido un *mapa topográfico de humedad normalizado* en formato ráster (**Fig. 31**), en el que cada celda representa un valor normalizado de la acumulación potencial de agua.

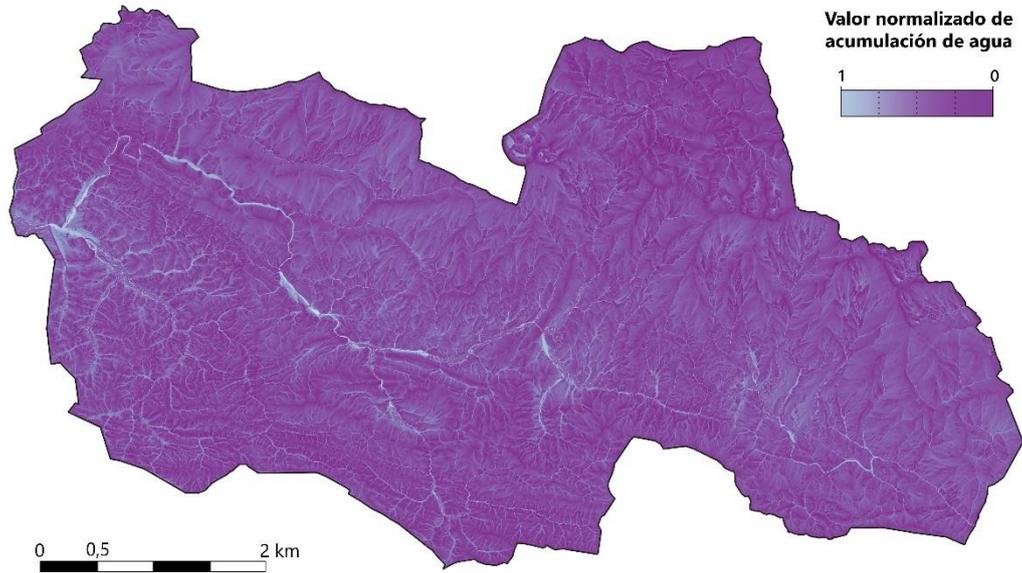


Figura 31. Mapa topográfico de humedad con valores normalizados.

CLASES AGROLÓGICAS

Una vez conocida la distribución de los valores de cada factor en el área de estudio, el último paso consiste en estandarizar unos criterios agrológicos. Este proceso tiene como objetivo establecer una correspondencia sistematizada entre dichos valores y las clases ya definidas con anterioridad (**Tabla 7**). Cabe destacar que para ello solamente contamos con recomendaciones generales, y no con rangos fijos. Así sucede que, si bien se sugiere una relación de proporcionalidad inversa entre el grado de inclinación y la capacidad agrológica (Klingebiel y Montgomery 1961: 17), no se define en qué punto pasamos de estar ante una unidad de suelo de Clase II, a una de Clase III. Generalmente, los estudios suelen aprovechar las valoraciones de trabajos precedentes con el fin de sortear estas imprecisiones, siendo escasas las propuestas alternativas a tal respecto (vid. Antón *et al.* 2014). Sin embargo, dado que la nuestra es una clasificación adaptada, diferente de experiencias previas, hemos optado por comenzar definiendo las cualidades propias de una Clase I, que sería el contexto agrológico modélico. Luego, a partir de aquí, se han cuantificado las del resto de clases (**Tabla 9**), teniendo en cuenta tres procesos limitantes:

1. La capacidad de producción se degrada de manera progresiva, siendo la *pendiente* un buen ejemplo de ello.

2. El componente de arabilidad de la tierra se desvirtúa con categorías no equilibradas, tal como ocurre en los casos de la *textura*, el *pH* y el *TWI*.
3. Ambas situaciones se dan al mismo tiempo; concretamente, en el *TPI* es posible diferenciar formas de relieve inapropiadas para la labranza y, en paralelo, también establecer una disminución escalonada de la capacidad de producción en función de la geomorfología del territorio.

| Clases | Pendiente | <i>r</i> | TPI | <i>r</i> | Textura | <i>r</i> |
|--------|-----------|----------|--|----------|--------------|----------|
| I | < 3° | 1 | <i>plains</i> | 1 | Equilibrada* | 1 |
| II | 3° - 10° | 2 | <i>open slopes</i> OR <i>midslope drainage</i> | 5 | Equilibrada* | 1 |
| III | 10° - 20° | 3 | <i>upper slopes</i> OR <i>valleys</i> | 9 | Equilibrada* | 1 |
| IV | 20° - 30° | 4 | <i>local ridges</i> | 4 | Cualquiera | 4 |
| V | 30° - 50° | 5 | <i>midslope ridges</i> OR <i>upland drainage</i> | 8 | Cualquiera | 4 |
| VI | > 50° | 6 | <i>high ridges</i> OR <i>streams</i> | 12 | Cualquiera | 4 |

| Clases | pH | <i>r</i> | TWI | <i>r</i> | Valores |
|--------|------------|----------|-------------|----------|----------|
| I | Neutro** | 1 | Adecuada*** | 1 | <=5 |
| II | Neutro** | 1 | Adecuada*** | 1 | 5,01-10 |
| III | Neutro** | 1 | Adecuada*** | 1 | 10,01-15 |
| IV | Cualquiera | 4 | Cualquiera | 4 | 15,01-20 |
| V | Cualquiera | 4 | Cualquiera | 4 | 20,01-25 |
| VI | Cualquiera | 4 | Cualquiera | 4 | 25,01-30 |

Tabla 9. Valores de reclasificación (*r*) de los cinco parámetros empleados. (*) Suelo franco: (23-52%) + arcilla (28-50%) + limo (7-27%); (**) 6,6 – 7,3 pH; (***) 0,4-0,6.

Además de esta caracterización, ha sido necesario también definir un tratamiento de la información que fuera compatible con el marco de trabajo de lo que hoy se conoce como *álgebra de mapas*. Este enfoque fue introducido y desarrollado en profundidad por Charles D. Tomlin (1983; 1994), y se caracteriza por la representación y el tratamiento de los fenómenos espaciales como un conjunto bidimensional de números. Asimismo, en este contexto los citados fenómenos se manifiestan como las *cualidades espaciales* de un paisaje, como pudieran ser la distancia entre dos edificios o la densidad de ocupación de un tipo concreto de árbol.⁴³ De esta forma, lo que esta aproximación nos permite es realizar toda una serie de operaciones a partir de estas cualidades con el fin de obtener

⁴³ En contraposición, los *objetos espaciales* se podrían definir geoméricamente a través de puntos, líneas o polígonos. Esto permite que las medidas del fenómeno (por ejemplo, el área de una ciudad) y su ubicación se mantengan independientes durante el análisis, requiriendo un nivel de precisión cartográfica comparativamente menor (Tomlin 1994: 5-6).

información numérica nueva. Por ejemplo, supongamos que queremos estimar la extensión de bosque $C \in M_{n \times m}(\mathbb{R})$ dentro de un territorio. Para ello, contamos con una variable $A \in M_{3 \times 3}(\mathbb{R})$ y otra $B \in M_{3 \times 3}(\mathbb{R})$ que recogen una distribución porcentual alta ($A = 2$) y baja ($A = 1$) de pinares, así como otra alta ($B = 6$) y baja ($B = 5$) de hayedos, respectivamente. En este caso, se determina que $(A, B) \mapsto C$, de tal manera que si:

$$A = \begin{bmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 2 & 2 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \end{bmatrix}, \quad B = \begin{bmatrix} 0 & 5 & 6 \\ 6 & 0 & 6 \\ 6 & 0 & 5 \end{bmatrix}$$

Entonces

$$C = A + B = \begin{bmatrix} 2 & 1 & 0 \\ 2 & 2 & 0 \\ 0 & 1 & 0 \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 0 & 5 & 6 \\ 6 & 0 & 6 \\ 6 & 0 & 5 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 2 & 6 & 6 \\ 8 & 2 & 6 \\ 6 & 1 & 5 \end{bmatrix}$$

Lo que significa que cualquier valor 1 a 8 será indicativo de dicha extensión. Ahora bien, cabe advertir que conocer las líneas maestras del procedimiento nos debería ayudar a ser conscientes tanto de su potencial como de las precauciones requeridas, especialmente en relación con los objetivos que persigamos. En el ejemplo anterior, la utilización del álgebra de mapas satisface nuestro propósito en la medida en que uno pueda concebir los bosques como la concentración de un número variable de árboles, con independencia de su tipología. Sin embargo, este mismo resultado puede ser potencialmente problemático para interpretar otros aspectos; por ejemplo, si quisiéramos examinar en qué zonas se da una coincidencia de pinos y hayas, la lectura podría ser equivocada en al menos una posición [$C := (c_{12})$]. Por lo tanto, para definir las clases agrológicas haciendo uso de este enfoque, es necesario contar con unos valores numéricos que, combinados, sean unívocos a cada clase. En nuestro caso, este requisito lo hemos asegurado en dos pasos. En primer lugar, hemos asignado el valor 1 a cada rango de valores que definen la Clase I, de tal manera que al sumarlos el valor máximo sea 5. A continuación, hemos establecido el resto de los valores (**Tabla 9**) teniendo en cuenta los procesos limitantes descritos con anterioridad.

Si lo analizamos con detenimiento, el marco de trabajo que acabamos de describir coincide, de hecho, con una parte del procedimiento que habíamos ajustado para generar el *mapa de textura*. No obstante, su mención explícita y detallada en esta parte última del proceso de clasificación responde a su centralidad a la hora de establecer unos valores poco intuitivos, *a priori*, pero que tienen una incidencia directa en el resultado. Gracias a ello, nos es posible explicar mejor el enfoque metodológico que sustenta la elección de la simbología numérica asignada a las seis clases. Por otro lado, las herramientas se mantienen. Primeramente, se ha utilizado el módulo *Reclasificación por tabla* de QGIS para extraer y asignar los criterios agrológicos de la **Tabla 9**. Después, se ha recurrido a *Raster*

calculator para sumar las cinco capas reclasificadas. De esta forma, obtenemos un *mapa de clasificación de la capacidad agrológica del suelo de la Sierra de la Demanda* en formato ráster (**Fig. 32**), en el que cada celda tiene asignada un número que simboliza una clase agrológica.

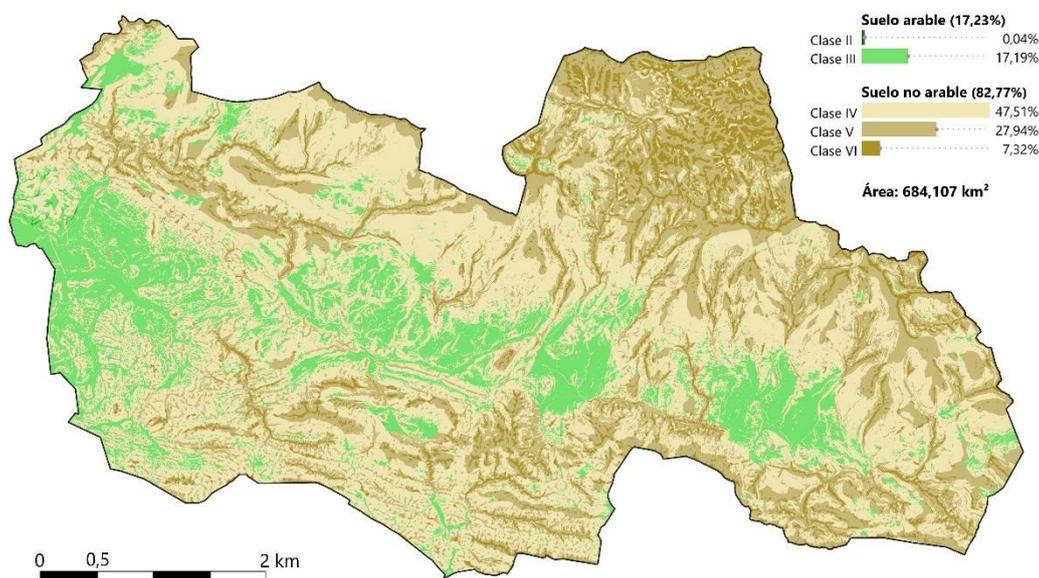


Figura 32. Mapa de clasificación de la capacidad agrológica del suelo de la Sierra de la Demanda.

Para finalizar, a partir de este mapa podemos destacar varios aspectos del paisaje del sur la Demanda. En primer lugar, no se han identificado unidades de suelo que se puedan asociar a la Clase I. Este rasgo, que podría parecer exclusivo de las zonas de montaña, se repite en otros ámbitos geográficos; como la Submeseta Norte (Blanco-González 2009a: 342) o la Comunidad de Madrid (CMAOT 2012), por citar dos ejemplos peninsulares. Conviene recordar que la Clase I es una tipología que admite todo tipo de cultivo, por lo que las unidades de suelo clasificadas como tal no suelen ser habituales. En segundo lugar, la superficie de suelo arable es de 117,99 km²—poco más de un 17%—, frente a los 566,11 km²—cerca de un 83%— que ocupan los suelos no arables. Si bien hablamos de unos porcentajes bajos al referirnos a las buenas condiciones agrícolas de la zona, no dejan de ser un indicador elocuente y necesario, especialmente a la hora de evaluar, en toda su complejidad, el potencial de su suelo. Además, para ahondar en este último aspecto, son significativas las diferencias porcentuales y las precisiones interpretativas de cada categoría.

Por un lado, la mayor parte del suelo arable pertenece a la Clase III, mientras que la presencia de la Clase II es insignificante. Esto no quiere decir que las tierras produzcan poco y requieran de un esfuerzo mayor durante las labores de labranza, sino que la gama de productos es mucho más limitada; por ejemplo, Scopesi *et al.* (2020) demostraron que

tanto la viticultura como la olivicultura son perfectamente viables en este tipo de suelos, y que la extensión de este tipo de cultivos podría incrementarse por medio de sistemas como el aterrazamiento. Por otro lado, la Clase IV y V son las mayoritarias en la zona, lo que apunta a que alrededor de un 75% del suelo presenta unas condiciones con pocas limitaciones para las actividades pecuarias o de aprovechamiento de los bosques. En esta línea, sólo menos del 8% del suelo impide el desarrollo de cualquier tipo de ecosistema agrícola, tal como parece indicar la Clase VI. Ahora bien, aunque estos valores sugieren una viabilidad de economías tanto ganaderas como forestales, ello no determina la orientación de la gestión del territorio, ni menos aún dónde y en qué medida estas dos actividades tendrían las mejores condiciones de desarrollo.

4. 1. 2. Clasificación de la aptitud del suelo

La evaluación del suelo constituye un proceso que contrasta la adecuación de sus características para diferentes usos. En de este marco de trabajo, tanto la idea de capacidad como de idoneidad son clave, aunque para su correcto empleo es crucial saber diferenciar conceptualmente la una de la otra (McRae y Burnham 1981). Generalmente, la *capacidad del suelo* hace referencia a la productividad potencial y la flexibilidad de cultivo. Por ejemplo, un terreno con mucha profundidad de suelo podría tener una capacidad de labranza amplia, contando con el potencial suficiente como para mantener desde cultivos estacionales, como pueden ser las hortalizas o los cereales, hasta plantaciones permanentes, siendo los pastizales o los árboles un buen ejemplo de ello. Por otro lado, la *idoneidad del suelo* es una concepción más concreta y jerarquizada, ya que determina qué elementos pueden resultar más aptos en el desarrollo de un cultivo específico. De esta manera, en el ejemplo anterior uno podría argumentar que la profundidad es menos relevante a la hora de establecer la aptitud de un territorio para el desarrollo de pastizales, donde otros aspectos podrían ser más prioritarios. En cambio, en el caso de la siembra de hortalizas, este factor podría ser el parámetro más importante.

Si bien algunos investigadores los han llegado a utilizar como términos intercambiables (Díaz Ros 2021, Negre Pérez 2013: 298-299), conviene destacar que cada concepto surge de una propuesta taxonómica diferente. Asimismo, la importancia de esta diferenciación reside en los procedimientos de trabajo, los cuales deben reflejar la forma en que estas dos ideas se han definido. Con respecto a la capacidad del suelo, en la sección anterior hemos presentado una adaptación del modelo taxonómico de la USDA, la cual nos ha permitido determinar el potencial agrológico del territorio. No obstante, esta clasificación no precisa qué unidades de suelo son aptas para el desarrollo de un sistema silvopastoril, que es la práctica planteada por otros autores para explicar la orientación socioeconómica de la zona y sus pobladores. Debido a que las silvopasturas integran

lugares de pasto y de bosque, y que en la elección de las zonas con mayor rendimiento productivo para cada uno de estos dos cultivos se podrían priorizar los mismos factores de manera diferente, es necesario considerarlos individualmente. De igual manera, como en el caso anterior, resulta conveniente dotarse de un sistema de clasificación con el que sea posible distinguir una variedad de unidades de suelo a partir de su composición.

Este otro escenario que planteamos es el que se relaciona con la idoneidad, y para examinarla nos ayudaremos de la clasificación de la aptitud del suelo (*Land Suitability Classification*, LSC). Esta agrupación tipológica fue sugerida por la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura (*Food and Agriculture Organization*, FAO) con el objetivo de evaluar la tierra para fines específicos. Ello daría lugar a un breve manuscrito en el que se especificarían las directrices generales del sistema de clasificación (FAO 1976), y una versión ampliada del mismo años más tarde (FAO 2007). En ambas obras se aluden a los criterios para analizar el territorio; por un lado, podemos valernos de toda una serie de marcadores biofísicos similares a los de otros modelos, y, por el otro, ofrecer mayor especificidad al uso de la tierra a través de evaluadores situacionales. Estos evaluadores tendrían en consideración aspectos habitualmente implícitos, como la gestión por medio de políticas de uso sostenible, motivos religiosos, el conocimiento local o los incentivos económicos para la conservación del entorno (Stomph *et al.* 1994). En paralelo a estos avances, también se publicarían unas guías complementarias para tratar la temática a través de los ecosistemas agrícolas más básicos, como la agricultura de secano (FAO 1983) y de regadío (FAO 1985), las plantaciones silvícolas (FAO 1984), así como el pastoreo extensivo (FAO 1991).

Generalmente, esta clasificación identifica dos categorías principales, o *grados*, que son las que dividen las zonas que serían aptas para la actividad evaluada, de las que no. En función de los criterios empleados, estos grados se pueden subdividir en clases que abarcan un amplio espectro; desde áreas altamente adecuadas hasta zonas temporal o completamente inadecuadas. No obstante, conviene tener en cuenta que los estudios que consideran los evaluadores situacionales son los únicos que pueden ofrecer una clasificación tan detallada. Por ejemplo, un espacio podría ser adecuado desde un punto de vista morfológico, pero si la inversión necesaria supera los beneficios esperados, indicaría que no se acomoda al uso previsto de manera provisional, ya que el único impedimento radicaría en los medios disponibles. En nuestro caso, J. Escalona Monge (2001) ha podido intuir en la documentación grados de preferencia en cuanto al tipo de ganado, lo que sugiere una aproximación de las especies animales que preferentemente debían pastar. Sin embargo, esta valoración responde a los intereses de las instituciones eclesiásticas, y no aclara su encaje con la explotación de los recursos forestales. Dado que nuestro objetivo es evaluar la idoneidad de las zonas para implementar un sistema silvopastoril,

decidimos centrarnos en los elementos físicos del paisaje. Esta preferencia, además, nos lleva a adoptar una propuesta abreviada de la FAO (**Tabla 10**).

| Clase | Definición |
|-----------------------------|---|
| Altamente adecuado (S1) | La tierra no presenta limitaciones significativas para la implantación sostenida del tipo de utilización de la tierra, o sólo presenta limitaciones mínimas que no reducirán significativamente la productividad o los beneficios, y no elevarán los insumos por encima de un nivel aceptable. |
| Moderadamente adecuado (S2) | La tierra presenta limitaciones moderadamente severas para la implantación sostenida del tipo de utilización de la tierra, lo que reduce la productividad o los beneficios y aumenta los insumos necesarios. Los beneficios globales serán sensiblemente inferiores a los esperados en las tierras de clase S1. |
| Marginalmente adecuado (S3) | La tierra presenta severas limitaciones para la implantación sostenida del tipo de utilización de la tierra, y reducirá la productividad o los beneficios, o aumentará los insumos necesarios, de tal manera que el gasto sólo se justificará marginalmente. |
| Inadecuado (S4) | La tierra presenta limitaciones que no son asumibles a un coste aceptable, o que hacen que su uso sea permanentemente impracticable o antieconómico. |

Tabla 10. Definición de las clases de idoneidad de suelo utilizadas en el estudio según la propuesta de la FAO.

Una vez establecidos los criterios, el siguiente paso es demarcar los niveles de decisión. Tal y como hemos indicado al principio, la idoneidad es un concepto que otorga mayor peso a unos criterios sobre otros, en función del uso que vayamos a hacer del suelo. Aunque esta tarea puede resultar intuitiva, *a priori*, la dificultad radica en establecer qué tan importante es un criterio sobre el global de los demás criterios. Por ejemplo, uno podría argumentar que, en el pastoreo, disponer del máximo de horas de luz es más importante que el relieve o la permeabilidad del suelo de un territorio, basándose en su propia experiencia. Sin embargo, en este mismo examen, podría parecerle más difícil precisar numéricamente su punto de vista, sobre todo cuando pueden no ser tres, sino más los elementos que hay que jerarquizar. Esta precisión en números, sin embargo, es altamente relevante en entornos geocomputacionales, porque es la que se implementa luego para tratar los fenómenos espaciales a través del antes citado álgebra de mapas. Por lo tanto, deberíamos ser capaces de establecer estos valores, e idealmente de forma no arbitraria. Por otro lado, es crucial ser consistentes con nuestra toma de decisiones; es decir, si razonamos que $A > B$, y $B > C$, sería inconsistente opinar que $C > A$.

Para asegurar sendos requisitos, hemos adoptado una perspectiva de análisis de decisión multicriterio, utilizando la solución metodológica conocida como Proceso Analítico Jerárquico (*Analytic Hierarchy Process*, AHP). Su autor, Thomas L. Saaty (1990), argumentaba que el objetivo y la solidez de una toma de decisiones no reside en asegurar cuál

es la más *correcta*, sino en sopesar las opciones de cada alternativa para priorizar la que mejor se ajusta a las necesidades de un problema. Con estas perspectivas de trabajo, el AHP descompone el problema en partes más pequeñas e interrelacionadas, y consta de varias fases (Ho *et al.* 2006: 325-327). En primer lugar, se debe empezar por un esbozo del modelo jerárquico, que es el núcleo central de la propuesta de Saaty. Este modelo está compuesto por un único objetivo, varios criterios y un mínimo de dos alternativas. Estas alternativas son las diferentes opciones que se consideran en relación con el objetivo, mientras que los criterios son los factores relevantes utilizados para evaluar las alternativas. En nuestro caso (**Fig. 33**), el objetivo es clasificar la aptitud del suelo de la Sierra de la Demanda, considerando toda una serie de factores cuantificables para evaluar las dos opciones que conforman un sistema silvopastoril.

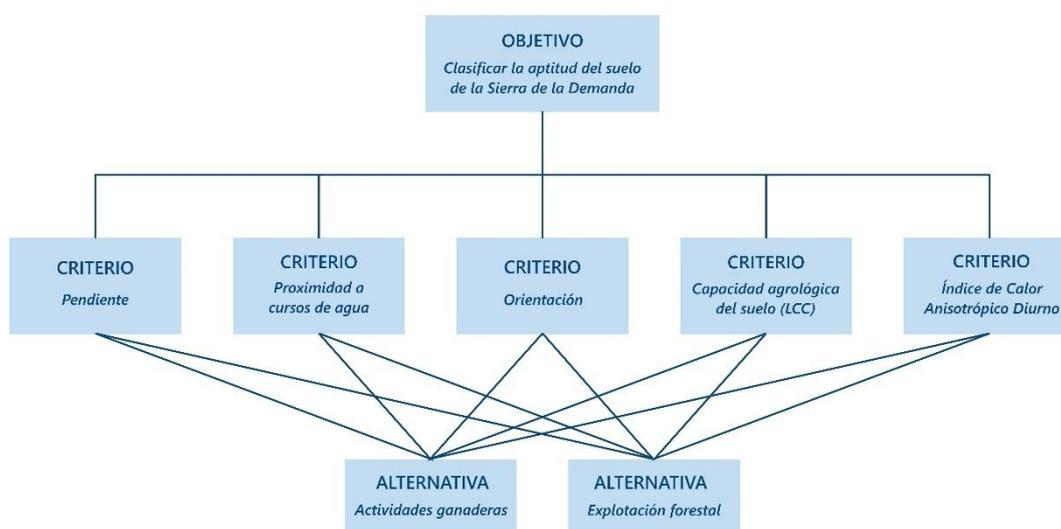


Figura 33. Esquema del modelo jerárquico.

Como en la sección anterior, el componente espacial resulta de vital importancia. No obstante, conviene resaltar que no contamos con estudio alguno, en territorio peninsular, que haya desarrollado este tipo de análisis. De hecho, el empleo conjunto del AHP y herramientas SIG no es una línea de investigación novedosa, pero sí de muy reciente desarrollo (Topuz y Deniz 2023; Bozdağ *et al.* 2016; Memarbashi *et al.* 2017; Sathiyamurthi *et al.* 2024). Por ello, las investigaciones de referencia son muy escasas, e inexistentes si tenemos en consideración un análisis con perspectiva histórica. Si bien esta situación dificulta los criterios de decisión, no invalida en absoluto su eficacia para nuestro objetivo; en todo caso, nos obliga a ser precisos sobre determinados pasos. De esta manera, a diferencia de un AHP convencional, priorizar datos espaciales requiere que los valores de las capas, que simbolizan cada criterio del modelo jerárquico, estén previamente normalizados. Esto nos lleva a (1) cartografiar los criterios y (2) reclasificar rangos de valores para que se ajusten al contexto de las alternativas previstas (**Tabla 11**).

| Objetivo | S1 | S2 | S3 | S4 | Criterio |
|----------------|-------------------|--|---|----------------|-------------------------------------|
| LSC-1 | 0° - 10° | 10° - 20° | 20° - 30° | > 30° | Pendiente |
| LSC-2 | 0° - 5° | 5° - 10° | 10° - 30° | > 30° | |
| LSC-1 | < 2km | 2 - 5km | 5 - 10km | > 10km | Proximidad a fuentes de agua |
| LSC-2 | < 1km | 1 - 2km | 2 - 5km | > 5km | |
| LSC-1 LSC-2 | <i>sur</i> | <i>este OR sureste OR suroeste</i> | <i>oeste OR noreste OR noroeste</i> | <i>norte</i> | Orientación |
| LSC-1 LSC-2 | Clases I, II, III | Clase IV | Clase V | Clase VI | Capacidad agrológica del suelo |
| LSC-1 LSC-2 | 0.6 - 0.7 | 0.2 - 0.6 OR 0.7 - 0.8 | 0.1 - 0.2 OR 0.8 - 0.9 | < 0.1 OR > 0.9 | Índice de Calor Anisotrópico Diurno |

Tabla 11. Valores de los parámetros utilizados para cada clase en función de cada criterio. LSC-1 se corresponde con la alternativa *actividades ganaderas*, y LSC-2 con la alternativa *explotación forestal*.

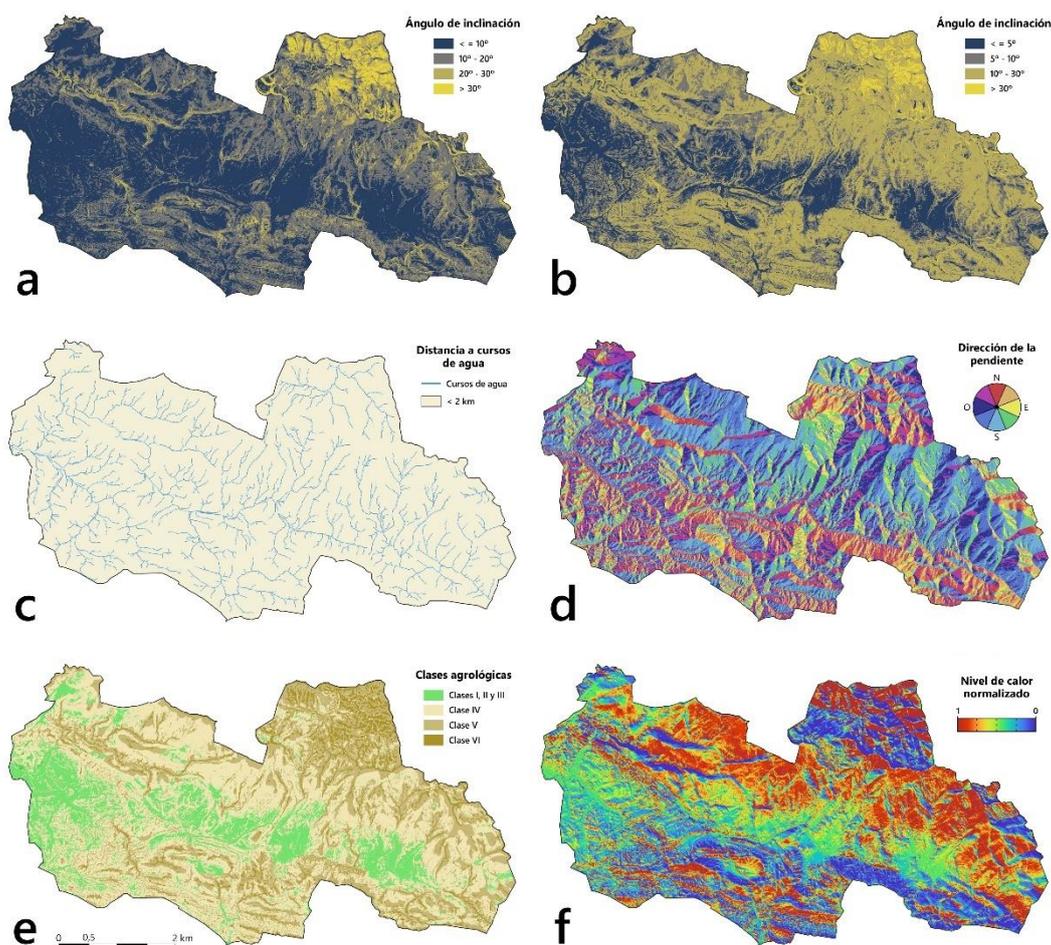


Figura 34. Criterios del modelo jerárquico cartografiados según (a) la pendiente de LSC-1; (b) la pendiente de LSC-2; (c) la distancia a los cursos de agua a menos de 2 km; (d) la dirección de la pendiente; (e) las clases agrológicas y (f) el nivel de calor normalizado.

En este segundo paso, hemos utilizado el módulo *Raster calculator* de QGIS, mientras que las herramientas para mapear los criterios han sido variadas (**Fig. 34**). Salvando la *pendiente* y el *LCC*, que ya han sido detallados en la sección anterior:

1. La *proximidad a cursos de agua* se ha obtenido en dos partes. En primer lugar, hemos empleado *Channel Network and Drainage Basins* de SAGA a partir de un MDT de 10 m. Después, utilizando solamente la capa resultante *Channels* en formato vectorial, se ha calculado desde QGIS las zonas de influencia con la herramienta *buffer*. En este caso, solamente contamos con valores inferiores a los 2 km de distancia.
2. Tanto la *orientación* como el *Índice de Calor Anisotrópico Diurno* se han generado en SAGA mediante los módulos *Slope*, *Aspect*, *Curvature* y *Diurnal Anisotropic Heat*, respectivamente. En el primer caso, este criterio responde a la posición del terreno, y se traduce en horas de luz. En el segundo caso, el índice toma la orientación para estimar la temperatura media de cada celda durante el día.

| Intensidad | Significado | Definición |
|------------|----------------------|---|
| 1 | Importancia igual | Ambos criterios contribuyen en igual medida al objetivo. |
| 2 | Valor intermedio | Entre igual y moderadamente preferible. |
| 3 | Importancia moderada | La experiencia y el juicio personal favorecen ligeramente un elemento sobre el otro. |
| 4 | Valor intermedio | Entre moderada y muy preferible. |
| 5 | Gran importancia | La experiencia y el juicio personal favorecen significativamente un elemento sobre el otro. |
| 6 | Valor intermedio | Entre muy y enormemente preferible. |
| 7 | Enorme importancia | La experiencia práctica favorece enormemente un elemento sobre el otro. |
| 8 | Valor intermedio | Entre enorme y extremadamente preferible. |
| 9 | Importancia extrema | La evidencia que favorece un elemento sobre el otro es la más alta posible. |

Tabla 12. Definición de los valores empleados en la escala fundamental de Saaty.

Una vez establecida la estructura y sus especificidades en un entorno SIG, el procedimiento que sigue son tareas propias del AHP. En este sentido, se realiza una comparación por pares de los criterios para cada alternativa, utilizando para ello matrices de comparación. En esta comparación, es recomendable guiarse de la *escala fundamental* (**Tabla 12**) de Saaty, que es una herramienta que cuantifica las preferencias relativas entre dos criterios. Esta escala se basa en la idea de que las comparaciones entre pares se pueden

realizar utilizando juicios subjetivos, y que estos juicios se pueden traducir en valores numéricos que representan la intensidad de la preferencia. Después, sobre las matrices resultantes se calculan los pesos, o *vectores de priorización*, que son la preferencia numérica de los criterios en una de las alternativas. No obstante, antes de su uso en cualquier otro análisis, se ha de verificar la consistencia de las comparaciones realizadas. En el caso de esta investigación, las comparaciones por pares (**Tablas 13 y 14**) las hemos realizado a través del programa informático *Total Decision*, mientras que los vectores (**Tablas 15 y 16**) y la consistencia los hemos obtenido en una hoja de cálculo *Excel*. Cabe mencionar que *Total Decision* está capacitado para ofrecer una aproximación porcentual de los pesos y la consistencia, la ventaja de lo cual hace de la comparación un proceso mucho más dinámico y rápido. Sin embargo, creímos prudente confirmar estos resultados.

| | Pendiente | Proximidad | Orientación | LCC | ICAD |
|-------------|-----------|------------|-------------|------|------|
| Pendiente | 1 | 0,2 | 0,5 | 0,25 | 0,5 |
| Proximidad | 5 | 1 | 3 | 1 | 3 |
| Orientación | 2 | 0,33 | 1 | 0,5 | 1 |
| LCC | 4 | 1 | 2 | 1 | 2 |
| ICAD | 2 | 0,33 | 1 | 0,5 | 1 |
| Σ | 14 | 2,86 | 7,5 | 3,25 | 7,5 |

Tabla 13. Comparación por pares de LSC-1.

| | Pendiente | Proximidad | Orientación | LCC | ICAD |
|-------------|-----------|------------|-------------|------|------|
| Pendiente | 1 | 2 | 0,33 | 0,5 | 0,33 |
| Proximidad | 0,5 | 1 | 0,25 | 0,33 | 0,25 |
| Orientación | 3 | 4 | 1 | 2 | 1 |
| LCC | 2 | 3 | 0,5 | 1 | 0,5 |
| ICAD | 3 | 4 | 1 | 2 | 1 |
| Σ | 9,5 | 14 | 3,08 | 5,83 | 3,08 |

Tabla 14. Comparación por pares de LSC-2.

Por ello, lo primero que debemos hacer es normalizar los valores de la matriz, que es una operación que se realiza dividiendo cada elemento por la suma total de su columna. A partir de esta normalización (**Tablas 15 y 16**), debemos evaluar en qué medida son confiables las decisiones tomadas por medio del índice de consistencia (*Consistency Index*, CI), cuya fórmula es la siguiente:

$$CI = (\lambda_{max} - n) / (n - 1) \quad (8) \text{ Fórmula para calcular el CI}$$

siendo λ_{max} el autovalor máximo de la matriz y n , el número de alternativas o criterios. Para interpretar CI , podemos ayudarnos de una razón de consistencia (*Consistency Ratio*, CR), que es un valor que se calcula dividiendo CI por un índice de consistencia aleatorio (*Random Index*, RI), cuyo valor se puede obtener a través de unas tablas al uso (vid. Topuz y Deniz 2023: 7). De tal forma que $CR = CI/RI$. En este caso, se considera que las decisiones son consistentes si CR es inferior al 10%. En esta investigación, el CR de los criterios de la primera alternativa nos devolvió un valor de 0,006 (0,6%), mientras que en la segunda alternativa este resultado era de 0,014 (1,4%). Dado que el proceso de comparación era confiable, pudimos incorporar los vectores de priorización en el tratamiento de las capas que representaban cada criterio. Este paso se procuró multiplicando los valores de reclasificación por sus respectivos vectores de priorización, por medio de la herramienta *Raster calculator*.

| | Pendiente | Proximidad | Orientación | LCC | ICAD | VP |
|-------------|-----------|------------|-------------|-------|-------|-------|
| Pendiente | 0,071 | 0,070 | 0,067 | 0,077 | 0,067 | 0,070 |
| Proximidad | 0,357 | 0,350 | 0,400 | 0,308 | 0,400 | 0,363 |
| Orientación | 0,143 | 0,115 | 0,133 | 0,154 | 0,133 | 0,136 |
| LCC | 0,286 | 0,350 | 0,267 | 0,308 | 0,267 | 0,295 |
| ICAD | 0,143 | 0,115 | 0,133 | 0,154 | 0,133 | 0,136 |

Tabla 15. Valores normalizados y valor promedio (VP) de LSC-1.

| | Pendiente | Proximidad | Orientación | LCC | ICAD | VP |
|-------------|-----------|------------|-------------|-------|-------|-------|
| Pendiente | 0,105 | 0,143 | 0,107 | 0,086 | 0,107 | 0,110 |
| Proximidad | 0,053 | 0,071 | 0,081 | 0,057 | 0,081 | 0,069 |
| Orientación | 0,316 | 0,286 | 0,325 | 0,343 | 0,325 | 0,319 |
| LCC | 0,211 | 0,214 | 0,162 | 0,172 | 0,162 | 0,184 |
| ICAD | 0,316 | 0,286 | 0,325 | 0,343 | 0,325 | 0,319 |

Tabla 16. Valores normalizados y valor promedio (VP) de LSC-2.

La suma de estos pasos, nos permitió generar un *mapa de clasificación de la aptitud del suelo de la Sierra de la Demanda para actividades ganaderas* (**Fig. 35a**) y un *mapa de clasificación de la aptitud del suelo de la Sierra de la Demanda para la explotación forestal* (**Fig. 35b**), ambos en formato ráster, y en los que cada celda simboliza una clase de la idoneidad del terreno ante uno y el otro uso, respectivamente. Como ya se ha indicado, el proceso de AHP prioriza los criterios para jerarquizar las alternativas. El peso de estas

alternativas, también evaluadas por pares, se consideran a partir del análisis de los criterios. En nuestro caso, no obstante, la importancia de una y otra alternativa —las actividades ganaderas y la explotación forestal—, mantienen una incidencia del 50% cada una. Esta situación hace que el criterio de priorización sea el mismo, y que, por lo tanto, la suma de los mapas ya obtenidos (**Fig. 35**) indique la idoneidad para los usos silvopastoriles. En consecuencia, volvimos a utilizar *Raster calculator* para producir un *mapa de la aptitud del suelo para usos silvopastoriles de la Sierra de la Demanda* (**Fig. 36**), y reconocer la distribución porcentual de cada clase.

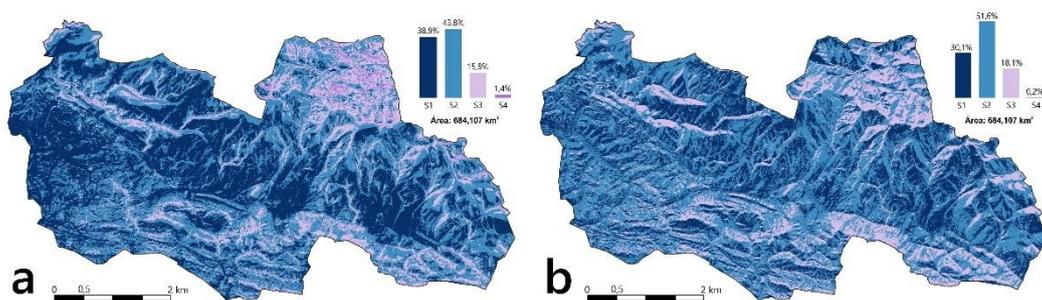


Figura 35. Mapa de clasificación de la aptitud del suelo de la Sierra de la Demanda para actividades ganaderas (a); mapa de clasificación de la aptitud del suelo de la Sierra de la Demanda para la explotación forestal (b).

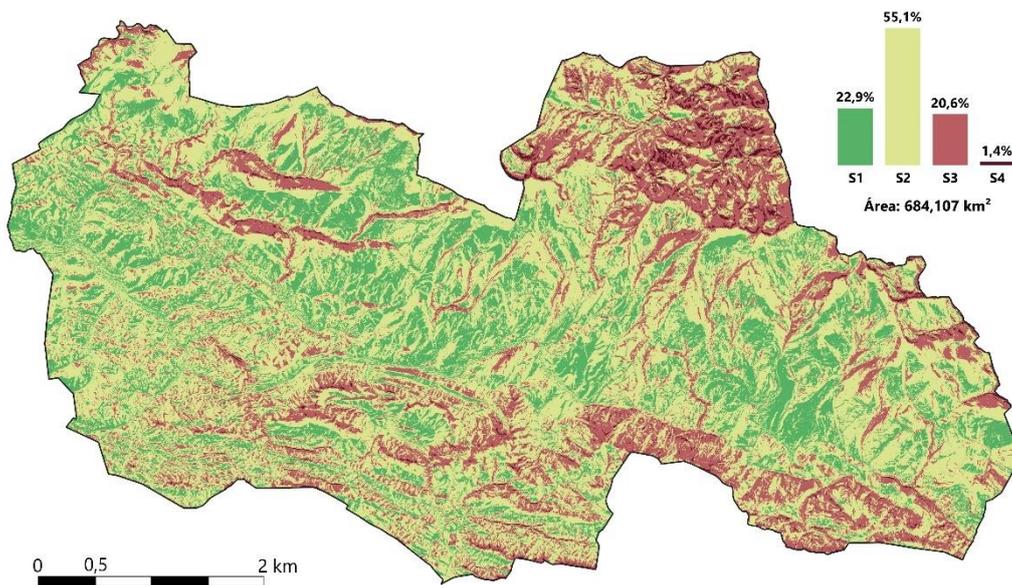


Figura 36. Mapa de la aptitud del suelo para usos silvopastoriles de la Sierra de la Demanda.

4. 2. Análisis de movilidad y movimiento

La movilidad y el movimiento son dos constitutivos de cualquier sociedad. Sin embargo, a diferencia de la permanencia, los elementos que definen una dimensión móvil no se manifiestan claramente en el paisaje (Wendrich y Barnard 2008: 11). En este contexto,

términos frecuentemente utilizados en investigaciones donde el componente espacial es central, como 'núcleo de hábitat' o 'asentamiento', pueden limitar significativamente las perspectivas conceptuales de esta otra forma de significar un espacio, cuya lógica necesariamente debe poder aprehenderse sin hacer referencia a lo inmóvil. En nuestra zona de estudio, el tema se ha abordado desde dos perspectivas. Por un lado, J. Escalona Monge (2002: 16) determinó que todo el sector oriental de lo que constituyó el alfoz de Lara estuvo pobremente comunicado. Para llegar a esta conclusión, el autor partía del análisis del viario romano, el cual se habría creado aprovechando elementos naturales de conexión del territorio, como pueden ser los corredores de comunicación naturales. Al mismo tiempo, esta red de vías habría desempeñado un papel crucial en los procesos de poblamiento altomedieval.

Sobre estos elementos romanos, Escalona Monge destacó tres aspectos relevantes para nuestra investigación (Escalona Monge 2002: 33-35). En primer lugar, ninguna de las vías romanas principales atravesaba la región de Lara, quedando únicamente una red viaria secundaria. En segundo lugar, dentro de esta red se ha sugerido que el camino más importante debió de ser aquel que conectaba Clunia con *Tritium Magallum*, en la actual localidad de Tricio (La Rioja), a través de la vía conocida como *Clunia-Tritium Magallum* (Abásolo Álvarez 1978b); si bien, es difícil de valorar desde el punto de vista arqueológico (Camacho Vélez 2018: 231). En tercer lugar, el autor rechaza la existencia de lo que algunos han denominado la *vía de los Pelendones*, pese a los elementos romanos estrechamente vinculados a esta posible ruta (por ejemplo, Escalona Monge 2002: 53). Este rechazo le llevó a confirmar la marginalidad del sector pinariego —en el que se inscribiría nuestra zona de estudio—; una característica que, a su juicio, debía remontarse a época prehistórica.

Siguiendo esta línea, el propio autor relaciona la presencia de castros con la vigilancia del entramado viario, argumentando para ello su cercanía y la atribución defensiva de este tipo de núcleos como única prueba de dicha función. Un ejemplo genuino es el del promontorio rocoso de Hacinas, al que se le asigna un carácter defensivo sin más pruebas que su cercanía a la vía *Clunia-Tritium Magallum* (Escalona Monge 2002: 70). También, la predisposición morfológicamente accidentada del territorio llevaría a caracterizar el aislamiento de ciertos emplazamientos, como el de Neila, cuyo acceso sería difícil (Escalona Monge 2002: 177). Por su parte, el estudio de K. Álvaro Rueda (2012) aborda el tema de la movilidad desde una perspectiva diferente. La autora se enfoca en la conectividad entre asentamientos, definiéndola a partir de dos criterios clave: la coexistencia temporal y una cercanía entre emplazamientos que no depende del relieve de la zona. Es decir, todos los núcleos pertenecerían al mismo periodo y estarían habitados, por un lado, mientras que la morfología del terreno no parece influir en la distancia entre ellos,

ya que la medición se realizó en línea recta. Cabe señalar que el análisis que desarrolló es formalmente correcto, particularmente porque el segundo criterio se ajustó a una forma concreta de caracterizar la proximidad.

Tanto una como la otra investigación sugieren un potencial investigador que merece ser examinado a la luz de ciertas incógnitas. En un caso, la movilidad en la zona se define en función de un tipo de conexión entre territorios: la que fue establecida por la administración romana, infiriendo el carácter marginal de los territorios menos integrados en la red principal de las vías romanas. Sin embargo, no se evaluaron la presencia y las características de los supuestos corredores naturales sobre los que se habría construido esta red, ni se exploró el movimiento de los habitantes de esos lugares, quienes no necesariamente debieron seguir los intereses de Roma para la articulación de su espacio. De hecho, las ocasiones en las que se ha utilizado el término "vías naturales" (por ejemplo, Escalona Monge 2002: 25) no se explicitan los fundamentos de tales afirmaciones. Ante este panorama, queda por dilucidar (1) cómo se determina que una vía es 'natural'; (2) si es posible confirmar la marginalidad de una región basándose en un único factor escasamente documentado que apenas perduró un siglo; y (3) si este trazado puede realmente extrapolarse para entender la movilidad de la zona.

En el segundo caso, el problema radica en que, desde una perspectiva espacial, las conexiones lineales teóricas establecidas entre los asentamientos podrían no corresponder con la realidad práctica del territorio si se incorpora como variable de estudio el relieve de la zona. En este sentido, un análisis basado en matrices de distancia Shimbél no puede correlacionarse directamente con los patrones de movimiento de un territorio, del mismo modo que no es posible correlacionar el movimiento con la conectividad de manera inequívoca. Además, y como ya apuntaron otros autores al respecto (por ejemplo, Martín Viso 2021c: 26), resulta cuestionable que todos los yacimientos analizados hayan coincidido en el tiempo entre los siglos VI y XIII, incluso si se considera un breve intervalo temporal. Por otro lado, otra observación relevante es la clasificación presentada según el número de tumbas, donde no se atribuyen explícitamente funciones de hábitat a todos los núcleos funerarios analizados (Álvaro Rueda 2012). Dado que no se tiene certeza sobre si todos estos núcleos funerarios contaban con un hábitat anexo, surge la duda sobre la necesidad de establecer una jerarquización. Esta jerarquización, de hecho, sólo parece aplicable en la zona pinariega, que alberga las grandes necrópolis, mientras que en otros casos la conexión parece estar vinculada a los cursos fluviales, como ya habría sido señalado por Escalona Monge (1996a: 510-541). No obstante, no se explora por qué una zona se jerarquiza mientras que la otra se conecta únicamente a través de los ríos.

En el caso de la movilidad y el movimiento del sur de la Demanda, los estudios parecen plantear dos problemas principales. En primer lugar, que el “paso natural” de esta Sierra es aquel que pasa por pueblos como Monterrubio de la Demanda, hasta llegar a Lara de los Infantes, según criterios fundamentados en la presencia/ausencia de castros (romanzados). Sin cuestionar las pruebas ya aportadas, cabe preguntarse por alternativas que definan esa movilidad, especialmente para una zona todavía carente de narrativa propia. En segundo lugar, se asume que los lugares estuvieron interconectados entre sí. Dado que, según las interpretaciones de estos autores, la zona era de orientación silvopastoril, se entiende que los asentamientos deberían estar situados cerca de vías adecuadas para acceder a los mejores recursos y desarrollar así su economía silvopastoril. Por lo tanto, esta orientación silvopastoril debería ser el factor determinante en la definición del movimiento en la zona, y con ello, la organización de sus pobladores. Para abordar estas cuestiones, dedicaremos un primer apartado a modelar los elementos no antropizados que influyen en la movilidad de la zona, mientras que el segundo apartado presentará una propuesta de modelo predictivo del movimiento basado en factores de interés silvopastoriles.

4. 2. 1. *Determinación de los pasos naturales*

Podemos definir la **movilidad** como la capacidad de movimiento (Close 2000). Dicha noción puede adquirir diferentes formas, y una de ellas son los pasos naturales. Este tipo de pasos aseguran una capacidad de movimiento sencilla en comparación con el espacio más inmediato porque son rutas que minimizan el esfuerzo y los obstáculos. En cuanto a su definición, existe una amplia diversidad de propuestas. Una parte de estas propuestas (vid. Verhagen *et al.* 2019: 226-229) se basan en la medición de los costes de fricción, que se refiere al grado de dificultad para recorrer una superficie. Para calcular estos costes, se pueden utilizar múltiples parámetros, además de diferentes puntos de salida y llegada, cuyos criterios también varían; sin embargo, a menudo se prefiere el uso de puntos aleatorios para simplificar el análisis. Desde esta perspectiva, la movilidad no se determina en función de cómo una sociedad organiza el territorio, sino que se tiene en cuenta criterios que no necesariamente son antropogénicos. La cuestión es relevante, ya que el conocimiento que se ha generado en nuestro territorio al respecto se basa en información relacionada con las acciones humanas sobre el paisaje.

En el contexto de nuestra investigación, nos basamos en la propuesta de Patricia Muñeta-Flores (2011: 112-129; 2012), quien propone un enfoque detallado para conceptualizar y analizar estos aspectos de la movilidad en relación con los pasos naturales. En primer lugar, es necesario definir los pasos de acceso. Para ello, se ha usado el módulo *morphometric features* de SAGA, que nos permite determinar rasgos básicos del paisaje.

En este contexto, nos interesa la clasificación de celdas como “*pass*”, ya que esta es la característica espacial preferible para el acceso a los lugares debido a su planicie. A partir de los valores de las celdas clasificadas como tal, se genera una malla de puntos alrededor del área de estudio; en nuestro caso, incluye un total de 30 puntos. Cabe advertir que el área de estudio seleccionada, a diferencia de los dos apartados anteriores, se extiende a los espacios inmediatos a nuestra zona de interés, ya que queremos comparar los resultados con las rutas definidas por autores precedentes. Dado que los pasos naturales son mejor conocidos en los alrededores de nuestra área de acción, su incorporación en el análisis proporciona una mayor fiabilidad a la interpretación de los resultados.

Tras ello, se ha calculado la fricción del terreno utilizando una ecuación polinomial que modela cómo la inclinación del relieve afecta el coste de paso. Dicha ecuación indica que el coste de atravesar una superficie aumenta con el grado de inclinación del terreno. Para aplicarla, se ha utilizado la herramienta *raster calculator* de QGIS, lo que permite ajustar los valores de una capa de pendiente a la ecuación polinomial correspondiente. Además, se ha introducido un criterio adicional para los caudales de agua permanentes, ya que estos representan un obstáculo significativo para el paso en contextos no antropizados. Para este caso, se ha indicado que los ríos con esta característica tengan un coste elevado. Debido a que en un MDT estos caudales de agua se representan como las zonas más bajas de la superficie, es crucial realizar una corrección con el fin de evitar que los caminos se calculen erróneamente sobre los mismos. Después, se ha calculado el coste de paso con la herramienta *r.cost*, del módulo GRASS, a partir de cada punto generado. Dado que el objetivo es modelar un recorrido bidireccional, en lugar de unidireccional, también se ha considerado la orientación del terreno, utilizando una capa de *pendiente* con la que ajustar la dirección del análisis a partir de cada uno de los 30 puntos definidos anteriormente.

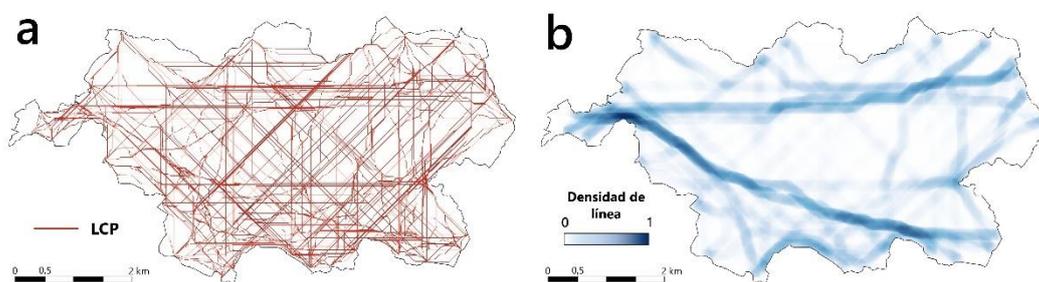


Figura 37. Mapas de las LCP (a) y del análisis de la densidad de línea de la LCP (b).

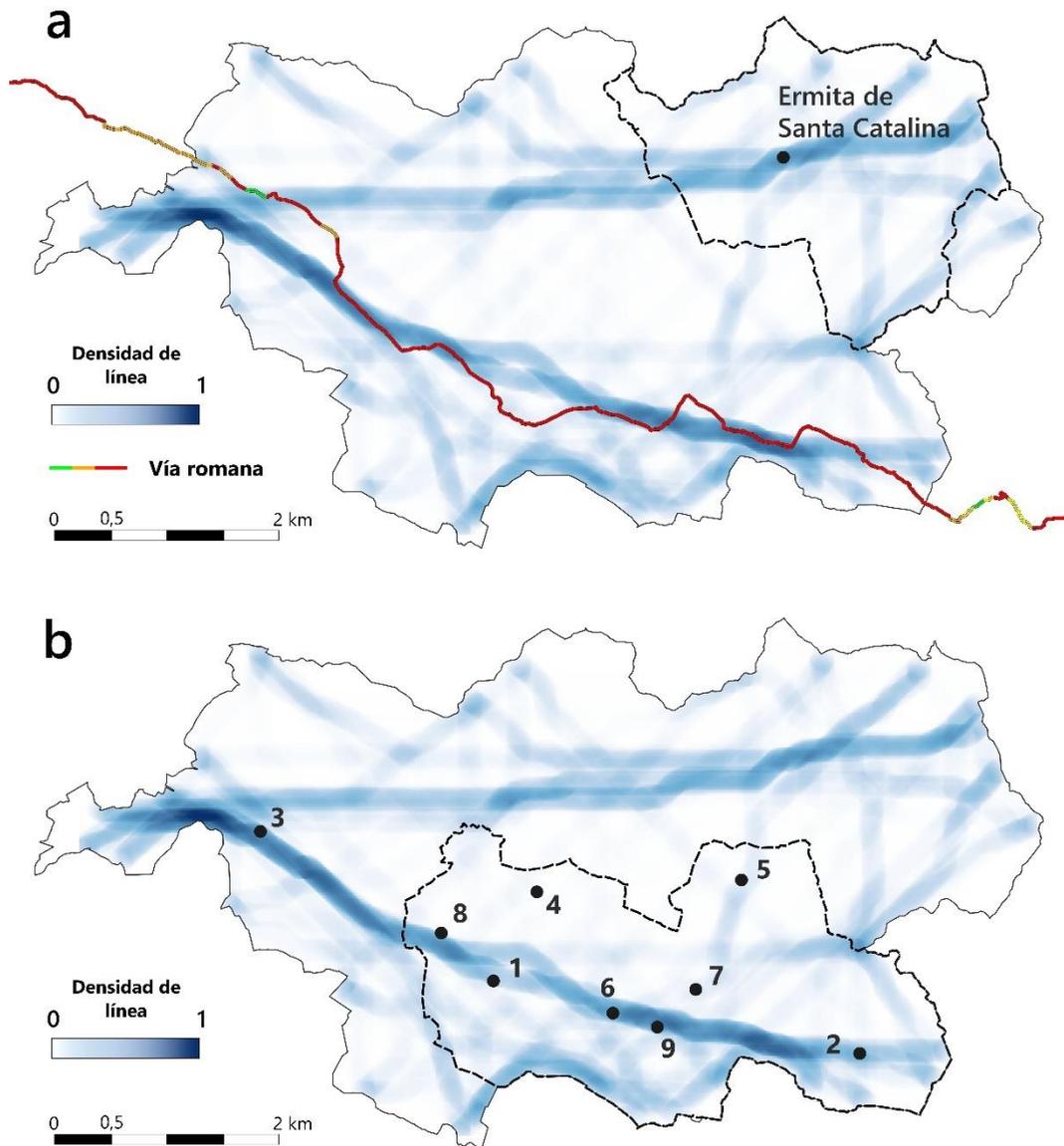
Finalmente, se han generado rutas de mínimo coste (*Least Cost Paths, LCP*) (vid. Herzog 2014) que conectan un punto de origen con todos los demás puntos en la malla (**Fig. 37a**). Es importante destacar que una ruta entre dos zonas no necesariamente debe

coincidir con un paso natural, pero sí se espera que una alta concentración de rutas sobre segmentos específicos del terreno indique la presencia de un paso natural. Por lo tanto, tras obtener las 30 capas de rutas, se ha determinado la *densidad de línea* (**Fig. 37b**). En este contexto, los pasos naturales se caracterizan por una alta densidad de rutas: a mayor concentración de rutas en un tramo específico, mayor es la probabilidad de que ese tramo funcione como un paso natural. Por el contrario, si la concentración de rutas es baja, es menos probable que el tramo se defina como un paso natural. Sobre este último aspecto, es crucial tener en cuenta que, aunque un tramo no se identifique como un paso natural a través de este análisis, no se descarta la posibilidad de que tenga importancia en términos de movilidad por otras razones, como factores sociales, económicos o administrativos.

Del modelo de densidad resultante, el primer aspecto que destaca es el sector burgalés. La parte más oriental de esta área ha sido estudiada principalmente por J. A. Abásolo Álvarez (1975; 1978b) y J Escalona Monge (2002), convirtiéndose en dos de las fuentes de referencia para investigaciones posteriores sobre el tema (por ejemplo, Calonge Miranda 2019; Camacho Vélez 2018). En estos estudios tempranos, parece ser reiterada la confusión entre los pasos naturales y el proceso de romanización del territorio. Específicamente, en ellos se alude a la existencia de un paso natural que conectaría el sector riojano de la Sierra de la Demanda con el sector burgalés, cuya movilidad permitiría reconstruir el antiguo trazado romano que atravesaba el territorio de norte a sur.⁴⁴ Si bien creemos que esta vinculación es plausible, no se cuenta con datos sólidos al respecto y, a partir de los resultados obtenidos para la movilidad de nuestra zona, consideramos que se ha podido sobredimensionar la influencia romanizadora que (presuntamente) se aprovecharía de la morfología del territorio.⁴⁵ En cambio, en el sector riojano sí parece haber una relación más evidente entre la presencia romana y la movilidad de la región (**Fig. 38a**). Esto se evidencia, no tanto por los restos de castros, como por el modelo de movilidad que planteamos junto otro tipo de hallazgos; un ejemplo podrían ser las evidencias recuperadas en la ermita de Santa Catalina, en Mansilla de la Sierra (La Rioja), donde el pasado romano es inequívoco (Martínez Torrecilla *et al.* 2022).

