

# INVESTIGACIONES GEOGRÁFICAS

72

JULIO-DICIEMBRE 2019



INSTITUTO INTERUNIVERSITARIO DE GEOGRAFÍA  
UNIVERSIDAD DE ALICANTE



# INVESTIGACIONES GEOGRÁFICAS

La publicación de este número ha sido posible gracias a la obtención de una ayuda del Vicerrectorado de Investigación y Transferencia de Conocimiento de la Universidad de Alicante.

<https://web.ua.es/es/vr-investi>

REDACCIÓN

[Instituto Interuniversitario de Geografía](#). Universidad de Alicante  
Carretera de San Vicente del Raspeig s/n. 03690, San Vicente del Raspeig - Alicante (España)  
Tlfn: (34) 965903400 Ext. 3380 – Fax: (34) 965909485  
Correo electrónico: [investigacionesgeograficas@ua.es](mailto:investigacionesgeograficas@ua.es) – Sitio web: [www.investigacionesgeograficas.com](http://www.investigacionesgeograficas.com)



Los trabajos se publican bajo una [licencia de Creative Commons Reconocimiento 4.0 Internacional](#), salvo que se indique lo contrario.  
Las opiniones reflejadas en los textos que componen *Investigaciones Geográficas* son responsabilidad exclusiva de sus respectivos autores.

ISSN (hasta 2012): 0213-4691  
ISSN (electrónico): 1989-9890

DOI: 10.14198/ingeo  
Depósito legal: A-52-1983

# ÍNDICE

## ARTÍCULOS

- Aportes y desafíos del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) a la conservación de la biodiversidad en Chile ..... 9  
*Virginia Carter Gamberini, Cristián Henríquez Ruiz y Claudia Bruna Morales*
- Historical fire records at the two ends of Iberian Central Mountain System: Estrela massif and Ayllón massif ..... 31  
*Catarina Romão Sequeira, Cristina Montiel-Molina & Francisco Castro Rego*
- Cambio climático y actividad turística en los espacios urbanos del interior de España: impactos sobre el modelo de aptitud climático-turística de León, Granada y Madrid ..... 53  
*Alfredo Millán López*
- Relieve estructural y karst en la Sierra del Aramo (Macizo Central Asturiano) ..... 75  
*Salvador Beato Bergua, Miguel Ángel Poblete Piedrabuena y José Luis Marino Alfonso*
- El complejo urbano transfronterizo Melilla-Nador ..... 101  
*Gabino Ponce Herrero y Pablo Martí Ciriquíán*
- Descenso de la mortalidad parvular (1 a 4 años) en la villa de Siles (Jaén), 1900-1959 ..... 125  
*Ramón Beteta Avio*
- Un paréntesis en Geografía. Cartografías de la noche LGBT en Bahía Blanca (Argentina) ..... 151  
*José Ignacio Larreche y Patricia Ercolani*
- El Anillo Verde del Guadaíra (Área metropolitana de Sevilla): análisis y valoración de una propuesta de rehabilitación periurbana..... 167  
*David Cristel Gómez Montblanch, Manuel Jesús Marchena Gómez y Rafael Cámara Artigas*
- The spatial diffusion of economic activity in the Oviedo region (1970-2018) ..... 189  
*Ícaro Obeso Muñiz*
- Declive y resiliencia industrial en la periferia mediterránea europea. Análisis territorial y sectorial en la Comunitat Valenciana durante la década de 2010 ..... 209  
*Joan Carles Membrado-Tena, Jorge Hermosilla-Pla y Ghaleb Fansa*
- Planificación estratégica y gobernanza en la recuperación de destinos turísticos afectados por desastres socio-naturales. Un estado de la cuestión..... 235  
*Manuel Rivera Mateos y Ángel Guillermo Félix Mendoza*

## RESEÑAS BIBLIOGRÁFICAS

- Reseña de La Rampa de Pajares..... 257  
*Lorenzo López Trigal*
- Reseña de Geografía de Europa. Estructuras, procesos y dinámicas territoriales..... 259  
*Onofre Rullan*
- Reseña de Imágenes humanísticas para una sociedad educativa ..... 265  
*Cayetano Espejo Marín*
- Reseña de La revanche des villages. Essai sur la France périurbaine..... 269  
*Eguzki Urteaga*



## ARTÍCULOS



**Cita bibliográfica:** Carter Gamberini, V., Henríquez Ruiz, C., & Bruna Morales, C. (2019). Aportes y desafíos del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) a la conservación de la biodiversidad en Chile. *Investigaciones Geográficas*, (72), 9-29. <https://doi.org/10.14198/INGEO2019.72.01>

# Aportes y desafíos del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) a la conservación de la biodiversidad en Chile

## *Contributions and challenges of Environmental Impact Evaluation System (SEIA) for the conservation of biodiversity in Chile*

Virginia Carter Gamberini<sup>1\*</sup>  
Cristián Henríquez Ruiz<sup>2</sup>  
Claudia Bruna Morales<sup>3</sup>

### Resumen

Los Sistemas de Evaluación de Impacto Ambiental son instrumentos de gestión ambiental de carácter preventivo, cuyo principal objetivo es incorporar consideraciones ambientales en los procesos y actividades que acompañan el crecimiento económico de un país. Su influencia en la conservación de la biodiversidad es fundamental, ya que, dentro del proceso de evaluación, permiten identificar y evaluar impactos ambientales potenciales asociados a estas actividades, y definir reparaciones, compensaciones, o mitigaciones. Detener la pérdida de biodiversidad, provocada por actividades humanas y el cambio climático, es un objetivo de carácter mundial. Chile no está ajeno a este desafío, considerando su condición de Hotspot de biodiversidad, las proyecciones asociadas al cambio climático que afectarán el territorio, y los pendientes que el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) presenta respecto de conservación de la biodiversidad desde una mirada más estratégica al considerar cuestiones como el alcance territorial de los impactos ambientales generados por los proyectos, bajo una mirada sistémica y transversal con otras materias. Al respecto, la investigación presenta un análisis de las principales modificaciones experimentadas desde su creación, comparándolo con otros sistemas de evaluación en Latinoamérica; junto a estadísticas nacionales del comportamiento de los proyectos de inversión que afectan potencialmente la conservación de la biodiversidad. Se abordan dos cuestionamientos que guían la discusión de funcionamiento y cambios que debiese impulsar el Estado chileno: 1) influencia sobre titulares de proyectos para que internalicen la importancia de proteger la biodiversidad más allá de lo normativo, y; 2) introducción de otras mejoras en la ley ambiental que podrían propiciar de manera indirecta mejoras en el SEIA. Finalmente, se concluye sobre la importancia de potenciar la Evaluación Ambiental Estratégica (EAE) y su integración con el SEIA, impulsando una mejora en los diseños de proyectos mediante la incorporación de la sustentabilidad desde su formulación.

**Palabras clave:** Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental; Chile; conservación de la biodiversidad; hotspot de biodiversidad; ley ambiental; evaluación ambiental estratégica.

### Abstract

Environmental impact assessment systems are preventive management instruments whose main objective is to include environmental considerations in the processes and activities accompanying economic

1 SEG research group, Ghent University, Belgium. [mariavirginia.cartergamberini@ugent.be](mailto:mariavirginia.cartergamberini@ugent.be). \* Autora para correspondencia.

2 Instituto de Geografía, Pontificia Universidad Católica de Chile y CEDEUS, Chile. [cghenriq@uc.cl](mailto:cghenriq@uc.cl)

3 Ingeniero Ambiental, Consultor senior en Medio Ambiente y Sustentabilidad, Chile. [claudiabruna@vtr.net](mailto:claudiabruna@vtr.net)

growth in a nation. The influence of these systems in the conservation of biodiversity is fundamental, since within the evaluation process, they enable identifying and evaluating potential environmental impacts, as well as defining reparations, compensations, or mitigations. Halting the loss of biodiversity caused by human activities and climate change is a global objective. Chile is also facing this challenge, considering its status of Biodiversity Hotspot, projections associated with climate change, and the outstanding issues that the Environmental Impact Assessment System (SEIA) shows regarding biodiversity conservation. The latest, based on the lack of strategic view when considering issues such as the territorial scope of the environmental impacts generated by the projects, under a systemic and transversal approach. This research analyses the main changes experienced since the creation of SEIA, and compares this system with other evaluation systems used in Latin America. National statistics on investment projects potentially affecting the conservation of biodiversity are given. Two issues are addressed to guide discussion of the operational changes that should be encouraged by the Chilean government, namely: 1) internalising the importance of protecting biodiversity beyond current regulations, and; 2) introducing improvements in environmental legislation that could indirectly lead to improvements in SEIA. The research concludes on the importance of strengthening the Strategic Environmental Assessment (SEA) and its integration with the SEIA, in order to encourage better project designs by including sustainability from the beginning.

**Keywords:** Environmental Impact Evaluation System; Chile; biodiversity conservation biodiversity hotspot; environmental law; strategic environmental assessment.

## 1. Introducción

El cambio climático es uno de los impulsores directos de cambios en el medioambiente, junto a los cambios en el uso del suelo. Conforme a lo señalado por Simeonova & van der Valk “la urbanización ha demostrado ser una de las amenazas más graves para la preservación de las áreas naturales y la biodiversidad” (2016, p. 80). Myers *et al.* (2000) definieron un total de 25 Hotspot de biodiversidad a lo largo del mundo basándose en “el número de plantas vasculares endémicas de una región y el alcance de la destrucción regional del hábitat” (Joppa *et al.*, 2011), lista donde Chile fue identificado desde el comienzo.

Actualmente el número de Hotspot ha aumentado a 36, varios de ellos situándose en Latinoamérica (Pauchard Barbosa, 2014), y el Caribe, siendo aproximadamente el 19%: 1) Andes Tropicales (Tierras Altas de la Amazonía Occidental y Occidental de Ecuador); 2) Tumbes-Choco (Choco Colombiano, Ecuador occidental); 3) Bosque Atlántico (Costa atlántica de Brasil); 4) Cerrado (Cerrado brasileño); 5) Bosques lluviosos tipos Norpatagónico y Valdiviano (Chile central); 6) Mesoamérica (Mesoamérica); y 7) Islas del Caribe (Caribe) (Mittermeier & Rylands, 2018).

La protección de la biodiversidad corresponde a uno de los desafíos más importantes identificados por Naciones Unidas en la Agenda 2030, específicamente a través de los objetivos de desarrollo sostenible N° 14 y 15 correspondiente a protección de vida submarina y de vida de ecosistemas terrestres, respectivamente.

En el contexto regional, Latinoamérica se sitúa como la región más urbanizada del mundo en desarrollo, con un 80% de su población viviendo en ciudades, y con proyecciones de alcanzar el 90% al 2050 (Pauchard & Barbosa, 2014). Chile no está ajeno a este alto grado de urbanización ya que la zona central concentra el 73% de la población nacional (INE, 2018), habiendo sufrido una extensa urbanización en los últimos 30 años (Martínez-Harms *et al.*, 2017); ubicándose en el lugar 12° de las naciones más urbanas del mundo (sobre un 85% de población urbana nacional) (Maturana *et al.*, 2017), y en el lugar 3° de América Latina (Contreras Rojas, 2017).

En relación con las proyecciones que afectarán a Chile durante el próximo siglo como consecuencia del cambio climático, se espera una disminución de las precipitaciones, un aumento de la temperatura y la consiguiente afectación en la distribución de ecosistemas del país (Henríquez *et al.*, 2019; Martínez-Harms *et al.*, 2017; Intergovernmental Panel on Climate Change [IPCC], 2018).

El Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), por otra parte, además de ser el principal instrumento de gestión ambiental en Chile, ha actuado de manera indirecta como instrumento de ordenamiento territorial tanto en el medio urbano como en el rural, debido a su influencia en la autorización o denegación de permisos de operación para proyectos o actividades en las regiones, aportando sin duda en la protección del capital natural (Henríquez *et al.*, 2017). En el contexto del área urbana, un tema crítico es la falta de una adecuada planificación que salvaguarde la biodiversidad y los servicios ecosistémicos que

esta entrega (Pauchard & Barbosa, 2014). Esta tarea indirecta propiciada por el SEIA es relevante, debido a que Chile presenta debilidades en planificación territorial urbana y rural, respecto de la protección de los espacios naturales y con ello de la biodiversidad, principalmente asociados a una multiplicidad de actores que participan en la institucionalidad (Contreras Rojas, 2017; Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos [OECD], 2017; Maturana *et al.*, 2017).

En este contexto, Chile se presenta como caso de estudio relevante para analizar los aportes y desafíos del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) a la conservación de la biodiversidad en Chile, considerando que el SEIA es la columna vertebral de la regulación ambiental en Chile (OECD/UN ECLAC, 2016).

En lo sustantivo, y a modo de analizar cómo podría influir la operatividad misma del SEIA en Chile, respecto de generar aportes a la conservación de la biodiversidad nacional, la reflexión se centra en tres preguntas claves: ¿Es el SEIA un instrumento que por origen solo busca evaluar de manera indirecta el deterioro de la biodiversidad según los impactos ambientales generados por los proyectos, o impulsa la formulación de mejores diseños incorporando la conservación desde un inicio?, ¿El SEIA a través de la predicción y evaluación de impactos sobre la biodiversidad logra que los titulares de los proyectos internalicen la importancia de conservarla, o corresponde a un mero procedimiento administrativo, obligatorio, que exige la entrega de información ambiental detallada sin un enfoque estratégico y con el único objetivo de obtener una Resolución de Calificación Ambiental (RCA) favorable?, y, finalmente, ¿El establecimiento de medidas de compensación obligatorias más ambiciosas en la evaluación ambiental favorecerá de manera efectiva la instalación de procesos de conservación de biodiversidad propiciando un cambio estructural de la planificación de proyectos, o simplemente será una continuidad del actual funcionamiento del sistema que apunta a evitar el deterioro?

### ***1.1. Breve historia del SEIA en Chile: El inicio del proceso***

El SEIA en Chile buscaba en sus orígenes, que los proyectos de inversión incorporasen la variable ambiental con la finalidad de mejorar el diseño de éstos y que, a su vez, contasen con una validación ambiental ante la ciudadanía, previa a su construcción y operación. Los progresos ambientales que vivió Chile en la década de los noventa, en el siglo pasado, fueron impulsados principalmente por temas relacionados con la contaminación ambiental y sus efectos sobre la salud de la población, sin embargo, la protección de la naturaleza se consolidó mediante su inclusión en la Ley de Bases del Medio Ambiente en el año 1994 (Ley N° 19.300, sobre Bases Generales del Medio Ambiente), en el Artículo 34; y la Agenda Ambiental para 2002-06 de la Comisión Nacional del Medio Ambiente (CONAMA) (OECD/CEPAL, 2005).

Previo a la promulgación de la Ley N° 19.300, los proyectos de inversión eran evaluados de manera sectorial mediante el otorgamiento de permisos ambientales y autorizaciones por parte de diversos servicios públicos, con y sin competencia ambiental. A la hora de obtener uno o más permisos sectoriales, por parte de los titulares, el proceso se dificultaba por diversas razones, entre ellas: la cantidad significativa de ventanillas para obtener las autorizaciones necesarias, la superposición de atribuciones por parte de diferentes servicios públicos y la profunda cultura centralista del país que impulsaba a los órganos de la administración del Estado, que estaban descentralizados administrativamente, a seguir funcionando con poca autonomía al momento de otorgar los permisos.

A partir de 1990 ocurrieron procesos administrativos y legales que propiciaron la conformación actual del SEIA y la potestad de evaluar ambientalmente los proyectos, previos a la promulgación de la Ley N° 19.300. Estos fueron, primero, la creación de la Comisión Especial de Descontaminación de la Región Metropolitana (Decreto Supremo N° 349 de 1990), luego, la creación de la CONAMA (Decreto Supremo N° 240 de 1990) que tuvo como objetivo la generación de un marco institucional provisorio.

Finalmente, la publicación de un “Instructivo Presidencial” en 1993 (Del Fávoro & Katz, 1999), el cual tuvo como objetivo principal obligar a los servicios públicos a trabajar de manera coordinada al momento de exponer sus exigencias a los titulares de proyectos. Con esto, se propiciaba una única elaboración de un Estudio de Impacto Ambiental (EIA) que satisficiera la totalidad de las exigencias y consultas planteadas por la autoridad, y que contempló un sometimiento voluntario de los proyectos a una evaluación ambiental. Así, el SEIA comenzó su operación finalmente en el año 1997, año en que se

publicó su reglamento (Decreto Supremo N° 30 de 1997), el cual fue refundido, coordinado y sistematizado posteriormente por el Decreto Supremo N° 95 de 2001.

## 1.2. Hacia una nueva institucionalidad ambiental

Luego de las recomendaciones recibidas por la OCDE (Organización de Cooperación y Desarrollo Económico) a la gestión ambiental de Chile<sup>4</sup> en el año 2005, se inició un proceso de rediseño de la institucionalidad ambiental nacional. Este rediseño culminó con la promulgación de la Ley N° 20.417 el año 2010 que introdujo una serie de modificaciones a la Ley N° 19.300.

Respecto al SEIA, la principal modificación se refirió a que el nuevo organismo administrador del sistema pasaría a ser un organismo *ad hoc*, el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA). Las modificaciones introducidas mediante la Ley N° 20.417, que crean el Ministerio del Medio Ambiente (MMA), el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) y la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA), derivaron en la modificación del Reglamento del SEIA, Decreto Supremo N° 95 de 2001 (D.S. N° 95/01), dando paso al Decreto Supremo N° 40 de 2012 (D.S. N° 40/12), después de quince años de aplicación. El reglamento entró en vigencia 90 días previos a su publicación en el Diario Oficial (12 de agosto de 2013 publicación en Diario Oficial, entrando en vigencia el 24 de diciembre de 2013) conforme a lo indicado en su Artículo 170, derogando con ello los Decretos Supremos N° 30, de 1997 y N° 95 de 2001.

El D.S. N° 40/12, se hace cargo principalmente de la redefinición de la información necesaria para el ingreso de una Declaración de Impacto Ambiental (DIA), o según corresponda, de un Estudio de Impacto Ambiental (EIA), de la regulación de la participación ciudadana en DIAs, de la consulta indígena de los proyectos que ingresan al sistema, de la actualización y redefinición del listado de los Permisos Ambientales Sectoriales (PAS), y de evitar el fraccionamiento de proyectos, entre otras modificaciones (Servicio de Evaluación Ambiental [SEA], 2013; Henríquez *et al.*, 2017).

## 2. Metodología

En primer término, cabe señalar que el área de estudio de la presente investigación corresponde a todo el territorio nacional de Chile, compuesto por 16 regiones administrativas que se extienden en la parte continental del país entre los 17°30' a los 56°30' de latitud sur (Figura 1), y en el cual gran parte del territorio es cubierto por el Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado (SNASPE).

Además, posee las islas oceánicas del archipiélago Juan Fernández, isla San Félix e isla San Ambrosio, en Oceanía, la isla de Salas y Gómez, y la Isla de Pascua o Rapa Nui y en la Antártica, el Territorio Chileno Antártico. Un rasgo distintivo del territorio continental es su insularidad que tiene una implicancia en el alto nivel de endemismo y biodiversidad. En el norte se encuentra flanqueado por el desierto de Atacama; al oriente por la cordillera de los Andes que corresponde una barrera física a lo largo de casi toda la extensión del país, con altura variable que disminuye de norte a sur; y el Océano Pacífico al poniente que se distribuye a lo largo de todo el territorio continental e insular (CONAMA, 2008).

La investigación analiza la ley ambiental chilena en materia de evaluación de impacto ambiental y las posteriores modificaciones que sufrió junto a su reglamento, así como las modificaciones relacionadas con la conservación de la biodiversidad.

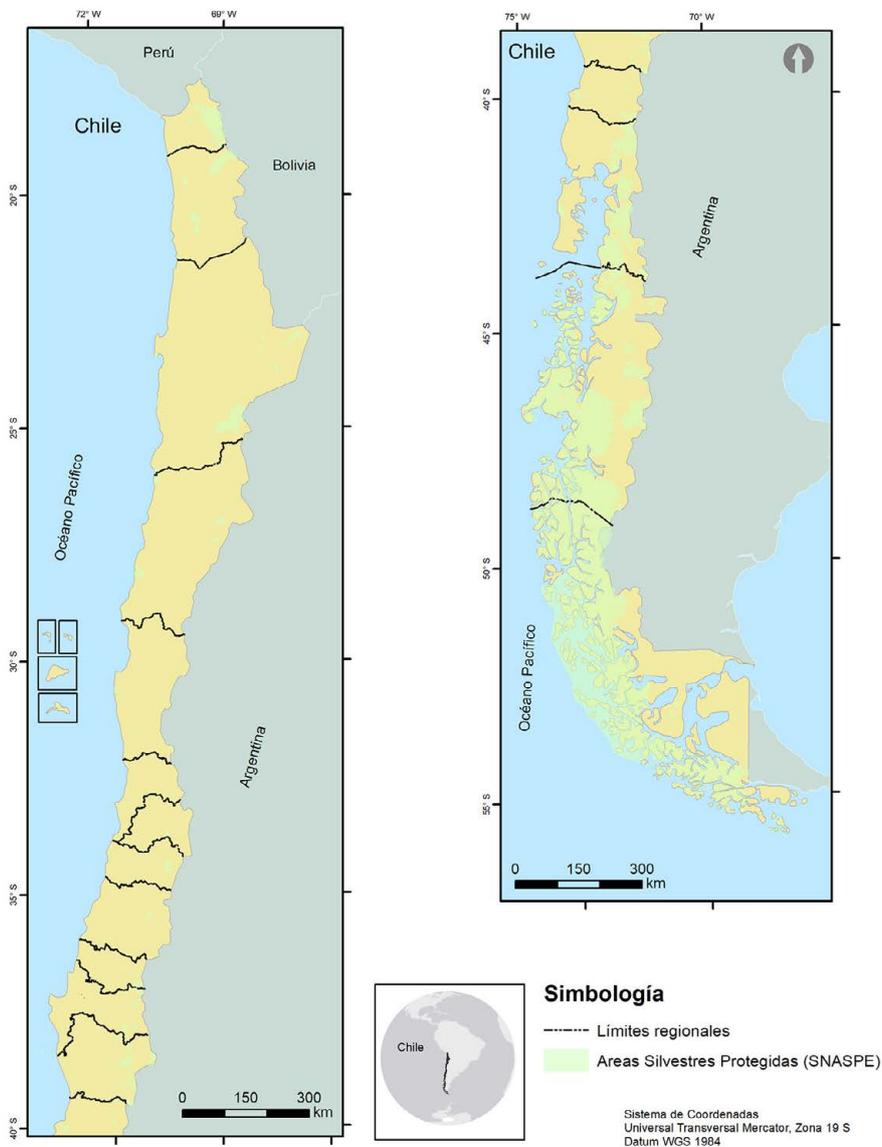
Se indican las falencias normativas que a juicio de esta investigación presenta el SEIA respecto de la mención directa (mención tácita) como indirecta (efecto tangencial) de la protección de la biodiversidad. Adicionalmente, se compara la legislación nacional con otras leyes de América Latina y Europa, respecto del enfoque que la ley chilena le da a la conservación de la biodiversidad.

Como caso de estudio central, se analizan los proyectos estatales y privados, que se han sometido al SEIA en Chile, desde sus inicios (período voluntario desde 1992) hasta el 31 de diciembre de 2017.

4 Referidas, en el marco de este artículo, a desarrollar y fortalecer las instituciones ambientales en los ámbitos nacional y regional; profundizar la aplicación de los principios “el que contamina paga” y “el usuario paga”, mediante cargos apropiados (sobre el manejo de residuos, el acceso a las áreas protegidas o los recursos naturales, entre otros); completar y ejecutar en su totalidad los planes de acción y estrategias de diversidad biológica nacional y regionales y asignarles los recursos apropiados; revisar los acuerdos institucionales y legislativos para el manejo de la naturaleza y la diversidad biológica; acelerar el avance hacia el establecimiento de un sistema eficaz de ordenamiento territorial que sea capaz de incorporar los valores de la diversidad biológica.

Esta información fue obtenida mediante la descarga directa a través de la web del Servicio de Evaluación Ambiental (SEA, 2018).

Figura 1. Mapa de ubicación del área de estudio, Chile



Elaboración propia

Es importante señalar que el análisis de los proyectos consideró sólo aquellas tipologías de proyectos que se estimó podrían afectar la conservación de la biodiversidad de manera potencial. Para esto, se consideraron las tipologías mencionadas en el Artículo 3 del D.S. N° 40/12, de un total de 20 proyectos que obligatoriamente deben ingresar al SEIA. Las categorías fueron seleccionadas en base a lo señalado por el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) (2007), sumado a las actividades relacionadas con la minería, que fueron incluidas en el análisis debido a que corresponde a la principal actividad económica de Chile.

Cabe mencionar que no existe una definición concreta de proyectos que causen impacto sobre la biodiversidad en la Ley N° 19.300 pero, sin embargo, el D.S. N° 40/12<sup>5</sup> en su Artículo 94 (Derecho a la

5 Título V. Párrafo 3 Participación ciudadana en las Declaraciones de Impacto Ambiental. Artículo 94.- Derecho a la participación.

participación) lo señala de manera indirecta al hablar de los proyectos o actividades que ocasionan cargas ambientales negativas en localidades próximas durante su construcción u operación. Este artículo especifica las actividades relacionadas con las tipologías asociadas a las letras a.l, b), c), d), e), f), j) y o), “así como cualquier otro proyecto o actividad cuyo objetivo consista en satisfacer necesidades básicas de la comunidad, tales como proyectos de saneamiento, agua potable, energía, entre otros” (D.S. N° 40/12, Artículo 94, párrafo 7).

Al respecto, según señala PNUMA, “prácticamente todos los factores que conducen a la pérdida acelerada de biodiversidad están vinculados al desarrollo y a la creciente demanda de energía por parte de la sociedad” (2007, p.167). Estas actividades entonces corresponden a la producción y distribución de energía, proyectos asociados a hidrocarburos (exploración), construcción de tuberías (extracción), construcción de presas hidroeléctricas, extracción de madera como combustible y plantaciones de biocombustible.

Se agregaron a este conjunto de actividades y proyectos la minería, principal actividad económica del país. Lo anterior considerando lo que señala el Código de Minería (Ley N° 18.248, 1983), en el Título I, Párrafo 2°, Artículo 17 (2°), relacionado indirectamente con la protección de la biodiversidad, donde indica que se permitirán labores mineras al interior de lugares declarados parques nacionales, reservas nacionales o monumentos naturales previa autorización del Intendente respectivo. Al respecto, es importante destacar que, para intervenir dichas áreas protegidas por el SNASPE, sólo se necesita contar con un permiso escrito por el Intendente de la región, para que poder realizar labores, prevaleciendo así la legislación minera por sobre la protección de la biodiversidad.

En base a las definiciones previamente expuestas, fueron consideradas las siguientes tipologías en el análisis del apartado 4.3.:

- a) Presas cuyo muro tenga una altura superior a cinco metros (5 m) medidos desde el coronamiento hasta el nivel del terreno natural, en el plano vertical que pasa por el eje de éste y que soportará el embalse de las aguas, o que generen un embalse con una capacidad superior a cincuenta mil metros cúbicos (50.000 m<sup>3</sup>);
- b) Líneas de transmisión eléctrica de alto voltaje y sus subestaciones;
- c) Centrales generadoras de energía mayores a 3 MW;
- d) Reactores y establecimientos nucleares e instalaciones relacionadas;
- e) Aeropuertos, terminales de buses, camiones y ferrocarriles, vías férreas, estaciones de servicio, autopistas y los caminos públicos que puedan afectar áreas protegidas;
- f) Puertos, vías de navegación, astilleros y terminales marítimos;
- i) Proyectos de desarrollo minero, incluidos los de carbón, petróleo y gas, comprendiendo las prospecciones, explotaciones, plantas procesadoras y disposición de residuos y estériles;
- j) Oleoductos, gasoductos, ductos mineros u otros análogos;
- m) Proyectos de desarrollo o explotación forestales en suelos frágiles, en terrenos cubiertos de bosque nativo, industrias de celulosa, pasta de papel y papel, plantas astilladoras, elaboradas de madera y aserraderos, todos de dimensiones industriales;
- n) Proyectos de explotación intensiva, cultivo, y plantas procesadoras de recursos hidrobiológicos;
- o) Proyectos de saneamiento ambiental, tales como sistemas de alcantarillado y agua potable, plantas de tratamiento de agua o de residuos sólidos de origen domiciliario, rellenos sanitarios, emisarios submarinos, sistemas de tratamiento y disposición de residuos industriales líquidos o sólidos;
- p) Ejecución de obras, programas o actividades en parques nacionales, reservas nacionales, monumentos naturales, reservas de zonas vírgenes, santuarios de la naturaleza, parques marinos, reservas marinas o en cualquier otra área colocada bajo protección oficial, en los casos en que la legislación respectiva lo permita.

Esta última tipología no es citada por PNUMA ni por el D.S. N°40/12 en el Artículo 94 (Derecho a la participación, anteriormente citado), pero sin embargo fue considerada debido a que hace mención directa a la afectación en territorios con potencial presencia de vegetación (diversas áreas protegidas), y en consecuencia a la biodiversidad (Figura 1).

Adicionalmente, con el objetivo de comparar de manera preliminar el funcionamiento de otros Sistemas de Evaluación de Impacto Ambiental con el caso chileno, se analizan estadísticas de proyectos de

similar tipología ingresados en los SEIA de Perú y México. Estos ejemplos fueron considerados ya que, junto a Chile, presentan Hotspot de biodiversidad reconocidos a nivel mundial, junto con mencionar de manera explícita la importancia de la conservación de la biodiversidad en su ley ambiental (apartado 4.1).

Finalmente, se discute el rol de la Evaluación Ambiental Estratégica (EAE) como instrumento de gestión ambiental complementario que podría complementar al SEIA, en la búsqueda de una consolidación de la evaluación ambiental chilena, conforme a las características y complejidades de los proyectos, su magnitud y su carácter más estratégico en el territorio.

### **3. Resultados**

#### ***3.1. Desafíos pendientes de la ley ambiental chilena y la biodiversidad, su comparación con algunos países vecinos en la región, y la falta de una mirada estratégica***

Al referirnos a la conservación de la biodiversidad en el marco del SEIA es necesario primeramente revisar algunas definiciones señaladas en la legislación ambiental chilena, a fin de conocer el marco de referencia que la sustenta y, además, comprender la relevancia de este instrumento de gestión ambiental. Lo anterior, considerando que el SEIA es uno de los instrumentos de gestión ambiental citados en la Ley N° 19.300 (Título II) que protege la biodiversidad, o que al menos colabora en esta aspiración de forma indirecta, al evaluar los proyectos privados o estatales que potencialmente la afectarían, mediante la generación de impactos ambientales en el desarrollo de sus etapas de construcción, ejecución y operación.

La ley ambiental en su presentación, indica que regulará la conservación del patrimonio ambiental y de la preservación de la naturaleza (Título I, Artículo 1°). Señala además que la conservación del patrimonio ambiental (Título I, Artículo 2°, literal b) implica que los componentes del medio ambiente, en especial aquellos propios del país (únicos, escasos o representativos), deben ser aprovechados de manera racional o reparados para así asegurar su permanencia y capacidad de regeneración. Indica, igualmente, que la preservación de la naturaleza se realizará mediante la aplicación de instrumentos destinados a asegurar la mantención de las condiciones que hacen posible la evolución y el desarrollo de las especies y de los ecosistemas del país (Título I, Artículo 2°, literal p).

Existen otras leyes nacionales que indican que es deber del Estado proteger la naturaleza y su conservación (y por consiguiente la biodiversidad), como son la Constitución de Chile en el Artículo 19 (8) (Decreto Supremo N° 1.150, 1980), la Ley N° 18.362 (Crea un Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado), el Decreto N° 1.963 (Convenio sobre la Diversidad Biológica), el Decreto Supremo N° 29 (Reglamento para la Clasificación de Especies Silvestres según Estado de Conservación), y el Decreto N° 1 Reglamento para la Elaboración de Planes de Recuperación, Conservación y Gestión de Especies. Sin embargo, la falencia de la principal ley ambiental chilena persiste en relación a la mención tácita de la biodiversidad y de su protección.

La Ley N° 19.300 solamente la define “como la totalidad de los organismos vivos que forman parte de todos los ecosistemas terrestres y acuáticos”, y la incluye como parte del patrimonio ambiental que el estado busca proteger a través de la aplicación de instrumentos como el SEIA (Título I, Artículo 2°, literal a).

Como ejemplo de lo anterior, a nivel de América Latina y el Caribe, y a diferencia de la Ley N° 19.300 de Chile, existen otras regulaciones que incorporan el concepto de biodiversidad en su base central. Tal es el caso de la Ley General Ambiental de Colombia que, en su Ley General Ambiental, Ley 99 de 1993, señala los principios generales ambientales nacionales, indicando en el segundo principio que “La biodiversidad del país, por ser patrimonio nacional y de interés de la humanidad, deberá ser protegida prioritariamente y aprovechada en forma sostenible” (Artículo 1).

La Ley General del Ambiente de Argentina, en su Ley 25.675 de 2002, señala en su Artículo 2° que uno de los objetivos de la política ambiental nacional será asegurar la conservación de la diversidad biológica. Asimismo, la ley ambiental mexicana, en su Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente de 1998, presenta las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos que tienen por objetivo propiciar el desarrollo sustentable y en específico, establecer las bases para “la preservación y protección de la biodiversidad” (Artículo 1°, punto IV). La legislación ambiental de Perú

en su Ley General del Ambiente, Ley 28.611 de 2005, señala que es deber general proteger el ambiente asegurando la “conservación de la diversidad biológica” (Artículo I<sup>6</sup>).

En el Artículo 3 del Título I de la Ley N° 19.300, se indica que quien cause daño al medio ambiente ya sea por culpa o dolo, deberá pagar de manera obligatoria este daño. Un aspecto pendiente de esta definición ante la protección directa de la biodiversidad radica en que el daño deberá pagarse “a costo del titular” (quien lo cause) sólo “si ello fuera posible”. Esta última acepción señalada le resta dureza a la legislación respecto del real sentido de protección. La ley ambiental chilena debería establecer de manera tácita que quien contamine o deteriore el ambiente, afecte los recursos naturales o la biodiversidad, será responsable y estará “obligado a reparar los daños causados”, de conformidad con la legislación civil aplicable, tal como lo establece por ejemplo la ley ambiental mexicana en su Artículo 203.

Finalmente, otro desafío pendiente sobre la protección a la biodiversidad se presenta en el Artículo 11 de la Ley N° 19.300, letra b), que señala que los proyectos o actividades enumeradas en el Artículo 10 deberán elaborar un EIA si generan o presentan, entre otros, efectos adversos significativos sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, incluidos el suelo, agua y aire. Con el objetivo de evaluar dichos efectos adversos se considerará lo establecido en las normas de calidad ambiental y de emisión vigentes.

A falta de tales normas, “se utilizarán como referencia las vigentes en los Estados que señale el reglamento” (D.S. N°40/12, Artículo 5, letra a). Si se entiende de manera implícita la relación entre la biodiversidad y los recursos naturales renovables, ¿cómo es que la ley ambiental pretende proteger la biodiversidad si sólo restringe su protección a normas de calidad ambiental y de emisión?, ¿qué ocurre con aquellos recursos naturales no contenidos bajo ninguna norma?, ¿cómo protegerá el SEIA la biodiversidad si limita su condición de vulnerabilidad sólo a normas existentes asociadas a concentración de elementos en el ambiente (Normas Secundarias de Calidad Ambiental)?

Respecto de la operación del SEIA, y la falta de mirada estratégica, tal como está diseñado no evalúa los proyectos considerando la escala territorial de los mismos, es decir, se evalúan de la misma manera que un proyecto cuyos impactos son de alcance local a un proyecto cuyos impactos son de alcance regional o interregional.

Los proyectos al ingresar al SEIA conforme a lo señalado en el Artículo 10 de la Ley N° 19.300 y Artículo 3 del Reglamento, D.S. N°40/12, se analizan de manera general, considerando el listado de proyectos que señala la ley como susceptibles de causar impacto ambiental, proponiendo sólo acciones puntuales de operación y temáticas prácticamente industriales.

El criterio de ingreso de proyectos a evaluación ambiental está determinado por la tipología de proyecto y no desde los impactos que ellos pueden generar en el territorio, es decir, son discriminados en base a temáticas de aplicación y se decide si serán evaluados a través de una Declaración de Impacto Ambiental o de un Estudio de Impacto Ambiental. Lo anterior es realizado meramente por un descarte de consecuencias potenciales que “serían” generadas en temáticas independientes, no propiciando en su articulado (Artículo N° 11) ningún análisis de sistema integrado, con mirada estratégica, ni considerando tampoco el territorio en donde se localizarían, o incluso, los territorios vecinos con los cuales interactúan.

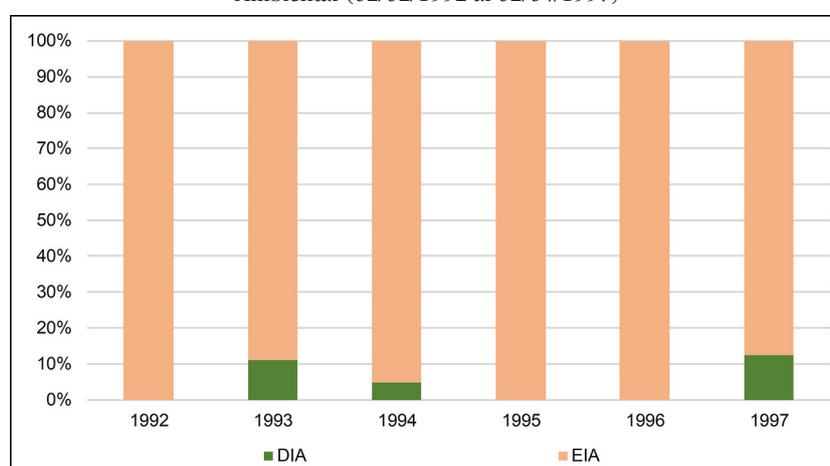
Si bien el listado de proyectos señalados en el Artículo 10 de la ley abarca gran parte de los sectores productivos, y de infraestructura, resulta un asunto pendiente estructural que el SEIA evalúe de la misma forma y bajo los mismos estándares, megaproyectos estratégicos ya sea a nivel nacional, interregional, regional, de cuencas hidrográficas y de borde costero, por nombrar algunos tipos, y por otra parte, proyectos de carácter local, de infraestructura puntual e incluso proyectos inmobiliarios o industriales. Un megaproyecto se define primeramente desde una perspectiva económica y corresponde a toda inversión superior a los mil millones de dólares, y que además debido a sus condiciones particulares, requieren extensos tiempos de ejecución, alto número de actores públicos y privados involucrados, presentan mayores riesgos, y altas complejidades tecnológicas, jurídicas y ambientales (Abedrapo, 2011). Ejemplos de megaproyectos son los aeropuertos, generación y transmisión eléctrica, autopistas y puentes, además de líneas de tren y metro, entre otros (CG/LA Infraestructure, 2014).

6 Toda persona tiene el derecho irrenunciable a vivir en un ambiente saludable, equilibrado y adecuado para el pleno desarrollo de la vida, y el deber de contribuir a una efectiva gestión ambiental y de proteger el ambiente, así como sus componentes, asegurando particularmente la salud de las personas en forma individual y colectiva, la conservación de la diversidad biológica, el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales y el desarrollo sostenible del país. (Ley General del Ambiente de Perú. Ley 28.611 de 2005, Artículo 1).

### 3.2. ¿Cómo ha operado el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental en cifras?: Análisis de las tipologías de proyectos y su relación sobre la conservación de la Biodiversidad

El objetivo de este apartado es mostrar la evolución en el tiempo del funcionamiento del SEIA en su totalidad (cuatro períodos, incluyendo el voluntario), y su relación con la afectación potencial de la biodiversidad. Durante el período de sometimiento “voluntario de proyectos al SEIA” (02 de febrero de 1992 al 02 de abril de 1997) ingresaron un total 140 proyectos a evaluación (Figura 2). Del total de 140 proyectos ingresados en el período, 111 proyectos (79%) se insertaron dentro de las tipologías de proyecto que podrían afectar directamente a la conservación de la biodiversidad conforme a lo descrito precedentemente, tipologías que fueron posteriormente definidas por el D.S. N° 30/97, y modificadas por el D.S. N° 95/01. De este total de 111 proyectos, 108 proyectos ingresaron mediante la presentación de EIA (97%), mientras que sólo 3 a través de DIAs (3%). Cabe mencionar además que, durante el período de sometimiento voluntario, de los 111 proyectos señalados, 100 correspondieron a iniciativas privadas (90%) y 11 a iniciativas públicas (10%).

Figura 2. Total de Proyectos Ingresados al SEIA. Período de sometimiento voluntario de proyectos a Evaluación Ambiental (02/02/1992 al 02/04/1997)



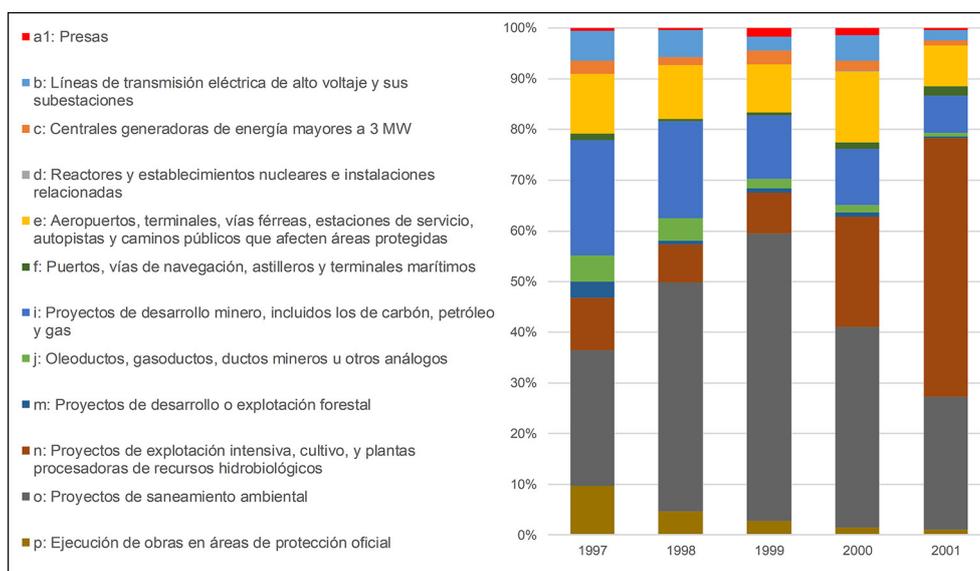
Elaboración propia

Durante el primer período de vigencia del D.S. N° 30/97 (que transcurrió desde el 03 de abril de 1997 hasta el 06 de diciembre de 2001 cuando se realiza la modificación D.S. N° 95/01 al Reglamento del SEIA) ingresaron al SEIA un total de 4.114 proyectos y de ellos, 2.649 se insertaron dentro de las tipologías señaladas anteriormente (64%). De acuerdo a la naturaleza de su proponente, del total de proyectos con tipologías que podrían afectar a la biodiversidad, 2.146 proyectos fueron iniciativas privadas (81%), mientras que las iniciativas públicas correspondieron a 503 (19%). De este total de 2.649 proyectos, un 92% ingresó bajo la modalidad de DIA (2.436), mientras que los EIAs fueron 213 (8%). La Figura 3 muestra la distribución anual según tipologías (que afectan directamente a la conservación de la biodiversidad).

En base a lo que indica la figura, la tipología de proyectos más recurrente durante el período analizado, que podrían afectar potencialmente a la conservación de la biodiversidad, fue la de “saneamiento ambiental” con un 38%, seguida de la tipología “proyectos de explotación intensiva” (27%) y finalmente, los proyectos o actividades de “desarrollo minero” (12%).

Cabe analizar el comportamiento de los proyectos ingresados al SEIA durante los dos primeros períodos de su operación señalados anteriormente. Destaca el hecho que, durante el período de sometimiento voluntario, del total de proyectos que se insertan dentro de las tipologías que podrían generar un impacto potencial sobre la conservación de la biodiversidad, un 97% lo hizo bajo la modalidad de EIA, mientras que durante la vigencia del D.S. N° 30/97 sólo un 8% lo realizó de esta forma. Ante esto surge la siguiente interrogante relacionada con la discusión planteada en el artículo, ¿los titulares de proyectos prefirieron someter sus EIAs antes de que la ley les exigiese presentar de manera obligatoria todos los contenidos asociados a este tipo de estudio?. Lo anterior considerando la complejidad de presentación de un EIA, respecto por ejemplo de la inclusión de Participación Ciudadana, de los planes de medidas de mitigación, reparación y compensación, entre otros.

Figura 3. Proyectos Ingresados al SEIA insertos en tipologías que afectan directamente a la conservación de la biodiversidad. Período de vigencia del D.S. N° 30/97 (03/04/1997 al 06/12/2001)



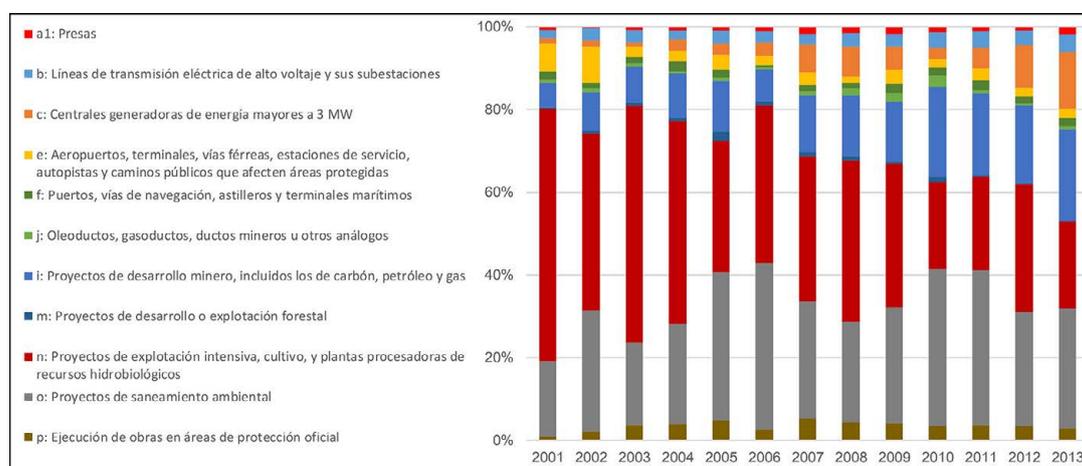
Elaboración propia

Continuando con la presentación del funcionamiento del SEIA, durante el período de vigencia del D.S. N° 95/01 (segundo período de vigencia) que va del 6 de diciembre del año 2001 al 24 de diciembre de 2013 cuando se modifica el Reglamento del SEIA bajo la nueva Ley 20.417, ingresaron al sistema un total de 17.461 proyectos, de los cuales, sólo 12.611 (72%) correspondieron a las tipologías que podrían presentar impacto potencial sobre la conservación de la biodiversidad.

De estos últimos, la modalidad de ingreso correspondió a 12.040 DIAs (95%) y a 571 EIAs (5%), y respecto de la naturaleza del titular, 866 proyectos fueron proyectos públicos (7%), mientras que 11.745 correspondieron a proyectos privados (93%).

Respecto de la evaluación de proyectos en el SEIA, desde la fecha de vigencia del D.S. N° 40/12 (24 de diciembre de 2013) hasta el 31 de diciembre de 2017 (tercer período, excluyendo el período voluntario), ingresaron a evaluación ambiental un total de 3.513 proyectos. De este total, 2.257 se clasifican dentro de las tipologías que podrían presentar impacto potencial sobre la conservación de la biodiversidad (64%). La distribución anual de proyectos ingresados al SEIA según tipología se presenta en la Figura 4.

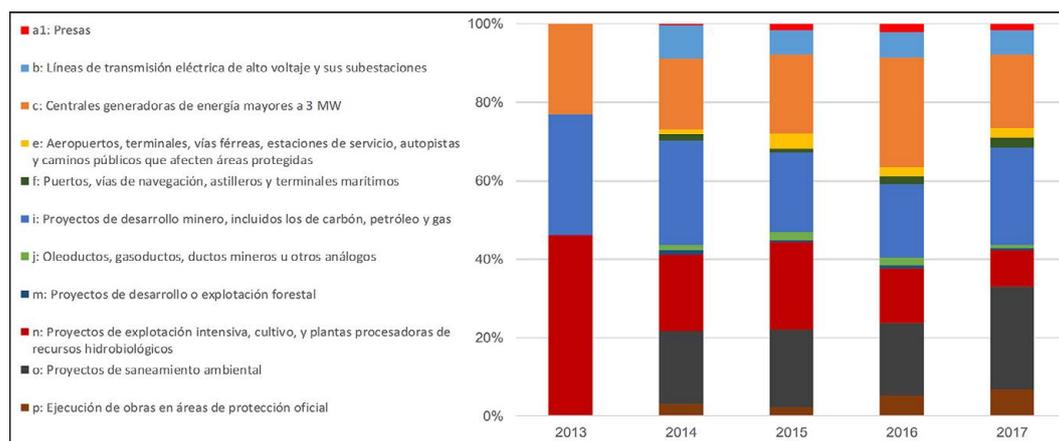
Figura 4. Proyectos Ingresados al SEIA insertos en tipologías que afectan directamente a la conservación de la biodiversidad. Período de vigencia del D.S. N° 95/01 (07/12/2001 al 24/12/2013)



Elaboración propia

En este período de funcionamiento del SEIA, y en el marco de las iniciativas que se insertan dentro de las tipologías que podrían causar impacto potencial sobre la biodiversidad, un total de 2.081 DIAs fueron ingresadas (92%) y 176 EIAs (8%). Finalmente, respecto de la naturaleza del titular, un total de 2.057 proyectos privados fueron ingresados (91%), mientras que las iniciativas públicas correspondieron a 200 (9%). De estos 2.257 proyectos, las tipologías más recurrentes son la tipología “i” de desarrollo minero, que cuenta con 513 proyectos (28%), seguida de la tipología “c” de centrales eléctricas con 474 (21%), tal como lo muestra el Figura 5.

Figura 5. Proyectos Ingresados al SEIA insertos en tipologías que afectan directamente a la conservación de la biodiversidad. D.S. N° 40/12 (24/12/2013 al 31/12/2017)



Elaboración propia

A modo de síntesis, desde el inicio del SEIA con sometimiento voluntario, hasta el 31 de diciembre de 2017, han ingresado a evaluación ambiental un total de 25.228 proyectos. De este total, 17.628 (70%) correspondieron a proyectos que se insertan dentro de las tipologías que podrían causar impacto potencial sobre la biodiversidad. El desglose de estos 17.628 proyectos, por sector económico, se muestra en la Tabla 1.

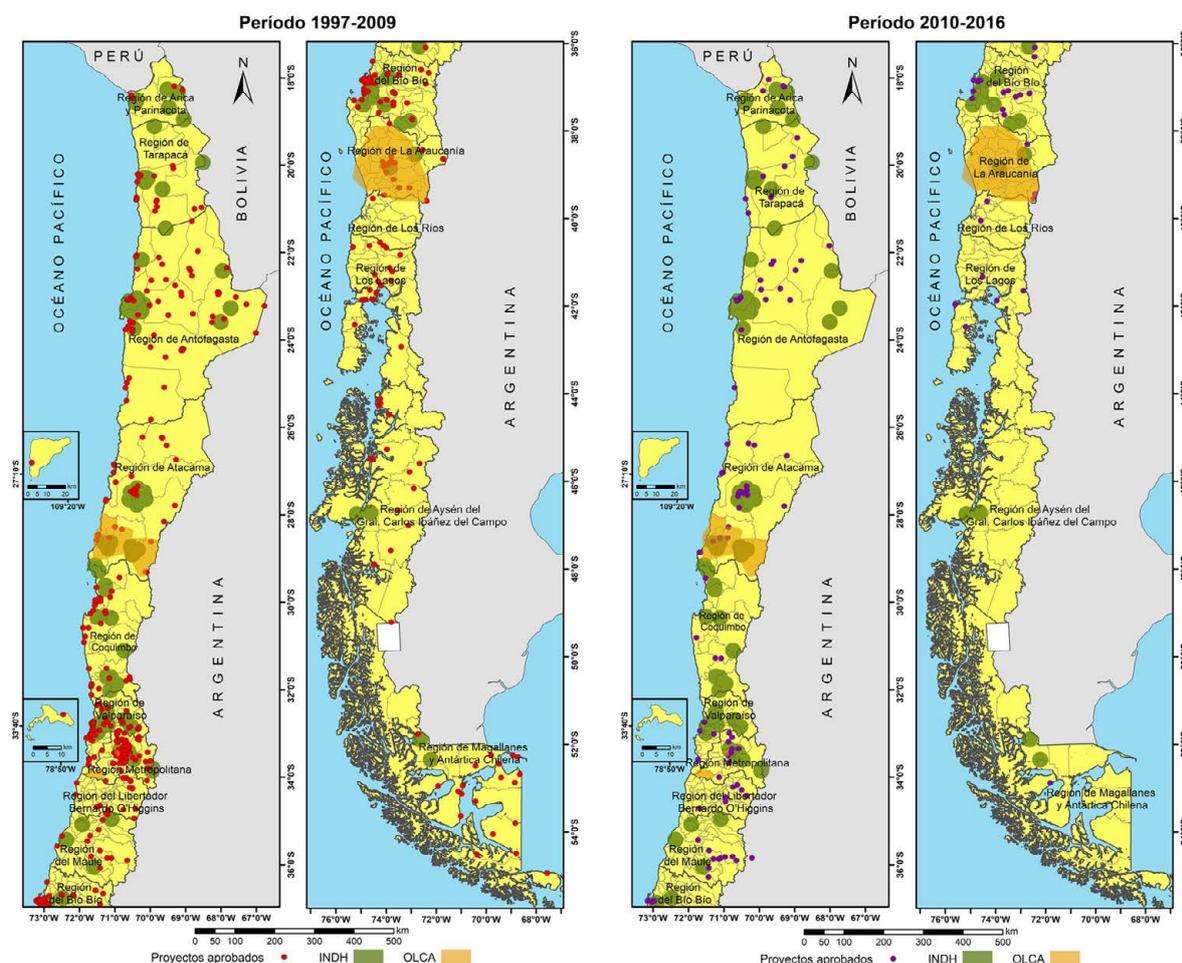
Tabla 1. Proyectos Ingresados al SEIA hasta el 31 de diciembre de 2017 (Tipologías que podrían causar impacto potencial sobre la biodiversidad agrupadas por sector Económico)

Sector Económico	Cantidad Proyectos
Pesca y Acuicultura	5.637
Saneamiento Ambiental	5.263
Minería	2.701
Energía	2.015
Otros	642
Infraestructura de Transporte	372
Equipamiento	362
Infraestructura Portuaria	288
Infraestructura Hidráulica	206
Forestal	142

Elaboración propia

De ellos, 16.560 fueron Declaraciones de Impacto Ambiental (94%), 1.580 proyectos correspondieron a proyectos de titulares públicos, mientras las iniciativas de carácter privado fueron 16.048 (91%). La Figura 6, se presenta con el objetivo de visualizar la distribución geográfica de los EIAs aprobados en aproximadamente la totalidad de los tres períodos de operación del SEIA (sin incluir el período voluntario) y las áreas de mayor conflicto ambiental.

Figura 6. Cantidad de Estudios de Impacto Ambiental aprobados 1997-2016 y zonas de conflicto ambiental



Nota: INDH: Instituto Nacional de Derechos Humanos; OLCA: Observatorio Latinoamericano de Conflictos Ambientales.

Elaboración propia

### 3.3. Relación con casos de estudios de Perú y México

El Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental peruano fue creado en el año 2000 (también denominado SEIA) (OECD/UN ECLAC, 2017a), y actualmente es operado por el Ministerio del Medio Ambiente, como parte del Sistema Nacional de Gestión Ambiental (SNGA). El SEIA evalúa tres categorías de proyectos. La categoría I corresponde a proyectos de envergadura menor y cuya implementación se estima no causará impactos ambientales significativos al medio ambiente, siendo evaluado mediante DIAs. Luego, la categoría II incluye proyectos cuya implementación se estima puede ocasionar impactos moderados, capaces de ser mitigados o eliminados a través de medidas simples. Finalmente, la categoría III incluye aquellos proyectos que podrían causar daños cualitativos y cuantitativos significativos. Ambas categorías son evaluadas mediante EIAs.

En México, el proceso de evaluación ambiental de proyectos es operado por el Ministerio del Medio Ambiente y Recursos Naturales, mediante EIA para proyectos de inversión, que incluyen las políticas, planes y programas dentro de la misma evaluación (OECD, 2013), tal como se realizaba en Chile posterior a la promulgación de la Ley 20.417 que modificó la Ley 19.300.

Con el objetivo de comparar estadísticas preliminares chilenas, con los países citados, desde el año 2003 y hasta el año 2014, en Perú fueron aprobados 6.816 EIAs (OECD/UN ECLAC, 2017a). El detalle de estos proyectos aprobados se presenta en la Tabla 2, y corresponden a ciertos sectores económicos homólogos a categorías que potencialmente afectan la biodiversidad, expresadas según las categorías de proyectos identificadas para Chile como caso de estudio central de esta investigación (apartado 4.3).

Tabla 2. Cantidad de EIAs Aprobados entre 2003 y 2014 (Tipologías agrupadas por sector Económico)

	Energía	Minería	Pesca y Acuicultura
Perú	1.978	2.825	56
México (opera desde 2005)	277	164	45
Chile	97	59	11

Elaboración propia

Destacan la enorme diferencia entre los proyectos aprobados en ambos países como EIA. En Chile en cambio, el número de DIAs aprobadas para el mismo período fueron 729 para el sector de energía, 1.036 para la minería, y finalmente de 2.755 para el sector de pesca y acuicultura. Aun cuando el número de EIAs aprobados en Perú podría indicar que presenta una estricta ley ambiental respecto de la presentación de proyectos públicos y privados al SEIA, las recomendaciones de la OCDE del año 2016 indican que se debe “apoyar la consideración plena del impacto sobre la biodiversidad terrestre y marina en los procesos de los EIA” (OECD/UN ECLAC, 2017b, p. 61). En el caso de México, las recomendaciones de la OECD apuntan a desconcertar el proceso de evaluación ambiental, junto con propiciar la inclusión de la EAE para la evaluación obligatoria de políticas, planes y programas.

#### 4. Discusión de resultados

Este apartado analiza modificaciones realizadas a la ley ambiental chilena, que se hipotetiza, han sido un aporte a la conservación de la biodiversidad de Chile, desde el ámbito de acción del SEIA, respecto a la inclusión de un enfoque más estratégico en comparación con la mera mirada de proyectos. También, se analiza brevemente el rol de la Geografía como ciencia interdisciplinaria, en las evaluaciones de impacto Ambiental. Para concluir, se examina de manera tangencial la Evaluación Ambiental Estratégica (EAE) como instrumento de gestión ambiental que, tras su promulgación, desconcentró la evaluación ambiental de proyectos realizada por el SEIA, confiriéndole un carácter más estratégico a la evaluación de políticas, planes y programas.

##### 4.1. Aportes de las modificaciones de la ley ambiental a la conservación de la biodiversidad desde una mirada estratégica: Efectos del nuevo Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, D.S. N° 40/12

La publicación del nuevo Reglamento para el SEIA correspondió en su momento al siguiente paso que debía dar la institucionalidad ambiental chilena hacia los cambios que la dictación de la Ley N° 20.417 proyectó en el año 2010. El recién creado MMA debía dictar un reglamento en una búsqueda por aumentar los estándares ambientales vigentes y, dar a los titulares de los proyectos sometidos, una mayor certidumbre y mejoramiento en los plazos de tramitación. Respecto de su relevancia al momento de analizar los aportes a la conservación y protección de la biodiversidad, se citan a continuación las principales modificaciones que introdujo en la evaluación de impacto ambiental.

La introducción del concepto de “Área de Influencia” en el Artículo 2 es un aporte a la conservación de la biodiversidad debido a que los titulares de los proyectos deberán ser meticulosos y claros a la hora de definir el emplazamiento de su proyecto, considerando el área o espacio geográfico y los elementos naturales que pudiesen ser afectados. Esta inclusión le confiere un carácter más estratégico al análisis del proyecto, debido que focaliza la evaluación y permite que el análisis antes más puntual se expanda al incluir la variable territorial.

Otros nuevos conceptos tales como “Impacto Ambiental” y “Modificación de Proyecto” igualmente son un aporte a la conservación de la biodiversidad, debido a que propician que los titulares de proyectos incluyan teóricamente un mayor análisis a la hora de planificar sus proyectos.

Ingresarán al SEIA las modificaciones de proyectos por sí solas, las modificaciones no evaluadas post SEIA, la modificación en los impactos identificados, y las relativas a las medidas de mitigación, reparación y compensación para hacerse cargo de los impactos significativos de un proyecto ya calificado ambientalmente.

En el Artículo 6 del Reglamento, se especifica la definición de cuándo un proyecto o actividad genera un efecto adverso significativo sobre la cantidad y calidad de los recursos naturales renovables, y se destaca además la solicitud de poner mayor énfasis en aquellos recursos propios del país que sean escasos, únicos o representativos. El Artículo 8 (Artículo 9 del anterior Reglamento D.S. N° 95/01) se replantea y fortalece al especificar que será necesaria la presentación de un EIA en caso de que los proyectos se localizan en o próxima a poblaciones, recursos y áreas protegidas, sitios prioritarios para la conservación, humedales protegidos y glaciares, susceptibles de ser afectados, entendiéndose como próximo o cercano cuando éstas se encuentren en el área de influencia del proyecto o actividad. Esta modificación es sin duda un aporte relevante a la conservación y protección de la biodiversidad en el marco del SEIA.

Respecto de los contenidos de los EIAs y DIAs que serán sometidos al SEIA, destacan las modificaciones referidas a la modificación de proyecto (señalando las Resoluciones de Calificación Ambiental del proyecto o actividad que se verán modificadas y en qué forma), la relación del proyecto con políticas, planes y programas de desarrollo evaluados estratégicamente (mediante EAE) y el no fraccionamiento del proyecto por etapas.

El Artículo 18 del D.S. N° 40/12, sobre los contenidos mínimos de los Estudios de Impacto Ambiental, menciona que la predicción y evaluación del impacto ambiental debe considerar la evaluación de impactos sinérgicos a partir de la revisión de proyectos o actividades que cuenten con calificación ambiental vigente en su área de influencia.

Los contenidos del Artículo 18 para los EIAs se ven fortalecidos con la inclusión de la justificación del Área de Influencia (para cada elemento afectado del medio ambiente). En el mismo artículo, los contenidos específicos de los EIAs se ven reforzados debido a que se precisa la información relativa al medio biótico, expresándolo de manera independiente y con igual importancia a los ecosistemas terrestres, ecosistemas acuáticos continentales, ecosistemas marinos que incluirán la calidad de aguas, sedimentos marinos y la biota que pertenece a dicho ecosistema, las áreas protegidas y sitios prioritarios para la conservación; donde para cada uno se deberán considerar los atributos relevantes de la misma, su situación actual y, si es procedente, su posible evolución sin considerar la ejecución o modificación del proyecto o actividad.

Si bien las modificaciones indicadas en los Artículos 36 y 48 del Reglamento no se refieren directamente a materias asociadas a la protección y conservación de la biodiversidad, se consideran relevantes de mencionar debido a que, podría ocurrir que proyectos con una evaluación ambiental compleja, derivada por ejemplo de su localización e interacción con presencia de zonas de importancia para la biodiversidad, resultase en una evaluación que carece de “Información Relevante o Esencial” (IRE).

El nuevo Reglamento establece plazos concretos en los casos en que tanto DIAs como EIAs carecieran de información relevante o esencial para su proceso de evaluación y que esta no pudiese ser subsanada mediante aclaraciones, rectificaciones o ampliaciones. Esta figura se denomina IRE (“Información Relevante o Esencial”), y debe ser notificada al titular del proyecto mediante una resolución fundada. El D.S. N° 40/12 viene a dilucidar esta incertidumbre que recaía tanto en titulares como en la ciudadanía, entregando un período límite de evaluación de la información contenida de 40 días para las EIAs y 30 días para las DIAs, mediante los artículos 36 y 48, respectivamente, que permitiría continuar con el proceso.

El Artículo 97 corresponde un aporte sin duda debido a que señala que “el solo cumplimiento de la normativa ambiental aplicable no constituirá necesariamente una medida de mitigación, reparación o compensación”. Con esta afirmación se refuerza la obligación de los titulares a tomar el peso de las medidas propuestas, en base a la ejecución posterior de sus proyectos y las consecuencias que podrían arrastrar medidas no planificadas ni estratégicas.

Los titulares deben presentar a partir de la entrada en vigencia del D.S. N° 40/12, indicadores de cumplimiento tanto para los planes de medidas de mitigación, compensación y reparación, como también para los planes de seguimiento. La fiscalización que realiza la Superintendencia del Medio Ambiente (SMA) desde su inclusión en la nueva institucionalidad ambiental nacional es efectivamente un aporte indirecto al SEIA en este aspecto.