⁴⁴ A partir de aquí, se plantearía la existencia de vías como la antecitada *Clunia-Tritium Magallum*, pero también la *Clunia-Tritium Autrigorum*, que es la que pasaría por el actual municipio de Lara de los Infantes.

⁴⁵ Por otro lado, G. Camacho Vélez (2018: 231-232), si bien también encuentra verosímil esta conexión norte-sur, puso en duda las evidencias arqueológicas sobre las que se apoyaba la reconstrucción planteada por J. A. Abásolo García (1978).



Entidades: 1. Castrillo de la Reina - 2. Covaleda - 3. Mambrillas de Lara - 4. Monasterio de la Sierra - 5. Neila - 6. Palacios de la Sierra - 7. Quintanar de la Sierra - 8. Salas de los Infantes - 9. Vilviestre del Pinar

Figura 38. Mapa de comparación de la densidad de línea para el sector riojano (a) y burgalés (b). La vía ha sido obtenida del estudio de Isaac Moreno Gallo sobre el [viario romano de Castilla y León](#). En concreto, se trata del tramo que partiría de Numancia para llegar a Lara de los Infantes y Sasamón, y el color rojo indica que se trata de un tramo no conservado en ninguna fuente.

En este contexto, la interpretación del sector burgalés presenta mayores dificultades debido a la limitada cantidad de datos disponibles, los cuales provienen en su mayoría de prospecciones realizadas en la década de 1980. Esta escasez de información, como decimos, es la que llevó a J. Escalona Monge a apoyarse en la presencia de castros prerromanos, a los cuales atribuye una función militar y de control para respaldar su interpretación del viario romano. Sin embargo, esta lectura plantea algunas contradicciones importantes. Por un lado, resulta problemático la seguridad con que se atribuye una función

militar y una continuidad romana a los castros cercanos a la vía *Clunia-Tritium Magallum*, en contraste con las dudas que surgen respecto a los castros ubicados en el sector pinariego, cerca de la llamada vía de los Pelendones. Por otro lado, es igualmente contradictorio que se acepte sin cuestionamientos la función militar de los castros, mientras se pone en duda la función eremítica de prácticamente todas las cuevas de la zona. Con esto último no se pretende aquí sugerir que se deba aceptar indiscriminadamente la función eremítica de las cuevas, ni el pasado romano de los castros más orientales del territorio; más bien, queremos subrayar la necesidad de evaluar qué base empírica sustenta la validez de unas interpretaciones mientras se rechazan otras.

Asimismo, los resultados de nuestro análisis contrastan significativamente con el carácter marginal del sector pinariego, aun descartando la vía de los Pelendones por quienes subrayan que ninguna vía romana atravesaba esa zona (Escalona Monge 2002: 25). Este contraste resulta relevante porque, en nuestro modelo de movilidad, observamos que la mayoría de los caminos de menor entidad se concentran precisamente en una gran parte del entorno más oriental de nuestra zona de estudio. Además de una vía principal que se extiende desde Covalada hasta Mambrillas de Lara, pasando por municipios como Palacios de la Sierra, Castrillo de la Reina y Salas de los Infantes, entre otros (**Fig. 38b**), identificamos otra concentración de rutas en el área que conecta Neila y Quintanar de la Sierra, llegando al paso de mayor entidad que une Covalada con Salas de los Infantes. Esta observación es interesante por dos motivos: primero, porque J. Escalona Monge sostiene que Neila es un núcleo de muy difícil acceso, lo cual es una lectura que no parece reflejarse en los resultados que hemos obtenido; y segundo, porque la concentración de rutas en esta área es mayor que la que, con dificultad, se aprecia en el supuesto trazado romano que aprovecharía un pretendido paso natural a través de Salas de los Infantes y Monasterio de la Sierra.

Por otro lado, cabe señalar que la nuestra es solamente una propuesta *sobre* la capacidad de movimiento en un área acotada, por lo que no pretende ser una reconstrucción indiscutible de este componente móvil de la sociedad de estos siglos (vid. Llobera 2000). Como tal, se plantea como alternativa a las lecturas propuestas hasta el momento. Por otro lado, con los datos presentados no estamos negando que el sector pinariego no fuera de interés por parte de la administración romana, que pivotaría en torno a otros sectores. Sin embargo, sí cuestionamos la supuesta marginalidad atribuida a esta zona desde épocas prehistóricas, y con una sucesiva incidencia a lo largo del periodo altomedieval, especialmente cuando se fundamenta en la herencia de vías romanas pobremente documentadas, castros que se asumen necesariamente romanizados, y pasos naturales que, en algunos casos, no pasan de ser meras percepciones.

4. 2. 2. *Predicción del movimiento*

Así como la movilidad hemos dicho que es la capacidad de movimiento, la idea de **movimiento** se podría definir como el acto de moverse (Bevan 2011; Mlekuž 2014). Esta definición lleva implícitos dos aspectos fundamentales para su interpretación. En primer lugar, nos movemos porque existe un motivo para moverse. Por ejemplo, las rutas transhumantes se utilizan para el desplazamiento estacional de ganado entre diferentes zonas geográficas, generalmente buscando optimizar las condiciones de pastoreo. En segundo lugar, la noción de movimiento no puede entenderse sin una noción de permanencia; dicho de otro modo, reconocemos el movimiento porque existen lugares de permanencia. Un enclave, del tipo que sea, desde este punto de vista puede ser visto como un nodo dentro de un esquema de relaciones. Debido a que el movimiento es un elemento informativo efímero, normalmente nos valemos de estos elementos de permanencia (Nuninger *et al.* 2020). Además, dado que los motivos pueden ser muy variados, las formas que adquieren estos elementos de permanencia deberían ser un correlato de la motivación, de tal forma que al estudiarlas podamos acceder al movimiento que queremos caracterizar.

Tal y como se ha apuntado, los estudios han señalado que el único interés de nuestra zona de estudio se debe a su orientación ganadera, la cual se potenciaría con el aprovechamiento del bosque. En el apartado anterior (ver apartado 4. 1. *Propuesta y evaluación de los usos del suelo*) tuvimos la ocasión de determinar cuáles podían ser las unidades de suelo que, por sus propiedades edáficas y morfológicas, contaban con el potencial para desarrollar este tipo de actividades. Asimismo, las investigaciones parecen afirmar que la motivación para establecerse en el territorio es precisamente dicho potencial a partir del contexto montañoso. Para evaluar tal afirmación, generaremos un modelo de predicción del movimiento de la zona a partir de los lugares que presentan mayor aptitud a las actividades silvopastoriles. A diferencia del punto de partida de otros autores que han estudiado la zona, nuestra forma de abordar el análisis toma como base elementos del paisaje cuya funcionalidad social —su uso silvopastoril— ha sido demarcada mediante unos criterios concretos, y no por inferencia. Estos elementos serán la base que defina el movimiento. A tal respecto, entendemos que las rutas generadas a partir de este análisis deberían tener algún tipo de correlación con respecto a los enclaves conocidos.⁴⁶ Para ello, hemos ajustado la propuesta de Philip Vergahen (2013).

Lo primero que hay que hacer es definir las zonas de accesibilidad, cuyo coste de fricción se ha basado en el mapa digital de suelo obtenido en nuestro segundo experimento (**Fig.**

⁴⁶ Si bien este segundo aspecto de la investigación lo analizaremos más en detalle en el siguiente capítulo, lo mencionamos ahora para terminar de entender la justificación de este análisis.

39a). Las celdas de esta capa responden a las cuatro clases de aptitud que habíamos indicado, por lo que, para realizar los cálculos de coste se deben reclasificar los valores de esta celda. En nuestro caso, hemos utilizado la herramienta *raster calculator*, de tal manera que las celdas de aquellas zonas que simbolizan una actitud altamente adecuada (S1) tengan el valor 1, mientras que las inadecuadas (S4) mantengan un valor de 4. Como estamos evaluando el movimiento en relación con los costes de desplazamiento, desde el punto de vista computacional estamos indicando que aquellas celdas clasificadas con un 4 suponen un gasto cuatro veces mayor que las que han sido valoradas con un 1. Dado que la preferencia será el 1 por encima del 4, el movimiento resultante se establece en base a una optimización de los costes de desplazamiento. La diferencia con el experimento anterior es que ahora no estamos tomando la morfología como coste del desplazamiento, sino aspectos cualitativos del mismo; en este caso, acceder a las zonas donde la aptitud del suelo es la óptima para las actividades silvopastoriles.

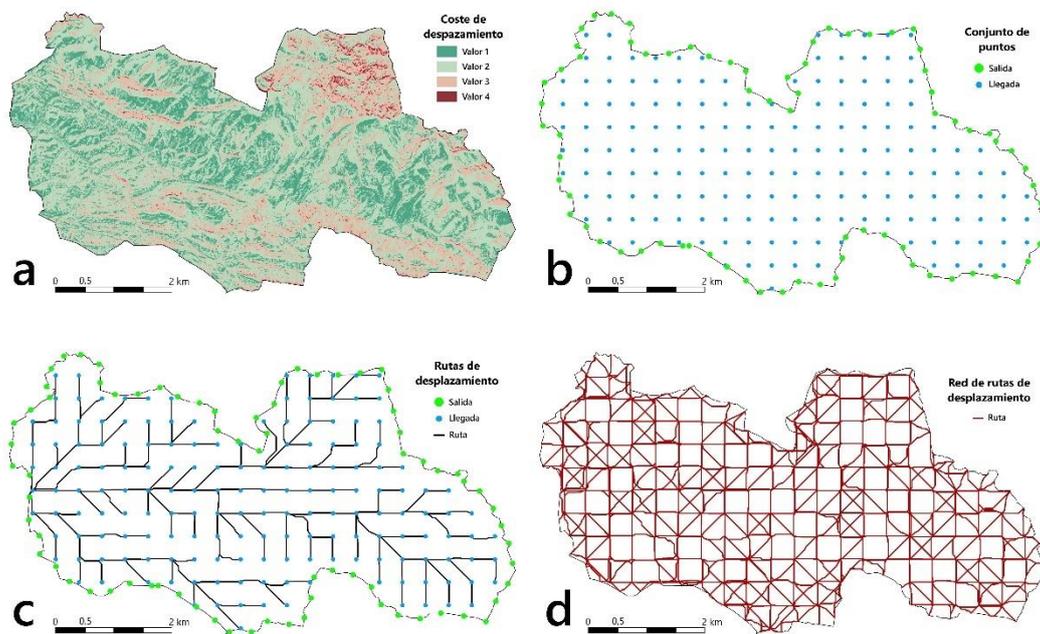


Figura 39. Proceso de trabajo para evaluar la predicción de movimiento. Se muestra el modelo de fricción utilizado (a); la muestra de puntos aleatorios (b); un ejemplo de cálculo de rutas (c) y la red resultante (d).

Otro elemento que tenemos que establecer son el conjunto de puntos de salida y de llegada de las rutas (**Fig. 39b**). Dado que se trata de un experimento predictivo, hemos creado una malla de puntos aleatorios que cubren toda la zona de estudio, distribuidos de manera regular y separados entre sí por una distancia de 2 km. Después, hemos generado otra serie de puntos, distribuidos alrededor de la zona y separados nuevamente con una distancia de 2 km. En este caso, los primeros constituyen las zonas de llegada, mientras que los segundos serán los puntos de partida. Cabe señalar que la propuesta de Verhagen (2013) utiliza un espacio de 1 km, basándose en los criterios de Whitley y

Burns (2008). Sin embargo, tanto uno como otro análisis contaban con una extensión territorial mucho menor. Si bien, como veremos más adelante, la automatización de unos pasos compensa la inversión de tiempo en la generación de las rutas, la caracterización de estas mismas rutas se debe hacer una a una. En el caso de las rutas de partida, una distancia de 1 km suponía un total de 149 puntos, mientras que los 2 km establecían un total de 75. En términos cualitativos, el incremento de puntos solamente representaba una red más densa de rutas, tal y como concluía Verhagen (2013: 385), y no alteraba significativamente los resultados.

A partir de esta distribución de puntos, generamos una red de caminos de costes mínimos. Para ello, se ha utilizado el complemento *Least Cost Path*, para QGIS. En él, se ha indicado la iteración de un proceso que comienza tomando un punto del conjunto de puntos de salida para calcular todas las potenciales rutas hacia los puntos de llegada (**Fig. 39c**), repitiéndose con cada punto de salida hasta completar los 75 que se han generado. Con la red de rutas resultante (**Fig. 39d**), llevamos a cabo una interpretación ayudándonos de otros conceptos espaciales. La *space syntax* ofrece varias propuestas al respecto. En nuestro caso, evaluamos el espacio a partir de las herramientas analíticas *integration* y *choice* del software *depthMapX* y el complemento de QGIS *Space Syntax Toolkit*. En la *space syntax*, *integration* es una medida normalizada de la distancia entre un espacio de origen cualquiera y todos los demás dentro de un sistema (Hillier y Hanson 1984: 108-109). Por lo tanto, calcula lo cerca que está un espacio con el resto (**Fig. 40a**). Con ello, se busca definir qué tramos son los más relevantes a la hora de acceder a las zonas de silvopastura. Por su lado, *choice* mide la probabilidad de que una ruta sea atravesada por todas las rutas más cortas desde todos los espacios del territorio (Hillier *et al.* 1987: 237) (**Fig. 40b**). Desde un punto de vista social, todas las zonas dedicadas a las actividades silvopastoriles deberían estar situadas cerca de estas rutas porque los costes de desplazamiento son significativamente menores.

En el primer caso, se sugiere una zona de preferencia en los espacios situados más al norte, destacando especialmente las rutas cercanas a municipios como Duruelo de la Sierra, Regumiel de la Sierra, Quintanar de la Sierra y Neila. En el segundo caso, se percibe una distribución por focos que abarca casi todo el territorio. Un aspecto llamativo de estos segundos resultados, sin entrar en consideraciones sobre la organización social, es la aparente ausencia de limitaciones de movimiento. Esto no implica necesariamente que todas las rutas señaladas fueran utilizadas para llegar a los lugares de interés, sino que el desplazamiento sería menos condicionado si nuestra motivación principal son las actividades silvopastoriles, independientemente del punto de partida o llegada. La diferencia entre ambos resultados radica en la naturaleza del movimiento representado. Los primeros resultados se relacionan con el concepto de *cercanía* (*closeness*) en el análisis

de redes, diferenciando aquellas rutas que ofrecen un acceso más rápido a los lugares de interés. En cambio, los segundos resultados se asocian con la noción *intermediación* (*betweenness*), que resalta la importancia de las rutas como vías de paso. Estas vías son relevantes por su alto potencial de ser transitadas, sin importar cuán inmediato sea el acceso a los puntos de interés.

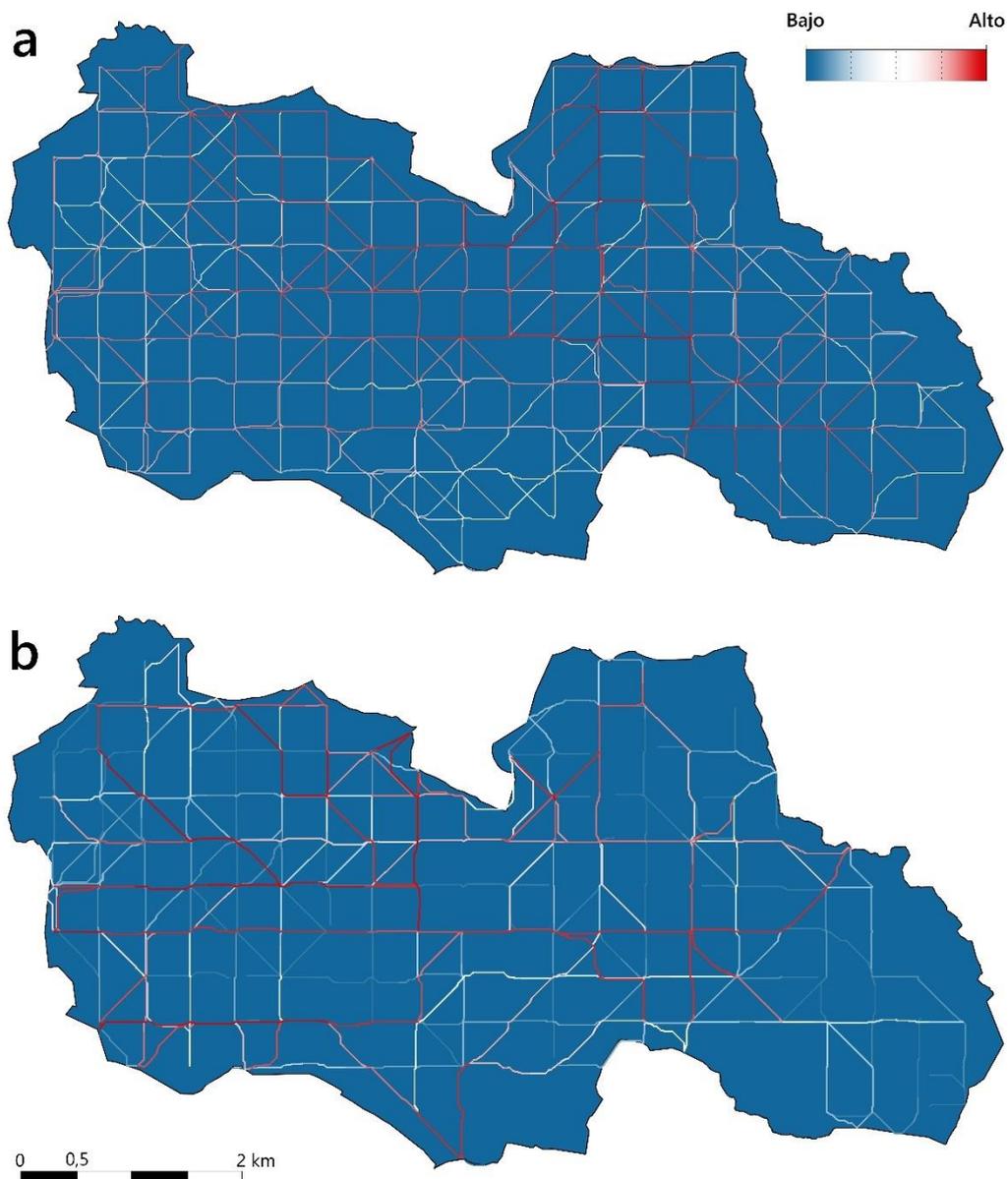


Figura 40. Mapas donde se representa las medidas *integration* (a) y *choice* (b).

4. 3. Discusión de los resultados

Retomando el planteamiento de M. Fernández Mier (2021), las normas que regulan la gestión de un espacio se desarrollan en función del potencial ecológico del entorno. En este contexto, resulta crucial la participación activa de los campesinos, la limitación del

poder arbitrario de las élites y la promoción de la sostenibilidad medioambiental. Partiendo de estas premisas, nos hemos propuesto analizar los recursos disponibles en nuestra zona de estudio, identificar posibles correspondencias con las prácticas de gestión en los espacios circundantes, y comprender cómo se inserta la lógica de gestión comunitaria en este marco. Para ello, hemos definido el potencial de nuestro territorio a través de dos recursos fundamentales: el suelo y la movilidad. Sin embargo, no buscamos reconstruir retrospectivamente el paisaje de la Demanda altomedieval, sino, más bien, generar modelos comparativos. La solidez científica de estos modelos se sustenta en la interpretación de una serie de parámetros debidamente justificados. En consecuencia, los recursos se han analizado a partir de cuatro modelos: (1) el modelo agronómico, (2) el modelo de idoneidad, (3) el modelo de movilidad, y (4) el modelo de movimiento (a través de la accesibilidad). Cabe destacar que, como modelos, son intrínsecamente subjetivos y parten de la premisa de un escenario ideal en cada caso; es decir, un escenario de aprovechamiento óptimo. Esta premisa va en línea con lo señalado por otros autores, quienes destacan que el establecimiento de bienes comunales tiene precisamente como objetivo el aprovechamiento óptimo de los recursos.

Entre las principales ventajas del uso de este tipo de modelos, podemos destacar, por un lado, la posibilidad de realizar una evaluación y jerarquización rápida de los usos del suelo; y, por el otro, que se trata de una categorización basada en clases bien definidas. No obstante, esta clasificación no necesariamente indica cuál es el uso más adecuado o rentable de la tierra. Tampoco tiene en cuenta criterios como la ubicación o la accesibilidad del terreno. Asimismo, es difícil de evaluar cómo limitan los factores climatológicos en su conjunto, ya que contamos con una amplia variedad y formas de cultivo, así como riesgos climatológicos. En lo que respecta al componente móvil del paisaje, consideramos ventajosa la diferenciación conceptual entre movilidad y movimiento. Si bien la inclusión de este componente en interpretaciones que tradicionalmente privilegian los elementos de permanencia resulta enriquecedora, creemos que un análisis profundo de esta dimensión permite abordar el pasado de un paisaje con límites metodológicos bien definidos. En nuestro caso, nos hemos centrado en el análisis de elementos con un bajo nivel de antropización, con el fin de profundizar en dos concepciones diferentes de lo móvil, poniendo énfasis en que este aspecto no puede reducirse a una única forma de movimiento; ya sea ésta romana o aldeana.

En esta línea que proponemos, conviene tratar los datos con cautela, ya que en nuestro caso sólo hemos evaluado cuatro escenarios posibles. Por ejemplo, contamos con espacios limítrofes, como el Barbadillo de Herreros (Rubio Velasco 2001), que son históricamente conocidos por sus pleitos relacionados con el aprovechamiento de pastos de la zona. Sin embargo, algunos estudios han señalado también la riqueza mineral del lugar,

lo cual podría haber sido el principal punto de atracción para los romanos. Esto plantea la pregunta de qué tan *tradicionales* (vid. Shils 1971; Hobsbawm 2012) pudieran ser los usos del entorno según la documentación moderna, y si no hubo en algún momento una ruptura con respecto a las costumbres precedentes. Por ejemplo, todo el sector que estudiamos es conocido por una tradición de construcción de edificios prerrománicos (Antolín Minaya 2021; Palomero Aragón 2004), por lo que cabría preguntarse por las canteras —y las personas especializadas en su explotación— que lo permitieron.

La gestión sobre pastos es conocida por su mención recurrente en las fuentes, pero quizá ello impide ver el interés ecológico de un entorno en relación con otros recursos de los que no se habla en los textos. Sería relevante explorar cómo los cambios en la gestión del territorio han afectado a la biodiversidad y el equilibrio ecológico a lo largo del tiempo. Asimismo, sería interesante investigar cómo las prácticas de gestión comunitaria han evolucionado en respuesta a las presiones sociales y económicas, y qué lecciones se pueden extraer de estas experiencias del pasado para la gestión sostenible en el presente y el futuro. Esta última apreciación va en línea con proyectos recientes que evalúan cómo ciertas prácticas sobre los recursos del territorio parecen haber afectado el paisaje (por ejemplo, Brandolini *et al.* 2023). Dado que se teoriza que las sociedades altomedievales, a través de estas prácticas de gestión comunitaria, buscaron la sostenibilidad medioambiental de su entorno, consideramos relevante seguir profundizando en su caracterización, y que estas experiencias no sólo se queden en una lectura —necesaria, por otra parte— de cómo era la forma de vida de estas sociedades, sino también ofrezcan enseñanzas aplicables a la mejora de las políticas de gestión actuales en un contexto de crisis climática. Se trata, por tanto, de vías de desarrollo de la investigación futura que dejamos abiertas para años venideros.

5. La espacialidad desde la capacidad de acción

Nos referiremos como capacidad de acción al término que en la literatura anglosajona se denomina *agency*, ampliamente discutido y utilizado en arqueología y que, en ocasiones, se ha utilizado en la literatura académica en castellano como *agencia* y, especialmente en el caso que nos ocupa, como *agencia campesina* (Quirós Castillo y Tejerizo García 2020; Quirós Castillo 2020). El concepto tradicionalmente había ido ligado a la idea de poder, en tanto que expresión de dominación, tal como lo definió J. Á. García de Cortázar (1999) para los contextos del tercio norte peninsular. Si bien no ha sido el único, resulta relevante el desarrollo que propuso Á. Carvajal Castro (2012) al respecto, ya que propone una deconstrucción del concepto de poder que amplía el análisis que realizaba García de Cortázar en la medida en que su propuesta permite estudiar a todo un grueso de población que en el modelo clásico quedaba sujeto a la caracterización de los poderosos. Por otro lado, su lectura partía, además, de una caracterización de la sociedad que no se tenía que entender como la contraparte de los poderosos, sino que debía estudiarse como una entidad con sentido propio. Esta deconstrucción también la realizaría John Moreland (2006) en relación con las fuentes. Sobre ello, el autor explicó que, dado que los textos han sido tradicionalmente entendidos como la herramienta de expresión de los poderosos, no parecía “existir” en ellos ningún elemento que pusiera de manifiesto la capacidad de acción de otros grupos sociales.

Estos trabajos nos resultan interesantes por dos razones. En primer lugar, porque nuestra zona de estudio se ha investigado únicamente desde el punto de vista de los poderosos; definiendo primero en qué momento son evidentes las estructuras feudales (Escalona Monge 1996a; Pastor Díaz de Garayo 1996) y analizando a la sociedad como una entidad que todavía no ha sido feudalizada (Álvaro Rueda 2012). Por extensión, toda expresión —escrita o material— que no procedía de la élite debía ser la contraparte de lo feudal. Este acercamiento al territorio como un espacio que pasa a estar dentro de las estructuras de poder feudal es el que llevó a establecer la periferia. De hecho, esta idea se iría reforzando con otros modelos tradicionales de poderosos y sometidos; como en el caso de la romanización que examinamos anteriormente (ver sección *b. 1. 1. El proceso de romanización*). Por lo tanto, la propuesta nos parece interesante como punto de partida para romper con un análisis binominal del paisaje, analizándolo como una entidad de la que se puede proponer una narrativa propia.

En segundo lugar, porque, si bien el argumentario en torno a la capacidad de acción se construye a partir del conocimiento que ofrecen los testimonios escritos, no es un aspecto exclusivo. Existen propuestas actuales que han ampliado esta perspectiva a partir

del registro arqueológico (Quirós Castillo 2021; 2023b). Sin embargo, los casos son todavía muy aislados, y se desarrollan sin tener en cuenta la información textual. Por lo tanto, creemos que el potencial de estos avances para nuestra investigación se debe explorar a partir del modelo de integración del que partimos; es decir, valorar la propuesta interpretativa planteada por Carvajal Castro a partir del vaciado integrado que hemos hecho de fuentes de información de naturaleza variada.

Para ello, se parte del concepto de poder como una forma de manifestación del mismo. Esta concepción se ajusta al modo en que se define el concepto de UT (ver sección 2. 1. 2. *Un modelo para la construcción integrada del pasado*). A nivel interpretativo, esta manifestación del poder se proyecta sobre un espacio material e inmaterial, y se debe leer en términos de escala; por ejemplo, la capacidad de acción de un monasterio no será la misma que la que pueda tener un campesino, precisamente porque las escalas de uno y otro son diferentes. Un monasterio tiene una capacidad de acceso a un cierto capital social —por ejemplo, la posibilidad de relacionarse con monarcas y condes— que le permite manifestarse materialmente sobre un amplio espacio. Este tipo de expresiones son las que mejor conocemos porque son estos monasterios quienes se preocupan de ponerlo por escrito. En cualquier caso, la propuesta de Carvajal nos permite entender que esta manifestación no puede entenderse de manera aislada, y que, así como existen otras esferas sociales que permitían a los monasterios ampliar su espacio de poder, también debía de haber quienes lo limitaban; una limitación que no necesariamente debía de proceder de los mismos personajes que la ampliaban.

Las investigaciones realizadas para el sur de la Demanda parten del empleo del concepto de poder y su expresión espacial según el modelo que propuso García de Cortázar (1999). En unos casos (Escalona Monge 1996a; Pastor Díaz de Garayo 1996) se analizaron directamente las estructuras de quienes dominaban, y su traslación sobre el espacio, lo que permitió intuir la manera en que debía estar organizado. En ellos se concluía que, ante una ausencia de datos claros al respecto, la zona debía estar al margen —en la periferia— de este poder. En otros (Álvaro Rueda 2012), se trazó el pasado de estas sociedades como agentes sociales carentes de ese poder. En tanto que no disponían de él, toda forma de manifestación de este sector de la sociedad sobre el espacio debía caracterizarse como aquello “contrario” al poder. Necesariamente, el discurso debía situar nuestro territorio en una periferia en la medida en que estas sociedades se caracterizaban por no estar integradas en esas estructuras de poder.

Creemos que los avances en la investigación deberían poner en el centro del discurso al territorio a fin de definir *su* espacialidad, puesto que los estudios realizados hasta el momento parecen haber adoptado y caracterizado la espacialidad feudal. Defendemos la

importancia de esta definición porque su ausencia es la que imposibilita la concepción del territorio desde su propia narrativa, y no como la periferia de la narrativa otros espacios. La aplicación del marco de análisis de propuestas como la de Carvajal nos permite adoptar esta perspectiva, precisamente porque su modelo deconstruye el concepto de poder, y ofrece tanto una alternativa a la manera en que se define la sociedad medieval, así como herramientas diversas para reseguir esa noción a través de los datos sobre este pasado. Nosotros incorporamos estas herramientas en nuestra investigación, cuyo análisis hemos desarrollado a través de dos vías:

1. El espacio material del poder. Desde el punto de vista tradicional, los *espacios de poder* se manifiestan a través de una organización jerárquica. En estas jerarquías, entidades como castros, castillos, iglesias o necrópolis resultan clave, pese a que su interpretación en términos sociales sólo es clara en la medida en que podemos ajustarlos a esta concepción tradicional (vid. Gutiérrez González 1998; Kirchner 2010). El peligro potencial, creemos, reside en esta atribución social, y la ideas asociadas a ella; por ejemplo, la presencia de un castro no puede ser automáticamente asociada a un núcleo de poder. En cambio, la resignificación de la idea de poder amplía las formas en que este poder se manifiesta físicamente sobre el espacio. En este sentido, nuestro examen pasará por evaluar la manera en que se relacionan los datos que hemos recopilado sobre el territorio con los recursos que hemos modelado en el capítulo anterior. Con ello, buscamos definir el radio de acción que cada unidad del paisaje, por su ubicación, parece definir.
2. El espacio inmaterial del poder. La expresión simbólica del poder se ha estudiado principalmente a través del lenguaje que empleaban las élites. De esta forma, un elemento de interés, y relacionado con esa idea de poder como un binomio dominante/dominado, son las expresiones que permitieran definirlo. Esta forma de leer los textos se traducía en la búsqueda de información sobre, por ejemplo, las rentas que una persona debía a otra. Esta manera de acercarse a la documentación creemos que impide ver los matices que abarca la ruptura de ese binomio. Así, por ejemplo, no sería lo mismo el acceso a según qué bienes patrimoniales, que el acceso a una o varias divisas de esos bienes, puesto que la adquisición de divisas impone, al menos, una negociación con quienes son los propietarios del resto de divisas. Debido a que nuestro territorio carece de un volumen adecuado de textos con los que poder llevar a cabo un análisis en profundidad del lenguaje, procederemos con una comparación de los casos con que contamos y los del fondo documental de dos entidades que adquirieron numerosos bienes de la zona a lo largo de los siglos XI-XII, buscado así similitudes o diferencias.

5. 1. La materialidad de las acciones

La manifestación material del poder es un fenómeno presente en un tipo de acción que deja un trazo sobre el paisaje. Por ejemplo, la dotación de una iglesia es un tipo de recurso al que solía recurrir con frecuencia la élite, particularmente a lo largo de los siglos X-XI; si bien, no era un elemento exclusivo de este sector de la sociedad, así como del periodo. Debido a la frecuencia con que las élites manifestaban de esta manera su poder, es común que estas huellas hayan sido utilizadas en la concepción clásica del poder. Sin embargo, esta manifestación puede adquirir otras formas. Á. Carvajal Castro pone por ejemplo la delimitación de una viña, en cuyo caso se indica con qué otras viñas linda mediante expresiones como *[trado] duas vineas in Matrinna, latus vinea de Nunnu Alvarez* (BGSMC) o *[trado] vinea mea propria, in loco qui dicitur Aramondiello, latus vinea de Galindo* (BGSMC). Este reconocimiento expreso de la viña de Nuño Álvarez o de la de Galindo pone de manifiesto el poder de ambos sobre un espacio físicamente reconocible, con independencia de que esta delimitación haya perdurado y sea reconocible sobre el terreno hoy en día.

Sin embargo, los textos no son los únicos que dan prueba de esta manifestación material del poder. En esta línea, hay autores (Martín Viso 2016) que sugieren que algunas necrópolis altomedievales —y por ello, anteriores al proceso de parroquialización— podrían ser puntos de referencia del paisaje utilizados para la delimitación de un territorio, fruto de un consenso local; por consiguiente, de la capacidad de acción de una comunidad y cada uno de sus miembros. En nuestro caso, hemos reseguído estas expresiones materiales del poder a través de la relación que mantienen ciertas unidades de información con su espacio más inmediato y alejado. Partimos de la idea de que la ubicación tiene relación con el espacio que le rodea, y que, por lo tanto, la propia elección del lugar es una manifestación material de su poder. Para evaluarla, la única localización que creemos fiable es la de las unidades que cuentan con un registro patrimonial visible. Mediante su uso, buscamos (1) caracterizar a qué tipo de recursos tenían acceso las unidades analizadas, y (2) cuál parece ser la distancia relativa con respecto al movimiento y la movilidad del entorno.

En el primer caso, el objetivo es dilucidar si la manifestación material coincide con el potencial silvopastoril del suelo, que sería el recurso por el que se interesarían las élites dentro de un marco de actuación feudal. La premisa es que, si estas élites se acabaron haciendo con entidades cuyo radio de acceso a los recursos fue este tipo de uso de suelo, podría ser indicativo de que nuestro espacio podría no haber sido un agente pasivo dentro del proceso de expansión del marco feudal, sino que sería la estructura feudal la que tuvo que encontrar vías de acceso a esos recursos, abriendo una vía con la que poder

comenzar a definir la capacidad de acción de sus habitantes. En el segundo caso, buscamos delimitar sobre qué lógica móvil se articulan las unidades, cuya mayor o menor cercanía a las rutas sería indicativo de su importancia para cierto tipo de unidades. Nuestro interés, de nuevo, gira en torno a qué entidades pivotarían los intereses de los poderes feudales.

5. 1. 1. *Accesibilidad a los recursos*

A partir de los dos modelos que hemos generado sobre los recursos del suelo en el territorio, hemos evaluado cuáles de estos estaban al alcance de las UT cuya documentación ha dejado una huella físicamente visible. Se ha escogido solamente estas zonas porque su ubicación en un mapa es más fiable; por ejemplo, si bien *Quintanar* es un despoblado que está registrado en los documentos, su localización es incierta. De esta UT solamente conocemos la localización que ofrecen Martínez Díez (1987:183) y Escalona Monge (1996a), quien parece haber extraído las coordenadas de la obra de Martínez. Siguiendo estas premisas, también se ha trabajado sobre entidades de las que se ha podido verificar en campo su existencia; la obra de Escalona Monge (1996a) alude a dos ejemplos ilustrativos, que son los despoblados de San Andrés y Fuenteperal. El primero es una atribución a un altozano cuya denominación sugiere un hagiotopónimo, sin mayores pruebas que las que aportan Abásolo Álvarez y García Rozas (1980: 104). El segundo está documentado nuevamente por Abásolo Álvarez y García Rozas (1980: 104), pero simplemente mencionan su existencia, sin especificar nada más. La escasa veracidad que hemos atribuido a este tipo de información nos ha llevado a descartarla para el análisis, ya que podría distorsionar la caracterización de la espacialidad.

Para examinar en detalle esta espacialidad material valiéndonos de los recursos del suelo, se ha comenzado definiendo un radio de acción alrededor de cada UT teniendo en cuenta la morfología del terreno. Este radio responde a un modelo de coste de desplazamiento. Existen propuestas (por ejemplo, Fernández Ferrer 2019: 57-59; Díaz Ros 2021), cuyos resultados se determinan a partir de las variables que ofrece por defecto la herramienta de análisis *r.walk*, de GRASS. Sin embargo, no consideramos adecuada esta perspectiva analítica para nuestro caso de estudio. En primer lugar, porque ninguno de los autores que la han incorporado en sus respectivas investigaciones justifica claramente a partir de qué modelo de costes se parte. En segundo lugar, porque el análisis evalúa un tipo de desplazamiento estándar. En cambio, en nuestro caso hemos creído más apropiada la propuesta de P. Murrieta-Flores (2011: 212-213). La autora incluye, en su modelo de costes, el desplazamiento con animales. Esta aproximación refuerza nuestro interés en la medida en que el examen se realiza sobre la pretendida orientación silvopastoril del paisaje. Para ello, se ajusta la siguiente fórmula (Murrieta-Flores 2011: 212):

$$v = 5 \cdot \exp\left(-3.5 \left|\tan\left(\frac{x}{57.29578}\right) + 3.5\right|\right) \quad (9) \text{ Fórmula ajustada para calcular la velocidad de desplazamiento.}$$

donde x representa la pendiente en grados y v la velocidad expresada en km/h. A nivel práctico, cuando x es cercana a los 0 grados, v se aproximará a un valor máximo no superior a los 5 km/h. En cambio, a medida que x aumenta, la función tangente provoca una disminución acelerada en v . Esto significa que, en pendientes pronunciadas, la velocidad disminuye de manera significativa. En un contexto de movimiento estándar, W. Tobler (1993) calculó que la velocidad máxima de desplazamiento se estable en 5,037 km/h. Sin embargo, Murrieta-Flores (2011: 5-37) demostró que esta velocidad debía ser menor, al considerar el traslado junto con animales. Por lo tanto, la fórmula asegura que la velocidad nunca exceda los 5 km/h. Con ello, se establece que el tiempo de recorrido es ligeramente más reducido, puesto que el modo en que uno debe desplazarse con animales es más lento que cuando lo haría sin. A partir de aquí, en la herramienta *Raster calculator* introdujimos la fórmula para recalculamos las celdas de una capa de *pendiente* (**Fig. 41a**) para obtener un *modelo de velocidad de desplazamiento*, donde cada celda representa la velocidad máxima de recorrido según la inclinación del terreno.

Una vez determinado el modelo de velocidad, el siguiente paso es obtener el radio de acción en función del coste acumulado de desplazamiento. En entornos de trabajo GIS, buena parte de los módulos que calculan los costes de desplazamiento se basan en el algoritmo de Dijkstra (1959). Dicho proceso es una manera eficiente de encontrar el camino más corto desde un nodo inicial —una celda— a todos los demás nodos en un grafo —un ráster—, cuyos pasos se repiten hasta que se hayan encontrado los caminos más cortos a todos los nodos. Dado que nuestro modelo de velocidad no representa los costes, sino qué tan rápido resulta el desplazamiento, debemos “traducir” los valores asignados a cada celda, de tal forma que si el valor es 4,197 km/h —la velocidad máxima— ello suponga el coste mínimo; en nuestro caso, 0,001. Para ello, hemos vuelto a utilizar la herramienta *Raster calculator* a fin de invertir los valores utilizando la siguiente expresión: $4.19 - \text{“velocidad”}$. Con ello, obtuvimos un *modelo de los costes de desplazamiento* (**Fig. 41b**), donde cada celda representa el coste que supone recorrer el terreno. Tras este procedimiento, estamos en disposición de calcular el área que abarca cada UT según el tiempo de recorrido en condiciones de desplazamiento con animales.

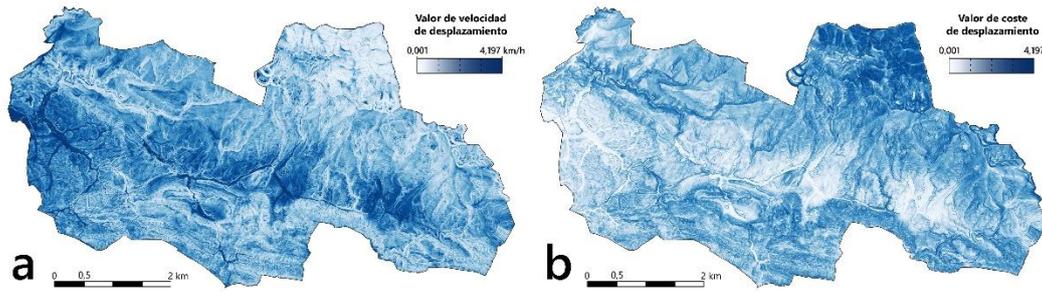


Figura 41. Comparación entre el valor de las celdas del modelo de velocidad de desplazamiento (a) y las del modelo de costes de desplazamiento (b).

Para determinar el área, se ha establecido un tiempo mínimo de 1 hora, que representaría la accesibilidad a los recursos más inmediatos, y un máximo de 6 horas para los recursos más alejados, considerando que es el tiempo total que se podría invertir en una jornada completa para ir al punto más alejado y regresar. Con el modelo de coste ajustado a las variables que requiere nuestro análisis, se ha utilizado la herramienta *r.walk.points*, de GRASS, para conocer el coste acumulado de desplazamiento desde cada UT, generando un total de 54 modelos (**Fig. 42a**). Seguidamente, se calcularon los intervalos de tiempo con el módulo *Contour lines*, de SAGA. A partir de las isócronas que devuelve dicho módulo (**Fig. 42b**), se determinó la superficie de unidades de suelo que abarcan las diferentes UT del análisis según el potencial agronómico y la idoneidad del suelo para usos silvopastoriles. Esto último se ha procurado por medio de un proceso de *vectorialización* de las capas ráster (**Fig. 32 y 36**), con la herramienta *Poligonizar (ráster a vectorial)* de QGIS. Como resultado, obtuvimos diferentes capas vectoriales, una por cada área calculada; en total, 108 capas (**Fig. 42c**).

En términos generales, las entidades sugieren lógicas de aprovechamiento del espacio diferentes cuando se compara el potencial agrológico de las unidades de suelo más cercanas con aquellas que quedan más alejadas (**Fig. 45**). En concreto, se observa que la clase III mantiene una distribución consistente en un radio de acción inmediato, pero esta tendencia cambia cuando el área de accesibilidad es mayor, lo que se evidencia en una mayor variabilidad. Algo similar se observa en la clase IV, donde la distribución se concentra en valores específicos en áreas pequeñas, pero se dispersa a medida que se amplía el área. Estos valores podrían estar mostrando patrones de uso estrechamente relacionados con la escala de acción; los suelos arables tienden a estar en las inmediaciones, mientras que los menos adecuados se sitúan en zonas más distantes. Además, la mayor concentración en valores altos de la clase IV, en comparación con las clases V y VI, podría indicar una preferencia por determinados entornos, lo que sugiere una selección intencional del mismo. Por su parte, las diferencias también parecen ser acusadas en relación con la aptitud del suelo, mostrando una tendencia a la accesibilidad de los

recursos, especialmente entre los suelos altamente adecuados (S1) y los moderadamente adecuados (S2). A partir de estos resultados, una primera lectura podría reforzar (que no confirmar) una posible orientación ganadera de la zona, pero con mayor dificultad parece integrarse la economía de base silvopastoril en la gran mayoría de los casos. Para profundizar en este aspecto, conviene examinar qué datos ofrece la documentación escrita al respecto.

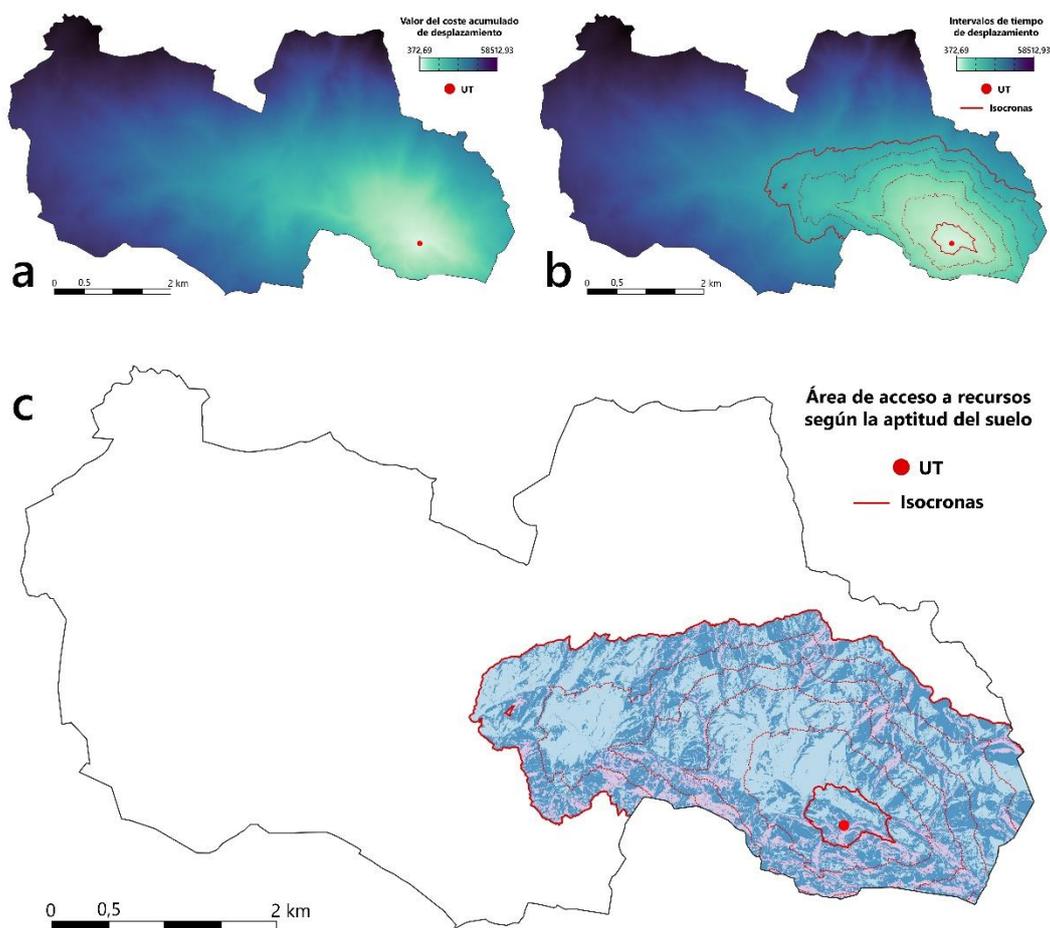


Figura 42. Proceso de trabajo para la obtención del área de acceso a los recursos a partir de un ejemplo de modelo de costes de desplazamiento (a); las isócronas que representan intervalos de tiempo de 1h cada una (b); y las unidades de suelo a las que tendría acceso la entidad (c).

Al realizar una primera distinción entre aquellas unidades que cuentan con mención documental y aquellas que no, a primera vista no se observan diferencias claras. Esto se debe a que seguimos encontrando zonas que abarcan un mayor número de unidades de suelo clasificadas como S1, independientemente de su mención documental. Sin embargo, es interesante destacar un aspecto ya señalado por J. Escalona Monge, pero que no terminaba de encajar en su interpretación sobre la integración de todo el espacio en las estructuras feudales. Se observa que Hoyuelos de la Sierra, Neila, Vilviestre del Pinar y Canicosa de la Sierra presentan una accesibilidad más diversa en cuanto a la aptitud de sus suelos, y todas estas unidades tienen una mención temprana en la documentación

en comparación con otras. Esta relación podría estar sugiriendo que esta temprana mención textual de estas áreas podría estar vinculada a su importancia estratégica o económica en el contexto de feudalización de los espacios colindantes, cuyos intereses podrían no haber sido exclusivamente silvopastoriles. La única excepción a esta tendencia es Quintanar de la Sierra (Revenge), que destaca por ser la unidad con mayor superficie de suelo con aptitud óptima para la silvicultura.

Por otro lado, desde el punto de vista material, aquellas UT que cuentan con un número relativamente bajo de tumbas también parecen responder a esta caracterización. De hecho, se intuye una relación de proporcionalidad directa entre el número de tumbas y la mejor aptitud del suelo. De esta forma, unidades como La Nava o Prado Bañuelos tendrían una accesibilidad amplia a las unidades de suelo S1, mientras que otras como San Martín, Cuerda de los Morales, Veguillas del Mercado o El Rincón, donde se documentan un número igual o inferior a cuatro tumbas, no.

5. 1. 2. *Caracterización de la distancia*

Con el objetivo de examinar los modelos de movilidad y movimiento desarrollados en el capítulo anterior, partimos del concepto de distancia como una herramienta analítica fundamental para abordar cuestiones de cercanía y densidad. La noción de cercanía se refiere a la proximidad relativa entre entidades dentro de un conjunto, en comparación con el resto de las entidades. Este enfoque fue aplicado previamente por K. Álvaro Rueda (2012), quien evaluó la proximidad entre las necrópolis del Alto Arlanza utilizando como criterio el número de sepulturas. En contraste, la densidad alude a la concentración relativa de entidades en un espacio determinado. En nuestro caso, examinaremos la cercanía de las UT con respecto a las rutas obtenidas de nuestro modelo de movimiento y la densidad en relación con la movilidad. Para ello, se ha establecido una distinción entre aquellos lugares que cuentan con documentación escrita y aquellos que no disponen de ella. Dado que carecemos de una cronología específica de ocupación que nos permita determinar si un enclave fue abandonado antes de la creación de otro, nos basamos en criterios de relevancia. Es decir, entendemos que el acto de poner por escrito una entidad, independientemente del contexto, supone que ésta ha entrado en el radio de acción supralocal. A partir de esta distinción, se ha examinado si la distancia es un factor decisivo para establecerse en una zona.

Para analizar la cercanía, se ha hecho una primera aproximación a las rutas, para las cuales hemos utilizado aquellas con los valores más elevados en cuanto a *integration* y *choice*. Dado que el objetivo del modelo de movilidad era determinar las rutas más relevantes para el desarrollo de las actividades silvopastoriles, creímos conveniente descartar aquellos caminos que no inciden directamente sobre esta cuestión. Con este filtrado, se

calculó la cercanía de cada UT con la herramienta *distancia al eje más próximo*. En el caso de la densidad, se ha procedido con un primer análisis del radio de cada UT sobre el modelo de movilidad. En este caso, buscamos la concentración de rutas más próximas a cada unidad. Para ello, utilizamos la herramienta *Heatmap* de QGIS, lo que nos permite obtener una serie de áreas y valores. Seguidamente, creamos una cuadrícula en la que incorporamos la información de las UT con aquella generada en el proceso anterior, a través de la herramienta *unir atributos por localización*.

Uno de los primeros aspectos que llaman la atención es la escasa relación que parece haber entre la movilidad silvopastoril y las unidades que J. Escalona caracterizó en términos de poder social (feudal); es decir, Hacinas, Castrovido y Palacios de la Sierra, junto con la centralidad atribuida a Salas de los Infantes. La información es relevante en la medida en que las expresiones de poder material (laico) no se sitúan cerca de lugares de paso que habrían sido generados a raíz de la orientación silvopastoril atribuida al territorio. En cambio, Torneros, Cabezón de la Sierra, Castrillo de la Reina, Hornillos y Cuyacabras, adquiridos por el monasterio de San Pedro de Arlanza en una etapa que coincide con el proceso de agregación definido por Cortázar (2004), todos ellos se sitúan prácticamente encima de este tipo de rutas. El único que destaca en esta tendencia es Moncalvillo; que, al mismo tiempo, sería adquirido más tardíamente que el resto.

Existe una diferencia, en cambio, con las unidades documentadas antes de la introducción de San Pedro de Arlanza sobre las propiedades del territorio. Entidades como El Veinte, Hoyuelos de la Sierra, La Nava, Neila o Revenga no parecen situarse cerca de las rutas concurridas (*choice*). En cambio, todas ellas quedan cerca del radio de las rutas que clasificamos con un acceso más directo a las actividades silvopastoriles. En este contexto, es más llamativa la intervención de San Millán de la Cogolla, puesto que, a través de una falsificación, se atribuye zonas como Hacinas o Salas de los Infantes, relevantes dentro del modelo de poder manejado por Escalona, y lugares como Covalada, Canicosa de la Sierra, Cuyacabras, Cabezón de la Sierra o Quintanar de la Sierra. En este caso, da la sensación de que los intereses sobre la zona no eran estrictamente el potencial de sus recursos, como la extensión de su influencia sobre un territorio sobre el que estaba teniendo mayor relevancia el cenobio de San Pedro de Arlanza. Esta lectura se sustenta en la situación de este segundo grupo de unidades. Si bien Cuyacabras y Cabezón de la Sierras, como se ha indicado, están situadas cerca de rutas concurridas, ambas, junto con el resto, también lo están de corredores naturales, lo cual podría ser un indicativo de un mejor acceso al conocimiento local por parte de San Millán.

5. 2. La inmaterialidad de las acciones

La manifestación inmaterial del poder es un fenómeno presente en las expresiones simbólicas de las acciones. Por ejemplo, Á. Carvajal puso como ejemplo la alusión a antiguos propietarios de ciertos bienes en el momento de hacer una donación. Así, expresiones como *[comparavi una] vinea donavit Mer Vincenti fratre* demarcaría un espacio de poder simbólico de Vicente, y que no se trata tanto del espacio que ocuparía la viña, sino de la imagen de poder que pervive en el imaginario y que es recuperado para esta compraventa. Esta proyección de poder es más difícil de reseguir, puesto que se debe relacionar directamente con cuestiones de memoria social.

En capítulos anteriores tuvimos ocasión de profundizar qué elementos podemos advertir en las fuentes que sean indicativos de esta inmaterialidad, especialmente en relación con las escalas de acción que son propias de fenómenos de poder concretos (ver sección 3. 3. *Un nexo entre lo local y lo supralocal*). Dado que nuestro foco de atención no son las estructuras que engloban ciertos fenómenos, sino las manifestaciones de poder de una región particular, creemos que este tipo de propuestas, como la que desarrolló J. Escalona Monge (2019), nos habilitan para una aproximación a la interpretación del espacio que se ajusta a las particularidades de nuestra investigación. En este sentido es que debemos entender el cambio del foco de atención, y la reinterpretación del potencial de nuestra zona como una zona de interés ganadero. Cabría comenzar el análisis preguntándonos, en primer lugar, si son esas las actividades presentes en la documentación. Después, también si el lenguaje utilizado es similar al de otros fondos. Por ejemplo, podemos cuestionarnos si los documentos sobre los que llamó la atención J. Escalona son realmente una excepción y la élite no contaba con mecanismos suficientes para su promoción.

5. 2. 1. Acceso a los recursos

El punto de partida de este otro análisis es diferente del apartado anterior, ya que no se evalúa a qué se podía acceder, sino qué proyección se hacía de este acceso. En este sentido, Escalona Monge (2001) ya definía que los monasterios tenían intereses ganaderos sobre la zona. Sin embargo, no ofrece ningún dato al respecto, más allá de la mención del territorio en los archivos de estas entidades. Ello presupone que el territorio solamente tenía esa orientación, y que su simple mención supone el acceso a este tipo de recursos. En este sentido, el análisis que hemos realizado ha sido una comparación en el uso del lenguaje de los dos monasterios que más intervinieron en la zona: San Pedro de Arlanza y San Millán de la Cogolla. Esta comparación se basa en un análisis de lingüística de corpus de los respectivos fondos, con documentos previos al siglo XII, para comprobar (1) si la frecuencia en la mención de ciertos elementos se mantiene a lo largo del

tiempo, o existen preferencias que varían a lo largo de tiempo, y (2) si esta tendencia es paralela al vaciado que hemos realizado nosotros.

Para llevar a cabo este análisis, utilizamos *Orange*, una herramienta de *software* especializada en el análisis de datos y aprendizaje automático. Con Orange pudimos realizar un preprocesamiento exhaustivo de ambos archivos documentales particularizado a nuestras necesidades; principalmente, el uso de latín medieval, escasamente integrado en análisis de corpus lingüístico. Ello implicó la normalización y limpieza de los datos para garantizar su calidad y consistencia a partir de la generación de lo que se denomina *stopwords*. Si bien Orange reconoce términos del latín (estándar) que son recurrentes, pero semánticamente irrelevantes (como *ut*, *cum*, *autem*, etc.), el latín medieval es menos sistemático en ese sentido, por lo que tuvimos que generar un aparato de términos aparte que introdujimos en el análisis para que el programa los ignorara a la hora de identificar los tokens. Sobre este aspecto, cabe tener presente que, en lingüística de corpus, un token es la unidad mínima de análisis de un texto, y normalmente suele hacer referencia a una palabra. Por ejemplo, en la oración "*El gato está sobre la silla*" podemos identificar seis tokens, que son las seis palabras que la componen. Sin embargo, tokens como 'El', 'la' o 'sobre' son unos tipos de morfemas gramaticales que, por su utilidad, son de uso recurrente a lo largo de un texto. Si no omitiéramos del análisis estos tokens, seguramente serían las ocurrencias con mayor presencia, pero que a nivel analítico son irrelevantes.

Posteriormente, realizamos un análisis de concordancia, que nos permitió identificar y comparar las ocurrencias de palabras y frases específicas en los textos de ambos monasterios. También llevamos a cabo un análisis de repetición de tokens, que consiste en identificar la frecuencia con la que ciertos términos aparecen repetidamente en los documentos. Este enfoque nos permitió obtener una visión detallada y precisa del uso del lenguaje en los textos de San Pedro de Arlanza y San Millán de la Cogolla, y comparar estas tendencias lingüísticas con las observadas en nuestro propio vaciado documental.

A este respecto, el término más recurrente (**Fig. 43**) sobre bienes relacionados con el aprovechamiento del suelo en ambos fondos documentales es *vinea* ($w = 475$), seguido de *terra* ($w = 419$), *hereditates* ($w = 166$) y *sernas* ($w = 145$). En un término medio se situaría *serna*, mientras que las menciones menos habituales son *pratis* ($w = 82$), *montibus* ($w = 74$) y *montes* ($w = 70$). Sin embargo, la tendencia parece ser a incrementar la mención a estos últimos términos, se podría relacionar con actividades ganaderas conforme nos acercamos al siglo XI. Curiosamente, este grupo es menos habitual en la documentación de nuestro territorio. Hasta antes del siglo XII, lo más habitual es la mención de *hereditates* o, en mucha menor medida, *divisas*. Esto podría ir en línea con los

planteamientos que sugieren una gestión del espacio cercana a la lógica local, cuya tendencia parece invertirse sólo a partir de los siglos XI-XII. Asimismo, la relevancia sobre cuestiones relativas al monte parece ser más evidente en el fondo de San Millán de la Cogolla que no tanto en el de San Pedro de Arlanza; si bien, ambos demuestran una evolución similar, pero con una intensidad menor en el caso arlantino.



Figura 43. *Worldcloud* sobre los términos más recurrentes dentro del corpus. En rojo se resaltan tres de los menos recurrentes.

No es necesario relacionar cada una de estas cuestiones con la supuesta predisposición ganadera de la zona. En todo caso, con el tiempo estos monasterios fueron incrementando paulatinamente su patrimonio, lo que les permitió consolidar su influencia en la región. Este incremento patrimonial estuvo influido, en buena medida, por la figura del conde —y posterior rey— castellano, quien ocupó un lugar destacado en el imaginario colectivo, mayor incluso que el de la monarquía a tenor de lo que sugieren las narraciones, ya que estas fuentes tienden a representar a la monarquía como una entidad distante (Escalona Monge 2016). Así, el espacio serrano pudo haber sido ambicionado, más que por su potencial ganadero, por su importancia estratégica en el crecimiento y la consolidación de las propiedades monásticas.⁴⁷ En este sentido, las escasas menciones anteriores a la integración de la zona en el alfoz de Lara no se limitan únicamente a elementos ganaderos, sino que reflejan cláusulas similares a las observadas en los primeros años de actividad de los monasterios.

⁴⁷ Si bien, queda por ver cómo encaja esta imagen con ciertos elementos —no exentos de debate, desde el punto de vista cronológico— que algunos autores (Fernández Ibáñez y Lamalfa Díaz 2005) han relacionado con marcas para la delimitación de espacios, y que han sido hallados cerca de Neila [uno](#), de Quintanar de la Sierra [otro](#), y de Duruelo de la Sierra el [tercero](#).

5. 3. Discusión de los resultados

Los estudios más tempranos de las sociedades altomedievales partían de su caracterización durante el proceso de feudalización. Este modelo se estructura sobre una definición particular del concepto de poder, entendido como una relación unidireccional expresada a través del dominio sobre bienes y personas. Dentro de este marco conceptual, las sociedades del periodo que todavía no manifestaban en sus estructuras estas formas de ejercicio del poder sólo podían entenderse en referencia al modelo feudal. Esta manera de abordar su pasado es problemática en la medida en que se las niega e invisibiliza, e impide que podamos razonar sobre la organización interna de estas sociedades y sus formas de gestión del poder como un fenómeno histórico con sentido propio. Desde esta perspectiva, toda forma de interpretación acerca de estas otras sociedades no buscará elementos que nos permitan caracterizarlas, sino que partirá de aquellos que son propios del modelo feudal para atribuirles aquellos que no encajan en el sistema.

En nuestro territorio, todos los estudios parecen haberse ajustado, en líneas generales, a esta tendencia interpretativa. De esta manera, las investigaciones más tempranas (Escalona Monge 1996a; Pastor Díaz de Garayo 1996) procuraron reseguir cómo fue el proceso de feudalización de las sociedades del espacio que hemos delimitado como marco de estudio y otros territorios limítrofes, lo que concluyó en la reconstrucción de toda una línea temporal en la cual unos territorios fueron feudalizados antes que otros. En nuestro caso, la integración a estas estructuras se realizaría de manera tardía, hacia finales del siglo XI, en un momento en que los monasterios más relevantes de lo que había sido el condado de Castilla comenzaron a adquirir propiedades. Esta paulatina apropiación de bienes por parte de una entidades plenamente integradas en las estructuras de carácter feudal serían la evidencia clara de la introducción de este modelo en nuestra zona, cuyo tardío desarrollo se explicaría por el escaso interés que generaban unos espacios con un (presunto) bajo rendimiento económico. En cambio, solamente cuando estas mismas élites comenzaron a extender su poder sobre territorios más amplios en los que pudieran hacer pastar a sus cabañas ganaderas entraría el área que nos ocupa en su radio de interés.

Este siglo sería el punto de referencia de los estudios posteriores (Álvaro Rueda 2012; también Álvaro Rueda y Domingo Ribas 2021; Álvaro Rueda y Travé Allepuz 2020), cuyo interés sería la caracterización de las sociedades antes de ese momento. Si bien la aproximación no fue intencionada, buena parte de los elementos que permitían su interpretación debían ser aquellos que escapaban del dominio de ciertos sectores de poderosos; como los eremitas en el caso de la Iglesia, o el de unas poblaciones que no habrían basado su economía en la producción de la tierra, sino en la vida pastoril y la explotación

de los recursos del bosque. En este contexto, algunos enclaves sugerían una relevancia mayor a la del resto según el número de sepulturas que los componían, y, aunque ello condujo a la generación de unos modelos de jerarquización del espacio, no podían explicarse por la presencia de élites, puesto que éstas no proyectarían su espacio de poder hasta el siglo XI.

Ambas perspectivas de análisis, por tanto, no daban respuesta a las incógnitas acerca de la manera en que las sociedades que los habitaron, produjeron y significaron este espacio de estudio. Por el contrario, adoptaron modelos explicativos. Con ello no queremos decir que estas aproximaciones llevaran a lecturas erróneas en algunos casos, siendo el fenómeno de la extensión del eremitismo un buen ejemplo de ello. En todo caso, son una muestra del nicho de conocimiento que todavía estaba presente para avanzar en la construcción de su pasado. Nuestra premisa al respecto es que la aplicación del concepto de poder como un ejercicio del mismo impide el reconocimiento en las fuentes de otras formas de expresarlo. En nuestro caso, ello ha llevado ocasionalmente a la inferencia de ciertos rasgos; como la orientación ganadera de la zona debido tanto al interés que demuestran los cenobios, como por la simplificación de los espacios de montaña como zonas de dedicación ganadera.

Con el fin de avanzar en el conocimiento del territorio, decidimos adoptar un posicionamiento que partía de una deconstrucción del concepto de poder. En el caso concreto de la Alta Edad Media, ello nos permitió una lectura de las fuentes en la que el poder no era un acto exclusivo en el modelo feudal, sino que se puede manifestar en otros modelos. Esta alteridad se fundamenta en la idea de que todo sujeto cuenta con capacidad de acción, y que, por lo tanto, las élites no son los únicos agentes a los que se les puede atribuir las manifestaciones de poder. El cambio interpretativo es significativo en la medida en que su proyección en un espacio puede adoptar formas diversas, lo que obliga a que, para su estudio, debamos definir ese espacio en primer lugar.

Esta definición del espacio se puede llevar a cabo de diferentes maneras. Las experiencias sobre el periodo altomedieval surgidas de la denominada Arqueología Agraria ha llevado al estudio de los espacios de producción de las sociedades. En esta línea, son relevantes las iniciativas que se desarrollan desde hace años des del grupo LLABOR, de la Universidad de Oviedo. Entre sus proyectos más recientes, destaca [ENCOMI](#), cuyo foco de interés son precisamente los espacios de montaña y cómo las sociedades que las habitan generan su propia espacialidad. Para ello, se han llevado a cabo, por ejemplo, labores de excavación arqueológica en áreas actualmente aterrazadas para labores de cultivo, lo que les está permitiendo una reconstrucción histórica del aprovechamiento del suelo y, con ello, la capacidad de estas sociedades para organizar el territorio en etapas tempranas.

Experiencias parecidas encontramos en trabajos que se centran en los actuales territorios del País Vasco (Narbarte Hernández 2020; Quirós Castillo *et al.* 2023; Narbarte Hernández *et al.* 2021b) o Navarra (Narbarte Hernández *et al.* 2021a). En estos casos, la aproximación ha ofrecido una caracterización de las terrazas en espacios actualmente habitados, a partir del análisis de micromorfología de los suelos entre otras técnicas propias de la sedimentología. Fuera de la Península, también se están ofreciendo propuestas para lugares en los que el trabajo en campo es más dificultoso, ya sea por la extensión del territorio que se analiza como el acceso al mismo. Este sería el caso de la investigación que se está llevando a cabo en una región noroccidental de Eslovenia, en la parte este de los Alpes. En esta zona, la caracterización mediante modelos digitales propone una clasificación del suelo según criterios morfológicos, lo que permitió a los investigadores determinar la manera en que organizaron los habitantes de esta región su territorio en épocas tempranas de la Edad Media (Lozić 2021). En nuestra investigación, los modelos de clasificación del suelo que realizamos en el capítulo anterior (ver capítulo 4. *El espacio y el potencial de sus recursos*) nos han servido de base para analizar cuál es la relación que se establece entre la información que tenemos respecto al poblamiento de nuestro territorio y aquella otra referente a dos modelos de explotación de los recursos. Ello nos ha permitido matizar el peso otorgado a las actividades silvopastoriles como economía distintiva de las sociedades que habitaron la zona.

Por otro lado, ya se examinó cómo el componente de movilidad parece haber condicionado de igual manera las expresiones de poder en la zona, cuya aparece falta de integración en el viario romano intensificó su caracterización como espacio periférico de toda forma de poder. En este caso, decidimos analizar una noción alternativa de movilidad, pero también de movimiento. En tal respecto, las experiencias con que contamos para el territorio peninsular, de este periodo en concreto, han reducido el análisis a rutas de movimiento trashumantes, y en los que los puntos de salida y de llegada del ganado se establecieron a partir de los actuales (Fernández Ferrer 2019; Ferrer Fernández 2021). Como propuesta alternativa, creíamos adecuado partir de una caracterización del territorio menos condicionada por los procesos sociales, caracterizada en los modelos de movilidad y movimiento, también generados en el capítulo anterior. A partir de ellos, también se llevó a cabo una comparación de la información sobre el poblamiento de la zona con respecto a esto otro tipo de recursos, lo que sugiere que el espacio podría haber funcionado sobre unos modelos organizativos propios.

Cabe destacar que un aspecto distintivo de algunas de las propuestas antes mencionadas es su dificultad para conciliar el conocimiento que generan a partir de las evidencias físicas con el uso de ciertos términos utilizados en los textos. Así, Pablo López Gómez (2023: 252-254), en su estudio sobre los comunales de la Cordillera Cantábrica, asocia el

contexto de los restos recuperados de las catas realizadas en el territorio a la semántica atribuida a términos que evocarían un uso del espacio de carácter comunal, lo que sugiere que todavía queda por integrar los conocimientos que cada registro informativo ofrece acerca de este pasado. En este sentido, creemos que nuestra lectura del vaciado de las fuentes que hemos realizado a partir del modelo presentado en la primera parte de nuestro estudio ofrece un marco analítico óptimo para reducir que las interpretaciones que realizamos a partir de un tipo de fuente sean extrapoladas a otras de diferente naturaleza.

CONCLUSIONES

6. Conclusiones generales

A lo largo de este trabajo hemos abordado desde una perspectiva epistemológica algunos de los problemas recurrentes en la generación del conocimiento histórico, especialmente el del uso conjunto de las fuentes de información de orígenes y naturaleza diversos. Una de las premisas básicas de la que partimos —y generalmente aceptada en el contexto académico actual— es que el denominado *diálogo entre fuentes* favorece dinámicas de trabajo donde las limitaciones de uso de un tipo de fuente pueden ser compensadas con el aprovechamiento de otras. Si bien este es un planteamiento transversal en cualquier área de conocimiento, la relación entre las evidencias escritas y arqueológicas constituye un caso genuinamente ilustrativo y paradigmático de esta problemática, especialmente para el estudio de la Alta Edad Media. En este periodo, la introducción de los datos procedentes de las fuentes materiales en un discurso que tradicionalmente privilegiaba el análisis de las fuentes escritas permitió construir un conocimiento acerca de aquellos fenómenos del pasado que habitualmente no producían ningún tipo de registro escrito. No obstante, también se han evidenciado numerosos aspectos en donde ambos registros parecen contradecirse, haciendo que, en algunos casos, esta falta de comprensión mutua lleve a la omisión, de manera más o menos consciente, de aquellas fuentes que no tienen encaje en el discurso.

Con todo, uno de los mayores problemas es que este ideal de simbiosis se acaba concretando en un uso selectivo de aquellos datos que pueden encajar dentro de la narrativa ya generada por un tipo concreto de fuente. En consecuencia, nuestra inquietud acerca de la posibilidad *real* de establecer el diálogo entre fuentes tantas veces reclamado nos llevó a plantearnos hasta qué punto la introducción de fuentes de diferente tipología incrementa cualitativamente el conocimiento de base. Centrándonos en las particularidades del periodo altomedieval, nuestra hipótesis de base y punto de partida de nuestro trabajo posterior era que las dificultades en la generación del conocimiento histórico en determinados momentos y lugares no necesariamente se encuentran en la falta o la complejidad de las fuentes, sino en una ausencia de equiparación epistemológica en los datos. A partir de aquí, nuestra investigación se articuló a través de dos objetivos de carácter general: generar un discurso histórico basado en el concepto de integración, y hacer una lectura renovada de un caso de estudio donde habíamos detectado que esta falta de integración terminaba por suponer un impedimento para avanzar en el conocimiento de los primeros siglos de la Edad Media.

Para alcanzar el primero de nuestros objetivos, fue necesario un cambio de perspectiva; un cambio a partir del cual pudiéramos dejar de concebir las fuentes como el eje

vertebrador de nuestro discurso sobre el pasado para poner en el centro a los datos. Este enfoque nos ayudaba a romper con dinámicas de trabajo donde el tipo de soporte —escrito, material, gráfico, sonoro—, determinaba el punto de vista interpretativo —histórico, arqueológico, artístico—, aunque no terminaba de dar respuesta a la necesaria equiparación transversal de conocimientos. Por este motivo, nos resultaba imprescindible también asegurar que la definición de los datos partiera de una semántica común, y con un nivel de abstracción lo suficientemente elevado como para integrar procedimientos heurísticos no reproducibles —como es el caso del vaciado documental— con modelos conceptuales ya existentes; siendo el registro de los vestigios de una intervención arqueológica un buen ejemplo de ello. La primera parte de nuestro trabajo ha abordado en extenso esta problemática.

Con respecto al segundo objetivo, se consideró que un escenario interesante para llevar a cabo esta lectura renovada era el contexto de aparición y formación de un fenómeno concreto: el de las denominadas *aldeas* en espacios de montaña. Este término, el de las aldeas, hace referencia a una realidad que dará lugar a un patrón de ocupación —que en territorios como León, Castilla o Navarra han sido denominadas como las *comunidades de aldea*—, que no siempre es fácil de caracterizar cuando se utiliza más de un tipo de fuente. Esta dificultad parece ser más acusada en zonas de montaña; lugares donde las maneras de hacer, experimentar y pensar en el entorno más inmediato no son las mismas que las de otros ecosistemas. Así pues, la finalidad de esta segunda parte del trabajo fue la reinterpretación de esta realidad histórica a partir del vaciado ya descrito, identificando y valorando de manera crítica los sesgos introducidos en estudios previos a la hora de analizar los procesos de ocupación y explotación de un territorio montano como oposición a una llanura, en vez de pensar en los paisajes de montaña sin referencia a los paisajes de llano.

Mediante la consecución de uno y otro objetivo hemos podido identificar qué elementos son los que parecen responder a la problemática planteada en nuestro marco de trabajo. Como respuesta, se han presentado propuestas de investigación alternativas que nos han permitido superar algunos de estos elementos, y demostrar su potencial como marco metodológico y analítico. En términos generales, podríamos definir tres áreas de actuación sobre las que se ha centrado nuestra actividad investigadora:

1. Carencia de conciliación semántica. La semántica es fundamental en toda forma de comunicación, puesto que es el aspecto de la lingüística que asocia un significado concreto a las palabras o a ciertas expresiones del lenguaje. En tal sentido, el problema en la utilización de una tipología variada de fuentes de información no radica en la falta de una base teórica que englobe dentro de un mismo marco

interpretativo a los datos, como a veces se ha señalado (Escalona Monge 1996a: 19-21). Más bien, es la carencia de definición de la unidad informativa la que propicia una gestión problemática de los datos recabados, y la aparición de potenciales incoherencias a la hora de llevar a cabo su interpretación. Entre los problemas concretos detectados en nuestro ámbito de investigación ha sido reseñable la introducción de duplicidades durante el proceso de generación de datos.

2. Introducción de sesgos cognitivos. Si bien los sesgos pueden ser útiles en algunos casos, el peligro potencial se presenta en la inacción ante ellos. En el caso particular de los trabajos realizados en nuestra zona de estudio, los binarismos y la verificación de hipótesis son los más sobresalientes porque con ellos se ha consolidado la imagen que tenemos hoy en día del pasado de los espacios comprendidos entre las cabeceras de los ríos Arlanza y Duero. En un caso, la lectura del territorio como un poblamiento que está o no feudalizado ha impedido la propuesta y desarrollo de modelos alternativos con los que interpretar los procesos de organización del espacio anteriores al siglo XI. El verificacionismo, en cambio, ha acabado señalando como hechos confirmados aspectos subjetivos del paisaje que carecen de observaciones críticas con las que rebatir ciertas lecturas; como puede ser la marginalidad histórica de la zona.
3. Indefinición del conocimiento local. La idea de un conocimiento que se genera *en* y *desde* un espacio concreto es una vía de investigación prometedora, pero escasamente desarrollada en nuestra zona de estudio. Para el periodo altomedieval, la adopción de esta perspectiva permite acercarnos a las sociedades como entidades con características genuinas que no tienen por qué ser compartidas por otras. A tal respecto, la dificultad en la caracterización de este punto de vista local radica en nuestra aproximación al tema. Por ejemplo, la adopción de la perspectiva *decolonial* en áreas como el lenguaje, aunque no de manera exclusiva, nos ayuda a ser conscientes de que nada es universal, y que existe una pluralidad de formas de expresar, entender y significar la realidad. Sobre ello, consideramos que el territorio en cuestión todavía no ha valorado otras narrativas, más allá de la que ofrece el modelo feudal y, por ello, hemos intentado plantear otras lecturas posibles.

Como respuesta a estas cuestiones, los resultados de nuestro estudio nos han permitido reforzar nuestra hipótesis de partida. Por un lado, la construcción de nuestro sistema de gestión de la información ha posibilitado el tratamiento de los datos de todas las fuentes que manejamos, al mismo tiempo que nos ayudaba a visualizar áreas del territorio donde la aportación de nuevos datos no ampliaba, en términos cualitativos, el discurso de base de los documentos escritos. Por otro lado, el funcionamiento del sistema gestor que

hemos diseñado en un territorio concreto nos ha facultado para llevar a cabo una reinterpretación del mismo. Sobre este aspecto, nuestro examen del espacio se ha centrado en un elemento particular —las actividades silvopastoriles— como punto de partida para interpretar cuestiones de carácter socioeconómico, organizativo y político. De esta manera, se han puesto sobre la mesa factores con los que podemos cuestionarnos la marginalidad del territorio como rasgo sobre el que pivotaría la definición del sector que hemos analizado.

Con el fin de reconocer cada una de estas ideas, procedemos a señalar las principales aportaciones de nuestro trabajo, y su incidencia en ámbitos de investigación concretos, interrelacionados entre ellos y con potencial para el desarrollo futuro.

MAS DATOS, ¿MAYOR CONOCIMIENTO?

La mayor familiarización con marcos de análisis como los que introducen paradigmas como los del *Big Data* o el *Open Science* parecen haber intensificado la creencia de que el acopio de información abundante y variada satisface nuestra necesidad de conocimiento para dar respuesta a uno o varios problemas particulares. En este tipo de escenarios, el riesgo principal reside en el mayor peso que se le puede acabar dando a la *novedad* en detrimento de la *mejora* (Ribeiro 2016). En nuestro acercamiento al pasado, el desajuste entre ambos aspectos presentes en todo proceso de construcción conocimiento es relevante porque estamos continuamente trabajando con información conceptualmente compleja que no puede ser reducida a simples observaciones factuales. En cambio, es necesario una exploración consciente del contexto en el que esta información ha sido generada.

En este contexto, uno de los pilares básicos del conocimiento científico es la *confianza* en la calidad y usabilidad de la información procedente de investigaciones desarrolladas por otros. Sin embargo, esta confianza no debería ser ciega, sino que tendría que estar construida desde la honestidad. Asimismo, resulta igualmente importante evitar caer en un excesivo escepticismo, puesto que el cuestionamiento constante sobre el aprovechamiento de *toda* la información que ha sido generada por terceros puede llevar a un estancamiento en el proceso de adquisición de conocimiento, y dificultar con ello el progreso para su construcción. La propuesta metodológica que desarrolló Leticia Tobalina-Pulido (2019) en el valle medio del río Ebro es un ejemplo prometedor de cómo construir conocimiento siendo explícitos con ciertas variables de la información manejada. Otros proyectos y herramientas, como los que desarrollaron FÉNIX (Travé Allepuz y Casado Novas 2021), SigArq (Del Fresno Bernal 2016) o GREYWARE (Travé Allepuz *et al.* 2021b)

demuestran que esta confiabilidad también es posible cuando el proceso de investigación es trazable de principio a fin.

Estos ejemplos no son estudios aislados, sino una pequeña muestra de una necesidad común en torno al modo en que se debe plantear la gestión de los datos en la investigación científica; y en particular, aquella relacionada con el pasado. En esta línea, nuestro estudio también promueve una concienciación con respecto a los datos y su gestión. Debido a que la incorporación de datos arqueológicos (Escalona Monge 1996a; Pastor Díaz de Garayo 1996; Álvaro Rueda 2012) no modificaba en lo sustancial el discurso creado a partir de los documentos (Álvarez Borge 1991), nos planteamos que la renovación interpretativa no era posible si no se diseñaba otra manera de administrar las fuentes de que disponemos para construir el pasado del sur de la Demanda. Por ello, defendemos que esta renovación debe dejar de fundamentarse en el reclamo de nuevos datos arqueológicos como única vía de solución a los vacíos de información que plantean los textos. Con nuestra investigación hemos podido demostrar que una mayor reflexión sobre los que ya tenemos nos habilita para, al menos, reconsiderar los discursos ya generados.

En nuestro caso, el grado de confiabilidad con respecto al conocimiento adquirido se establece a partir de un proceso de modelado de la información, lo que posibilita que el trabajo de construcción del conocimiento que nosotros hemos desarrollado pueda ser trazable y que, al mismo tiempo, los resultados obtenidos sirvan para la refutación de nuevas hipótesis (Popper 1980) más que para confirmar interpretaciones propias. Dado que, por otro lado, dicho proceso se ha fundamentado en una definición semántica de los datos, la gestión que hacemos de los mismos puede ser usable por otros en la medida en que se ajusten —se *refinen*— los símbolos y significados utilizados en otros contextos. Creemos que esta es una de las posibles vías para la construcción del tan reclamado *conocimiento interdisciplinar*, cuya adquisición, pese al reclamo de otros autores (por ejemplo, aunque no de manera exclusiva, López Gómez 2023: 291-292) no es conceptual, ni metodológicamente posible a través de una simple complementación de los datos, puesto que el requisito básico de la interdisciplinariedad es la utilización de un idioma común entre diferentes disciplinas de conocimiento.

COMUNIDADES RURALES ¿DE MONTAÑA?

Los espacios de uso comunal son un ámbito de estudio que nos ofrece una aproximación alternativa a las formas de vida local de aquellas comunidades que han adoptado dicho sistema. En los estudios sobre la Edad Media del occidente europeo, este tipo de nociones están siendo cada vez más relevantes porque los presupuestos teóricos sobre los

que se cimentan estas formas de gestión parecen ajustarse a la manera en que las sociedades con instituciones inestables establecen las normas por las que se podría regir cada comunidad, particularmente en un contexto rural. En esta perspectiva del pasado, las montañas están generando un interés genuino debido a la asociación —hasta cierto punto simplista— que se realiza de este tipo de paisajes como sistemas frágiles, desde el punto de vista ecológico, así como también lugares para la conformación exclusiva de economías ganaderas y de explotación de los bosques. Debido a que estas serían, en principio, las dos razones principales que llevarían al establecimiento de una explotación comunal, es frecuente trazar una línea de interpretación directa entre el concepto de montaña y las formas de organización de este tipo paisajes.

Sin embargo, creemos que muchas veces no se termina de dimensionar que los recursos en entornos de montaña son muy diversos, y están todos ellos estructurados altitudinalmente, lo que dificulta que, en realidad, podamos generalizar la gestión que se hace de los mismos. Estas cuestiones nos llevan a plantearnos el propio uso que se hace del término *montaña* cuando se pone en relación con los procesos de trabajo del pasado, ya sea de manera conceptual como metodológica. Entre los casos más notorios, se podrían citar el uso que se hace de etiquetas como *comunidades (rurales) de montaña* (por ejemplo, López Gómez *et al.* 2022) o *arqueología de montaña* (por ejemplo, Gassiot Ballbè *et al.* 2023). Encontramos relevante reflexionar en torno a esta idea porque el objeto definitorio —la montaña— de una esfera de interés —ya sean las comunidades rurales, ya sea la arqueología— apenas cuenta con un fundamento teórico consolidado. De hecho, en el ámbito legislativo, que es donde más se ha desarrollado esta cuestión, no se ha conseguido todavía un consenso al respecto de su definición.

Con ello no estamos diciendo que el término no deba ser utilizado, o que las etiquetas antes citadas no sean operativas para el desarrollo de un estudio; por ejemplo, recientemente se ha comenzado a generar un monográfico que está reuniendo trabajos sobre temáticas hiladas en torno a la arqueología de montaña (Carrer *et al.* 2024). En cualquier caso, a partir de la experiencia que nos ha permitido adquirir nuestra investigación en un paisaje repetidamente caracterizado como montañoso, lo que sugerimos es una definición explícita y detallada de los rasgos que cada uno de nosotros manejamos a la hora de desarrollar según qué investigaciones dentro del marco de análisis de un —recurrentemente indefinido— paisaje de montaña. Sobre esta acotación semántica sería aconsejable, además, evaluar también los elementos que forman parte de nuestro modelo.

Uno de los rasgos centrales a la hora de llevar a cabo la caracterización de nuestro territorio era su (pretendida) orientación silvopastoril. Dicha identificación se realizó a partir del uso que han hecho del mismo tanto las instituciones eclesíásticas en época

plenomedieval y bajomedieval (Escalona Monge 2001), o los habitantes actuales de la zona (Álvaro Rueda 2012: 58-65); aspectos, ambos, relacionados con el carácter montañoso de todo el espacio que hemos analizado. No obstante, en ningún caso se termina de analizar si realmente existe esa correlación, así como tampoco se ha valorado la posibilidad de otras formas de aprovechar los recursos que se pueden obtener del entorno; por ejemplo, la posible existencia de canteras que facilitarían la expansión territorial de ciertas arquitecturas (Antolín Minaya 2023) u otros puntos de interés para la obtención de otros recursos o minerales. En este sentido, nuestra propuesta pasó por realizar una caracterización de esta noción silvopastoril a través del uso del suelo y algunos patrones de movimiento con el objetivo de analizar directamente su relación con el asumido carácter montañoso del territorio.

En este sentido, el nuestro no es un análisis exhaustivo, sino que se ha ajustado a unas preguntas concretas de la investigación, a partir de los elementos informativos que teníamos disponibles. Por ello, no tratamos de generar un modelo de explotación del territorio, ni tampoco una reconstrucción histórica de las formas en que fue gestionado durante el periodo altomedieval. Por el contrario, nuestra intención ha sido la descripción del área más inmediata en la que se organizaron las sociedades del momento, evaluada a partir de un sistema de producción agroforestal particular. Consideramos que esta aproximación al paisaje y las comunidades que lo simbolizaron nos permite generar una narrativa más ajustada a los elementos locales de nuestra región, ofreciendo una interpretación precisa de estas comunidades, con independencia de su situación en un paisaje de montaña. Esta perspectiva creemos que permite que el factor paisajístico no sea determinante en el momento de entender el pasado de una zona, al mismo tiempo que promueve una interpretación ciertos procesos verdaderamente transferibles, contrastables y, por extensión, ampliables con nuevos datos y preguntas.

¿ESPACIOS PERIFÉRICOS, O DESCONOCIDOS?

La naturaleza periférica de ciertos espacios ha sido caracterizada de diversas maneras, dependiendo del enfoque temático sobre el que se haya desarrollado la investigación. En el caso particular de los paisajes de montaña, esta noción periférica se ha relacionado con la imagen que tenemos hoy en día de las montañas como lugares escasamente urbanizados y lo suficientemente alejados como para desconectar de la cotidianeidad de la vida en la ciudad, entre otras cuestiones (Orengo 2023; Turner y Young 2007). Por lo tanto, la periferia generalmente asociada a estos contextos parece estar desarrollada sobre concepciones de marginalidad y aislamiento que son definidas según nuestra percepción actual. Para el periodo altomedieval, hemos presentado en nuestro trabajo ejemplos de este ideario, particularmente presente en la bibliografía centrada en periodos de

cambio, así como de las propias descripciones geográficas que ofrecían las sociedades altomedievales (Monsalvo Antón 2005).

En lo tocante a nuestra zona de estudio, las investigaciones sugieren una única vía interpretativa en torno a la marginalidad del territorio, generada a partir de la presencia/ausencia de elementos genuinos de un proceso de romanización, un proceso de feudalización basado en el concepto de propiedad definida por C. Estepa Díez (1989), o bien los elementos que quedaban al margen del control de una Iglesia progresivamente jerarquizada (Álvaro Rueda *et al.* 2018a; Escalona Monge 2020a). Los necesarios avances en el conocimiento del pasado del sur de la Demanda requerían, por lo tanto, un cambio de perspectiva que nos permitiera dejar de pensar en este espacio a partir de categorías dicotómicas. En este sentido, defendemos que el territorio debe poder ser definido sin referencia a nociones contrarias; por ejemplo, dejar de hablar de las sociedades de la zona anteriores al siglo XI como comunidades poco romanizadas, sucintamente cristianizadas y tardíamente feudalizadas, siempre en comparación con las dinámicas *modélicas* de otros territorios. Por ello, concluimos que los esfuerzos interpretativos debían concentrarse en encontrar la manera de poder hablar y definir este pasado —*su pasado*— sin recurrir a la definición de lo que es una sociedad romanizada, cristiana o feudal, superando la dicotomía de la otredad en oposición a nosotros o los nuestros.

A tenor de lo que acabamos de exponer, pensamos que un denominador común presente en la mayoría de los textos que hacen referencia a los espacios periféricos es el desconocimiento. Así les sucedía a los cronistas toledanos cuando hacían referencia a las sociedades del norte que quedaban ajenas a su control político, y así parece sugerir la atribución periférica del Alto Arlanza y el Alto Duero, para el cuestionamiento de la cual todavía era necesaria una crítica al lenguaje utilizado para describir el área. En nuestra aproximación, partimos de los elementos locales que nos proporcionaron las bases necesarias para poner sobre la mesa elementos propios y que pudimos relacionar con los vestigios de poblamiento del lugar, primero, y de los que paulatinamente ambicionarán agente sociales exteriores. Así, en definitiva, nuestra lectura deconstructiva nos ha ayudado a exceder las fronteras interpretativas y señalar que este espacio es mucho más que un paisaje de montaña periférico.

ENGLISH EXCERPT

Introduction and general aspects of research

The most logical first question for anyone interested in the rationality of medieval land use should not be to enquire what wider trend caused people to leave these places, but rather to ask how they attracted and retained farming activity. The environmental realities of uplands must be embraced in order to truly contest their marginality.— Costello 2021: 23.

The northern area of the Iberian Peninsula has been introduced as the main scenario from where a series of social, economic, and political dynamics similar to those of other territories in Western Europe developed in the early medieval centuries. In an effort to determine the main features of this broad geographic area, early scholars began their research focusing on the process of feudalization of society, questioning aspects such as the very existence of this process in the Hispanic territory, and debating its origin and development. The inertia of these advances gave rise to the exploration of parallel phenomena, as well as to the conceptual redefinition of certain elements that made up some socialized spaces. Over time, this long tradition of studies developed the narrative of a period that, in general, seems to have started around the 5th century AD and would have lasted until the middle of the 12th century, when most of the transformation processes documented, each one with specific vicissitudes and particularities, crystallized within a new socio-political order, namely the feudal system.

In this context, it is interesting to note the mechanisms used to understand and construct this past. Among the interpretative proposals with the widest historiographical reach, the one proposed by José Ángel García de Cortázar, based on his knowledge of rural history, conceived space as a product of the societies that inhabited it (García de Cortázar 1988). Although he was not the only one, it is noteworthy that his approach not only contributed to the reformulation of certain interpretive paradigms deeply rooted in the classic historiography of the Christian kingdoms, but also introduced and generalized new factors that allowed interpreting this stage in economic and social terms in further studies, and not only the institutional ones. On the other hand, the way in which he oriented his work perspectives is also interesting, since he advocated for an approach to the period aided by the knowledge offered by other disciplines, not only the historical science (and, in particular, that one relying *solely* on written texts).

However, we should bear in mind that when García de Cortázar introduced his model of *social organization of space*, he spoke in terms of power,⁴⁸ and how societies —framed in

⁴⁸ *“La organización social de un espacio puede entenderse como la traducción de la estructura de poder de una sociedad en el ámbito en que se halla instalada y que, con su acción, contribuye a acotar”* (García de Cortázar 1999: 15).

specific categories within the Hispanic territory— had the ability to organize and articulate space (García de Cortázar 1988: 212). In this sense, and despite the recognition he gained, this approach ended up relegating certain sectors of society that did not participate in what some authors have called the *hegemonic project* (Carvajal Castro & Tejerizo García 2022) to a secondary plane. Consequently, his approach tended to indirectly make invisible all those agents who were left out of any projection of dominion over a territory when it was defined from a political perspective. Likewise, he did not end up focusing on the mechanisms that should be used to introduce the multiplicity of knowledge forms that he attempted to include under a common narrative, beyond listing the benefits and limitations of each discipline (García de Cortázar 1988: 203-206).

Regarding the perspective of power, Cortázar's discourse coincided with the context of his time, when peasant societies had very low to none theoretical relevance, as recently pointed out (Quirós Castillo & Tejerizo García 2020). Certainly, the first analyses of this period focused on a definition of power structures that corresponded to the extent of the ruling classes' agency, so that it was often not easy to recognize, trace or characterize other social groups, such as the peasantry. It was necessary to generate a solid documentary apparatus in this regard, so it is not strange that the pioneering projects⁴⁹ in the peninsular territory focused exclusively on data collection to later, on the basis of these underpinning datasets, develop the theoretical foundations about these communities first,⁵⁰ and then present some of the tools that allow us to analyse them.⁵¹ Although this knowledge is not fully formalized, we can appreciate significant advances that have helped us outline a better documented, more complex and less dichotomous past than was initially thought.

The other issue that needs to be addressed is related not only to the use of the sources of information available, but also to the relationship between disciplines. In the now classic book by Miquel Barceló, *Arqueología Medieval. En las afueras del medievalismo* (1988), the author highlighted the scarce influence of Medieval Archaeology in the academic

⁴⁹ One of the earliest projects in this line, as far as we know, was coordinated by Juan Antonio Quirós Castillo, and entitled *La génesis del paisaje medieval en el Norte Peninsular: Arqueología de las aldeas de los siglos V al XII* [HUM2006-02556]. Further approaches similarly focused on the materiality of burial practices, as suggested by José Ignacio Padilla Lapuente in his project entitled *La estructuración inicial de un asentamiento de frontera: los asentamientos altomedievales de la cuenca alta del río Arlanza (Burgos)*.

⁵⁰ Project ELCOS: *Espacios locales y complejidad social. Las raíces medievales de un problema del siglo XXI* [HAR2016-76094-C4-1-R], coordinated by Margarita Fernández Mier in the period 2016-2020 and *Agencia campesina y complejidad socio-política en el Noroeste de la Península Ibérica en época medieval* [HAR2016-76094-C4-2-R], with J. A. Quirós Castillo as its PI in those very same years, are interesting projects in this line that deserve a mention.

⁵¹ Currently [LOCSOC](#): *Las sociedades locales altomedievales de la Península Ibérica en su contexto europeo: Escenarios, prácticas y territorialidades (siglos V-XII)* implies the coordination of four subprojects aimed at integrating within the analyses the plurality of early medieval agents relating the local scales of action to the sociopolitical systems.

discourse interpreting the medieval period. The way he would underline the problem that arose between historians and archaeologists when interpreting the past, each on their own, was in some way the stimulus for later studies based on a joint approach to the information records that each discipline was able to create (for example, Fernández Mier 1995; Pastor Díaz de Garayo 1996; Escalona Monge 1996a; Martín Viso 1999). A common point that we can grasp in all these references is the incorporation of a long-term perspective in their studies, for which they also sought to overcome the chronological barrier and the interpretative gaps that, inevitably, written sources imposed. However, these approaches have also emphasized the difficult dialogue that often arises between specialists as a result of ontological divergences, which has led to important debates about certain phenomena, such as the origin of early medieval villages⁵² (Zadora-Rio 1995).

Within this framework, mountain areas are characteristic of the described context, although they have only recently begun to be regarded as an object of historical study in itself, recognizing some of the genuine elements that shape them. The reasons for this late interest are diverse, but generally the problem seems to lie in a trend, increasingly less widespread, of approaching the analysis starting from certain a priori assumptions that reduce the interpretation of these spaces to mere refuge areas or places for the complementary exploitation of resources. This has led to a portrait of the mountains as marginal areas devoid of identity (Turner & Young 2007), where inhabitants had almost no capacity for adaptation, and to a biased interpretation of settlements as sites of exclusive livestock dedication. Furthermore, overcoming these prejudices and demonstrating the scientific interest of these mountain areas is not always an easy task; for example, from a logistical point of view, Matthew A. Stirn (2014) recognizes the challenges that research in this type of environment usually presents, particularly for obtaining material information, to which José Rodríguez Fernández and Ángel Martínez Montecelo (2023) have added the scarcity of previous studies to rely on.

Regarding the Iberian Peninsula and the configuration of spaces during the Early Middle Age, the panorama seems to suggest two interpretive lines with methodological nuances which are not necessarily opposed. On the one hand, we would have those studies that have focused their interest on the resources of the environment and their management, including the results offered by other approaches based on ethnography and toponymy. This is the case of research about pastoral or transhumant activities (Gassiot-Ballbè & Pèlachs Mañosa 2017; García-Casas *et al.* 2022; Escalona Monge 1996b; Carvalho & Tente 2023), or the use of communal spaces (López Gómez 2023; Fernández Mier 2021; Fernández Mier *et al.* 2013; Escalona Monge 2001). On the other hand, there is a research

⁵² *Aldeas* in Spanish.

line emerging from a different framework as well as the one proposed by the so-called 'sacralized landscapes' (Häussler & Chiai 2020). Unlike the previous one, this other perspective has allowed to recover and analyse the elements of worship from their own logic, and to signify them within the contexts in which they were originated (Riaño Pérez 1995; Martín Viso 2014; Padilla Lapuente & Álvaro Rueda 2010; Álvaro 2012; López Pérez *et al.* 2016a; Quirós Castillo 2020).

However, research has rarely addressed other topics, such as those related to power phenomena⁵³ and their impact on the articulation of mountain landscapes (Fernández Fernández 2011; Fernández Mier & Fernández Fernández 2019), nor has it faced the heuristic problems that arise from the sparse, yet heterogeneous, information base of these environments (Rodríguez Fernández & Martínez Montecelo 2023), more pronounced than in other contexts of the same period. For all these reasons, we believe that these types of landscapes have enormous potential for the study of the past that is only now beginning to be recognized, but for which there is still much food for thought. That is especially so with regard to the medieval period, which has been comparatively less investigated than others, such as the prehistoric, the Roman or the contemporary periods (for example, Tzortzis & Delestre 2010; Cambi *et al.* 2015). In this sense, our interest lies in the procedures and conceptual bases that lead to the generation of knowledge about the past, in particular the analysis in the process of configuration of the early medieval mountain landscapes through the agency of the societies that lived in them.

RESEARCH HYPOTHESES

When addressing issues related to the generation of knowledge, a common problem we notice in many research studies, especially those with an alleged interdisciplinary approach, are the heuristic mechanisms that different specialists employ with the aim of placing the managed information records at the same interpretive level. We have previously mentioned literature aiming at jointly handling the data collected from sources of different origins and natures from the early medieval period, and how this has ended up evidencing a problem of communication between disciplines. Unlike other periods, the Early Middle Age provides a limited number of written sources that very exceptionally inform about facts prior to the 9th century in places like Castilla, León or Navarra. Due to this lack of written information, the assessment of the archaeological record was expected to supply, illustrate or, in the best of cases, complement what the texts did not

⁵³ In contrast with Cortazar's proposal, the interest here would not be focused on "*sociological notions of power, but taking as a departure point the outcome of its exercise, in order to deepen into the value of agency of different social subjects*" (Carvajal Castro 2012: 379).

explain in detail, but it hardly questioned or modified the epistemological basis from which the academic discourse arose.

We do not mean that combining the information obtained from sources of different origins and supports has not represented a qualitative leap in the knowledge of the past as, in fact, there are certain unknowns (some *Dark Ages*) that are finally beginning to find explanations. However, these approaches have also highlighted another aspect that should not be despised: the duality of the record itself. The debate that arose around the genesis of villages seemed to conclude in the construction of supposedly contradictory discourses, about apparently incompatible historical contexts. Even so, we insist that the reality suggested by one source and another is necessarily the same, but the conclusion has never been unanimous or entirely clear precisely because the independent processing of each record composes a narrative that, if not equated, if not integrated, does not end up matching. Therefore, the difficult coexistence between disciplines, unlike what other authors (Fernández Fernández 2011: 189-190) defend, should not be used to keep each one in a semi-autonomous development regime. Rather, it should become a stimulus in the development of epistemological reconciliation strategies that, in any case, do not impose a unified approach, but respect and equate the conceptual frameworks of each field.

On the other hand, the particularities of the interpretive framework we discuss lead us to briefly stop at another aspect which has also been pointed out previously: the need to overcome apriorisms in the study of mountain landscapes, as they can influence the type of questions we seek to answer through the selected sources, regardless of the discipline that approaches them. Traditionally, the discourse has been built around an idea of marginality, suggesting a reading that assumes certain values that society currently maintains about these spaces, as seen for example in authors like Sam Turner and Rob Young (2007) or Franco Cambi *et al.* (2015: 7-8). As regards the period we are concerned with, it is illustrative how the occupation of mountains was addressed as something contextual when studying the periods of crisis —the fall of Rome or the Visigothic Kingdom—, as a response to the moments of greatest demand for cultivation spaces that satisfied the economic pressure of external forces, which led to an occupation of these areas as a direct consequence of the extension of the feudal system. Similarly, referring to mountain societies as isolated by their distance from the main power centres⁵⁴ is another example of this perception.

⁵⁴ This is, in fact, a relative and somewhat arbitrary aspect. As José María Monsalvo Antón has pointed out, this perception can even be attested in the sources themselves, making a comparison between the Oviedo chronicle (9th-10th centuries) and the Toledan documentation (6th-7th centuries) to which it is indebted. In the former, a certain semantic leap is

Attempting an analysis from this cognitive perspective, sometimes overlooking the necessary concept of otherness, is potentially dangerous because, as we have indicated, our present understanding of the landscape can end up biasing the reading of past spaces, but also because it deprives the societies that inhabited them of their identity by subjecting them to mere eventualities,⁵⁵ simplifying a panorama that we know was very complex and diverse. On the other hand, the contextual richness of these areas and their sociocultural, political, and economic diversity seems to have been often overlooked. David Peterson (2009a), in a thorough toponymic study on the space of the Upper Ebro Basin, offered some brief notes about the geographical associations to Navarrese or Castilian powers of three northern points of the Sierra de la Demanda, which had frequently been object of discussion and contest. Despite not being entirely forceful in his conclusions, he resolves that their identification as spaces with a predominantly Navarrese, Burgalese, or Castilian influence is not categorically clear according to the data collected, and in some cases it is subject to specific geopolitical circumstances over time (Peterson 2009a: 196-199). Therefore, in cases like these, we can assume at least a certain cultural syncretism with external and internal socio-political values.

What we propose is that, although the development of a space may seem atypical within the general trends of the period, this should not lead us to hasty or simplified interpretations of the facts we know; for example, it should not be assumed that the scarce mention in the texts of certain elements of dominion in mountainous areas during the first centuries of transition to the Middle Ages is due only to a lack of interest on the part of the elites towards spaces with a (presumed) low productive yield (Escalona Monge 1996a). This does not fit with the evidence that shows that many of them were already being exploited and managed prior to their appearance in the sources (as analysed, for example, by Narbarte Hernández 2020; López Gómez 2023). The dynamics of configuration of some of these landscapes, often labelled as peripheral, are complex enough to claim their exceptionality, at the risk of not delving into each of the aspects that help us understand them.

appreciated by assimilating the Asturian and Cantabrian populations as the socio-spatial reference nodes from where the Christian territories of the Peninsula are articulated, differing from the Visigothic descriptions, which presented them as one of the many rebellious and isolated societies of the mountainous edges that remained alien to the domain of the kings (Monsalvo Antón 2005: 55-58).

⁵⁵ We subscribe the ideas by Zagorka Golubović arguing that, in order to approach a model of identity with a multidimensional nature we should analyse: "a) the model of society's system and culture; b) the official paradigm for the construction of identities, both individual and collective one; c) mainstream system of values which influences determination and choice of the given populations' identities" (Golubović 2011: 32).

The last decade has provided us with a renewed conceptual framework in which the theoretical assimilation of concepts such as *frontier societies*,⁵⁶ suggested by José María Mínguez Fernández (2019: 146), allows us to give greater dimensionality to the phenomena pointed out so far and better trace the logic of the different agents who exercised their agency on these spaces. In this sense, committing to an integrated and critical handling of the sources will be our first step in order to address the analysis of the mountain areas that are our object of study, in an attempt to challenge the concept of *periphery* and to propose an alternative interpretation.

RESEARCH OBJECTIVES

The aim of our PhD dissertation is to generate a discourse based on a model of *integrated* construction of the past (Mauri Martí 1995; 2006; Thibodeau 2019; Travé Allepuz *et al.* 2020c) in order to produce more solid knowledge and to guarantee its traceability at all times. Then, starting from this underpinning epistemological base that we will develop in our work, we will assess the marginality proposed for the southern sector of the *Sierra de la Demanda* (Escalona Monge 1996a; 2002; Álvaro Rueda & Travé Allepuz 2020; Álvaro Rueda & Domingo Ribas 2021) through alternative theoretical bases. This implies that we will first focus on the semantic values of the data in order to achieve a discourse based on information adjusted to a common conceptual model (González-Pérez & Martín-Rodilla 2014), and then we will develop the interpretative framework that will allow us to assess the peripheral character of the area through a scalar and multidimensional approach. Therefore, the work that we propose in this research is twofold: on the one hand, (1) we will describe the modelling process and information management that make viable an epistemological equivalence of the various disciplines that generate and work with historical knowledge. Parallel to this, and on the basis of the results of this procedure, (2) we seek to redefine the society-space perception, as well as the spatiality (Hillier 2008), of the territory comprised between the headwaters of the Arlanza and Duero rivers.

Taking into account the problems exposed and the framework of action that we have outlined to address them, it is appropriate to further specify what the work procedure consists in, which allows us to meet this dual objective. First of all, when we talk about “modelling”, we refer to the activity of representing something; that is, to the creation of a model. This model can be formal or informal, encoded through various languages —

⁵⁶ “[During the 9th to 12th centuries] *the borders between societies are formed as polymorphic and unstable realities precisely because they are in the phase of formation [...]; therefore they can exist not only as external elements to a certain political formation [...], but even within societies in which the articulation of the different territories has not yet been structured into a politically and socially coherent unit. [At the social base of these border spaces] forms of life and social organization, political powers and mental attitudes can survive, and in fact do survive, to such a differentiating extent*” (Mínguez Fernández 2019: 146).

with varied functionalities—, and even have applicability in areas ranging from the abstraction of entities to the realization of simulations or predictions (Jannidis & Flanders 2019: 28-30). Regardless of these features, this activity requires the selection of the elements and values that will be part of our model. Being aware of the arbitrariness entailed in the act of selecting, every model is always going to be subject to a certain degree of subjectivity; however, another question is to determine how we are going to deal with this subjectivity (Pierazzo 2019: 121-129). For all these reasons, this process of modelling and management to which we refer in our work is developed as follows:

5. Define the information management plan. The production of knowledge encompasses a wide variety of activities that must be properly identified and described, as they allow us to specify what information we will retrieve from each of them. According to this description, we delineate the boundaries of our work framework and, with it, what entities will be essential to model. That is why first we are going to adapt some management standards for all the materials that we anticipate producing in the context of this work, ensuring the preservation of records, as well as the traceability of the study in all its phases: from the collection of sources to the publication of results (Ward 2022; Stančić & Bralić 2021).
6. Design the system's architecture. Part of the information originated during the archiving chain, and in particular the digital(ized) information, can potentially be subjected to the use of computer tools for its administration. In our case, one of the central tools of management will be the Database Management Systems (DBMS), which are programs intended for data storage. Their centrality in the study is not merely justified in its use, but also because when designing the models for its use we will detail what entities will form our system (*conceptual model*), how the information will be organized in a relational management framework (*logical model*), and how it will be stored (*physical model*).
7. Assess data quality. As we have mentioned, subjectivity is a difficult aspect to avoid, and it is our responsibility to decide how to tackle it in order to be as critical and honest as possible with the results. Consequently, in our modelling we will also take into account the informative value of the sources, by establishing criteria to determine to what extent they satisfy the variables of uncertainty and imprecision, with standards similar to those proposed by Leticia Tobalina-Pulido and César González-Pérez (2020). In this way, in addition to integrating the data

semantically, we will separately maintain the level of knowledge that they can offer us.⁵⁷

8. Establish the work routine of the results. Physical and chronological descriptions vary depending on the source used,⁵⁸ so to interrogate the data we will also start from a formalization of the elements involved in the description of a landscape through known spatial and temporal operators. On the other hand, we will carry out data exploration by establishing variables for each of the identified information units, and defining dependencies between these same variables. The sum of these actions aims at making the manipulation of information more accessible within computational environments.

The scope of these four points is at the basis of a dialogue between Historical Sciences, whose units of information are usually heterogeneous and uncertain (Edmond 2019: 3-5), and Information Sciences, whose theoretical bases offer the necessary tools to manage these units according to the properties of all types of information. The resulting discourse will allow us to discern the type of information we have to study, and integrate the data from different sources; in this case, not so much because these data overlap⁵⁹ but because of their ontological definition. The foundations we lay with this proposal will help us in the renewed interpretation of early medieval landscapes, for which we must take into account each region's peculiarities. In this regard, we use the term "spatiality" to refer to the spatial dimension that a society produces and reproduces, and therefore, to the projection over a place, during a determined period of time, of the social dynamics that perceive it, experience it, and have the capacity to transform it (Shoorcheh 2019: 3).

⁵⁷ As we will see, sources have an informative capacity that also depends on the context in which they were created, and being aware of this can determine the inferences we are able to make. For example, in a recent study on Baix Montseny, Marc Fernández Ferrer noted a decrease in the number of sites dated between the 6th-7th centuries and documented in the area, which was clear evidence to the author of the instability that characterized the period (Fernández Ferrer 2019: 120). We believe that introspection into the data would offer greater dimensionality to the proposed analysis. For example, what is the degree of chronological precision indicated in the consulted archaeological inventory files? How can temporal data be compared when expressed in different non-normalized expressions (i.e. early medieval, 5th-8th centuries, c. 600 AD, etc.)? Also, in what year was each site intervened? In the mid-eighties, the historiographical tradition in the Peninsula still hindered certain historical interpretations that made settlements dated between those centuries (6th-7th) the exception rather than the norm.

⁵⁸ It is common for chronicles to locate events in time using the reign of the Visigothic and Leonese kings, that being the date used for a good part of the data. In archaeological inventories, the use of historical periods is usually more common, while in cartularies the exact year of their writing is generally indicated. Regardless of the evaluation we have recorded, we should be able to model, in these cases, the temporal relationships between each documented element, using tools such as Harris matrices (1991) or Allen intervals (1983), both with their corresponding temporal operators.

⁵⁹ This overlap results in a kind of "empirical control" of the data, in which the truthfulness of the information emanating from a source is only reinforced if the historical element it describes is also in the information recovered from another type of source (Moreland 2013: 45). The problem, we insist, still lies in the process that allows us to explain the element itself, since the basic interpretive discourse does not change substantially if we decide to omit that second source, thus reduced to a mere complement of the first.

To work on this notion, we will adjust to three lines of action that rely on the processing of previous information:

4. Assess the potential of resources. One of the main weaknesses of landscape analyses from the perspective of the social structures that signify them is the absence of the component being examined itself. From this point of view, Álvaro Carvajal Castro (2012: 373-374) asks to what extent the process of forming socially articulated spaces can be analyzed without also asking ourselves about the space itself. The dialectic between a spatiality that produces spaces, and spaces that condition spatialities (Shoorcheh 2019: 3) is one of the first aspects that we will evaluate. In order to do this, we will estimate two resources, the soil and the mobility, of which an agent had the possibility to equip themselves to act on the study area that we have delimited.
5. Identify the materiality of action. The durability of certain spatial indicators, and in particular those that we assign to the settlements of each region, seems to have been the main point of reference when we rescue from the sources the material embodiment of any power phenomenon over the landscape. The traces that we will follow, however, will not be limited to the elements interpretatively related to issues of territoriality and hierarchy of spaces —castles, churches, and necropolises—, but we will also conceive them in a broader sense, taking into account any vestige that gives us clues that a spatial ordering has occurred in a place (for example, Carvajal Castro 2012: 376-393).
6. Recognize the immateriality of action. The symbolic connotations of the elements that organize a landscape are somewhat more difficult to determine compared to physical evidence, but they are an elemental constituent within this space-spatiality dialectic that we propose. Among other issues, the immaterial value of an action helps us understand the legitimization of the action itself in the imagination of those who participated in it, thus intervening in the way a landscape was experienced depending on the scale of analysis we adjust.⁶⁰ These types of elements will also contribute to our interpretations.

CONTRIBUTION TO THE FIELD OF RESEARCH AND THE STATE-OF-THE-ART

The bases of most of the strategies used for the conjunction of sources arise from a basic concern: what to do with the overlap of information. Beyond the proposals agreed upon

⁶⁰ On this matter, Mariel Pérez highlights how, for example, land ownership —*divisa, racione, hereditas*— transcends its terminological attribution as a mere right or possession of a material good from the physical environment to constitute a mechanism in itself for the generation of social memory (Pérez 2012).

by each researcher, tackling the issue at hand with this single objective in mind can be potentially dangerous for two reasons. On the one hand, because it reduces the problem only to those cases where the records seem to coincide in the information they provide and, on the other hand, because it imposes the need to recognize this coincidence to seek a solution. The way in which we articulate this information is hardly ever questioned, nor to what degree does this determine the generation of our discourses. For this reason, we defend that the approach of our research moves away from the limitation of such perspectives insofar as our commitment is to the data, thus determining the transversal character of knowledge regardless of whether or not there is an overlap in the elements we record from the sources. This way, we renew the traditional framework of this type of work by placing it in alternative and current contexts, like those offered by the world of *Big Data* (Huggett 2020b) and *Slow Data* (Huggett 2022a) in Historical Sciences.

As far as the way of analysing the organization of mountain landscapes is concerned, two main perspectives seem to have developed in our area of study. On the one hand, we have a proliferation of works whose interpretive line focuses on the process of feudalization. This approach mainly highlighted the forms of secular domination, considering for this the categories proposed by Carlos Estepa Díez (1989) to study the process — formation, evolution, and development— itself; namely, dominical property, manorial domain, and jurisdictional lordship. This was the starting point for the research of Ignacio Álvarez Borge (1991), Ernesto Pastor Díaz de Garayo (1996), and Julio Escalona Monge (1996a). On the other hand, the need to understand the population logic prior to these phenomena led to highlight the value of the environment itself in relation to the distribution of known settlements, as E. Pastor (1996: 62-66) and Karen Álvaro Rueda (2012: 51-98) would develop in their respective dissertations. Considering the subsequent advances, in light of the new themes explored (for example, Escalona Monge 2001; Álvaro Rueda *et al.* 2018a; 2018b; Travé Allepuz *et al.* 2020a; 2020b), our contribution to this list of studies proposes parallel development paths, endowing the territory with a renewed theoretical framework from which to trace the increasing complexity in the explanation of this mountain society and the landscape it produced and reproduced.

STRUCTURE OF THE DISSERTATION

Given these considerations, we believe it is appropriate to close this introduction chapter with three general ideas, which will help us outline the content of the sections that make up this study. Firstly, the process we designed for modelling and managing the information is related to the study of early medieval mountain landscapes, but the underpinning bases of this treatment are independent of their specific use. Secondly, the characterization of these mountain landscapes can be approached through various methods

and tools and, in response to this, we have chosen, as a work strategy, to base this task on the possibilities that data modelling offers us. Finally, since we adjusted to a specific space and time, it is essential to familiarize ourselves with the specific characteristics of the environment from a physical and chronological point of view, as well as in relation to the information sources we will use. For all these reasons, the monograph has been divided into three parts:

1. The introductory section, *Specificities of the context*, refers to the territorial extension, the temporal range, and the information record on which we develop our research. It was not our intention to provide a meticulous analysis of the geography, history, or sources of our territory, as there are numerous studies focusing on these aspects. However, we do believe it is necessary to refresh certain issues that may have been treated superficially in other works, but which are the ones that help us understand the reasons for the interpretations proposed so far, and to know what tools we can use to address the niches of knowledge that still exist on the subject.
2. The second section corresponds, in fact, to the first of the objectives we pursue with this study. That is why it is entitled *First part. Processes for information integration*, in order to reveal this correspondence. In this part, we delve into theoretical issues about data management and knowledge representation within disciplines such as Humanities and Social Sciences. As theoretical considerations, they serve as a support to understand the practical aspects of the study, such as where our management system comes from, what limitations it presents, what work perspectives it offers, and how it helps us in our task of characterizing space, in line with current proposals that fall within the scope of the so-called Digital Humanities.
3. Accordingly, the title of the third section, *Second part. The space and spatiality of the south of Sierra de la Demanda*, has been proposed based on the expectations we defined in the second of our objectives. On this occasion, with the definition of its corresponding theoretical apparatus, we seek to give meaning to the results we have obtained in the previous section. To do this, we will try to trace the complexity of the landscape, being aware of the double directionality of power phenomena. In this sense, it is not enough to analyse the framework (the landscape) on which the structuring of society is projected and perceived. We must also analyse its association in positive (similarities) and negative (differences) with other nearby spatial realities.

Considerations on the analysed space

By clarifying how space is manipulable, it can be seen how it is manipulated, and why it works for a particular social purpose.— HILLIER 2008: 228.

Currently, a good part of the theoretical studies generated around the concept of landscape tend to recognize it as a scenario where various *natural* and *human* elements converge, whose conceptual limits —*what is natural* and *what is human*— are not always entirely clear (see Fischer-Kowalski & Weisz 1999; Moffatt & Kohler 2008). Despite this semantic imprecision, in general terms it is usually assumed that human action is appreciable in practically the entire surface of the earth, making it difficult to detect an area that has not been affected by human action at some point in the past (Redman 1999). It is for this reason that it is especially operative to determine at what moment and under what circumstances an element that was part of a natural ecosystem has been acculturated (Fischer-Kowalski & Weisz 1999: 240-244). In this way, in most of the historical interpretations made around a territory, it is usually common to formulate the social models that produce and reproduce it, as well as —although to a lesser extent— the definition of all those spatial elements that configure it. However, this way of *thinking about* the landscape poses a double challenge.

On the one hand, it is not easy to develop a social or anthropological approach without taking into account physical reality, as we face the risk of distorting the historical reality of our object of study. This is how we notice, for example, that the unilateral definition of occupation patterns through geographical or typological variables —the distance between settlements, the functionality we attribute to each occupation, the size of the enclaves, the density of settlement, etc. — can remain a mere abstract description of what makes up a landscape if we do not recognize the social mechanisms that encompass them. Similarly, it seems ineffective from an interpretive point of view to develop ideas about how a certain society thinks, acts, and organizes itself if its projection onto the space in which it operates does not correspond with the territorial and material evidence that shape it as a whole. Therefore, we understand that the processes that should help us characterize the organization and exploitation of a certain space require a commitment to it both in a theoretical key, through the analysis of its physical and material conditions, and through its social and symbolic significance.