#### **4.2. El papel de la Geografía en los procesos de evaluación de impacto ambiental**

La Geografía, como ciencia interdisciplinaria, juega un importante rol en el campo de la Evaluación Ambiental, desde el punto de vista de su aporte en la inclusión del ámbito territorial en dichas evaluaciones (Bocco & Urquijo Torres, 2013). La importancia de incluir la variable territorial en las evaluaciones

ambientales a nivel mundial se manifiesta al poco tiempo de su aparición en los años setenta, en donde la planificación del proyecto debió considerar la discusión del emplazamiento de este, debiendo incluir así la participación de profesionales de especialidades anexas al campo de la ingeniería (Sánchez, 1988). En términos más técnicos, Aponte & Freddy (2005), que aluden a la participación de los geógrafos en la evaluación ambiental venezolana, señalan que “la participación de los geógrafos está por el orden del 50%, es decir, se integra desde el mismo inicio del estudio, seleccionando la cartografía base, escala, área de influencia directa e indirecta del proyecto, determinación de poligonales, evaluando los aspectos físicos naturales y socioeconómico” (2005, p. 14); dada “su capacidad para formular lineamientos relacionadas con la organización del espacio y los procesos que los determinan (dinámica espacial)” (2005, p. 18).

En nuestra opinión, la ausencia de lo territorial o “criterio geográfico” influye en los efectos sinérgicos de aprobar proyectos sin considerar un análisis de conjunto. La inclusión de un análisis conjunto es relevante debido a lo complejo que supone una evaluación ambiental, en términos de un contexto sistémico y de las múltiples variables que interactúan en el territorio. En relación con lo señalado, mejoras relevantes se presentan con la añadidura del concepto de “Área de Influencia” en el Artículo 2 del nuevo Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, D.S. N° 40/12; y de lo incluido en el Artículo 18 del D.S. N° 40/12, donde se menciona la necesidad de considerar la evaluación de impactos sinérgicos, relativos a los proyectos o actividades localizados en su área de influencia.

La inclusión de un criterio geográfico más amplio a la hora de evaluar proyectos desde óptica integrada, multivariable, y sustentable, levantando información de carácter estratégica de la ubicación, entorno y/o área de influencia; en nuestra opinión vendría a solucionar falencias señaladas en el apartado 3.1 de este artículo, donde los criterios de ingreso de los proyectos al SEIA carecen de una visión sistémica, compatible con el territorio, en términos de los impactos que ellos pueden generar sobre él. Lo anterior, debido a los proyectos son evaluados en su ingreso meramente en relación con la tipología de proyecto, evaluadas como temáticas independientes. La Geografía y su quehacer, viene a ser un aporte en cierta forma, desde su capacidad de análisis espacial (Romero & Vásquez, 2005; citado en MMA, 2015a).

En este sentido es muy importante también considerar la fase de elección de alternativa de proyecto desde un punto de vista geográfico, análisis que en la actualidad no se exige como parte de la evaluación de proyectos en el SEIA y que es un punto central en la mitigación de impactos (Henríquez, Borchers y Arenas, 2017). Esta etapa es desarrollada en países como Estados Unidos, y debe llevarse a cabo antes de tomar una decisión de proyecto, de manera obligatoria (Steinemann, 2001). La opción más adecuada de proyecto, incluso dentro de una misma tipología de sometimiento, estará supeditada a las características propias de cada territorio. En nuestra opinión, incluir este tipo de evaluaciones en la fase inicial de la evaluación ambiental podría ser relevante a la hora de disminuir los impactos ambientales asociados al proyecto, junto con el rechazo al mismo por parte de las comunidades locales.

En esta línea, la EAE como instrumento de gestión ambiental complementario al SEIA, viene a introducir la visión territorial integrada, al considerar “el territorio en donde se emplaza la decisión” como parte fundamental del proceso (MMA, 2015b).

Desde otro punto de vista, y relacionado con el quehacer geográfico desde la operatividad de la profesión, y los progresos administrativos y legales en la esfera ambiental del Chile de los noventa, una vez entrada en vigor la Ley N° 19.300, los Geógrafos chilenos se unieron a las Direcciones Ejecutivas de la CONAMA y de las COREMAS (Comisiones Regionales del Medio Ambiente). En el año 2004 el 21% de los profesionales del campo de la Geografía chilena, trabajaban en empresas privadas de consultoría ambiental y de estudios de ordenamiento territorial, recursos naturales, ambientales y cartográficos; realizando estudios de Líneas de Base, DIAs y EIAs, como parte de los estudios que exige la legislación (Liendo, 2004; citado en Ábalos, 2004).

En términos de cuál es el papel actual de los geógrafos/as dentro de la gestión pública, en específico dentro de las instituciones ambientales chilenas relacionadas con ciertas fases de la evaluación ambiental, en el Servicio de Evaluación Ambiental (SEA, 2019), trabajaban en el año 2018 un total de 442 personas a lo largo de Chile, de los cuales el 6% eran Geógrafos (25 personas), distribuidos en 8 de las dieciséis regiones del país. En el Ministerio del Medio Ambiente, trabajaban en el año 2018 veintitrés profesionales Geógrafos, los cuales correspondían al 5% del total de personas empleadas en la institución (484 personas). Estos profesionales, se encontraban distribuidos en 7 de las dieciséis regiones del país. Cabe señalar que dicho ministerio, es quien tiene como una de sus funciones orientar en el proceso de aplicación de la Evaluación Ambiental Estratégica (EAE). Finalmente, la Superintendencia del Medio Ambiente, insti-

tución encargada de ejecutar, organizar y coordinar el seguimiento y fiscalización de las Resoluciones de Calificación Ambiental, contaba con 220 trabajadores en el año 2018, donde solamente 3% eran geógrafos/as (Superintendencia del Medio Ambiente [SMA], 2019).

### **4.3. El empoderamiento de la Evaluación Ambiental Estratégica y su relación con la protección de la biodiversidad**

Las modificaciones realizadas a la Ley N° 19.300 con la entrada en vigencia de la Ley N° 20.417 (2010), respecto de la protección de biodiversidad, son relevantes a la hora de analizar la legislación desde un enfoque más integrado. Uno de los aportes indirectos en sentido es la entrada en vigencia de la Evaluación Ambiental Estratégica (EAE).

La EAE es una herramienta de apoyo a la decisión política, y que tiene como objetivo influir en los contextos decisionales y la formulación de iniciativas estratégicas, ya sean políticas, planes o programas (Vicente & Partidario, 2006, p. 697). Partidario (2000), argumenta que la base central de la planificación espacial y urbana debe ser actualizada, impulsada e influenciada por el pensamiento estratégico en diferentes niveles de toma de decisiones. Además, debe garantizar la plena integración de los estándares de sostenibilidad para permitir la estructuración de nuevos procesos para lograr cambios a largo plazo (Wheeler, 2004; Vicente & Partidario, 2006; Eggenberger & Partidario, 2000).

En Estados Unidos, el concepto de la EAE se asemeja a etapa del “visioning”, que tiene como objetivo la generación de visiones de desarrollo creativas a largo plazo (entendidos como escenarios alternativos de planificación), y donde las alternativas más estratégicas propician que los tomadores de decisiones vean la significancia de insertar escenarios alternativos en el proceso de planificación. En el caso de Europa y América Latina, se explica como la etapa de revisión de las propuestas y alternativas desde la mirada ambiental (Wheeler, 2004).

Se evidencian mejoras tales como la Evaluación Ambiental Estratégica (EAE) (Artículo 7o bis) como procedimiento obligatorio que deben realizar los nuevos instrumentos de planificación territorial y sus respectivas modificaciones; y, relacionado de manera directa, la incorporación de la definición de “Efecto Sinérgico” (Artículo 2).

La EAE, por su parte, se consolida como un instrumento central de la gestión ambiental, propiciando con ello que las políticas y planes de carácter normativo general, así como sus modificaciones sustanciales, que tengan impacto sobre el medio ambiente o la sustentabilidad sean evaluados con un enfoque estratégico e integrado, pudiendo identificar impactos ambientales sinérgicos y acumulativos desde etapas tempranas del desarrollo de políticas, planes e instrumentos de planificación territorial, incorporando los conceptos de sustentabilidad y protección ambiental desde su génesis (Artículo 7 bis, Ley N° 19.300).

Con la entrada en vigencia de la Ley N° 20.417, la evaluación de instrumentos de planificación territorial se elimina del SEIA y empieza a realizarse por esta nueva “ventanilla” de la EAE. Cabe señalar que la ley es clara en establecer que los proyectos o actividades que se sometan al SEIA deberán considerar siempre las políticas y planes evaluados estratégicamente (Artículo 8). Esta nueva visión estratégica es relevante para la protección de la biodiversidad conforme a lo que señala el PNUMA, donde “todas las políticas relacionadas con aspectos como el comercio, el transporte, el desarrollo, la seguridad, la sanidad y la educación tienen impactos sobre la biodiversidad” (PNUMA, 2007, p. 161).

Un ejemplo de aplicación de EAE más amplia, y de manera complementaria al EIA, es el caso de España, que considera el enfoque estratégico en su Ley de EIA (Ley 21/2013). La ley española obliga a todos los proyectos que afectarán zonas de importancia para la biodiversidad a someterse a una evaluación superior, preventiva y de carácter estratégico. Los proyectos deben someterse a EAE previo a su sometimiento al sistema de EIA. Tal como lo señala el Artículo 5 de la Ley 21/2013 española, la evaluación ambiental en su conjunto incluye la “evaluación ambiental estratégica” y la “evaluación de impacto ambiental”.

Finalmente, en el caso de Chile, los aportes de la EAE como instrumento complementario a la evaluación ambiental realizada por el SEIA, en directa relación con la conservación de la biodiversidad, se visualiza claramente con el caso de la Política Nacional de Energía en Chile, promulgada en el año 2016.

El desarrollo de la elaboración de la política incluyó el procedimiento de EAE en todo el proceso de toma de decisiones. El documento señala la importancia de avanzar hacia una Pérdida de Biodiversidad Cero Neta y establece como meta el año 2035, que todos los nuevos proyectos de energía considerarán

este enfoque. Además, apoya una transición gradual hacia una matriz de energía de carbono significativamente más baja para 2050.

## 5. Conclusiones

Con el objetivo de dar respuesta a las preguntas inicialmente planteadas, considerando la información presentada en el artículo, respecto de si es el SEIA un instrumento que por origen sólo busca evaluar de manera indirecta el deterioro de la biodiversidad según los impactos ambientales generados por los proyectos o impulsa la formulación de mejores diseños incorporando la conservación desde un inicio, es pertinente señalar que el SEIA fue concebido como un instrumento que buscaba mejorar el diseño de los proyectos en relación a los impactos que podrían generar en función de su localización, bajo el criterio del titular, y una vez tomada las decisiones respecto a su diseño se sometía a evaluación de impacto ambiental.

La evaluación que es posible desarrollar sometiendo a opinión de los servicios públicos competentes (Organismos Administrativos del Estado con Competencia Ambiental), quienes entregan las autorizaciones requeridas para poder funcionar, responde a la definición de las medidas para mitigar, reparar y/o compensar, según el caso, los impactos que se generarían por los proyectos.

De todas formas, la decisión final de aprobar un proyecto sigue siendo una instancia política (Comisión de Evaluación), conformada por el Intendente y las Secretarías Regionales Ministeriales respectivas, por lo que siempre hay un grado de discrecionalidad en el sistema, a pesar de que con la última modificación del Reglamento se pide una mayor consistencia entre la evaluación técnica y política.

En general, se puede establecer que en el proceso de evaluación de impacto ha predominado la visión de proponer medidas de minimización de impactos para los EIA más que de incorporar la variable ambiental y de protección de la biodiversidad en la toma de decisión. A ello responden muchos de los conflictos socioambientales que se han desencadenado en la historia del SEIA. El SEIA en su origen fue un instrumento bien pensado, pero conforme fue pasando el tiempo y evolucionando la evaluación de impacto ambiental apegada a un cuerpo legal, el espíritu del instrumento SEIA fue perdiéndose en un procedimiento administrativo que hoy responde a evaluar el grado de respuesta que las DIAs o EIAs tienen en relación al articulado del D.S. N° 40/12, más que a una evaluación de impacto ambiental desde la perspectiva de integrar la variable ambiental para mejorar el proyecto, y sólo para la obtención de un permiso para funcionar. De acuerdo a los datos analizados la mayoría de los proyectos y actividades con potencial efecto sobre la biodiversidad se están evaluando bajo la forma de DIA (94%), es decir, bajo una modalidad simplificada que impide una evaluación detallada de los impactos sobre la biodiversidad del país, ya que este instrumento no exige estudios pormenorizados de los impactos y de medidas de mitigación.

Lo anterior permite concluir una grave debilidad para la conservación de la biodiversidad del país, ya que como los instrumentos de planificación territorial vigentes todavía no tienen una condición vinculante para los espacios rurales, el SEIA se está constituyendo como el único instrumento de facto para la regulación de condiciones que protejan la biodiversidad fuera del ámbito del SNASPE ya sea directa o indirectamente. Como se ha demostrado, solo una pequeña fracción de los proyectos se evalúan con EIA, lo que hace suponer, considerando que los impactos y medidas de mitigación para la biodiversidad en estos casos sean efectivas, que solo una pequeña fracción del territorio se encontraría protegida. Respecto de lo señalado, se abren nuevas interrogantes como si efectivamente las medidas propuestas por los EIA, como protección de hábitats de especies, corredores biológicos o áreas de *buffer*, están realmente protegiendo el patrimonio natural del país. El nivel de detalle exigible hoy en día a los proyectos alcanza un desarrollo en la ingeniería de los proyectos tan avanzada que se pierde la globalidad de la evaluación ambiental para el cual fue creado el SEIA. En este sentido, el SEIA está tomando forma de un sistema de "permisología" más que de evaluación de impacto ambiental de proyectos. Esto ha redundado en exigir a los titulares aspectos que no tienen sentido bajo la óptica de la EIA, con implicancias ambientales, en muchos casos, poco relevantes. En base a lo señalado, posiblemente el establecimiento de medidas de compensación obligatorias más ambiciosas en la institucionalidad ambiental favorecerá de manera efectiva la instalación de procesos de conservación de biodiversidad propiciando un cambio estructural de la planificación de proyectos.

El SEIA a través de la predicción y evaluación de impactos sobre la biodiversidad quizás no ha logrado que los titulares de los proyectos internalicen la importancia de conservarla. Es así como en opinión de titulares, asesores y usuarios del SEIA, en la actualidad, donde el SEIA debe evolucionar, se piensa y conci-

be un sistema de evaluación ambiental que pueda mirar las inversiones desde una óptica más integrada y estratégica con la finalidad de diferenciar lo prioritario para el desarrollo del país de lo secundario, para lo cual es fundamental incorporar la mirada territorial en este tipo de evaluación ambiental. En este sentido es fundamental potenciar la herramienta de evaluación ambiental estratégica y su integración con el SEIA.

La EAE por su parte, debido a su carácter estratégico y de visión a largo plazo, se vislumbra como un instrumento de gestión ambiental que debiese ampliar su rango de acción, de manera vinculante, apuntando a la evaluación de megaproyectos, programas o planes con amplia incidencia territorial (regional o interregional), así como también aquellos proyectos de carácter estratégico respecto de las conexiones dentro del país (especialmente del ámbito privado). Todos estos proyectos todavía son evaluados dentro del SEIA, y bajo una mirada estándar respecto de proyectos con menor incidencia territorial o incluso puntual. La EAE sería una herramienta de altísima relevancia y aporte significativo a la protección y conservación de la biodiversidad de Chile, ya que una vez que se aplica bajo los principios gestores, que son principalmente la incidencia en la toma de decisión desde sus orígenes, permitiría que los titulares de los proyectos pudiesen concebir y diseñar sus proyectos apuntando a metas tan ambiciosas como una Pérdida Neta Cero de Biodiversidad.

## Financiación

Este trabajo contó con el apoyo del proyecto “Sistema de Evaluación Ambiental bajo los Principios de la Encíclica Laudato Si’. ¿Avances o Retrocesos en la Evaluación de Proyectos e Instrumentos de Planificación Territorial en Chile?” de la Vicerrectoría de Investigación - Dirección de Pastoral y Cultura Cristiana, de la Pontificia Universidad Católica de Chile y del proyecto FONDECYT Regular N° 1180268.

## Referencias

- Ábalos, J.A. (2004). Óscar Liendo, La geografía profesional en Chile: pasado y presente. *Polis*, 8 | 2004: Espiritualidad y comunidad. Recuperado de <http://journals.openedition.org/polis/6192>
- Abedrapo, E. (2011). Aspectos Institucionales para el Desarrollo de Megaproyectos de Infraestructura de Transporte en Latinoamérica. *Fondo de Fortalecimiento de la Capacidad Institucional (ICSF)*. Recuperado de <https://publications.iadb.org/handle/11319/5969>
- Aponte P., & Freddy A. (2005). El papel del geógrafo en los Estudios de Impacto Ambiental (EIA). *Terra Nueva Etapa*, XXI(30), 13-28. Recuperado de <https://www.redalyc.org/pdf/721/72103002.pdf>
- Bocco, G. & Urquijo Torres, P. (2013). Geografía ambiental: reflexiones teóricas y práctica institucional. *Región y Sociedad*, 25, 75-102. <https://doi.org/10.22198/rys.2013.56.a100>
- CG/La Infraestructure (2014). Strategic Top 100 Latin America Infrastructure Report. Recuperado de <https://www.cgla.com/documents/LALF12/2014StrategicTop100LAENG.pdf>
- Comisión Nacional del Medio Ambiente (CONAMA) (2008). *Biodiversidad de Chile, Patrimonio y Desafíos*. Santiago de Chile: Ocho Libros editores.
- Contreras Rojas, M. J. (2017). Los espacios verdes en la ciudad sostenible. *Observatorio Medioambiental*, 20, 37-58. <https://doi.org/10.5209/OBMD.57945>
- Decreto N° 1. Aprueba Reglamento para la Elaboración de Planes de Recuperación, Conservación y Gestión de Especies. Diario Oficial de la República de Chile, Santiago, Chile, 22 de septiembre de 2014.
- Decreto N° 1.963. Convenio sobre la Diversidad Biológica. Diario Oficial de la República de Chile, Santiago, Chile, 27 de abril de 2012.
- Decreto Supremo N° 29. Aprueba Reglamento para la Clasificación de Especies Silvestres según Estado de Conservación. Diario Oficial de la República de Chile, Santiago, Chile, 27 de abril de 2012.
- Decreto Supremo N° 30 de 1997 (D). Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental. Diario Oficial de la República de Chile, Santiago, Chile, 03 de abril de 1997.
- Decreto Supremo N° 40 de 2012. Aprueba Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental. Diario Oficial de la República de Chile, Santiago, Chile, 12 de agosto de 2013.

- Decreto Supremo N° 95 de 2001 (D). Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental. Diario Oficial de la República de Chile, Santiago, Chile, 07 de diciembre de 2012.
- Decreto Supremo N° 240 de 1990. Crea la Comisión Nacional del Medio Ambiente (CONAMA). Diario Oficial de la República de Chile, Santiago, Chile, 08 de septiembre de 1990.
- Decreto Supremo N° 349 de 1990. Crea Comisión Especial de Descontaminación de la Región Metropolitana. Diario Oficial de la República de Chile, Santiago, Chile, 27 de abril de 1990.
- Decreto Supremo N° 1.150 de 1980. Constitución Política de la República de Chile. Diario Oficial de la República de Chile, Santiago, Chile, 24 de octubre de 1980.
- Del Fávero, G. & Katz, R. (1999). Resultados y Consecuencias del Sistema Chileno de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA). *Estudios Públicos*, 73, 359-379. Recuperado de <https://www.cepchile.cl/resultados-y-consecuencias-del-sistema-chileno-de-evaluacion-de-impacto/cep/2016-03-03/184553.html>
- Eggenberger, M. & Partidario, M.R. (2000). Development of a framework to assist the integration of environmental, social and economic issues in spatial planning. *Impact Assessment Appraisal*, 18(3), 201-207. <https://doi.org/10.3152/147154600781767448>
- Henríquez, C., Borchers, N. & Arenas, F. (2017). Sustentabilidad y Medio Ambiente. Avances Impulsados por el Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental Chileno. En C. Vial, & J. Hernández, (Eds.), *¿Para qué descentralizar? Centralismo y Políticas Públicas en Chile: Análisis y evaluación por sectores* (pp. 41-72). Universidad Autónoma de Chile.
- Henríquez, C., Qüense, J., Villarroel, C., & Mallea, C. (2019). 50-years of climate extreme indices trends and inventory of natural disasters in Chilean cities (1965-2015). In C. Henríquez & H. Romero (Eds.), *Urban Climates in Latin American* (pp. 281-308). Cham, Switzerland: Springer Nature Switzerland AG. [https://doi.org/10.1007/978-3-319-97013-4\\_11](https://doi.org/10.1007/978-3-319-97013-4_11)
- Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC). (2018). *Global Warming Of 1.5 °C: An IPCC special report on the impacts of global warming of 1.5 °C above pre-industrial levels and related global greenhouse gas emission pathways, in the context of strengthening the global response to the threat of climate change, sustainable development, and efforts to eradicate poverty*. Recuperado de <http://www.ipcc.ch/report/sr15/>
- Instituto Nacional de Estadísticas (INE). (2018). *Síntesis de Resultados Censo 2017*. Santiago, Chile.
- Joppa, L.N., Roberts, D.L., Myers, N., & Pimm, S.L. (2011). Biodiversity hotspots house the majority of missing species. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 108(32), 13171-13176. <https://doi.org/10.1073/pnas.1109389108>
- Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. Diario Oficial de la Federación, Ciudad de México, México, 28 de enero de 1988.
- Ley 99 de 1993. Ley General Ambiental de Colombia. Diario Oficial, Bogotá, Colombia, 22 de diciembre de 1993.
- Ley 21/2013. De Evaluación Ambiental. Boletín Oficial del Estado BOE Núm. 296. España, 11 de diciembre de 2013.
- Ley N° 18.248. Código de Minería. Diario Oficial de la República de Chile, Santiago, Chile, 14 de octubre de 1983.
- Ley N° 18.362. Crea un Sistema Nacional de Áreas Silvestres Protegidas del Estado. Diario Oficial de la República de Chile, Santiago, Chile, 27 de diciembre de 1984.
- Ley N° 19.300. Sobre Bases Generales del Medio Ambiente. Diario Oficial de la República de Chile, Santiago, Chile, 09 de marzo de 1994.
- Ley N° 20.417. Crea el Ministerio, el Servicio de Evaluación Ambiental y la Superintendencia del Medio Ambiente. Diario Oficial de la República de Chile, Santiago, Chile, 26 de enero de 2010.
- Ley N° 25.675. Ley General del Ambiente. Boletín Oficial, Buenos Aires, Argentina, 28 de noviembre de 2002.
- Ley N° 28.611. Ley General del Ambiente. Diario Oficial El Peruano, Lima, Perú, 15 de octubre de 2005.

- Martinez-Harms, M.J., Bryan, B.A., Figueroa, E., Pliscoff, P., Runting, R.K., & Wilson, K.A. (2017). Scenarios for land use and ecosystem services under global change. *Ecosystem Services*, 25, 56-68. <https://doi.org/10.1016/j.ecoser.2017.03.021>
- Maturana, F., Fuenzalida, M., Arenas, F., & Henríquez, C. (2017). La Planificación territorial en Chile y el proceso de descentralización. In C. Vial, & J. Hernández (Eds.), *¿Para qué Descentralizar? Centralismo y Políticas Públicas en Chile: Análisis y Evaluación por Sectores* (pp. 181-208). Santiago, Chile: ICHM.
- Ministerio del Medio Ambiente (MMA). (2015a). *Guía de orientación para incorporar la dimensión ambiental en procesos de ordenamiento territorial sustentable*. Recuperado de [https://mma.gob.cl/wp-content/uploads/2016/03/Guia-OTS-final\\_04-09-2015.pdf](https://mma.gob.cl/wp-content/uploads/2016/03/Guia-OTS-final_04-09-2015.pdf)
- Ministerio del Medio Ambiente (MMA). (2015b). *Guía de orientación para el uso de la evaluación ambiental estratégica en Chile*. Recuperado de <https://mma.gob.cl/wp-content/uploads/2015/12/Guia-de-orientacion-para-la-eae-en-Chile.pdf>
- Ministerio del Medio Ambiente (MMA). (2019). *Subsecretaría del Medio Ambiente. Transparencia Activa*. Recuperado de <https://www.portaltransparencia.cl/PortalPdT/pdttta/-/ta/AW002>
- Mittermeier, R.A., & Rylands, A.B. (2018). Biodiversity Hotspots. In D.A. Dellasala, & M.I. Goldstein (Eds.), *Encyclopedia of the Anthropocene* (pp. 67-75). <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-809665-9.09962-6>
- Myers, N., Mittermeier, R.A., Mittermeier, C.G., da Fonseca, G.A.B., & Kent, J. (2000). Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature*, 403, 853-858. <https://doi.org/10.1038/35002501>
- Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE) & Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL) (2005). *Evaluaciones del desempeño ambiental: Chile*. Paris, Francia.
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OECD) (2013). *OECD Environmental Performance Reviews: Mexico 2013*. <https://doi.org/10.1787/9789264180109-en>
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OECD) (2017). *Land-use Planning Systems in the OECD: Country Fact Sheets*. <https://doi.org/10.1787/9789264268579-en>
- OECD/UN ECLAC (2016). *Environmental Performance Reviews: Chile 2016*. Paris: OECD Environmental Performance Reviews. OECD Publishing.
- OECD/UN ECLAC (2017a). *OECD Environmental Performance Reviews: Peru 2017*. <https://doi.org/10.1787/9789264283138-en>
- OECD/UN ECLAC (2017b). *OECD Evaluaciones del desempeño ambiental: Perú 2016. Aspectos destacados y recomendaciones*.
- Partidario, M.R. (2000). Elements of a SEA framework - improving the added-value of SEA. *Environmental Impact Assessment Review*, 20, 647-663. [https://doi.org/10.1016/S0195-9255\(00\)00069-X](https://doi.org/10.1016/S0195-9255(00)00069-X)
- Pauchard, A. & Barbosa, O. (2014). Regional Assessment of Latin America Rapid Urban Development and Social Economic Inequity Threaten Biodiversity Hotspots, Chapter 28. In T. Elmquist et al. (eds.), *Urbanization, Biodiversity and Ecosystem Services: Challenges and Opportunities: A Global Assessment* (pp. 589-608). [https://doi.org/10.1007/978-94-007-7088-1\\_28](https://doi.org/10.1007/978-94-007-7088-1_28)
- Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA). (2007). *Cuarto Informe Perspectivas del Medio Ambiente Mundial (GEO-4-ONU)*. Recuperado de [https://www.oei.es/historico/decada/GEO-4\\_Report\\_Full\\_ES.pdf](https://www.oei.es/historico/decada/GEO-4_Report_Full_ES.pdf)
- Sánchez, V. (1988). Evaluaciones De Impacto Ambiental: Los Aspectos Sociales y la Participación Pública. *EURE*, 44(XV), 41-54. Recuperado de <http://www.eure.cl/index.php/eure/article/viewFile/1012/123>
- Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental. (2018). *Proyectos ingresados y atendidos bajo el procedimiento de evaluación de impacto ambiental por tipo de obra o actividad (Número de proyectos)*. Recuperado de [http://dgeiawf.semarnat.gob.mx:8080/approot/dgeia\\_mce/html/03\\_institucional/impacto.html](http://dgeiawf.semarnat.gob.mx:8080/approot/dgeia_mce/html/03_institucional/impacto.html)
- Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) (2013). Noticias del 12 de agosto de 2013.
- Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) (2018). Recuperado de <http://seia.sea.gob.cl/busqueda/buscarProyecto.php>

- Servicio de Evaluación Ambiental (SEA) (2019). Recuperado de <https://www.portaltransparencia.cl/PortalPdT/pdttta/-/ta/AW004>
- Simeonova, V. & van der Valk, A. (2016). Environmental policy integration: Towards a communicative approach in integrating nature conservation and urban planning in Bulgaria. *Land Use Policy*, 57, 80-93. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2016.05.017>
- Steinemann, A. (2001). Improving alternatives for environmental impact assessment. *Environmental Impact Assessment Review*, 21(1), 3-21. [https://doi.org/10.1016/S0195-9255\(00\)00075-5](https://doi.org/10.1016/S0195-9255(00)00075-5)
- Superintendencia del Medio Ambiente (SMA). (2019). Recuperado de <https://portal.sma.gob.cl/index.php/que-es-la-sma/>
- Vicente, G. & Partidario, M.R. (2006). SEA – Enhancing communication for better environmental decisions. *Environmental Impact Assessment Review*, 26, 696-706. <https://doi.org/10.1016/j.eiar.2006.06.005>
- Wheeler, S. (2004). *Planning for Sustainability: Creating Livable, Equitable, and Ecological Communities*. New York: Routledge. <https://doi.org/10.4324/9780203300565>



To cite this article: Romão Sequeira, C., Montiel-Molina, C., & Castro Rego, F. (2019). Historical fire records at the two ends of Iberian Central Mountain System: Estrela massif and Ayllón massif. *Investigaciones Geográficas*, (72), 31-52. <https://doi.org/10.14198/INGEO2019.72.02>

# Historical fire records at the two ends of Iberian Central Mountain System: Estrela massif and Ayllón massif

## *Incendios históricos en los dos extremos del Sistema Central: Sierra de Estrela y Sierra de Ayllón*

Catarina Romão Sequeira<sup>1\*</sup>  
Cristina Montiel-Molina<sup>2</sup>  
Francisco Castro Rego<sup>3</sup>

### Abstract

The Iberian Peninsula has a long history of fire, as the Central Mountain System, from the Estrela massif in Portugal to the Ayllón massif in Spain, is a major fire-prone area. Despite being part of the same natural region, there are different environmental, political and socio-economic contexts at either end, which might have led to distinct human causes of wildfires and associated fire regimes. The hypothesis for this research lies in the historical long-term relationship between wildfire risks and fire use practices within a context of landscape dynamics. In addition to conducting an analysis of the statistical period, a spatial and temporal multiscale approach was taken by reconstructing the historical record of pre-statistical fires and land management history at both ends of the Central Mountain System. The main result is the different structural causes of wildland fires at either end of the Central Mountain System, with human factors being more important than environmental factors in determining the fire regimes in both contexts. The study shows that the development of the fire regime was non-linear in the nineteenth and twentieth centuries, due to broader local human context factors which led to a shift in fire-use practices.

**Keywords:** historical wildfires; landscape; Pyrogeography; Iberian Peninsula; documentary sources; geohistory; anthropogenic disturbance

### Resumen

La Península Ibérica cuenta con una larga historia de incendios forestales. Es el caso del Sistema Central, desde la Sierra de Estrela en Portugal a la Sierra de Ayllón en España, aunque las causas humanas y el régimen de incendios difieren en función del contexto ambiental, político y socioeconómico en uno y otro extremo de la cordillera. La validación de la hipótesis de trabajo, sobre la relación histórica entre el riesgo de incendios y el uso del fuego en las actividades humanas, se ha llevado a partir de la reconstrucción del registro histórico de incendios forestales y de la gestión del territorio, y mediante el análisis multiescalar espacio-temporal de los incendios históricos y estadísticos. Como principal resultado se han identificado las causas estructurales de incendios en las sierras de Estrela y Ayllón. Además, se ha demostrado la influencia mayor de los aspectos humanos que de los físicos en la evolución del régimen de fuego. En conclusión, este trabajo evidencia la evolución discontinua de los incendios forestales a lo largo de los siglos XIX y XX debido a los factores contextuales humanos que influyen en el manejo tradicional del fuego a escala local.

**Palabras clave:** incendios históricos; paisaje; Pirogeografía; Península Ibérica; fuentes documentales; geohistoria; impacto humano

1 Forest Geography, Policy and Socioeconomics Research Group. Department of Geography, Complutense University of Madrid, Spain. [anacatte@ucm.es](mailto:anacatte@ucm.es). \* Corresponding author.