On the other hand, the examination of a territory on these terms should not be solved by subordinating one approach to another, but we should be able to establish a reciprocal relationship between both. In this sense, therefore, it is worth asking to what extent

the landscape should be understood as the material result of social dynamics, and therefore, we should start studying it through society (Lefebvre 1991; Soja 1989), or to what extent the morphology of a space reveals the way a society is organized, and for this reason, we should give priority to spatial analysis (Hillier & Hanson 1984). In fact, we do not believe that both methodological approaches exclude each other, since, often, the theoretical and methodological positioning of the analyst is conditioned—only in part—by the characteristics of the sources at hand and also by the way the working hypotheses have been defined. In any case, these conditions should not prevent the search for a balance in the way we determine the elements that define a landscape.

As for historical sciences, these types of difficulties are especially visible when we compare the results obtained by disciplines whose methodological approaches are not easy to reconcile. For the early medieval period in particular, issues of this magnitude are being debated by various researchers who analyse the territorial frameworks in which societies developed at that moment, and especially from the field of archaeology, not always appreciated as a science capable of generating its own historical discourse. Among the earliest voices in favour of source integration, J. Avelino Gutiérrez González (2001) relativizes the total autonomy of medieval archaeology—more prone to develop abstract models of territory definition—with respect to texts—more inclined to develop social models—, as it is precisely through these that we can analyse basic social issues that are not easy to answer only with the material record. At the same time, this author takes into account the informative and methodological flow with which the archaeological discipline contributes to the redefinition of the more traditional medieval narrative, whose social models have been reformulated more than once thanks to this material perspective of analysis of the territory (Gutiérrez González 1998; 2020).

Taking these premises into consideration, we characterized the southern face of the Sierra de la Demanda, regarding space and territory spatiality as two interdependent conceptual tools. The interpretive reference framework from which we work is the process of formation, structuring, and integration of a mountain landscape, whose recent historiographical tradition has determined as peripheral (Escalona Monge 2002: 156-180; Álvaro Rueda & Travé Allepuz 2020; Álvaro Rueda & Domingo Ribas 2021). In order to assess this characteristic—the periphery—in our research, we have explored the relationship between space and other socio-politically better-known territorial structures that, from a geostrategic point of view, could potentially present direct links, to a greater or lesser extent, with our area (Peterson 2005; Escalona Monge 2002; Martínez Díez 2005). Also, given the space-society dialectic that we pursue, we reflected on (1) the spatial properties—extrinsic and intrinsic—of the environment closest to the study area, (2) the agency—symbolic and material—of those agents who produced and experienced it, and (3) how

each of these elements seems to be in relation with the landscape and leave a mark on it over time.

This reflection implied to some extent the deconstruction of a fundamental discourse — rarely debated for our study area— about the exercise of power, which is coherent in itself if we consider the underlying cognitive process in its formulation (see Escalona Monge 2002: 169-180), but partly obsolete from a conceptual and explanatory point of view. Scientific production in recent years (Davies *et al.* 2006; Escalona Monge & Reynolds 2011; Davies 2016; Escalona Monge *et al.* 2019) tends to first reverse, and then transgress, the dichotomous social perception of the Middle Ages, traditionally defined by distinguishing between characters who held and exercised power and others who did not; or, at a spatial level, between power centres and peripheral areas. But generating these new frameworks required critical reasoning against the established categories that structure our way of thinking about the landscapes of this era and, at the same time, it also demanded a creative commitment that allowed us to introduce new notions with which to cross certain interpretive borders such as, for example, conceiving mountains as something more than mere realities on the margins of all manifestations of power.

We would like to add a final reflection on two issues. On the one hand, although it remains an aspect that requires continuous review, we believe that the current state-of-the-art has achieved a more or less clear definition of the society in the area through the space it produces, but not of how this space can be at the same time a reality that exists —or, rather, *realities* that we *construct*— regardless of human action. On the other hand, particularly solid explanatory frameworks have been generated in relation to power actions which are projected as a form of control over the territory. However, despite the fact that the inhabitants' agency has been recognized —and with it, the ability to manage their own territory—, dominant discourses still insist on the marginality of the area. Therefore, we maintain that it would be important to deal with these matters if we want to offer a coherent notion of periphery for this mountain landscape. And we defend this point of view because, although none of the interpretive efforts has been wrong in the enunciation of their arguments, they have been developed upon an idea of landscape and a model of society that is partial and limiting, both from a conceptual and methodological perspective. Consequently, the scope to which we have referred could be summarized through three key points:

1. An exhaustive characterization of the landscape. Local social dynamics —or *micropolicies*, as some authors call them (Martín Viso 2021a)— are key to the characterization of a landscape, as they allow us to recognize forms of power expression which were not necessarily formalized through writing. Precisely because it

has not always been usual to write down all the events that took place somewhere, and especially those that covered a very reduced radius of action (Escalona Monge 2019), some medievalists aimed at highlighting the exploitation of other values that could indirectly collect this reality, such as (micro)toponymy (Fernández Mier & Flecha Rebollar 2022). Although these other data remain unused in the area we are dealing with (Escalona Monge 1996a: 121), we believe it is more enriching to explore how space provides factors that affect the complexity of a society, especially because it is an approach barely present in the landscape studies of the Early Middle Age and, also, because it will offer the necessary theoretical projection that this same space requires, and not only that of its inhabitants.

2. The generation of qualitative knowledge. Levent V. Orman (2015) explained, almost a decade ago, what he called the “information paradox”, concluding that, despite accounting on increasingly abundant data, we suffer from a knowledge deficit. This reflection seems interesting to us because it suggests that there is no direct causal relationship between the amount of data we handle and the quality of its results. Considering the potential of this approach, rather than increasing the volume of data we have, our efforts focused on understanding what we already have. With this, we do not mean to say that new data should not be generated, but it would be convenient to start acknowledging the possibilities offered by a deep, conscious, and active exploration of the facets that encompass the ignorance (Huggett 2020a) of the area, since this will help us create a critical vision of the empirical requirements of the new studies; to build bases oriented towards a sustainable management of data; to provide greater adaptability to information for its reuse and, ultimately, to offer an alternative proposal against the silences which are present in the information that is not based exclusively on an almost mechanical demand for a greater number of archaeological excavations.
3. The recognition of an epistemic plurality. Our position in the study of a landscape is that there is not a single way to understand, interpret or know the world. Instead, we highlight the diversity of perspectives, traditions, worldviews, and knowledge systems that coexist in different contexts. In this regard, the proposals of the so-called *decolonial thought* are noteworthy, as it is precisely these types of approaches that are allowing the opening of a space for a reflection that recognizes the legitimacy and importance of the different ways of thinking (a landscape) that we can distinguish in societies, with particular emphasis on those traditionally marginalized. While this perspective emerges as a direct challenge to Eurocentrism and the supremacy of Western perception, we believe that its critical approach to hegemonic narratives, along with its emphasis on local experiences

as a starting point for “knowledge-making” (Mignolo 2010), represent two transferable and constructive cognitive tools when addressing the generation of discourses about the Early Middle Ages. Moreover, taking diversity into consideration ultimately allows us to introduce alternative notions about mountain environments, which are not based on an interpretative extension of the dynamics we define for the plains.

Discussion of results

According to the principle theorized by M. Fernández Mier (2021), the rules for the governance of a space are formulated considering the ecological potential of the environment. In this context, it is crucial to consider the active participation of farmers, the limits established to prevent powerful entities from arbitrarily imposing their authority, and the promotion of environmental sustainability. Given these premises, our interest lies in analyzing the resources available within our area of study, examining any correspondence with management practices in nearby spaces, and exploring how the logic of community-based governance fits into this framework. To investigate these logics of governance, the potential of our territory has been defined according to two different variables: soil and mobility. With this objective in mind, we do not seek to retrospectively reconstruct the landscape of early medieval Demanda, but rather to generate comparative models. The scientific validity of these models is based on the interpretation of a series of justified parameters. Therefore, we speak of the resources according to (1) the agronomic model, (2) the suitability model, (3) the mobility model, and (4) the movement model (through accessibility). As models, they are subjective and based on the premise of the ideal scenario in each case, which will always be the scenario of optimal utilization. This premise is based on what other authors have commented considering that this optimal utilization of resources is precisely the purpose of establishing communal lands.

Among the main advantages of using these types of models, we should mention (1) the ability to quickly evaluate and prioritize land uses and (2) the categorization based on well-defined classes. However, this classification does not necessarily indicate the best or most profitable use of the land. It does not consider criteria such as location or accessibility to the land either. Additionally, with this classification, we are not able to adequately consider climatic risks, nor how a whole range of climatic factors limit land use, given the wide variety of crops and cultivation methods. Regarding the mobile component of the landscape, we believe that the conceptual differentiation between mobility and movement is advantageous. Whereas including this component in interpretations privileged by elements of permanence is enriching, we consider that a deep understanding of this dimension allows us to approach the past of the landscape within well-established methodological limits. In our case, we have focused on elements of the territory with a low level of anthropization in order to evaluate two different conceptions of mobility. Thus, we emphasize an aspect that cannot be reduced to a single form of movement, whether Roman or village-based.

In this context, it is important to treat the data with caution, as we have only evaluated four possible scenarios. For example, border areas like Barbadillo de Herreros (Rubio Velasco 2001) are historically known for their disputes regarding the use of local pastures. However, some studies have also highlighted the area's wealth in mineral resources, which would have been the main attraction for the Romans. Accordingly, one must ask how *traditional* uses of the environment (see Shils 1971; Hobsbawm 2012) might be represented in modern documentation, and whether there was a break with preceding customs at some point. In this case, we point to mineral extraction as an alternative, but other factors could be considered as well. For example, the entire studied sector is known for a tradition of pre-Romanesque buildings (Antolín Minaya 2021; Palomero Aragón 2004). Thus, it would be worth asking about the quarries that should have supplied the raw material to build those churches.

The management of pastures is well-known due to its frequent mention in written sources, but this might prevent us from seeing the ecological interest of an environment in relation to other resources not discussed in the texts. Additionally, it would be relevant to explore how changes in land management have affected biodiversity and ecological balance over time. It could also be interesting to investigate how community management practices have evolved in response to social and economic pressures, and what lessons can be drawn from these past experiences for sustainable management in the present and future. This perspective aligns with recent projects that specifically evaluate how certain practices concerning land resources seem to have affected the landscape (for example, Brandolini *et al.* 2023). Since it is theorized that early medieval societies sought environmental sustainability in their surroundings through these community management practices, we suggest it is relevant to characterize these practices further. This exploration should not be limited to a necessary understanding of how these societies lived, but it should also contemplate how their practices can improve current management policies in a context of climate crisis. Therefore, these are avenues for future research that we leave open for the coming years.

Concerning landscape organization, the earliest studies of early medieval societies began with attempts at characterizing these communities during the process of feudalization, in order to determine to what extent they were integrated within it. This model is structured around a particular definition of the concept of power, understood as a unidirectional relationship expressed through the dominion over goods and people. Within this conceptual framework, the societies of the period that had not manifested these forms of power structures could only be understood in reference to the feudal model. This approach to their past is problematic, as it denies and renders them invisible, and prevents us from reasoning about the internal organization of these societies and their forms of

power management as a historical phenomenon with its own meaning. From this perspective, any interpretation of these other societies will not seek elements that allow us to characterize them, but will instead start from those of the feudal model in order to invest them with attributes that do not fit into the system.

In our territory, all studies in general seem to have followed this interpretative trend. The earliest research (Escalona Monge 1996a; Pastor Díaz de Garayo 1996) aimed to trace the process of feudalization of the societies within the space we have defined as our study area and neighbouring territories. This resulted in the reconstruction of a timeline in which some territories were feudalized earlier than others. In our case, integration into these structures occurred late, towards the end of the 11th century, when the most relevant monasteries of what had been the County of Castile began acquiring property. This gradual appropriation of assets by entities fully integrated into feudal structures would be clear evidence of the introduction of this model in our area. This late development is explained by the presumed low economic yield of these spaces, of little interest for the social and economic elites. However, it was only when these same elites began to extend their power over larger territories where they could graze their livestock that the area in question fell within their sphere of interest.

The 11th century would be the point of reference for later studies (Álvaro Rueda 2012; also Álvaro Rueda & Domingo Ribas 2021; Álvaro Rueda & Travé Allepuz 2020), which focused on characterizing societies before this period. Although the approach was not intentional, many of the elements that cleared the way for their interpretation escaped the control of certain powerful sectors, such as hermits in the case of the Church, or populations whose economy was not based on agrarian land exploitation but rather on cattle and wood. In this context, some sites suggested greater relevance than others on the basis of the number of tombs they included. Although this led to the creation of models of spatial hierarchy, they could not be explained by the presence of elites, since these elites would not project their power onto these areas until the 11th century.

Therefore, neither of these analytical perspectives addressed the questions about how the societies that inhabited, produced, and defined this area of study managed and understood their environment. Instead, they adopted explanatory models. That is not to say that these approaches led to erroneous interpretations in some cases; a good example of this is the phenomenon of the spread of hermitism on the area. In any case, they illustrate the knowledge gap that still existed in advancing the construction of the past. Our premise in this regard is that the application of the concept of power as a unidirectional exercise prevents the recognition of other forms of expressing it in the sources. In our case, this has occasionally led to the inference of certain features, such as the cattle

economy of the area, both due to the simplification of mountain spaces as zones dedicated to livestock farming and the interest shown by monasteries in such activity.

In order to improve the understanding of the territory, we decided to adopt an interpretive position that began with a deconstruction of the concept of power. Specifically, in the case of the Early Middle Ages, this approach allowed us to read the sources in a way that showed power not as an exclusive act within the feudal model but as a relationship between agents which could manifest itself in other forms. This alternative explanation is based on the idea that every individual has its own agency, and therefore, elites are not the only agents to whom the manifestation of power can be attributed. The interpretive shift is significant because its projection in a space can take various forms, so that first we need to define that space for its study.

This definition of space can be approached in different ways. Experiences from the early medieval period arising from the field known as Agrarian Archaeology have led to the study of these societies' production spaces. In this regard, it is relevant to mention the initiatives developed over the years by the LLABOR group at the University of Oviedo. Among their most recent projects, [ENCOMI](#) focuses precisely on mountain areas and how the societies inhabiting them generate their own spatiality. To achieve this, they have conducted archaeological excavations in terraced areas currently used for cultivation. These efforts are allowing them to reconstruct the land use and, consequently, understand the capacity of these societies to organize the territory in earlier stages.

Similar experiences are found in studies focusing on the current territories of the Basque Country (Narbarte Hernández 2020; Quirós Castillo *et al.* 2023; Narbarte Hernández *et al.* 2021b) and Navarra (Narbarte Hernández 2021a). In these cases, the approach has provided a characterization of terraces in currently inhabited areas, on the basis of micro-morphological analysis of soils and other sedimentological techniques. Outside the Iberian Peninsula, proposals are also emerging for locations where fieldwork is more challenging due to the extent of the territory analysed or the difficulty to access it. An example is the research being conducted in a north-western region of Slovenia, in the eastern Alps. In this area, characterization through digital models proposes a classification of the soil based on morphological criteria, which allowed researchers to determine how the inhabitants of this region organized their territory in the early medieval periods (Lozić 2021). In our research, the soil classification models we developed have been used as a foundation for analysing the relationship between the information we have regarding the settlement of our territory and that relating to two models of resource exploitation. This has allowed us to redefine the emphasis placed on cattle and wood activities as a distinctive economic activity of the societies that inhabited the area.

On the other hand, we examined how the mobility component seems to have equally conditioned expressions of power in the area, whose lack of integration into the Roman road network intensified its characterization as a peripheral space devoid of any form of power. In this case, we decided to analyse an alternative notion of mobility, but also of movement. In this regard, the existing experiences for the Iberian Peninsula during this specific period have narrowed the analysis to transhumance routes, which establish the points of departure and arrival of livestock in current locations (Fernández Ferrer 2019; Ferrer Fernández 2021). As an alternative proposal, we deemed it appropriate to start from a characterization of the territory which could be less influenced by social processes and described according to the mobility and movement models also discussed in the previous chapter. Based on these models, a comparison was also made between the information about the settlement of the area and this other type of resource, suggesting that the space might have operated according to its own organizational models.

It is noteworthy that a distinctive aspect of some of the proposals mentioned above is their difficulty in reconciling the knowledge they generate from physical evidence with the use of certain terms employed in texts. For instance, Pablo López Gómez (2023: 252-254), in his study of the communal lands of the Cantabrian Mountains, associates the context of the recovered remains from excavations in the territory with the semantics attributed to terms evoking a communal use of the space. This suggests that there is still a need to integrate the knowledge that each informational record offers about this past. In this regard, we believe that our interpretation of the sources, conducted on the basis of the model presented in the first part of our study, provides an optimal analytical framework to reduce the risk of extrapolating interpretations from one type of source to others of a different nature.

General conclusions

Throughout this work, we have addressed some of the recurring problems in the generation of historical knowledge from an epistemological perspective, particularly how to combine sources of diverse origins and nature. One of the basic premises we start from—generally accepted in the current academic context—is that the so-called dialogue between sources fosters working dynamics where the limitations of using one type of source can be compensated by the use of others. While this is a cross-disciplinary approach in any area of knowledge, the relationship between written and archaeological evidence constitutes a genuinely illustrative and paradigmatic case of this issue, especially for the study of the Early Middle Ages. In this period, the introduction of data from material sources into a discourse that traditionally privileged the analysis of written sources cleared the way for the construction of knowledge about past phenomena that typically did not produce any written records. However, numerous aspects have also emerged where both records seem to contradict each other, leading in some cases to a more or less conscious omission of those sources that do not fit into the discourse.

Nonetheless, one of the biggest problems is that this ideal of symbiosis ends up resulting in a selective use of data that can fit within the narrative already generated by a specific type of source. Consequently, our concern about the real possibility of establishing the much-demanded dialogue between sources led us to question to what extent the introduction of sources of different typologies enhances the base knowledge qualitatively. Focusing on the particularities of the early medieval period, our foundational hypothesis and starting point for our subsequent work was that the difficulties in generating historical knowledge in certain moments and places do not necessarily lie in the lack or complexity of the sources, but in an absence of epistemological equivalence of the data. From here, our research was articulated through two general objectives: to generate a historical discourse based on the concept of integration, and to offer a renewed reading of a case study where we had detected that this lack of integration ultimately posed an impediment to advancing the knowledge of the Early Middle Age.

To achieve the first of our objectives, a change in perspective was necessary, a shift that would allow us to stop conceiving sources as the backbone of our discourse on the past, and instead place data at the centre. This approach helped us break away from work dynamics where the type of support—written, material, graphic, sound—determined the interpretive viewpoint—historical, archaeological, artistic, and others—, although it did not fully address the necessary transversal equivalence of knowledge. For this reason, it was also essential to ensure that the definition of the data started from common

semantics, with a sufficiently high level of abstraction to integrate non-reproducible heuristic procedures—such as document analysis—with already existing conceptual models, the recording of archaeological intervention remains being a good example of this. The first part of our work has extensively addressed this issue.

Regarding the second objective, it was considered that an interesting scenario for carrying out this renewed interpretation was the context of the emergence and formation of a specific phenomenon: that of the so-called *aldeas* (villages) in mountainous areas. This term, *aldeas*, refers to a reality that would give rise to an occupation pattern—known in territories like León, Castilla, or Navarra as village communities—which is not always easy to characterize when more than one type of source is used. This difficulty seems to be more pronounced in mountainous areas, where the ways of doing, experiencing, and thinking about the immediate environment differ from those in other ecosystems. Thus, the aim of this second part of the work was to reinterpret this historical reality on the basis of the aforementioned data extraction, considering mountain landscapes as intrinsically different to plain landscapes, and critically identifying and assessing the biases introduced in previous studies analysing the processes of occupation and exploitation of a mountainous territory in opposition to a plain.

By achieving both objectives, we have been able to identify the elements that seem to address the issues raised within our framework. Accordingly, we have presented alternative research proposals that have allowed us to overcome some of these biases and demonstrate their potential as a methodological and analytical framework. In general terms, we can define three areas of focus for our research activity:

1. Lack of Semantic Reconciliation: Semantics is fundamental in all forms of communication, as it is the aspect of linguistics that associates a concrete meaning to words or certain language expressions. In this sense, the problem in using a varied typology of information sources does not lie in the lack of a theoretical basis that encompasses the data within the same interpretative framework, as has sometimes been suggested (Escalona Monge 1996a). Rather, it is the lack of definition of the informational unit that leads to problematic data management and the emergence of potential inconsistencies during interpretation. Among the specific problems detected in our research area, the introduction of duplicities during the data generation process has been notable.
2. Introduction of Cognitive Biases: While biases can be useful in some cases, their potential danger arises from not tackling them. In the particular case of the work carried out in our study area, binarisms and hypothesis verification are the most

prominent cognitive biases, because they have consolidated the current image of the past of the spaces between the headwaters of the Arlanza and Duero rivers. In one case, the interpretation of the territory as a settlement that is either feudalized or not has hindered the proposal and development of alternative models to interpret the processes of spatial organization prior to the 11th century. Verificationism, on the other hand, has ended up presenting subjective aspects of the landscape as confirmed facts, lacking critical observations to counter certain interpretations, such as the historical marginality of the area.

3. Indefinition of Local Knowledge: The idea of knowledge generated *in* and *from* a specific space is a promising research avenue, but it is scarcely developed in our area of study. For the early medieval period, adopting this perspective allows us to approach societies as entities with unique characteristics that do not necessarily need to be shared by others. In this regard, the difficulty in characterizing this local point of view lies in our approach to the topic. For example, the adoption of a *decolonial* perspective in areas such as language, although not exclusively, helps us become aware that nothing is universal and that there is a plurality of ways to express, understand, and signify reality. On this matter, we believe that the territory in question has yet to value other narratives beyond what the feudal model offers and, therefore, we have attempted to propose other possible interpretations.

As a response to these issues, the results of our study have allowed us to reinforce our initial hypothesis. On the one hand, the construction of our information management system has enabled us to handle data from all the sources we used, while also helping us identify areas of the territory where new data did not qualitatively expand upon the foundational discourse of written documents. On the other hand, the operation of the management system we designed for a specific territory has empowered us to carry out a reinterpretation of it. In this regard, our examination has focused on a specific element—cattle and wood exploitation activities— as a starting point to interpret socio-economic, organizational, and political issues. This approach has unveiled factors that prompt us to question the territory's marginality as a defining feature of the sector we have analysed.

In order to recognize each of these ideas, we proceeded to outline the main contributions of our work and their impact on specific research areas which are interrelated and show potential for future development.

MORE DATA, GREATER KNOWLEDGE?

Greater familiarity with analytical frameworks such as those introduced by *Big Data* or *Open Science* appears to have intensified the belief that accumulating abundant and varied information satisfies our need for knowledge in order to address one or more specific problems. In such scenarios, the main risk lies in the greater emphasis that may end up being placed on novelty at the expense of improvement (Ribeiro 2016). In our approach to the past, the mismatch between both aspects present in every knowledge-building process is relevant, because we are continually working with conceptually complex information that cannot be reduced to simple factual observations. Instead, we need a conscious exploration of the context in which this information has been generated.

In this context, one of the fundamental pillars of scientific knowledge is *confidence* in the quality and usability of information coming from the research conducted by others. However, this trust should not be blind, but rather built upon honesty. Equally important is to avoid excessive scepticism, because the constant questioning of the utility of all information generated by others can lead to inaction in the knowledge acquisition process, hindering progress in its construction. The methodological proposal developed by Leticia Tobalina Pulido (2019) in the middle valley of the Ebro River is a promising example of how to build knowledge by being explicit about certain variables in the information that has been handled. Other projects and tools, such as those developed by FÉNIX (Travé Allepuz & Casado Novas 2021), SigArq (Del Fresno Bernal 2016), or GREYWARE (Travé Allepuz *et al.* 2021b), demonstrate that this reliability is also achievable when the research process is traceable from start to finish.

These examples are not isolated studies, but rather a small sample of cases sharing a common need regarding data management in studies related to the past. Accordingly, our study also promotes awareness regarding data and its management. Because the incorporation of archaeological data (Escalona Monge 1996a; Pastor Díaz de Garayo 1996; Álvaro Rueda 2012) did not substantially alter the discourse created from documents (Álvarez Borge 1991), we argued that it was not possible to renew interpretation unless there was another way of managing the sources we have to construct the history of the southern Demanda. Therefore, we advocate that this renewal should no longer be based only on the demand for new archaeological data as the only solution to the information gaps posed by texts. Through our research, we have demonstrated that greater reflection on the data we already possess enables us, at the very least, to reconsider previously generated discourses. From then on, new data of any origin, nature, or format will always be welcome, but within a framework that does not substitute one type of data for another.

In our case, the degree of reliability regarding the acquired knowledge is established through an information modelling process, which enables the construction of the knowledge we have developed to be traceable. At the same time, the results obtained have a greater relevance for the refutation of new hypotheses (Popper 1980) than for the confirmation of our own interpretations. Moreover, this process has been based on a semantic definition of the data, allowing the method of management we put into practice to be usable by others as well, to the extent that symbols and meanings used in other contexts are adjusted or refined. We believe this is one possible path toward constructing the much-advocated interdisciplinary approach to knowledge, which is neither conceptually nor methodologically possible through simple data complementation, despite some authors' claims (for example, though not exclusively, López Gómez 2023: 291-292). The fundamental requirement for interdisciplinary studies is the use of a common code across different areas of knowledge.

MOUNTAIN (?) RURAL COMMUNITIES

The spaces of communal use are a field of study that offers an alternative approach to the local ways of life of the communities that have adopted such a system. In the studies of the Middle Ages in Western Europe, these notions are becoming increasingly relevant because the theoretical foundations on which these management forms are based seem to fit the way societies with unstable institutions establish the rules that could govern each community, particularly in a rural context. From this perspective of the past, mountains are generating genuine interest due to the representation—albeit somewhat simplistic—that many make of these landscapes as fragile ecological systems, as well as places for the exclusive formation of pastoral economies and forest exploitation. Because these would be, in principle, the two main reasons that would lead to the establishment of a communal exploitation, it is common to draw a direct line of interpretation between the concept of mountains and the organizational forms of such landscapes.

However, we believe that the diversity of resources in mountain environments is often not fully understood, as they are all structured by altitude. This complexity makes their management challenging to generalize. These issues lead us to question the very use of the term "mountain" when associated with past work processes, both conceptually and methodologically. Among the most notable cases, we could mention the use of labels such as "mountain communities" (for example, López Gómez *et al.* 2022) or "mountain archaeology" (for example, Gassiot Ballbè *et al.* 2023). It is important to reflect on this idea because the defining object—the mountain—in a sphere of interest—whether rural communities or archaeology—hardly has a consolidated theoretical foundation. In fact,

even in the legislative sphere, where this issue has been extensively developed, a consensus on its definition has not been reached yet.

Therefore, we are not saying that the term should not be used, or that the aforementioned labels are not useful for conducting studies; for instance, a recent initiative has started to compile works on themes related to mountain archaeology (Carrer *et al.* 2024). Nonetheless, according to our research experience in a landscape often characterized as mountainous, what we suggest is an explicit and detailed definition of the features each of us handle when developing certain investigations within the framework of analysis of a mountain landscape which often remains undefined. It would be advisable, upon this identification, to also evaluate the elements that are part of our model.

One of the central features in characterizing our territory was its (supposed) exploitation of cattle and wood. This identification was based on its historical use by both ecclesiastical institutions in the Early and Late Medieval periods (Escalona Monge 2001) and the current jobs of the inhabitants in this area (Álvaro Rueda 2012: 58-65). Both aspects are closely related to the mountainous nature of the entire space we have analysed. However, it has not been conclusively analysed whether this correlation truly exists, nor has the possibility of other ways of exploiting resources from the environment been evaluated. For instance, the potential existence of quarries that could have facilitated the territorial expansion of certain architectures (Antolín Minaya 2023) or other points of interest for obtaining other resources or minerals has not been considered. In this regard, our proposal involved characterizing this cattle-based economy through soil use and movement patterns in order to directly analyse its relationship to the assumed mountainous nature of the territory.

PERIPHERAL SPACES, OR JUST UNKNOWN?

In this sense, our analysis is not comprehensive, but has been tailored to specific research questions based on the available informational elements. Therefore, we did not attempt to generate a model of territory exploitation, nor a historical reconstruction of how it was managed during the Early Medieval period. On the contrary, our intention has been to describe the immediate environment in which societies of that time organized themselves, which we evaluated taking into account a particular agroforestry production system. We believe this approach to the landscape and the communities that inhabited it allows us to generate a narrative that is better attuned to the local elements of our region, providing a precise interpretation of these communities regardless of their location in a mountainous environment. This perspective, we argue, prevents landscape factors from becoming the sole determinant in understanding the past of an area, while we also

promote an interpretation of certain processes that are truly transferable, verifiable, and thereby expandable with new data and questions.

The peripheral nature of certain spaces has been characterized in various ways, depending on the thematic focus of the research. In the case of mountain landscapes, this peripheral notion has been based on the contemporary view of mountains as sparsely urbanized places, distant enough from the cities to remain isolated from their daily life, among other considerations (Orengo 2023; Turner & Young 2007). Therefore, the concept of periphery commonly associated with these contexts seems to be developed on the basis of conceptions of marginality and isolation, defined according to our present-day perception. For the Early Medieval period, our work has presented examples of this bias, which is particularly evident in literature focusing on periods of change, as well as in the geographic descriptions provided by Early Medieval societies (Monsalvo Antón 2005).

In relation to our study area, research suggests a singular interpretative approach regarding the marginality of the territory, based on the presence or absence of genuine elements of Romanization processes, a feudalization process defined by C. Estepa Díez (1989) in terms of property ownership, or elements that remained beyond the control of the Church, which progressively structured its hierarchical organization (Álvaro Rueda *et al.* 2018a; Escalona Monge 2020a). Understanding the history of the southern Demanda region therefore required a shift in perspective that allowed us to reconsider this space beyond dichotomous categories. We argue that the territory should be defined independently of contrasting notions; for example, moving away from describing pre-11th-century societies in the area as minimally Romanized, superficially Christianized, and belatedly feudalized, always in comparison to the idealized dynamics of other regions. Therefore, we conclude that interpretative efforts should focus on finding ways to discuss and define this past—*its* past—without relying on definitions of what constitutes a Romanized, Christian, or feudal society, thereby transcending the dichotomy of otherness versus *us* or *ours*.

In light of what we have just discussed, we believe that ignorance is a common aspect present in most texts referring to peripheral spaces. This was the case of the Toledo chroniclers when they referenced societies in the north that were outside their political control, and similarly, the peripheral attribution of the Upper Arlanza and Upper Duero regions suggests a need for criticism as to the language used to describe the area. In our approach, we started from the local elements, which provided us with the necessary foundations to bring our own elements to light, which we could relate to the settlement remains of the place, initially, and to those which gradually aspired to become external

social agents. Thus, ultimately, our deconstructive reading has helped us to exceed interpretative boundaries and suggest that this space is much more than a peripheral mountain landscape.

REFERENCIAS

Bibliografía

- ABÁSOLO ÁLVAREZ, J. A. (1975): *Carta Arqueológica de la provincia de Burgos. Partidos Judiciales de Belorado y Miranda de Ebro*. Valladolid: Universidad de Valladolid.
- ABÁSOLO ÁLVAREZ, J. A. (1975): *Comunicaciones de la época romana en la provincia de Burgos*. Burgos: Diputación Provincial de Burgos.
- ABÁSOLO ÁLVAREZ, J. A. (1978a): *Carta Arqueológica de la provincia de Burgos. Partidos Judiciales de Castrojeriz y Villadiego*. Burgos: Diputación Provincial de Burgos.
- ABÁSOLO ÁLVAREZ, J. A. (1978b): *Las vías romanas de Clunia*. Burgos: Diputación Provincial de Burgos.
- ABÁSOLO ÁLVAREZ, J. A.; GARCÍA ROZAS, R. (1980): *Carta Arqueológica de la provincia de Burgos. Partido Judicial de Salas de los Infantes*. Burgos: Diputación Provincial de Burgos.
- ABÁSOLO ÁLVAREZ, J. A.; RUIZ VÉLEZ, I. (1977): *Carta Arqueológica de la provincia de Burgos. Partido Judicial de Burgos*. Burgos: Diputación Provincial de Burgos.
- ABELED, M. (2012): *Crónica de la población de Ávila. Edición crítica, introducción y notas*. Buenos Aires: SECRIT.
- ABULAFIA, D.; BEREND, N. (2002): *Medieval Frontiers: Concepts and Practices*. Londres: Routledge; doi: 10.4324/9781315249285.
- ACKOFF, R. L. (1989): "From data to wisdom". *Journal of Applied Systems Analysis*, 16, 3-9.
- ALCARAZ MARTÍNEZ, R.; VÁZQUEZ PUIG, E. (2016): "TEI: un estàndard per codificar textos en l'àmbit de les humanitats digitals". *BiD*, 37.
- ALFONSO ANTÓN, I. (2013): "El formato de la información judicial en la Alta Edad Media peninsular", en J. Escalona Monge y H. Sirantoine (dir.). *Chartes et cartulaires comme instruments de pouvoir. Espagne et Occident chrétien (VIIIe-XIIe siècles)*. Toulouse: CSIC – Méridiennes, 191-218.
- ALFONSO ANTÓN, I.; ANDRADE CERNADAS, J. M.; EVANGELISTA MARQUES, A. (2024): *Records and Processes of Dispute Settlement in Early Medieval Societies. Iberia and Beyond*. Leiden: Brill.
- ALLEN, J. F. (1983): "Maintaining knowledge about temporal intervals". *Communications of the ACM*, 26 (11), 832-843; doi: 10.1145/182.358434.

- ALLONES PÉREZ, C. (2005): "Teoría de la acción social: propuesta de un método". *RIPS*, 4(2), 57-68.
- ALONSO-RUIZ, M. M.; GARCÍA-PULIDO, L. J. (2013): "Estudio histórico-arqueológico de la muralla sureste de Arcos de la Frontera (Cádiz)". *Arqueología de la Arquitectura*, 10(e004); doi: 10.3989/arq.arqt.2013.005.
- ÁLVAREZ BORGE, I. (1987): "El proceso de transformación de las comunidades de aldea: Una aproximación al estudio de la formación del feudalismo en Castilla (Siglos X y XI)". *Studia Historica. Historia Medieval*, 5, 145-160.
- ÁLVAREZ BORGE, I. (1991): *Estructura social y organización territorial en Castilla La Vieja. Los territorios entre el Arlanzón y el Duero en el siglo X*. Tesis doctoral [inédita]. León: Universidad de León.
- ÁLVAREZ BORGE, I. (1993): *Monarquía feudal y organización territorial. Alfoques y merindades en Castilla (siglos X-XV)*. Madrid: CSIC.
- ÁLVAREZ BORGE, I. (1996): *Poder y relaciones sociales en Castilla en la Edad Media. Los territorios entre el Arlanzón y el Duero en los siglos X al XIV*. Salamanca: Junta de Castilla y León.
- ÁLVARO RUEDA, K. (2012): *El poblamiento altomedieval y sus manifestaciones funerarias en la cuenca del Alto Arlanza (s. IX y XI)*. Tesis doctoral. Barcelona: Universitat de Barcelona.
- ÁLVARO RUEDA, K.; DOMINGO RIBAS, G. (2021): "Espacios periféricos de montaña: elementos arqueológicos para el análisis del proceso de la génesis del alto Arlanza, ss. V-IX", en M. Retuerce Velasco (ed.). *Actas VI Congreso de Arqueología Medieval (España-Portugal)*. Alicante, 2019. Ciudad Real: Asociación Española de Arqueología Medieval, 175-182.
- ÁLVARO RUEDA, K.; TRAVÉ ALLEPUZ, E. (2020): "Peripheral Landscapes and Mountain Areas (5th-9th Centuries): The Case Study of Revenga (Burgos, Spain)", en J. A. Quirós Castillo (coord.). *Archaeology and history of peasantries. From the Late Prehistory to the Middle Ages*. Bizkaia: Euskal Herriko Unibertsitateko Argitalpen Zerbitzua – Servicio Editorial de la Universidad del País Vasco, 95-112.
- ÁLVARO RUEDA, K.; TRAVÉ ALLEPUZ, E.; LÓPEZ PÉREZ, M. D. (2018a): "La acción monástica y eremítica en los procesos de poblamiento altomedievales (ss. VI– XI): los conjuntos

- singulares del Alto Arlanza y sus problemas interpretativos". *Arqueología y territorio medieval*, 25, 145-167; doi: 10.17561/aytm.v25.5.
- ÁLVARO RUEDA, K.; TRAVÉ ALLEPUZ, E.; LÓPEZ PÉREZ, M. D. (2018b): "Construcciones altomedievales en materiales perecederos en el yacimiento de Revenga (Burgos): algunas reflexiones para su interpretación arqueológica". *Arqueología de la arquitectura*, 15, e070; doi: 10.3989/arq.arqt.2018.005.
- ÁLVARO RUEDA, K.; TRAVÉ ALLEPUZ, E.; LÓPEZ PÉREZ, M. D. (2018c): "Excavaciones arqueológicas en el yacimiento altomedieval de Revenga: Nuevos datos para el conocimiento de los espacios de hábitat altomedieval en el Alto Arlanza (Burgos)". *Territorio, Sociedad y Poder*, 13, 5-21; doi: 10.17811/tsp.13.2018.5-21.
- ÁLVARO RUEDA, K.; TRAVÉ ALLEPUZ, E.; LÓPEZ PÉREZ, M. D. (2018d): "El yacimiento arqueológico de Revenga (Comunero de Revenga, Burgos) y su estructura de poblamiento: secuencia cronológica y ordenación del espacio de hábitat (s. V-IX)". *Archeologia Medievale*, 45, 379-393.
- ÁLVARO RUEDA, K.; TRAVÉ ALLEPUZ, E.; LÓPEZ PÉREZ, M. D. (2019): "Estructuras de hábitat y de culto en el yacimiento de Revenga (Burgos): Elementos arqueológicos para el análisis de los procesos de cristianización del territorio", en J. López Vilar (ed.). *4t Congrés Internacional d'Arqueologia i Món Antic. VII Reunió d'Arqueologia Cristiana Hispànica. El cristianisme en l'Antiguitat Tardana. Noves perspectives*. Tarragona: Universitat Rovira i Virgili – Institut d'Estudis Catalans.
- AMSILI, J. P.; VAN ES, H. M.; SCHINDELBECK, R. R. (2021): "Cropping system and soil texture shape soil health outcomes and scoring functions". *Soil Security*, 4; doi: 10.1016/j.soilsec.2021.100012.
- ANDRÍO GONZALO, J. (1989): "Excavación arqueológica en el despoblado medieval de Revenga (Burgos)". *Acta Historica et Archaeologica Mediaevalia*, 10, 283-376.
- ANDRÍO GONZALO, J. (1994): "Dos necrópolis medievales: Quintana María y Cuya Cabras (Burgos)". *Boletín de arqueología medieval*, 8, 163-188.
- ANDRÍO GONZALO, J. (1997): "Necrópolis medieval de Palacios de la Sierra (Burgos)". *Boletín de arqueología medieval*, 11, 277-292.
- ANDRÍO GONZALO, J.; MARTÍN RIVAS, E.; DU SOUICH, P. (1996): "La necrópolis medieval del monasterio de San Millán de la Cogolla de suso (La Rioja)". *Berceo*, 130, 49-106.

- ANGULO SÁENZ, T.; PORRES CASTILLO, F. (2006): "Inventario arqueológico: Metodología, procedimientos y nuevas tecnologías". *Berceo*, 151, 87-105.
- ANTOLÍN MINAYA, R. (2021): "El camino de los talleres románicos calceatenses en la Sierra de la Demanda". *Berceo*, 180, 143-162.
- ANTOLÍN MINAYA, R. (2023): "La importancia de las interacciones sociales en la difusión de los pórticos románicos en la Sierra de la Demanda (Burgos y La Rioja)". *Sarmental*, 2, 3-16; doi: 10.36443/sarmental.52.
- ANTWEILER, C. (1998): "Local Knowledge and Local Knowing. An Anthropological Analysis of Contested 'Cultural Products' in the Context of Development". *Anthropos*, 93(4/6), 469-494.
- ARMENDÁRIZ BOSQUE, A. (2022): "Explotar y gestionar el bosque entre la memoria y la práctica: la constitución de las dehesas forestales del monasterio de Cardeña, siglos X y XI". *Historia medieval*, 88, 41-71; doi: 10.26882/histagrar.088e05a.
- ARIÑO GIL, E. (2013): "El hábitat rural en la Península Ibérica entre finales del siglo IV y principios del VIII. Un ensayo interpretativo". *Antiquité Tardive*, 21, 93-123.
- ARMSTONG, W. W. (1974): "Dependency Structures of Data Base Relationships", en J. L. Rosenfeld (ed.). *Proceedings of the 6th IFIP Congress 1974*. North-Holland Publishing Company, 580-583.
- ARÓSTEGUI, J. (1995): *La investigación histórica. Teoría y método*. Barcelona: Crítica.
- ÁVILA-FUENMAYOR, F. (2006): "El concepto de poder en Michel Foucault". *TELOS*, 8(2), 215-234.
- BACHMAN, C. (1969): "Data structure diagrams". *SIGMIS Database*, 1(2), 4-10; doi: 10.1145/1017466.1017467.
- BANCALARI MOLINA, A. (2023): "Todavía más sobre Romanización". *Anuario de la Escuela de Historia Virtual*, 14(23), 13-28.
- BARBERO, A.; VIGIL, M. (1979): *La formación del feudalismo en la Península Ibérica*. Barcelona: Crítica.
- BARCELÓ, M. (1988): *Arqueología Medieval. En las afueras del "medievalismo"*. Barcelona: Crítica.

- BARNES, T. J. (2020): "Quantitative Revolution". *International Encyclopedia of Human Geography*, 11, 169-174; doi: 10.1016/B978-0-08-102295-5.10690-0.
- BARTOLOMÉ MONZÓN, E. *et al.* (2021): "El yacimiento altomedieval de "Peña Castejón" (Hacinas, Burgos, España)". *Boletín de la Institución Fernán González*, 262, 55-95.
- BEARD, D. C.; WEYL, P. K. (1973): "Influence of Texture on Porosity and Permeability of Unconsolidated Sand". *AAPG Bulletin*, 57(2), 349-369; doi: 10.1306/819A4272-16C5-11D7-8645000102C1865D.
- BENNETT, B. (2001): "What is a Forest? On the Vagueness of Certain Geographic Concepts". *Topoi*, 20, 189-201; doi: 10.1023/A:1017965025666.
- BERNSTEIN, J. H. (2009): "The data-information-knowledge-wisdom hierarchy and its antithesis". *Proceedings from North American Symposium on Knowledge Organization*, 2, 68-75; doi: 10.7152/nasko.v2i1.12806.
- BERRY, D. M. (2011): "The Computational Turn: Thinking about the Digital Humanities". *Culture Machine*, 12.
- BERTINO, E.; JAJODIA, S.; SAMARATI, P. (1995): "Database security: Research and practice". *Information Systems*, 20(7), 537-556; doi: 10.1016/0306-4379(95)00029-4.
- BEVAN, A. (2011): "Computational models for understanding movement and territory", en V. Mayoral Herrera y S. Celestino Pérez (eds.). *Tecnologías de información geográfica y análisis arqueológico del territorio. Actas del V Simposio Internacional de Arqueología de Mérida*. Madrid: CSIC, 383-393.
- BGSMC (s. f.): *Becerro Galicano de San Millán de la Cogolla*. [Edición digital](#).
- BINDING, C.; TUDHOPE, D. (2023): "Automatic Normalization of Temporal Expressions". *Journal of Computer Applications in Archaeology*, 6(1), 24-39; doi: 10.5334/jcaa.105.
- BISHR, Y. (1998): "Overcoming the semantic and other barriers to GIS interoperability". *International Journal of Geographical Information Science*, 12(4), 299-314; doi: 10.1080/136588198241806.
- BLAIR, T. C.; MCPHERSON, J. G. (1999): "Grain-size and textural classification of coarse sedimentary particles". *Journal of Sedimentary Research*, 69 (1): 6-19; doi: 10.2110/jsr.69.6.

- BLANCO-GONZÁLEZ, A. (2009a): *El poblamiento del Bronce final y primer Hierro en el sector meridional de la submeseta norte*. Tesis doctoral. Salamanca: Universidad de Salamanca.
- BLANCO-GONZÁLEZ, A. (2009b): "Tendencias de uso del suelo en el Valle Amblés (Ávila, España): de la Edad del Hierro al Medieval". *Zephyrus*, 63, 155-183.
- BLANCO-GONZÁLEZ, A.; LÓPEZ-SÁEZ, J. A.; LÓPEZ MERINO, L. (2009): "Ocupación y uso del territorio en el sector centromeridional de la cuenca del Duero entre la Antigüedad y la alta Edad Media (siglos I-XI d.C.)". *Archivo español de arqueología*, 82, 275-300; doi: 10.3989/aespa.082.009.011.
- BLANCO-GONZÁLEZ, A.; MARTÍN VISO, I. (2016): "Tumbas, parroquias y espacios ganaderos: configuración y evolución del paisaje medieval de la sierra de Ávila". *Historia Agraria*, 69, 11-41.
- BLANCO LOZANO, P. (1987): *Colección diplomática de Fernando I (1037-1065)*. León: Centro de Estudios e Investigación San Isidoro – Archivo Histórico Diocesano.
- BLAU, A. (2011): "Uncertainty and the History of Ideas". *History and Theory*, 50, 358-372; doi: 10.1111/j.1468-2303.2011.00590.x.
- BOCEE (1975): "Directiva 75/268/CEE del Consejo, de 28 de abril de 1975, sobre la agricultura de montaña y de determinadas zonas desfavorecidas". *Boletín Oficial de las Comunidades Europeas* [BOECE], L 128, 19 de mayo de 1975. [Reglamento](#).
- BOCYL (1985): "DECRETO 159/85, de 19 de diciembre, de la Junta de Castilla y León, por el que se crea el Comité de Coordinación de la Zona de Pinares (Burgos, Soria), a los efectos de su declaración como Zona de Agricultura de Montaña". *Boletín Oficial de Castilla y León* [BOCYL-D-31121985-14], 109, de 31 de diciembre de 1985. [Reglamento](#).
- BOCYL (1990): "ORDEN de 30 de mayo de 1990, sobre aprobación por los Ayuntamientos de Arauzo de Miel, Barbadillo de Herreros, Barbadillo del Mercado, Barbadillo del Pez, Cascajares de la Sierra, Castrillo de la Reina, Contreras, La Gallega, Hontoria del Pinar, Jaramillo Quemado, Monterrubio de la Demanda, Pinilla de los Moros, La Revilla y Ahedo, Riocavado de la Sierra, Salas de los Infantes, Valle de Valdelaguna y Vizcainos (Burgos), de la Constitución y Estatutos de la Mancomunidad "Alfoz de Lara", integrada por dichos municipios". *Boletín Oficial de Castilla y León* [BOCYL-D-07061990-3], 109, 7 de junio de 1990. [Reglamento](#).

- BOCYL (1992): "ORDEN de 14 de septiembre de 1992, de la Consejería de Presidencia y Administración Territorial, relativa a la constitución y Estatutos de la Mancomunidad "Alta Sierra de Pinares" (Burgos)". *Boletín Oficial de Castilla y León* [BOCYL-D-18091992-6], 181, 18 de septiembre de 1992. [Reglamento](#).
- BOCYL (1995): "ORDEN de 21 de diciembre de 1995, de la Consejería de Presidencia y Administración Territorial, por la que se acuerda hacer pública la incorporación de los municipios de Carazo, Hacinas, Huerta de Arriba, Huerta de Rey, Mamolar y Rabanera del Pinar (Burgos) a la Mancomunidad "Alfoz de Lara" (Burgos)". *Boletín Oficial de Castilla y León* [BOCYL-D-29121995-7], 248, 29 de diciembre de 1995. [Reglamento](#).
- BOCYL (1996): "ORDEN de 19 de abril de 1996, de la Consejería de Presidencia y Administración Territorial, por la que se acuerda hacer pública la incorporación del municipio de Neila (Burgos) a la Mancomunidad "Alta Sierra de Pinares" (Burgos)". *Boletín Oficial de Castilla y León* [BOCYL-D-30041996-7], 82, 30 de abril de 1996. [Reglamento](#).
- BOCYL (1999): "ORDEN de 8 de junio de 1999, de la Consejería de Presidencia y Administración Territorial, por la que se acuerda hacer pública la incorporación de los Municipios de Cabezón de la Sierra, Jaramillo de la Fuente, Monasterio de la Sierra y San Millán de Lara (Burgos) a la Mancomunidad "Alfoz de Lara" (Burgos)". *Boletín Oficial de Castilla y León* [BOCYL-D-21061999-8], 117, 11 de junio de 1999. [Reglamento](#).
- BOCYL (2007): "DECRETO 37/2007, de 19 de abril, por el que se aprueba el Reglamento para la Protección del Patrimonio Cultural de Castilla y León". *Boletín Oficial de Castilla y León* [BOCYL-D-25042007-2], 79, 25 de abril de 2007. [Reglamento](#).
- BOCYL (2015): "ACUERDO 22/2015, de 9 de abril, de la Junta de Castilla y León, por el que se aprueba el Plan PAHIS 2020 del Patrimonio Cultural de Castilla y León". *Boletín Oficial de Castilla y León* [BOCYL-D-15042015-9], 71, 15 de abril de 2015. [Reglamento](#).
- BOCYL (2017): "ORDEN CYT/508/2017, de 23 de junio, por la que se aprueba el Plan de Inspección de los Bienes de Interés Cultural de Castilla y León 2017-2020". *Boletín Oficial de Castilla y León* [BOCYL-D-27062017-4], 121, 27 de junio de 2017. [Reglamento](#).
- BOCYL (2018): "ORDEN CYT/475/2018, de 12 de abril, por la que se aprueba el Plan de Investigación, Conservación y Difusión en Materia de Arqueología (2018-2024)". *Boletín Oficial de Castilla y León* [BOCYL-D-09052018-22], 88, 9 de mayo de 2018. [Reglamento](#).

- BOE (1982): "Ley 25/1982, de 30 de junio, de agricultura de montaña". *Boletín Oficial del Estado* [BOE-A-1982-17236], 164, de 10 de julio de 1982. [Legislación consolidada](#).
- BOE (1984): "Real Decreto 1504/1984, de 8 de febrero, de traspaso de funciones y servicios del Estado a la Comunidad Autónoma de Castilla y León en materia de conservación de la naturaleza". *Boletín Oficial del Estado* [BOE-A-1984-17790], 191, 19 de agosto de 1984. [Reglamento](#).
- BOE (1985): "Ley 7/1985, de 2 de abril, Reguladora de las Bases del Régimen Local". *Boletín Oficial del Estado* [BOE-A-1985-5392], 80, 3 de abril de 1985. [Legislación consolidada](#).
- BOE (1985): "Orden de 6 de marzo de 1985 por la que se establece la primera delimitación perimetral de las superficies susceptibles de ser declaradas Zonas de Agricultura de Montaña". *Boletín Oficial del Estado* [BOE-A-1985-10540], 137, 8 de junio de 1985. [Reglamento](#).
- BOE (1985): "Ley 16/1985, de 25 de junio, del Patrimonio Histórico Español". *Boletín Oficial del Estado* [BOE-A-1985-12534], 155, 26 de junio de 1985. [Legislación consolidada](#).
- BOE (2002): "Ley 12/2002, de 11 de julio, de Patrimonio Cultural de Castilla y León". *Boletín Oficial del Estado* [BOE-A-2002-15545], 139, 19 de julio de 2002. [Legislación consolidada](#).
- BOE (2004): "Ley 7/2004, de 18 de octubre, de Patrimonio Cultural, Histórico y Artístico de La Rioja". *Boletín Oficial del Estado* [BOE-A-2004-19175], 135, 23 de octubre de 2004. [Legislación consolidada](#).
- BOE (2007): "Ley 42/2007, de 13 de diciembre, del Patrimonio Natural y de la Biodiversidad". *Boletín Oficial del Estado* [BOE-A-2007-21490], 299, 14 de diciembre de 2007. [Legislación consolidada](#).
- BOE (2013): "Resolución de 1 de julio de 2013, de la Dirección General de Cultura, de la Consejería de Educación, Cultura y Turismo, por la que se incoa expediente para la declaración de bien de interés cultural, con la categoría de zona arqueológica, al yacimiento de Libia y a su entorno de protección, en los municipios de Herramélluri y Grañón (La Rioja)". *Boletín Oficial del Estado* [BOE-A-2013-8274], 180, 29 de julio de 2013. [Reglamento](#).
- BOHIGAS ROLDÁN, R. (1999): "Fuentes arqueológicas y organización social del espacio en el reino de Castilla", en J. Á. García de Cortázar (coord.). *Del Cantábrico al Duero. Trece*

- estudios sobre organización social del espacio en los siglos VIII a XIII*. Santander: Universidad de Cantabria – Parlamento de Cantabria, 75-122.
- BOHIGAS ROLDÁN, R.; CAMPILLO CUEVA, J.; CHURRUCA GUTIÉRREZ, J. Á. (1984): "Carta arqueológica de la provincia de Burgos. Partidos judiciales de Sedano y Villarcayo". *Kobie*, 14, 7-91.
- BOOLOS, G. (1971): "The Iterative Conception of Set". *The Journal of Philosophy*, 68(8), 215-231; doi: 10.2307/2025204.
- BORGIDA, A.; MYLOPOULOS, J. (2018): "Conceptual Scheme Desing", en L. Liu y M. T. Özsu (eds.). *Encyclopedia of Database Systems*. Nueva York: Springer, 561-566.
- BOROBIO SOTO, M. J. (1985): *Carta arqueológica de la provincia de Soria. Campo de Gómara*. Soria: Diputación Provincial de Soria.
- BOWKER, G. C. (2005): *Memory Practices in the Sciences*. Massachusetts: The MIT Press.
- BOZDAĞ, A.; YAVUZ, F.; GÜNAY, A. S. (2016): "AHP and GIS based land suitability analysis for Cihanbeyli (Turkey) County". *Environmental Earth Sciences*, 75, 813; doi: 10.1007/s12665-016-5558-9.
- BRANDOLINI, F.; COMPOSTELLA, C.; PELFINI, M.; TURNER, S. (2023): "The Evolution of Historic Agroforestry Landscape in the Northern Apennines (Italy) and Its Consequences for Slope Geomorphic Processes". *Land*, 12(5), 1054; doi: 10.3390/land12051054.
- BRANDSEN, A. (2022): *Digging in documents: using text mining to access the hidden knowledge in Dutch archaeological excavation reports*. Tesis doctoral. Leiden: Universiteit Leiden.
- BRANDSEN, A. (2023): "Information Extraction and Machine Learning for Archaeological Texts", en C. Gonzalez-Perez, P. Martin-Rodilla, M. Pereira-Fariña (eds.). *Discourse and Argumentation in Archaeology: Conceptual and Computational Approaches*. Cham: Springer, 229-261; doi: 10.1007/978-3-031-37156-1_11.
- BRANDSEN, A.; VERBERNE, S.; LAMBERS, K.; WANSLEEBEN, M. (2022): "Can BERT Dig It? Named Entity Recognition for Information Retrieval in the Archaeology Domain". *Journal on Computing and Cultural Heritage*, 15(3) doi: 10.1145/3497842.
- BRAUN, R.; KNITTER, D. (2021): "Landscape as a Concept of Space". *eTopoi*, 9, 37-53; doi: 10.17169/refubium-29546.

- BROUWER-BURG, M. (2017): "It must be right, GIS told me so! Questioning the infallibility of GIS as a methodological tool". *Journal of Archaeological Science*, 84, 115-120; doi: 10.1016/j.jas.2017.05.010.
- BYRNE, B. M.; QURESHI, Y. S. (2013): "UML class diagram or entity relationship diagram? An object relational conceptual impedance mismatch", en L. Gómez Chova, A. López Martínez e I. Candel Torres (coord.). *ICERI 2013. 6th International Conference of Education, Research and Innovation*. Valencia: IATED Academy, 3594-3604.
- CABALLERO COBOS, A. (2014): *Vías de comunicación en las comarcas de Baza y Huéscar. Una aproximación histórico-arqueológica desde la Prehistoria Reciente a la Edad Media*. Tesis doctoral. Granada: Universidad de Granada.
- CALONGE MIRANDA, A. (2019): "La vía romana del Najerilla: una introducción a su estudio". *Veleia*, 36, 183-205; doi: 0.1387/veleia.19534.
- CAMACHO VÉLEZ, G. (2018): *El territorio de Clunia y su evolución entre los siglos I a. C. y X d. C.: Perspectivas arqueológica e histórica*. Tesis doctoral. Barcelona: Universitat de Barcelona.
- CAMBI, F.; DE VENUTO, G.; GOFFREDO, R. (2015): *I pascole, i campi, il mare. Paesaggi d'altura e di pianura in Italia dall' Età del Bronzo al Medioevo*. Bari: Edipuglia; doi: 10.4475/775.
- CAPDEVILA MONTES, E.; URIARTE GONZÁLEZ, A. (2023): "Spatio-temporal analysis of ecclesiastical constructions in the northern half of the Iberian Peninsula (10th-13th centuries)". *BUCEMA*, 27(1); doi: 10.4000/cem.20097.
- CAPDEVILA MONTES, E.; YÁÑEZ, A.; RODRÍGUEZ, A. (2023): *Petrifying Wealth. The Southern European Shift to Collective Investment in Masonry as Identity, c.1050-1300. Horizon 2020 DMP (Final Data Management Plan)* [Informe técnico]. CSIC. Instituto de Historia.
- CARANDINI, A. (1997): *Historias en la Tierra: Manual de Excavación Arqueológica*. Barcelona: Crítica.
- CARLOS MARTÍN, J. (2012): "Los *Annales Castellani Antiquiores* y *Annales Castellani Recentiores*: edición y traducción anotada". *Territorio, Sociedad y Poder*, 4, 203-226.
- CARRER, F.; CALLANAN, M.; DELLA CASA, P.; FONTANA, F.; REINHOLD, S.; SAUL, H. (2024): *The Oxford Handbook of Mountain Archaeology*. Oxford: Oxford Academic; doi: 10.1093/oxfordhb/9780197608005.001.0001.

- CARVAJAL CASTRO, Á. (2012): "Trascender el espacio de poder. Hacia una caracterización de las escalas de acción en la Alta Edad Media entre las cuencas del Cea y del Pisuerga". *HISPANIA*, 72(241), 367-396.
- CARVAJAL CASTRO, Á. (2017a): *Bajo la máscara del "regnum". La monarquía asturleonense en León (854-1037)*. Madrid: CSIC.
- CARVAJAL CASTRO, Á. (2017b): "Prácticas colectivas y gestión de los espacios agrarios en la Alta Edad Media: una perspectiva comparada desde Irlanda y el noroeste de la península Ibérica". *Historia Agraria*, 73, 151-183; doi: 10.26882/HistAgrar.073E06c.
- CARVAJAL CASTRO, Á. (2019): "Resistencias campesinas en el noroeste ibérico altomedieval: confrontando la tragedia". *Jerónimo Zurita*, 95, 13-34.
- CARVAJAL CASTRO, Á. (2020): "CLAIMS: Claiming land in early medieval localities: an interdisciplinary study of land claims and property regimes in the north-west of the Iberian Peninsula (9th-11th)". *La historiografía medieval en España y la conformación de equipos de trabajo: los proyectos de investigación I+D+i. Congreso Internacional celebrado en Madrid con ocasión de la XXXII Asamblea General de la Sociedad Española de Estudios Medievales (24-25 de octubre de 2019)*. Madrid: Sociedad Española de Estudios Medievales, 26-28.
- CARVAJAL CASTRO, Á.; TEJERIZO GARCÍA, C. (2022): "The Early Medieval State: A Strategic-Relational Approach". *Journal of Historical Sociology*, 35(4), 547-566; doi: 10.1111/johs.12392.
- CARVAJAL CASTRO, Á.; TEJERIZO GARCÍA, C. (2023): *El Estado y la Alta Edad Media. Nuevas perspectivas*. Bizkaia: Euskal Herriko Unibertsitateko Argitalpen Zerbitzua – Servicio Editorial de la Universidad del País Vasco.
- CARVALHO, A. F.; TENTE, C. (2023): "Orlando Ribeiro's work on transhumant pastoralism in north-central Portugal: Guidelines for a research project on ethno-history and archaeology". *Historia Agraria*, 89, 7-33; doi: 10.26882/histagrar.089e02t.
- CHEN, P. P. S. (1976): "The entity-relationship model — toward a unified view of data". *ACM Transactions on Database Systems*, 1(1), 9-36; doi: 10.1145/320434.320440.
- CHIPPINDALE, C. (2000): "Capta and Data: On the True Nature of Archaeological Information". *American Antiquity*, 65(4), 605-612; doi: 10.2307/2694418.