2 Forest Geography, Policy and Socioeconomics Research Group. Department of Geography, Complutense University of Madrid, Spain. [crismont@ucm.es](mailto:crismont@ucm.es)

3 Centro de Ecología Aplicada Prof. Baeta Neves. School of Agriculture. University of Lisbon, Portugal. Tapada da Ajuda 1349-017 Lisboa, Portugal. [fcastrorego3@gmail.com](mailto:fcastrorego3@gmail.com)

## 1. Introduction

Historically, humans have been using fire as a management tool to explore new territories and to adapt them to their changing lifestyle (Costa, Castellnou, Larrañaga, Miralles, & Kraus, 2011; Tedim, Xanthopoulos, & Leone, 2014). In the Iberian Peninsula, there is evidence of anthropic activity related to fire uses since the middle Pleistocene (López-Sáez *et al.*, 2014; Pausas & Keeley, 2009; Raposo & Santonja, 1995) and fire use practices for different management purposes have always been at the origin of wildfires (Badia, Pélachs, Vera, Tulla, & Soriano, 2014; Carracedo Martín, 2015). The Central Mountain System is one of the areas most affected by wildfires, not only because of its Mediterranean climate but also because of its strategic location and its history of human occupation and fire uses (Araque Jiménez *et al.*, 1999; López-Sáez, Vargas, *et al.*, 2018; Robles-López *et al.*, 2017; Schmuck *et al.*, 2015). Human-caused wildfires are the most frequent in this mountain region (Camarero, Sangüesa-Barreda, Montiel-Molina, Seijo, & López-Sáez, 2018; López-Merino, López-Sáez, Alba-Sánchez, Pérez-Díaz, & Carrión, 2009; Montiel-Molina, 2013a), including arson, accidental fires and negligent fires (Leone, Lovreglio, & Martínez-Fernandéz, 2002). The fundamental causes of wildfires can only be understood when considering past socio-economic and territorial dynamics related to fire use practices (López-Sáez, Abel-Schaad, *et al.*, 2018; Montiel-Molina, 2013b; Moreno, Vázquez, & Vélez, 1998). Nevertheless, knowledge regarding fire history and its contextual factors is still limited (Ganteaume *et al.*, 2013) since wildfire statistics have only been recorded for both Portugal and Spain beginning in the second half of the twentieth century (Lourenço & Malta, 1993; Vélez Muñoz, 2009).

As the fire regime includes the patterns of fire occurrence and size, analysis of how these regimes evolve over time often requires a longer-term perspective. This is particularly true in this case, since fire-use practices have changed in line with lifestyles and political and socioeconomic systems (Montiel-Molina, 2013b) and fire history has not been linear during the nineteenth and twentieth centuries. Those human aspects, plus the environmental context (topography, vegetation type and fire weather), constitute the factors influencing fire occurrence, and are therefore directly related to human-caused wildfires (Montiel-Molina & Galiana-Martín, 2016; Rodrigues, de la Riva, & Fotheringham, 2014).

Often when analyzing changes in fire regimes, the spatial scale is either national (Martínez-Fernandéz, Vega-garcía, & Chuvieco, 2008; Vilar, Camia, San-Miguel-Ayán, & Martín, 2016) or regional, considering municipalities as the basic spatial unit (Moreno, Conedera, Chuvieco, & Pezzatti, 2014; Viedma, Moity, & Moreno, 2015), and the time scale is based on the statistical period. However, these scales are not entirely suitable to understand the relationships between wildfire causes and the socio-spatial context. In the case of the Central Mountain System, extending more than 500 kilometers from southwest to northeast, from the Estrela massif in Portugal to the Ayllón massif in Spain, the socioeconomic and cultural characterization varies widely from one place to another according to local systems. Thus, knowledge of the locations is needed to understand the wildfire causes and the fire regime, which entails a local scale of analysis (Beilin & Reid, 2015; Magalhães *et al.*, 2017; Paniagua, 2009).

It would be interesting to determine whether the differences in the environmental, political and socio-economic contexts are enough to generate different human causes of wildfires as well as distinct associated fire regimes. Comparing the two ends of the Central Mountain System, the Estrela and Ayllón massifs, will allow us to evaluate the importance of contextual factors in how fire regimes evolve, to map the current geography of this environmental risk, and understand the core challenges for rural mountain scenarios on the Iberian Peninsula.

Previous studies addressed the presence of fire at both ends of this natural region. Among other issues, they analyzed vegetation evolution over time using paleopalynological and paleobotanical methodologies (Abel-Schaad & López-Sáez, 2013; Franco Múgica, García Antón, Maldonado Ruiz, Morla Juaristi, & Sainz Ollero, 2001; Franco Múgica, García Antón, & Sainz Ollero, 1998; Gil García, 1992; Hernandez Vera & Ruiz Zapata, 1984; Janssen & Woldringh, 1981; López García, 1978; Ruiz Zapata, Andrade Olalla, Gil García, Dorado Valiño, & Atienza Ballano, 1996; van Den Brink & Janssen, 1985; van der Knaap & van Leeuwen, 1997, 1995), or forest progression (López Gómez, 1980), specifically including changes in public forests in the province of Guadalajara during the nineteenth and twentieth centuries by analyzing historical documentation (Morcillo San Juan, 2001); past fire evidence in the territory through charcoal analysis (Connor, Araújo, van der Knaap, & van Leeuwen, 2012; López-Sáez, Vargas, *et al.*, 2018; Morales-Molino, García Antón, Postigo-Mijarra, & Morla, 2013) or using documentary archives from

throughout the twentieth century in Portugal (Macedo & Sardinha, 1987), forest fire database analysis (Castellnou, Miralles, & Molina, 2009; Lourenço, Fernandes, Nunes, Gonçalves, & Vieira, 2013; Meneeses, Reis, & Reis, 2018), or documentary newspaper sources throughout the nineteenth and twentieth centuries focusing precisely on fire regimes on a regional scale in the Central Mountain System (Araque Jiménez *et al.*, 1999; Montiel-Molina, 2013b). However, none of the studies includes the three criteria applied here: use a local scale of analysis to look at the subject of fire regimes and practices of fire management in greater depth, and set in the nineteenth and twentieth centuries.

The aim of this paper is to clarify the underlying causes of wildland fires and to assess how contextual human and environmental factors have influenced fire regime changes throughout the nineteenth and twentieth centuries at both ends of the Central Mountain System. Our hypothesis is that any disruption within the social-ecological system trigger an abrupt shift in fire regime. This is a quite novel approach to fire regimes variation research. Previous studies consider that fire regime change is mainly due to fuel load accumulation related to the abandonment of land management systems since the mid-twentieth century (Fernandes *et al.*, 2014). Our hypothesis also allows a century-scale broader approach for a global understanding of recent fire regime transitions.

## 2. Methodology

### 2.1. Study Area

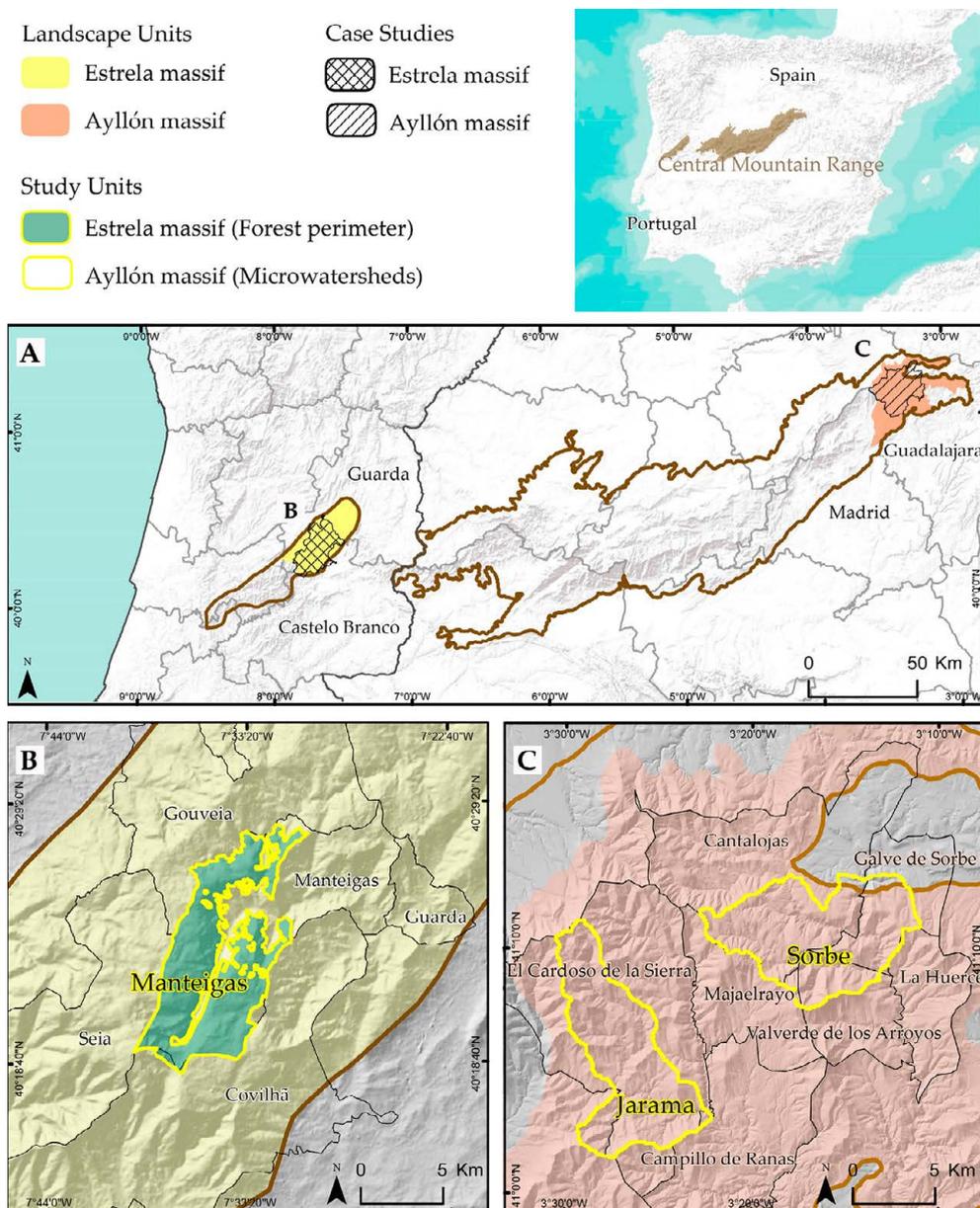
The Central Mountain System runs southwest/northeast for more than 500 kilometers and is about forty kilometers wide. It divides the Tagus and Douro River basins in the inland Iberian Peninsula, and includes several massifs. The selected case studies for the comparative analysis are located at either end of this natural region: The Estrela massif (Portugal) and the Ayllón massif (Spain) (Figure 1).

At the western end, the Estrela massif is granite and metamorphic glacial and periglacial land covering about 287,500 hectares; its highest point is 1993 meters above sea level. Two valleys —Zêzere and Alforfa— shape the relief with steep slopes. Its climate is Mediterranean with dry-warm summers and annual mean temperatures around nine degrees. The wet season spans from October to May with annual mean precipitation of more than 2000 millimeters on the plateaus and 2500 millimeters in higher areas. The Estrela massif spreads into Guarda District (within five municipalities: Guarda, Manteigas, Gouveia, Seia, and Celorico da Beira) and Castelo Branco District, (municipality of Covilhã). In addition, the Zêzere basin falls within the Manteigas municipality located in the heart of the “U” shaped Zêzere glacier valley, and, currently, most of the Manteigas land is district-owned. A significant human footprint in this landscape led to deforestation cycles along with a strong boost for agricultural practices, culminating in a non-forest landscape (Baptista, 2010; Rego, 2001). Thenceforth, policies focused on afforestation plans, primarily to correct the hydrological regime in the nineteenth century (Devy-Vareta, 2003; Joanaz de Melo, 2017). The current landscape of this area and its floristic diversity are a product of long-term interaction between agriculture, grazing and fire (Connor *et al.*, 2012; Rego, 1992; van der Knaap & van Leeuwen, 1995; Vieira, Jansen, & Ferreira, 2005). Transitional woodland-shrubs, with particular emphasis on broom species, dominate the land (Meneeses, Reis, Vale, & Saraiva, 2015). The population in the Manteigas municipality never exceeded the 5400 people living there in the fifties and started declining in the sixties of the twentieth century (National Statistics Institute [INE] – Statistics Portugal, 1864–2001). Its settlements were mainly set up at lower altitudes to explore agriculture in a small farming system. Land at higher altitudes is not so fertile since it is mostly granitic, and agriculture is limited to a few crops such as rye and potatoes combined with pasture areas, and at even higher altitudes juniper shrubs and matgrass grasslands dominate (Almeida, Nunes, & Figueiredo, 2009).

The Ayllón massif, located in the northeast of the Guadalajara province, with an area of 140,000 hectares, comprises three Henares tributaries' headwaters: Sorbe, Jarama and Bornova. The altitude ranges from about 700 to 2272 meters above sea level and slopes are steep. A sub-Mediterranean climate dominates and the micro and mesoclimate present considerable variations. In general, summers are fresh and winters are harsh. The wet season is at its most extreme in November and from January to March, with average precipitation of 800 millimeters up to more than 1500 millimeters (Food and Agriculture Organization [FAO]). The southern side of this massif comprises four municipalities (Campillo de Ranas, El Cardoso de la Sierra, Majaalrayo and Valverde de los Arroyos) and features less farmed land areas because of the steepness of higher slopes. The north side of the massif includes six municipalities (Cantalojas, Campisábalos, Conde-

mios de Arriba, Condemios de Abajo, Galve de Sorbe and La Huerce) and provides richer forest resources. The Ayllón massif comprises other municipalities in the provinces of Segovia and Madrid (e.g., La Hiruela in Madrid, and Cerezo de Arriba in Segovia), which were not included in this study.

Figure 1. Case studies



Sources: Digital terrain model and boundaries – National Geographic Institute (Portugal, <http://www.dgterritorio.pt> and Spain, <http://centrodedescargas.cnig.es>)

## 2.2. Case Studies

Either end of the Central Mountain System presents dissimilar territorial and social background. Thus, the case studies have been selected based on two main assumptions: territorial specificity and diversity on a local scale (socio-ecological features), and the evidence of fire footprint on the landscape (historical fire records). The national specificities and administrative constraints led to the selection of three study units using different criteria at the respective ends of the natural region (Figure 1): one in Estrela massif (delimited using public forest perimeters) and two in Ayllón massif (delimited using microwatershed units). The public forest included in the Manteigas study unit, in the Estrela massif, includes

the five public forest areas in the municipality of Manteigas in the Guarda district, where the Manteigas forest perimeter is a pioneer in terms of protection and regulation of Portuguese public forests. In the Ayllón massif case study, two study units were selected (i.e., Sorbe and Jarama watersheds), which cover seven municipalities within the province of Guadalajara (Table 1). Municipalities were taken as the basic spatial unit for data collection, although in a multi-scale approach considering that the district, regional and national scale were applied for data processing and analysis. The total area of the Estrela massif case study is 58,000 hectares and the total area of the Ayllón massif case study is 63,000 hectares.

Table 1. Case studies

Landscape unit and Case study	Study unit	Sub-units (Forest or Perimeter for Estrela massif, and microwatershed for Ayllón massif)	Administrative units considered (Municipality and Parish (in parenthesis) for Estrela massif and municipality for Ayllón massif)
Estrela massif	1. Public Forests of Manteigas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Serra da Estrela (Nascentes do Zêzere)</li> <li>• Manteigas</li> <li>• Sameiro</li> <li>• Carvalheira</li> <li>• Souto do Concelho</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Manteigas (S. Pedro; Sameiro; Sta. Maria; Vale de Amoreira)</li> <li>• Seia (Sabugueiro; Alvoco da Serra; Loriga)</li> <li>• Guarda (Valhelhas)</li> <li>• Gouveia (União freg. Aldeias e Mangualde da Serra; Gouveia; Folgoso)</li> <li>• Covilhã (Erada; União freg. Covilhã e Canhoso; Cortes do Meio; Unhais da Serra; União freg. Cantar-Galo e Vila do Carvalho; Verdelhos)</li> </ul>
Ayllón massif	2. Sorbe microwatersheds	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sorbe</li> <li>• La Dehesa</li> <li>• Sorbe2</li> <li>• Sonsaz</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Galve de Sorbe</li> <li>• Cantalojas</li> <li>• Majaerayo</li> <li>• Valverde de los Arroyos</li> <li>• La Huerce</li> </ul>
	3. Jarama microwatersheds	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jarama</li> <li>• Berbellido</li> <li>• De las Canalejas</li> <li>• Berbellido2</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Campillo de Ranas</li> <li>• El Cardoso de la Sierra</li> </ul>

Own elaboration

### 2.3. Materials

The research resources used were geohistorical sources (documentary texts and historical cartography), and geospatial and statistical data. The documentary texts include administrative papers (i.e., the minutes of municipal council meetings, auction papers and other forest related reports), documents from legal proceedings (i.e., judicial accusations, police reports, applied fines, and court files) and documents providing information to the community (i.e., the regular newspaper and the official bulletin). These geohistorical data appear in four types of archives: historical archives (national, district/province, and municipal level), forest services and municipal archives, and libraries (traditional and electronic). In fact, documentary sources provided the basis to reconstruct the Fire History Dataset (FHD) for the inland regions of the Iberian Peninsula.

The FHD is an ongoing Access database developed by the Research Group on Forest Geography, Policy and Socioeconomics of the Complutense University of Madrid, following the structure of the Spanish Statistic Fire Database (EGIF). Both EGIF and FHD are composed of several data fields, including information such as fire event attributes (ID —unique for each event and connected with a point shapefile with XY coordinates and the geolocation level—, date of fire event; starting location, fire duration, burned area in the original source unit and converted to hectares); territory features (landowner —state owned, public property, private property, or municipal owned—, economic and material losses, type and/or species of vegetation affected by the fire event); fire context (causes of fire —natural caused, negligence, accidental, intentional, rekindle, unknown cause, or not mentioned—, people and/or organizations involved in fire-fighting procedures and how the fire was suppressed); source type and characteristics (source/s and archive/s name/s with complete reference/s and person/people who collect the data); and other additional explanatory remarks to better understand the event (Table 2).

Table 2. Used Materials – Geohistorical data

		Type of Archives			
		Historical	Forest services	Municipal	Libraries
Portugal	Archives	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Torre do Tombo National Archive</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ministry of Agriculture Archive</li> <li>• ICNF Archives</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Manteigas Municipal Archive</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Portuguese National Library</li> <li>• ISA library</li> </ul>
	Type of data	Information related to the municipality	Rural fire events and forest management documents	Fire use and rural fire events - Minutes of municipal council meetings - Auction papers - Other forest management documents	Rural fire events and forest management documents
Spain	Archives	<ul style="list-style-type: none"> <li>• National Historical Archive</li> <li>• Guadalajara Province Historical Archive</li> <li>• Provincial Council Archive</li> <li>• Police Historical Archive</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ministry of Agriculture Archive</li> </ul>	Municipal Archive of: - Cantalojas - Galve de Sorbe - La Huerce - Valverde de los Arroyos - Majaclaro - El Cardoso de la Sierra - Campillo de Ranas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Spanish National Library</li> <li>• Spanish National electronic newspaper database</li> </ul>
	Type of data	Fire use, Fire laws and Rural fire events	Rural fire events, Forest management plans and documents on Public Utility Forest (Protected forest areas)	Fire use and rural fire events - Minutes of municipal council meetings - Auction papers - Other forest management documents	Rural fire events

Own elaboration

Table 3. Used Materials – Historical cartography, spatial data and statistical data

	Historical Cartography	Spatial data	Statistical data
Portugal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Manteigas Afforestation Map</u> (Format: Raster; Date of production: 1917; Scale: 1:5000)</li> <li>• <u>Agricultural and Forestry Map</u> (Format: Raster; Date of production: 1910; Scale: 1:500 000)</li> <li>• <u>Agricultural and Forestry Map</u> (Format: Raster; Date of production: 1968–1969; Scale: 1:250 000)</li> <li>• <u>First National Forest Inventory Map</u> (Format: Vectorial; Date of production: 1965–1978; Scale: 1:25000; MCU: 2 ha)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Portuguese Digital Terrain Model (30 meters)</u> (Date of creation: 2009)</li> <li>• <u>Corine Land Cover Map 2000</u> (Format: Vectorial; Dates of production: 1999–2001; Scale: 1:100 000; MCU: 25 ha)</li> <li>• <u>Portuguese Landscape Units</u> (Format: Vectorial; Date of creation: 1999–2002; Scale: 1:250000)</li> </ul>	Population data: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Portuguese Population Census</u> (yr. 1877–2011 with medium interval of 10 years; Scale: national and municipality)</li> </ul> Forest management data: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Portuguese General Census of Agriculture</u> (yr. 1989, 1999 and 2009; Variables: Cattle units; Scale: municipality)</li> </ul> Meteorological data: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>FAO Climate database</u> (from yr. 1961; Variables: Temperature and Precipitation)</li> </ul> Wildfire data: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>ICNF fire database</u> (yr. 1980–2000; Municipality level)</li> <li>• <u>Fire perimeters from Landsat-based burnt area maps</u> (extract yr. 1975–1979; One polygon per event) (Oliveira <i>et al.</i>, 2012)</li> </ul>
Spain	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Planimetries</u> (Format: Raster; Date of production: 1895 and 1897; Scale: 1:25.000)</li> <li>• <u>Orthophoto</u> (Format: Raster; Date of production: 1956 and 1957; Scale: 1:32.000)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Spanish Digital Terrain Model (5 meters)</u> (Date of creation: 2012; Date of update: 2017)</li> <li>• <u>Corine Land Cover Map 2000</u> (Format: Vectorial; Dates of production: 1999–2001; Scale: 1:100 000; MCU: 25 ha)</li> <li>• <u>Spanish Landscape Units</u> (Format: Vectorial; Date of creation: 2004; Scale: 1:1000000)</li> </ul>	Population data: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Spanish Population Census</u> (yr. 1864–2011 with medium interval of 10 years; Scale: national and municipality)</li> </ul> Forest management data: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>Spanish Census of Agriculture</u> (yr. 1999 and 2009; Variables: Cattle units; Scale: municipality)</li> </ul> Meteorological data: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>AEMET database</u> (yr. 1942–2000; Variables: Temperature and Precipitation)</li> </ul> Wildfire data: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <u>EGIF fire database</u> (yr. 1968–2000; Province level from 1968–1983; Municipality level from 1983–1991; Coordinates from 1991–2000)</li> </ul>

Own elaboration

The geospatial data comprise land use cartography —three maps for the Portuguese case study, and two maps for the Spanish case studies, covering representative historical temporal periods— and the digital terrain model with maximum detail available for each country (thirty meters for Portugal and five meters for Spain). Finally, statistical data related to population, forest management and wildfires were collected from national census and databases at different institutions (Table 3).

In Portugal, the statistical fire data were obtained from the ICNF (Institute for Nature Conservation and Forests, Portugal) Fire Database and from the 1975–1979 database of wildfire perimeters produced within a national project (Oliveira, Pereira, & Carreiras, 2012). The EGIF has provided reliable information since 1968, although it has been evolving and its accuracy has improved over time (Vélez Muñoz, 2009).

Aiming to harmonize the different historical and statistical datasets in both countries, this research paper considered two different periods for comparative analysis: from 1751 to 1979 that was termed *historical period*, and from 1980 to 2000 that was termed *statistical period*.

## 2.4. Methods

This exploratory and analytical research was based on a geohistorical and geostatistical method, by gathering documentary sources in historical and administrative archives through a systematic and intensive two years work, and processing primary source data using Geographic Information Systems and Excel data integration techniques. A multiscale spatial and temporal analysis of the selected variables was also applied to reconstruct the FHD and the landscape dynamics in the case studies.

Temporal analysis considered two scales from the historical approach: long-term and medium-term (Brown, Kaufmann, & Shepperd, 1999; Moreno *et al.*, 2014). The historical long-term perspective encompasses the last two centuries (nineteenth and twentieth centuries), and relates to the origin of the Liberal Regime and setting up the Forest Administration in Spain and Forest Regime in Portugal at the end of the nineteenth century. The medium-term perspective refers to the second half of the twentieth century and comprises more recent dynamics, affected by an economic transition and political constraints in both Portugal and Spain. This includes dictatorial regimes and the situation post-regime in both countries, the disarticulation of the traditional rural organization system due to the late industrial revolution and the urbanization and development processes, and the effects of the new rural policies as a consequence of the democratic reforms and entry into the European Union in 1986.

The multi-scale analysis also implies four spatial scales: national, regional (Central Mountain System natural region), intermediate (Estrela and Ayllón massifs) and local (municipalities).

## 3. Results

### 3.1. Reconstruction of fire history

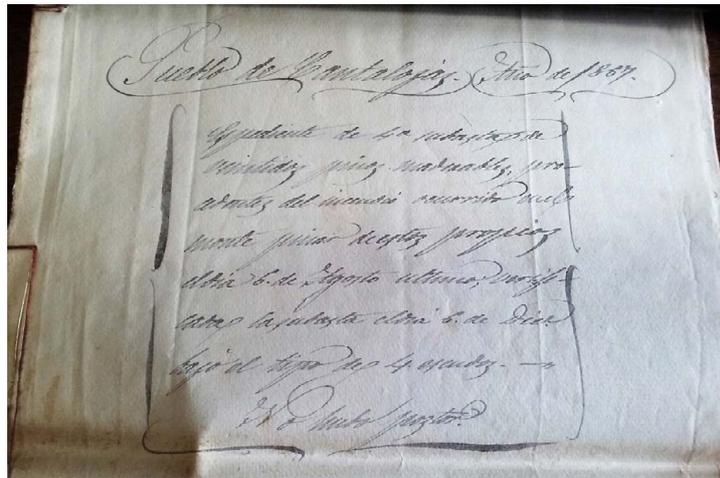
Even though fire statistics only started in the second half of the twentieth century for both Portugal and Spain, it was possible to reconstruct the fire history for both ends of the Central Mountain System from 1768 to 1979 using geohistorical sources —1925 to 1979 for the Estrela massif and 1768 to 1979 for the Ayllón massif (Table 4)—. Most of the information was obtained from administrative documents gathered in the forest services and historical archives, while municipal archives just provided records for the Ayllón massif (Figure 2). In fact, documentary sources rarely report wildfires prior to the twentieth century in Portugal (Figure 3), which does not mean that fire was not present in the territory. Instead, it is possible that some fires were not recorded because they did not represent significant socioeconomical losses at the local scale (Montiel-Molina, 2013b).

Table 4. Number of fire records for each type of archive

	Type of Archives												Total
	Historical			Forest services			Municipal			Libraries			
Century	18 <sup>th</sup>	19 <sup>th</sup>	20 <sup>th</sup>	18 <sup>th</sup>	19 <sup>th</sup>	20 <sup>th</sup>	18 <sup>th</sup>	19 <sup>th</sup>	20 <sup>th</sup>	18 <sup>th</sup>	19 <sup>th</sup>	20 <sup>th</sup>	
Estrela massif	–	–	25	–	–	28	–	–	–	–	–	30	83
Ayllón massif	1	–	14	–	16	1	1	4	11	–	10	3	61
<b>Total</b>	40			45			16			43			144

Sources: Complutense University of Madrid FHD. Own elaboration

Figure 2. Cantalojas Municipality record of an auction of 22 timber pine trees from a rural fire occurred on August 6, 1867 at Monte Pinar



Source: Cantalojas Municipal Archive, File "Documents 1870–1893". Credits: Authors, 2016

Figure 3. Record of a rural fire of 1967 in Manteigas. In the upper section, the details of the fire are described, and in the bottom section, the characteristics of the fire are drawn and explained, including the monetary damages and the trees characteristics

DIRECÇÃO-GERAL DOS SERVIÇOS FLORESTAIS E AGRÍCOLAS - 3ª. REPARTIÇÃO

Ficha individual do fogo

CIRCUNSCRICÇÃO de Viseu ADMINISTRAÇÃO de Manteigas PERÍMETRO Saneiro

Concelho de Corvalho Freguesia de Saneiro Dia da semana segunda-feira

do G. Florestal n.º 206 Concelho de Manteigas Data 11 de Setembro 1967

1 - Início do Incêndio às 18 h - h

2 - ORIGEM: dentro - fora dos Serviços

3 - VENTO: intensidade fraca direcção Norte

4 - CAUSA: suposta - determinada

5 - FOVO VIZINHO: amigo - inimigo

6 - PEDRAS, VEGEIAS E ROMARIAS: Não Qual? -----

7 - COMBATE AO FOGO: Percurso a pé: tempo ----- distância -----

8 - DEFICIÊNCIAS NO APARELHAMENTO DA LUZ NA COMPA. FOGOS QUE ESTE REVELOU: Rede divisória há um acalivo

9 - PREJUÍZOS: Área total queimada 1 ha

10 - OBSERVAÇÕES DIVERSAS (escrever no v.º)

Material utilizado 15 enxadas, 5 pás, 5 sacos e rampa de árvores e 2 machados.

Deficiências no aparelhoamento da luz na com. fogos que este revelou: Rede divisória há um acalivo

Vigilância há 2 postos de vigia

Alarme há 1 lig. islet. e radiófonos

Via de comunicação há ramalhões

Transportes 1 jeep e camioneta

Material há ferramentas e lanternas

Pessoal é recrutado o regularidade

PREJUÍZOS: Área total queimada 1 ha

Plantação: Área --- ha de --- anos

" " Área --- ha de --- anos

" " Área --- ha de --- anos

Sementeira: área 1 ha de 15 anos

" " Área --- ha de --- anos

" " Área --- ha de --- anos

Estimativa do prejuízo 3.100,00

Despesa com extinção 677,50

3.400,00 3.100,00

6.777,50 6.777,50

Nota - Sublinhar o que interessa

LOCALIZAÇÃO

Descrição do povoamento ardido

Um hectare de um povoamento de Pinus Pinaster Sol ex Alt., com cerca de 15 anos de idade, porte irregular e dispostos compreendidos entre 0,05m e 0,10 m. D.A.P.

0 ESTIMAZO (CÁ) calculada: 0 que ardeu-1 ha, -- 2 000/00

Sementeira da área ardida - 1 ha..... 1 100/00

3 200/00

Despesas c/a extinção do Incêndio..... 677/50

TOTA..... 3 777/50

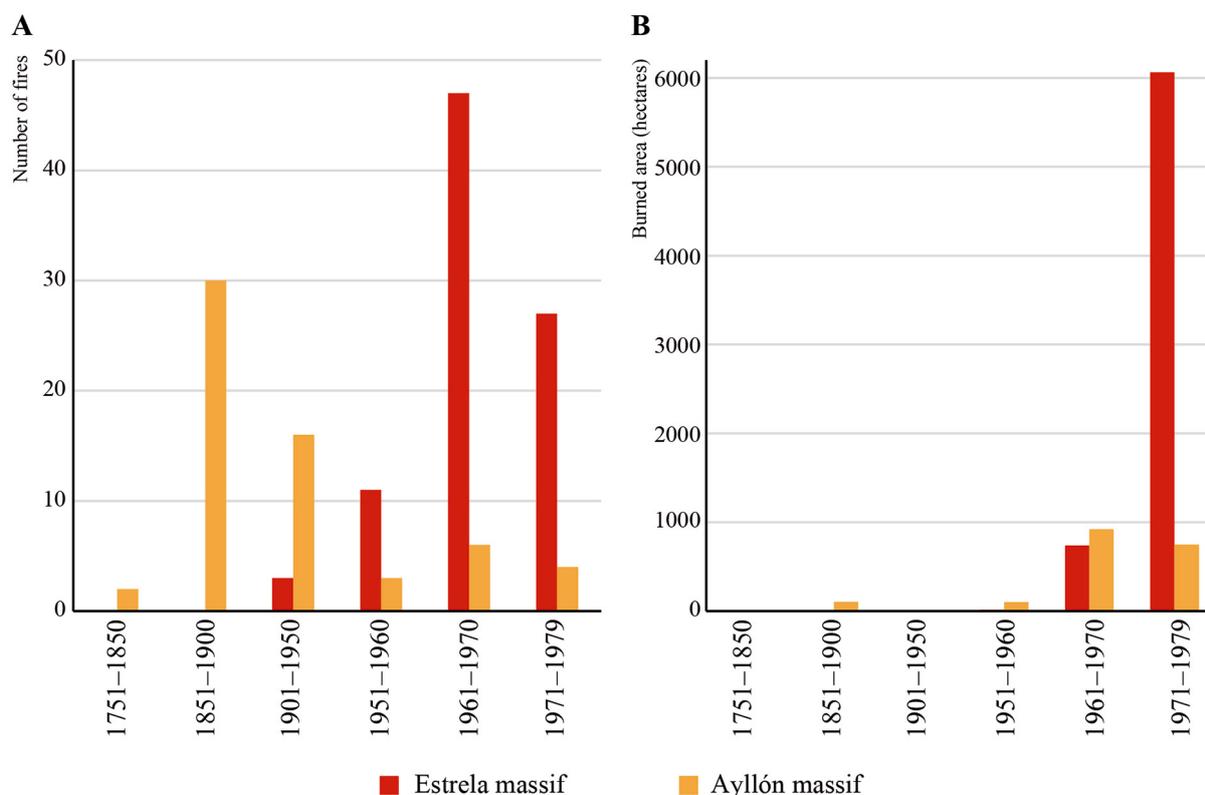
Manteigas, 11 de Setembro de 1967

9º Administrador Florestal

Source: Forest Services – Manteigas Administration, Record files of fire occurrences, diverse years, ICNF Credits: Authors, 2016

The Estrela massif is considered to be one of the most fire-prone areas in Portugal (Connor *et al.*, 2012; van der Knaap & van Leeuwen, 1995). From the second half of the twentieth century onward, the number of wildfires frequently exceeded its average number for the complete historical period. Even if the accepted shift for the Portuguese fire regime came in the nineteen seventies (Ferreira-Leite, Bento-Gonçalves, Lourenço, Úbeda, & Vieira, 2013), this took place one decade earlier in the Estrela massif, where 1961 and 1967 were critical years in terms of ignitions. Furthermore, large wildfires have mainly been recorded since 1967, when three wildfires burned more than 700 hectares of pine stands and shrubland in the Covilhã municipality. In the Ayllón massif, there is a similar temporal pattern for burned surface area, with two exceptional years in 1970 and 1978, when two and three wildfires burned more than 900 and 700 hectares respectively, but fire occurrence is higher at the end of the nineteenth and beginning of the twentieth centuries. Consequently, the first pyrotransition was only evident at the eastern end of the Central Mountain System, and the second one was stronger in the western end (Figure 4).