- CHURCH, K. S.; RILEY, J.; SCHMIDT, P. J. (2022): "Has Excel Become a "Golden Hammer"? The Paradox of Data Analytics in SME Clusters". *Journal of Emerging Technologies in Accounting*, 19(2), 211-234; doi: 10.2308/JETA-2020-051.
- CLOSE, A. E. (2000): "Reconstructing Movement in Prehistory". *Journal of Archaeological Method and Theory*, 7(1), 49-77; doi: 10.1023/A:1009560628428.
- CMAOT (2012): *Cartografía de la capacidad agrológica de las tierras de la Comunidad de Madrid a escala 1:50.000*. Comunidad de Madrid. Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio.
- CODD, E. F. (1970): "A Relational Model of Data for Large Shared Data Banks". *Information Retrieval*, 13(6), 377-387.
- CORONEL, C.; MORRIS, S. (2017): *Database Systems: Design, Implementation, and Management*. Boston: Cengage.
- COSTA BADIA, X; SANCHO PLANAS, M. (2022): "La cartografía digital como herramienta dinámica e integrativa para el estudio del poblamiento medieval. La propuesta metodológica del proyecto «Muntanya Viva»". *Cuadernos de Arqueología de la Universidad de Navarra*, 30(2), 185-210; doi: 10.15581/012.30.2.009.
- COSTELLO, E. (2021): "The colonisation of uplands in medieval Britain and Ireland: Climate, agriculture and environmental adaptation". *Medieval Archaeology*, 65(1), 151-179; doi: 10.1080/00766097.2020.1826123.
- COWLEY, D. C. (2017): "Aerial photography and Reconnaissance for Archaeology in the 21st Century: Achievements and challenges". *Archeologia Aerea*, 11, 9-15.
- CRiado-BOADO, F. (1996): "Hacia un modelo integrado de investigación y gestión del Patrimonio Histórico: la cadena interpretativa como propuesta". *PH*, 4(16), 73-78.
- CRiado-BOADO, F. (1997): "La representación del trabajo arqueológico: ¿de la Memoria al Archivo?". *PH*, 5(20), 121-124.
- CROW (2000): *Countryside and Rights of Way Act 2000*, c. 37. [Ley de Parlamento](#).
- DARP (2020): *Informe tècnic sobre la protecció dels sòls d'alt valor agrològic*. Generalitat de Catalunya. Departament d'Agricultura, Ramaderia, Pesca i Alimentació, 25 de junio de 2020.

- DAS, S.; DEB, P.; BORA, P. K.; KATRE, P. (2021): "Comparison of RUSLE and MMF Soil Loss Models and Evaluation of Catchment Scale Best Management Practices for a Mountainous Watershed in India". *Sustainability*, 13(232); doi: 10.3390/su13010232.
- DAVIES, W. (2016): *Windows on justice in Northern Iberia, 800-1000*. Oxon: Routledge.
- DAVIES, W.; HALSALL, G.; REYNOLDS, A.; LANGLANDS, A. (2006): *People and Space in the Middle Ages, 300-1300*. Bélgica: Brépols.
- DAY, D. E. (1962): "Life-Space and Social Action". *The Journal of Educational Sociology*, 36(4), 145-153; doi: 10.2307/2264528.
- DE BERGANZA Y ARCE, F. (1721): *Antigüedades de España, propugnadas en las noticias de sus reyes, en la Coronica del Real Monasterio de San Pedro de Cardeña, en Historias, cronicones, y otros instrumentos manuscritos, que hasta aora no han visto la luz publica*. Madrid.
- DE LA CASA MARTÍNEZ, C.; ESCRIBANO VELASCO, C.; FERNÁNDEZ MORENO, J. J.; DEL VAL RECIO, J. (1998): "La ley del Patrimonio Histórico Español. Comentarios sobre su aplicación arqueológica en Castilla y León". *Complutum*, 9, 255-278.
- DE OLIVEIRA JUNIOR, J. C.; MUCHA, N. M.; RODRIGUES, M. F.; PELLEGRINI, A.; DE PAULA SOUZA, L. C. (2022): "Topographic attributes to map land use capability of soils derived from basalt". *Environmental Earth Sciences*, 81(464); doi: 10.1007/s12665-022-10588-2.
- DE REU, J. *et al.* (2013): "Application of the topographic position index to heterogeneous landscapes". *Geomorphology*, 186(15), 39-49; doi: 10.1016/j.geomorph.2012.12.015.
- DE YEPES, A. (1617): *Coronica general de la Orden de San Benito, Patriarca de religiosos*. Valladolid.
- DEL ÁLAMO, J. (1950): *Colección diplomática de San Salvador de Oña: (822-1284)*. Madrid: CSIC.
- DEL CASTILLO, A. (1970): "Cronología de las tumbas llamadas «Olerdolanas»". *Crónica del XI Congreso Nacional de Arqueología*. Zaragoza: Universidad de Zaragoza, 835-845.
- DEL CASTILLO, A. (1972): *Excavaciones altomedievales en las provincias de Soria, Logroño y Burgos*. Madrid: Comisaría General de Excavaciones Arqueológicas.

- DEL FRESNO BERNAL, P. (2016): *Sistema de Información Arqueológica: propuesta de normalización, desarrollo conceptual e informático*. Tesis doctoral. Vitoria: Universidad del País Vasco – Euskal Herriko Unibertsitatea.
- DEL FRESNO BERNAL, P.; MAURI MARTÍ, A.; (2020): "Una propuesta de sistematización para la gestión de la documentación e información arqueológica (SIA)", en J. L. Lerma, A. Maldonado, V. M. López-Menchero (coord.). *I Simposio Anual de Patrimonio Natural y Cultural: ICOMOS España*. Valencia: Editorial Universitat Politècnica de València, 585-593.
- DEL FRESNO BERNAL, P.; MEDINA GORDO, S.; TRAVÉ ALLEPUZ, E. (en prensa): "HORAI: An integrated management model for historical information". *CAA2023: 50 Years of Synergy. 50th Annual Conference on Computer Applications and Quantitative Methods in Archaeology*. Leiden: Sidestone Press.
- DEL FRESNO BERNAL, P.; MAURI MARTÍ, A.; TRAVÉ ALLEPUZ, E. (2020): "Documentació d'intervencions de restauració en jaciments arqueològics i patrimoni edificat: cap a la construcció d'un sistema d'informació". *Documentar en la conservació-restauració. Mètodes i noves tecnologies: XVI Reunió Tècnica de conservació-Restauració. 12-13 novembre 2020*. Barcelona: CRAC, 75-90.
- DEL FRESNO BERNAL, P.; TRAVÉ ALLEPUZ, E.; MAURI MARTÍ, A. (2021): "Sistemas de Información Arqueológica: procesos de gestión integrada del patrimonio arqueológico para la investigación interdisciplinar", en M. Á. Celis Sánchez (coord.). *Las Humanidades Digitales como expresión y estudio del patrimonio digital*. Cuenca: Ediciones de la Universidad de Castilla-La Mancha, 227-235.
- DELGADO CALVO-FLORES, G.; SÁNCHEZ MARAÑÓN, M.; DELGADO CALVO-FLORES, R. (1987): "Metodología para la evaluación de la aptitud de los suelos del sector noroccidental de Sierra Nevada (Granada) para usos agronómicos (agrícolas, forestales y ganaderos)". *Ecología*, 1, 5-25.
- DELGADO VIÑAS, C. (2007): "Breve historia crítica y análisis comparativo de las políticas aplicadas en Europa a las áreas de montaña". *Investigaciones Geográficas*, 42, 35-59.
- DELIBES DE CASTRO, G. *et alii* (1993): "Los inventarios al servicio de la Gestión e Investigación Arqueológicas", en A. Jimeno Martínez, J. del Val Recio y J. J. Fernández Moreno (eds.). *Inventarios y cartas arqueológicas: Homenaje a Blas Taracena. 50 aniversario de la primera Carta arqueológica de España*. Valladolid: Junta de Castilla y León.

- DÍAZ ROS, M. (2021): "A methodological approach to settlement location factors. The case of monastic communities in the medieval Penedès", en M. Prevosti y J. Guitart (eds.). *Proceedings of the 1st TIR-FOR Symposium. From territory studies to digital cartography*. Barcelona: Institut d'Estudis Catalans, 263-273; doi: 10.2436/15.1000.02.22.
- DÍEZ SANZ, E.; MARTÍN DE MARCO, J. A. (1998): *Historia y patrimonio. La Mancomunidad de los 150 Pueblos de la Tierra de Soria*. Soria: Diputación Provincial de Soria.
- DIJKERMAN, J. C. (1974): "Pedology as a Science: The role of data, models and theories in the study of natural soil systems". *Geoderma*, 11, 73-93.
- DIJKSTRA, E. W. (1959): "A note on two problems in connexion with graphs". *Numerische Mathematik*, 1, 269-271; doi: 10.1007/BF01386390.
- DONEUS, M.; BRIESE, C. (2010): "Airborne Laser Scanning in forested areas – potential and limitations of an archaeological prospection technique", en David C. Cowley (eds.). *Remote Sensing for Archaeological Heritage Management. Proceedings of the 11th EAC Heritage Management Symposium, Reykjavík, Iceland, 25-27 March 2010*. Bélgica: Europae Archaeologia Consilium (EAC), 59-76.
- DUTTON, B. (1967): *La vida de San Millán de la Cogolla*. Londres: Tamesis Books Limited.
- EDMOND, J. (2019): "Strategies and Recommendations for the Management of Uncertainty in Research Tools and Environments for Digital History". *Informatics*, 6(2), 36; doi: 10.3390/informatics6030036.
- EGENHOFER, M. J. (1994): "Spatial SQL: A Query and Presentation Language". *IEEE Transactions on Knowledge and Data Engineering*, 6 (1): 86-95.
- EGENHOFER, M. J.; FRANZOSA, R. D. (1991): "Point-set topological spatial relations". *International Journal of Geographical Information System*, 5:2, 161-174; doi:10.1080/02693799108927841.
- EMBERSON, R.; KIRSCHBAUM, D. B.; AMATYA, P.; TANYAS, H.; MARC, O. (2022): "Insights from the topographic characteristics of a large global catalog of rainfall-induced landslide event inventories". *Natural Hazards and Earth System Science*, 22, 1129-1149; doi: 10.5194/nhess-22-1129-2022.
- EMBLEY, D.; MOK, W. (2011): "Mapping Conceptual Models to Database Schemas", en D. Embley y B. Thalheim (eds.). *Handbook of Conceptual Modeling*. Berlín: Springer, 123-163; doi: 10.1007/978-3-642-15865-0_5.

- ERGULER, Z. A. (2016): "A quantitative method of describing grain size distribution of soils and some examples for its applications". *Bulletin of Engineering Geology and the Environment*, 75, 807-819; doi: 10.1007/s10064-015-0790-1.
- ESCALONA MONGE, J. (1996a): *Transformaciones sociales y organización del espacio en el Alfoz de Lara en la Alta Edad Media*. Tesis doctoral. Madrid: Universidad Complutense de Madrid.
- ESCALONA MONGE, J. (1996b): "Aspectos del pastoreo en la Península Ibérica". *Noticiario de historia agraria*, 6(11), 181-186.
- ESCALONA MONGE, J. (2001): "Jerarquización social y organización del espacio: bosques y pastizales en la Sierra de Burgos (siglos X-XII)", en J. Gómez-Pantoja (coord.). *Los rebaños de Gerión: pastores y trashumancia en Iberia antigua y medieval. Seminario celebrado en la Casa Velázquez (15-16 de enero de 1996)*. Madrid: Casa Velázquez, 109-138.
- ESCALONA MONGE, J. (2002): *Sociedad y Territorio en la Alta Edad Media Castellana. La Formación del Alfoz de Lara*. Oxford: BAR.
- ESCALONA MONGE, J. (2011): "The Early Middle Ages: a scale-based approach", en J. Escalona Monge y A. Reynolds (coord.). *Scale and scale change in the Early Middle Ages. Exploring landscape, local society, and the world beyond*. Bélgica: Brépols, 9-32.
- ESCALONA MONGE, J. (2016): "In the name of a distant king: representing royal authority in the county of Castile, c. 900-1038". *Early Medieval Europe*, 24(1), 74-102; doi: 10.1111/emed.12134.
- ESCALONA MONGE, J. (2019): "Dense Local Knowledge: Grounding Local to Supralocal Relationships in the Tenth-Century Castile", en J. Escalona Monge, O. Vésteinnsson, Brookes (eds.). *Polity and neighbourhood in Early Medieval Europe*. Bélgica: Brépols, 351-379.
- ESCALONA MONGE, J. (2020a): "Organización eclesiástica y territorialidad en Castilla antes de la reforma gregoriana", en I. Martín Viso (ed.). *La construcción de la territorialidad en la Alta Edad Media*. Salamanca: Ediciones de la Universidad de Salamanca, 167-201.
- ESCALONA MONGE, J. (2020b): "¿De quién es este paisaje? Conocimiento local denso y control del espacio en la Alta Edad Media castellana" [Seminario online]. *Universidade Federal Fluminense*, 21 de septiembre de 2020.

- ESCALONA MONGE, J.; AZCÁRATE AGUILAR-AMAT, P. (2001): "Una fuente "casi" perdida para la historia de la Castilla medieval. Notas en torno al becerro de San Pedro de Arlanza". *Hispania*, 61(2), 449-474.
- ESCALONA MONGE, J.; REYNOLDS, A. (coord.) (2011): *Scale and scale change in the Early Middle Ages. Exploring landscape, local society, and the world beyond*. Bélgica: Brépols.
- ESCALONA MONGE, J.; VÉSTEINSSON, O.; BROOKES, S. (2019): *Polity and neighbourhood in Early Medieval Europe*. Bélgica: Brépols.
- ESTEPA DÍEZ, C. (1984): "El alfoz castellano en los siglos IX al XII". *En la España medieval*, 4, 305-342.
- ESTEPA DÍEZ, C. (1989): "Formación y consolidación del feudalismo en Castilla y León". *En torno al feudalismo hispánico. I Congreso de Estudios Medievales*. Ávila: Fundación Sánchez-Albornoz, 157-256.
- ESTÉVEZ SOLA, J. A. (trad.) (2003): *Crónica najerense*. Madrid: Akal.
- EVERMANN, J. (2005): "Thinking Ontologically: Conceptual vs. Design Models in UML", en P. Green y M. Rosemann (eds.). *Business Systems Analysis with Ontologies*. Pensilvania: IGI Global, 82-104; doi: 10.4018/978-1-59140-339-5.ch004.
- FAO (1976): *A framework for land evaluation*. Roma: Food and Agricultural Organization of the United Nations.
- FAO (1983): *Guidelines: land evaluation for rainfed agriculture*. Roma: Food and Agricultural Organization of the United Nations.
- FAO (1984): *Land evaluation for forestry*. Roma: Food and Agricultural Organization of the United Nations.
- FAO (1985): *Guidelines: land evaluation for irrigated agriculture*. Roma: Food and Agricultural Organization of the United Nations.
- FAO (1991): *Guidelines: land evaluation for extensive grazing*. Roma: FAO Soils Bulletin.
- FAO (2007): *Land Evaluation. Towards a revised framework*. Roma: Food and Agricultural Organization of the United Nations.
- FAYOS FEBRER, R. (2005): "El concepto de verdad en Karl Raimund Popper. (Exposición y breve valoración crítica)". *Espíritu*, 54(131), 89-106.

- FERNÁNDEZ FERNÁNDEZ, J. (2011): *Estudios multiescalares sobre la Alta Edad Media en el Valle del Trubia (Asturias, España)*. Tesis doctoral. Oviedo: Universidad de Oviedo.
- FERNÁNDEZ FERRER, M. (2019): *Arqueologia del paisatge altmedieval al Baix Montseny, segles VI-X. Una demostració pràctica dels sistemes d'informació geogràfica*. Tesis doctoral. Barcelona: Universitat de Barcelona.
- FERNÁNDEZ IBÁÑEZ, C.; LAMALFA DÍAZ, C. (2005): "Manifestaciones rupestres de época histórica en el entorno de la cabecera del Ebro". *MUNIBE*, 57(3,) 257-267.
- FERNÁNDEZ MIER, M. (1995): *Génesis del "territorio" en la Edad Media. Arqueología del paisaje y evolución histórica en dos concejos de la montaña asturiana: Miranda y Somieu*, Tesis doctoral [inéedita]. Oviedo: Universidad de Oviedo.
- FERNÁNDEZ MIER M. (1996): "Análisis histórico-arqueológico de la configuración del espacio agrario medieval asturiano". *Mélanges de la Casa de Velázquez*, 32(1); doi: 10.3406/casa.1996.2769.
- FERNÁNDEZ MIER, M. (2018): "El paisaje rural medieval: del estudio de los dominios monásticos a la arqueología agraria", en D. Soto Fernández y J. M. Lana Berasain (dirs.). *Del pasado al futuro como problema. La historia agraria contemporánea española en el siglo XXI*. Zaragoza: Prensas de la Universidad de Zaragoza, 37-60.
- FERNÁNDEZ MIER, M. (2021): "El pasado de un problema actual. La gestión de los pastos comunales en la Edad Media en la Cordillera Cantábrica", en J. A. Quirós Castillo (coord.). *Archaeology and history of peasantries. Themes, approaches and debates*. Bizkaia: Euskal Herriko Unibertsitateko Argitalpen Zerbitzua – Servicio Editorial de la Universidad del País Vasco, 209-236.
- FERNÁNDEZ MIER; M.; FERNÁNDEZ FERNÁNDEZ, J. (2019): "The Archaeology of Currently Inhabited Villages in Spain: The Case of Asturias", en J. Fernández Fernández y M. Fernández Mier (eds.). *The Archaeology of Medieval Villages Currently Inhabited in Europe*. Oxford: Archaeopress, 91-116.
- FERNÁNDEZ MIER, M.; FERNÁNDEZ FERNÁNDEZ, J.; LÓPEZ GÓMEZ, P. (2023): "Agrarian Archaeology: A Research and Social Transformation Tool". *Heritage*, 6(1), 300-318; doi: 10.3390/heritage6010015.
- FERNÁNDEZ-MIER, M.; FLECHA REBOLLAR, L. M. (2022): "Studies on local communities in a global framework". *RiMe*, 11(1), 113-131; doi: 10.74101579.

- FERNÁNDEZ MIER, M.; LÓPEZ GÓMEZ, P.; GONZÁLEZ, D. (2013): "Prácticas ganaderas en la cordillera cantábrica. Aproximación multidisciplinar al estudio de las áreas de pasto en la Edad Media". *Debates de Arqueología Medieval*, 3, 167-220.
- FERNÁNDEZ-PEREIRO, M.; SÁNCHEZ-PARDO, J. C. (2022): "Buscando un castillo altomedieval entre la vegetación. El caso de Castro Valente (Padrón, Galicia)". *Cuadernos de Arqueología de la Universidad De Navarra*, 30(2), 55-72; doi: 10.15581/012.30.2.004.
- FERRER FERNÁNDEZ, M. (2021): "Las vías pecuarias altomedievales del Baix Montseny (Cataluña)", ", en M. Prevosti y J. Guitart (eds.). *Proceedings of the 1st TIR-FOR Symposium. From territory studies to digital cartography*. Barcelona: Institut d'Estudis Catalans, 251-262; doi: 10.2436/15.1000.02.21.
- FEROTIN, M. (1897): *Recueil des chartes de l'abbaye de Silos*. París: Ernest Leroux.
- FISCHER-KOWALSKI, M.; WEISZ, H. (1999): "Society as hybrid between material and symbolic realms: Towards a theoretical framework of society-nature interaction". *Advances in Human Ecology*, 8, 215-251.
- FISKE, S. T.; DÉPRET, E. (1996): "Control, Interdependence and Power: Understanding Social Cognition in Its Social Context". *European Review of Social Psychology*, 7(1), 31-61; doi: 10.1080/14792779443000094.
- FLANDERS, J.; JANNIDIS, F. (eds.) (2019): *The Shape of Data in Digital Humanities. Modeling Texts and Text-based Resources*. London: Routledge.
- FLORINSKY, I.V. (2012): "The Dokuchaev hypothesis as a basis for predictive digital soil mapping (on the 125th anniversary of its publication)". *Eurasian Soil Science*, 45(4), 445-451; doi: 10.1134/S1064229312040047.
- FONTANA, G. (2022): "Italy's Hidden Hillforts: A Large-Scale Lidar-Based Mapping of Samnium". *Journal of Field Archaeology*, 47(4), 245-261; doi: 10.1080/00934690.2022.2031465.
- FORTEZA BONNIN, J.; NAJAC BALLESTEROS, N.; LORENZO MARTÍN, L. F. (1987): *Mapa de clases agrológicas de Castilla y León*. Valladolid: Junta de Castilla y León.
- FOSSIER, R. (1979): "Etapas de l'aménagement du paysage agraire au pays de Montreuil". *Actes des congrès de la Société des historiens médiévistes de l'enseignement supérieur public*, 10, 97-116.

- FUCHS, C. (2019): "Henri Lefebvre's Theory of the Production of Space and the Critical Theory of Communication". *Communication Theory*, 29(2), 129-150; doi: 10.1093/ct/qty025.
- FURIA, P. (2022): "Space and Place. A Morphological Perspective". *Axiomathes* 32, 539-556; doi: 10.1007/s10516-021-09539-6.
- GABRIEL, S. (2018): *Silvopasture: A Guide to Managing Gracing Animals, Forage Crops, and Trees in a Temperate Farm Ecosystem*. Vermont: Chelsea Green Publishing.
- GALLARDO, J.; HONTORIA, C.; ALMOROX, J. (2002): *Clasificación de la capacidad agrológica de las tierras*. Madrid: Universidad Politécnica de Madrid.
- GARCÍA ANDREVA, F. (2011). *El Becerro Galicano de San Millán de la Cogolla*. La Rioja: Cilen-gua.
- GARCÍA CASAS, D.; RODRÍGUEZ ANTÓN, D.; COSTA BADIA, X.; GASSIOT BALLBÈ, E. (2022): "Arqueo-logía del paisaje en la alta montaña. Una primera aproximación al estudio de las ocu-paciones ganaderas de época medieval en el Parque Nacional de Aigüestortes i Estany de Sant Maurici (Pirineo Occidental de Cataluña)". *Cuadernos de Arqueología de la Universidad de Navarra*, 30(2), 211-238; doi: 10.15581/012.30.2.010.
- GARCÍA DE CORTÁZAR, J. Á. (1980): "La Serna, una etapa del proceso de ocupación y explo-tación del espacio". *En la España Medieval*, 1, 115-128.
- GARCÍA DE CORTÁZAR, J. Á. (1988): "Organización social del espacio: propuestas de reflexión y análisis histórico de sus unidades en la España Medieval". *Studia Historica. Historia Medieval*, 6, 195-236.
- GARCÍA DE CORTÁZAR, J. Á. (1999): "Organización del espacio, organización del poder entre el Cantábrico y el Duero en los siglos VIII a XIII", en J. Á. García de Cortázar (coord.). *Del Cantábrico al Duero. Trece estudios sobre organización social del espacio en los siglos VIII a XIII*. Santander: Universidad de Cantabria – Parlamento de Cantabria, 15-48.
- GARCÍA DE CORTÁZAR, J. Á. (2002): "Elementos de definición de los espacios de poder en la Edad Media", en J. I. de la Iglesia Duarte y J. L. Martín Rodríguez (coords.). *Los espacios de poder en la España medieval: XII Semana de Estudios Medievales, Nájera, del 30 de julio al 3 de agosto de 2001*. Logroño: Instituto de Estudios Riojanos.

- GARCÍA DE CORTÁZAR, J. Á. (2004): "Monasterios hispanos en torno al año mil: función social y observancia regular". *Ante el Milenario del reinado de Sancho el Mayor. Un rey navarro para España y Europa. Actas de la XXX Semana de Estudios Medievales de Estella. 14 al 18 de julio de 2003*. Navarra: Gobierno de Navarra, 213-269.
- GARCÍA DE VALDEAVELLANO, L. (1968): *Curso de Historia de las Instituciones españolas. De los orígenes al final de la Edad Media*. Madrid: Ediciones Revista de Occidente.
- GARCÍA-QUERA, N. (2023): *Els topònims del Pallars Sobirà i la seva etimologia. Una proposta metodològica interdisciplinària*. Tesis doctoral. Cerdanyola del Vallès: Universitat de Barcelona.
- GARCÍA-RUIZ, J. M. *et al.* (2016a): "La evolución del piso subalpino en la Sierra de Urbión (Sistema Ibérico, norte de España): un modelo de impacto geológico de actividades humanas en el Valle de Ormazal". *Pirineos*, 171, e022; doi: 10.3989/Pirineos.2016.171006.
- GARCÍA-RUIZ, J. M. *et al.* (2016b): "Mid and late Holocene forest fires and deforestation in the subalpine belt of the Iberian range, northern Spain". *Journal of Mountain Science*, 13, 1760-1772; doi: 10.1007/s11629-015-3763-8.
- GARCÍA TURZA, F. J. (1985): *Documentación medieval del monasterio de Valvanera (siglos XI al XIII)*. Zaragoza.
- GARÍ, B.; SOLER SALA, M.; SANCHO PLANAS, M.; NIETO ISABEL, D. I.; ROSILLO LUQUE, A. (2014): "CLAUSTRA. Propuesta metodológica para el estudio territorial del monacato femenino". *Anuario de Estudios Medievales*, 44(1), 21-50; doi: 10.3989/aem.2014.44.1.01.
- GARRIDO GARRIDO, J. M. (1983): *Documentación de la Catedral de Burgos (804-1183)*. Burgos: Garrido Garrido.
- GASSIOT BALLBÈ, E.; GARCÍA-CASAS, D.; CLEMENTE CONTE, I. (2023): "Presentació. Mètodes i tècniques per a l'arqueologia de muntanya: aplicacions en àmbits pirinencs". *Treballs d'Arqueologia*, 26, 5-15 ; doi: 10.5565/rev/tda.154.
- GASSIOT BALLBÈ, E.; PÈLACHS MAÑOSA, A. (2017): "La ocupación ganadera de los Pirineos occidentales de Catalunya en época romana e inicios de la Edad Media". *Treballs d'Arqueologia*, 21, 287-306; doi: 10.5565/rev/tda.71.
- GEE, G. W.; BAUDER, J. W. (1986): "Particle-size Analysis", en A. Klute (ed.). *Methods of Soil Analysis, Part 1: Physical and Mineralogical Methods*. Wisconsin: American Society of

Agronomy – Soil Science Society of America, 383-411; doi: 10.2136/sssabookser5.1.2ed.c15.

GIL ABAD, P. (1986): *Quintanar de la Sierra. Un pueblo burgalés de la comarca de pinares*. Burgos: Diputación Provincial de Burgos.

GIL FERNÁNDEZ, J.; MORALEJO, J. L.; RUIZ DE LA PEÑA, J. I. (1985): *Crónicas asturianas*. Oviedo: Servicio de Publicaciones de la Universidad de Oviedo.

GLAZKOVA, A.; KRUSHINOV, V.; SOKOVA, Z. (2021): "Automatic Text Processing for Historical Research", en V. Sukhomlin y E. Zubareva (eds). *Modern Information Technology and IT Education*. Cham: Springer, 135-146; doi: 10.1007/978-3-030-78273-3_14.

GODOY, A. (2023): "Crecimiento agrario y explotaciones campesinas en el noroeste ibérico medieval: León, siglos X-XII". *Historia Agraria*, 89, 35-60; doi: 10.26882/histagr.089e05g.

GOLUBOVIĆ, Z. (2011): "An Anthropological Conceptualisation of Identity". *Synthesis Philosophica*, 26(1), 25-43.

GÓMEZ GÓMEZ, J. (2022): "Una aproximación a un espacio elusivo: las sernas en la meseta del Duero (850-1200)", en I. Martín Viso (coord.). *Pastos, iglesias y tierras. Los comunales en la meseta del Duero (siglos IX-XII)*. Madrid: Sílex, 79-144.

GÓMEZ GÓMEZ, J.; MARTÍN VISO, I. (2021): "Raciones y decimas: evidencias sobre la gestión de las sernas en el siglo XI en el Noroeste de la Península Ibérica". *Espacio, tiempo y forma*, 34, 359-382; doi: 10.5944/etfiii.34.2021.27808.

GONZÁLEZ-PÉREZ, C. (1999): *Sistemas de Información para la Gestión de Recursos Culturales: Teoría, Metodología y Tecnologías*. Tesis doctoral. Santiago de Compostela: Universidad de Santiago de Compostela.

GONZÁLEZ-PÉREZ, C. (2012): "A Conceptual Modelling Language for the Humanities and Social Sciences", en C. Rolland, J. Castro y O. Pastor (eds.). *2012 Sixth International Conference on Research Challenges in Information Science (RCIS)*. IEEE; doi: 10.1109/RCIS.2012.6240430.

GONZÁLEZ-PÉREZ, C. (2013): "Modelling temporality and subjectivity in ConML", en R. Wieringa, S. Nurcan, C. Rolland y J. L. Cavarero (eds.). *IEEE 7th International Conference on Research Challenges in Information Science (RCIS)*; doi: 10.1109/RCIS.2013.6577685.

- GONZÁLEZ-PÉREZ, C. (2018): *Modelado de Información para Arqueología y Antropología: Principios de Ingeniería de Software para Patrimonio Cultural*. CreateSpace.
- GONZÁLEZ-PÉREZ, C.; MARTÍN-RODILLA, P. (2014): "Integration of Archaeological Datasets through the Gradual Refinement of Models", en F. Gilingy, F. Djindjian, L. Costa, P. Moscati y S. Robert (eds.). *CAA2014: 21st Century Archaeology. Concepts, methods and tools. 42nd Annual Conference on Computer Applications and Quantitative Methods in Archaeology*. Oxford: Archaeopress, 193-204.
- GONZÁLEZ-PÉREZ, C.; PEREIRA-FARIÑA, M.; MARTÍN-RODILLA, P.; TOBALINA-PULIDO, L. (2023): "Dealing with Vagueness in Archaeological Discourses", en C. González-Pérez, P. Martín-Rodilla y M. Pereira-Fariña (eds.). *Discourse and Argumentation in Archaeology: Conceptual and Computational Approaches. Quantitative Archaeology and Archaeological Modelling*. Cham: Springer, 137-157; doi: 10.1007/978-3-031-37156-1_7.
- GRÀCIA I PERIS, C. (2022): *Presentació del procés d'una il·lustració arqueològica: reconstrucció del poblat medieval de Revenga*. Trabajo Final de Grado. Barcelona: Universitat de Barcelona.
- GRUBER, T. R. (1995): "Toward principles for the design of ontologies used for knowledge sharing". *International Journal of Human-Computer Studies*, 43(5-6), 907-928; doi: 10.1006/ijhc.1995.1081.
- GUARINO, N. (1997): "Semantic matching: Formal ontological distinctions for information organization, extraction, and integration", en M. T. Pazienza (ed.). *Information Extraction. A Multidisciplinary Approach to an Emerging Information Technology*. Berlin: Springer, 139-170; doi: 10.1007/3-540-63438-X_8.
- GUIZZARDI, G.; HERRE, H.; WAGNER, G. (2002): "Towards Ontological Foundations for UML Conceptual Models", en R. Meersman y Z. Tari (eds.). *On the Move to Meaningful Internet Systems 2002: CoopIS, DOA, and ODBASE*. Berlín: Springer, 1100-1117; doi: 10.1007/3-540-36124-3_70.
- GUTIÉRREZ GONZÁLEZ, J. A. (1998): "Sobre los orígenes de la sociedad asturleonera: aportaciones desde la arqueología del territorio". *Studia Historica. Historia Medieval*, 16, 173-197.
- GUTIÉRREZ GONZÁLEZ, J. A. (2001): "Domino político y territorio en la formación del feudalismo en el norte peninsular: propuestas y reflexiones". *Actas del V Congreso de Arqueología Medieval Española. Valladolid, 22 al 27 de marzo de 1999. Volumen 2*.

Valladolid: Junta de Castilla y León – Consejería de Educación y Cultura – Asociación Española de Arqueología Medieval, 629-656.

GUTIÉRREZ GONZÁLEZ, J. A. (2020): "Aportaciones de la arqueología al estudio del reino de Asturias", en J. Rodríguez Muñoz (coord.). *Nuevas visiones del reino de Asturias*. Oviedo: Real Instituto de Estudios Asturianos, 301-321.

HACIGÜZELLER, P. (2012): "GIS, critique, representation and beyond". *Journal of Social Archaeology*, 12(2), 245-263; doi: 10.1177/1469605312439139.

HACIGÜZELLER, P.; TAYLOR, J.; PERRY, S. (2021): "On the Emerging Supremacy of Structured Digital Data in Archaeology: A Preliminary Assessment of Information, Knowledge and Wisdom Left Behind". *Open Archaeology*, 7(1), 1709-1730; doi: 10.1515/opar-2020-0220.

HAEUSSLER, R.; WEBSTER, E. (2020): "Creolage. A Bottom-Up Approach to Cultural Change in Roman Times". *Theoretical Roman Archaeology Journal*, 3(1), 5; doi: 10.16995/traj.419.

HARRIS, E. C. (1991): *Principios de Estratigrafía Arqueológica*. Barcelona: Crítica.

HARTEMINK, A. E.; BARROW, N. J. (2023): "Soil pH — Nutrient Relationships: The Diagram". *Plant Soil*, 486, 209-215; doi: 10.1007/s11104-022-05861-z.

HARTSHORNE, R. (1939): "The Nature of Geography: A Critical Survey of Current Thought in the Light of the Past". *Annals of the Association of American Geographers*, 29(3), 173-412.

HÄUSSLER, R.; CHIAI, G. F. (2020): "Interpreting sacred landscapes: a cross-cultural approach", en R. Häussler y G. F. Chiai (eds.). *Sacred Landscapes in Antiquity. Creation, Manipulation, Transformation*. Oxford: Oxbow Books, 1-14; doi: 10.2307/j.ctv13pk5nv.5.

HECKLE, Z.; NAUMOV, P. (2014): "Common Knowledge Semantics of Armstrong's Axioms", en U. Kohlenbach, P. Barceló, R. de Queiroz (eds.). *Logic, Language, Information, and Computation*. Berlín: Springer, 181-194; doi: 10.1007/978-3-662-44145-9_13.

HERMON, S.; NICOLUCCI, F. (2002): "Estimating subjectivity of typologists and typological classification with fuzzy logic". *Archeologia e Calcolatori*, 13, 217-232.

- HERNÁNDEZ-ROBLES, A. (2022): *Comercio y alojamiento en las ciudades andaluzas. Estudio histórico-arqueológico del "Funduq". (Siglos VIII-XIII)*. Tesis doctoral. Granada: Universidad de Granada.
- HERNÁNDEZ SOUSA, J. M. (2019): *Áreas marginales. Estudios de dinámica poblacional comparada en el interior de la península ibérica entre finales de la Edad del Hierro y comienzos de la Edad Media*. Tesis doctoral. Madrid: Universidad Autónoma de Madrid.
- HERZOG, I. (2014): "Least-cost Paths – Some Methodological Issues". *Internet Archaeology*, 36; doi: 10.11141/ia.36.5.
- HILLIER, B. (1996): *Space is the Machine*. Cambridge: Cambridge University Press.
- HILLIER, B. (2002): "Society seen through the prism of space". *Urban Design International*, 7(3/4), 181-203.
- HILLIER B. (2008): "Space and spatiality: what the built environment needs from social theory". *Building Research & Information*, 36(3), 216-230; doi: 10.1080/09613210801928073.
- HILLIER, B.; BURDETT, R.; PEONIS, J.; PENN, A. (1987): "Creating Life: Or, Does Architecture Determine Anything?" *Architecture and Behaviour*, 3(3), 233-250.
- HILLIER, B.; HANSON, J. (1984): *The Social Logic of Space*. Cambridge: Cambridge University Press.
- HO, W.; DEY, P. K.; HIGSON, H. E. (2006): "Multiple criteria decision-making techniques in higher education". *International Journal of Educational Management*, 20(5), 319-337; doi: 10.1108/09513540610676403.
- HOBBSAWM, E. (2012): "Introduction: Inventing Traditions", en E. Hobsbawm y T. Ranger (eds.). *The Invention of Tradition* Cambridge: Cambridge University Press, 1-14; doi: 10.1017/CBO9781107295636.001.
- HORN, B. K. P. (1981): "Hill shading and the reflectance map". *Proceedings of the IEEE*, 69(1), 14-47.
- HUGGETT, J. (2020a): "Capturing the Silences in Digital Archaeological Knowledge". *Information*, 11; doi: 10.3390/info11050278.

- HUGGETT, J. (2020b): "Is Big Digital Data Different? Towards a New Archaeological Paradigm". *Journal of Field Archaeology*, 45(s1), 8-17; doi: 10.1080/00934690.2020.1713281.
- HUGGETT, J. (2022a): "Is less more? Slow Data and Datafication in Archaeology", en K. Garstki (ed.). *Critical Archaeology in the Digital Age*. California: The Cotsen Institute of Archaeology Press, 97-110.
- HUGGETT, J. (2022b): "Data Legacies, Epistemic Anxieties, and Digital Imaginaries in Archaeology". *Digital*, 2(2), 267-295; doi: 10.3390/digital2020016.
- HUVILA, I. (2022): "Improving the usefulness of research data with better paradata". *Open Information Science*, 6(1), 28-48; doi: 10.1515/opis-2022-0129.
- ICHIKAWA, J. J.; STEUP, M. (2018): "The Analysis of Knowledge", en E. N. Zalta (ed.). *The Stanford Encyclopedia of Philosophy*. Stanford: Stanford University.
- INOMATA, T. *et al.* (2017): "Archaeological Application of Airborne LiDAR with Object-Based Vegetation Classification and Visualization Techniques at the Lowland Maya Site of Ceibal, Guatemala". *Remote Sensing*, 9(6), 563; doi: 10.3390/rs9060563.
- ISLA FREZ, A. (2017): "Poder regio y memoria escrita: las crónicas regias altomedievales", en E. López Ojeda (ed.). *La memoria del poder, el poder de la memoria. XXVII Semana de Estudios Medievales, Nájera 25 a 29 de julio de 2016*. Logroño: Instituto de Estudios Riojanos, 45-67.
- JANNIDIS, F.; FLANDERS, J. (2019): "A gentle introduction to data modeling", en J. Flanders y F. Jannidis (eds.). *The Shape of Data in Digital Humanities. Modeling Texts and Text-based Resources*. London: Routledge, 26-97.
- JESSOP, B. (2001): "Institutional Re(turns) and the Strategic – Relational Approach". *Environment and Planning A: Economy and Space*, 33(7), 1213-1235; doi: 10.1068/a32183.
- JESSOP, B. (2007): *State power: A strategic-relational approach*. Cambridge: Polity Press.
- JOFR (1985): "Loi n° 85-30 du 9 janvier 1985 relative au développement et à la protection de la montagne". *Journal officiel de la République française [JORF]*, 10 de enero de 1985. [Legislación](#).
- JOHNSON, I. (2004): "Aoristic analysis: seeds of a new approach to mapping archaeological distributions through time", en K. Fischer-Ausserer, W. Börner, M. Goriany y L. Karlhuber-Vöckl (eds.). *CAA2003: [Enter the Past]. The E-way into the Four Dimensions of*

Cultural Heritage. 31st Annual Conference on Computer Applications and Quantitative Methods in Archaeology. Oxford: BAR Publishing, 448-452.

JONES, R. J. A.; HOUŠKOVÁ, B.; BULLOCK, P.; MONTANARELLA, L. (eds.) (2005): *Soil Resources of Europe*. Luxemburgo: Office for Official Publications of the European Communities.

JOUSSELME, A. L.; MAUPIN, P.; BOSSE, E. (2003): "Uncertainty in a situation analysis perspective". *Proceedings of the Sixth International Conference of Information Fusion*. Australia: IEEE, pp. 1207-1214; doi: 10.1109/ICIF.2003.177375.

JUÁREZ BENÍTEZ, P. (2014): *La colección diplomática del monasterio de San Pedro de Arlanza. Formación y trayectoria evolutiva*. Tesis doctoral. Madrid: Universidad Complutense de Madrid.

JUSTO SÁNCHEZ, D. (2022): "Vivir sobre el territorio: bienes comunales y territorialidad supra-local en la meseta del Duero", en I. Martín Viso (coord.). *Pastos, iglesias y tierras. Los comunales en la meseta del Duero (siglos IX-XII)*. Madrid: Sílex, 189-252.

KANSA, E. C.; KANSA, S. W. (2022): "Promoting data quality and reuse in archaeology through collaborative identifier practices". *PNAS*, 119(43); doi: 10.1073/pnas.2109313118.

KEET, M. (2008): "A Formal Comparison of Conceptual Data Modeling Languages", en T. Halpin, J. Krogstie y E. Proper (eds.). *Proceedings of EMMSAD'08. Thirteenth International Workshop on Exploring Modeling Methods for Systems Analysis and Design*. CEUR, 25-39.

KERR, N. L. (1998): "HARKing: Hypothesizing After the Results are Known". *Personality and Social Psychology Review*, 2(3), 196-217; doi: 10.1207/s15327957pspr0203_4.

KIRCHNER, H. (2010): "Sobre la arqueología de las aldeas altomedievales". *Studia Historica. Historia Medieval*, 28, 243-253.

KLEINPENNING, J. M. G. (2014): *Los pueblos Pinariegos. Tríptico geográfico-histórico del noroeste de Soria y sudeste de Burgos*. Soria: Diputación Provincial de Soria.

KLINGEBIEL, A. A.; MONTGOMERY, P. H. (1961): *Land-Capability Classification*. Washington DC: US Government Printing Office.

KÖRNER, C.; URBACH, D.; PAULSEN, J. (2021): "Mountain definitions and their consequences". *Alp Botany*, 131, 213-217; doi: 10.1007/s00035-021-00265-8.

- LAGACHERIE, P.; MCBRATNEY, A. B. (2006): "Spatial Soil Information Systems and Spatial Soil Inference Systems: Perspectives for Digital Soil Mapping", en P. Lagacherie, A. B. McBratney, M. Voltz (eds.). *Digital Soil Mapping. An Introductory Perspective*. Ámsterdam: Elsevier.
- LAGACHERIE, P.; MCBRATNEY, A. B.; VOLTZ, M. (eds.) (2006): *Digital Soil Mapping. An Introductory Perspective*. Ámsterdam: Elsevier.
- LANGHOLM, S. (1971): "On the Concepts of Center and Periphery". *Journal of Peace Research*, 8(3/4), 273-278.
- LATUE, P. C. ; RAKUASA, H. (2023) : "Identification of Flood-Prone Areas Using the Topographic Wetness Index Method in Fena Leisela District, Buru Regency". *Journal Basic Science and Technology*, 12(1), 20-24; doi: 10.35335/jbst.v12i1.3673.
- LAUWERS, M. (2013): "De l'incastellamento à l'inecclesiamento. Monachisme et logiques spatiales du féodalisme", en D. Iogna-Prat, M. Lauwers, F. Manzel, I. Rosé (dirs.). *Cluny, les moines et la société au premier âge féodal*. Rennes: Presses Universitaires de Rennes, 315-338.
- LAUWERS, M. (2023): "Des "communautés de village" dans le haut Moyen Âge? Un retournement historiographique". *Reti Medievali Rivista*, 24(2), 137-157 ; doi: 10.6093/1593-2214/9960.
- LAVAN, M. (2019): "Epistemic Uncertainty, Subjective Probability, and Ancient History". *The Journal of Interdisciplinary History*, 50 (1): 91-111; doi: 10.1162/jinh_a_01377.
- LEFEBVRE, H. (1991): *The Production of Space*. Oxford: Blackwell.
- LEONE, M. P. (1988): "The relationship between archaeological data and the documentary record: 18th century gardens in Annapolis, Maryland". *Historical Archaeology*, 22, 29-35; doi: 10.1007/BF03374498.
- LEONE, M. P.; CROSBY, C. A. (1987): "Epilogue", en S. M. Spencer-Wood (eds). *Consumer Choice in Historical Archaeology*. Boston: Springer, 397-410; doi: 10.1007/978-1-4757-9817-3_17.
- LEONELLI, S. (2014): "What difference does quantity make? On the epistemology of Big Data in biology". *Big Data & Society*, 1(1); doi: 10.1177/2053951714534395.
- LEWIS, D. W.; MCCONCHIE, D. (1994): *Practical Sedimentology*. Nueva York: Springer.

- LICERAS-GARRIDO, R.; FAVILA VÁZQUEZ, M.; BELLAMY, K.; MURRIETA-FLORES, P.; JIMÉNEZ-BADILLO, D.; BRUNO, M. (2019): "Digital Approaches to Historical Archaeology: Exploring the Geographies of 16th Century New Spain". *Open Access Journal of Archaeology & Anthropology*, 2(1); doi: 10.33552/OAJAA.2019.02.000526.
- LLOBERA, M. (2000): "Understanding movement: a pilot model towards the sociology of movement", en G. Lock (ed.). *Beyond the Map. Archaeology and Spatial Technologies*. Oxford: IOS Press, 65-84.
- LÓPEZ GETA, J. A. et al. (1998): *Atlas del medio hídrico de la provincia de Burgos*. Burgos: Diputación Provincial de Burgos – Instituto Tecnológico Geominero de España.
- LÓPEZ GÓMEZ, P. (2023): *La gestión de los comunales en la Cordillera Cantábrica desde la época medieval a la actualidad. Resiliencia, conflictividad y paisaje*. Tesis doctoral. León: Universidad de León.
- LÓPEZ GÓMEZ, P.; FERNÁNDEZ MIER, M.; FERNÁNDEZ FERNÁNDEZ, J. (2018): "La ambivalencia del paisaje: de la genealogía a la arqueología agraria". *Munibe*, 69, 283-296.
- LÓPEZ GÓMEZ, P.; RODRÍGUEZ PÉREZ, S.; FERNÁNDEZ MIER, M. (2022): "Nuevas líneas de investigación abiertas para el estudio de las comunidades rurales de la Alta Edad Media en la cornisa cantábrica", en S. Prata, F. Cuesta-Gómez y C. Tente (eds.). *Paisajes, espacios y materialidades. Arqueología rural altomedieval en la Península Ibérica*. Oxford : Archaeopress, 29-43.
- LÓPEZ QUIROGA, J.; Y GARCÍA PÉREZ, L. (2016): "Las tumbas excavadas en la roca en la Península Ibérica: tipología, cronología y problemas de interpretación", en J. López Quiroga y A. Manuel Tejera (coord.). *In concavis petrarum habitaverunt. El fenómeno rupestre en el Mediterráneo Medieval. De la investigación a la puesta en valor*. Oxford: Archaeopress, 36-83.
- LÓPEZ PÉREZ, M. D.; ÁLVARO RUEDA, K.; TRAVÉ ALLEPUZ, E. (2016a): "Rock-cut cemeteries and settlement processes at the upper Arlanza basin (Burgos, Spain): A late antique and early medieval landscape analysis". *Zephyrus*, 78, 173-191; doi: 10.14201/zephyrus201678173191.
- LÓPEZ PÉREZ, M. D.; ÁLVARO RUEDA, K.; TRAVÉ ALLEPUZ, E. (2016b): *Yacimiento Arqueológico de Revenga: Iglesia, necrópolis, aldea. Comunero de Revenga (Burgos)*. Burgos: Diputación Provincial de Burgos.

LOYOLA PEREA, E. (1977): "Nuevas aportaciones al estudio de la arqueología altomedieval en las provincias de Logroño y Burgos". *XIV Congreso nacional de arqueología, Vitoria 1975*. Zaragoza: Secretaría General de los Congresos Arqueológicos Nacionales, 1227-1230.

ROS

LOZIĆ, E.; ŠTULAR, B. (2024): "Airborne LiDAR in Mountain Archaeology", en F. Carrer, M. Callanan, P. Della Casa, F. Fontana, S. Reinhold, H. Saul. *The Oxford Handbook of Mountain Archaeology*. Oxford: Oxford Academic; doi: 10.1093/oxfordhb/9780197608005.013.18.

LUCAS, G. (2001): "Destruction and the Rhetoric of Excavation". *Norwegian Archaeological Review*, 34(1), 35-46; doi: 10.1080/00293650119347.

LUCAS ÁLVAREZ, M. (1950): *Libro becerro del monasterio de Valbanera*. Zaragoza: Heraldo de Aragón.

MALPAS, J. (2012): "Putting Space in Place: Philosophical Topography and Relational Geography". *Society and Space*, 30(2), 226-242; doi: 10.1068/d20810.

MARILA, M. M. (2019): "Slow science for fast archaeology". *Current Swedish Archaeology*, 27(1), 93-114; doi: 10.37718/CSA.2019.05.

MARKIE, P.; FOLESCU, M. (2023): "Rationalism vs. Empiricism", en E. N. Zalta y U. Nodelman (eds.). *The Stanford Encyclopedia of Philosophy*. Stanford University.

MARTÍN-ALONSO, J. F. *et al.* (2022): "Diferentes modos de vida, diferentes dietas. Caries e isótopos estables en dos poblaciones burgalesas medievales". *Munibe*, 73, 191-204; doi: 10.21630/maa.2022.73.15.

MARTÍN-ALONSO J. F. *et al.* (2024): "North and South in Medieval Iberia: A historical and environmental estimate through isotopic analyses". *PLOS ONE*, 19(6); doi: 10.1371/journal.pone.0304313.

MARTÍN-ALONSO, J. F.; MAROTO BENAVIDES, R. M.; JIMÉNEZ-BROBEIL, S. A. (2021): "Esqueletos inhumados en cementerios excavados en roca: el caso de Tejuela/Villanueva de Soportilla (Burgos)". *Archivo Español De Arqueología*, 94(e03); doi: 10.3989/aespa.094.021.03.

MARTÍN-RODILLA, P. (2018): *Digging into Software Knowledge Generation in Cultural Heritage. Modeling Assistance Strategies for Large Archaeological Data Sets*. Cham: Springer.

- MARTÍN-RODILLA, P.; GONZÁLEZ-PÉREZ, C. (2019): "Metainformation scenarios in Digital Humanities: Characterization and conceptual modelling strategies". *Information Systems*, 84(C), 29-48; doi: 10.1016/j.is.2019.04.009.
- MARTÍN-RODILLA, P.; GONZÁLEZ-PÉREZ, C.; MAÑANA-BORRAZAS, P. (2016): "A Conceptual and Visual Proposal to Decouple Material and Interpretive Information About Stratigraphic Data", in S. Campana, R. Scopigno, G. Carpentiero, M. Cirillo (eds.). *CAA2015: Keep the revolution going. 43rd Annual Conference on Computer Applications and Quantitative Methods In Archaeology*. Oxford: Archaeopress, 201-211.
- MARTÍN VISO, I. (1999): "Organización episcopal y poder entre la Antigüedad tardía y el Medievo (siglos V-XI): las sedes de Calahorra, Oca y Osma". *IBERIA*, 2, 47-58.
- MARTÍN VISO, I. (1999): *Poblamiento y sociedad en la transición de la antigüedad al feudalismo en Castilla y León: el alto valle del Ebro y el occidente zamorano*. Tesis doctoral [inérita]. Salamanca: Universidad de Salamanca.
- MARTÍN VISO, I. (2005): "Elementos para el análisis de las necrópolis de tumbas excavadas en la roca: el caso de Ria Côa". *CuPAUAM*, 31-32, 83-102, doi: 10.15366/cu-pauam2006.32.004.
- MARTÍN VISO, I. (2012): "Enterramientos, memoria social y paisaje en la alta edad media: propuestas para un análisis de las tumbas excavadas en roca en el centro-oeste de la península Ibérica". *Zephyrus*, 69, 165-187.
- MARTÍN VISO, I. (2014): "El espacio del más acá. Las geografías funerarias entre la Alta y la Plena Edad Media", en E. López Ojeda (coord.). *De la tierra al cielo. Ubi sunt qui ante nos in hoc mundo fuerunt? XXIV Semana de Estudios Medievales, Nájera 29 de julio al 2 de agosto de 2013*. Logroño: Instituto de Estudios Riojanos, 75-140.
- MARTÍN VISO, I. (2016): "Comunidades locales, lugares centrales y espacios funerarios en la Extremadura del Duero altomedieval: las necrópolis de tumbas excavadas en la roca alineadas". *Anuarios de Estudios Medievales*, 46(2), 859-898; doi: 10.3989/aem.2016.46.2.09.
- MARTÍN VISO, I. (ed.) (2020a): *La construcción de la territorialidad en la Alta Edad Media*. Salamanca: Ediciones de la Universidad de Salamanca.
- MARTÍN VISO, I. (2020b): "Commons and the construction of power in the early Middle Ages: tenth-century León and Castile". *Journal of Medieval History*, 46(4), 373-395; doi: 10.1080/03044181.2020.1784777.

- MARTÍN VISO, I. (2021a): "Mancomunales, identidad comunitaria y economía moral en el norte de la Península Ibérica (siglos X-XII)". *Mélanges de la Casa de Velázquez*, 51(2); doi: 10.4000/mcv.14998.
- MARTÍN VISO, I. (2023): *Los procesos de formación del feudalismo. La Península Ibérica en el contexto europeo*. Gijón: Trea.
- MARTÍNEZ DÍEZ, G. (1987): *Pueblos y alfoques burgaleses de la repoblación*. Valladolid: Junta de Castilla y León.
- MARTÍNEZ DÍEZ, G. (1999): "Códices visigóticos del Monasterio de Cardeña". *Boletín de la Institución Fernán González*, 78(218), 33-48.
- MARTÍNEZ DÍEZ, G. (2005): *El condado de Castilla (711-1038). La historia frente a la leyenda. Volumen 2*. Valladolid: Junta de Castilla y León – Marcial Pons.
- MASINI, N. *et al.* (2018): "Medieval Archaeology Under the Canopy with LiDAR. The (Re)Discovery of a Medieval Fortified Settlement in Southern Italy". *Remote Sensing*, 10(10), 1598; doi: 10.3390/rs10101598.
- MASSEY, D. (1994): *Space, Place, and Gender*. Mineápolis: University of Minnesota Press.
- MATTIVI, P.; FRANCI, F.; LAMBERTINI, A.; BITELLI, G. (2019): "TWI computation: a comparison of different open source GISs". *Open geospatial data, software and standards*, 4(6); doi: 10.1186/s40965-019-0066-y.
- MAURI MARTÍ, A. (1995): "La aplicació del Mètode Harris a l'estudi del territori". *Actes del 3r curs d'arqueologia d'Andorra, del 30 de setembre al 4 d'octubre de 1991. La vida medieval als dos vessants del Pirineu*. Andorra: Patrimoni Cultural d'Andorra – Servei de Recerca Històrica, 8-24.
- MAURI MARTÍ, A. (1997): *Sistemes territorials i l'estudi de les traces arqueològiques medievals. Un exemple d'aplicació a l'antiga baronia de Castellvell de Rosanes. (Baix Llobregat, Barcelona)*. Memoria de licenciatura [inédita]. Barcelona: Universitat de Barcelona.
- MAURI MARTÍ, A. (2006): *La configuració del paisatge medieval: el comtat de Barcelona fins al segle XI*. Tesis doctoral. Barcelona: Universitat de Barcelona.
- MAURI MARTÍ, A.; SOLER SALA, M. (1999): "Les conquestes baixes del Llobregat i l'Anoia a la fi del primer mil·lenni". *Actes del Congrés Internacional Gerbert d'Orlhac i el Seu Temps: Catalunya i Europa a la fi del 1r. mil·lenni. Vic-Ripoll, 10-13 de novembre de 1999*. Vic: Eumo, 209-225.

- MAURI MARTÍ, A.; SOLER SALA, M. (2004): "Els castells i l'organització i explotació del territori a la línia del Llobregat i el Penedès (segles IX-XI)". *Actes del Congrés Els Castells Medievals a la Mediterrània Nord-Occidental. Celebrat a Arbúcies, els dies 5, 6, i 7 de març de 2003*. Arbúcies: Museu Etnològic del Montseny, 131-140.
- MAURI MARTÍ, A.; TRAVÉ ALLEPUZ, E.; DEL FRESNO BERNAL, P. (2012): "An integrated Implementation of Written and Material Sources. Conceptual Challenge and Technological Resources", en Dra. Imma Ollich-Castanyer (ed.). *Archaeology, New Approaches in Theory and Techniques*. InTech, 41-64; doi: 10.5772/38934.
- MCBRATNEY, A. B.; MENDONÇA SANTOS, M. L.; MINASNY, B. (2003): "On digital soil mapping". *Geodema*, 117, 3-52.
- MCRAE, S. G.; BURNHAM, C. P. (1981): *Land Evaluation*. Oxford: Clarendon Press.
- MEDINA GORDO, S.; ÁLVARO RUEDA, K.; TRAVÉ ALLEPUZ, E. (2022): "Integración de datos y procesos de registro de la información: un estudio de caso en el Alto Arlanza". *Cuadernos de Arqueología de la Universidad de Navarra*, 30(2), 161-184; doi: 10.15581/012.30.2.008.
- MEDINA GORDO, S.; MAURI MARTÍ, A. (2023): "Script-based automation practices: some experiences for managing early medieval society through written evidence". *Big Historical Data Conference [Poster]*; doi: 10.13140/RG.2.2.23655.62881.
- MEDINA GORDO, S.; TRAVÉ ALLEPUZ, E. (2023): "Identificando el sujeto del paisaje: Modelado e integración de la dimensión social para una (re)lectura de la geografía altomedieval", en F. Díez Platas y C. González-Pérez (coords.). *Scire vies. Humanidades digitales y conocimiento*. A Coruña: Servizo de Publicacións Universidade da Coruña, 295-323.
- MEMARBASHI, E. ET AL. (2017): "Land-Use Suitability in Northeast Iran: Application of AHP-GIS Hybrid Model". *ISPRS International Journal of Geo-Information*, 6(12), 396; doi: 10.3390/ijgi6120396.
- MENDO CARMONA, C. (2002): "Los tumbos medievales desde la perspectiva archivística", en Á. Riesgo Terrero, J. de Santiago Fernández y J. M. de Francisco Olmos (eds.). *I Jornadas sobre Documentación Jurídico-Administrativa, Económico-Financiera y Judicial del Reino Castellano-Leonés (Siglos X-XIII)*. Madrid: Universidad Complutense de Madrid, 167-189.
- MERTON, R. K. (1949): *Social Theory and Social Structure*. Glencoe: The Free Press.