Figure 4. Number of fires (A) and burned area (B) in the period 1751–1979 (Estrela and Ayllón massifs)

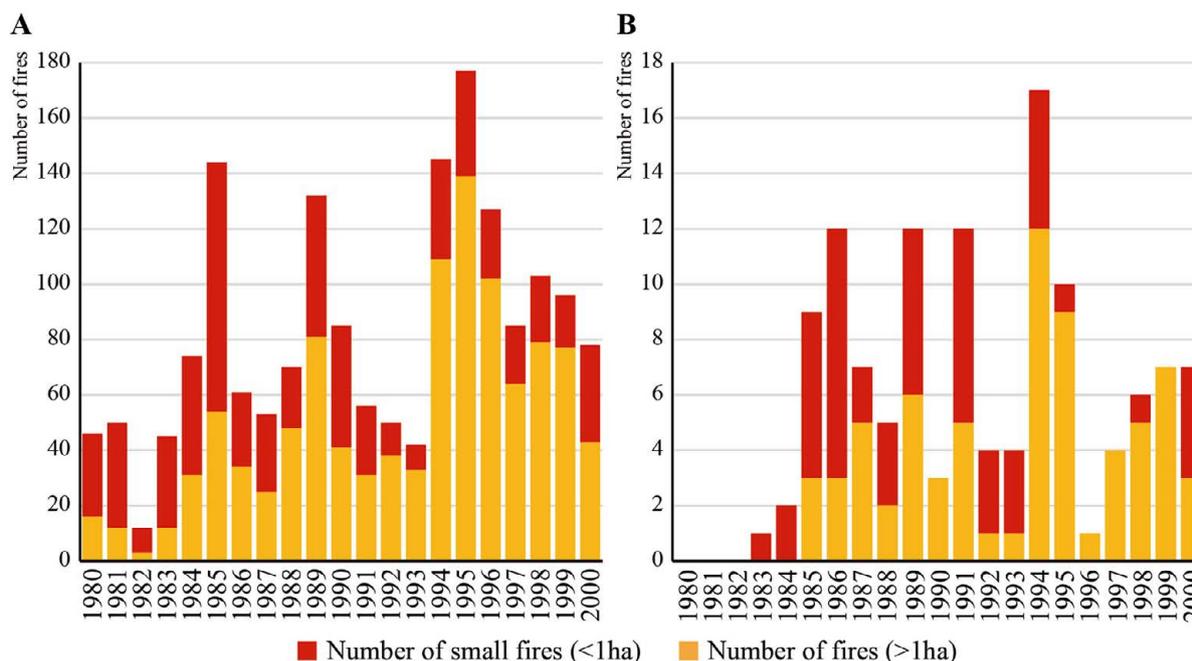


Sources: Complutense University of Madrid FHD. Own elaboration

In Estrela, most of the burned area was pine stands (particularly *Pinus pinaster*) and shrubland, and the majority of the burned stands were between ten and sixty years old. In Ayllón, the type of vegetation affected was slightly different, since it was shrubland and pasture vegetation above all, plus afforestation pines and oaks. The majority of losses were reported in terms of money, demonstrating that, in both massifs, it was not always the fire events with the most burned area that represented the greatest financial burden. In addition, it should be noted that the highest reported losses were particularly on public property, partly because these properties were managed by the forest administration following cost-effective forest planning management.

During the statistical period (1980–2000), fire records were quite different at either end of the Central Mountain System. In comparison with the 1731 wildfires recorded in the Estrela massif, only 123 wildfires were recorded in the Ayllón massif, and the average burned area was much higher in the Estrela massif than in the Ayllón massif. The annual evolution also differed in both areas. In the Estrela massif, there was an initial peak in the number of fires in 1985 and then others peaks took place (Figure 5).

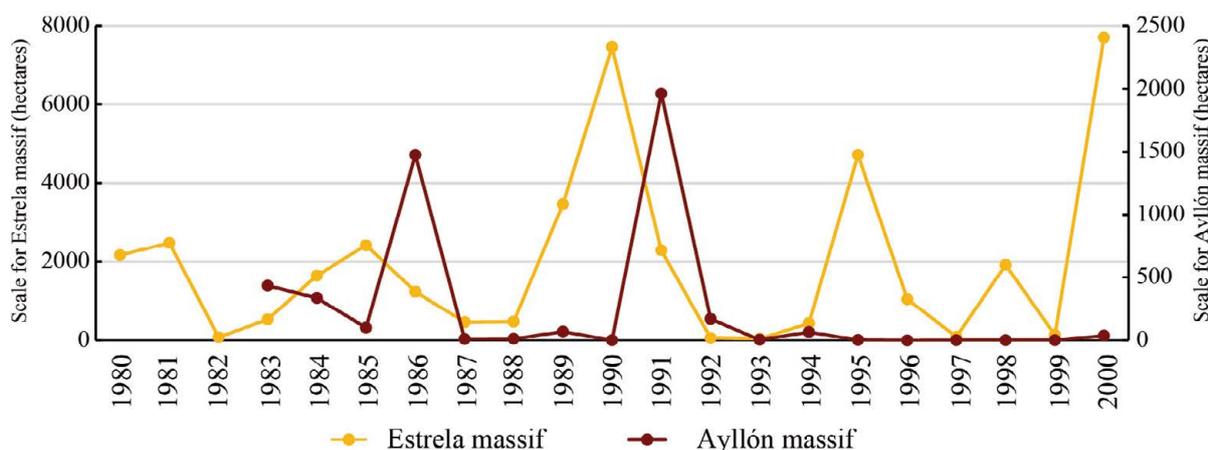
Figure 5. Number of fires in the period 1980–2000 in Estrela massif (A) and in Ayllón massif (B)



Sources: EGIF and ICNF Fire database. Own elaboration

The ignitions trend in the Ayllón massif is more irregular and the surface area burned is non-significant, except for 1986 and 1991 when the large wildfires recorded two maximums, both one year after similar maximums in the Estrela massif peaks (Figure 6).

Figure 6. Burned area in the period 1980–2000 (Estrela and Ayllón massifs)



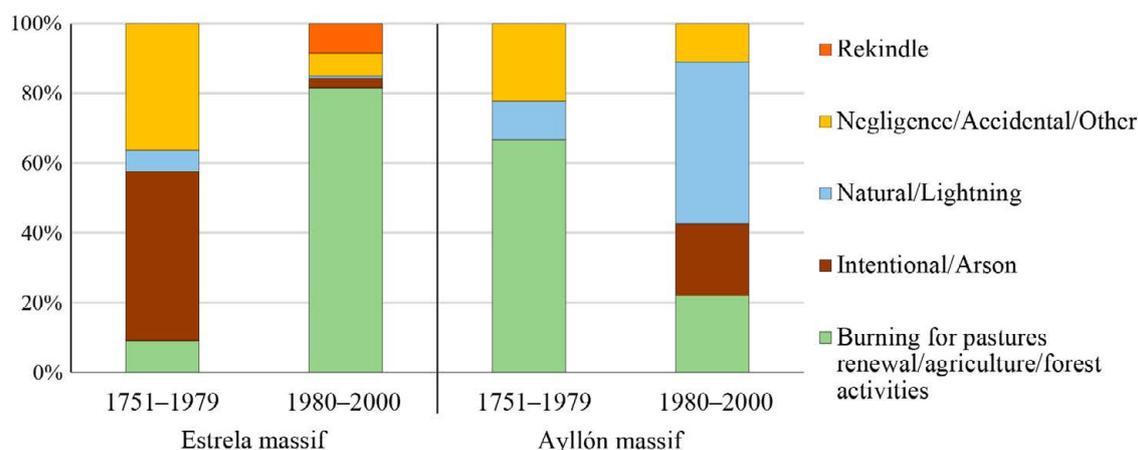
Sources: EGIF and ICNF Fire database. Own elaboration

The causes of fire changed significantly between the historical and the statistical period at both ends of the Central Mountain System. In the Estrela massif, most historical wildfires were intentional or due to negligent use of fire. A small proportion of fires stemmed from natural causes or burning activities for pasture renewal, agriculture or forest activities (Figure 7).

On the contrary, after 1980, pastoralism, agriculture or forest activities were the dominant cause of wildfires above all the rest, as was the case throughout the Guarda District (Lourenço *et al.*, 2013). In Ayllón, the main causes of wildfire were the use of fire in burning activities for pasture renewal, agriculture and forest activities, and negligence. This area was also characterized by a high number of natural wildfires, i.e., lightning. In turn, in the Estrela massif the larger number of fire ignitions were caused by

humans. However, the most remarkable aspect is that wildfires related to fire use for rural activities decreased and intentional wildfires started playing a stronger role during the statistical period at the eastern end of the Central Mountain System, just the opposite to the western end. The main reasons for this contrast are socio-ecological contexts and national regulations.

Figure 7. Causes of fire in the two ends of the Central Mountain System in the periods 1751–1979 and 1980–2000



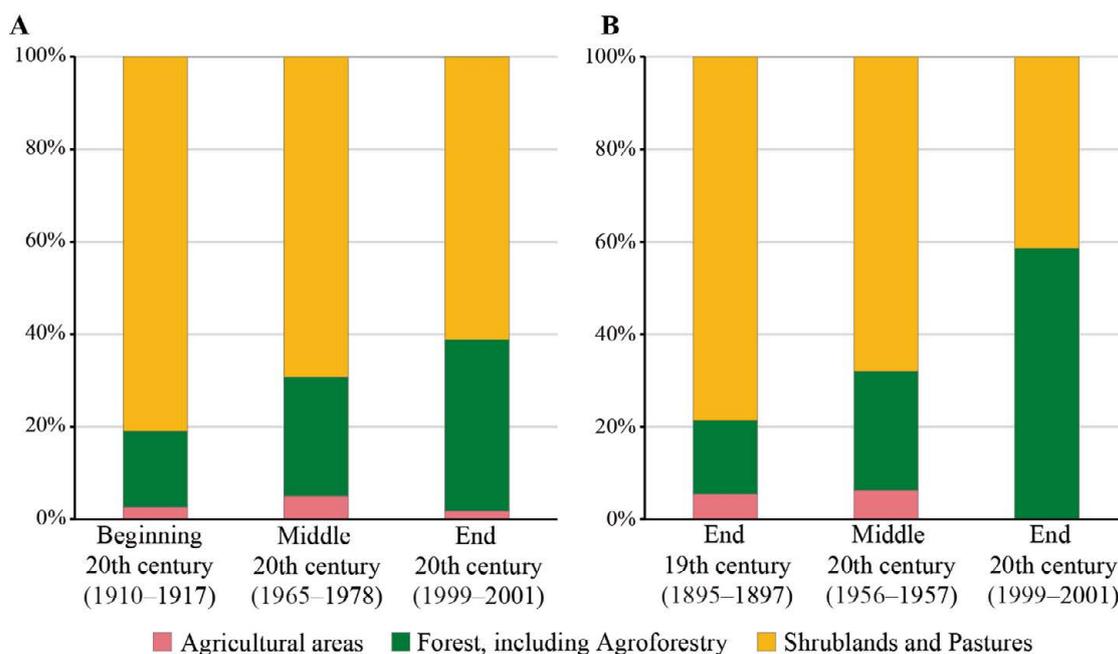
Sources: Complutense University of Madrid FHD. Own elaboration

### 3.2. Historical fire scenarios: the influence of contextual factors on fire occurrence through history

A historical fire scenario is a set of historical landscape drivers of wildfire, i.e., the past territorial dynamics that contextualize their contemporaneous fire regimes. The contextual factors analyzed in this paper are land use, population, and land management practices.

The general land use trend in the Estrela massif and in the Ayllón massif since the end of the nineteenth century has seen forest area progressing against shrubland and pastures, although featuring some local particularities (Figure 8).

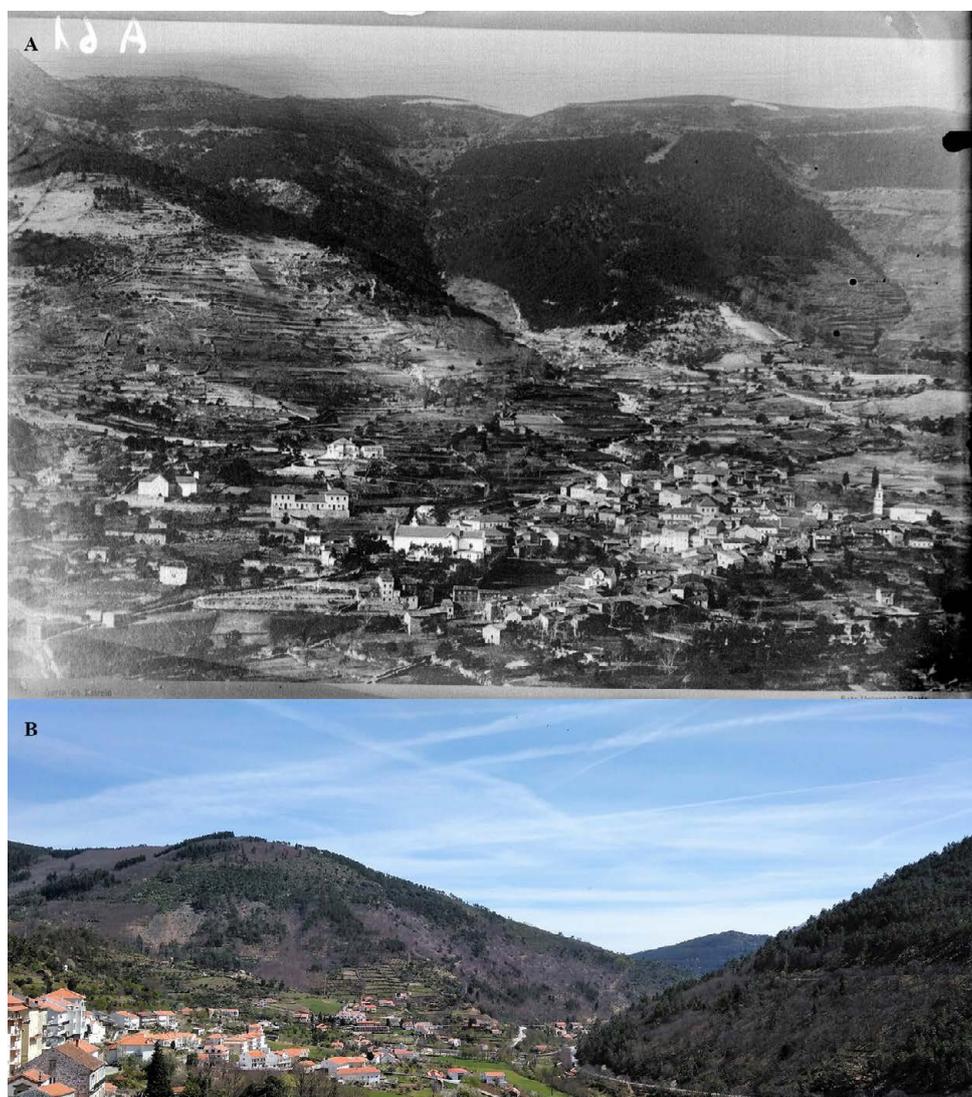
Figure 8. Land use changes in Estrela massif (A) and in Ayllón massif (B) from various sources



Own elaboration

In the case of Manteigas, it has been strongly influenced by the first afforestation plan implemented since the transfer of the land to the National Forest Service in 1880, and also since the law on Forest Regime came into force in 1901, which focused more on hydrological and soil conservation issues. Furthermore, the Afforestation Plan campaign of the New Regime (1938) led to completely occupying land either for crops or for afforestation purposes. Nevertheless, a few decades later, the relationship between rural society and territory changed. Agriculture lost its relevance in the Portuguese economy and society and the traditional rural organization system was transformed (Figure 9). This brought rural abandonment (less cultivated land, and less working population) (Baptista, 2010; Fernández & Corbelle, 2017), which led to a higher accumulation of fuels in forests. This, together with the previous monospecific afforestation campaign, favored the spread of wildfires (Oliveira, Guiomar, Baptista, Pereira, & Claro, 2017; Rego, 2001). After this shift (Torres, Pérez, Quesada, Viedma, & Moreno, 2016), agricultural production and productivity increased because of technological advances, and agricultural statistics show that the number of farms increased from 1989 to 1999, alongside the farming community, that was still more focused on animal production. Nevertheless, as the results show, the number of fires increased as well as the number of years that had unexpected fire events.

Figure 9. Two photographs of the surroundings of Manteigas town, at the glacial valley of the river Zezere, Estrela massif, at different times. Pine trees at the hills and agricultural structures close to the town can be seen, much more agricultural areas in the first photograph

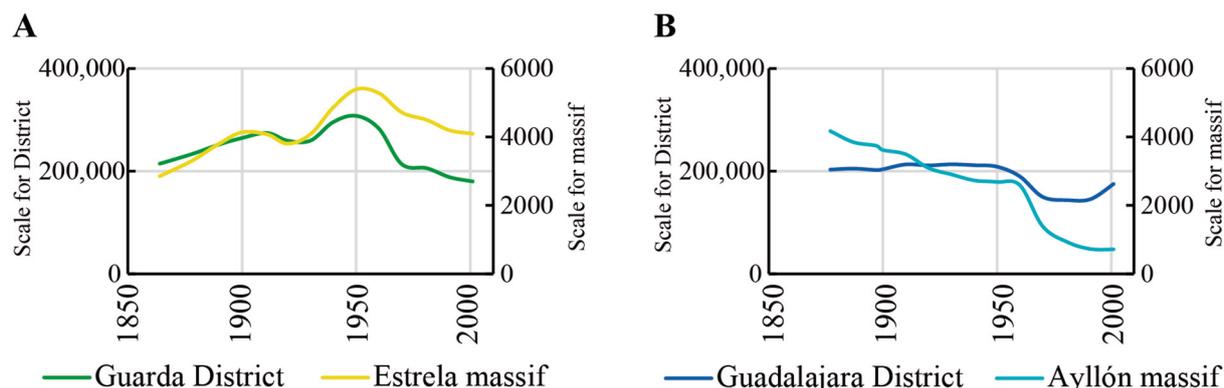


Source: (A) Photograph Service of the O Século Journal, Album nr 194, dates between years 1921 and 1928. Torre do Tombo National Archive, DigiArq, PT/TT/EPJS/SF/001-001/0194/A0061; (B) Credits: Authors, 2017

In the Sorbe and Jarama case studies, in the fourteenth century (in Alfonso XI's third book or *Libro de Montería*) forest wildlife was abundant and Sorbe was referred to as wild bear and wild pig territory. However, later in the second half of the sixteenth century (in Felipe II's *Relaciones Topográficas*), few forests were mentioned and the vast majority were turned into pastures, largely due to the increasingly powerful *Mesta* (nationwide association of sheep ranchers in the Crown of Castille land that lasted until the beginning of the nineteenth century) requirements and their incompatibility with large forests. In the eighteenth century, the area was heavily deforested, and most of the forest was turned into communal wastelands for grazing. Pines were more abundant in the Galve de Sorbe area than in the rest of the area, according to the *Catastro de Ensenada* (land registry). In the nineteenth century, and according to the Madoz's Geographic, Statistical and Historical Dictionary of Spain, there were pines, heaths and shrubs, and wood was extracted for domestic use, commerce (charcoal to supply Madrid), and other purposes (Hernando & Madrazo, 2016). The greatest degradation of forests occurred with the disentailment process because this involved extensive logging to make them suitable as farmland, which increased the number of fires (Iriarte-Goñi & Ayuda, 2018; Vadell, de-Miguel, & Pemán, 2016). This last period corresponds to setting up the Forest Administration in Spain, when protection and custody processes began for the towns and local authorities' forested land. In terms of laws, it appeared in the First Forest Law of 1863 and its first reform in 1957 and other subsequent reforms once in the twenty-first century.

The population at either end of the Central Mountain System increased in the twelfth century, coinciding with the construction of monasteries and castles for protection against Muslims and Arabs. Nevertheless, from the second half of the nineteenth century, population has always been scarce by district/province standards (Figure 10).

Figure 10. Number of inhabitants in Estrela massif (A) and in Ayllón massif (B)

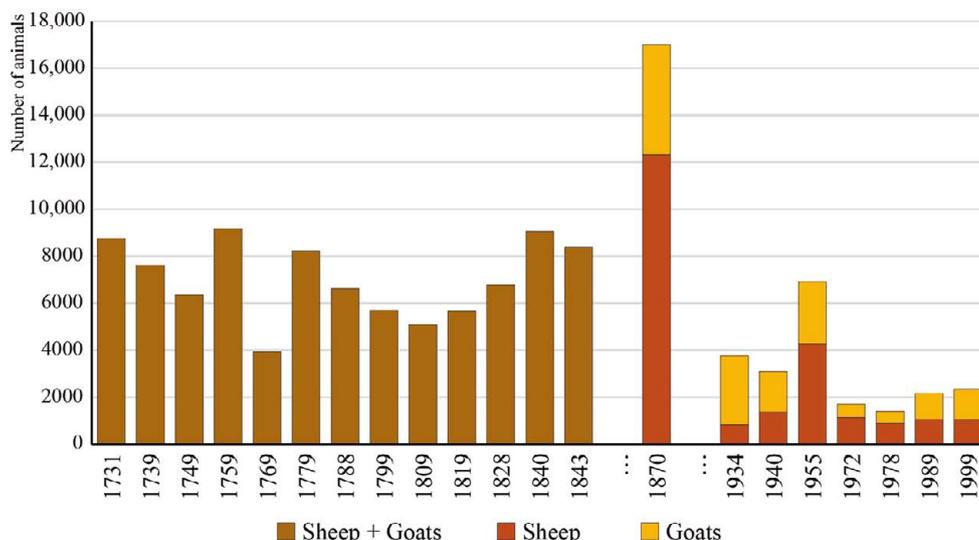


Source: Portuguese population census (INE, Portugal) and Spanish population census (INE, Spain). Own elaboration

In Portugal, statistics show that the average number of inhabitants in Manteigas has always been low and the downward trend in population growth after the sixties followed the same trend as the District of Guarda. In the Ayllón massif, growth trends did not always follow the Province of Guadalajara. The population in the Province rose after 1981, due to the metropolitan dynamics of the urban region of Madrid, but in the massif, population growth moved against this trend, even though some municipalities were annexed in 1970 and 1981, which increased the number of inhabitants. In both cases, population declined most numerically in the sixties, seventies and part of the eighties due to emigration processes and rural exodus (Galvão & Devy-Vareta, 2010; Paniagua & Hoggart, 2001), which coincide with the increase in burned area.

At both ends of the Central Mountain System, local societies are rural mountain communities, which lived off subsistence farming (cultivation of cereals and potatoes), raising livestock and of the transhumance of wool livestock, although the latter was much more important in Spain than in Portugal. In the Estrela massif, the grazing system of transhumance (i.e., migratory herding) for wool production lasted until the beginning of the twentieth century from the Estrela massif in summer to the Alentejo area in winter. After that, there was still transhumance but confined to the mountain area and the core production switched to traditional sheep's cheese where the average production property was a small-scale family milk production facility (Martinho, 1981). Livestock units were abundant in Manteigas through the nineteenth century, reaching a peak at the end of the nineteenth century boasting more than 16,000 units (Figure 11).

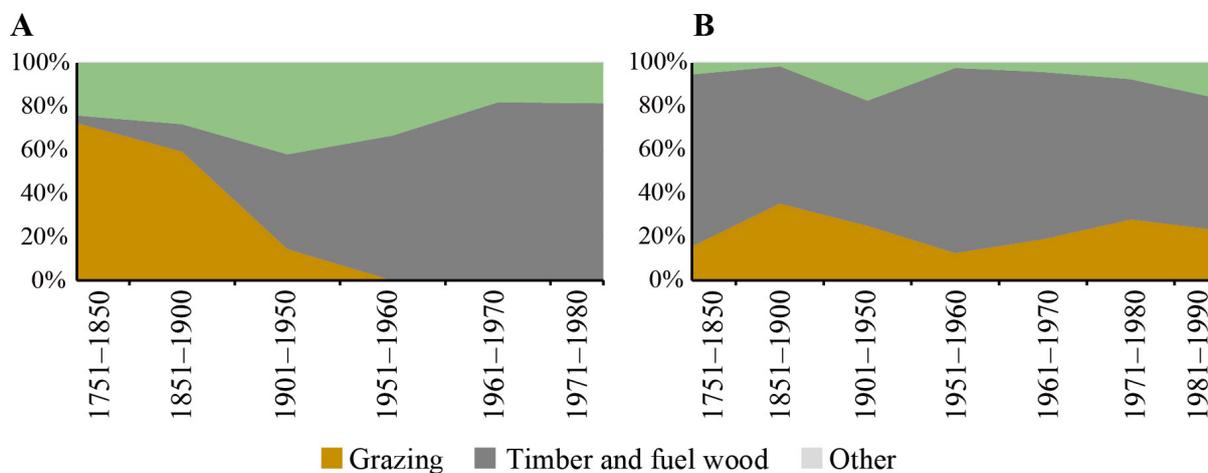
Figure 11. Livestock (annual number of sheep and goats) in Estrela massif



Sources: Manteigas municipal archive (annual cattle units) and Portuguese general census of agriculture (INE, Portugal). Own elaboration

In the twentieth century there was a steep decline in number of livestock, except for 1955, and sheep always outnumbered goats, and still do. Once the Manteigas Forest Perimeter was created (1888) and the Forest Service began the afforestation campaigns, grazing activities began to decline as logging increased (Figure 12).

Figure 12. Changes in forest uses in Estrela massif (A) and in Ayllón massif (B)



Sources: Municipal archives of Estrela and Ayllón massifs (Table 2) - forest management documents. Own elaboration

This is also supported by records of complaints by several shepherds found in the minutes of municipal council meetings from that period, in which is said that the grazing fields had become fewer and smaller since reforestation had begun (Manteigas Municipal Council, 1885-1895).

In the Ayllón massif, agriculture (mostly cereal production, namely rye) played a secondary role compared to the livestock activities, especially because the cultivated lands were clayey and stony and production was small in scale, mostly in the more fertile lands (Gómez Mendoza, 1967). Regarding livestock, in the Ayllón massif, and as opposed to the current situation where cows are very numerous, sheep and goats have dominated this rural economy since pre-Roman times, when the large flocks travelled from this area to Andalucía and Extremadura. From the thirties onwards, the number of cows in Ayllón has been increasing, due to a growing trend in open-range livestock grazing for meat production. Goat units decreased significantly, partly due to imposing rural development plans in the sixties. Since this system

focuses on grazing activities, the vast number of complaints found from the twentieth century onwards are related to grazing. Before 1930, sheep and goats were much more abundant in the upper Sorbe (Cantalojas and Galve de Sorbe municipalities) and numbers started decreasing at the end of the forties.

Concerning land tenure, the vast majority of the land was communal and had practically no wage labor in both mountain areas. In the Ayllón massif, at the beginning of the fifteenth century, some forests of the *sexmo of Transierra* were property of the Community of the Town and Land of Ayllón (a very important key element in management of the territory), and half a century later, they belonged to the Marquis of Villena, Lord of Ayllón. According to the *Proyecto de Ordenación del MUP de los propios de Galve* in 1954, there is also evidence of part of this territory belonging to Galve County, bounded with the House of Alba and vague references to a religious order that had possibly been subject to the disentailment process. In any case, they maintained the same type of management authority until the disentailment processes began, when the old feudal system became obsolete and was replaced by a municipal management system, with its Public Utility Forest figure. A comparable process happened in Portugal by means of the legal figure of Forest Perimeters after 1888, when the Forest Service began to take a prime role in forest management.

Finally, the political focus in Manteigas on timber and fuel wood and the rural exodus had made it impossible to maintain the traditional rural livestock system and this is directly related to the fire history. In Ayllón, the traditional rural system had changed in scale but continued to maintain its structure, which enabled a more controlled rise in wildfire-burned area, despite the very pronounced rural exodus that also took place (Figure 13).

Figure 13. Photograph of the surroundings of La Huerce town, municipality of La Huerce, Ayllón massif, which is extremely depopulated. The three layers are seen: tree canopy layer (pine tree afforestation, in green), shrubland layer (in red), and ground layer (in orange)



Credits: Authors, 2017

#### 4. Discussion

The results obtained show that the evolution of the fire regime in the Central Mountain System during the nineteenth and twentieth centuries was non-linear. On a regional scale, there were two important pyrotransitions: the first at the end of the eighteenth century/beginning of the nineteenth century, when both the number of fires and burned area increased significantly; and a second in the middle of the twentieth century, when large wildfires also became more frequent (Araque Jiménez *et al.*, 1999; Montiel-

Molina, 2013b), highlighting the mismatch between the fire regime and the landscape dynamics (Silva, Rego, Fernandes, & Rigolot, 2010). In fact, due to differences in landscape character and dynamics, a certain time lag and specific features for the second pyrotransition can be seen at a local scale at both ends of this mountainous region (Table 5).

Table 5. Pyrotransitions in Estrela and Ayllón massifs

Massif	Pyrotransitions and their characteristics		
	19 <sup>th</sup> century	20 <sup>th</sup> century	
Estrela		<p><u>Throughout the 1960s:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Increase of the number of fires from the beginning of the decade</li> <li>- Increase of burned area at the end of the decade</li> </ul>	<p><u>The middle 1980s:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Increase of the number of fires</li> <li>- Uncertainty</li> </ul>
		<p><u>End of the 19<sup>th</sup> century:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Increase of the number of fires</li> </ul>	<p><u>The 1970s:</u></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Increase of burned area</li> </ul>
Ayllón			

Own elaboration

According to these fire regime changes and considering that fire causes are directly related to socio-economic organization and resource management and protection systems (Montiel-Molina, 2013a), three different stages in the fire regime evolution have been identified in the Estrela and Ayllón massifs throughout the nineteenth and twentieth centuries: (a) before the pyrotransition of the end of the nineteenth century; (b) the first half of the twentieth century, until the second pyrotransition; and (c) the second half of the twentieth century, when another change of fire regime was foreseen in the mid-eighties because of growing uncertainty.

Land use features and socio-spatial structure had a relevant influence on fire regime evolution in each place (Beilin & Reid, 2015; Cabana Iglesia, 2007; Lambin & Meyfroidt, 2010). Actually, one of the main influencing factors is the land management system and its impact on the state of natural resources. Maintenance of pastures for wool production was key to fuel reduction in the Estrela and Ayllón massifs for centuries. However, the decline of this economic sector in the Estrela massif at the beginning of the twentieth century (Marques, 2006) and the subsequent abandoning of pastures led to the progressive accumulation of fuel, in contrast with the situation in the Ayllón massif, where the ongoing grazing activities implied a lower wildfire propagation risk. The increase in the number of fires caused by burnings in Estrela after 1980 demonstrates poor adaptation of the new communities to old traditional farming and grazing activities, which did not happen in the Ayllón massif. In the Ayllón massif, despite the acknowledged changes, rural society was able to maintain its farming system of open-range livestock grazing and consolidate the forestry sector. This was possible because, regardless of changes in land ownership that came with the disentailments (which had social, economic, cultural and ecologic consequences), the majority were able to maintain their communal character. As such, despite the low index of human occupation and conflicts among inhabitants, forest management significantly reduced the historical incidence of fires in the Ayllón massif compared to its regional context. In Manteigas, the successive regulatory frameworks from the late nineteenth century that changed its landscape dynamics resulted in conflicts between the inhabitants, local power and the Forest Services due to insufficient pasture areas, as well as a high number of fines for forest infractions.

Landscape changes are related to socioeconomic and political history (Moreira, Rego, & Ferreira, 2001), and indeed the case studies demonstrate that the change in fire scenarios led to a shift in the fire regime. Just before each identified pyrotransition the system was disrupted (imbalance of the contextual factors that compounded the rural system: land use, population and forest management). Such disruptive events gave way to a new fire regime (rise in the number of fires and burned area, and especially catastrophic fire events) that stabilized for a period, until the next fire scenario began. In fact, other studies from the Geography discipline in different areas of the Iberian Peninsula confirmed the disruption of the traditional rural system from the mid-twentieth century. That is the case of Cantabria and Galicia, where additionally was confirmed the effect of that disruption in the increase of fire frequency and also in the increase of the number of fires motivated by conflicts (Cabana Iglesia, 2009; Carracedo Martín, 2015). At

this point, it is fair to say that human factors carried more weight in fire regimes at both ends of the Central Mountain System than environmental factors, like topography, soil features, weather conditions and build up of fuel. Nevertheless, the contextual factor that triggered the change differed between the two case studies: in Estrela, population was demonstrated to be the factor that was controlling the local rural system and once it decreased, the system, as it was, began to collapse. In Ayllón, the contextual factor that kept the system going was the rural land use practices, and they were maintained.

## 5. Conclusions

The reconstruction of the fire history and the analysis of the contextual factors at the local level have allowed us to verify the hypothesis that relates any disruption within the social-ecological system with an abrupt shift in fire regime in the inner mountain areas of the Iberian Peninsula. However, we found that the influence of human factors was stronger than environmental differences to explain the changes in wildfire risk at the two ends of the Central Mountain System during the last two centuries. Despite sharing characteristics as part of the same mountain region, the Estrela and Ayllón massifs present different features such as their size, dissimilar range of altitude, and different annual precipitation. Nevertheless, the socio-economic and political contexts on their own were definitely enough to generate different fire regimes as well as distinct associated human causes of wildfires during the nineteenth and twentieth centuries.

The relationship between fire regimes and landscape structure dynamics (fire scenarios: land use, population and forest management) brought about the main fire regime changes throughout the nineteenth and twentieth centuries. In fact, before the second pyrotransition, fire was a well-integrated element of the rural landscapes serving as a land management tool. After the general disarticulation of the traditional rural system, taking place at both ends of the Central Mountain System at different times according to the contextual factors on the local scale, the fire regime stepped up to a wildfire regime, leading not only to an increase in fire occurrence, but also to a larger burned area and to a great deal of uncertainty. If fire causes had mainly been related to rural activities previously, after the middle of the twentieth century they started being linked to social and economic development and the change of lifestyle in both countries. The depopulation and associated abandonment of traditional land management practices from the sixties in Manteigas resulted in a structural imbalance associated with human-caused wildfires. In this case, fire has turned out to be a landscape degradation factor. On the contrary, despite the pronounced population decline after the second pyrotransition in the Ayllón massif, maintenance of land management and cultural heritage have created a more resilient landscape to wildfire risk. At present, its historical dynamics must be understood to raise awareness of the fire risk policies dealing with the driving forces of landscape change (Antrop, 2005; Connor *et al.*, 2012; Seijo *et al.*, 2015). In fact, the close relationship between the components of this traditional local rural system (people, livestock and vegetation) should definitely be further explored to formulate and implement fire management policies for the future (Canadas, Novais, & Marques, 2016; Fernandes, Guiomar, Mateus, & Oliveira, 2017).

2017 was a catastrophic year of wildfires in the Iberian Peninsula (Comissão Técnica Independente, 2017), and in the twenty-first century Portugal and Spain are considered to be the first and second southern European countries most affected by fires (European Commission, 2017). In that context, this geohistorical approach, which can be applied wherever there is documented historical fire records, proves to be a suitable and added contribution to incorporate lessons learnt from the long-term fire history into current and future wildfire scenario challenges (Carracedo Martín *et al.*, 2017).

## Funding

This work was funded by the Spanish Ministry of Economy and Competitiveness [National Project I+D+i FIRESCAPE CSO2013-44144-P]; and the Ministry of Science and Innovation [grant number FPI BES-2014-068696]. It was developed as part of a PhD in Geography in the Research Group on Forest Geography, Policy and Socioeconomics at the Complutense University of Madrid.

## Acknowledgments

We would like to thank the mayor and officers of all municipalities in the study, as well as the local forest rangers for all the information they provided and the time they spent with us.

## References

- Abel-Schaad, D., & López-Sáez, J. A. (2013). Vegetation changes in relation to fire history and human activities at the Peña Negra mire (Bejar Range, Iberian Central Mountain System, Spain) during the past 4,000 years. *Vegetation History and Archaeobotany*, 22(3), 199–214. <https://doi.org/10.1007/s00334-012-0368-9>
- Almeida, A. C., Nunes, A., & Figueiredo, A. (2009). *Mudanças no uso do solo no interior Centro e Norte de Portugal*. <https://doi.org/10.14195/978-989-26-0366-7>
- Antrop, M. (2005). Why landscapes of the past are important for the future. *Landscape and Urban Planning*, 70(1–2), 21–34. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2003.10.002>
- Araque Jiménez, E., Vélez Muñoz, R., Gómez Mendoza, J., Valdes, C. M., Fernández Muñoz, S., Guitián Rivera, L., ... Pyne, S. J. (1999). *Incendios históricos. Una aproximación multi-disciplinar*. (E. Araque Jiménez, Ed.). Baeza: Universidad Internacional de Andalucía.
- Badia, A., Pèlachs, A., Vera, A., Tulla, A. F., & Soriano, J. M. (2014). Cambios en los usos y cubiertas del suelo y vulnerabilidad en las comarcas de montaña de Cataluña. Del rol del fuego como herramienta de gestión a los incendios como amenaza. *Pirineos. Revista de Ecología de Montaña*, 169, e001. <https://doi.org/10.3989/Pirineos.2014.169001>
- Baptista, F. O. (2010). *O Espaço Rural - Declínio da Agricultura* (1st ed.). Lisboa: Celta.
- Beilin, R., & Reid, K. (2015). It's not a 'thing' but a 'place': reconceptualising 'assets' in the context of fire risk landscapes. *International Journal of Wildland Fire*, 24(1), 130–137. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1071/WF14035>
- Brown, P. M., Kaufmann, M. R., & Shepperd, W. D. (1999). Long-term landscape patterns of past fire events in a montane Ponderosa pine forest of Central Colorado. *Landscape Ecology*, 14, 513–532. <https://doi.org/10.1023/A:1008137005355>
- Cabana Iglesia, A. (2007). Los incendios en el monte comunal gallego. Lugo durante el primer franquismo. *Historia Agraria*, 43, 555–557.
- Cabana Iglesia, A. (2009). A cultura de fuego en los montes gallegos. Aproximación a una relación histórica. *Recursos Rurais. Revista oficial do IBADER*, 5, 101–106.
- Camarero, J. J., Sangüesa-Barreda, G., Montiel-Molina, C., Seijo, F., & López-Sáez, J. A. (2018). Past growth suppressions as proxies of fire incidence in relict Mediterranean black pine forests. *Forest Ecology and Management*, 413, 9–20. <https://doi.org/10.1016/j.foreco.2018.01.046>
- Canadas, M. J., Novais, A., & Marques, M. (2016). Wildfires, forest management and landowners' collective action: A comparative approach at the local level. *Land Use Policy*, 56, 179–188. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2016.04.035>
- Carracedo Martín, V., Cunill Artigas, R., García Codron, J. C., Soriano López, J. M., Pèlachs Mañosa, A., & Pérez Obiol, R. (2017). Fuentes para la geografía histórica de los incendios forestales. Algunas consideraciones metodológicas. *Cuadernos Geográficos*, 56(3), 66–89.
- Carracedo Martín, V. (2015). *Incendios forestales y gestión del fuego en Cantabria* (Tesis doctoral). Universidad de Cantabria. Santander.
- Castellnou, M., Miralles, M., & Molina, D. (2009). Patrones de propagación de incendios forestales y su uso para la planificación. In R. Vélez Muñoz (Ed.), *Incendios Forestales: Fundamentos y Aplicaciones* (pp. 274–282). McGraw-Hill.
- Comissão Técnica Independente. (2017). *Análise e apuramento dos factos relativos aos incêndios que ocorreram em Pedrogão Grande, Castanheira de Pera, Ansião, Alvaiázere, Figueiró dos Vinhos, Arganil, Góis, Penela, Pampilhosa da Serra, Oleiros e Sertã, entre 17 e 24 de junho de 2017*. Lisboa: Assembleia da República.
- Connor, S. E., Araújo, J., van der Knaap, W. O., & van Leeuwen, J. F. N. (2012). A long-term perspective on biomass burning in the Serra da Estrela, Portugal. *Quaternary Science Reviews*, 124(55), 114–124. <https://doi.org/10.1016/j.quascirev.2012.08.007>

- Costa, P., Castellnou, M., Larrañaga, A., Miralles, M., & Kraus, D. (2011). *La Prevención de los grandes incendios forestales adaptada al incendio tipo*. (J. Vendrell, E. Nebot, M. Borrás, & H. Ballart, Eds.). Barcelona: Unitat Tècnica del GRAF.
- Devy-Vareta, N. (2003). O Regime Florestal em Portugal através do século XX (1903-2003). *Revista Da Faculdade de Letras - Geografia*, XIX, 447–455.
- European Commission. (2017). *Forest Fires in Europe, Middle East and North Africa 2016 - Scientific and Technical Research Series - JRC Technical Reports*. <https://doi.org/10.2760/17690>
- Fernandes, P.M., Loureiro, C., Guiomar, N., Pezzatti, G.B., Manso, F.T. & Lopes, L. (2014). The dynamics and drivers of fuel and fire in the Portuguese public forest. *Journal of Environmental Management*, 146, 373-382. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2014.07.049>
- Fernandes, P. M., Guiomar, N., Mateus, P., & Oliveira, T. (2017). On the reactive nature of forest fire-related legislation in Portugal: A comment on Mourão and Martinho (2016). *Land Use Policy*, 60, 12–15. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2016.10.008>
- Fernández, D., & Corbelle, E. (2017). Cambios en los usos de suelo en la Península Ibérica: un meta-análisis para el período 1985-2015. *Revista Bibliográfica de Geografía y Ciencias Sociales*, 21(1), 215.
- Ferreira-Leite, F., Bento-Gonçalves, A., Lourenço, L., Úbeda, X., & Vieira, A. (2013). Grandes Incêndios Florestais em Portugal Continental como resultado das perturbações nos regimes de fogo no mundo Mediterrâneo. *Silva Lusitana*, 21(Especial), 129–144.
- Food and Agriculture Organization (FAO). FAO Climate database, 1961-2015.
- Franco Múgica, F., García Antón, M., Maldonado Ruiz, J., Morla Juaristi, C., & Sainz Ollero, H. (2001). Evolución de la vegetación en el sector septentrional del macizo de Ayllón (Sistema Central). Análisis polínico de la turbera de Pelagallinas. *Anales Del Jardín Botánico de Madrid*, 59(1), 113–124. <https://doi.org/10.3989/ajbm.2001.v59.i1.102>
- Franco Múgica, F., García Antón, M., & Sainz Ollero, H. (1998). Vegetation dynamics and human impact in the Sierra de Guadarrama, Central System, Spain. *The Holocene*, 8(1), 69–82. <https://doi.org/10.1191/095968398675691171>
- Galvão, M. J., & Devy-Vareta, N. (2010). A multifuncionalidade das paisagens rurais: uma ferramenta para o desenvolvimento. In *Cadernos do Curso de Doutorado em Geografia* (pp. 61–86). Porto: Faculdade de Letras da Universidade do Porto.
- Ganteaume, A., Camia, A., Jappiot, M., San-Miguel-Ayanz, J., Long-Fournel, M., & Lampin, C. (2013). A Review of the main driving factors of Forest Fire ignition over Europe. *Environmental Management*, 51(3), 651–662. <https://doi.org/10.1007/s00267-012-9961-z>
- Gil García, M. J. (1992). *Dinámica de la paleovegetación en el sector oriental del Sistema Central Español durante el Holoceno, en base al análisis polínico. Implicaciones climáticas*. Madrid: Universidad de Alcalá de Henares.
- Gómez Mendoza, J. (1967). La venta de baldios y comunales en el siglo XVI. Estudio de su proceso en Guadalajara. *Estudios Geograficos*, 28(109), 499.
- Hernandez Vera, T., & Ruiz Zapata, B. (1984). Datos preliminares de los analisis polinicos de las tollas ubicadas en Galve de Sorbe (Guadalajara). *Anales Asociación Palinólogos de Lengua Española*, (1), 71–76. Recuperado de <http://hdl.handle.net/10396/8427>
- Hernando, J., & Madrazo, G. (2016). Firewood and Charcoal Consumption in Madrid during Eighteenth Century and Its Effects on Forest Landscapes. In Springer (Ed.), *Environmental History in the Making* (pp. 321–340). [https://doi.org/10.1007/978-3-319-41085-2\\_18](https://doi.org/10.1007/978-3-319-41085-2_18)
- Iriarte-Goñi, I., & Ayuda, M.-I. (2018). Should Forest Transition Theory include effects on forest fires? The case of Spain in the second half of the twentieth century. *Land Use Policy*, 76, 789–797. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2018.03.009>
- Janssen, C. R., & Woldringh, R. E. (1981). A preliminary radiocarbon dated pollen sequence from the Serra da Estrela, Portugal. *Finisterra*, 16(32), 299–309. <https://doi.org/10.18055/Finis2176>
- Joanaz de Melo, C. (2017). *Arborizar contra cheias, tempestades e marés 1834-1886 - Políticas de águas e de florestas em Portugal*. Lisboa: Instituto de Arqueologia e Paleociências (UNL) e Instituto de História Contemporânea.

- Lambin, E. F., & Meyfroidt, P. (2010). Land use transitions: Socio-ecological feedback versus socio-economic change. *Land Use Policy*, 27(2), 108–118. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2009.09.003>
- Leone, V., Lovreglio, R., & Martínez-Fernandéz, J. (2002). Forest fires and anthropogenic influences. A study case (Gargano National Park, Italy). In D. Viegas (Ed.), *IV International Conference on Forest Fire Research & Wildland Fire Safety Summit* (p. 17). Rotterdam: Millpress Science Publishers.
- López-Merino, L., López-Sáez, J. A., Alba-Sánchez, F., Pérez-Díaz, S., & Carrión, J. S. (2009). 2000 years of pastoralism and fire shaping high-altitude vegetation of Sierra de Gredos in central Spain. *Review of Palaeobotany and Palynology*, 158, 42–51. <https://doi.org/10.1016/j.revpalbo.2009.07.003>
- López-Sáez, J. A., Abel-Schaad, D., Luelmo-Lautenschlaeger, R., Robles-López, S., Pérez-Díaz, S., Alba-Sánchez, F., ... Gavilán, R. G. (2018). Resilience, vulnerability and conservation strategies in high-mountain pine forests in the gredos range, central Spain. *Plant Ecology and Diversity*, 11(1), 97–110. <https://doi.org/10.1080/17550874.2018.1449261>
- López-Sáez, J. A., Abel-Schaad, D., Pérez-Díaz, S., Blanco-González, A., Alba-Sánchez, F., Dorado, M., ... Franco Múgica, F. (2014). Vegetation history, climate and human impact in the Spanish Central System over the last 9000 years. *Quaternary International*, 353(December), 98–122. <https://doi.org/10.1016/j.quaint.2013.06.034>
- López-Sáez, J. A., Vargas, G., Ruiz-Fernández, J., Blarquez, O., Alba-Sánchez, F., Oliva, M., Pérez-Díaz, S., Robles-López, S., Abel-Schaad, D. (2018). Paleofire dynamics in Central Spain during the Late Holocene: The role of climatic and anthropogenic forcing. *Land Degradation and Development*, 29(7), 2045–2059. <https://doi.org/10.1002/ldr.2751>
- López García, P. (1978). Resultados polínicos del Holoceno en la Península Ibérica. *Trabajos de Prehistoria*, 35, 9–44.
- López Gómez, A. (1980). Los bosques de la serranía de Atienza en el s. XVIII. *Wad-Al-Hayara: Revista de Estudios de Guadalajara*, 7, 369–378.
- Lourenço, L., Fernandes, S., Nunes, A., Gonçalves, A. B., & Vieira, A. (2013). Determination of forest fire causes in Portugal (1996-2010). *Flamma*, 4(3), 171–175.
- Lourenço, L., & Malta, P. (1993). Elementos estatísticos - Incêndios florestais em Portugal Continental na década de 80 e anos seguintes. *Finisterra*, XXVIII(55–56), 261–277.
- Macedo, F. W., & Sardinha, A. M. (1987). *Fogos Florestais*. Lisboa, Portugal: Publicações Ciência e Vida, Lda.
- Magalhães, S. R., Ribeiro, C. A., Castro, J. M., Fernandes, P., Silva, C. A., Pinheiro, H., & Azevedo, J. C. (2017). Comportamento do fogo em diferentes períodos e configurações de uma paisagem no Nordeste de Portugal. *Ciência Florestal, Santa Maria*, 27(2), 457–469. <https://doi.org/10.5902/1980509827728>
- Manteigas Municipal Council. (1885–1895). *Manteigas Municipal Council Meeting Books*. Manteigas, Portugal.
- Marques, P. P. (2006). *Serra da Estrela: Gestão e Conservação de Habitats Prioritários - Projecto LIFE Natureza (LIFE02/NAT/P/8478)*. Tortosendo: Associação de Produtores Florestais do Paul.
- Martínez-Fernandéz, J., Vega-garcía, C., & Chuvieco, E. (2008). Human-caused wildfire risk rating for prevention planning in Spain. *Journal of Environmental Management*, 90, 1241–1252. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2008.07.005>
- Martinho, A. T. (1981). *O pastoreio e o queijo da Serra*. (SNPRPP, Ed.) (2ª edição). Seia: Serviço Nacional de Parques Reservas e Património Paisagístico.
- Meneses, B. M., Reis, R., Vale, M. J., & Saraiva, R. (2015). Land use and land cover changes in Zêzere watershed (Portugal) - Water quality implications. *Science of the Total Environment*, 527–528, 439–447. <https://doi.org/10.1016/j.scitotenv.2015.04.092>
- Meneses, B., Reis, E., & Reis, R. (2018). Assessment of the recurrence interval of wildfires in mainland Portugal and affected LUC patterns identification. *Journal of Maps*, 14(2), 282–292. <https://doi.org/10.1080/17445647.2018.1454351>
- Montiel-Molina, C. (2013a). Investigación geohistórica sobre las causas de los incendios forestales. *Montes*, 114, 17–21. Recuperado de [https://www.ucm.es/data/cont/media/www/pag-36030/2013\\_114\\_017\\_021.pdf](https://www.ucm.es/data/cont/media/www/pag-36030/2013_114_017_021.pdf)

- Montiel-Molina, C. (2013b). *Presencia histórica del fuego en el territorio*. Madrid: Ministerio de Agricultura y Pesca Alimentación y Medio Ambiente (MAPAMA).
- Montiel-Molina, C., & Galiana-Martín, L. (2016). Fire scenarios in Spain: a territorial approach to proactive fire management in the context of global change. *Forests*, 7(273), 17. <https://doi.org/10.3390/f7110273>
- Morales-Molino, C., García Antón, M., Postigo-Mijarra, J. M., & Morla, C. (2013). Holocene vegetation, fire and climate interactions on the westernmost fringe of the Mediterranean Basin. *Quaternary Science Reviews*, 59, 5–17. <https://doi.org/10.1016/j.quascirev.2012.10.027>
- Morcillo San Juan, A. (2001). Evolución del Patrimonio Forestal Público en la Provincia de Guadalajara durante los siglos XIX y XX. In *Actas del III Congreso Forestal Español* (p. 6).
- Moreira, F., Rego, F. C., & Ferreira, P. G. (2001). Temporal (1958–1995) pattern of change in a cultural landscape of northwestern Portugal: implications for fire occurrence. *Landscape Ecology*, 16(6), 557–567. <https://doi.org/10.1023/A:1013130528470>
- Moreno, J. M., Vázquez de la Cueva, A., & Vélez, R. (1998). Recent history of forest fires in Spain. In J. Moreno (Ed.), *Large Forest Fires* (pp. 159–185).
- Moreno, M. V., Conedera, M., Chuvieco, E., & Pezzatti, G. B. (2014). Fire regime changes and major driving forces in Spain from 1968 to 2010. *Environmental Science and Policy*, 37, 11–22. <http://dx.doi.org/10.1016/j.envsci.2013.08.005>
- National Statistics Institute (INE) - Statistics Portugal. Population Census from 1864 to 2001.
- Oliveira, S. L. J., Pereira, J. M. C., & Carreiras, J. M. B. (2012). Fire frequency analysis in Portugal (1975–2005), using Landsat-based burnt area maps. *International Journal of Wildland Fire*, 21(1), 48–60. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1071/WF10131>
- Oliveira, T. M., Guiomar, N., Baptista, F. O., Pereira, J. M. C., & Claro, J. (2017). Is Portugal's forest transition going up in smoke? *Land Use Policy*, 66, 214–226. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2017.04.046>
- Paniagua, A. (2009). The politics of place: Official, intermediate and community discourses in depopulated rural areas of Central Spain. The case of the Riaza river valley (Segovia, Spain). *Journal of Rural Studies*, 25(2), 207–216. <https://doi.org/10.1016/j.jrurstud.2008.12.001>
- Paniagua, A., & Hoggart, K. (2001). The restructuring of rural Spain? *Journal of Rural Studies*, 17(1), 63–80. [https://doi.org/10.1016/S0743-0167\(00\)00037-1](https://doi.org/10.1016/S0743-0167(00)00037-1)
- Pausas, J. G., & Keeley, J. E. (2009). A burning story: the role of fire in the history of life. *BioScience*, 59(7), 593–601. <https://doi.org/10.1525/bio.2009.59.7.10>
- Raposo, L., & Santonja, M. (1995). The earliest occupation of Europe: the Iberian peninsula. In *Analecta Praehistorica Leidensia - Proceedings of the European Science Foundation Workshop at Tautavel (France)*, 1993 (Vol. 27, pp. 7–25). <https://doi.org/http://hdl.handle.net/1887/27943>
- Rego, F. C. (1992). Land use changes and wildfires. In A. Teller, P. Mathy, & J. N. R. Jeffers (Eds.), *Responses of Forest Ecosystems to Environmental Changes* (pp. 367–368). [https://doi.org/10.1007/978-94-011-2866-7\\_33](https://doi.org/10.1007/978-94-011-2866-7_33)
- Rego, F. C. (2001). *Florestas Públicas*. Lisboa: Ministério da Agricultura e Direcção Geral das Florestas.
- Robles-López, S., Luelmo-Lautenschlaeger, R., Pérez-Díaz, S., Abel-Schaad, D., Alba-Sánchez, E., Ruiz-Alonso, M., & López-Sáez, J. A. (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(3–4), 51–72. <https://doi.org/10.17735/cyg.v31i3-4.55594>
- Rodrigues, M., de la Riva, J., & Fotheringham, S. (2014). Modeling the spatial variation of the explanatory factors of human-caused wildfires in Spain using geographically weighted logistic regression. *Applied Geography*, 48, 52–63. <https://doi.org/10.1016/j.apgeog.2014.01.011>
- Ruiz Zapata, B., Andrade Olalla, A., Gil García, M. J., Dorado Valiño, M., & Atienza Ballano, M. (1996). Evolución de la vegetación en los últimos 6000 años en los sectores central y oriental del Sistema Central Español. *Revista Española de Paleontología*, N° extraordinario, 288–298.

- Schmuck, G., San-Miguel-Ayanz, J., Durrant, T., Boca, R., Libertà, G., Petroliagkis, T., ... Schulte, E. (2015). *Forest fires in Europe, Middle East and North Africa 2014. Scientific and Technical Research series - JRC Technical Reports*. Publications Office of the European Union.
- Seijo, F., Millington, J. D. A., Gray, R., Sanz, V., Lozano, J., García-Serrano, F., ... Julio Camarero, J. (2015). Forgetting fire: Traditional fire knowledge in two chestnut forest ecosystems of the Iberian Peninsula and its implications for European fire management policy. *Land Use Policy*, 47, 130–144. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2015.03.006>
- Silva, J. S., Rego, F. C., Fernandes, P. M., & Rigolot, E. (2010). *Towards Integrated Fire Management - Outcomes of the European Project Fire Paradox*. Finland: European Forest Institute.
- Tedim, F., Xanthopoulos, G., & Leone, V. (2014). Forest fires in Europe: Facts and challenges. In D. Paton (Ed.), *Wildfire Hazards, Risks, and Disasters* (pp. 77–99). <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-410434-1.00005-1>
- Torres, I., Pérez, B., Quesada, J., Viedma, O., & Moreno, J. M. (2016). Forest shifts induced by fire and management legacies in a *Pinus pinaster* woodland. *Forest Ecology and Management*, 361, 309–317. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.1016/j.foreco.2015.11.027>
- Vadell, E., de-Miguel, S., & Pemán, J. (2016). Large-scale reforestation and afforestation policy in Spain: A historical review of its underlying ecological, socioeconomic and political dynamics. *Land Use Policy*, 55, 37–48. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2016.03.017>
- van Den Brink, L. M., & Janssen, C. R. (1985). The effect of human activities during cultural phases on the development of montane vegetation in the Serra de Estrela, Portugal. *Review of Palaeobotany and Palynology*, 44, 193–215. [https://doi.org/10.1016/0034-6667\(85\)90016-8](https://doi.org/10.1016/0034-6667(85)90016-8)
- van der Knaap, W. O., & van Leeuwen, J. F. N. (1995). Holocene vegetation succession and degradation as responses to climatic change and human activity in the Serra de Estrela, Portugal. *Review of Paleobotany and Palynology*, 89, 153–211. [https://doi.org/10.1016/0034-6667\(95\)00048-0](https://doi.org/10.1016/0034-6667(95)00048-0)
- van der Knaap, W. O., & van Leeuwen, J. F. N. (1997). Late Glacial and early Holocene vegetation succession, altitudinal vegetation zonation, and climatic change in the Serra da Estrela, Portugal. *Review of Palaeobotany and Palynology*, 97(3–4), 239–285. [https://doi.org/10.1016/S0034-6667\(97\)00008-0](https://doi.org/10.1016/S0034-6667(97)00008-0)
- Vélez Muñoz, R. (2009). *La defensa contra incendios forestales - Fundamentos y experiencias*. McGraw-Hill.
- Viedma, O., Moity, N., & Moreno, J. M. (2015). Changes in landscape fire-hazard during the second half of the 20th century: Agriculture abandonment and the changing role of driving factors. *Agriculture, Ecosystems and Environment*, 207, 126–140. <https://doi.org/10.1016/j.agee.2015.04.011>
- Vieira, G., Jansen, J., & Ferreira, N. (2005). Environmental setting of the Serra da Estrela, Portugal: a short-note. In T. P. Correia, R. G. H. Bunce, & D. C. Howard (Eds.), *Landscape ecology and management of Atlantic mountains* (IALE Publi, Vol. 102, pp. 1–12). UK: IALE.
- Vilar, L., Camia, A., San-Miguel-Ayanz, J., & Martín, M. P. (2016). Modeling temporal changes in human-caused wildfires in Mediterranean Europe based on land use-land cover interfaces. *Forest Ecology and Management*, 378, 68–78. <https://doi.org/10.1016/j.foreco.2016.07.020>

Cita bibliográfica: Millán López, A. (2019). Cambio climático y actividad turística en los espacios urbanos del interior de España: impactos sobre el modelo de aptitud climático-turística de León, Granada y Madrid. *Investigaciones Geográficas*, (72), 53-73. <https://doi.org/10.14198/INGEO2019.72.03>

# Cambio climático y actividad turística en los espacios urbanos del interior de España: impactos sobre el modelo de aptitud climático-turística de León, Granada y Madrid

*Climate change and tourism in cities in the interior of Spain: impacts on the climatic-tourist aptitude models of Leon, Granada, and Madrid*

Alfredo Millán López<sup>1</sup>

## Resumen

El turismo urbano —y en general el turismo de interior— como actividad económica que en cierta medida depende del recurso clima, se va a ver seriamente afectado por el cambio climático. Por lo tanto, el impacto sobre la actividad turística en las ciudades va a ser trascendental por el valor socioeconómico que ocupa esta actividad. Desde este estudio se propone analizar y caracterizar los modelos de aptitud climático-turística actual y futuros de tres ciudades, donde la actividad turística ocupa un puesto relevante y que constituyen claros ejemplos del turismo urbano en España: León, Granada y Madrid. En el análisis del potencial climático-turístico abordamos un tema crucial para la planificación del turismo de interior en España: desarrollar previsiones sobre el grado del impacto del cambio climático sobre la actividad turística futura. Para realizar este análisis se implementa el Índice Climático-Turístico de Interior (ICTI) (Millán, 2017) y se plantean dos escenarios a corto y medio plazo: 2030 y 2040. Los resultados indican que el cambio climático va a incorporar importantes modificaciones en los modelos climático-turísticos de los espacios urbanos de interior. Estas modificaciones van a afectar a la distribución temporal de las aptitudes de confort, planteando nuevos desafíos y oportunidades a la actividad turística en estos espacios urbanos.

**Palabras clave:** España; turismo urbano; cambio climático; impacto turismo; planificación turística; índice climático-turístico.

## Abstract

Urban and interior tourism are economic activities that are highly dependent on climate. Spain will be seriously affected by climate change. Therefore, understanding the impact of climate change on tourism in cities is crucial because of its socioeconomic value. This study aims to analyse and describe current and tourist-climate aptitude models in three cities that are representative of urban tourism in Spain: Leon, Granada, and Madrid. In the analysis of climate-tourism potential, we tackle a crucial issue for planning inland tourism in Spain: forecasting the degree of impact of climate change on tourism. For this analysis, an inland climate-tourism index (ICTI) (Millán, 2017) is implemented and two scenarios are proposed for the medium and long term: 2030 and 2040. The results indicate that climate change will mean important changes in the climate-tourism models of cities in the interior of Spain. These

1 Grupo Geoclima, Departamento de Geografía, Universidad Autónoma de Madrid, España. [millan330@msn.com](mailto:millan330@msn.com)

modifications will affect the temporary distribution of comfort aptitudes, and present new challenges and opportunities for tourism in these cities.

**Keywords:** Spain; urban tourism; change climate; tourism impact; tourism planning; climate-tourism index.

## 1. Introducción

El turismo urbano ha experimentado un importante auge en los últimos años en España, destacando dentro de las modalidades turísticas del «turismo de interior» por su significativo desarrollo y por su elevada tendencia de crecimiento en los últimos años. Este desarrollo es consecuencia directa de la puesta en valor como atractivos turísticos de un amplio abanico de actividades y recursos —culturales, patrimoniales, ocio, gastronómicos, negocios...— (Millán y Fernández, 2018). Esta circunstancia ha permitido convertir la actividad turística en motor de impulso económico de las ciudades con importantes repercusiones sociales. Pero existe un recurso potencial que hasta ahora no se ha tenido en cuenta cuando se planifica la actividad turística en estos espacios: el recurso clima, su influencia sobre la confortabilidad de los turistas y los efectos del cambio climático sobre esta confortabilidad. A pesar de la importancia del sector turístico en la economía de las ciudades españolas, sigue sin abordarse los efectos que pueden tener los cambios en la dinámica atmosférica en los espacios turísticos urbanos y, por tanto, sin adaptar las medidas a la realidad concreta de esta actividad económica que mejoren la resiliencia urbana ante este proceso (Olcina y Vera-Rebollo, 2016). El clima ejerce una dinámica influencia sobre las actividades económicas en especial en el caso de la actividad turística, ya que funciona como factor de localización turística, como recurso turístico y como atractivo turístico. En consecuencia, el turismo depende en gran medida de las condiciones climáticas, de tal forma que se convierte en una de las actividades económicas más afectadas a corto, medio y largo plazo por el cambio climático (Millán, 2017). La actividad turística es la actividad económica más vulnerable —junto con la agricultura— a los efectos del calentamiento climático, siendo más sensibles las modalidades de turismo de sol y playa, turismo de nieve y turismo urbano (Olcina y Miró, 2017).

El cambio climático se presenta como uno de los mayores impactos medioambientales y a la vez socioeconómicos que se producirán en las próximas décadas —aunque sus efectos se empiezan a notar en el presente— por lo que se debe tomar medidas para mitigar en lo posible sus efectos adversos. En la actualidad ya se está produciendo una drástica reducción de las precipitaciones y cambios en su variabilidad interanual, así como un aumento de las temperaturas y de los fenómenos climáticos extremos, con un incremento en la frecuencia de inundaciones y de olas de calor. Estos cambios van a afectar directamente sobre la relación bidireccional entre el turismo y el clima, relación que hasta hace poco tiempo se trataba desde el punto de vista de la variabilidad climática natural y que ahora se trata desde la variabilidad climática inducida por el hombre (Gómez, 2017).