- MIGNOLO, W. D. (2010): "Desobediencia epistémica II. Pensamiento independiente y libertad De-colonial". *Otros Logos*, 1, 8-42.
- MÍNGUEZ FERNÁNDEZ, J. M. (1994): *Las sociedades feudales, I. Antecedentes, formación y expansión (siglos VI al XIII)*. Madrid: Editorial Nerea.
- MÍNGUEZ FERNÁNDEZ, J. M. (2019): "Los aspectos diferenciales de la expansión astur-leonesa en los territorios orientales", en F. J. Fernández Conde, J. M. Mínguez Fernández y E. Portela (eds.) *El reino de Hispania (siglos VIII-XII). Teoría y práctica del poder*. Madrid: Akal, 143-167.
- MITAS, L.; MITASOVA, H. (2005): "Spatial Interpolation", en P. A. Longley, M. F. Goodchild, D. J. Maguire, D. W. Rhind (eds.). *Geographic Information Systems: Principles, Techniques, Management and Applications*. Nueva York: Wiley, 481-192.
- MLEKUŽ, D. (2014): "Exploring the topography of movement", en S. Polla y P. Verhagen (eds.). *Computational Approaches to the Study of Movement in Archaeology. Theory, Practice and Interpretation of Factors and Effects of Long Term Landscape Formation and Transformation*. Berlín: De Gruyter, 5-22; doi: 10.1515/9783110288384.5.
- MOFFATT, S.; KOHLER, N. (2008): "Conceptualizing the built environment as a social-ecological system". *Building Research & Information*, 36:3, 248-268; doi: 10.1080/09613210801928131.
- MONSALVO ANTÓN, J. M. (2005): "Espacios y fronteras en el discurso territorial del reino de Asturias (del Cantábrico al Duero en las «Crónicas Asturianas»)". *Studia Historica. Historia Medieval*, 23, 43-87.
- MONSALVO ANTÓN, J. M. (2020): *Edad Media y medievalismo*. Madrid: Síntesis.
- MONTERO GUTIÉRREZ, J. (2006): "Reflexiones en torno a una realidad compleja: La gestión del patrimonio arqueológico en Castilla y León y su repercusión en el ámbito de la investigación". *BSAA arqueología*, 72-73, 247-277.
- MORALES HERNÁNDEZ, F. (1995): *Carta arqueológica de la provincia de Soria. La Altiplanicie Soriana*. Soria: Diputación Provincial de Soria.
- MORELAND, J. (2001). *Archaeology and Texts*. Londres: Duckworth Books.
- MORELAND, J. (2006): "Archaeology and Texts: Subservience or Enlightenment". *Annual Review of Anthropology*, 35, 135-151; doi: 10.1146/annurev.anthro.35.081705.123132.

- MORELAND, J. (2013): "Arqueología histórica. Más allá de las «evidencias»", en J. A. Quirós Castillo (coord.). *La materialidad de la historia: La arqueología en los inicios del siglo XXI*. Madrid: Akal, 37-65.
- MORENO PEÑA, J. L. (2020): "El paisaje forestal en la Tierra Pinariega (Burgos-Soria)". *Boletín de la Institución Fernán González*, 260, 219-267.
- MUKHERJEE, S. (2022): *Current Topics in Soil Sciences. An Environmental Approach*. Cham: Springer.
- MURRIETA-FLORES, P. (2011): *Travelling through past landscapes. Analysing the dynamics of movement during Late Prehistory in Southern Iberia with spatial technologies*. Tesis doctoral. Southampton: University of Southampton.
- MURRIETA-FLORES, P. (2012): "Understanding human movement through spatial technologies. The role of natural areas of transit in the Late Prehistory of South-western Iberia". *Trabajos de Prehistoria*, 69(1), 103-122; doi: 10.3989/tp.2012.12082.
- MURRIETA-FLORES, P.; FAVILA VÁZQUEZ, M.; FLORES MORÁN, A. (2019): "Spatial Humanities 3.0: Qualitative Spatial Representation and Semantic Triples as New Means of Exploration of Complex Indigenous Spatial Representations in Sixteenth Century Early Colonial Mexican Maps". *International Journal of Humanities and Arts Computing*, 13(1-2), 53-68; doi: 10.3366/ijhac.2019.0231.
- MUSSET, A. (2018): "La parábola del mapa topográfico a escala 1/1: la geografía entre representaciones cartográficas y realidades imaginadas". *Revista Faro*, 1(27), 120-142.
- NAGEL, E. (1961): *The Structure of Science: Problems in the Logic of Scientific Explanation*. Nueva York: Harcourt, Brace & World.
- NARBARTE HERNÁNDEZ, J. (2020): *Paisajes y prácticas sociales: Arqueología Agraria en el País Vasco*. Tesis doctoral. Vitoria: Universidad de País Vasco/Euskal Herriko Unibertsitatea.
- NARBARTE HERNÁNDEZ, J. et al. (2021b): "Los perfiles sedimentarios del yacimiento arqueológico de Resa (Andosilla, Navarra)". *Trabajos de Arqueología Navarra*, 33, 13-42.
- NARBARTE HERNÁNDEZ, J.; RODRÍGUEZ-LEJARZA, A.; DEL AMO, E.; OLAZABAL, A.; IRIARTE, E.; QUIRÓS CASTILLO, J. A. (2021a): "Monte compartido, monte dividido. Apropiación y gestión de un paisaje de montaña: Los seles de la sierra de Hernio (País Vasco), siglos XIV-XIX". *Historia Agraria*, 84, 39-71; doi: 10.26882/histagar.084e04n.

- NEGRE PÉREZ, J. (2013): *De Dertosa a Țurțușa. L'extrem oriental d'al-Tagr al-A'la en el context del procés d'islamització d'al-Andalus*. Tesis doctoral. Cerdanyola del Vallès: Universitat Autònoma de Barcelona.
- NICHOLSON, C.; KANSA, S.; GUPTA, N.; FERNANDEZ, R. (2023): "Will It Ever Be FAIR? Making Archaeological Data Findable, Accessible, Interoperable, and Reusable". *Advances in Archaeological Practice*, 11(1), 63-75; doi: 10.1017/aap.2022.40.
- NICOLUCCI, F.; HERMON, S. (2010): "A Fuzzy Logic Approach to Reliability in Archaeological Virtual Reconstruction", en: F. Nicolucci, F. y S. Hermon (eds.). *CAA2004: Beyond the Artifact. Digital Interpretation of the Past. 32nd Annual Conference on Computer Applications and Quantitative Methods in Archaeology*. Budapest: Archaeolingua, 28-35.
- NUNINGER, L. et al. (2020): "Developing FAIR Ontological Pathways: Linking Evidence of Movement in Lidar to Models of Human Behaviour". *Journal of Computer Applications in Archaeology*, 3(1), 63-75; doi: 10.5334/jcaa.46.
- OCEJA GONZALO, I. (1983): *Documentación del Monasterio de San Salvador de Oña (1032-1284)*. Burgos: Garrido Garrido.
- OMG (2017): *Unified Modeling Language* [especificaciones de la versión 2.5.1]. Accesible en: <https://www.omg.org/spec/UML/2.5.1/About-UML>.
- ORENGO, H. (2023): "On the supposed marginality of mountain areas", en A. García-Molsosa (ed.). *Archaeology of Mountain Landscapes. Interdisciplinary Research Strategies of Agro-Pastoralism in Upland Regions*. Nueva York: State University of New York Press, 385-398.
- ORMAN, L. V. (2015): "Information Paradox: Drowning in Information, Starving for Knowledge". *IEEE Technology and Society Magazine*, 4, 63-73; doi: 10.1109/MTS.2015.2494359.
- ORTEGA VALCÁRCCEL, J. (1974): *La transformación de un espacio rural. Las montañas de Burgos: estudio de Geografía regional*. Valladolid: Secretariado de Publicaciones de la Universidad de Barcelona.
- ORTEGA VILLAZÁN, M. T. (1993): *El clima del sector norte de la Cordillera Ibérica. Estudio geográfico de la Sierra de la Demanda a la del Moncayo*. Valladolid: Secretaría de Publicaciones de la Universidad de Valladolid.

- OTÁROLA-CASTILLO, E.; TORQUATO, M. G. (2018): "Bayesian Statistics in Archaeology". *Annual Review of Anthropology*, 47, 435-453; doi: 10.1146/annurev-anthro-102317-045834.
- OWENS, T. (2011): "Defining Data for Humanists: Text, Artifact, Information or Evidence?". *Journal of Digital Humanities*, 1(1), 6-8.
- PADILLA LAPUENTE, J. I.; ÁLVARO RUEDA, K. (2008): "El despoblado altomedieval de Cuyacabras (Burgos). Realidad, principios y argumentos". *Acta Historica et Archaeologica Mediaevalia*, 29, 575-604.
- PADILLA LAPUENTE, J. I. (2003): *Yacimiento arqueológico de Cuyacabras. Despoblado, Iglesia y necrópolis. Eremitorio de Cueva Andrés. Quintanar de la Sierra (Burgos)*. Barcelona: Publicacions i Edicions de la Universitat de Barcelona.
- PADILLA LAPUENTE, J. I.; ÁLVARO RUEDA, K. (2008): "El despoblado altomedieval de Cuyacabras (Burgos). Realidad, principios y argumentos". *Acta Historica et Archaeologica Mediaevalia*, 29, 575-604.
- PADILLA LAPUENTE, J. I.; ÁLVARO RUEDA, K. (2010): "Necrópolis rupestres y el poblamiento altomedieval en el Alto Arlanza (Burgos)". *En la España medieval*, 33, 259-294.
- PADILLA LAPUENTE, J. I.; ÁLVARO RUEDA, K. (2011): "La pileta del despoblado medieval de Revenga (Burgos): a propósito del lavado ritual de los difuntos y sus evidencias arqueológicas". *Pyrenae*, 42(2), 67-100.
- PADILLA LAPUENTE, J. I.; ÁLVARO RUEDA, K. (2012): "La organización del espacio funerario entre la Antigüedad Tardía y el mundo medieval. De la necrópolis a los cementerios medievales hispanos", en N. Molist i Capella y G. Ripoll López (coord.). *Arqueología funeraria al nord-est peninsular (segles VI-XII)*. Barcelona: Museu d'Arqueologia de Catalunya, 41-70.
- PADILLA LAPUENTE, J. I.; ÁLVARO RUEDA, K. (2013): "Los asentamientos altomedievales del Alto Arlanza (Burgos): el despoblado medieval de Revenga". *Pyrenae*, 44(1), 11-41.
- PALKA, E. J. (1995): "Coming to Grips with the Concept of Landscape". *Landscape Journal*, 14(1), 63-73.
- PALOMERO ARAGÓN, F. (2004): "El lenguaje riojano en la Sierra de la Demanda", en Ignacio Gil-Díez (coord.). *Arte medieval en La Rioja. Prerrománico y románico*. Logroño: Instituto de Estudios Riojanos, 109-210.

- PALOMINO LÁZARO, A. L. (1996): "Aproximación a la situación actual de la investigación arqueológica en la burgalesa ribera del Duero". *Biblioteca*, 11, 257-272.
- PANAGOS, P. ET AL. (2022): "European Soil Data Centre 2.0: Soil data and knowledge in support of the EU policies". *European Journal of Soil Science*, 73; doi: 10.1111/ejss.13315.
- PARKER, A. J. (1982): "The Topographic Relative Moisture Index: An approach to soil-moisture assessment in mountain terrain". *Physical Geography*, 3(2), 160-168; doi: 10.1080/02723646.1982.10642224.
- PASCUAL DÍEZ, A. C. (1991): *Carta arqueológica de la provincia de Soria. Zona Centro*. Soria: Diputación Provincial de Soria.
- PASTOR DÍAZ DE GARAYO, E. (1996): *Castilla en el tránsito de la Antigüedad al Feudalismo. Poblamiento, poder político y estructura social: del Arlanza al Duero (siglos VII-XI)*. Valladolid: Junta de Castilla y León.
- PEÑA BOCOS, E. (1999): "Alfoces y tenencias: La Rioja", en J. Á. García de Cortázar (coord.). *Del Cantábrico al Duero. Trece estudios sobre organización social del espacio en los siglos VIII a XIII*. Santander: Universidad de Cantabria – Parlamento de Cantabria, 375-412.
- PÉREZ, M. (2012): "El valor simbólico de la propiedad en la Alta Edad Media. Consideraciones sobre la transmisión del patrimonio aristocrático en el Reino de León". *Anales de Historia Antigua, Medieval y Moderna*, 44, 327-339.
- PEREZ DE URBEL, J. (1952): *Sampiro. Su crónica y la monarquía leonesa en el siglo X*. Madrid: CSIC.
- PÉREZ DE URBEL, J.; GONZÁLEZ RUIZ-ZORRILLA, A. (1950): *Historia Silense*. Madrid: Escuela de Estudios Medievales.
- PETERSON, D. (2005): "De divisione regno: poder magnaticio en la Sierra de la Demanda en el siglo XI". *Brocar*, 29, 7-26.
- PETERSON, D. (2009a): *Frontera y lengua en el Alto Ebro, siglos VIII-XI. Las consecuencias e implicaciones de la invasión musulmana*. Logroño: Instituto de Estudios Riojanos.
- PETERSON, D. (2009b): "Reescribiendo el pasado: El *Becerro Galicano* como reconstrucción de la historia institucional de San Millán de la Cogolla". *Hispania*, 69(233), 653-682; doi: 10.3989/hispania.2009.V69.I233.116.

- PETERSON, D. (2011): "El *Becerro Gótico* de San Millán. Reconstrucción de un cartulario perdido". *Studia Historica. Historia Medieval*, 29, 147-173.
- PETERSON, D. (2019): "Génesis y significado de los *Votos de San Millán*", en M. Labiano (ed.). *De ayer y hoy. Contribuciones multidisciplinares sobre pseudoepígrafos literarios y documentales*. Madrid: Ediciones Clásicas, 223-238.
- PETERSON, D. (2024): "Protocartularies: on the origins of the cartulary genre in Castile". *Studia Historica. Historia Medieval*, 42(1), 47-69; doi: 10.14201/shhme20234214769.
- PIERAZZO, E. (2019): "How subjective is your model?", en J. Flanders y F. Jannidis (eds.). *The Shape of Data in Digital Humanities. Modeling Texts and Text-based Resources*. London: Routledge, 117-132.
- Plan PAHIS 2020 del patrimonio cultural de Castilla y León* (s.f.). Junta de Castilla y León.
- PLATA MONTERO, A. (2007): *Análisis histórico-arqueológico del Valle Salado de Salinas de Añana (Álava)*. Tesis doctoral. Vitoria: Universidad del País Vasco – Euskal Herriko Unibertsitatea.
- POPPER, K. (1980): *La lógica de la investigación científica*. Madrid: Editorial Tecnos.
- POPPER, K. (2005): *The Logic of Scientific Discovery*. London: Roulledge.
- QUETGLAS MUNAR, R.; MARTÍN VISO, I. (2022): "Cum consilio et assensu de omnibus uicinis. Iglesias "comunitarias" en la meseta del Duero (siglos X-XII)", en I. Martín Viso (coord.). *Pastos, iglesias y tierras. Los comunales en la meseta del Duero (siglos IX-XII)*. Madrid: Sílex, 145-187.
- QUIRÓS CASTILLO, J. A. (2007): "Las aldeas de los historiadores y de los arqueólogos en la Alta Edad Media del norte peninsular". *Territorio, sociedad y poder*, 2, 63-86.
- QUIRÓS CASTILLO, J. A. (2009): *The archaeology of early medieval villages in Europe*. Bilbao: Servicio de Publicaciones de la Universidad del País Vasco.
- QUIRÓS CASTILLO, J. A. (2013a). *La materialidad de la historia. La arqueología en los inicios del siglo XXI*. Madrid: Akal.
- QUIRÓS CASTILLO, J. A. (coord.) (2013b): *El poblamiento rural de época visigoda en Hispania. Arqueología del campesinado en el interior peninsular*. Bilbao: Servicio Editorial de la Universidad del País Vasco.

- QUIRÓS CASTILLO, J. A. (2016): *Social complexity in early medieval rural communities. The north-western Iberia archaeological record*. Oxford: Archaeopress.
- QUIRÓS CASTILLO, J. A. (ed.) (2018): *Treinta años de arqueología medieval en España*. Oxford: Archaeopress.
- QUIRÓS CASTILLO, J. A. (2020): "Pertener y diferenciarse. Iglesias «locales» y agencia campesina en el noroeste de la Península Ibérica". *Studia Historica. Historia Medieval*, 38(2), 117-152; doi: 10.14201/shhme2020382117152.
- QUIRÓS CASTILLO, J. A. (2021): "Arqueología de los condados castellanos: sociedades locales y prácticas políticas en Lantarón (siglos IX-X)". *SPAL*, 30(2), 308-339; doi: 10.12795/spal.2021.i30.26.
- QUIRÓS CASTILLO, J. A. (2023a): *Agrarian Archaeology in Northwestern Iberia. Local Societies: The Off-Site Record*. Oxford: Archaeopress.
- QUIRÓS CASTILLO, J. A. (2023b): "Aistra a lo largo de la historia: las sociedades locales y las identidades de las élites en la Alta Edad Media", en J. A. Quirós Castillo y A. Reynolds (eds.). *Arqueología de las sociedades locales en la Alta Edad Media. San Julián de Aistra y las residencias de las élites rurales*. Oxford: Archaeopress, 466-548.
- QUIRÓS CASTILLO, J. A.; NARBARTE HERNÁNDEZ, J.; IRIARTE AVILÉS, E. (2023): "What is a village? Agroscapes, collective action and medieval villages in northern Iberia". *Antiquity*, 97(395), 1279-1295; doi: 10.15184/aqy.2023.125.
- QUIRÓS CASTILLO, J. A.; REYNOLDS, A. (2023): *Arqueología de las sociedades locales en la Alta Edad Media. San Julián de Aistra y las residencias de las élites rurales*. Oxford: Archaeopress.
- QUIRÓS CASTILLO, J. A.; TEJERIZO GARCÍA, C. (2020): "Filling the gap: Peasant Studies and the archaeology of medieval peasantry in light of the Northern Iberian evidence". *Journal of Agrarian Change*, 21(2), 377-395; doi: 10.1111/joac.12393.
- RADCLIFF, J. H. (2000): "Aoristic analysis: the spatial interpretation of unspecified temporal events". *International Journal of Geographical Information Science*, 14, 669-679; doi: 10.1080/136588100424963.
- RAJTMAJER, S. M.; ERRINGTON, T. M.; HILLARY, F. G. (2022): "Science Forum: How failure to falsify in high-volume science contributes to the replication crisis". *eLife*, 11; doi: 10.7554/eLife.78830.

- REIMAN, S. (2009): "Is space an environment?" *Space Policy*, 25(2), 81-87; doi: 10.1016/j.spacepol.2009.03.005.
- REDMAN, C. L. (1999): *Human Impact on Ancient Environments*. Arizona: University of Arizona Press.
- REPKO, A. F. Y SZOSTAK, R. (2017): *Interdisciplinary Research: Process and Theory*. Los Ángeles: SAGE.
- REVILLA ANDÍA, M. L. (1985): *Carta arqueológica de la provincia de Soria. Tierra de Almazán*. Soria: Diputación Provincial de Soria.
- REYES TÉLLEZ, F. (1990): "Arqueología medieval burgalesa: estado de la cuestión", en J. J. García González, F. J. Peña Pérez y L. Martínez García (eds.). *I Jornadas Burgalesas de Historia. Introducción a la historia de Burgos en la Edad Media*. Burgos: Asociación Provincial de Libreros de Burgos, 177-229.
- RIAÑO PÉREZ, E. (1995): "Eremitorios rupestres y colonización altomedieval". *Studia Historica. Historia Medieval*, 13, 47-58.
- RIBEIRO A. (2016): "Archaeology will be just fine". *Archaeological Dialogues*, 23(2), 146-151; doi: 10.1017/S1380203816000180.
- RIBEIRO, A. (2019). "Science, Data, and Case-Studies under the Third Science Revolution: Some Theoretical Considerations". *Current Swedish Archaeology*, 27(1), 115-132; doi: 10.37718/CSA.2019.06.
- RIOSERAS GÓMEZ, M. Á. (2018). "Base de Datos: Catálogo de Cuevas de Burgos". *Cubía*, 22, 36-39.
- RITTLE-JOHNSON, B.; SIEGLER, R. S.; ALIBALI, M. W. (2001): "Developing conceptual understanding and procedural skill in mathematics: An iterative process". *Journal of Educational Psychology*, 93(2), 346-362; doi: 10.1037/0022-0663.93.2.346.
- ROBLES-LÓPEZ, S. *et al.* (2017): "Vulnerabilidad y resiliencia de los pinares de alta montaña de la Sierra de Gredos (Ávila, Sistema Central): dos mil años de dinámica socioecológica". *Cuaternario y Geomorfología*, 31, 51-72; doi: 10.17735/cyg.v31i3-4.55594.
- ROCKMAN, M. (2003): "Knowledge and learning in the archaeology of colonization", en M. Rockman, J. Steele (eds.). *Colonization of unfamiliar landscapes. The archaeology of adaptation*. Londres: Routledge, 3-24.

- RODRÍGUEZ, A. (2021): "Introducción". *Studia Historica. Historia Medieval*, 39(1), 3-6; doi: 10.14201/shhme202139136.
- RODRÍGUEZ, O. (1977): "On the conception of the centre-periphery system". *CEPAL Review*, 3, 195-239; doi: 10.18356/a8506f79-en.
- RODRÍGUEZ FERNÁNDEZ, J.; MARTÍNEZ MONTECELO, Á. (2023): "Archaeology of forest and mountainous areas: The Zigoitia Research Project (Basque Country)", en J. A. Quirós Castillo y J. Narbarte Hernández (eds.). *People and Agrarian Landscapes. An archaeology of postclassical local societies in the western Mediterranean*. Oxford: Archaeopress Publishing, 131-195.
- ROWLANDS, M. (1987): "Centre and periphery: a review of a concept", en M. Rowlands, M. Larsen, K. Kristiansen (eds.). *Centre and periphery in the ancient world*. Cambridge: Cambridge University Press, 1-11.
- RUBIO MARCOS, E. (1986): *Monjes y eremitas. Santuarios de roca del sureste de Burgos*. Burgos: Diputación Provincial de Burgos.
- RUBIO VELASCO, C. (2001): *Barbadillo de Herreros*. Burgos: Santos.
- RUSSELL, B. (2001): *The Problems of Philosophy*. Oxford: Oxford University Press.
- SAAR, M.; PALANG, H. (2009): "The Dimensions of Place Meanings". *Living Reviews in Landscape Research*, 3(3), 5-24; doi: 10.12942/lrlr-2009-3.
- SAATY, T. L. (1990): "How to make a decision: The Analytical Hierarchy Process". *European Journal of Operational Research*, 48, 9-26; doi: 10.1016/0377-2217(90)90057-I.
- SÁNCHEZ, P. A. et al. (2009) : "Digital Soil Map of the World". *Science*, 325, 680-681.
- SÁNCHEZ ALBORNOZ, C. (1966): *Despoblación y repoblación en el Valle del Duero*. Buenos Aires: Universidad de Buenos Aires.
- SÁNCHEZ DOMINGO, R. (2007): *Los ordenamientos jurídicos locales de la Sierra de la Demanda. Derecho histórico, comunismo y señoríos*. Burgos: Servicio de Publicaciones de la Universidad de Burgos.
- SÁNCHEZ DOMINGO, R. (2018): "El dominio monástico de San Pedro de Cardeña Conformación, privilegios, averiguaciones y exenciones", en R. Sánchez Domingo (coord.). *El Monasterio de San Pedro de Cardeña a lo largo de la historia*. Burgos: Diputación Provincial de Burgos, 147-186.

- SÁNCHEZ MARIANA, M. (1984): "Los códices del monasterio de Silos". *Boletín de la Institución de Fernán González*, 63(203), 219-236.
- SÁNCHEZ SÁNCHEZ, J. (1989): "Áreas de montaña: Aproximación a una problemática actual". *Espacio, Tiempo y Forma*, 6(2), 169-190.
- SATHIYAMURTHI, S. *et al.* (2024): "Integrated GIS and AHP techniques for land suitability assessment of cotton crop in Perambalur District, South India". *International Journal of System Assurance Engineering and Management*, 15, 267-278; doi: 10.1007/s13198-022-01705-2.
- SCHÖCH, C. (2013): "Big? Smart? Clean? Messy? Data in the Humanities". *Journal of Digital Humanities*, 2(3), 2-13.
- SCOPESE, C.; OLIVARI, S.; FIRPO, M.; SCARPELLINI, P.; PINI, S.; RELLINI, I. (2020): "Land capability classification of Vernazza catchment, Cinque Terre National Park, Italy". *Journal of Maps*, 16(2), 357-362; doi: 10.1080/17445647.2020.1750067.
- SCULL, P.; FRANKLIN, J.; CHADWICK, O. A.; MCARTHUR, D. (2003): "Predictive soil mapping: a review". *Progress in Physical Geography: Earth and Environment*, 27(2), 171-197; doi: 10.1191/0309133303pp366ra.
- SERRANO, L. (1907): *Cartulario del Infantado de Covarrubias*. Valladolid: Cuesta.
- SERRANO, L. (1910): *Becerro Gótico de Cardeña*. Valladolid: Cuesta.
- SERRANO, L. (1925): *Cartulario de San Pedro de Arlanza*. Madrid: Centro de Estudios Históricos.
- SHILS, E. (1971): "Tradition". *Comparative Studies in Society and History*. 13(2), 122-159; doi: 10.1017/S0010417500006186.
- SHOORCHEH, M. (2019): "On the spatiality of geographic knowledge". *Asian Geographer*, 36(1), 63-80; doi: 10.1080/10225706.2018.1463854.
- SMITH, B.; MARK, D. M. (2003): "Do Mountains Exist? Towards an Ontology of Landforms". *Environment and Planning B: Planning and Design*, 30(3), 411-427; doi: 10.1068/b12821.
- SMITH, M. E. (2023): "Making Good Arguments in Archaeology", en C. González-Pérez, P. Martín-Rodilla y M. Pereira-Fariña (eds.). *Discourse and Argumentation in Archeology*:

- Conceptual and Computational Approaches*. Cham: Springer, 37-54; doi: 10.1007/978-3-031-37156-1_3.
- SMETS, P. (1997): "Imperfect Information: Imprecision and Uncertainty", en A. Motro y P. Smets (eds.). *Uncertainty Management in Information Systems*. Boston: Spriger, 225-254.
- SOIL SURVEY DIVISION STAFF (2017): *Soil Survey Manual*. Washington DC: US Government Printing Office.
- SOIL SURVEY STAFF (1999): *Soil Taxonomy. A Basic System of Soil Classification for Making and Interpreting Soil Surveys*. Washington DC: US Government Printing Office.
- SOJA, E. W. (1989): *Postmodern Geographies: The Reassertion of Space in Critical Social Theory*. London: Verso.
- SOJA, E. W. (1996): *Thirdspace: Journeys to Los Angeles and Other Real-and-Imagined Places*. Cambridge: Blackwell.
- SOLER SALA, M. (2006): *Els espais d'intercanvi. El mercat en el procés de gènesi i consolidació del feudalisme al comtat de Barcelona (segles IX a XIII)*. Tesis doctoral [inédita]. Barcelona: Universitat de Barcelona.
- SØRENSEN, T. F. (2018): "The Triviality of the New Innovation and Impact in Archaeology and Beyond". *Current Swedish Archaeology*, 26(1), 93-117; doi: 10.37718/CSA.2018.09.
- STANČIĆ, H.; BRALIĆ, V. (2021): "Digital Archives Relying on Blockchain: Overcoming the Limitations of Data Immutability". *Computers*, 10, 91; doi: 10.3390/computers10080091.
- STEIMANN, F. (2000): "On the representation of roles in object-oriented and conceptual modelling". *Data & Knowledge Engineering*, 35(1), 83-106; doi: 10.1016/S0169-023X(00)00023-9.
- STIRN, M. A. (2014): "Why all the way up there? Mountain and high-altitude archaeology". *The SAA Archaeological Record*, 14(2), 7-14.
- STOCK, K.; JONES, C. B.; TENBRINK, T. (2022): "Speaking of Location: A Review of Spatial Language Research." *Spatial Cognition & Computation*, 22(3-4): 185-224; doi: 10.1080/13875868.2022.2095275.

- STOMPH, T. J.; FRESCO, L. O.; VAN KEULEN, H. (1994): "Land Use System Evaluation: Concepts and Methodology". *Agricultural Systems*, 44(3), 243-255; doi: 10.1016/0308-521X(94)90222-2.
- STONEBRAKER, M.; HELLERSTEIN, J. M. (2005): "What goes around, comes around", en J. M. Hellerstein y M. Stonebraker (eds.). *Readings in Database Systems*. Massachusetts: The MIT Press, 2-41.
- ŠTULAR, B.; LOZIĆ, E. (2020): "Comparison of Filters for Archaeology-Specific Ground Extraction from Airborne LiDAR Point Clouds". *Remote Sensing*, 12(18), 3025; doi: 10.3390/rs12183025.
- ŠTULAR, B.; LOZIĆ, E.; EICHERT, S. (2021): "Airborne LiDAR-Derived Digital Elevation Model for Archaeology". *Remote Sensing*, 13(9), 1855; doi: 10.3390/rs13091855.
- TANG, J.; PILESJÖ, P.; PERSSON, A. (2013): "Estimating slope from raster data — A test of eight algorithms at different resolutions in flat and steep terrain". *Geodesy and Cartography*, 39(2), 41-52; doi: 10.3846/20296991.2013.806702.
- TARACENA AGUIRRE, B. (1941): *Carta Arqueológica de España. Soria*. Madrid: CSIC – Instituto Diego Velázquez.
- TEJERIZO GARCÍA, C. (2013): "La arqueología de las aldeas altomedievales en la cuenca del Duero (ss. V-VIII): problemas y perspectivas". *Debates de Arqueología Medieval*, 3, 289-316.
- TEJERIZO GARCÍA, C. (2017): *Arqueología de las sociedades campesinas en la cuenca del Duero durante la Primera Alta Edad Media*. Vitoria: Universidad del País Vasco – Euskal Herriko Unibertsitatea.
- TEJERIZO GARCÍA, C.; LÓPEZ GARCÍA, J. P.; MARTÍN VISO, I.; PANZARINO, G.; AGUILERA DÍEZ, I. (2023): "Social inequality and household goods in central Iberia during the Early Middle Ages", en C. Tente y C. Theune (eds.). *Household goods in the European Medieval and Early Modern Countryside*. Leiden: Sidestone Press, 189-198; doi: 10.59641/cd27f3b4.
- TEJERIZO GARCÍA, C.; RODRÍGUEZ GONZÁLEZ, C. (2021): "Más allá de los castella tutiora: la ocupación de asentamientos fortificados en el noroeste peninsular (siglos IV-VI)". *Gerión*, 39(2), 717-745, doi: 10.5209/geri.78125.
- TEOREY, T. J. et al. (2008): *Database design. Know it all*. Burlington: Morgan Kaufmann Publishers.

- THIBODEAU, K. (2019): "The Construction of the Past: Towards a Theory for Knowing the Past". *Information*, 10(11), 332; doi: 10.3390/info10110332.
- THIBODEAU, K. (2021): "Discerning meaning and producing information: Semiosis in knowing the past". *Information*, 12(9), 363; doi: 10.3390/info12090363.
- THIBODEAU, K. (2024): "Dynamic Semiosis: Meaning, Informing, and Conforming in Constructing the Past". *Information*, 15(1); doi: 10.3390/info15010013.
- THOMAS, G. W. (1996): "Soil pH and Soil Acidity", en D. L. Sparks *et al.* (eds.). *Methods of Soil Analysis*. Wisconsin: Soil Science Society of America – American Society of Agronomy, 475-490; doi: 10.2136/sssabookser5.3.c16.
- TIRPÁKOVÁ A.; VOJTEKOVÁ, J.; VOJTEK, M.; VLKOLINSKÁ, I. (2021): "Using Fuzzy Logic to Analyze the Spatial Distribution of Pottery in Unstratified Archaeological Sites: The Case of the Povedim Hillfort (Slovakia)". *Land*, 10(2), 103; doi: 10.3390/land10020103.
- TOBALINA-PULIDO, L. (2019): *Del Ebro medio a los pirineos: Dinámicas espaciales y temporales del poblamiento rural durante la antigüedad tardía (ss. III- VII d. C.). Análisis en un contexto de vaguedad de los datos*. Tesis doctoral. Navarra: Universidad de Navarra.
- TOBALINA-PULIDO, L.; GONZÁLEZ-PÉREZ, C. (2020): "Valoración de la calidad de los datos arqueológicos a través de la gestión de su vaguedad. Aplicación al estudio del poblamiento tardorromano". *Complutum*, 31(2), 343-360; doi: 10.5209/cmpl.72488.
- TOBALINA-PULIDO, L.; GONZÁLEZ-PÉREZ, C. (2020): "Valoración de la calidad de los datos arqueológicos a través de la gestión de su vaguedad. Aplicación al estudio del poblamiento tardorromano". *Complutum*, 31(2), 343-360; doi: 10.5209/cmpl.72488.
- TOBLER, W. (1993): *Three Presentations on Geographical Analysis and Modeling: Non-Isotropic Geographic Modeling; Speculations on the Geometry of Geography; and Global Spatial Analysis* [Informe técnico]. UC Santa Barbara. National Center for Geographic Information and Analysis, febrero de 1993.
- TOMLIN, C. D. (1983): *Digital cartographic modeling techniques in environmental planning*. Tesis doctoral. New Haven: Yale University.
- TOMLIN, C. D. (1994): "Map algebra: one perspective". *Landscape and Urban Planning*, 30(1-2), 3-12; doi 10.1016/0169-2046(94)90063-9.
- TOPOLSKI, J. (1992): *Metodología de la Historia*. Madrid: Cátedra.

- TOPUZ, M.; DENIZ, M. (2023): "Application of GIS and AHP for land use suitability analysis: case of Demirci district (Turkey)". *Humanities & Social Sciences Communications*, 10, 115; doi: 10.1057/s41599-023-01609-x.
- TOUBERT, P. (1973): *Les structures du Latium médiéval. Le Latium méridional et la Sabine du IXe siècle à la fin du XIIe siècle*. Roma: Bibliothèque des Écoles françaises d'Athènes et de Rome.
- TRAVÉ ALLEPUZ, E.; ÁLVARO RUEDA, K.; DOMINGO RIBAS, G. (2020a): "Métodos y problemas interpretativos en los estudios de cerámica utilitaria: los materiales cerámicos y sus limitaciones en el yacimiento de Revenga, Burgos (s. VI-XI)". *Archivo español de arqueología*, 93, 229-247; doi: 10.3989/aespa.093.020.012.
- TRAVÉ ALLEPUZ, E.; ÁLVARO RUEDA, K.; DOMINGO RIBAS, G. (2020b): "Arqueología de la producción en el yacimiento de Revenga (Comunero de Revenga, Burgos): elementos para el análisis de espacios productivos en entornos rupestres altomedievales (s. V-IX d.C.)". *Archeologia Medievale*, 67, 199-213; doi: 10.36153/am47.2020.10.
- TRAVÉ ALLEPUZ, E.; CASADO NOVAS, I. (2021): "Herramientas para el análisis contable de documentación mercantil bajomedieval: perspectiva ontológica y gestión integrada de datos", en D. Abulafia y M. D. López Pérez (coord.). *Mercados y espacios económicos en el siglo XV. El mundo del mercader Torralba*. Barcelona: Universitat de Barcelona, 69-110.
- TRAVÉ ALLEPUZ, E.; DEL FRESNO BERNAL, P.; MAURI MARTÍ, A. (2020c): "Ontology-Mediated Historical Data Modeling: Theoretical and Practical Tools for an Integrated Construction of the Past". *Information*, 10(4), 182; doi: 10.3390/info11040182.
- TRAVÉ ALLEPUZ, E.; DEL FRESNO BERNAL, P.; MAURI MARTÍ, A.; MEDINA GORDO, S. (2021a): "The Semantics of History. Interdisciplinary Categories and Methods for Digital Historical Research". *International Journal of Interactive Multimedia and Artificial Intelligence*, 6(5), 47-56; doi: 10.9781/ijimai.2021.02.002.
- TRAVÉ ALLEPUZ, E.; DEL FRESNO BERNAL, P.; MEDINA GORDO, S.; MAURI MARTÍ, A. (2024): "Semantic Data Modelling and beyond: some examples of data capture and exploitation through Deep Mapping and Social Network Analysis" [Manuscrito enviado para su publicación].
- TRAVÉ ALLEPUZ, E.; MEDINA GORDO, S. (2021): "Explotación de documentación contable para el estudio de las sociedades mercantiles en la Baja Edad Media: Ontología del sistema FENIX y gestión integrada de Big Data", en M. Á. Celís Sánchez (coord.). *Las*

Humanidades Digitales como expresión y estudio del patrimonio digital. Cuenca: Ediciones de la Universidad de Castilla-La Mancha, 295-272.

TRAVÉ ALLEPUZ, E.; MEDINA GORDO, S.; DEL FRESNO BERNAL, P.; VICENS FARRÉ, J.; MAURI MARTÍ, A. (2021b): "Towards an Ontology-Driven Information System for Archaeological Pottery Studies: The Greyware Experience". *Applied Sciences*, 11(17), 7989; doi: 10.3390/app11177989.

TUAN, Y. F. (1979): "Space and Place: Humanistic Perspective", en S. Gale; G. Olsson (eds.). *Philosophy in Geography. Theory and Decision Library*, Dordrecht: Springer, 387-427; doi: 10.1007/978-94-009-9394-5_19.

TUOMI, I. (1999): "Data Is More than Knowledge: Implications of the Reversed Knowledge Hierarchy for Knowledge Management and Organizational Memory". *Journal of Management Information Systems*, 16(3), 103-117.

TURNER, S.; YOUNG, R. (2007): "Concealed Communities: The People at the Margins". *International Journal of Historical Archaeology*, 11, 297-303; doi: 10.1007/s10761-007-0033-7.

TZORTZIS, S.; DELESTRE, X. (2010): *Archéologie de la montagne européenne: Actes de la table ronde internationale de Gap, 29 septembre-1^{er} octobre 2008*. Aix-en-Provence: Publications du Centre Camille Jullian; doi: 10.4000/books.pccj.143.

UBIETO ARTETA, A. (1976): *Cartulario de San Millán de la Cogolla (759-1076)*. Valencia: Instituto de Estudio Riojanos – Monasterio de San Millán de la Cogolla – Anubar.

ULLMAN, J. D. (1988): *Principles of Database and Knowledge-base systems*. Maryland: Computer Science Press.

URBAN, M. (2020): "Mountain linguistics". *Language and Linguistics*, 14(9), e12393; doi: 10.1111/lnc3.12393.

URBAN, M. (2023): "Foggy connections, cloudy frontiers: On the (non-)adaptation of lexical structures". *Frontiers in Psychology*, 4; doi: 10.3389/fpsyg.2023.1115832.

USCHOLD, M.; GRUNINGER, M. (1996): "Ontologies: Principles, methods and applications". *The Knowledge Engineering Review*, 11(2), 93-136; doi: 10.1017/S0269888900007797.

VALDEÓN, J. (1992): *El Feudalismo*. Madrid: Historia 16.

- VAN DIJCK, J. (2014): "Datafication, dataism and dataveillance: Big Data between scientific paradigm and ideology". *Surveillance & Society*, 12(2), 197-208; doi: 10.24908/ss.v12i2.4776.
- VARZI, A. C. (2001): "Vagueness in Geography". *Philosophy and Geography*, 4(1), 49-65; doi: 10.1080/10903770124125.
- VERHAGEN, P. (2013): "On the Road to Nowhere? Least Cost Paths, Accessibility and the Predictive Modelling Perspective", en F. Contreras, M. Farjas y F. J. Melero (eds.). *CAA2010: Fusion of cultures. 38th Annual Conference on Computer Applications and Quantitative Methods in Archaeology*. Oxford: BAR Publishing, 383-389.
- VERHAGEN, P.; NUNINGER, L.; GROENHUIJZEN, M. R. (2019): "Modelling of Pathways and Movement Networks in Archaeology: An Overview of Current Approaches", en P. Verhagen, J. Joyce y M. R. Groenhuijzen (eds.). *Finding the Limits of the Limes*. Cham: Springer, 217-249; doi: 10.1007/978-3-030-04576-0_11.
- VERHAGEN, P.; VOSSEN, I.; GROENHUIJZEN, M. R.; JOYCE, J. (2016): "Now you see them, now you don't: Defining and using a flexible chronology of sites for spatial analysis of Roman settlement in the Dutch river area". *Journal of Archaeological Science*, 10, 309-321; doi: 10.1016/j.jasrep.2016.10.006.
- VERSCHOOF-VAN DER VAART, W. B. (2022): *Learning to look at LiDAR: combining CNN-based object detection and GIS for archaeological prospection in remotely-sensed data*. Tesis doctoral. Leiden: Universidad de Leiden.
- VERSCHOOF-VAN DER VAART, W. B.; LAMBERS, K. (2022): "Applying automated object detection in archaeological practice: A case study from the southern Netherlands". *Archaeological Prospection*, 29, 15-31; doi: 10.1002/arp.1833.
- VIGIL ESCALERA GUIRADO, A.; QUIRÓS CASTILLO, J. A. (2013): "Un ensayo de interpretación del registro arqueológico", en J. A. Quirós Castillo (coord.). *El poblamiento rural de época visigoda en Hispania. Arqueología del campesinado en el interior peninsular*. Bilbao: Servicio Editorial de la Universidad del País Vasco, 357-400.
- VIVANCOS GÓMEZ, M. C. (1988): *Documentación del monasterio de Santo Domingo de Silos (954-1254)*. Burgos: Garrido Garrido.
- VV. AA. (1989): *En torno al feudalismo hispánico. I Congreso de Estudios Medievales*. Ávila: Fundación Sánchez-Albornoz.

- WALSH, K.; MOCCI, F. (2011). "Mobility in the Mountains: Late Third and Second Millennia Alpine Societies' Engagements with the High-Altitude Zones in the Southern French Alps". *European Journal of Archaeology*, 14(1-2), 88-115; doi: 10.1179/146195711798369427.
- WARD, C. (2022): "Excavating the Archive/Archiving the Excavation: Archival Processes and Contexts in Archaeology". *Advances in Archaeological Practice*, 10(2), 160-176; doi: 10.1017/aap.2022.1.
- WEBER, M. (2002): *Economía y sociedad. Esbozo de sociología comprensiva*. Madrid: Fondo de Cultura Económica de España.
- WEIH, R. C.; MATTSON, T. L. (2004): "Modeling Slope in a Geographic Information System". *Journal of Arkansas Academy of Science*, 58, 100-108.
- WEISS, A. (2001). "Topographic Position and Landforms Analysis". *ESRI User Conference* [Poster].
- WENDRICH, W.; BARNARD, H. (2008): "The Archaeology of Mobility: Definitions and Research Approaches", en H. Barnard y W. Wendrich (eds.). *The Archaeology of Mobility: Old World and New World Nomadism*. California: Cotsen Institute of Archaeology at UCLA, 1-22.
- WHEELER, P. B. (1982): "Revolutions, Research Programmes and Human Geography". *Area*, 14(1), 1-6.
- WHITEHILL, W. M.; PÉREZ DE URBEL, J. (1929): "Los manuscritos del Real Monasterio de Santo Domingo de Silos". *Boletín de la Real Academia de la Historia*, 95, 521-601.
- WHITLEY, T. G.; BURNS, G. (2008): "Conditional GIS Surfaces and their Potential for Archaeological Predictive Modelling", en A. Posluschny, K. Lambers e I. Herzog (eds.). *CAA2007: Layers of Perception. 35th International Conference on Computer Applications and Quantitative Methods in Archaeology*. Bonn: Dr. Rudolf Habelt GmbH, Bonn, 292-298.
- WICKHAM, H. (2014): "Tidy Data". *Journal of Statistical Software*, 59(10), 1-23; doi: 10.18637/jss.v059.i10.
- WILKINSON, M. *et al.* (2016): "The FAIR Guiding Principles for scientific data management and stewardship". *Scientific Data*, 3; doi: 10.1038/sdata.2016.18.
- WILLISTON, H. L.; LAFAYETTE, R. A. (1978): *Species suitability and pH of soils in southern forests*. Atlanta: U.S. Department of Agriculture; doi: 10.5962/bhl.title.151729.

- WITTGENSTEIN, L. (1988): *Investigaciones filosóficas*. Barcelona: Crítica.
- WOOLF, A. (2009): "A dialogue of the deaf and the dumb: Archaeology, history and philology", en Z. Delvin, C. Holas-Clark (eds.). *Approaching Interdisciplinarity: Archaeology, History and the Study of Early Medieval Britain, c. 400-1100*. Oxford: Archaeopress, 3-9.
- WOOLF, G. (2014): "Romanization 2.0 and its alternatives". *Archaeological Dialogues*, 21(1), 45-50; doi: 10.1017/S1380203814000087.
- WYLIE, A. (2008): "Mapping ignorance in archaeology. The Advances of Historical Hind-sight", en R. N. Proctor y L. Schiebinger (eds.). *Agnotology. The Making and Unmaking of Ignorance*. Stanford: Stanford University Press, 183-198.
- WYLIE, A. (2017): "How Archaeological Evidence Bites Back: Strategies for Putting Old Data to Work in New Ways". *Science, Technology, & Human Values*, 42(2), 203-225; doi: 10.1177/0162243916671200.
- ZABALZA DUQUE, M. (1983): "Hallazgo del documento original de la fundación del monasterio de Oña". *El pasado histórico de Castilla y León*. Burgos: Junta de Castilla y León, 325-332.
- ZABALZA DUQUE, M. (1998): *Colección diplomática de los condes de Castilla*. Salamanca: Junta de Castilla y León.
- ZADORA-RIO, E. (1995): "Le village des historiens et le village des archéologues", en E. Mornet (coord.). *Campagnes médiévales: l'homme et son espace (900-1350). Études offertes à Robert Fossier*. París: Publications de la Sorbonne, 145-153.
- ZELENY, M. (1987): "Management support systems: towards integrated knowledge management". *Human Systems Management*, 7(1), 59-70.
- ZENG, M. L. (2017): "Smart Data for Digital Humanities". *Journal of Data and Information Science*, 2(1), 1-2; doi: 10.1515/jdis-2017-0001.

ANEXOS

ANEXO I. Procesamiento de los datos LiDAR

| Localidad | Provincia | Cobertura | Año | p/m ² | Observaciones |
|---|-----------|-----------|------|----------------------|---|
| Barbadillo de Herreros | Burgos | Segunda | 2019 | 4 p/m ² | |
| Barbadillo del Mercado | Burgos | Segunda | 2010 | 0,5 p/m ² | Fichero de la segunda cobertura mal geolocalizado |
| Barbadillo del Pez | Burgos | Segunda | 2019 | 4 p/m ² | |
| Brieva de Cameros | La Rioja | Segunda | 2016 | 2 p/m ² | La cobertura 2019-2021 está incompleta |
| Cabeza Alta | Burgos | Segunda | 2019 | 4 p/m ² | |
| Cabezón de la Sierra | Burgos | Segunda | 2019 | 4 p/m ² | |
| Campolara | Burgos | Segunda | 2019 | 4 p/m ² | |
| Canales de la Sierra | La Rioja | Segunda | 2016 | 2 p/m ² | La cobertura 2019-2021 está incompleta |
| Canicosa de la Sierra | Burgos | Segunda | 2019 | 4 p/m ² | |
| Carazo | Burgos | Segunda | 2019 | 4 p/m ² | |
| Cascajares de la Sierra | Burgos | Segunda | 2019 | 4 p/m ² | |
| Castrillo de la Reina | Burgos | Segunda | 2019 | 4 p/m ² | |
| Comunidad de 09076, 09150 y 09578 | Burgos | Segunda | 2019 | 4 p/m ² | |
| Comunidad de 09076, 09290, 09578 y 09822 | Burgos | Segunda | 2019 | 4 p/m ² | |
| Comunidad de 09076, 09290, 09578, 09606 y 09822 | Burgos | Segunda | 2019 | 4 p/m ² | |
| Comunidad de 09076, 09498 y 09578 | Burgos | Segunda | 2019 | 4 p/m ² | |
| Comunidad de 09076, 09578, 09606 y 09822 | Burgos | Segunda | 2019 | 4 p/m ² | |
| Comunidad de 09314, 09374, 09356 y 09126 | Burgos | Segunda | 2019 | 4 p/m ² | |
| Comunidad de Barbadillo de Herreros y Vallejimeno | Burgos | Segunda | 2019 | 4 p/m ² | |

| | | | | | |
|---|--------|---------|------|----------|---|
| Comunidad de Barbadillo del Pez y Jaramillo de la Fuente | Burgos | Segunda | 2019 | 4 p/m2 | |
| Comunidad de Barbadillo del Pez y Riocavado de la Sierra | Burgos | Segunda | 2019 | 4 p/m2 | |
| Comunidad de Canicosa de la Sierra y Vilviestre del Pinar | Burgos | Segunda | 2019 | 4 p/m2 | |
| Comunidad de Gete y Hacinas | Burgos | Segunda | 2019 | 4 p/m2 | |
| Comunidad de Quintanar de la Sierra y Vilviestre del Pinar | Burgos | Segunda | 2019 | 4 p/m2 | |
| Comunidad de Tinieblas de la Sierra y San Millán de Lara | Burgos | Segunda | 2019 | 4 p/m2 | |
| Comunidad de Villoruelo y Torrelara | Burgos | Segunda | 2019 | 4 p/m2 | |
| Comunidad de Vilviestre del Pinar y Palacios de la Sierra | Burgos | Segunda | 2019 | 4 p/m2 | |
| Comunidad de Vizcaínos y Jaramillo de la Fuente | Burgos | Segunda | 2019 | 4 p/m2 | |
| Covaleda | Soria | Segunda | 2019 | 4 p/m2 | |
| Dehesa de San Felices | Burgos | Segunda | 2019 | 4 p/m2 | |
| Duruelo de la Sierra | Soria | Segunda | 2019 | 4 p/m2 | |
| Hacinas | Burgos | Segunda | 2019 | 4 p/m2 | |
| Hortigüela | Burgos | Segunda | 2019 | 4 p/m2 | |
| Huerta de Arriba | Burgos | Segunda | 2019 | 4 p/m2 | |
| Jaramillo de la Fuente | Burgos | Segunda | 2019 | 4 p/m2 | |
| Jaramillo Quemado | Burgos | Segunda | 2019 | 4 p/m2 | |
| Jurisdicción de Lara | Burgos | Segunda | 2019 | 4 p/m2 | |
| La Gallega | Burgos | Segunda | 2019 | 4 p/m2 | |
| La Revilla y Ahedo | Burgos | Primera | 2010 | 0,5 p/m2 | Fichero de la segunda cobertura mal geolocalizado |
| Ledanía 09162, 09290, 09412 y 09606 | Burgos | Segunda | 2019 | 4 p/m2 | |
| Ledanía de Castrillo de la Reina, Hacinas y Salas de los Infantes | Burgos | Segunda | 2019 | 4 p/m2 | |
| Ledanía de Hacinas y Salas de los Infantes | Burgos | Segunda | 2019 | 4 p/m2 | |

| | | | | | |
|--|----------|---------|------|--------|--|
| Ledanía de Hacinas, Salas de los Infantes y Villanueva de Carazo | Burgos | Segunda | 2019 | 4 p/m2 | |
| Mambrillas de Lara | Burgos | Segunda | 2019 | 4 p/m2 | |
| Mamolar | Burgos | Segunda | 2019 | 4 p/m2 | |
| Mansilla de la Sierra | La Rioja | Segunda | 2016 | 2 p/m2 | La cobertura 2019-2021 está incompleta |
| Mecerreyes | Burgos | Segunda | 2019 | 4 p/m2 | |
| Monasterio de la Sierra | Burgos | Segunda | 2019 | 4 p/m2 | |
| Moncalvillo | Burgos | Segunda | 2019 | 4 p/m2 | |
| Monte Revenga | Burgos | Segunda | 2019 | 4 p/m2 | |
| Montenegro de Cameros | Soria | Segunda | 2019 | 4 p/m2 | |
| Monterrubio de la Demanda | Burgos | Segunda | 2019 | 4 p/m2 | |
| Neila | Burgos | Segunda | 2019 | 4 p/m2 | |
| Palacios de la Sierra | Burgos | Segunda | 2019 | 4 p/m2 | |
| Palazuelos de la Sierra | Burgos | Segunda | 2019 | 4 p/m2 | |
| Pinilla de Barruecos | Burgos | Segunda | 2019 | 4 p/m2 | |
| Pinilla de los Moros | Burgos | Segunda | 2019 | 4 p/m2 | |
| Quintanar de la Sierra | Burgos | Segunda | 2019 | 4 p/m2 | |
| Regumiel de la Sierra | Burgos | Segunda | 2019 | 4 p/m2 | |
| Riocavado de la Sierra | Burgos | Segunda | 2019 | 4 p/m2 | |
| Salas de los Infantes | Burgos | Segunda | 2019 | 4 p/m2 | |
| San Millán de Lara | Burgos | Segunda | 2019 | 4 p/m2 | |
| Tinieblas de la Sierra | Burgos | Segunda | 2019 | 4 p/m2 | |
| Torrelara | Burgos | Segunda | 2019 | 4 p/m2 | |
| Valle de Valdelaguna | Burgos | Segunda | 2019 | 4 p/m2 | |

| | | | | | |
|------------------------|----------|---------|------|--------|--|
| Ventrosa | La Rioja | Segunda | 2016 | 2 p/m2 | La cobertura 2019-2021 está incompleta |
| Villaespasa | Burgos | Segunda | 2019 | 4 p/m2 | |
| Villamiel de la Sierra | Burgos | Segunda | 2019 | 4 p/m2 | |
| Villanueva de Carazo | Burgos | Segunda | 2019 | 4 p/m2 | |
| Villavelayo | La Rioja | Segunda | 2016 | 2 p/m2 | La cobertura 2019-2021 está incompleta |
| Villoruelo | Burgos | Segunda | 2019 | 4 p/m2 | |
| Vilviestre del Pinar | Burgos | Segunda | 2019 | 4 p/m2 | |
| Viniegra de Abajo | La Rioja | Segunda | 2019 | 4 p/m2 | |
| Viniegra de Arriba | La Rioja | Segunda | 2019 | 4 p/m2 | |
| Vizcaínos | Burgos | Segunda | 2019 | 4 p/m2 | |

Tabla 17. Relación de archivos utilizados en el estudio, agrupados por su correspondiente división administrativa.

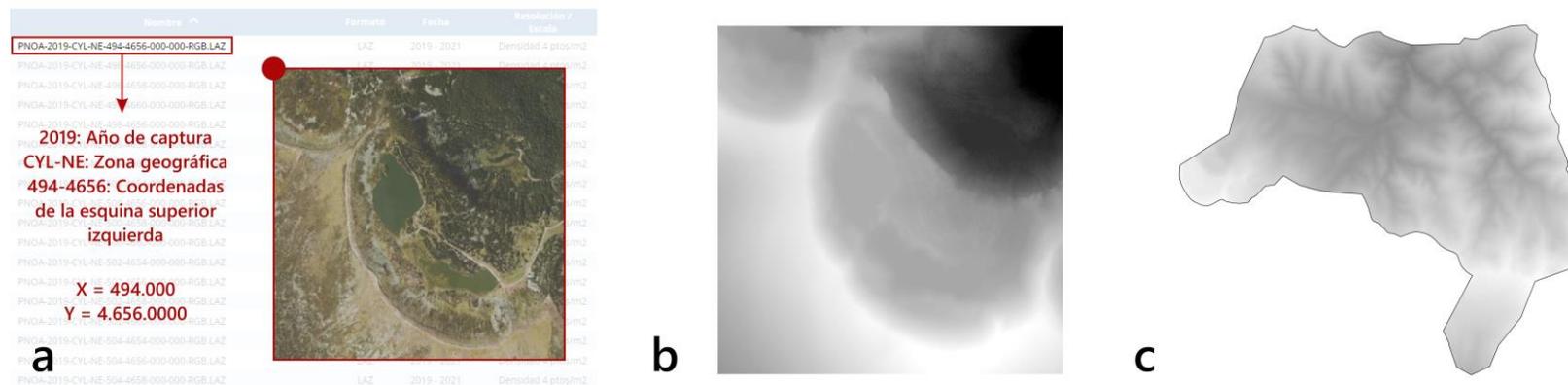


Figura 44. Proceso de obtención de los MDT individuales de cada localidad a partir de la descarga de todos sus ficheros asociados (a). A corte de ejemplo, mostramos la conversión de un fichero .laz en MDT (b) y el resultado final del MDT de Neila (c). Dicho proceso lo hemos realizado a partir de la herramienta [LAsTools](#).

ANEXO II. Relación de unidades

En este anexo se presentan las UT relativas y los Ac relativos cuyas fuentes hacen referencia directa a nuestra zona de estudio.

| Documento | Id | Descriptor | UT Absoluta | Tipo | Categoría | Fecha |
|-----------|--------|------------------------|-------------|----------|------------|--------------|
| F10_0040 | UT2221 | hereditate | UT-0001 | Herencia | Patrimonio | 1044 enero 1 |
| F10_0040 | UT2222 | Cupiello | UT-0002 | Villa | Hábitat | 1044 enero 1 |
| F10_0040 | UT2223 | Quintanasicca | UT-0003 | Villa | Hábitat | 1044 enero 1 |
| F10_0040 | UT2224 | Motuva | UT-0004 | Villa | Hábitat | 1044 enero 1 |
| F10_0040 | UT2225 | Petrafitia | UT-0005 | Villa | Hábitat | 1044 enero 1 |
| F10_0040 | UT2226 | Orvanelia | UT-0006 | Villa | Hábitat | 1044 enero 1 |
| F10_0040 | UT2227 | Mazuela | UT-0007 | Villa | Hábitat | 1044 enero 1 |
| F10_0040 | UT2228 | Tovalina | UT-0008 | Villa | Hábitat | 1044 enero 1 |
| F10_0040 | UT2229 | Arabuzo | UT-0009 | Villa | Hábitat | 1044 enero 1 |
| F10_0040 | UT2230 | alio Arabuzo | UT-0010 | Villa | Hábitat | 1044 enero 1 |
| F10_0040 | UT2231 | Alcoba | UT-0011 | Villa | Hábitat | 1044 enero 1 |
| F10_0040 | UT2232 | Fontearia | UT-0012 | Villa | Hábitat | 1044 enero 1 |
| F10_0040 | UT2233 | Salguero | UT-0013 | Villa | Hábitat | 1044 enero 1 |
| F10_0040 | UT2234 | Orta | UT-0014 | Villa | Hábitat | 1044 enero 1 |
| F10_0040 | UT2235 | Villa de Munio Scemeno | UT-0015 | Villa | Hábitat | 1044 enero 1 |
| F10_0040 | UT2236 | Beka | UT-0016 | Villa | Hábitat | 1044 enero 1 |
| F10_0040 | UT2237 | Tolvianos | UT-0017 | Villa | Hábitat | 1044 enero 1 |

| | | | | | | |
|----------|--------|--------------------------|---------|----------|------------|---------------|
| F10_0040 | UT2238 | alios Tolvanios | UT-0018 | Villa | Hábitat | 1044 enero 1 |
| F10_0040 | UT2239 | Fonte de Naila | UT-0019 | Villa | Hábitat | 1044 enero 1 |
| F10_0040 | UT2240 | Solerana | UT-0020 | Villa | Hábitat | 1044 enero 1 |
| F10_0040 | UT2241 | Barbatiello de Flerreros | UT-0021 | Villa | Hábitat | 1044 enero 1 |
| F10_0040 | UT2242 | Bezkafinos | UT-0022 | Villa | Hábitat | 1044 enero 1 |
| F10_0040 | UT2243 | Foiolos | UT-0023 | Villa | Hábitat | 1044 enero 1 |
| F10_0040 | UT2244 | Sancta Maria de Ablenti | UT-0024 | Villa | Hábitat | 1044 enero 1 |
| F10_0040 | UT2245 | Botrone | UT-0025 | Villa | Hábitat | 1044 enero 1 |
| F10_0040 | UT2246 | Busto mediano | UT-0026 | Villa | Hábitat | 1044 enero 1 |
| F10_0040 | UT2247 | portiones | UT-0027 | Porción | Derecho | 1044 enero 1 |
| F10_0040 | UT2248 | quinta [portione] | UT-0028 | Porción | Derecho | 1044 enero 1 |
| F10_0040 | UT2249 | quinta [portione] | UT-0029 | Porción | Derecho | 1044 enero 1 |
| F10_0041 | UT2250 | concedo | UT-0030 | Donación | Acción | 1044 enero 1 |
| F10_0054 | UT2251 | divisas | UT-0031 | Divisa | Patrimonio | 1052 agosto 1 |
| F10_0054 | UT2252 | Alfoz de Lara | UT-0032 | Alfoz | Territorio | 1052 agosto 1 |
| F10_0054 | UT2253 | Ortololas | UT-0033 | Lugar | Hábitat | 1052 agosto 1 |
| F10_0054 | UT2254 | Cascaliare | UT-0034 | Lugar | Hábitat | 1052 agosto 1 |
| F10_0054 | UT2255 | Matamala | UT-0035 | Lugar | Hábitat | 1052 agosto 1 |
| F10_0054 | UT2256 | Carazo | UT-0036 | Lugar | Hábitat | 1052 agosto 1 |
| F10_0054 | UT2257 | Vilbestre | UT-0037 | Lugar | Hábitat | 1052 agosto 1 |
| F10_0054 | UT2258 | Peñas-alba | UT-0038 | Lugar | Hábitat | 1052 agosto 1 |
| F10_0054 | UT2259 | Ebea | UT-0039 | Lugar | Hábitat | 1052 agosto 1 |
| F10_0054 | UT2260 | Montesoncillo | UT-0040 | Lugar | Hábitat | 1052 agosto 1 |

| | | | | | | |
|----------|--------|------------------------|---------|------------------|--------------|---------------|
| F10_0054 | UT2261 | ribulo de Auca | UT-0041 | Río | Masa de agua | 1052 agosto 1 |
| F10_0054 | UT2262 | Villa de Veila Gomiz | UT-0042 | Lugar | Hábitat | 1052 agosto 1 |
| F10_0054 | UT2263 | alfoz de Palencia | UT-0043 | Alfoz | Territorio | 1052 agosto 1 |
| F10_0054 | UT2264 | Ferreruela | UT-0044 | Lugar | Hábitat | 1052 agosto 1 |
| F10_0054 | UT2265 | Arcillosa | UT-0045 | Lugar | Hábitat | 1052 agosto 1 |
| F10_0054 | UT2266 | Villa de Gonnando | UT-0046 | Lugar | Hábitat | 1052 agosto 1 |
| F10_0054 | UT2267 | Valtanás | UT-0047 | Lugar | Hábitat | 1052 agosto 1 |
| F10_0054 | UT2268 | Asturianos | UT-0048 | Lugar | Hábitat | 1052 agosto 1 |
| F10_0054 | UT2269 | alfoz de Lerma | UT-0049 | Alfoz | Territorio | 1052 agosto 1 |
| F10_0054 | UT2270 | Rivo de Francos | UT-0050 | Río | Masa de agua | 1052 agosto 1 |
| F10_0054 | UT2271 | Quintaniella de Fatón | UT-0051 | Lugar | Hábitat | 1052 agosto 1 |
| F10_0054 | UT2272 | omnes habitantes | UT-0052 | Hombres | Derecho | 1052 agosto 1 |
| F10_0054 | UT2273 | ingressus et regressus | UT-0053 | Entradas/Salidas | Derecho | 1052 agosto 1 |
| F10_0054 | UT2274 | terras | UT-0054 | Tierra | Derecho | 1052 agosto 1 |
| F10_0054 | UT2275 | vineas | UT-0055 | Viña | Derecho | 1052 agosto 1 |
| F10_0054 | UT2276 | ortus | UT-0056 | Huerto | Derecho | 1052 agosto 1 |
| F10_0054 | UT2277 | pomiferos | UT-0057 | Árbol frutal | Derecho | 1052 agosto 1 |
| F10_0054 | UT2278 | fontes | UT-0058 | Fuente | Derecho | 1052 agosto 1 |
| F10_0054 | UT2279 | montes | UT-0059 | Monte | Derecho | 1052 agosto 1 |
| F10_0054 | UT2280 | pratis | UT-0060 | Prado | Derecho | 1052 agosto 1 |
| F10_0054 | UT2281 | pascuis | UT-0061 | Pasto | Derecho | 1052 agosto 1 |
| F10_0054 | UT2282 | concessu | UT-0064 | Donación | Acción | 1052 agosto 1 |
| F10_0054 | UT2283 | roboravi | UT-0065 | Confirmación | Acción | 1052 agosto 1 |

| | | | | | | |
|----------|--------|------------------------|---------|------------------|--------------|------------------|
| F10_0054 | UT2284 | exaravit | UT-0066 | Escritura | Acción | 1052 agosto 1 |
| F10_0059 | UT2285 | hereditate | UT-0067 | Herencia | Patrimonio | 1059 noviembre 1 |
| F10_0059 | UT2286 | Cascalares | UT-0034 | Lugar | Hábitat | 1059 noviembre 1 |
| F10_0059 | UT2287 | Ortoiolas | UT-0033 | Lugar | Hábitat | 1059 noviembre 1 |
| F10_0059 | UT2288 | Pennas Albas | UT-0038 | Lugar | Hábitat | 1059 noviembre 1 |
| F10_0059 | UT2289 | divisas | UT-0068 | Divisa | Patrimonio | 1059 noviembre 1 |
| F10_0059 | UT2290 | solares populatos | UT-0069 | Solar | Patrimonio | 1059 noviembre 1 |
| F10_0059 | UT2291 | solares sunt propulare | UT-0070 | Solar | Patrimonio | 1059 noviembre 1 |
| F10_0059 | UT2292 | exitu et regressu | UT-0071 | Entradas/Salidas | Derecho | 1059 noviembre 1 |
| F10_0059 | UT2293 | montes | UT-0072 | Monte | Derecho | 1059 noviembre 1 |
| F10_0059 | UT2294 | fontes | UT-0073 | Fuente | Derecho | 1059 noviembre 1 |
| F10_0059 | UT2295 | pascibiis | UT-0074 | Prado | Derecho | 1059 noviembre 1 |
| F10_0059 | UT2296 | pratis | UT-0075 | Prado | Derecho | 1059 noviembre 1 |
| F10_0135 | UT2297 | privilegium | UT-0076 | Privilegio | Derecho | 934* |
| F10_0135 | UT2298 | primus devastationis | | | | |
| F10_0135 | UT2299 | Fromesta | UT-0078 | Lugar | Territorio | 934* |
| F10_0135 | UT2300 | Avia | UT-0079 | Lugar | Territorio | 934* |
| F10_0135 | UT2301 | Ferrera | UT-0080 | Lugar | Territorio | 934* |
| F10_0135 | UT2302 | villis | UT-0081 | Villa | Hábitat | 934* |
| F10_0135 | UT2303 | alfoces | UT-0082 | Alfoz | Territorio | 934* |
| F10_0135 | UT2304 | carneros | UT-0083 | Cordero | Contribución | 934* |
| F10_0135 | UT2305 | Maia | UT-0084 | Lugar | Territorio | 934* |
| F10_0135 | UT2306 | Opia | UT-0085 | Lugar | Territorio | 934* |

| | | | | | | |
|----------|--------|-----------------------------|---------|---------|--------------|------|
| F10_0135 | UT2307 | villis | UT-0086 | Villa | Hábitat | 934* |
| F10_0135 | UT2308 | saiales | UT-0087 | Lana | Contribución | 934* |
| F10_0135 | UT2309 | Valle de Vielso | UT-0088 | Valle | Territorio | 934* |
| F10_0135 | UT2310 | villis | UT-0089 | Villa | Hábitat | 934* |
| F10_0135 | UT2311 | singulos cubitos de lienzos | UT-0090 | Lino | Contribución | 934* |
| F10_0135 | UT2312 | Ovimia | UT-0091 | Lugar | Territorio | 934* |
| F10_0135 | UT2313 | riu de Ulbere | UT-0092 | Río | Masa de agua | 934* |
| F10_0135 | UT2314 | Villa Didaco | UT-0093 | Lugar | Territorio | 934* |
| F10_0135 | UT2315 | tota Tribinio | UT-0094 | Lugar | Territorio | 934* |
| F10_0135 | UT2316 | Castro | UT-0095 | Lugar | Territorio | 934* |
| F10_0135 | UT2317 | villis | UT-0096 | Villa | Hábitat | 934* |
| F10_0135 | UT2318 | alfoces | UT-0097 | Alfoz | Territorio | 934* |
| F10_0135 | UT2319 | carneros | UT-0098 | Cordero | Contribución | 934* |
| F10_0135 | UT2320 | Fitueros | UT-0099 | Lugar | Territorio | 934* |
| F10_0135 | UT2321 | Fenoiosa | UT-0100 | Lugar | Territorio | 934* |
| F10_0135 | UT2322 | Villa Godrero | UT-0101 | Lugar | Territorio | 934* |
| F10_0135 | UT2323 | Villa de Laco | UT-0102 | Lugar | Territorio | 934* |
| F10_0135 | UT2324 | saiales | UT-0103 | Lana | Contribución | 934* |
| F10_0135 | UT2325 | Melgare | UT-0104 | Lugar | Territorio | 934* |
| F10_0135 | UT2326 | Stutiello | UT-0105 | Lugar | Territorio | 934* |
| F10_0135 | UT2327 | villis | UT-0106 | Villa | Hábitat | 934* |
| F10_0135 | UT2328 | alfoces | UT-0107 | Alfoz | Territorio | 934* |
| F10_0135 | UT2329 | singulos pozales de vino | UT-0108 | Vino | Contribución | 934* |

| | | | | | | |
|----------|--------|-------------------------|---------|-------|--------------|------|
| F10_0135 | UT2330 | Sancta Maria de Pelago | UT-0109 | Lugar | Territorio | 934* |
| F10_0135 | UT2331 | saiales | UT-0110 | Lana | Contribución | 934* |
| F10_0135 | UT2332 | Valle de Salce | UT-0111 | Lugar | Territorio | 934* |
| F10_0135 | UT2333 | Valle de Olmiellos | UT-0112 | Lugar | Territorio | 934* |
| F10_0135 | UT2334 | villis | UT-0113 | Villa | Hábitat | 934* |
| F10_0135 | UT2335 | Rinoso | UT-0114 | Lugar | Territorio | 934* |
| F10_0135 | UT2336 | villis | UT-0115 | Villa | Hábitat | 934* |
| F10_0135 | UT2337 | Villa Flambistia | UT-0116 | Lugar | Territorio | 934* |
| F10_0135 | UT2338 | Quintana | UT-0117 | Lugar | Territorio | 934* |
| F10_0135 | UT2339 | Torckemada | UT-0118 | Lugar | Territorio | 934* |
| F10_0135 | UT2340 | villis | UT-0119 | Villa | Hábitat | 934* |
| F10_0135 | UT2341 | Quintaniella de Morgate | UT-0120 | Lugar | Territorio | 934* |
| F10_0135 | UT2342 | Freita de Tariego | UT-0121 | Lugar | Territorio | 934* |
| F10_0135 | UT2343 | Palencia | UT-0122 | Lugar | Territorio | 934* |
| F10_0135 | UT2344 | Montson | UT-0123 | Lugar | Territorio | 934* |
| F10_0135 | UT2345 | Baltanas | UT-0124 | Lugar | Territorio | 934* |
| F10_0135 | UT2346 | villis | UT-0125 | Villa | Hábitat | 934* |
| F10_0135 | UT2347 | villis | UT-0126 | Villa | Hábitat | 934* |
| F10_0135 | UT2348 | alfoces | UT-0127 | Alfoz | Territorio | 934* |
| F10_0135 | UT2349 | singulos arienzas cera | UT-0128 | Cera | Contribución | 934* |
| F10_0135 | UT2350 | Valbuena | UT-0129 | Lugar | Territorio | 934* |
| F10_0135 | UT2351 | Palencia de Comite | UT-0130 | Lugar | Territorio | 934* |
| F10_0135 | UT2352 | Scuteros | UT-0131 | Lugar | Territorio | 934* |

| | | | | | | |
|----------|--------|---------------------------|---------|---------|--------------|------|
| F10_0135 | UT2353 | Baniferii | UT-0132 | Lugar | Territorio | 934* |
| F10_0135 | UT2354 | rivo de Arlanza | UT-0133 | Río | Masa de agua | 934* |
| F10_0135 | UT2355 | Agosin | UT-0134 | Lugar | Territorio | 934* |
| F10_0135 | UT2356 | Monnio | UT-0135 | Lugar | Territorio | 934* |
| F10_0135 | UT2357 | villis | UT-0136 | Villa | Hábitat | 934* |
| F10_0135 | UT2358 | alfoces | UT-0137 | Alfoz | Territorio | 934* |
| F10_0135 | UT2359 | carneros | UT-0138 | Cordero | Contribución | 934* |
| F10_0135 | UT2360 | Burgis | UT-0139 | Lugar | Territorio | 934* |
| F10_0135 | UT2361 | villis | UT-0140 | Villa | Hábitat | 934* |
| F10_0135 | UT2362 | alfocem | UT-0141 | Alfoz | Territorio | 934* |
| F10_0135 | UT2363 | singulos arienzo | UT-0142 | Moneda | Contribución | 934* |
| F10_0135 | UT2364 | Benevivere | UT-0143 | Lugar | Territorio | 934* |
| F10_0135 | UT2365 | rivo de Ulbere | UT-0092 | Río | Masa de agua | 934* |
| F10_0135 | UT2366 | villis | UT-0145 | Villa | Hábitat | 934* |
| F10_0135 | UT2367 | Sancta Cruce | UT-0146 | Lugar | Territorio | 934* |
| F10_0135 | UT2368 | Lara | UT-0147 | Lugar | Territorio | 934* |
| F10_0135 | UT2369 | villis | UT-0148 | Villa | Hábitat | 934* |
| F10_0135 | UT2370 | alfoces | UT-0149 | Alfoz | Territorio | 934* |
| F10_0135 | UT2371 | carneros | UT-0150 | Cordero | Contribución | 934* |
| F10_0135 | UT2372 | Castro Verde | UT-0151 | Lugar | Territorio | 934* |
| F10_0135 | UT2373 | Castriello de Oveco Didaz | UT-0152 | Lugar | Territorio | 934* |
| F10_0135 | UT2374 | rivo de Aguseba | UT-0153 | Río | Masa de agua | 934* |
| F10_0135 | UT2375 | Villa Teresa | UT-0154 | | | 934* |

| | | | | | | |
|----------|--------|------------------------|---------|--------|--------------|------|
| F10_0135 | UT2376 | villas | UT-0155 | Villa | Hábitat | 934* |
| F10_0135 | UT2377 | singulos arienzos cera | UT-0156 | Cera | Contribución | 934* |
| F10_0135 | UT2378 | Lerma | UT-0157 | Lugar | Territorio | 934* |
| F10_0135 | UT2379 | Sancti Petri | UT-0158 | | | 934* |
| F10_0135 | UT2380 | Ara | UT-0159 | Lugar | Territorio | 934* |
| F10_0135 | UT2381 | Tablatiellos | UT-0160 | Lugar | Territorio | 934* |
| F10_0135 | UT2382 | ciriolos | UT-0161 | Cirio | Contribución | 934* |
| F10_0135 | UT2383 | Clunia | UT-0162 | Lugar | Territorio | 934* |
| F10_0135 | UT2384 | Castriello de Aranda | UT-0163 | Lugar | Territorio | 934* |
| F10_0135 | UT2385 | Gomiel de Mercado | UT-0164 | Lugar | Territorio | 934* |
| F10_0135 | UT2386 | Roda | UT-0165 | Lugar | Territorio | 934* |
| F10_0135 | UT2387 | villis | UT-0166 | Villa | Hábitat | 934* |
| F10_0135 | UT2388 | Rubiales | UT-0167 | Lugar | Territorio | 934* |
| F10_0135 | UT2389 | villis | UT-0168 | Villa | Hábitat | 934* |
| F10_0135 | UT2390 | alfoces | UT-0169 | Alfoz | Territorio | 934* |
| F10_0135 | UT2391 | singulos arienzos | UT-0170 | Moneda | Contribución | 934* |
| F10_0135 | UT2392 | Aza | UT-0171 | Lugar | Territorio | 934* |
| F10_0135 | UT2393 | iuga bovim | UT-0172 | Buey | Contribución | 934* |
| F10_0135 | UT2394 | Langa | UT-0173 | Lugar | Territorio | 934* |
| F10_0135 | UT2395 | Sacramenia | UT-0174 | Lugar | Territorio | 934* |
| F10_0135 | UT2396 | Avila | UT-0175 | Lugar | Territorio | 934* |
| F10_0135 | UT2397 | Socovia | UT-0176 | Lugar | Territorio | 934* |
| F10_0135 | UT2398 | Buitrago | UT-0177 | Lugar | Territorio | 934* |

| | | | | | | |
|----------|--------|-------------------|---------|--------|--------------|------|
| F10_0135 | UT2399 | Petraza | UT-0178 | Lugar | Territorio | 934* |
| F10_0135 | UT2400 | Septempublica | UT-0179 | Lugar | Territorio | 934* |
| F10_0135 | UT2401 | Agellon | UT-0180 | Lugar | Territorio | 934* |
| F10_0135 | UT2402 | Sancti Stephani | UT-0181 | | | 934* |
| F10_0135 | UT2403 | Gormaze | UT-0182 | Lugar | Territorio | 934* |
| F10_0135 | UT2404 | Oxima | UT-0183 | Lugar | Territorio | 934* |
| F10_0135 | UT2405 | Uzero | UT-0184 | Lugar | Territorio | 934* |
| F10_0135 | UT2406 | Fuente Almasci | UT-0185 | | | 934* |
| F10_0135 | UT2407 | Bozigas | UT-0186 | Lugar | Territorio | 934* |
| F10_0135 | UT2408 | villis | UT-0187 | Villa | Hábitat | 934* |
| F10_0135 | UT2409 | alfoces | UT-0188 | Alfoz | Territorio | 934* |
| F10_0135 | UT2410 | singulos arienzos | UT-0189 | Moneda | Contribución | 934* |
| F10_0135 | UT2411 | Mesiella | UT-0190 | Lugar | Territorio | 934* |
| F10_0135 | UT2412 | Arganza | UT-0191 | Lugar | Territorio | 934* |
| F10_0135 | UT2413 | Fuente Oria | UT-0192 | Lugar | Territorio | 934* |
| F10_0135 | UT2414 | Quintanare | UT-0193 | Lugar | Territorio | 934* |
| F10_0135 | UT2415 | Bibestre | UT-0037 | Lugar | Territorio | 934* |
| F10_0135 | UT2416 | Cannecosa | UT-0195 | Lugar | Territorio | 934* |
| F10_0135 | UT2417 | Cobalieta | UT-0196 | Lugar | Territorio | 934* |
| F10_0135 | UT2418 | Durolo | UT-0197 | Lugar | Territorio | 934* |
| F10_0135 | UT2419 | Villa Gudemiri | UT-0198 | Lugar | Territorio | 934* |
| F10_0135 | UT2420 | Naila | UT-0019 | Lugar | Territorio | 934* |
| F10_0135 | UT2421 | Orta | UT-0200 | Lugar | Territorio | 934* |

| | | | | | | |
|----------|--------|-------------------|---------|----------|-------------------|------|
| F10_0135 | UT2422 | villis | UT-0201 | Villa | Hábitat | 934* |
| F10_0135 | UT2423 | ville silvestria | UT-0202 | Villa | Hábitat silvestre | 934* |
| F10_0135 | UT2424 | confinio | UT-0203 | Frontera | Delimitación | 934* |
| F10_0135 | UT2425 | Canales | UT-0204 | Lugar | Territorio | 934* |
| F10_0135 | UT2426 | Bendosa | UT-0205 | Lugar | Territorio | 934* |
| F10_0135 | UT2427 | villis | UT-0206 | Villa | Hábitat | 934* |
| F10_0135 | UT2428 | alfoces | UT-0207 | Alfoz | Territorio | 934* |
| F10_0135 | UT2429 | singulos kaseos | UT-0208 | Queso | Contribución | 934* |
| F10_0135 | UT2430 | Monte Rubio | UT-0209 | Lugar | Territorio | 934* |
| F10_0135 | UT2431 | Villa nova | UT-0210 | Lugar | Territorio | 934* |
| F10_0135 | UT2432 | Barbatiello | UT-0211 | Lugar | Territorio | 934* |
| F10_0135 | UT2433 | Rivo Cavato | UT-0212 | Lugar | Territorio | 934* |
| F10_0135 | UT2434 | Aslanzone | UT-0213 | Lugar | Territorio | 934* |
| F10_0135 | UT2435 | villis | UT-0214 | Villa | Hábitat | 934* |
| F10_0135 | UT2436 | alfocem | UT-0215 | Alfoz | Territorio | 934* |
| F10_0135 | UT2437 | una reia de ferro | UT-0216 | Hierro | Contribución | 934* |
| F10_0135 | UT2438 | Salas | UT-0217 | Lugar | Territorio | 934* |
| F10_0135 | UT2439 | Facinas | UT-0218 | Lugar | Territorio | 934* |
| F10_0135 | UT2440 | Capezon | UT-0219 | Lugar | Territorio | 934* |
| F10_0135 | UT2441 | Monte Calviello | UT-0220 | Lugar | Territorio | 934* |
| F10_0135 | UT2442 | Bea | UT-0221 | Lugar | Territorio | 934* |
| F10_0135 | UT2443 | Atapuerca | UT-0222 | Lugar | Territorio | 934* |
| F10_0135 | UT2444 | villis | UT-0223 | Villa | Hábitat | 934* |

| | | | | | | |
|----------|--------|--------------------------|---------|---------|-------------------|------|
| F10_0135 | UT2445 | alfoces | UT-0224 | Alfoz | Territorio | 934* |
| F10_0135 | UT2446 | singuelos arienzos | UT-0225 | Moneda | Contribución | 934* |
| F10_0135 | UT2447 | Valles de Foios | UT-0226 | Lugar | Territorio | 934* |
| F10_0135 | UT2448 | Monesterio | UT-0227 | Lugar | Territorio | 934* |
| F10_0135 | UT2449 | Oca | UT-0228 | Lugar | Territorio | 934* |
| F10_0135 | UT2450 | Birivesca | UT-0229 | Lugar | Territorio | 934* |
| F10_0135 | UT2451 | Poza | UT-0230 | Lugar | Territorio | 934* |
| F10_0135 | UT2452 | Valle de Patronos | UT-0231 | Lugar | Territorio | 934* |
| F10_0135 | UT2453 | Borueva | UT-0232 | Lugar | Territorio | 934* |
| F10_0135 | UT2454 | villis | UT-0233 | Villa | Hábitat | 934* |
| F10_0135 | UT2455 | alfoces | UT-0234 | Alfoz | Territorio | 934* |
| F10_0135 | UT2456 | carneros | UT-0235 | Cordero | Contribución | 934* |
| F10_0135 | UT2457 | Ponticurbo | UT-0236 | Lugar | Territorio | 934* |
| F10_0135 | UT2458 | villis | UT-0237 | Villa | Hábitat | 934* |
| F10_0135 | UT2459 | alfocem | UT-0238 | Alfoz | Territorio | 934* |
| F10_0135 | UT2460 | singulos arienzos | UT-0239 | Moneda | Contribución | 934* |
| F10_0135 | UT2461 | Valle de Sancti Vincenti | UT-0240 | | | 934* |
| F10_0135 | UT2462 | Petroso | UT-0241 | Lugar | Territorio | 934* |
| F10_0135 | UT2463 | Grannione | UT-0242 | Lugar | Territorio | 934* |
| F10_0135 | UT2464 | villis | UT-0243 | Villa | Hábitat | 934* |
| F10_0135 | UT2465 | valle de Oggacastro | UT-0244 | Valle | Territorio | 934* |
| F10_0135 | UT2466 | vertice montis | UT-0245 | Monte | Relieve terrestre | 934* |
| F10_0135 | UT2467 | Iberum flumen | UT-0246 | Río | Masa de agua | 934* |

| | | | | | | |
|----------|--------|------------------------|---------|--------|--------------|------|
| F10_0135 | UT2468 | ville | UT-0247 | Villa | Hábitat | 934* |
| F10_0135 | UT2469 | singulos arienzos cera | UT-0248 | Cera | Contribución | 934* |
| F10_0135 | UT2470 | Spinosa | UT-0249 | Lugar | Territorio | 934* |
| F10_0135 | UT2471 | Castro | UT-0250 | Lugar | Territorio | 934* |
| F10_0135 | UT2472 | Sequenza | UT-0251 | Lugar | Territorio | 934* |
| F10_0135 | UT2473 | Pozos | UT-0252 | Lugar | Territorio | 934* |
| F10_0135 | UT2474 | Magganicos | UT-0253 | Lugar | Territorio | 934* |
| F10_0135 | UT2475 | Tetegga | UT-0254 | Lugar | Territorio | 934* |
| F10_0135 | UT2476 | Valle de Rama | UT-0255 | | Territorio | 934* |
| F10_0135 | UT2477 | Petra lata | UT-0256 | Lugar | Territorio | 934* |
| F10_0135 | UT2478 | Cadreggas | UT-0257 | Lugar | Territorio | 934* |
| F10_0135 | UT2479 | Valle de Samanzes | UT-0258 | | Territorio | 934* |
| F10_0135 | UT2480 | Erano | UT-0259 | Lugar | Territorio | 934* |
| F10_0135 | UT2481 | Siero | UT-0260 | Lugar | Territorio | 934* |
| F10_0135 | UT2482 | Rivo de Valerone | UT-0261 | Río | Masa de agua | 934* |
| F10_0135 | UT2483 | Ripa | UT-0262 | Lugar | Territorio | 934* |
| F10_0135 | UT2484 | villis | UT-0263 | Villa | Hábitat | 934* |
| F10_0135 | UT2485 | alfoces | UT-0264 | Alfoz | Territorio | 934* |
| F10_0135 | UT2486 | singulos arienzos | UT-0265 | Moneda | Contribución | 934* |
| F10_0135 | UT2487 | Bricia | UT-0266 | Lugar | Territorio | 934* |
| F10_0135 | UT2488 | villis | UT-0267 | Villa | Hábitat | 934* |
| F10_0135 | UT2489 | alfozem | UT-0268 | Alfoz | Territorio | 934* |
| F10_0135 | UT2490 | una regga de ferro | UT-0269 | Hierro | Contribución | 934* |

| | | | | | | |
|----------|--------|-------------------------|---------|--------|--------------|------|
| F10_0135 | UT2491 | Tota campos | UT-0270 | | | 934* |
| F10_0135 | UT2492 | tota ripa Iberi | UT-0271 | Río | Masa de agua | 934* |
| F10_0135 | UT2493 | Paredes Rubias | UT-0272 | Lugar | Territorio | 934* |
| F10_0135 | UT2494 | Orzeion Sancta Agatea | UT-0273 | | | 934* |
| F10_0135 | UT2495 | villis | UT-0274 | Villa | Hábitat | 934* |
| F10_0135 | UT2496 | alfoces | UT-0275 | Alfoz | Territorio | 934* |
| F10_0135 | UT2497 | singulos arienzos | UT-0276 | Moneda | Contribución | 934* |
| F10_0135 | UT2498 | Sova | UT-0277 | Lugar | Territorio | 934* |
| F10_0135 | UT2499 | Asson | UT-0278 | Lugar | Territorio | 934* |
| F10_0135 | UT2500 | Ruesga | UT-0279 | Lugar | Territorio | 934* |
| F10_0135 | UT2501 | Mienzo | UT-0280 | Lugar | Territorio | 934* |
| F10_0135 | UT2502 | singulas libras de cera | UT-0281 | Cera | Contribución | 934* |
| F10_0135 | UT2503 | Colindres | UT-0282 | Lugar | Territorio | 934* |
| F10_0135 | UT2504 | Lareto | UT-0283 | Lugar | Territorio | 934* |
| F10_0135 | UT2505 | singulos utres olei | UT-0284 | Aceite | Contribución | 934* |
| F10_0135 | UT2506 | Aras | UT-0285 | Lugar | Territorio | 934* |
| F10_0135 | UT2507 | villis | UT-0286 | Villa | Hábitat | 934* |
| F10_0135 | UT2508 | alfocem | UT-0287 | Alfoz | Territorio | 934* |
| F10_0135 | UT2509 | singulas libras de cera | UT-0288 | Cera | Contribución | 934* |
| F10_0135 | UT2510 | Pelagos | UT-0289 | Lugar | Territorio | 934* |
| F10_0135 | UT2511 | singulos pices | UT-0290 | Peces | Contribución | 934* |
| F10_0135 | UT2512 | Plumberas | UT-0291 | Lugar | Territorio | 934* |
| F10_0135 | UT2513 | Garranzo | UT-0292 | Lugar | Territorio | 934* |

| | | | | | | |
|----------|--------|---------------------------|---------|-------|--------------|------|
| F10_0135 | UT2514 | villas | UT-0293 | Villa | Hábitat | 934* |
| F10_0135 | UT2515 | singulas libras de plumbo | UT-0294 | Plomo | Contribución | 934* |
| F10_0135 | UT2516 | Valle de Gunna | UT-0295 | Valle | Territorio | 934* |
| F10_0135 | UT2517 | valle de Velria | UT-0296 | Valle | Territorio | 934* |
| F10_0135 | UT2518 | valle de Toranco | UT-0297 | Valle | Territorio | 934* |
| F10_0135 | UT2519 | villis | UT-0298 | Villa | Hábitat | 934* |
| F10_0135 | UT2520 | alfoces | UT-0299 | Alfoz | Territorio | 934* |
| F10_0135 | UT2521 | singulas libras de cera | UT-0300 | Cera | Contribución | 934* |
| F10_0135 | UT2522 | Agorienzo | UT-0301 | Lugar | Territorio | 934* |
| F10_0135 | UT2523 | Samano | UT-0302 | Lugar | Territorio | 934* |
| F10_0135 | UT2524 | Campigo | UT-0303 | Lugar | Territorio | 934* |
| F10_0135 | UT2525 | villis | UT-0304 | Villa | Hábitat | 934* |
| F10_0135 | UT2526 | alfoces | UT-0305 | Alfoz | Territorio | 934* |
| F10_0135 | UT2527 | singulos pisces | UT-0306 | Peces | Contribución | 934* |
| F10_0135 | UT2528 | Salceto | UT-0307 | Lugar | Territorio | 934* |
| F10_0135 | UT2529 | Sopuerta | UT-0308 | Lugar | Territorio | 934* |
| F10_0135 | UT2530 | Carrantia | UT-0309 | Lugar | Territorio | 934* |
| F10_0135 | UT2531 | Bardules | UT-0310 | Lugar | Territorio | 934* |
| F10_0135 | UT2532 | Tabison Aiala | UT-0311 | Lugar | Territorio | 934* |
| F10_0135 | UT2533 | villis | UT-0312 | Villa | hábitat | 934* |
| F10_0135 | UT2534 | alfoces | UT-0313 | Alfoz | Territorio | 934* |
| F10_0135 | UT2535 | singulas libras de cera | UT-0314 | Cera | Contribución | 934* |
| F10_0135 | UT2536 | Ordunia | UT-0315 | Lugar | Territorio | 934* |

| | | | | | | |
|----------|--------|----------------------------|---------|---------|--------------|------|
| F10_0135 | UT2537 | villas Mena | UT-0316 | | | 934* |
| F10_0135 | UT2538 | villis | UT-0317 | Villa | Hábitat | 934* |
| F10_0135 | UT2539 | alfoces | UT-0318 | Alfoz | Territorio | 934* |
| F10_0135 | UT2540 | singulos arienzos | UT-0319 | Moneda | Contribución | 934* |
| F10_0135 | UT2541 | singulos cubitos de lienzo | UT-0320 | Lino | Contribución | 934* |
| F10_0135 | UT2542 | Losa | UT-0321 | Lugar | Territorio | 934* |
| F10_0135 | UT2543 | singulas eminas de tritico | UT-0322 | Trigo | Contribución | 934* |
| F10_0135 | UT2544 | singulas de ordeo | UT-0323 | Cebada | Contribución | 934* |
| F10_0135 | UT2545 | singulas agnas | UT-0324 | Cordero | Contribución | 934* |
| F10_0135 | UT2546 | Rivo de Flumenciello | UT-0325 | Río | Masa de agua | 934* |
| F10_0135 | UT2547 | [rivo] Iberum | UT-0326 | Río | Masa de agua | 934* |
| F10_0135 | UT2548 | ville | UT-0327 | Villa | Hábitat | 934* |
| F10_0135 | UT2549 | Sancti Saturnini | UT-0328 | | | 934* |
| F10_0135 | UT2550 | villis | UT-0329 | Villa | Hábitat | 934* |
| F10_0135 | UT2551 | carneros | UT-0330 | Cordero | Contribución | 934* |
| F10_0135 | UT2552 | Lantaron | UT-0331 | Lugar | Territorio | 934* |
| F10_0135 | UT2553 | villas | UT-0332 | Villa | Hábitat | 934* |
| F10_0135 | UT2554 | singulas metitas de vino | UT-0333 | Vino | Contribución | 934* |
| F10_0135 | UT2555 | singulos panes | UT-0334 | Pan | Contribución | 934* |
| F10_0135 | UT2556 | Termino | UT-0335 | Lugar | Territorio | 934* |
| F10_0135 | UT2557 | Cellorico | UT-0336 | Lugar | Territorio | 934* |
| F10_0135 | UT2558 | Billivio | UT-0337 | Lugar | Territorio | 934* |
| F10_0135 | UT2559 | Burbon | UT-0338 | Lugar | Territorio | 934* |

| | | | | | | |
|----------|--------|--------------------------|---------|---------|--------------|------|
| F10_0135 | UT2560 | villis | UT-0339 | Villa | Hábitat | 934* |
| F10_0135 | UT2561 | alfoces | UT-0340 | Alfoz | Territorio | 934* |
| F10_0135 | UT2562 | carneros | UT-0341 | Cordero | Contribución | 934* |
| F10_0135 | UT2563 | Tabuerneca | UT-0342 | Lugar | Territorio | 934* |
| F10_0135 | UT2564 | tota Subserra | UT-0343 | Lugar | Territorio | 934* |
| F10_0135 | UT2565 | tota Berrocia | UT-0344 | Lugar | Territorio | 934* |
| F10_0135 | UT2566 | Marangone | UT-0345 | Lugar | Territorio | 934* |
| F10_0135 | UT2567 | Punicastro | UT-0346 | Lugar | Territorio | 934* |
| F10_0135 | UT2568 | Sporonceta | UT-0347 | Lugar | Territorio | 934* |
| F10_0135 | UT2569 | Sancti Stephani de Deo | UT-0348 | | | 934* |
| F10_0135 | UT2570 | Harroniz | UT-0349 | Lugar | Territorio | 934* |
| F10_0135 | UT2571 | Migarín | UT-0350 | Lugar | Territorio | 934* |
| F10_0135 | UT2572 | Barbarin | UT-0351 | Lugar | Territorio | 934* |
| F10_0135 | UT2573 | rivo de Moreta | UT-0352 | Río | Masa de agua | 934* |
| F10_0135 | UT2574 | valle de Ullone | UT-0353 | Valle | Territorio | 934* |
| F10_0135 | UT2575 | Portella | UT-0354 | Lugar | Territorio | 934* |
| F10_0135 | UT2576 | villis | UT-0355 | Villa | Hábitat | 934* |
| F10_0135 | UT2577 | alfoces | UT-0356 | Alfoz | Territorio | 934* |
| F10_0135 | UT2578 | singulas metitas de vino | UT-0357 | Vino | Contribución | 934* |
| F10_0135 | UT2579 | singulos panes | UT-0358 | Pan | Contribución | 934* |
| F10_0135 | UT2580 | villas | UT-0359 | Villa | Hábitat | 934* |
| F10_0135 | UT2581 | rivo de Alasanco | UT-0360 | Río | Masa de agua | 934* |
| F10_0135 | UT2582 | rivo de Cardines | UT-0361 | Río | Masa de agua | 934* |

| | | | | | | |
|----------|--------|--------------------------|---------|---------|--------------|------|
| F10_0135 | UT2583 | rivo de Tubia | UT-0362 | Río | Masa de agua | 934* |
| F10_0135 | UT2584 | [rivo de] Naiera | UT-0363 | Río | Masa de agua | 934* |
| F10_0135 | UT2585 | villis | UT-0364 | Villa | Hábitat | 934* |
| F10_0135 | UT2586 | ville de rivo de Eregua | UT-0365 | | | 934* |
| F10_0135 | UT2587 | Metrano | UT-0366 | Lugar | Territorio | 934* |
| F10_0135 | UT2588 | Bechera | UT-0367 | Lugar | Territorio | 934* |
| F10_0135 | UT2589 | Claviggo | UT-0368 | Lugar | Territorio | 934* |
| F10_0135 | UT2590 | rivo de Leza | UT-0369 | Río | Masa de agua | 934* |
| F10_0135 | UT2591 | rivo de Gubera | UT-0370 | Río | Masa de agua | 934* |
| F10_0135 | UT2592 | Buradon castro | UT-0371 | Castro | Construcción | 934* |
| F10_0135 | UT2593 | Sarta Acuta | UT-0372 | | | 934* |
| F10_0135 | UT2594 | ville | UT-0373 | Villa | Hábitat | 934* |
| F10_0135 | UT2595 | aque Iberi | UT-0374 | Río | Masa de agua | 934* |
| F10_0135 | UT2596 | singulas metitas de vino | UT-0375 | Vino | Contribución | 934* |
| F10_0135 | UT2597 | singulos panes | UT-0376 | Pan | Contribución | 934* |
| F10_0135 | UT2598 | Lucronio | UT-0377 | Lugar | Territorio | 934* |
| F10_0135 | UT2599 | singulos denarios | UT-0378 | Moneda | Contribución | 934* |
| F10_0135 | UT2600 | ville de Ambobus Cameris | UT-0379 | | | 934* |
| F10_0135 | UT2601 | singulos kaseos | UT-0380 | Queso | Contribución | 934* |
| F10_0135 | UT2602 | Ortiosa | UT-0381 | Lugar | Territorio | 934* |
| F10_0135 | UT2603 | singulas gallinas | UT-0382 | Gallina | Contribución | 934* |
| F10_0135 | UT2604 | singulos panes | UT-0383 | Pan | Contribución | 934* |
| F10_0135 | UT2605 | Enciso | UT-0384 | Lugar | Territorio | 934* |

| | | | | | | |
|----------|--------|--------------------------------|---------|---------|--------------|------|
| F10_0135 | UT2606 | Arnetiello | UT-0385 | Lugar | Territorio | 934* |
| F10_0135 | UT2607 | Ocone | UT-0386 | Lugar | Territorio | 934* |
| F10_0135 | UT2608 | villis | UT-0387 | Vino | Contribución | 934* |
| F10_0135 | UT2609 | Penna Alva | UT-0388 | Lugar | Territorio | 934* |
| F10_0135 | UT2610 | Erze | UT-0389 | Lugar | Territorio | 934* |
| F10_0135 | UT2611 | Pressano | UT-0390 | Lugar | Territorio | 934* |
| F10_0135 | UT2612 | Kelle | UT-0391 | Lugar | Territorio | 934* |
| F10_0135 | UT2613 | Abtolle | UT-0392 | Lugar | Territorio | 934* |
| F10_0135 | UT2614 | Bea | UT-0393 | Lugar | Territorio | 934* |
| F10_0135 | UT2615 | Calahorra | UT-0394 | Lugar | Territorio | 934* |
| F10_0135 | UT2616 | Andosilla | UT-0395 | Lugar | Territorio | 934* |
| F10_0135 | UT2617 | Carcaras | UT-0396 | Lugar | Territorio | 934* |
| F10_0135 | UT2618 | Lerin | UT-0397 | Lugar | Territorio | 934* |
| F10_0135 | UT2619 | Zaharra | UT-0398 | Lugar | Territorio | 934* |
| F10_0135 | UT2620 | El Monasterio | UT-0399 | Lugar | Territorio | 934* |
| F10_0135 | UT2621 | Funes | UT-0400 | Lugar | Territorio | 934* |
| F10_0135 | UT2622 | villis | UT-0401 | Villa | Hábitat | 934* |
| F10_0135 | UT2623 | alfocem | UT-0402 | Alfoz | Territorio | 934* |
| F10_0135 | UT2624 | Arge fluminis | UT-0403 | Río | Masa de agua | 934* |
| F10_0135 | UT2625 | singulas metitas de vino | UT-0404 | Vino | Contribución | 934* |
| F10_0135 | UT2626 | singulos panes | UT-0405 | Pan | Contribución | 934* |
| F10_0135 | UT2627 | Resa | UT-0406 | Lugar | Territorio | 934* |
| F10_0135 | UT2628 | singulas arenzadas de anguilas | UT-0407 | Anguila | Contribución | 934* |

| | | | | | | |
|----------|--------|---------------------|---------|----------|--------------|------|
| F10_0135 | UT2629 | Cornavo | UT-0408 | Lugar | Territorio | 934* |
| F10_0135 | UT2630 | Cervera | UT-0409 | Lugar | Territorio | 934* |
| F10_0135 | UT2631 | Tiriggon | UT-0410 | Lugar | Territorio | 934* |
| F10_0135 | UT2632 | Agreta | UT-0411 | Lugar | Territorio | 934* |
| F10_0135 | UT2633 | Finiestriellas | UT-0412 | Lugar | Territorio | 934* |
| F10_0135 | UT2634 | Centronica | UT-0413 | Lugar | Territorio | 934* |
| F10_0135 | UT2635 | Borgga | UT-0414 | Lugar | Territorio | 934* |
| F10_0135 | UT2636 | Tarazona | UT-0415 | Lugar | Territorio | 934* |
| F10_0135 | UT2637 | Cascanto | UT-0416 | Lugar | Territorio | 934* |
| F10_0135 | UT2638 | Tudela | UT-0417 | Lugar | Territorio | 934* |
| F10_0135 | UT2639 | singulas libras | UT-0418 | Moneda | Contribución | 934* |
| F10_0135 | UT2640 | medium ferro | UT-0419 | Hierro | Contribución | 934* |
| F10_0135 | UT2641 | medium pimenta | UT-0420 | Pimienta | Contribución | 934* |
| F10_0135 | UT2642 | Alava | UT-0421 | Lugar | Territorio | 934* |
| F10_0135 | UT2643 | villis | UT-0422 | Villa | Hábitat | 934* |
| F10_0135 | UT2644 | alfoces | UT-0423 | Alfoz | Territorio | 934* |
| F10_0135 | UT2645 | Losa | UT-0424 | Lugar | Territorio | 934* |
| F10_0135 | UT2646 | Buradon | UT-0425 | Lugar | Territorio | 934* |
| F10_0135 | UT2647 | Ezmate | UT-0426 | Lugar | Territorio | 934* |
| F10_0135 | UT2648 | ferrum [una reia] | UT-0427 | Hierro | Contribución | 934* |
| F10_0135 | UT2649 | rivo de Galharruaga | UT-0428 | Río | Masa de agua | 934* |
| F10_0135 | UT2650 | flumen de Deba | UT-0429 | Río | Masa de agua | 934* |
| F10_0135 | UT2651 | tota Bizcahia | UT-0430 | Lugar | Territorio | 934* |

| | | | | | | |
|----------|--------|---------------------------------|---------|-------------|--------------|------|
| F10_0135 | UT2652 | Sanctum Sebastianum | UT-0431 | | | 934* |
| F10_0135 | UT2653 | Ernanni | UT-0432 | Lugar | Territorio | 934* |
| F10_0135 | UT2654 | tota Ipuzcua | UT-0433 | Lugar | Territorio | 934* |
| F10_0135 | UT2655 | finibus Alava | UT-0434 | Lugar | Territorio | 934* |
| F10_0135 | UT2656 | alfoce | UT-0435 | Alfoz | Territorio | 934* |
| F10_0135 | UT2657 | singulos boves | UT-0436 | Buey | Contribución | 934* |
| F10_0135 | UT2658 | magna numerositas regionum | UT-0437 | Región | Territorio | 934* |
| F10_0135 | UT2659 | [magna numerositas] locorum | UT-0438 | Lugar | Territorio | 934* |
| F10_0135 | UT2660 | [magna numerositas] villarum | UT-0439 | Villa | Territorio | 934* |
| F10_0246 | UT2661 | monasterium Sancti Emilianii | UT-0440 | Monasterio | Construcción | 1008 |
| F10_0246 | UT2662 | villa nominata Revenga | UT-0441 | Villa | Hábitat | 1008 |
| F10_0246 | UT2663 | terris | UT-0442 | Tierra | Derecho | 1008 |
| F10_0246 | UT2664 | vineis | UT-0443 | Viña | Derecho | 1008 |
| F10_0246 | UT2665 | defensis | UT-0444 | Defensas | Derecho | 1008 |
| F10_0246 | UT2666 | terminis | UT-0445 | Términos | Derecho | 1008 |
| F10_0246 | UT2667 | pertinentio | UT-0446 | Pertenencia | Derecho | 1008 |
| F10_0246 | UT2668 | castello Bustare | UT-0447 | Castillo | Construcción | 1008 |
| F10_0246 | UT2669 | ecclesia Sancti Andres apostoli | UT-0448 | Iglesia | Construcción | 1008 |
| F10_0246 | UT2670 | Fonte Oria | UT-0449 | Lugar | Hábitat | 1008 |
| F10_0246 | UT2671 | rivo de Lopo | UT-0450 | Río | Masa de agua | 1008 |
| F10_0246 | UT2672 | terris | UT-0451 | Tierra | Derecho | 1008 |
| F10_0246 | UT2673 | vineis | UT-0452 | Viña | Derecho | 1008 |
| F10_0246 | UT2674 | pertinentio | UT-0453 | Pertenencia | Derecho | 1008 |

| | | | | | | |
|----------|--------|---------------------------------------|---------|----------------|-------------------|------|
| F10_0246 | UT2675 | ecclesia Sancta Eolalia de Tormiellos | UT-0454 | Iglesia | Construcción | 1008 |
| F10_0246 | UT2676 | villa | UT-0455 | Villa | Hábitat | 1008 |
| F10_0246 | UT2677 | duas vias | UT-0456 | Camino | Vía | 1008 |
| F10_0246 | UT2678 | terris | UT-0457 | Tierra | Derecho | 1008 |
| F10_0246 | UT2679 | vineis | UT-0458 | Viña | Derecho | 1008 |
| F10_0246 | UT2680 | pertinentio | UT-0459 | Pertenencia | Derecho | 1008 |
| F10_0246 | UT2681 | ecclesia Sancta Maria | UT-0460 | Iglesia | Construcción | 1008 |
| F10_0246 | UT2682 | territorio de Fonte Oria | UT-0461 | Territorio | Territorio | 1008 |
| F10_0246 | UT2683 | terris | UT-0462 | Tierra | Derecho | 1008 |
| F10_0246 | UT2684 | vineis | UT-0463 | Viña | Derecho | 1008 |
| F10_0246 | UT2685 | molinis | UT-0464 | Molino | Derecho | 1008 |
| F10_0246 | UT2686 | defensa | UT-0465 | Defensas | Derecho | 1008 |
| F10_0246 | UT2687 | casa | UT-0466 | Casa | Construcción | 1008 |
| F10_0246 | UT2688 | exitus et regressus | UT-0467 | Salida/Entrada | Derecho | 1008 |
| F10_0246 | UT2689 | pertinentio | UT-0468 | Pertenencia | Derecho | 1008 |
| F10_0279 | UT2690 | divisione regno | UT-0469 | División | Delimitación | 1016 |
| F10_0279 | UT2691 | Pampilona | UT-0470 | Reino | Territorio | 1016 |
| F10_0279 | UT2692 | Castella | UT-0471 | Condado | Territorio | 1016 |
| F10_0279 | UT2693 | summa cuculla | UT-0472 | Pico | Relieve terrestre | 1016 |
| F10_0279 | UT2694 | rivo Valle Venarie | UT-0473 | Río | Masa de agua | 1016 |
| F10_0279 | UT2695 | Gramneto | UT-0474 | Lugar | Indeterminado | 1016 |
| F10_0279 | UT2696 | molione | UT-0475 | Molino | Construcción | 1016 |
| F10_0279 | UT2697 | acollato Monnio | UT-0476 | Indeterminado | Indeterminado | 1016 |

| | | | | | | |
|----------|--------|---|---------|------------|-------------------|---------------|
| F10_0279 | UT2698 | Biciercas | UT-0477 | Lugar | Indeterminado | 1016 |
| F10_0279 | UT2699 | penna Nigra | UT-0478 | Lugar | Hábitat | 1016 |
| F10_0279 | UT2700 | flumen Razon | UT-0479 | Río | Masa de agua | 1016 |
| F10_0279 | UT2701 | monte de Calcanio | UT-0480 | Monte | Relieve terrestre | 1016 |
| F10_0279 | UT2702 | lumbo Galaza | UT-0481 | | | 1016 |
| F10_0279 | UT2703 | molione | UT-0482 | Molino | Construcción | 1016 |
| F10_0279 | UT2704 | flumen Tera | UT-0483 | Río | Masa de agua | 1016 |
| F10_0279 | UT2705 | Garrahe | UT-0484 | Ciudad | Hábitat | 1016 |
| F10_0279 | UT2706 | flumen Duero | UT-0485 | Río | Masa de agua | 1016 |
| F10_0672 | UT2707 | testamenti priuilegium | UT-0486 | Privilegio | Privilegio | 1068 marzo 18 |
| F10_0672 | UT2708 | Sancti Patri de Uarelanicas monasterium | UT-0487 | Monasterio | Construcción | 1068 marzo 18 |
| F10_0672 | UT2709 | rebus | UT-0488 | | Derecho | 1068 marzo 18 |
| F10_0672 | UT2710 | hereditatibus | UT-0489 | | Derecho | 1068 marzo 18 |
| F10_0672 | UT2711 | monasterium Sancti Quirici | UT-0490 | Monasterio | Construcción | 1068 marzo 18 |
| F10_0672 | UT2712 | rebus | UT-0491 | | Derecho | 1068 marzo 18 |
| F10_0672 | UT2713 | hereditatibus | UT-0492 | | Derecho | 1068 marzo 18 |
| F10_0672 | UT2714 | Burgense urbe | UT-0493 | Ciudad | Hábitat | 1068 marzo 18 |
| F10_0672 | UT2715 | Uillairicium | UT-0494 | Lugar | Hábitat | 1068 marzo 18 |
| F10_0672 | UT2716 | sernis | UT-0495 | Serna | Derecho | 1068 marzo 18 |
| F10_0672 | UT2717 | vineis | UT-0496 | Viña | Derecho | 1068 marzo 18 |
| F10_0672 | UT2718 | terminis | UT-0497 | Términos | Derecho | 1068 marzo 18 |
| F10_0672 | UT2719 | monasterio Sancti Martini | UT-0498 | Monasterio | Construcción | 1068 marzo 18 |
| F10_0672 | UT2720 | [monasterio] Sancti Tome | UT-0499 | Monasterio | Construcción | 1068 marzo 18 |

| | | | | | | |
|----------|--------|-------------------------------------|---------|----------|--------------|---------------|
| F10_0672 | UT2721 | hereditatibus | UT-0500 | Herencia | Patrimonio | 1068 marzo 18 |
| F10_0672 | UT2722 | adiacentiis | UT-0501 | | Derecho | 1068 marzo 18 |
| F10_0672 | UT2723 | Uillgundisaluo | UT-0502 | Villa | Hábitat | 1068 marzo 18 |
| F10_0672 | UT2724 | cellam Sancti Uicenti | UT-0503 | Celda | Construcción | 1068 marzo 18 |
| F10_0672 | UT2725 | ueritate | UT-0504 | | Derecho | 1068 marzo 18 |
| F10_0672 | UT2726 | ecclesiam que uocitant Sancte Lucie | UT-0505 | Iglesia | Construcción | 1068 marzo 18 |
| F10_0672 | UT2727 | adiacentiis | UT-0506 | | Derecho | 1068 marzo 18 |
| F10_0672 | UT2728 | uilla que uocitant Uter de Alios | UT-0507 | Villa | Hábitat | 1068 marzo 18 |
| F10_0672 | UT2729 | cellam Sancte Marie | UT-0508 | Celda | Construcción | 1068 marzo 18 |
| F10_0672 | UT2730 | adiacentiis | UT-0509 | | Derecho | 1068 marzo 18 |
| F10_0672 | UT2731 | Rigo de Ouirna | UT-0510 | Lugar | Hábitat | 1068 marzo 18 |
| F10_0672 | UT2732 | ecclesiam [de Rigo de Ouirna] | UT-0511 | Iglesia | Construcción | 1068 marzo 18 |
| F10_0672 | UT2733 | adiacentiis | UT-0512 | | Derecho | 1068 marzo 18 |
| F10_0672 | UT2734 | Ripiella | UT-0513 | Lugar | Hábitat | 1068 marzo 18 |
| F10_0672 | UT2735 | ecclesiam [de Ripiella] | UT-0514 | Iglesia | Construcción | 1068 marzo 18 |
| F10_0672 | UT2736 | adiacentiis | UT-0515 | | Derecho | 1068 marzo 18 |
| F10_0672 | UT2737 | Ataporka | UT-0516 | Lugar | Hábitat | 1068 marzo 18 |
| F10_0672 | UT2738 | duas ecclesias | UT-0517 | Iglesia | Construcción | 1068 marzo 18 |
| F10_0672 | UT2739 | adiacentiis | UT-0518 | | Derecho | 1068 marzo 18 |
| F10_0672 | UT2740 | Burgesem ciuitatem | UT-0519 | Ciudad | Hábitat | 1068 marzo 18 |
| F10_0672 | UT2741 | ecclesiam Sancti Laurentii | UT-0520 | Iglesia | Construcción | 1068 marzo 18 |
| F10_0672 | UT2742 | rebus | UT-0521 | | Derecho | 1068 marzo 18 |
| F10_0672 | UT2743 | Uarrio de Areas | UT-0522 | Ciudad | Hábitat | 1068 marzo 18 |

| | | | | | | |
|----------|--------|-----------------------------|---------|----------|--------------|---------------|
| F10_0672 | UT2744 | ecclesiam Sancti Petri | UT-0523 | Iglesia | Construcción | 1068 marzo 18 |
| F10_0672 | UT2745 | rebus | UT-0524 | | Derecho | 1068 marzo 18 |
| F10_0672 | UT2746 | hereditatibus | UT-0525 | | Derecho | 1068 marzo 18 |
| F10_0672 | UT2747 | ecclesias | UT-0526 | Iglesia | Construcción | 1068 marzo 18 |
| F10_0672 | UT2748 | rebus | UT-0527 | | Derecho | 1068 marzo 18 |
| F10_0672 | UT2749 | uilla Quintanadonnas | UT-0528 | Villa | Hábitat | 1068 marzo 18 |
| F10_0672 | UT2750 | sernis | UT-0529 | Serna | Derecho | 1068 marzo 18 |
| F10_0672 | UT2751 | vineis | UT-0530 | Viña | Derecho | 1068 marzo 18 |
| F10_0672 | UT2752 | pratis | UT-0531 | Prado | Derecho | 1068 marzo 18 |
| F10_0672 | UT2753 | terminis | UT-0532 | Términos | Derecho | 1068 marzo 18 |
| F10_0672 | UT2754 | Rekesciolo | UT-0533 | Lugar | Hábitat | 1068 marzo 18 |
| F10_0672 | UT2755 | terminis | UT-0534 | Términos | Derecho | 1068 marzo 18 |
| F10_0672 | UT2756 | molendinis | UT-0535 | Molino | Derecho | 1068 marzo 18 |
| F10_0672 | UT2757 | uiginti arenzatas de uineis | UT-0536 | Vino | Derecho | 1068 marzo 18 |
| F10_0672 | UT2758 | Spinosa | UT-0537 | Lugar | Hábitat | 1068 marzo 18 |
| F10_0672 | UT2759 | cellulam Sancti Iohannis | UT-0538 | Celda | Construcción | 1068 marzo 18 |
| F10_0672 | UT2760 | rebus | UT-0539 | | Derecho | 1068 marzo 18 |
| F10_0672 | UT2761 | hereditatibus | UT-0540 | Herencia | Derecho | 1068 marzo 18 |
| F10_0672 | UT2762 | Cautar | UT-0541 | Lugar | Hábitat | 1068 marzo 18 |
| F10_0672 | UT2763 | cellulam Sancti Michaelis | UT-0542 | Celda | Construcción | 1068 marzo 18 |
| F10_0672 | UT2764 | hereditatibus | UT-0543 | Herencia | Derecho | 1068 marzo 18 |
| F10_0672 | UT2765 | adiacentiis | UT-0544 | | Derecho | 1068 marzo 18 |
| F10_0672 | UT2766 | Motua | UT-0545 | Lugar | Hábitat | 1068 marzo 18 |

| | | | | | | |
|----------|--------|---|---------|------------|--------------|---------------|
| F10_0672 | UT2767 | cellam Sancte Marie | UT-0546 | Celda | Construcción | 1068 marzo 18 |
| F10_0672 | UT2768 | hereditatibus | UT-0547 | Herencia | Derecho | 1068 marzo 18 |
| F10_0672 | UT2769 | adiacentiis | UT-0548 | | Derecho | 1068 marzo 18 |
| F10_0672 | UT2770 | Alhoz de Ouirna | UT-0549 | Alfoz | Territorio | 1068 marzo 18 |
| F10_0672 | UT2771 | cellam Centolle | UT-0550 | Celda | Construcción | 1068 marzo 18 |
| F10_0672 | UT2772 | rebus | UT-0551 | | Derecho | 1068 marzo 18 |
| F10_0672 | UT2773 | hereditatibus | UT-0552 | Herencia | Derecho | 1068 marzo 18 |
| F10_0672 | UT2774 | alhoz de Aslançon | UT-0553 | Alfoz | Territorio | 1068 marzo 18 |
| F10_0672 | UT2775 | monasterium Sancti Michaelis de Hara- luçeia | UT-0554 | Monasterio | Construcción | 1068 marzo 18 |
| F10_0672 | UT2776 | Alkoçero | UT-0555 | Villa | Hábitat | 1068 marzo 18 |
| F10_0672 | UT2777 | dominium Iohannem | UT-0556 | Dominio | Territorio | 1068 marzo 18 |
| F10_0672 | UT2778 | domibus | UT-0557 | | | 1068 marzo 18 |
| F10_0672 | UT2779 | hereditatibus | UT-0558 | Herencia | Derecho | 1068 marzo 18 |
| F10_0672 | UT2780 | rebus | UT-0559 | | Derecho | 1068 marzo 18 |
| F10_0672 | UT2781 | ecclesiam sitam in honore Sancte Crucis | UT-0560 | Iglesia | Construcción | 1068 marzo 18 |
| F10_0672 | UT2782 | adiacentiis | UT-0561 | | Derecho | 1068 marzo 18 |
| F10_0672 | UT2783 | ciuitate de Munio | UT-0562 | Ciudad | Hábitat | 1068 marzo 18 |
| F10_0672 | UT2784 | monasterium Sancti Adriani | UT-0563 | Monasterio | Construcción | 1068 marzo 18 |
| F10_0672 | UT2785 | monasterium Sancti Stephani | UT-0564 | Monasterio | Construcción | 1068 marzo 18 |
| F10_0672 | UT2786 | rebus | UT-0565 | | Derecho | 1068 marzo 18 |
| F10_0672 | UT2787 | hereditatibus | UT-0566 | Herencia | Derecho | 1068 marzo 18 |
| F10_0672 | UT2788 | cellam Sancti Antonini | UT-0567 | Celda | Construcción | 1068 marzo 18 |
| F10_0672 | UT2789 | rebus | UT-0568 | | Derecho | 1068 marzo 18 |