El impacto del cambio climático sobre el sector turístico en Europa tiene una significativa importancia puesto que va a cambiar la distribución de los recursos climáticos, afectando principalmente a la distribución temporal y espacial de los flujos turísticos nacionales e internacionales (Scott, Rutt, Amelung, & Tang, 2016). Por su posición geográfica España va a ser uno de los países donde el impacto va a ser mayor, en consecuencia, las repercusiones del cambio climático sobre el sector turístico español serán significativas al estar especialmente expuestas a las posibles alteraciones climáticas. Estas repercusiones se notarán en los patrones de demanda turística determinada por la respuesta de los turistas a los impactos (Millán, 2017).

Consecuentemente, la incorporación en las investigaciones de la Climatología del Turismo del efecto del cambio climático sobre el binomio clima-turismo se vuelve indispensable para la planificación futura de la actividad turística. Esta importancia se refleja en los numerosos estudios realizados sobre cambio climático y turismo a nivel mundial y europeo (Endler y Matzarakis, 2010; Roshan, Roustay y Ramesh, 2009; Lopes, Lopes, Matzarakis y Alcoforado, 2010; Scoot, Rutt, Amelung y Tang, 2016; Salata Golasi, Proietti y de Lieto, 2017 y Nasrollahia, Hatamia y Taleghaniben, 2017). Entre el campo de la investigación española cabe destacar recientes investigaciones de gran calidad como las llevadas a cabo —entre otras— por Gómez (2017), Gómez, Armesto y Cors (2017) y Olcina y Miró (2017). El epicentro de estos estudios se dirige hacia el cálculo del impacto de la variación de los fenómenos extremos, en los cambios en la

localización temporal de los escenarios de aptitud climático-turística y en el impacto sobre los recursos con reclamo turístico.

En este contexto se justifica esta investigación, que trata sobre los posibles efectos del cambio climático sobre la confortabilidad de los turistas cuando realizan su actividad en un medio urbano en el interior de España. Desde este estudio se plantea como objetivo analizar y caracterizar, implementando el índice climático-turístico ICTI (Índice Climático-Turístico de Interior) (Millán, 2017) los modelos de aptitud climático-turística actuales y futuros en tres destinos de turismo urbano en España: Madrid, León y Granada. Para realizar este análisis se proponen dos escenarios a corto y medio plazo: 2030 y 2040. La finalidad última de esta investigación es proporcionar una herramienta eficaz que fomente y facilite la planificación turística atendiendo a dos desafíos que plantea el cambio climático sobre la actividad turística en las ciudades: atender con suficiente anticipación a los retos planteados y aprovechar las nuevas oportunidades que surgirán a partir de los nuevos modelos climático-turísticos (Millán, 2017).

Este trabajo ha seguido la línea de investigación seguida por el autor sobre la confortabilidad climático-turística en los espacios de interior en la península ibérica y concluye con el avance de investigación propuesto en un anterior trabajo publicado en la revista *Investigaciones Geográficas* (Millán y Fernández, 2018). Continuando con esta línea de trabajo se propone en esta ocasión como objetivo futuro extender este tipo de estudios a otros tipos de turismo de interior, como el turismo de naturaleza y el turismo rural.

## 2. Metodología

En esta investigación sobre los efectos del cambio climático en el turismo urbano del interior de España, se seleccionan tres ciudades como modelos representativos de este tipo de turismo, donde se impulsa la actividad turística como un motor de desarrollo socioeconómico: Madrid, León y Granada. La selección de estos tres nodos turísticos atiende a varias razones: por su distinta posición geográfica a distintas latitudes —norte, centro y sur de la península ibérica—, por tener características climáticas diferentes, por lo tanto, distintos modelos de aptitud climático-turística y por sus particulares modelos de turismo (Figura 1).

La ciudad de León se localiza en el noroeste de la península ibérica y constituye un nodo turístico urbano aún sin consolidar, pero con un fuerte desarrollo y una clara tendencia de crecimiento de la actividad turística —en el 2018 la visitaron 393.293 turistas (Instituto Nacional de Estadística, INE)—. Este desarrollo se debe a la puesta en valor de un importante y reconocido patrimonio histórico, de una amplia oferta cultural, la promoción de congresos y ferias y de una elevada calidad gastronómica —nombrada Capital Gastronómica de España en 2018—. Todo esto se ha visto apoyado por la puesta en marcha del AVE (tren de alta velocidad) que comunica la ciudad con la capital Madrid en dos horas.

Madrid se localiza geográficamente en el centro de la península ibérica y constituye el principal nodo atracción turística dentro del turismo de interior. En los últimos años se ha consolidado como el principal destino urbano de España y uno de los principales de Europa, con 10,2 millones de turistas en el 2018 (INE). La potencialidad turística de la ciudad de Madrid se basa en una amplia y variada gama de recursos turísticos que se alinean en una interesante oferta cultural, una substancial oferta para el turismo de negocios y congresos Madrid, una importante oferta gastronómica, comercial y de ocio diurno y nocturno. Esta oferta se ve reforzada por la posición estratégica de la ciudad como nodo de comunicaciones por la importante red de infraestructuras de transporte —aeropuerto, ferrocarril, red radial de carreteras— y por la extensa oferta de alojamiento.

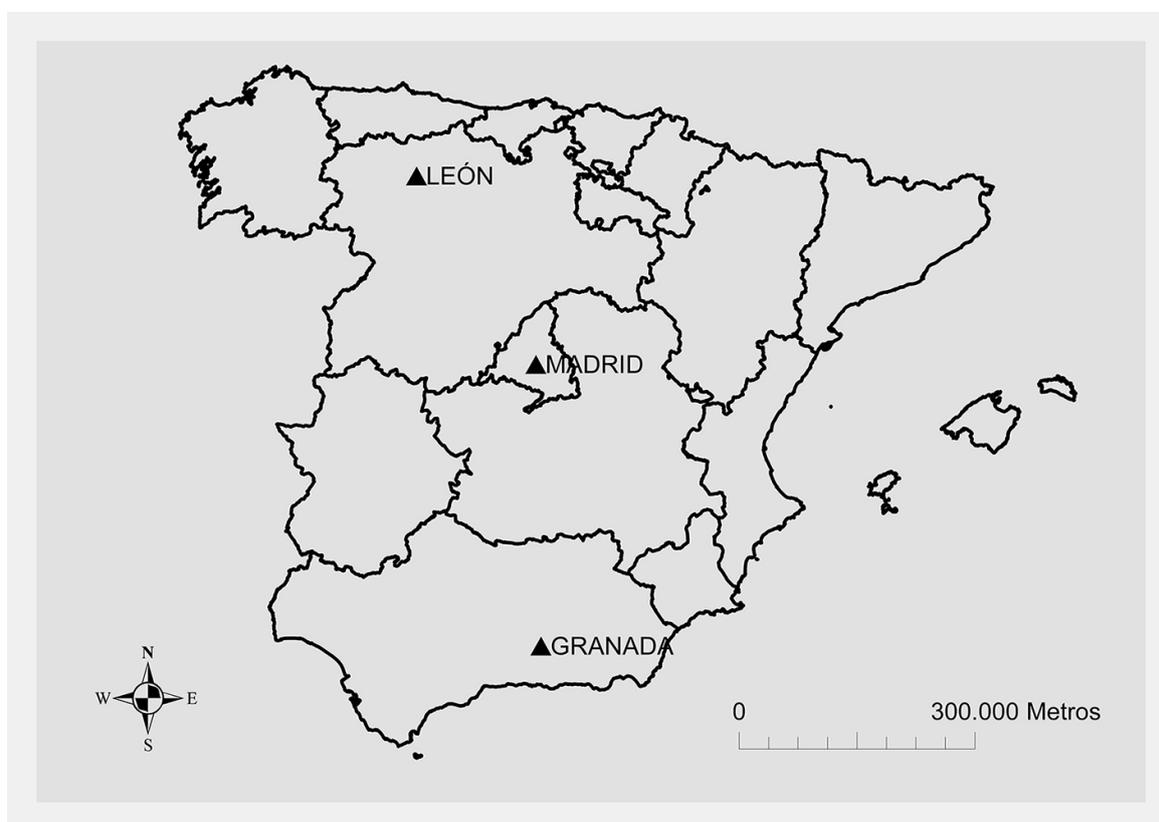
La ciudad de Granada se localiza en el sur de la península ibérica y constituye un nodo turístico urbano consolidado y uno de los referentes del turismo de interior en España, por su proyección turística nacional e internacional. En el 2018 la visitaron 1,9 millones de turistas (INE). Su oferta turística se apoya en un extenso patrimonio histórico —con el conjunto monumental de la Alhambra como principal atractivo turístico—, una importante actividad de congresos y ferias, y una extensa oferta cultural, gastronómica y de ocio nocturno.

Las tres ciudades pertenecen al dominio del clima mediterráneo continentalizado pero cada una con características climáticas propias. Los rasgos climáticos comunes son:

- estacionalidad de las temperaturas, con un invierno largo y frío, un verano corto y cálido y dos periodos de transición: primavera y otoño.

- amplitud térmica diaria muy elevada con una gran diferencia entre el valor máximo de temperatura diario y el mínimo nocturno —en ocasiones por encima de 20°C—.
- precipitaciones son escasas y un régimen pluviométrico donde las precipitaciones se producen en los meses otoñales, invernales y primaverales, con un periodo estival muy seco.

Figura 1. Localización de las ciudades



Elaboración propia

El clima de la ciudad de Madrid se caracteriza por ser un clima urbano que introduce anomalías en el clima regional. El clima se ve modificado por la isla de calor urbano (UHI) cuyo aspecto más relevante es el aumento de temperatura que origina con respecto a los alrededores de la ciudad. Uno de los impactos más negativos es la agudización del estrés térmico con repercusiones muy importantes en la salud, especialmente durante las olas de calor, cuyos efectos se ven agudizados como consecuencia de la isla de calor urbana (Fernández y Martilli, 2012). El clima de la ciudad de Granada se caracteriza por: un invierno con temperaturas no excesivamente frías (por encima de los 10°C); un verano muy caluroso y seco, con temperaturas por encima de los 35°C; y una primavera y otoño de temperaturas suaves (Tabla 2). El clima de León se define por: un invierno muy frío, con temperaturas máximas por debajo de 10°C, un periodo estival corto y suave, con pocos días de temperaturas por encima de los 35°C y dos periodos breves de transición: primavera y otoño. (Tabla 3).

Tabla 1. Datos climáticos mensuales de la ciudad de Madrid. Tmax (Temperatura máxima media mensual), Tmin (Temperatura mínima media mensual) y Pp (Precipitación total mensual)

	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sept	oct	nov	dic
Tmax	12,4	14,8	19,2	21,5	25,7	32,7	35,0	34,8	30,4	22,9	16,4	12,3
Tmin	4,4	5,2	8,1	9,9	13,5	19,1	20,9	21,0	17,3	12,9	8,0	4,5
Pp	33	34	25	45	50	21	12	10	22	60	58	51

Fuente: Agencia Estatal de Meteorología (AEMET). Elaboración propia

Tabla 2. Datos climáticos mensuales de la ciudad de Granada. Tmax (Temperatura máxima media mensual), Tmin (Temperatura mínima media mensual) y Pp (Precipitación total mensual)

	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sept	oct	nov	dic
Tmax	13,4	14,3	17,8	20,9	25,4	31,0	35,2	34,9	30,0	24,9	18,4	14,0
Tmin	0,6	1,9	3,4	6,7	9,5	13,1	15,6	15,6	12,6	9,2	4,0	1,0
Pp	42	38	32	36	28	11	2	4	19	40	54	56

Fuente: AEMET. Elaboración propia

Tabla 3. Datos climáticos mensuales de la ciudad de León. Tmax (Temperatura máxima media mensual), Tmin (Temperatura mínima media mensual) y Pp (Precipitación total mensual)

	ene	feb	mar	abr	may	jun	jul	ago	sept	oct	nov	dic
Tmax	4,7	6,2	10,1	12,9	16,1	20,9	24,3	24,4	21,0	16,0	9,6	5,2
Tmin	-0,7	-0,3	1,3	3,9	6,4	10,0	11,8	12,1	9,9	7,3	3,1	-0,4
Pp	50	34	32	45	56	31	19	23	39	61	59	66

Fuente: AEMET. Elaboración propia

La metodología propuesta para analizar y caracterizar los modelos de aptitud climático-turística —distribución temporal de las distintas categorías de idoneidad del clima como recurso turístico— actuales y futuros, se basa en la implementación del Índice Climático-Turístico de Interior (ICTI) desarrollado por Millán (2017). Este índice es producto de la modificación y adaptación a las características y condiciones del turismo de interior en España del índice TCI (Tourism Climate Index) de Mieczkowski (1985). La principal modificación que incorpora el índice ICTI es la sustitución de la Effective Temperature (ET) —índice bioclimático incorporado en el TCI— por la Physiological Equivalent Temperature (PET). Esta modificación se justifica en que la PET es el índice bioclimático de mayor aceptación y difusión en Europa, es un índice más moderno, sofisticado y completo que la ET: a las variables climáticas comunes —temperatura, humedad relativa y velocidad del viento— añade la nubosidad y la radiación; permite introducir variables geográficas como latitud, longitud y altitud; también posibilita introducir parámetros personales; integra la temperatura radiante media —que representa el calor emitido en forma de radiación por los elementos del entorno— y, por último, incorpora la vestimenta con el índice clo —índice que mide el aislamiento térmico que proporciona la ropa— (Millán y Fernández, 2018). En el proceso de adaptación se incorporan otras modificaciones en la ponderación de los valores de los cinco subíndices que integran el ICTI: un cambio en la escala temporal —pasa a ser diario frente al carácter mensual del TCI— y se reducen las categorías de aptitud climático-turística —de 10 a 5 con el fin de facilitar la lectura y comprensión de los resultados—.

El índice ICTI integra los efectos de todas las facetas del clima: térmica, física y estética. Su estructura se basa en variables como el confort térmico calculado con el índice termofisiológico PET (Physiological Equivalent Temperature), la velocidad del viento (km/h), horas de sol y la precipitación total (mm./día). El índice ICTI tiene una aplicación mensual, diaria y horaria, y su estructura se basa en la integración de cuatro subíndices (Tabla 4):

- Subíndice térmico. Se compone de dos índices separados: índice de confort diurno (ICD) —calculado con la PETmax— e índice de confort nocturno (ICN) —calculado con la PETmin— y se computa con el modelo Rayman (Matzarakis y Endler, 2010). El ICD contribuye en un 40% al valor total del ICTI y representa el confort térmico cuando se realiza la actividad turística. Se calcula a partir de las variables climáticas de temperatura del aire máxima (°C), humedad relativa mínima (%), velocidad del viento (ms), radiación solar ( $Wm^2$ ) y cloud cover (octas). El cálculo se realiza a partir de dos supuestos: la PET máxima calculada con Tmrt (Temperatura radiante media) igual a la temperatura del aire ( $Tmrt=Ta$ ) y la PET máxima calculada con Tmrt obtenida con el modelo Rayman ( $Tmrt \neq Ta$ ). El ICN contribuye en un 10% al valor total del ICTI y representa el confort térmico nocturno. Se calcula a partir de las variables climáticas de temperatura del aire mínima (°C), humedad relativa máxima (%), velocidad del viento (km/h), radiación solar ( $Wm^2$ ) y cloud cover (octas). En el cálculo de la PETmin se utiliza la Tmrt igual a la temperatura del aire.

- Subíndice precipitación: se calcula con la variable precipitación en mm./día. Representa el 20% del total del ICTI. Refleja el impacto negativo que este elemento tiene sobre las actividades al aire libre.
- Subíndice horas de sol: representa el 20% del total del ICTI. Es un índice positivo para la realización de la actividad turística.
- Subíndice viento: representa el 10% del total del ICTI. El efecto de este índice depende de la temperatura. Es positivo en situaciones de enfriamiento por evaporación en los climas cálidos y negativos en climas fríos por la sensación térmica.

Tabla 4. Ponderación de los componentes del índice ICTI

FACETAS	VARIABLES CLIMÁTICAS	SUBÍNDICES	PESO%
TÉRMICA	Índice de confort termofisiológico: PETmax y PETmin:	PETmax	40%
		PETmin	10%
FÍSICA	Índice Precipitación diaria en mm./día	Precipitación (Pp)	20%
	Índice de Viento. km/h	Viento (Vv)	10%
ESTÉTICA	Índice de Insolación: Horas de sol	Insolación (hs)	20%

Fuente: Millán y Fernández (2018)

El índice global ICTI toma la siguiente expresión:

$$ICTI = 2 * (4PETmax + 1PETmin + 2Pp + 1Vv + 2hs)$$

(PETmax: Temperatura Fisiológica Efectiva Máxima; PETmin: Temperatura Fisiológica Efectiva Mínima; Pp: Precipitación; Vv: Viento; hs: Horas de Sol)

Cada una de estas variables se convierte en un subíndice, con valores que van desde 5 —rangos de valores acotados— para los más favorables, hasta valores negativos para los más desfavorables (Millán y Fernández, 2018) (Tabla 5).

Tabla 5. Ponderación de valores de los subíndices integrados dentro del ICTI

VALOR ÍNDICE ICTI PETMAX Y PETMIN (°C)		VALOR ÍNDICE ICTI HORAS DE SOL	
-1	inferior a 8	5	10 o más
0	superior a 8 e inferior a 13	4,5	9 a 9,59
3	superior a 13 e inferior a 18	4	8 a 8,59
5	superior a 18 e inferior a 23	3,5	7 a 7,59
3	superior a 23 e inferior a 29	3	6 a 6,59
0	superior a 29 e inferior a 35	2,5	5 a 5,59
-1	superior a 35	2	4 a 4,59
		0	inferior a 4
VALOR ÍNDICE ICTI PRECIPITACIÓN (mm)		VALOR ÍNDICE ICTI VIENTO (km/h)	
5	inferior a 1	5	inferior a 2,88
2	superior a 1 e inferior a 5	4	inferior a 5,75
0	superior a 5 e inferior a 10	3	inferior a 9,03
-1	superior a 10 e inferior a 15	2	inferior a 12,23
-2	superior a 15 e inferior a 20	1	inferior a 19,79
-3	superior a 20	-1	inferior a 24,29
		-2	superior a 24,29

Fuente: Millán y Fernández (2018)

Las categorías de aptitud climático-turística se reducen a 5 con el fin de facilitar la lectura y comprensión de los resultados (Tabla 6):

Tabla 6. Categorías de aptitud climático-turística del ICTI

CATEGORÍA ICTI	CÓDIGO	VALOR
Óptimo	5	70-100
Muy Bueno	4	60-69
Bueno	3	50-59
Desfavorable	2	30-49
Muy desfavorable	1	<30

Fuente: Millán y Fernández (2018)

Para el análisis y caracterización del modelo de aptitud climático-turístico actual se utilizan datos climáticos provenientes de estaciones meteorológicas de distintas redes:

- Datos Madrid: Red de Estaciones de Contaminación del Aire y Red de estaciones del AGMA (Área de Gobierno de Medioambiente) (2018) —ambas pertenecientes al Ayuntamiento de Madrid— y red de estaciones de la AEMET (2018b).
- Datos León: red de estaciones de la AEMET (2018b) y red de estaciones INFORIEGO (2018) —SIAR (Sistema de Información Agroclimática para el Regadío) e ITACyL (Instituto Tecnológico Agrario de Castilla y León)—.
- Datos Granada: red de estaciones de la AEMET (2018b) y Red Agroclimática de la Junta de Andalucía (2018).

Los datos obtenidos de las distintas redes han sido datos diarios de las variables climáticas de temperatura máxima y mínima, humedad relativa máxima y mínima, velocidad del viento, precipitación y nubosidad. Para cada ciudad se crea una base de datos con series largas (2005-2015) a las que se le realiza un control de calidad y validación. Se identifica y se elimina las lagunas, gaps y valores anómalos o singulares, reemplazándolos con valores estimados a partir de los datos de observatorios cercanos. La apertura de datos climáticos (Open data) por la AEMET a nivel estatal y por distintas fuentes a nivel regional —comunidades autónomas— y local —ayuntamientos— ha facilitado la obtención de periodos de referencia iguales en las series climáticas de las tres ciudades para que sean comparables.

Los datos usados en el planteamiento de los escenarios futuros de los modelos climático-turísticos han sido obtenidos de la AEMET —periodo 2011-2040—. Se trata de datos de proyecciones regionalizadas de cambio climático del proyecto ENSEMBLES de la Unión Europea. Estas proyecciones son obtenidas a partir de modelos climáticos globales con técnicas de regionalización dinámica para obtener resultados a menor escala (AEMET, 2018a). Estas técnicas tienen la ventaja de proporcionar una descripción de la atmósfera basada en todas las variables del modelo. Se obtienen datos diarios de las variables usadas en el cálculo del ICTI para los distintos modelos, almacenados en formato ASCII que forman una Grid X-Y con un número determinado de celdillas en dirección longitudinal (oeste-este) y latitudinal (norte-sur) respectivamente. Las incertidumbres generadas por las proyecciones (emisiones GEI, modelos globales, variabilidad del modelo y sobre las técnicas empleadas) se limitan en el proyecto ENSEMBLES mediante distintas técnicas.

Los modelos climático-turísticos propuestos son simulaciones realizadas a partir del escenario de emisiones SRESA1B del proyecto ENSEMBLES —escenario de emisiones medias y que no tiene en cuenta las medidas de mitigación—. Los escenarios de emisiones —SRES (Special Report on Emission Scenarios)— están elaborados a partir marco general proporcionado por el informe especial sobre escenarios de emisiones elaborado por el IPCC (Intergovernmental Panel on Climate Change). Es el escenario que se considera más probable —en caso de que no se adopten medidas de mitigación de los efectos del cambio climático— y se sitúa entre los escenarios SRESA2 —escenario con emisiones altas— y SRESB2 —escenario con emisiones bajas— del proyecto PRUDENCE —proyecto anterior a ENSEMBLES— (AEMET, 2018a).

### 3. Resultados

En la caracterización de los modelos de aptitud climático-turística actuales y futuros de las ciudades integradas en esta investigación se realiza un estudio a escala diaria. Esta escala temporal permite desarrollar tres tipos de análisis distintos:

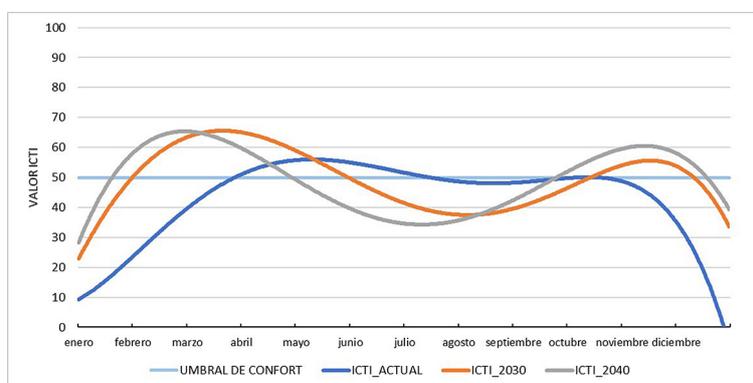
- Definición del patrón de aptitud diario: análisis de la distribución anual conceptual del recurso clima para describir el tipo de estacionalidad de cada ciudad.
- Categorización del modelo en periodos diarios intermensuales e interestacionales de aptitud climático-turística: se establecen periodos de confort y desconfort climático a partir del análisis del ICTI diario mediante tablas dinámicas en la hoja de cálculo Excel.
- Análisis de la frecuencia mensual de días con aptitudes favorables o desfavorables para la actividad turística. Para obtener la frecuencia mensual se calcula para cada mes el porcentaje de días de las categorías de aptitud climático-turística.

Para realizar estos análisis se implementa el índice ICTI a partir de los datos obtenidos del cálculo del año medio del periodo 2005-2015 para cada una de las variables climáticas.

### 3.1. Ciudad de Madrid

El modelo climático-turístico actual de la ciudad de Madrid se caracteriza por las modificaciones que introduce el clima urbano sobre las condiciones climático-turísticas que rodean a la ciudad. El patrón de distribución de aptitud climático-turística que presenta el modelo de Madrid coincide con el denominado «máximo bimodal» (bimodal-shoulder peaks) (Scott & McBoyle, 2001). En este patrón se producen tres situaciones de confort climático-turístico: un grupo de meses desfavorables para la actividad turística, un grupo de meses favorables y un grupo de meses de transición. A corto plazo ya se van a notar los efectos del cambio climático sobre el actual modelo de aptitud climático-turística de la ciudad de Madrid, pero es a medio plazo cuando estos son más visibles. Este patrón se mantiene para los escenarios futuros, pero con cambios significativos que se reflejan en: una prolongación progresiva hasta 2040 de la curva negativa —escenarios con aptitud «desfavorable»— desde los meses estivales hacia los meses primaverales, y un desplazamiento de la curva positiva hasta el 2040 —escenarios con aptitud «favorable»— desde los meses primaverales y otoñales hacia los meses invernales (Figura 2). Estos cambios también se reflejan en un aumento de las condiciones de desconfort en la época estival de «desfavorables» a «muy desfavorables» por el aumento y agravamiento de las situaciones por calor extremo.

Figura 2. Modelo de simulación de evolución diaria del ICTI para los escenarios 2030/40 en la ciudad de Madrid



Elaboración propia

En la categorización de periodos de aptitud climático-turística para los escenarios en la ciudad de Madrid también se producen cambios significativos (Tabla 7):

- Periodo desfavorable invernal: se produce una severa disminución de días con aptitud «desfavorable» por frío —de 135 días en la actualidad, a 76 en el 2030 y a 61 en el 2040—. En el modelo actual el periodo de desconfort por frío se extiende desde el 1 de noviembre hasta el 15 de marzo; en el 2030 del 16 de noviembre al 31 de enero. En el 2040 estos cambios se profundizan notablemente y este periodo se extiende desde el 1 de diciembre al 31 de enero.
- Periodo desfavorable estival: en el periodo de desconfort por calor se van a producir notables cambios, con un importante aumento de los días con aptitud «desfavorable» que se desplazan hacia los meses primaverales y otoñales —desde 107 días que en la actualidad presentan desconfort por calor, a 167 en el 2030 y 198 en el 2040—. En la actualidad este periodo comprende desde el 1 de junio

hasta el 15 de septiembre; en el 2030 desde el 1 de mayo al 15 de octubre y en el 2040 este periodo comprende desde el 1 de abril al 15 de octubre.

- Periodo favorable primaveral: en el caso del periodo favorable primaveral se produce un desplazamiento del periodo hacia los meses invernales con dos situaciones: una dilatación hasta el 2030, a partir del cual se produce una disminución hacia el 2040 —59 días con aptitud favorable—. En la actualidad este periodo se extiende desde el 16 de marzo a 31 de mayo; en el 2030 del 1 de febrero al 30 de abril y en el 2040 del 1 de febrero al 31 de marzo.
- Periodo favorable otoñal: en este periodo los cambios en el modelo se orientan en un desplazamiento de las aptitudes favorables hacia noviembre y su desaparición en septiembre, aunque el número de días favorables no se reduce en ninguno de los escenarios. En la actualidad este periodo se extiende desde el 16 de septiembre al 31 de octubre; en el 2030 del 16 de octubre al 15 de noviembre y en el 2040 del 15 de octubre al 30 de noviembre.

Tabla 7. Periodos de aptitud climático-turística para los distintos escenarios en la ciudad de Madrid

ESCENARIO	PERIODO	AMPLITUD TEMPORAL	CATEGORÍA	APTITUD
ACTUAL	Invernal	01/11-15/03	Disconfort por frío	Desfavorable
	Primaveral	16/03-31/05	Confortable	Favorable
	Estival	01/06-15/09	Disconfort por calor	Desfavorable
	Otoñal	16/09-31/10	Confortable	Favorable
2030	Invernal	16/11-31/01	Disconfort por frío	Desfavorable
	Primaveral	01/02/30/04	Confortable	Favorable
	Estival	01/05-15/10	Disconfort por calor	Desfavorable
	Otoñal	16/10-15/11	Confortable	Favorable
2040	Invernal	01/12-31/01	Disconfort por frío	Desfavorable
	Primaveral	01/02-31/03	Confortable	Favorable
	Estival	01/04-15/10	Disconfort por calor	Desfavorable
	Otoñal	16/10-30/11	Confortable	Favorable

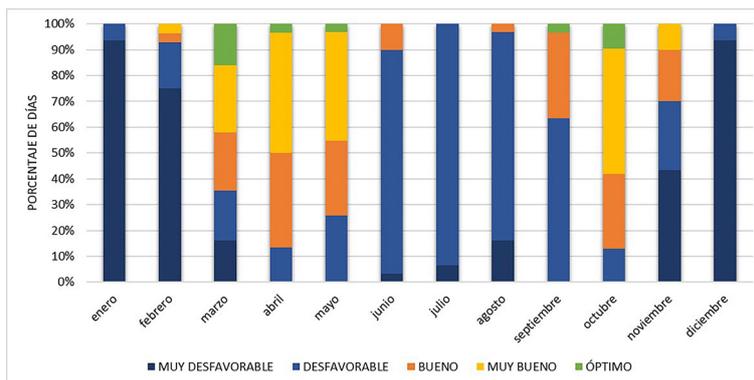
Elaboración propia

En la frecuencia mensual de los valores ICTI para los escenarios 2030/40 se observan importantes cambios (Figuras 3, 4 y 5):

- En el modelo actual, en los meses de disconfort por frío, el 100% de los días tienen aptitud «desfavorable» o «muy desfavorable» (enero, diciembre y febrero) y hasta un 70% en noviembre. En el periodo de disconfort por calor la frecuencia mensual indica que junio, julio y agosto son los meses con un mayor porcentaje de días con aptitudes desfavorables. En agosto y julio el porcentaje alcanza el 100%, y en junio el 90% de los días presentan aptitudes desfavorables —en septiembre este rango alcanza el 60%—. En el modelo actual marzo, abril, mayo y octubre destacan como los meses con un mayor porcentaje de días con aptitudes favorables (hasta el 90%).
- En el escenario 2030 la distribución de la frecuencia mensual de las categorías de aptitud climático-turística experimenta trascendentales modificaciones. En el grupo de meses con disconfort por frío la modificación se dirige hacia la aparición y aumento significativo del porcentaje de días con aptitudes de confort para la actividad turística. En diciembre y febrero la frecuencia de días con confort alcanza hasta un 60% y en noviembre hasta el 70%. Otro factor para tener en cuenta es la aparición de un importante porcentaje de días con aptitud «óptimo», ya que esta aptitud hace presencia de forma significativa en meses como febrero, noviembre y diciembre. En el grupo de meses con disconfort por calor también se producen importantes cambios en este escenario: el porcentaje de días con aptitudes desfavorables aumentan en junio en junio y septiembre hasta un 100% de días y octubre por encima del 50%. En este escenario se incorpora en este grupo mayo con 70% de días con aptitud desfavorables. Respecto al grupo de meses favorables abandona este grupo octubre —por aumento de días de disconfort por calor— y se incorporan febrero, noviembre y diciembre —por el aumento de días con confort—.
- En el escenario 2040 la evolución en la frecuencia mensual se mantiene respecto al escenario anterior. En el grupo de meses con disconfort por frío continúa aumentando los días con aptitudes de

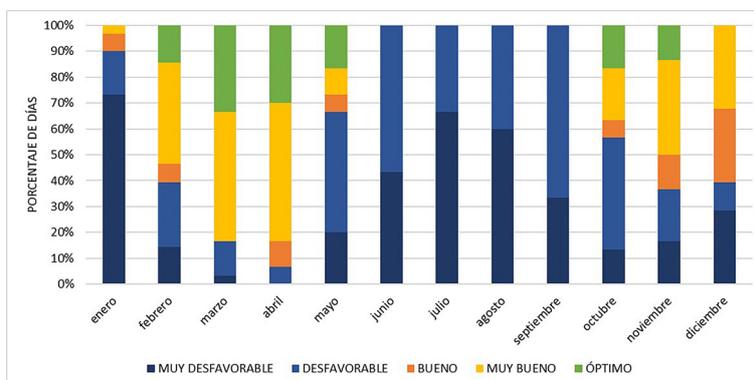
confort. En enero aumenta el porcentaje de días con aptitudes favorables hasta el 40% y en diciembre se incrementan ligeramente. En febrero y noviembre el porcentaje de días con aptitudes favorables se sitúan por encima del 90%. En el grupo de meses de disconfort por calor (junio, julio, agosto y septiembre) conservan un 100% de días de aptitudes desfavorables, mayo aumenta hasta un 90% de los días, octubre se mantiene con el mismo porcentaje que en el 2030 y se incorpora al grupo abril con un 60% de días de disconfort. Tanto en el escenario 2030 y 2040 se produce un aumento significativo de los días con aptitud «muy desfavorable», como consecuencia directa del incremento de días con calor extremo. El grupo de meses favorables para la actividad turística experimenta una importante modificación: salen abril y mayo —por aumento de días de disconfort por calor—.