| | | | | | | |
|----------|--------|---------------------------|---------|------------|--------------|---------------|
| F10_0672 | UT2790 | hereditatibus | UT-0569 | Herencia | Derecho | 1068 marzo 18 |
| F10_0672 | UT2791 | Mitiniella | UT-0570 | Lugar | Hábitat | 1068 marzo 18 |
| F10_0672 | UT2792 | ecclesiam [de Mitiniella] | UT-0571 | Iglesia | Construcción | 1068 marzo 18 |
| F10_0672 | UT2793 | adiacentiis | UT-0572 | | Derecho | 1068 marzo 18 |
| F10_0672 | UT2794 | Petrosa | UT-0573 | Lugar | Hábitat | 1068 marzo 18 |
| F10_0672 | UT2795 | uno solare | UT-0574 | Solar | Derecho | 1068 marzo 18 |
| F10_0672 | UT2796 | homine | UT-0575 | Hombre | Derecho | 1068 marzo 18 |
| F10_0672 | UT2797 | ecclesiam de Uillagutier | UT-0576 | Iglesia | Construcción | 1068 marzo 18 |
| F10_0672 | UT2798 | adiacentiis | UT-0577 | | Derecho | 1068 marzo 18 |
| F10_0672 | UT2799 | Pamplicam | UT-0578 | Lugar | Hábitat | 1068 marzo 18 |
| F10_0672 | UT2800 | cellam Sancti Martini | UT-0579 | Celda | Construcción | 1068 marzo 18 |
| F10_0672 | UT2801 | adiacentiis | UT-0580 | | Derecho | 1068 marzo 18 |
| F10_0672 | UT2802 | Castro | UT-0581 | Lugar | Hábitat | 1068 marzo 18 |
| F10_0672 | UT2803 | monasterium Sancte Marie | UT-0582 | Monasterio | Construcción | 1068 marzo 18 |
| F10_0672 | UT2804 | rebus | UT-0583 | | Hábitat | 1068 marzo 18 |
| F10_0672 | UT2805 | hereditatibus | UT-0584 | Herencia | Hábitat | 1068 marzo 18 |
| F10_0672 | UT2806 | adiacentiis | UT-0585 | | Hábitat | 1068 marzo 18 |
| F10_0672 | UT2807 | uarrío de Ripiella | UT-0586 | Lugar | Hábitat | 1068 marzo 18 |
| F10_0672 | UT2808 | homine | UT-0587 | Hombre | Derecho | 1068 marzo 18 |
| F10_0672 | UT2809 | casas | UT-0588 | Casa | Derecho | 1068 marzo 18 |
| F10_0672 | UT2810 | Uilla Alios | UT-0589 | Villa | Hábitat | 1068 marzo 18 |
| F10_0672 | UT2811 | monasterium Sancte Marie | UT-0590 | Monasterio | Construcción | 1068 marzo 18 |
| F10_0672 | UT2812 | rebus | UT-0591 | | Derecho | 1068 marzo 18 |

| | | | | | | |
|----------|--------|---|---------|------------|--------------|---------------|
| F10_0672 | UT2813 | hereditatibus | UT-0592 | Herencia | Derecho | 1068 marzo 18 |
| F10_0672 | UT2814 | Olmiellos | UT-0593 | Lugar | Hábitat | 1068 marzo 18 |
| F10_0672 | UT2815 | cellam Sancte Columbe | UT-0594 | Celda | Construcción | 1068 marzo 18 |
| F10_0672 | UT2816 | rebus | UT-0595 | | Derecho | 1068 marzo 18 |
| F10_0672 | UT2817 | hereditatibus | UT-0596 | Herencia | Derecho | 1068 marzo 18 |
| F10_0672 | UT2818 | Mazoferrario | UT-0597 | Lugar | Hábitat | 1068 marzo 18 |
| F10_0672 | UT2819 | monasterium Sancti Michaelis | UT-0598 | Monasterio | Construcción | 1068 marzo 18 |
| F10_0672 | UT2820 | rebus | UT-0599 | | Derecho | 1068 marzo 18 |
| F10_0672 | UT2821 | hereditatibus | UT-0600 | Herencia | Derecho | 1068 marzo 18 |
| F10_0672 | UT2822 | diuisis | UT-0601 | Divisa | Derecho | 1068 marzo 18 |
| F10_0672 | UT2823 | Uilladidaco | UT-0602 | Lugar | Hábitat | 1068 marzo 18 |
| F10_0672 | UT2824 | cellam Sancti Christofori | UT-0603 | Celda | Construcción | 1068 marzo 18 |
| F10_0672 | UT2825 | rebus | UT-0604 | | Derecho | 1068 marzo 18 |
| F10_0672 | UT2826 | heretidatibus | UT-0605 | Herencia | Derecho | 1068 marzo 18 |
| F10_0672 | UT2827 | Uillanonno | UT-0606 | Lugar | Hábitat | 1068 marzo 18 |
| F10_0672 | UT2828 | una diuisa | UT-0607 | Divisa | Derecho | 1068 marzo 18 |
| F10_0672 | UT2829 | Ripa Yberi | UT-0608 | Lugar | Hábitat | 1068 marzo 18 |
| F10_0672 | UT2830 | monasterium Sancte Crucis | UT-0609 | Monasterio | Construcción | 1068 marzo 18 |
| F10_0672 | UT2831 | ueritate | UT-0610 | | Derecho | 1068 marzo 18 |
| F10_0672 | UT2832 | alhoz de Palentia | UT-0611 | Alfoz | Territorio | 1068 marzo 18 |
| F10_0672 | UT2833 | monasterium Sancti Andree de Uallegeras | UT-0612 | Monasterio | Construcción | 1068 marzo 18 |
| F10_0672 | UT2834 | ualle Ornielo | UT-0613 | Valle | Territorio | 1068 marzo 18 |
| F10_0672 | UT2835 | monasterium Sancti Petri | UT-0614 | Monasterio | Construcción | 1068 marzo 18 |

| | | | | | | |
|----------|--------|-------------------------------------|---------|--------------------|--------------|---------------|
| F10_0672 | UT2836 | adiacentiis | UT-0615 | | Derecho | 1068 marzo 18 |
| F10_0672 | UT2837 | ecclesiam de Lerma | UT-0616 | Iglesia | Construcción | 1068 marzo 18 |
| F10_0672 | UT2838 | adiacentiis | UT-0617 | | Derecho | 1068 marzo 18 |
| F10_0672 | UT2839 | Barbatello | UT-0211 | Lugar | Hábitat | 1068 marzo 18 |
| F10_0672 | UT2840 | cellam Sancti Mametis | UT-0618 | Celda | Construcción | 1068 marzo 18 |
| F10_0672 | UT2841 | rebus | UT-0619 | | Derecho | 1068 marzo 18 |
| F10_0672 | UT2842 | hereditatibus | UT-0620 | Herencia | Derecho | 1068 marzo 18 |
| F10_0672 | UT2843 | Kannecosa | UT-0195 | Lugar | Hábitat | 1068 marzo 18 |
| F10_0672 | UT2844 | cellam Sancte Marie | UT-0621 | Celda | Construcción | 1068 marzo 18 |
| F10_0672 | UT2845 | adiacentiis | UT-0622 | | Derecho | 1068 marzo 18 |
| F10_0672 | UT2846 | Sancto Stephano de Extremo | UT-0623 | Lugar | Hábitat | 1068 marzo 18 |
| F10_0672 | UT2847 | casas | UT-0624 | Casa | Derecho | 1068 marzo 18 |
| F30_0001 | UT2849 | Bustomediano | UT-0626 | Lugar | Hábitat | Altomedieval |
| F30_0001 | UT2853 | Castrejón | UT-0628 | Lugar | Hábitat | Altomedieval |
| F30_0001 | UT2855 | Covacha de las Monjas | UT-0630 | Cueva | Hábitat | Altomedieval |
| F30_0001 | UT2856 | Covaleda | UT-0196 | Lugar | Hábitat | Altomedieval |
| F30_0001 | UT2857 | Cuerda los Morales | UT-0632 | Elemento funerario | Necrópolis | Altomedieval |
| F30_0001 | UT2858 | Cueva Andrés | UT-0633 | Lugar | Hábitat | Altomedieval |
| F30_0001 | UT2859 | Cuyacabras | UT-0634 | Elemento funerario | Necrópolis | Altomedieval |
| F30_0001 | UT2860 | Duruelo de la Sierra (San Martín) | UT-0635 | Lugar | Hábitat | Altomedieval |
| F30_0001 | UT2861 | Duruelo de la Sierra (San Miguel) | UT-0636 | Elemento funerario | Necrópolis | Altomedieval |
| F30_0001 | UT2862 | El Castillo (Hacinas) | UT-0637 | Estructura | Construcción | Altomedieval |
| F30_0001 | UT2863 | El Castillo (Palacios de la Sierra) | UT-0638 | Elemento funerario | Necrópolis | Altomedieval |

| | | | | | | |
|----------|--------|------------------------------------|---------|--------------------|--------------|--------------|
| F30_0001 | UT2864 | El Castillo (Vilviestre del Pinar) | UT-0639 | Elemento funerario | Necrópolis | Altomedieval |
| F30_0001 | UT2865 | El Rincón | UT-0640 | Elemento funerario | Necrópolis | Altomedieval |
| F30_0001 | UT2866 | El Veinte | UT-0641 | Monasterio | Construcción | Bajomedieval |
| F30_0001 | UT2867 | El Villar | UT-0642 | Elemento funerario | Necrópolis | Altomedieval |
| F30_0001 | UT2868 | Ermita de San Miguel | UT-0643 | Estructura | Construcción | Altomedieval |
| F30_0001 | UT2869 | Hornillos | UT-0644 | Elemento funerario | Necrópolis | Altomedieval |
| F30_0001 | UT2871 | La Cerca | UT-0646 | Lugar | Hábitat | Altomedieval |
| F30_0001 | UT2872 | La Magdalena | UT-0647 | | Hábitat | Altomedieval |
| F30_0001 | UT2873 | La Mola/Santa Ana | UT-0648 | Elemento funerario | Necrópolis | Altomedieval |
| F30_0001 | UT2874 | La Nava | UT-0649 | Elemento funerario | Necrópolis | Altomedieval |
| F30_0001 | UT2878 | Onsar de Pedro García | UT-0653 | Elemento funerario | Necrópolis | Altomedieval |
| F30_0001 | UT2880 | Peña Los Sepulcros/San Miguel | UT-0655 | Elemento funerario | Necrópolis | Altomedieval |
| F30_0001 | UT2882 | Peñarota | UT-0657 | Cueva | Hábitat | Altomedieval |
| F30_0001 | UT2883 | Peñota Manzanar | UT-0658 | Elemento funerario | Necrópolis | Altomedieval |
| F30_0001 | UT2884 | Pozo de San Millán | UT-0659 | Elemento funerario | Necrópolis | Altomedieval |
| F30_0001 | UT2885 | Iglesia de Santa Maria | UT-0660 | Elemento funerario | Necrópolis | Altomedieval |
| F30_0001 | UT2886 | Prados de Bañuelos | UT-0661 | Elemento funerario | Necrópolis | Altomedieval |
| F30_0001 | UT2890 | Revenga | UT-0665 | Lugar | Hábitat | Altomedieval |
| F30_0001 | UT2891 | Rinieblas | UT-0666 | Lugar | Hábitat | Altomedieval |
| F30_0001 | UT2892 | Saelices/San Felices | UT-0667 | Elemento funerario | Necrópolis | Altomedieval |
| F30_0001 | UT2894 | (Cueva de) San Marcos | UT-0669 | Cueva | Hábitat | Altomedieval |
| F30_0001 | UT2895 | San Martín | UT-0670 | Lugar | Hábitat | Altomedieval |
| F30_0001 | UT2896 | San Martín (Vilviestre-Palacios) | UT-0671 | Lugar | Hábitat | Altomedieval |

| | | | | | | |
|----------|--------|-------------------------------|---------|--------------------|--------------|--------------|
| F30_0001 | UT2897 | San Miguel/Peña Los Sepulcros | UT-0672 | Elemento funerario | Necrópolis | Altomedieval |
| F30_0001 | UT2898 | Santiuste | UT-0673 | Elemento funerario | Necrópolis | Altomedieval |
| F30_0001 | UT2900 | Torneros | UT-0675 | | | Altomedieval |
| F30_0001 | UT2901 | Velilla | UT-0676 | Lugar | Hábitat | Altomedieval |
| F30_0001 | UT2903 | Virgen del Carmen | UT-0678 | Lugar | Necrópolis | Altomedieval |
| F30_0002 | UT2850 | Cabezón de la Sierra | UT-0219 | Lugar | Hábitat | Altomedieval |
| F30_0002 | UT2848 | Arroyo de Salas | UT-0625 | Lugar | Hábitat | Altomedieval |
| F30_0002 | UT2851 | Canicosa de la Sierra | UT-0195 | Lugar | Hábitat | Altomedieval |
| F30_0002 | UT2852 | Castillo (Castrovido) | UT-0627 | Castillo | Construcción | Altomedieval |
| F30_0002 | UT2854 | Castrovido | UT-0629 | Lugar | Hábitat | Altomedieval |
| F30_0002 | UT2870 | Hoyuelos (de la Sierra) | UT-0023 | Lugar | Hábitat | Altomedieval |
| F30_0002 | UT2875 | Monasterio de la Sierra | UT-0650 | Lugar | Hábitat | Altomedieval |
| F30_0002 | UT2876 | Moncalvillo | UT-0651 | Lugar | Hábitat | Altomedieval |
| F30_0002 | UT2877 | Neila | UT-0652 | Lugar | Hábitat | Altomedieval |
| F30_0002 | UT2879 | Pajares | UT-0654 | Elemento funerario | Necrópolis | Altomedieval |
| F30_0002 | UT2881 | Peñalbas | UT-0038 | Lugar | Hábitat | Altomedieval |
| F30_0002 | UT2887 | Quintanar | UT-0662 | Lugar | Hábitat | Altomedieval |
| F30_0002 | UT2888 | Quintanar de la Sierra | UT-0663 | Lugar | Hábitat | Altomedieval |
| F30_0002 | UT2889 | Regumiel de la Sierra | UT-0664 | Lugar | Hábitat | Altomedieval |
| F30_0002 | UT2893 | Salas de los Infantes | UT-0668 | Lugar | Hábitat | Altomedieval |
| F30_0002 | UT2899 | Terrazas | UT-0674 | Lugar | Hábitat | Altomedieval |
| F30_0002 | UT2902 | Viguillas | UT-0677 | Lugar | Hábitat | Altomedieval |

Tabla 18. Lista de Unidades Topográficas relativas.

| Documento | Id | Nombre | Ac Absoluto | Tipo general | Tipo detallado | Fecha |
|-----------|--------|--|-------------|--------------|----------------|------------------|
| F10_0040 | Ac0001 | Flagino Gundisalvit | Ac-0001 | Indivial | Definido | 1044 enero 1 |
| F10_0040 | Ac0002 | domum Sancto Christoforum | Ac-0002 | Individual | No definido | 1044 enero 1 |
| F10_0040 | Ac0003 | domum Sancti Petri | Ac-0003 | Individual | No definido | 1044 enero 1 |
| F10_0040 | Ac0004 | Auriolus | Ac-0004 | Individual | Definido | 1044 enero 1 |
| F10_0040 | Ac0005 | Tellus | Ac-0005 | Individual | Definido | 1044 enero 1 |
| F10_0040 | Ac0006 | omnium collegio fratrum | Ac-0006 | Individual | No definido | 1044 enero 1 |
| F10_0040 | Ac0007 | Fredinando | Ac-0007 | Individual | Definido | 1044 enero 1 |
| F10_0054 | Ac0008 | Didaco Albariz | Ac-0008 | Individual | Definido | 1052 agosto 1 |
| F10_0054 | Ac0009 | Munio Albariz | Ac-0009 | Individual | Definido | 1052 agosto 1 |
| F10_0054 | Ac0010 | Mamadona | Ac-0010 | Individual | Definido | 1052 agosto 1 |
| F10_0054 | Ac0011 | Fredinando | Ac-0007 | Individual | Definido | 1052 agosto 1 |
| F10_0054 | Ac0012 | Simeonis | Ac-0011 | Individual | Definido | 1052 agosto 1 |
| F10_0054 | Ac0013 | Dominico | Ac-0012 | Individual | Definido | 1052 agosto 1 |
| F10_0054 | Ac0014 | Didaco | Ac-0013 | Individual | Definido | 1052 agosto 1 |
| F10_0054 | Ac0015 | Gundesalvo | Ac-0014 | Individual | Definido | 1052 agosto 1 |
| F10_0054 | Ac0016 | Aldovara | Ac-0015 | Individual | Definido | 1052 agosto 1 |
| F10_0054 | Ac0017 | Munio | Ac-0016 | Individual | Definido | 1052 agosto 1 |
| F10_0054 | Ac0018 | Garseanus | Ac-0017 | Individual | Definido | 1052 agosto 1 |
| F10_0054 | Ac0019 | omnium collegio fratrum | Ac-0018 | Individual | No definido | 1052 agosto 1 |
| F10_0059 | Ac0022 | Eldovara | Ac-0021 | Individual | Definido | 1059 noviembre 1 |
| F10_0059 | Ac0023 | domum Sanctorum Apostolorum Petri et Pauli | Ac-0003 | Individual | No definido | 1059 noviembre 1 |
| F10_0059 | Ac0024 | Garseani | Ac-0017 | Individual | Definido | 1059 noviembre 1 |

| | | | | | | |
|----------|--------|-------------------------|---------|------------|-------------|------------------|
| F10_0059 | Ac0025 | Fredinando | Ac-0007 | Individual | Definido | 1059 noviembre 1 |
| F10_0059 | Ac0026 | Vela Didaz | Ac-0022 | Individual | Definido | 1059 noviembre 1 |
| F10_0059 | Ac0027 | Gustio Munioz | Ac-0023 | Individual | Definido | 1059 noviembre 1 |
| F10_0059 | Ac0028 | Munio Munioz | Ac-0024 | Individual | Definido | 1059 noviembre 1 |
| F10_0059 | Ac0029 | Albaro Munizo | Ac-0025 | Individual | Definido | 1059 noviembre 1 |
| F10_0059 | Ac0030 | Eta Vita | Ac-0026 | Individual | Definido | 1059 noviembre 1 |
| F10_0059 | Ac0031 | Gundisalvo Nuneç | Ac-0027 | Individual | Definido | 1059 noviembre 1 |
| F10_0059 | Ac0032 | Aper Petiz | Ac-0028 | Individual | Definido | 1059 noviembre 1 |
| F10_0059 | Ac0033 | Sancio Velasco | Ac-0029 | Individual | Definido | 1059 noviembre 1 |
| F10_0059 | Ac0034 | Oveco Petriz | Ac-0030 | Individual | Definido | 1059 noviembre 1 |
| F10_0059 | Ac0035 | monacorum | Ac-0018 | Individual | No definido | 1059 noviembre 1 |
| F10_0135 | Ac0038 | Fredinando Gundissalvez | Ac-0032 | Individual | Definido | 934* |
| F10_0135 | Ac0039 | Garsea Santionis | Ac-0033 | Individual | Definido | 934* |
| F10_0135 | Ac0040 | Ranimiro | Ac-0034 | Individual | Definido | 934* |
| F10_0135 | Ac0041 | Sancia | Ac-0035 | Individual | Definido | 934* |
| F10_0135 | Ac0042 | Vincensius | Ac-0036 | Individual | Definido | 934* |
| F10_0135 | Ac0043 | Belasius | Ac-0037 | Individual | Definido | 934* |
| F10_0135 | Ac0044 | Benedictus | Ac-0038 | Individual | Definido | 934* |
| F10_0135 | Ac0045 | Oriolus | Ac-0039 | Individual | Definido | 934* |
| F10_0135 | Ac0046 | Maurellus | Ac-0040 | Individual | Definido | 934* |
| F10_0135 | Ac0047 | lointi | Ac-0041 | Individual | Definido | 934* |
| F10_0135 | Ac0048 | Munio | Ac-0042 | Individual | Definido | 934* |
| F10_0135 | Ac0049 | Bivas | Ac-0043 | Individual | Definido | 934* |

| | | | | | | |
|----------|--------|-------------------------|---------|------------|-------------|------|
| F10_0135 | Ac0050 | Gundissalvo Fredenandiz | Ac-0044 | Individual | Definido | 934* |
| F10_0135 | Ac0051 | Sancio Fredinandiz | Ac-0045 | Individual | Definido | 934* |
| F10_0135 | Ac0052 | Garsea Fredinandez | Ac-0046 | Individual | Definido | 934* |
| F10_0135 | Ac0053 | Gundissalvo Arderice | Ac-0047 | Individual | Definido | 934* |
| F10_0135 | Ac0054 | Didaco Sarraziniz | Ac-0048 | Individual | Definido | 934* |
| F10_0135 | Ac0055 | Albaro Sarraziniz | Ac-0049 | Individual | Definido | 934* |
| F10_0135 | Ac0056 | Didalo Semenez | Ac-0050 | Individual | Definido | 934* |
| F10_0135 | Ac0057 | Gotier Gomiz | Ac-0051 | Individual | Definido | 934* |
| F10_0135 | Ac0058 | Beila Dolquitiz | Ac-0052 | Individual | Definido | 934* |
| F10_0135 | Ac0059 | Sarrazini Alvarez | Ac-0053 | Individual | Definido | 934* |
| F10_0135 | Ac0060 | Monnio Gostioz | Ac-0054 | Individual | Definido | 934* |
| F10_0135 | Ac0061 | Tarasia | Ac-0055 | Individual | Definido | 934* |
| F10_0135 | Ac0062 | Sancio Garseanis | Ac-0056 | Individual | Definido | 934* |
| F10_0135 | Ac0063 | Ardericus | Ac-0057 | Individual | Definido | 934* |
| F10_0135 | Ac0064 | Tudemirus | Ac-0058 | Individual | Definido | 934* |
| F10_0135 | Ac0065 | Bivas | Ac-0059 | Individual | Definido | 934* |
| F10_0135 | Ac0066 | Furtunio Garseani | Ac-0060 | Individual | Definido | 934* |
| F10_0135 | Ac0067 | Eximino Vigilanis | Ac-0061 | Individual | Definido | 934* |
| F10_0135 | Ac0068 | Gomessanus | Ac-0062 | Individual | Definido | 934* |
| F10_0135 | Ac0069 | Sancto Emiliani | Ac-0063 | Individual | No definido | 934* |
| F10_0135 | Ac0070 | Stephanus | Ac-0064 | Individual | Definido | 934* |
| F10_0246 | Ac0071 | Sancii | Ac-0065 | Individual | Definido | 1008 |
| F10_0246 | Ac0072 | abbate domno Martino | Ac-0066 | Individual | Definido | 1008 |

| | | | | | | |
|----------|--------|------------------------------|---------|------------|-------------|------|
| F10_0246 | Ac0073 | socii [Martinus] fratribus | Ac-0067 | Individual | No definido | 1008 |
| F10_0246 | Ac0074 | Sisebutus | Ac-0068 | Individual | Definido | 1008 |
| F10_0246 | Ac0075 | Belasius | Ac-0069 | Individual | Definido | 1008 |
| F10_0246 | Ac0076 | Garsea | Ac-0070 | Individual | Definido | 1008 |
| F10_0246 | Ac0077 | Momelle | Ac-0071 | Individual | Definido | 1008 |
| F10_0246 | Ac0078 | Gabrielle | Ac-0072 | Individual | Definido | 1008 |
| F10_0246 | Ac0079 | Cigga Arias | Ac-0073 | Individual | Definido | 1008 |
| F10_0246 | Ac0080 | Gannone | Ac-0074 | Individual | Definido | 1008 |
| F10_0279 | Ac0081 | Sancio | Ac-0065 | Individual | Definido | 1016 |
| F10_0279 | Ac0082 | Nunno Alvaro de Castella | Ac-0075 | Individual | Definido | 1016 |
| F10_0279 | Ac0083 | Furtun Oggoiz de Pampilona | Ac-0076 | Individual | Definido | 1016 |
| F10_0280 | Ac0084 | [Sancio] regis Pampilonensem | Ac-0056 | Individual | Definido | 1016 |

Tabla 19. Lista de Actores relativos.

ANEXO III. Muestra sobre la accesibilidad de los recursos

En este anexo se presenta la muestra completa obtenida y utilizada en la sección 5. 1. 1. *Accesibilidad a los recursos*. Dicha muestra está compuesta por cuatro tablas que sintetizan el porcentaje de acceso a determinados tipos de suelos (**Tablas 20-23**) según el área de cada UT analizada. Estas tablas se complementan con estimaciones de la densidad de Kernel (*Kernel Density Estimation, KDE*) (ver **Fig. 45**) para proporcionar una visualización detallada y comparativa de los datos.

| Unidad Topográfica (UT) | Municipio | LCC-II (%) | LCC-III (%) | LCC-IV (%) | LCC-V (%) | LCC-VI (%) | Área (km ²) |
|-------------------------|------------------------|------------|-------------|------------|-----------|------------|-------------------------|
| Arroyo de Salas | Salas de los Infantes | 0,00 | 39,24 | 48,98 | 9,69 | 2,09 | 8,41 |
| Bustomediano | *Ledanía | 0,00 | 12,87 | 55,61 | 24,55 | 6,97 | 5,09 |
| Cabezón de la Sierra | Cabezón de la Sierra | 0,00 | 23,61 | 56,97 | 17,37 | 2,06 | 12,05 |
| Canicosa de la Sierra | Canicosa de la Sierra | 0,07 | 35,46 | 34,30 | 25,50 | 4,67 | 9,66 |
| Castillo | Salas de los Infantes | 0,08 | 27,03 | 36,08 | 29,34 | 7,46 | 7,23 |
| Castrejón | **Ledanía | 0,24 | 71,51 | 25,49 | 2,76 | 0,00 | 27,57 |
| Castrillo de la Reina | Castrillo de la Reina | 0,00 | 56,87 | 37,05 | 5,99 | 0,10 | 19,21 |
| Castrovido | Salas de los Infantes | 0,74 | 44,81 | 35,84 | 14,75 | 3,87 | 12,69 |
| Covacha de las Monjas | Moncalvillo | 0,00 | 28,07 | 54,24 | 15,09 | 2,60 | 10,58 |
| Covalada | Covalada | 0,00 | 36,92 | 47,07 | 13,16 | 2,85 | 10,72 |
| Cuerda los Morales | Covalada | 0,00 | 22,64 | 44,49 | 26,56 | 6,31 | 6,51 |
| Cueva Andrés | Quintanar de la Sierra | 0,00 | 26,43 | 57,04 | 14,14 | 2,39 | 7,45 |
| Cueva de San Marcos | ***Ledanía | 0,00 | 34,74 | 55,08 | 9,68 | 0,49 | 13,06 |
| Cuyacabras | Quintanar de la Sierra | 0,00 | 26,17 | 59,00 | 12,37 | 2,46 | 8,04 |

| | | | | | | | |
|-------------------------|-------------------------|------|-------|-------|-------|-------|-------|
| El Castillo | Hacinas | 0,00 | 68,11 | 28,46 | 3,15 | 0,00 | 18,21 |
| El Castillo | Palacios de la Sierra | 0,00 | 44,50 | 44,11 | 10,46 | 0,94 | 12,00 |
| El Castillo | Vilviestre del Pinar | 0,00 | 37,65 | 50,53 | 10,68 | 1,13 | 11,07 |
| El Rincón | Vilviestre del Pinar | 0,00 | 52,33 | 40,42 | 6,56 | 0,68 | 16,60 |
| El Veinte | *Ledanía | 0,00 | 4,63 | 48,92 | 36,72 | 9,73 | 3,83 |
| El Villar | **Ledanía | 0,00 | 33,82 | 51,76 | 12,69 | 1,72 | 11,63 |
| Ermita de San Miguel | Vilviestre del Pinar | 0,00 | 39,68 | 48,20 | 10,85 | 1,27 | 12,30 |
| Hacinas | Hacinas | 0,00 | 67,53 | 28,96 | 3,26 | 0,00 | 19,04 |
| Hornillos | **Ledanía | 0,00 | 36,74 | 54,03 | 8,28 | 0,95 | 15,08 |
| Hoyuelos de la Sierra | Salas de los Infantes | 0,00 | 32,39 | 50,00 | 13,86 | 2,80 | 8,42 |
| Iglesia de Santa Maria | Salas de los Infantes | 0,00 | 39,40 | 39,73 | 16,94 | 3,93 | 8,88 |
| La Cerca | Comunero de Revenga | 0,00 | 54,43 | 39,13 | 6,28 | 0,16 | 15,65 |
| La Mola/Santa Ana | Castrillo de la Reina | 0,00 | 33,77 | 57,54 | 6,56 | 2,14 | 11,89 |
| La Nava | Palacios de la Sierra | 0,00 | 14,07 | 59,55 | 19,70 | 6,68 | 4,82 |
| Monasterio de la Sierra | Monasterio de la Sierra | 0,00 | 7,23 | 53,88 | 31,58 | 7,31 | 7,75 |
| Moncalvillo | Moncalvillo | 0,00 | 1,90 | 32,46 | 50,55 | 15,09 | 4,38 |
| Neila | Neila | 0,00 | 56,38 | 34,33 | 7,75 | 1,55 | 14,69 |
| Onsar de Pedro García | Covaleda | 0,00 | 2,47 | 63,09 | 28,74 | 5,71 | 3,94 |
| Pajares | **Ledanía | 0,00 | 28,98 | 56,35 | 12,93 | 1,29 | 14,98 |
| Peña los Sepulcros | Cabezón de la Sierra | 1,09 | 65,28 | 29,04 | 4,03 | 0,33 | 20,86 |
| Peñarrota | Salas de los Infantes | 0,00 | 29,80 | 53,29 | 14,29 | 2,63 | 8,93 |
| Peñota Manzanar | Vilviestre del Pinar | 0,00 | 52,43 | 36,76 | 8,72 | 2,09 | 11,68 |
| Pozo de San Millán | Covaleda | 0,00 | 53,92 | 39,57 | 5,41 | 1,09 | 12,85 |

| | | | | | | | |
|------------------------|------------------------|------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Prado Bañuelos | Palacios de la Sierra | 0,87 | 67,80 | 27,11 | 3,71 | 0,28 | 22,08 |
| Quintanar de la Sierra | Quintanar de la Sierra | 0,00 | 51,41 | 40,46 | 7,03 | 1,10 | 15,45 |
| Regumiel de la Sierra | Regumiel de la Sierra | 0,00 | 13,48 | 47,07 | 31,89 | 7,57 | 7,97 |
| Revenga | Comunero de Revenga | 0,00 | 54,25 | 31,70 | 11,82 | 2,22 | 14,40 |
| Rinieblas | Canicosa de la Sierra | 0,00 | 5,14 | 51,08 | 34,72 | 9,06 | 6,69 |
| Saelices | Castrillo de la Reina | 0,00 | 28,46 | 56,78 | 14,16 | 0,60 | 14,07 |
| Salas de los Infantes | Salas de los Infantes | 0,92 | 67,36 | 27,39 | 3,79 | 0,29 | 23,24 |
| San Martín | Duruelo de la Sierra | 0,00 | 62,87 | 31,24 | 4,99 | 0,90 | 18,51 |
| San Martín | Quintanar de la Sierra | 0,00 | 17,97 | 64,87 | 14,06 | 3,11 | 6,58 |
| San Martín | ****Comunidad | 0,00 | 11,82 | 62,04 | 21,83 | 3,94 | 11,62 |
| San Miguel | Duruelo de la Sierra | 0,00 | 63,30 | 31,04 | 4,79 | 0,87 | 19,30 |
| San Miguel | Palacios de la Sierra | 0,08 | 24,74 | 48,03 | 23,47 | 3,69 | 11,10 |
| Santiuste | Castrillo de la Reina | 0,00 | 52,37 | 40,18 | 7,11 | 0,34 | 16,55 |
| Terrazas | Salas de los Infantes | 0,00 | 7,67 | 36,95 | 43,82 | 11,55 | 5,20 |
| Veguillas del Mercado | **Ledanía | 0,00 | 37,88 | 48,83 | 11,95 | 1,34 | 13,84 |
| Viguillas | **Ledanía | 0,00 | 46,81 | 37,75 | 12,34 | 3,09 | 10,87 |
| Virgen del Carmen | Salas de los Infantes | 0,75 | 41,08 | 36,88 | 16,78 | 4,52 | 10,13 |

Tabla 20. Resultados sobre la accesibilidad a los recursos relativos al potencial agrológico del suelo en un radio máximo de 1h. *Ledanía de Castrillo de la Reina, Hacinas, Monasterio de la Sierra y Castrovido (Salas de los Infantes). **Ledanía de Castrillo de la Reina, Hacinas y Salas de los Infantes. ***Ledanía de Hacinas y Salas de los Infantes. ****Comunidad de Vilviestre del Pinar y Canicosa de la Sierra.

| Unidad Topográfica (UT) | Municipio | LCC-II (%) | LCC-III (%) | LCC-IV (%) | LCC-V (%) | LCC-VI (%) | Área (km ²) |
|-------------------------|------------------------|------------|-------------|------------|-----------|------------|-------------------------|
| Arroyo de Salas | Salas de los Infantes | 0,17 | 32,03 | 52,09 | 17,78 | 3,18 | 160,43 |
| Bustomediano | *Ledanía | 0,06 | 26,87 | 52,70 | 18,60 | 3,38 | 315,20 |
| Cabezón de la Sierra | Cabezón de la Sierra | 0,13 | 31,48 | 52,52 | 18,08 | 3,22 | 221,75 |
| Canicosa de la Sierra | Canicosa de la Sierra | 0,00 | 20,95 | 52,88 | 23,87 | 5,27 | 311,05 |
| Castillo | Salas de los Infantes | 0,14 | 30,49 | 52,32 | 17,53 | 3,07 | 203,86 |
| Castrejón | **Ledanía | 0,12 | 32,71 | 56,44 | 18,94 | 3,50 | 235,50 |
| Castrillo de la Reina | Castrillo de la Reina | 0,10 | 29,73 | 54,73 | 18,51 | 3,49 | 284,32 |
| Castrovido | Salas de los Infantes | 0,13 | 31,40 | 53,22 | 18,09 | 3,08 | 205,45 |
| Covacha de las Monjas | Moncalvillo | 0,09 | 29,05 | 52,81 | 17,98 | 3,37 | 305,69 |
| Covaleda | Covaleda | 0,00 | 20,34 | 49,99 | 30,68 | 5,97 | 149,07 |
| Cuerda los Morales | Covaleda | 0,00 | 19,94 | 47,93 | 29,63 | 5,76 | 187,65 |
| Cueva Andrés | Quintanar de la Sierra | 0,01 | 20,50 | 50,09 | 25,99 | 5,89 | 293,55 |
| Cueva de San Marcos | ***Ledanía | 0,12 | 31,62 | 52,77 | 17,61 | 3,17 | 237,26 |
| Cuyacabras | Quintanar de la Sierra | 0,01 | 20,60 | 50,12 | 25,87 | 6,07 | 296,41 |
| El Castillo | Hacinas | 0,13 | 32,32 | 53,58 | 18,42 | 3,33 | 227,28 |
| El Castillo | Palacios de la Sierra | 0,06 | 24,90 | 52,44 | 21,16 | 4,30 | 394,36 |
| El Castillo | Vilviestre del Pinar | 0,00 | 23,31 | 52,90 | 22,13 | 4,54 | 368,49 |
| El Rincón | Vilviestre del Pinar | 0,00 | 22,15 | 53,32 | 23,72 | 5,02 | 381,41 |
| El Veinte | *Ledanía | 0,11 | 28,98 | 52,36 | 16,94 | 2,91 | 259,63 |
| El Villar | **Ledanía | 0,09 | 28,68 | 53,23 | 18,08 | 3,41 | 318,69 |
| Ermita de San Miguel | Vilviestre del Pinar | 0,00 | 23,03 | 53,09 | 22,40 | 4,65 | 374,20 |
| Hacinas | Hacinas | 0,12 | 32,39 | 53,80 | 18,44 | 3,35 | 228,34 |

| | | | | | | | |
|-------------------------|-------------------------|------|-------|-------|-------|-------|--------|
| Hornillos | **Ledanía | 0,08 | 25,29 | 54,39 | 20,12 | 4,03 | 369,27 |
| Hoyuelos de la Sierra | Salas de los Infantes | 0,21 | 34,77 | 51,24 | 16,88 | 2,88 | 134,62 |
| Iglesia de Santa Maria | Salas de los Infantes | 0,00 | 20,58 | 51,43 | 25,27 | 5,58 | 300,71 |
| La Cerca | Comunero de Revenga | 0,10 | 29,58 | 53,87 | 18,35 | 3,47 | 281,41 |
| La Mola/Santa Ana | Castrillo de la Reina | 0,03 | 23,42 | 53,83 | 21,51 | 4,31 | 368,68 |
| La Nava | Palacios de la Sierra | 0,14 | 29,10 | 52,86 | 17,14 | 3,02 | 194,72 |
| Monasterio de la Sierra | Monasterio de la Sierra | 0,09 | 27,97 | 52,09 | 18,55 | 3,56 | 318,99 |
| Moncalvillo | Moncalvillo | 0,00 | 7,41 | 30,89 | 46,30 | 19,85 | 94,74 |
| Neila | Neila | 0,00 | 19,53 | 50,79 | 30,20 | 5,99 | 218,94 |
| Onsar de Pedro García | Covaleda | 0,01 | 23,15 | 54,21 | 20,41 | 3,78 | 239,80 |
| Pajares | **Ledanía | 0,13 | 32,13 | 53,20 | 17,73 | 3,21 | 226,87 |
| Peña los Sepulcros | Cabezón de la Sierra | 0,13 | 32,87 | 54,83 | 18,53 | 3,27 | 211,08 |
| Peñarrota | Salas de los Infantes | 0,00 | 22,65 | 52,74 | 22,31 | 4,66 | 359,22 |
| Peñota Manzanar | Vilviestre del Pinar | 0,00 | 19,82 | 50,12 | 29,50 | 5,88 | 212,51 |
| Pozo de San Millán | Covaleda | 0,02 | 24,52 | 52,58 | 21,73 | 4,37 | 384,70 |
| Prado Bañuelos | Palacios de la Sierra | 0,13 | 32,86 | 55,09 | 18,71 | 3,34 | 212,51 |
| Quintanar de la Sierra | Quintanar de la Sierra | 0,00 | 20,60 | 52,71 | 25,33 | 5,54 | 359,45 |
| Regumiel de la Sierra | Regumiel de la Sierra | 0,01 | 20,32 | 50,35 | 26,24 | 5,74 | 288,91 |
| Revenga | Comunero de Revenga | 0,00 | 19,93 | 52,82 | 25,83 | 5,73 | 326,20 |
| Rinieblas | Canicosa de la Sierra | 0,01 | 23,73 | 51,91 | 22,05 | 4,80 | 252,18 |
| Saelices | Castrillo de la Reina | 0,11 | 30,35 | 53,28 | 18,20 | 3,30 | 259,37 |
| Salas de los Infantes | Salas de los Infantes | 0,13 | 32,90 | 55,32 | 18,84 | 3,37 | 214,93 |

| | | | | | | | |
|-----------------------|------------------------|------|-------|-------|-------|------|--------|
| San Martín | Duruelo de la Sierra | 0,00 | 19,11 | 51,68 | 30,53 | 6,21 | 241,05 |
| San Martín | Quintanar de la Sierra | 0,01 | 20,72 | 48,85 | 26,24 | 6,36 | 294,43 |
| San Martín | ****Comunidad | 0,01 | 22,79 | 54,80 | 22,46 | 4,71 | 235,09 |
| San Miguel | Duruelo de la Sierra | 0,00 | 19,16 | 51,85 | 30,62 | 6,22 | 241,02 |
| San Miguel | Palacios de la Sierra | 0,06 | 24,96 | 53,00 | 20,71 | 4,24 | 355,68 |
| Santiuste | Castrillo de la Reina | 0,10 | 29,37 | 54,24 | 18,24 | 3,44 | 296,75 |
| Terrazas | Salas de los Infantes | 0,14 | 30,72 | 51,74 | 16,83 | 2,89 | 204,07 |
| Veguillas del Mercado | **Ledanía | 0,10 | 29,33 | 53,58 | 18,15 | 3,41 | 290,80 |
| Viguillas | **Ledanía | 0,00 | 20,01 | 49,62 | 29,60 | 5,81 | 208,06 |
| Virgen del Carmen | Salas de los Infantes | 0,13 | 30,99 | 52,66 | 17,83 | 3,07 | 205,13 |

Tabla 21. Resultados sobre la accesibilidad a los recursos relativos al potencial agrológico del suelo en un radio máximo de 6h. *Ledanía de Castrillo de la Reina, Hacinas, Monasterio de la Sierra y Castrovido (Salas de los Infantes). **Ledanía de Castrillo de la Reina, Hacinas y Salas de los Infantes. ***Ledanía de Hacinas y Salas de los Infantes. ****Comunidad de Vilviestre del Pinar y Canicosa de la Sierra.

| Unidad Topográfica (UT) | Jurisdicción | LSC-1 (%) | LSC-2 (%) | LSC-3 (%) | LSC-4 (%) | Área (km ²) |
|-------------------------|------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-------------------------|
| Arroyo de Salas | Salas de los Infantes | 60,93 | 34,91 | 4,08 | 0,07 | 8,41 |
| Bustomediano | *Ledanía | 51,63 | 33,86 | 13,12 | 1,39 | 5,09 |
| Cabezón de la Sierra | Cabezón de la Sierra | 44,18 | 49,20 | 6,44 | 0,19 | 12,05 |
| Canicosa de la Sierra | Canicosa de la Sierra | 44,01 | 41,71 | 13,55 | 0,73 | 9,66 |
| Castillo | Salas de los Infantes | 43,39 | 39,38 | 16,49 | 0,73 | 7,23 |
| Castrejón | **Ledanía | 82,09 | 17,16 | 0,76 | 0,00 | 27,57 |
| Castrillo de la Reina | Castrillo de la Reina | 70,49 | 27,96 | 1,54 | 0,00 | 19,21 |
| Castrovido | Salas de los Infantes | 63,67 | 28,05 | 7,91 | 0,36 | 12,69 |
| Covacha de las Monjas | Moncalvillo | 43,34 | 49,35 | 6,79 | 0,51 | 10,58 |
| Coaleda | Coaleda | 57,21 | 35,86 | 6,56 | 0,37 | 10,72 |
| Cuerda los Morales | Coaleda | 36,29 | 45,24 | 17,21 | 1,25 | 6,51 |
| Cueva Andrés | Quintanar de la Sierra | 48,77 | 43,63 | 7,56 | 0,04 | 7,45 |
| Cueva de San Marcos | ***Ledanía | 53,70 | 43,32 | 2,94 | 0,03 | 13,06 |
| Cuyacabras | Quintanar de la Sierra | 52,84 | 40,12 | 7,00 | 0,04 | 8,04 |
| El Castillo | Hacinas | 78,80 | 20,14 | 0,79 | 0,00 | 18,21 |
| El Castillo | Palacios de la Sierra | 61,77 | 33,04 | 5,08 | 0,12 | 12,00 |
| El Castillo | Vilviestre del Pinar | 50,62 | 42,76 | 6,53 | 0,09 | 11,07 |
| El Rincón | Vilviestre del Pinar | 70,54 | 26,43 | 2,98 | 0,04 | 16,60 |
| El Veinte | *Ledanía | 35,34 | 39,58 | 23,09 | 1,98 | 3,83 |
| El Villar | **Ledanía | 50,19 | 44,47 | 4,91 | 0,43 | 11,63 |
| Ermita de San Miguel | Vilviestre del Pinar | 52,63 | 41,28 | 5,98 | 0,12 | 12,30 |

| | | | | | | |
|-------------------------|-------------------------|-------|-------|-------|------|-------|
| Hacinas | Hacinas | 78,52 | 20,42 | 0,80 | 0,00 | 19,04 |
| Hornillos | **Ledanía | 60,98 | 35,48 | 3,44 | 0,07 | 15,08 |
| Hoyuelos de la Sierra | Salas de los Infantes | 45,74 | 42,24 | 10,00 | 1,07 | 8,42 |
| La Cerca | Comunero de Revenga | 52,73 | 39,67 | 7,49 | 0,10 | 8,88 |
| La Mola/Santa Ana | Castrillo de la Reina | 68,80 | 29,47 | 1,73 | 0,01 | 15,65 |
| La Nava | Palacios de la Sierra | 68,74 | 28,31 | 2,78 | 0,17 | 11,89 |
| Monasterio de la Sierra | Monasterio de la Sierra | 39,57 | 43,65 | 15,62 | 1,15 | 4,82 |
| Moncalvillo | Moncalvillo | 22,17 | 58,90 | 18,18 | 0,74 | 7,75 |
| Neila | Neila | 14,74 | 48,89 | 34,02 | 2,32 | 4,38 |
| Onsar de Pedro García | Coaleda | 68,35 | 27,68 | 3,72 | 0,25 | 14,69 |
| Pajares | **Ledanía | 56,11 | 31,45 | 11,11 | 1,33 | 3,94 |
| Peña los Sepulcros | Cabezón de la Sierra | 50,93 | 43,81 | 4,69 | 0,11 | 14,98 |
| Peñarrota | Salas de los Infantes | 80,93 | 17,49 | 1,34 | 0,00 | 20,86 |
| Peñota Manzanar | Vilviestre del Pinar | 43,14 | 46,71 | 9,88 | 0,27 | 8,93 |
| Pozo de San Millán | Coaleda | 62,44 | 32,37 | 4,85 | 0,35 | 11,68 |
| Prado Bañuelos | Palacios de la Sierra | 74,81 | 22,09 | 2,96 | 0,13 | 12,85 |
| Iglesia de Santa María | Salas de los Infantes | 82,31 | 16,25 | 1,21 | 0,00 | 22,08 |
| Quintanar de la Sierra | Quintanar de la Sierra | 68,58 | 28,46 | 2,95 | 0,00 | 15,45 |
| Regumiel de la Sierra | Regumiel de la Sierra | 33,95 | 48,95 | 16,45 | 0,65 | 7,97 |
| Revenga | Comunero de Revenga | 66,35 | 27,27 | 6,13 | 0,25 | 14,40 |
| Rinieblas | Canicosa de la Sierra | 20,06 | 57,97 | 21,07 | 0,90 | 6,69 |
| Saelices | Castrillo de la Reina | 47,37 | 47,52 | 5,06 | 0,05 | 14,07 |

| | | | | | | |
|-----------------------|------------------------|-------|-------|-------|------|-------|
| Salas de los Infantes | Salas de los Infantes | 81,94 | 16,54 | 1,27 | 0,00 | 23,24 |
| San Martín | Duruelo de la Sierra | 77,94 | 20,04 | 1,93 | 0,09 | 18,51 |
| San Martín | Quintanar de la Sierra | 48,71 | 44,96 | 6,28 | 0,05 | 6,58 |
| San Martín | ****Comunidad | 35,40 | 52,83 | 11,01 | 0,39 | 11,62 |
| San Miguel | Duruelo de la Sierra | 77,79 | 20,24 | 1,88 | 0,09 | 19,30 |
| San Miguel | Palacios de la Sierra | 42,33 | 44,30 | 12,83 | 0,53 | 11,10 |
| Santiuste | Castrillo de la Reina | 67,22 | 30,75 | 2,01 | 0,02 | 16,55 |
| Terrazas | Salas de los Infantes | 20,52 | 51,30 | 26,54 | 1,64 | 5,20 |
| Veguillas del Mercado | **Ledanía | 53,32 | 41,66 | 4,79 | 0,22 | 13,84 |
| Viguillas | **Ledanía | 57,75 | 34,73 | 7,01 | 0,51 | 10,87 |
| Virgen del Carmen | Salas de los Infantes | 59,81 | 30,26 | 9,47 | 0,45 | 10,13 |

Tabla 22. Resultados sobre la accesibilidad a los recursos relativos a la idoneidad del suelo para labores silvopastoriles en un radio máximo de 1h. *Ledanía de Castrillo de la Reina, Hacinas, Monasterio de la Sierra y Castrovido (Salas de los Infantes). **Ledanía de Castrillo de la Reina, Hacinas y Salas de los Infantes. ***Ledanía de Hacinas y Salas de los Infantes. ****Comunidad de Vilviestre del Pinar y Canicosa de la Sierra.

| Unidad Topográfica (UT) | Jurisdicción | LSC-1 (%) | LSC-2 (%) | LSC-3 (%) | LSC-4 (%) | Área (km ²) |
|-------------------------|------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-------------------------|
| Arroyo de Salas | Salas de los Infantes | 54,57 | 32,03 | 8,53 | 0,45 | 160,43 |
| Bustomediano | *Ledanía | 52,29 | 26,87 | 8,87 | 0,45 | 315,20 |
| Cabezón de la Sierra | Cabezón de la Sierra | 53,63 | 31,48 | 8,83 | 0,48 | 221,75 |
| Canicosa de la Sierra | Canicosa de la Sierra | 43,90 | 20,95 | 13,32 | 0,63 | 311,05 |
| Castillo | Salas de los Infantes | 53,12 | 30,49 | 8,24 | 0,42 | 203,86 |
| Castrejón | **Ledanía | 57,41 | 32,71 | 9,38 | 0,54 | 235,50 |
| Castrillo de la Reina | Castrillo de la Reina | 54,18 | 29,73 | 9,31 | 0,54 | 284,32 |
| Castrovido | Salas de los Infantes | 54,09 | 31,40 | 8,63 | 0,44 | 205,45 |
| Covacha de las Monjas | Moncalvillo | 52,89 | 29,05 | 9,07 | 0,49 | 305,69 |
| Coaleda | Coaleda | 42,71 | 20,34 | 16,03 | 0,74 | 149,07 |
| Cuerda los Morales | Coaleda | 40,96 | 19,94 | 15,34 | 0,70 | 187,65 |
| Cueva Andrés | Quintanar de la Sierra | 42,26 | 20,50 | 14,63 | 0,77 | 293,55 |
| Cueva de San Marcos | ***Ledanía | 54,73 | 31,62 | 8,62 | 0,46 | 237,26 |
| Cuyacabras | Quintanar de la Sierra | 42,46 | 20,60 | 14,76 | 0,85 | 296,41 |
| El Castillo | Hacinas | 55,33 | 32,32 | 9,06 | 0,51 | 227,28 |
| El Castillo | Palacios de la Sierra | 48,37 | 24,90 | 11,06 | 0,59 | 394,36 |
| El Castillo | Vilviestre del Pinar | 46,78 | 23,31 | 11,73 | 0,59 | 368,49 |
| El Rincón | Vilviestre del Pinar | 45,82 | 22,15 | 12,66 | 0,65 | 381,41 |
| El Veinte | *Ledanía | 54,26 | 28,98 | 7,70 | 0,40 | 259,63 |
| El Villar | **Ledanía | 52,86 | 28,68 | 9,14 | 0,49 | 318,69 |
| Ermita de San Miguel | Vilviestre del Pinar | 46,58 | 23,03 | 11,94 | 0,59 | 374,20 |

| | | | | | | |
|-------------------------|-------------------------|-------|-------|-------|------|--------|
| Hacinas | Hacinas | 55,55 | 32,39 | 9,07 | 0,52 | 228,34 |
| Hornillos | **Ledanía | 50,46 | 25,29 | 10,26 | 0,55 | 369,27 |
| Hoyuelos de la Sierra | Salas de los Infantes | 56,72 | 34,77 | 7,96 | 0,43 | 134,62 |
| La Cerca | Comunero de Revenga | 43,03 | 20,58 | 14,19 | 0,67 | 300,71 |
| La Mola/Santa Ana | Castrillo de la Reina | 53,56 | 29,58 | 9,23 | 0,54 | 281,41 |
| La Nava | Palacios de la Sierra | 48,15 | 23,42 | 10,86 | 0,58 | 368,68 |
| Monasterio de la Sierra | Monasterio de la Sierra | 56,78 | 29,10 | 7,64 | 0,44 | 194,72 |
| Moncalvillo | Moncalvillo | 51,21 | 27,97 | 9,46 | 0,49 | 318,99 |
| Neila | Neila | 19,38 | 7,41 | 33,77 | 5,18 | 94,74 |
| Onsar de Pedro García | Covaleda | 41,90 | 19,53 | 15,74 | 0,67 | 218,94 |
| Pajares | **Ledanía | 50,49 | 23,15 | 9,59 | 0,50 | 239,80 |
| Peña los Sepulcros | Cabezón de la Sierra | 55,25 | 32,13 | 8,65 | 0,47 | 226,87 |
| Peñarrota | Salas de los Infantes | 56,20 | 32,87 | 9,14 | 0,49 | 211,08 |
| Peñota Manzanar | Vilviestre del Pinar | 45,92 | 22,65 | 11,99 | 0,60 | 359,22 |
| Pozo de San Millán | Covaleda | 41,77 | 19,82 | 15,54 | 0,66 | 212,51 |
| Prado Bañuelos | Palacios de la Sierra | 48,30 | 24,52 | 11,24 | 0,57 | 384,70 |
| Iglesia de Santa María | Salas de los Infantes | 56,39 | 32,86 | 9,23 | 0,51 | 212,51 |
| Quintanar de la Sierra | Quintanar de la Sierra | 43,73 | 20,60 | 13,98 | 0,73 | 359,45 |
| Regumiel de la Sierra | Regumiel de la Sierra | 41,67 | 20,32 | 14,79 | 0,65 | 288,91 |
| Revenga | Comunero de Revenga | 43,12 | 19,93 | 14,47 | 0,69 | 326,20 |
| Rinieblas | Canicosa de la Sierra | 45,11 | 23,73 | 12,43 | 0,61 | 252,18 |
| Saelices | Castrillo de la Reina | 54,05 | 30,35 | 8,92 | 0,49 | 259,37 |

| | | | | | | |
|-----------------------|------------------------|-------|-------|-------|------|--------|
| Salas de los Infantes | Salas de los Infantes | 56,55 | 32,90 | 9,30 | 0,51 | 214,93 |
| San Martín | Duruelo de la Sierra | 42,04 | 19,11 | 16,17 | 0,69 | 241,05 |
| San Martín | Quintanar de la Sierra | 42,14 | 20,72 | 15,16 | 1,01 | 294,43 |
| San Martín | ****Comunidad | 45,10 | 22,79 | 12,39 | 0,70 | 235,09 |
| San Miguel | Duruelo de la Sierra | 42,18 | 19,16 | 16,19 | 0,69 | 241,02 |
| San Miguel | Palacios de la Sierra | 48,39 | 24,96 | 10,82 | 0,61 | 355,68 |
| Santiuste | Castrillo de la Reina | 53,72 | 29,37 | 9,21 | 0,52 | 296,75 |
| Terrazas | Salas de los Infantes | 54,02 | 30,72 | 7,83 | 0,41 | 204,07 |
| Veguillas del Mercado | **Ledanía | 53,29 | 29,33 | 9,16 | 0,52 | 290,80 |
| Viguillas | **Ledanía | 41,70 | 20,01 | 15,47 | 0,65 | 208,06 |
| Virgen del Carmen | Salas de los Infantes | 53,48 | 30,99 | 8,46 | 0,44 | 205,13 |

Tabla 23. Resultados sobre la accesibilidad a los recursos relativos a la idoneidad del suelo para labores silvopastoriles en un radio máximo de 6h. *Ledanía de Castrillo de la Reina, Hacinas, Monasterio de la Sierra y Castrovido (Salas de los Infantes). **Ledanía de Castrillo de la Reina, Hacinas y Salas de los Infantes. ***Ledanía de Hacinas y Salas de los Infantes. ****Comunidad de Vilviestre del Pinar y Canicosa de la Sierra.

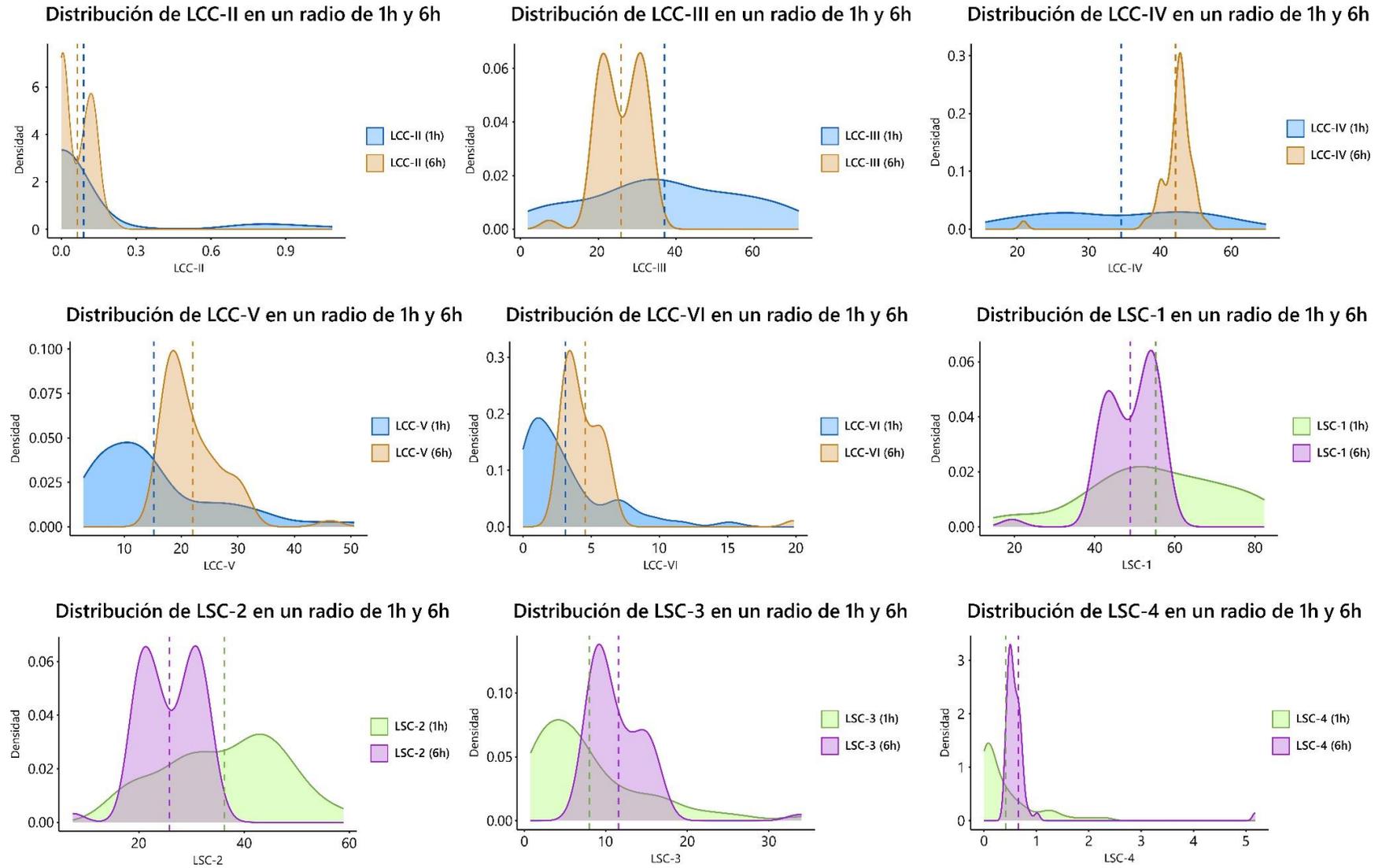


Figura 45. Comparación de las distribuciones del porcentaje de unidades de suelo según el radio de acción.