Figura 3. Frecuencia mensual de las categorías de aptitud climático-turística para el escenario actual en la ciudad de Madrid



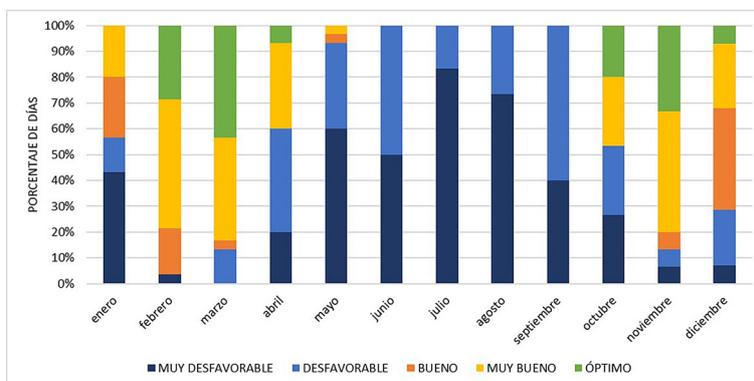
Elaboración propia

Figura 4. Frecuencia mensual de las categorías de aptitud climático-turística para el escenario 2030 en la ciudad de Madrid



Elaboración propia

Figura 5. Frecuencia mensual de las categorías de aptitud climático-turística para el escenario 2040 en la ciudad de Madrid



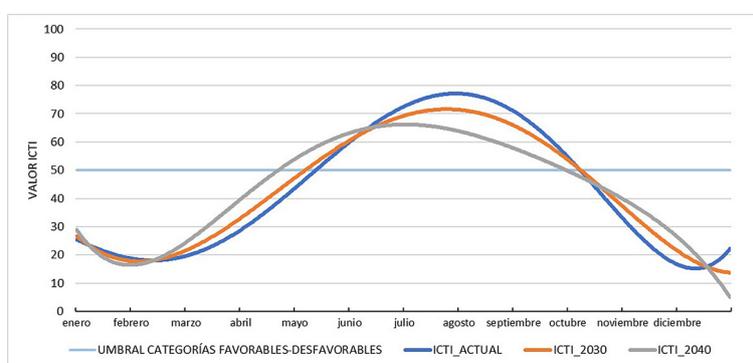
Elaboración propia

### 3.2. Ciudad de León

El modelo de aptitud climático-turística actual de la ciudad de León coincide con el patrón definido por Scott & McBoyle (2001) como «máximo de verano» (summer peaks). El modelo presenta una distribución de aptitud climático-turística donde las situaciones óptimas de confort se producen en la época estival con dos situaciones de confort climático-turístico: un periodo favorable y un periodo de meses desfavorables de disconfort por frío.

Este modelo se mantiene siguiendo el patrón de «máximo de verano» hasta 2040 pero con importantes transformaciones en la distribución del confort. El impacto del cambio climático sobre el modelo va a provocar hasta el 2030 una prolongación de los días con aptitud favorable hacia los meses primaverales y otoñales. Estas modificaciones sobre el modelo se prolongan hasta el 2040, donde este aumento de días con aptitudes favorables seguirá de manera significativa en los meses primaverales. Estos cambios también se manifestarán en una disminución en las categorías de confort en los meses estivales desde valores «óptimo» hacia valores «muy bueno» y «bueno». Sin embargo, en los meses invernales el modelo no sufre grandes cambios, ya que persistirán las situaciones desfavorables de disconfort por frío, aunque menos acentuadas (Figura 6).

Figura 6. Modelo de simulación de evolución diaria del ICTI para los escenarios 2030/40 en la ciudad de León



Elaboración propia

En el modelo climático-turístico actual de la ciudad de León se clasifica en dos periodos: otoñal-invernal-primaveral —disconfort por frío— y primaveral-estival-otoñal —confort—. Esta categorización se mantiene hasta el 2040 pero con importantes cambios en su distribución temporal (Tabla 8):

- Periodo desfavorable otoñal-invernal-primaveral: se produce una disminución progresiva de días con aptitud «desfavorable» por frío hasta el 2040 —de 198 días en la actualidad, a 167 en el 2030 y a 152 en el 2040— por el aumento de la temperatura en los meses primaverales y otoñales. En la actualidad el periodo de disconfort por frío se extiende desde el 16 de octubre hasta el 30 de abril y en el 2030 del 1 de noviembre hasta el 15 de abril. En el 2040 la disminución de días de disconfort por frío se produce exclusivamente en la época primaveral, prolongándose el periodo desde el 1 de noviembre hasta el 31 de marzo.

Tabla 8. Periodos de aptitud climático-turística para los distintos escenarios en la ciudad de León

ESCENARIO	PERIODO	AMPLITUD TEMPORAL	CATEGORÍA	APTITUD
ACTUAL	Otoñal-invernal-primaveral	16/10-30/04	Disconfort por frío	Desfavorable
	Primaveral-estival-otoñal	01/05-15/10	Confortable	Favorable
2030	Otoñal-invernal-primaveral	01/11-15/04	Disconfort por frío	Desfavorable
	Primaveral-estival-otoñal	16/04-31/10	Confortable	Favorable
2040	Otoñal-invernal-primaveral	01/11-31/03	Disconfort por frío	Desfavorable
	Primaveral-estival-otoñal	01/04-31/10	Confortable	Favorable

Elaboración propia

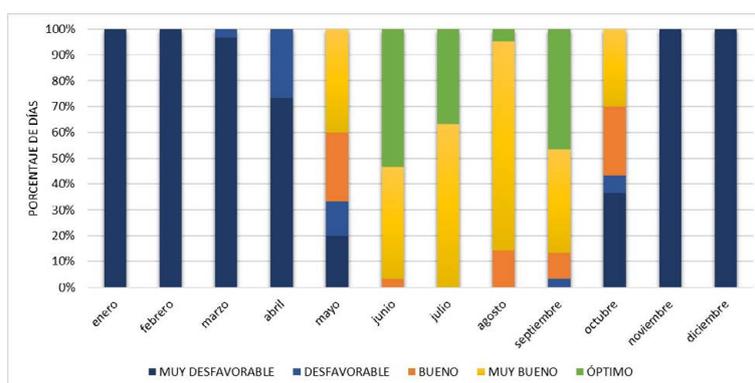
- Periodo favorable primaveral-estival-otoñal: en este periodo favorable los cambios son importantes para la actividad turística, ya que se produce una ampliación de las situaciones de confort hacia

los meses primaverales y otoñales hasta el 2040. En el modelo actual en este periodo comprende 167 días de aptitud favorable, en el 2030 aumenta hasta 198 días y en el 2040 hasta 213 días. En la actualidad este periodo se extiende desde el 1 de mayo hasta el 15 de octubre: en el 2030 del 16 de abril hasta el 31 de octubre y en el 2040 del 1 de abril hasta el 31 de octubre (Tabla 8).

En el análisis frecuencia mensual de los valores ICTI para los escenarios 2030/40 se observan de nuevo significativas transformaciones en el modelo (Figuras 7, 8 y 9):

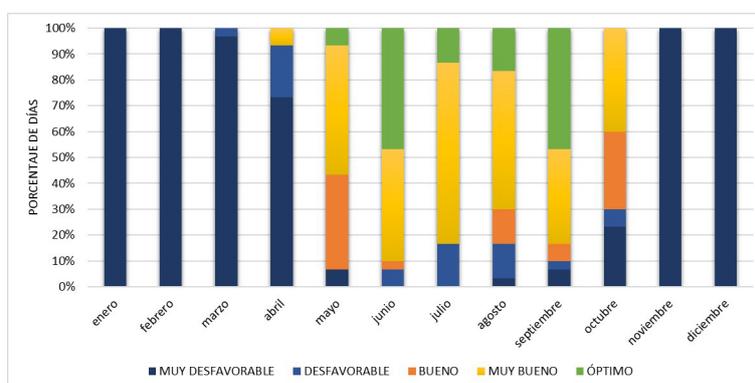
- En el modelo actual los meses con desconfort por frío —desde noviembre hasta abril— prácticamente el 100% de los días tiene categoría «muy desfavorable». La categoría de confortabilidad climático-turística se alcanza en los meses estivales, puesto que presentan un 100% de los días dentro del rango de aptitudes favorables. En estos meses destaca el alto porcentaje de días con aptitud «muy bueno» (80% en agosto) y «óptimo» (55% en junio). En este grupo junto a los meses estivales aparecen mayo y octubre —hasta un 70% de días con aptitudes favorables—.
- En el escenario 2030 en los meses estivales surgen días con aptitudes desfavorables de desconfort por calor, aunque se mantiene un alto porcentaje de días con aptitudes favorables —disminuyen significativamente los días con aptitud de «óptimo»—. En este escenario aumentan los días con aptitudes favorables en mayo (95%) octubre (70%) y comienzan a aparecer días favorables en abril con un pequeño porcentaje (10%). En los meses de desconfort por frío se mantiene el 100% de días con aptitud «muy desfavorable».
- En el escenario 2040 en el modelo se producen importantes transformaciones. En la época estival aumentan significativamente el porcentaje de días con categoría de desconfort por calor, especialmente en julio y agosto donde aumentan hasta un 55% y 70%. Junio, mayo y septiembre se convierten en los meses de mayor confortabilidad, y en abril el 55% de los días tienen aptitudes favorables. Desde noviembre a marzo se mantiene el 100% de días con desconfort por frío, pero con un 100% de días con aptitudes que se transforman de «muy desfavorable» a «desfavorable» —exceptuando enero—.

Figura 7. Frecuencia mensual de las categorías de aptitud climático-turística para el escenario actual en la ciudad de León



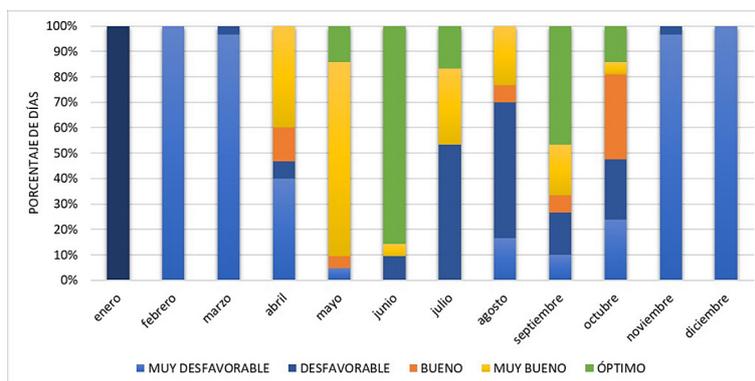
Elaboración propia

Figura 8. Frecuencia mensual de las categorías de aptitud climático-turística para el escenario 2030 en la ciudad de León



Elaboración propia

Figura 9. Frecuencia mensual de las categorías de aptitud climático-turística para el escenario 2040 en la ciudad de León

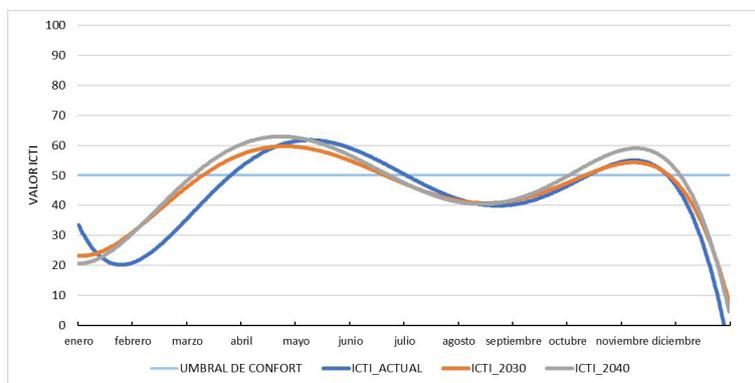


Elaboración propia

### 3.3. Ciudad de Granada

El modelo de aptitud climático-turística de la ciudad de Granada en la actualidad coincide con el patrón denominado «máximo bimodal» (bimodal-shoulder peaks) (Scott & McBoyle, 2001). En el modelo se producen circunstancias homologas al modelo de la ciudad de Madrid, con tres situaciones de confort climático-turístico distintas: un grupo de meses desfavorables para la actividad turística, un grupo de meses favorables y un grupo de meses de transición. En este modelo se van a producir importantes modificaciones en los escenarios propuestos, y ya en el 2030 los efectos del cambio climático serán significativos. El patrón «máximo bimodal» se mantiene hasta el 2040 pero con profundas modificaciones. Estas se dirigen hacia un aumento progresivo de los escenarios aptitud «desfavorable» hasta el 2040 en los meses primaverales, y un desplazamiento de los escenarios con aptitud «favorable» desde los meses primaverales y otoñales hacia los meses invernales (Figura 10).

Figura 10. Modelo de simulación de evolución diaria del ICTI para los escenarios 2030/40 en la ciudad de Granada



Elaboración propia

El modelo climático-turístico de la ciudad de Granada actual se categoriza en cuatro periodos —dos favorables y dos desfavorables— en los que se producen cambios significativos en los escenarios 2030/40 (Tabla 9):

- Periodo desfavorable invernal: periodo caracterizado por categoría de disconfort por frío y en el que se produce una significativa contracción de días con aptitud «desfavorable», desde el modelo actual a los modelos de los escenarios futuros —de 120 días en la actualidad, a 90 en el 2030 y a 77 en el 2040—. En la actualidad el periodo de disconfort por frío se extiende desde el 16 de noviembre hasta el 15 de marzo y en el 2030 del 1 de diciembre al 28 de febrero. En el 2040 el periodo de disconfort por frío se contrae notablemente y se extiende desde el 1 de diciembre al 14 de febrero.
- Periodo desfavorable estival: periodo caracterizado por categoría de disconfort por calor y en el que también se van a producir notables cambios, en este caso con un aumento considerable de días con aptitud «desfavorable» —desde los 92 días que en la actualidad presentan disconfort por calor, a

107 en el 2030 y 122 en el 2040—. En la actualidad el periodo de disconfort por calor comprende desde el 16 de junio hasta el 15 de septiembre; en el 2030 desde el 1 de junio al 15 de septiembre y en el 2040 este periodo comprende desde el 1 de junio al 30 de septiembre.

- Periodo favorable primaveral: periodo de aptitud «favorable» y categoría de confort en que los efectos del cambio climático tienen dos consecuencias: en el 2030 un desplazamiento del periodo hacia el mes de marzo y una ausencia de días favorables en el mes de junio, sin embargo, el número de días en el periodo es idéntico que en el modelo actual (92 días). En el 2040 el desplazamiento de días favorables se alarga hasta el mes de febrero y aumenta los días con confort (105 días). En el modelo actual el periodo comprende desde el 16 de marzo al 15 de junio; en el 2030 del 1 de marzo al 31 de mayo y en el 2040 del 15 de febrero al 31 de mayo.
- Periodo favorable otoñal: periodo de aptitud «favorable» y categoría de confort donde los cambios en el modelo se dirigen hacia dos efectos: en el 2030 se produce un aumento de los días con confort en noviembre —de 61 en la actualidad a 76—. En el 2040 se produce una contracción de días con confort desapareciendo en septiembre, lo que provoca que el periodo vuelva a comprender 61 días. En la actualidad este periodo se extiende desde el 16 de septiembre al 15 de noviembre; en el 2030 del 16 de septiembre al 30 de noviembre y en el 2040 del 1 de octubre al 30 de noviembre.

Tabla 9. Periodos de aptitud climático-turística para los distintos escenarios en la ciudad de Granada

ESCENARIO	PERIODO	AMPLITUD TEMPORAL	CATEGORÍA	APTITUD
ACTUAL	Invernal	16/11-15/03	Disconfort por frío	Desfavorable
	Primaveral	16/03-15/06	Confortable	Favorable
	Estival	16/06-15/09	Disconfort por calor	Desfavorable
	Otoñal	16/09-15/11	Confortable	Favorable
2030	Invernal	01/12-28/02	Disconfort por frío	Desfavorable
	Primaveral	01/03-31/05	Confortable	Favorable
	Estival	01/06-15/09	Disconfort por calor	Desfavorable
	Otoñal	16/09-30/11	Confortable	Favorable
2040	Invernal	01/12-14/02	Disconfort por frío	Desfavorable
	Primaveral	15/02-31/05	Confortable	Favorable
	Estival	01/06-30/09	Disconfort por calor	Desfavorable
	Otoñal	01/10-30/11	Confortable	Favorable

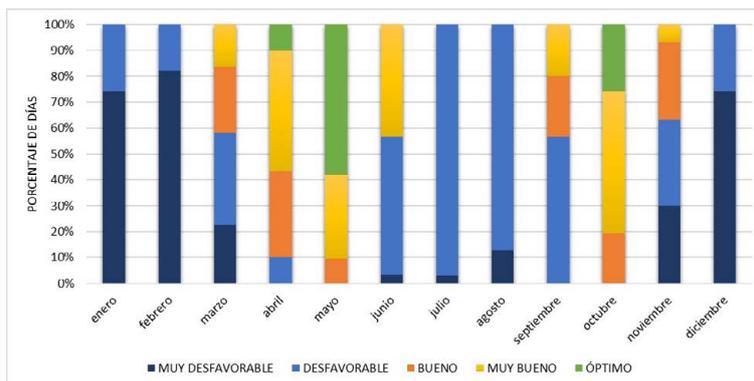
Elaboración propia

El análisis de la frecuencia mensual de los valores ICTI muestran de nuevo que los efectos del cambio climático sobre el modelo de aptitud climático-turística en la ciudad de Granada van a introducir importantes modificaciones (Figuras 11, 12 y 13):

- En el modelo actual —en el periodo de disconfort por frío— el 100% de los días tienen aptitud «desfavorable» o «muy desfavorable» en los meses de enero, diciembre y febrero —hasta un 60% en marzo y noviembre—. En el periodo de disconfort por calor en agosto y julio el 100% de los días presentan aptitudes desfavorables, mientras que en junio y septiembre este rango alcanza el 60%. Abril, mayo y octubre destacan como los meses con un mayor porcentaje de días con aptitudes favorables (hasta el 100%). Mayo se convierte en el mes con un porcentaje superior de días con aptitud «óptimo» (60%).
- En el escenario 2030 la frecuencia de días de disconfort por frío experimenta importantes cambios. Estos cambios se manifiestan en una disminución de los días de confort en los meses estivales y aumento de esta categoría en los invernales. Enero se mantiene como el único mes con el 100% de los días con aptitudes desfavorables. En febrero y diciembre aparece un pequeño pero significativo porcentaje de días con aptitudes favorables (10%). Noviembre y marzo se convierten en meses de transición con un 50% de días con categorías de confort. En los meses de disconfort por calor la frecuencia de días con aptitudes desfavorables aumenta en junio (80%) y septiembre (60%) y continua en el 100% en julio y agosto. También en octubre se producen situaciones de disconfort por calor —en un 10% de los días— escenario que no se da en la actualidad. En abril y mayo apenas se producen cambios, exceptuando la aparición de un pequeño porcentaje de días con disconfort por calor.
- En el escenario 2040 se siguen desarrollando importantes cambios en el modelo. Estos cambios se reflejan en un aumento considerable de los días con aptitudes favorables en los meses de disconfort

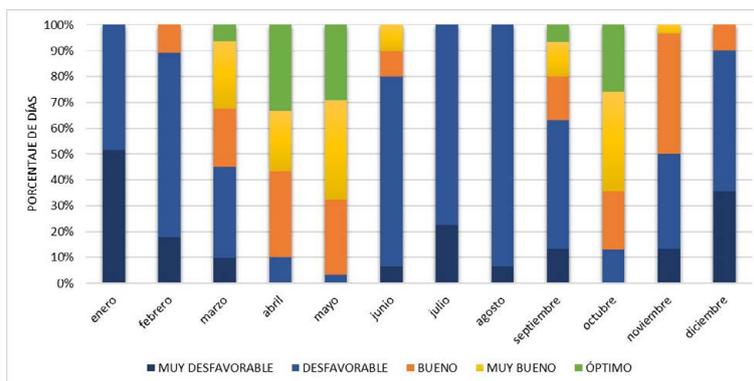
por frío, y un aumento de los días de desconfort en los meses estivales. En los meses con categoría de desconfort por frío enero es el único mes con un 100% días con aptitudes desfavorables. En diciembre y febrero se produce el descenso de días de desconfort (70%) y un sustancial aumento de días con confort (30%). Noviembre y marzo se convierten en meses favorables desde el punto de vista de la confortabilidad climático-turística, ya que el 70% de los días tienen aptitudes favorables. En la época estival aumentan significativamente la frecuencia de días con categoría de desconfort por calor, tanto en junio (90%) y septiembre (85%) por lo que se transforman en meses desfavorables. Julio y agosto continúan con un 100% de los días con categoría de desconfort. En octubre aumentan los días con aptitudes desfavorables por desconfort por calor hasta un 15%.

Figura 11. Frecuencia mensual de las categorías de aptitud climático-turística para el escenario actual en la ciudad de Granada



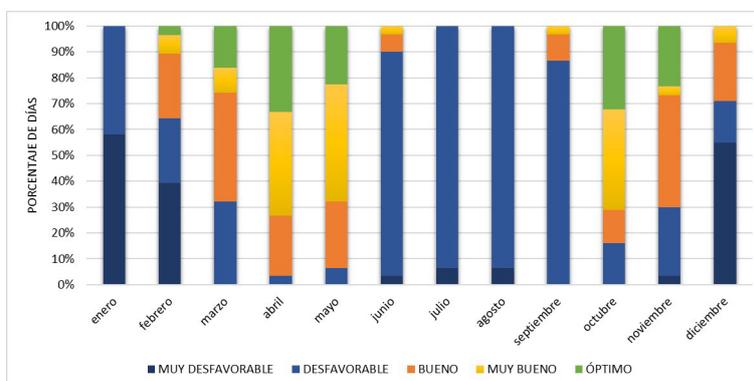
Elaboración propia

Figura 12. Frecuencia mensual de las categorías de aptitud climático-turística para el escenario 2030 en la ciudad de Granada



Elaboración propia

Figura 13. Frecuencia mensual de las categorías de aptitud climático-turística para el escenario 2040 en la ciudad de Granada



Elaboración propia

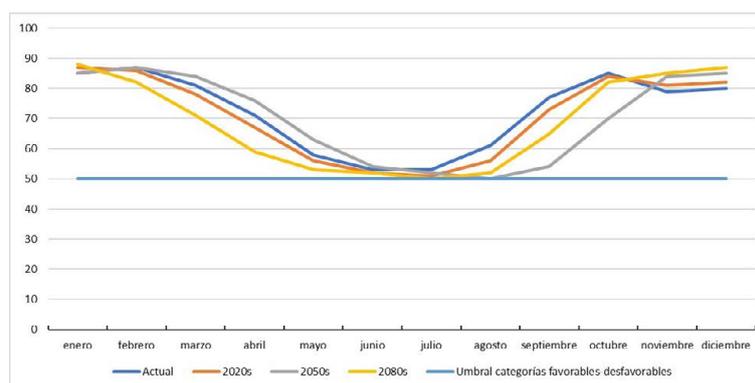
#### 4. Discusión de resultados

A pesar de la importancia socioeconómica que ha adquirido en los últimos años el sector turístico en las zonas urbanas del interior de España, los estudios de evaluación de los efectos reales del impacto del cambio climático en la actividad turística son escasos o prácticamente inexistentes en este ámbito. Existen dos estudios anteriores específicos sobre estos efectos: el primero —llevado a cabo por el Dr. Moreno— trata sobre la “Evaluación de la vulnerabilidad del turismo de interior frente a los impactos del cambio climático” (2010) y el segundo —desarrollado por el Dr. Tang— investiga en su Tesis Doctoral los efectos del cambio climático sobre la actividad turística en 15 ciudades europeas, entre las que se encuentra Madrid (2013).

En el primer estudio Moreno propone dos índices de idoneidad climático-turística separando el turismo cultural y de ciudad (Índice de idoneidad climática turística para el turismo cultural y de ciudad, ICTC) del turismo de naturaleza, montaña y rural (Índice de idoneidad climática turística para el turismo de naturaleza, montaña y rural, ICTN). Estos índices también son elaborados a partir del TCI de Mieczkowski y como señala el mismo autor «son una versión muy simplificada del TCI», ya que emplea solo dos subíndices de los cinco originales: la media mensual de las temperaturas máximas diarias y la precipitación mensual. El problema que presenta esta propuesta radica en la eliminación de la principal característica del índice TCI que le convierte en el más aceptado por la comunidad científica: la integración de todas las facetas del clima —térmica, física y estética—. Otro problema que muestra este estudio es que los resultados se presentan a escala anual —media anual del ICTC— y a escala estacional.

En el segundo estudio Tang analiza los modelos climático-turísticos actuales y futuros de 15 ciudades europeas, entre las que se encuentra la ciudad de Madrid. En este trabajo se propone un nuevo índice HCI (Holiday Climate Index) que es una modificación del TCI. Esta modificación se basa en el cambio en las ratios de confort de las variables climáticas y en la sustitución de la Temperatura Efectiva por la Temperatura del Bulbo Seco (Dry-bulb Temperature). El resultado de la aplicación en la ciudad de Madrid presenta importantes discordancias y distorsiones en la distribución temporal del modelo de aptitud climático-turístico, tanto en el actual como en los escenarios futuros. El modelo sigue el patrón «máximo de invierno» (winter peaks) en todos los escenarios propuestos —actual, 2020, 2050 y 2080— donde en los meses invernales se producen condiciones de confortabilidad con aptitud «óptimo» con sensaciones térmicas  $<8^{\circ}\text{C}$ . En los meses estivales también se originan discordancias, ya que con condiciones de desconfort por calor con sensaciones térmicas de  $>35^{\circ}\text{C}$  el índice HCI establece categorías de confortabilidad y aptitud «favorable» (Figura 14).

Figura 14. Modelo de simulación de evolución diaria del HCI para los escenarios actual y futuros (2020,2050 y 2080) en la ciudad de Madrid

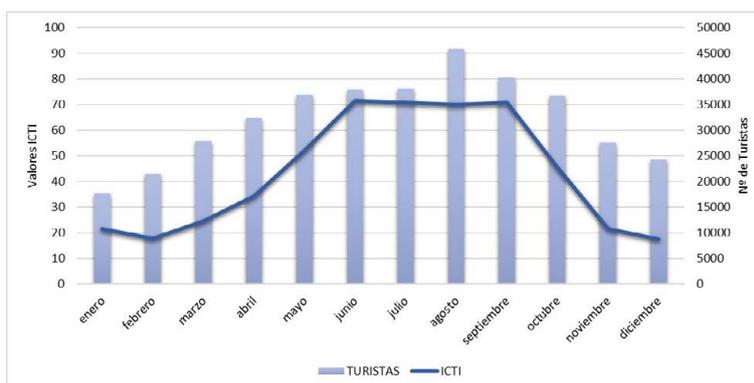


Fuente: Tang (2013). Elaboración propia

A diferencia de estos estudios previos, en esta investigación se opta por la aplicación de un índice adaptado a las condiciones y particularidades del turismo de interior en España. La idoneidad y solidez del índice ICTI está demostrada en estudios anteriores —en el caso de la ciudad de Madrid, en la Comunidad Autónoma de Madrid y en Castilla-La Mancha— donde se comprobaron sus posibilidades y limitaciones para la evaluación del clima y su influencia en este tipo de turismo (Millán 2017 y Millán y Fernández, 2018). Para comprobar la idoneidad del ICTI en su aplicación en las ciudades de León y Granada —también se incorpora Madrid— se utiliza un método simple que consiste en la comparación

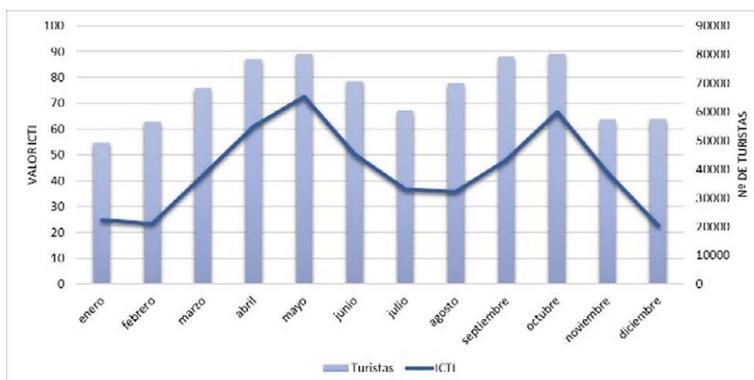
de los resultados de ambos índices con los datos de visitas de turistas —obtenidos del INE—. Por lo tanto, resulta conveniente resaltar que no se está realizando una comparación en sentido estadístico, sino una comparación empírica entre unos datos y otros. También se calcula la correlación lineal entre ambas variables. El resultado confirma la idoneidad del índice en su aplicación en el turismo de interior, ya que existe una coincidencia absoluta entre los meses con mejores valores de aptitud climático-turística con los meses de mayor afluencia turística en las tres ciudades. También existe plena coincidencia entre los meses marcados por el ICTI como desfavorables con una menor afluencia de turistas (Figuras 15, 16 y 17). La correlación lineal corrobora esta idoneidad con una relación estadísticamente significativa entre la variable turista y la variable ICTI: con un valor en León  $R^2$  de 0,81,  $R^2$  de 0,75 en Granada y  $R^2$  0,61 en Madrid (Figuras 18, 19 y 20).

Figura 15. Comparación entre número de turistas y valores del ICTI mensual en León



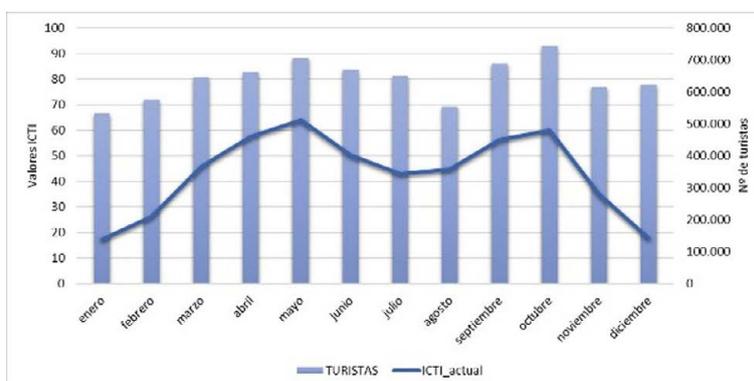
Fuente: INE. Elaboración propia

Figura 16. Comparación entre número de turistas (INE) y valores del ICTI mensual en Granada



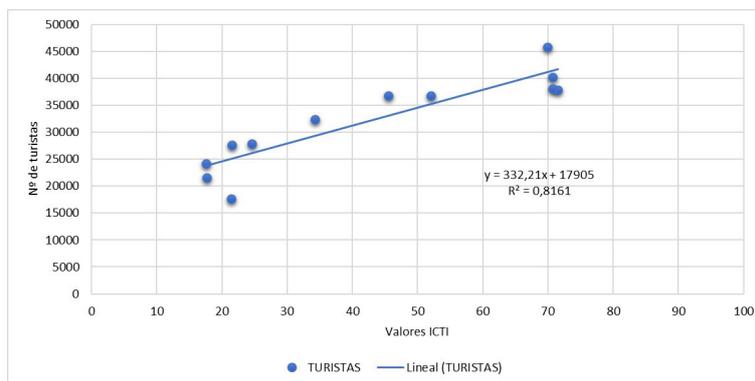
Fuente: INE. Elaboración propia

Figura 17. Comparación entre número de turistas y valores del ICTI mensual en Madrid



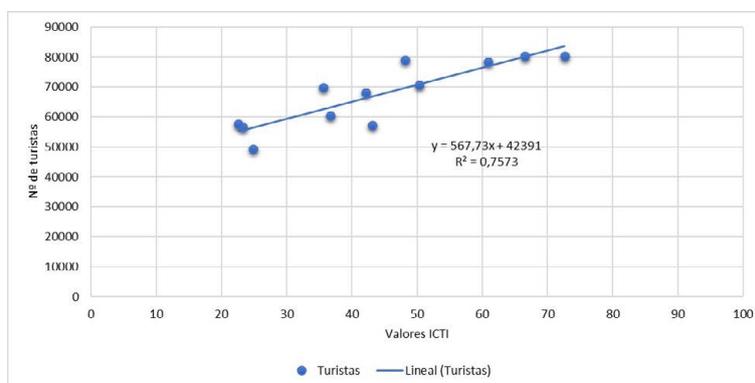
Fuente: INE. Elaboración propia

Figura 18. Resultados de la correlación lineal entre la variable turista (INE) y la variable ICTI para León



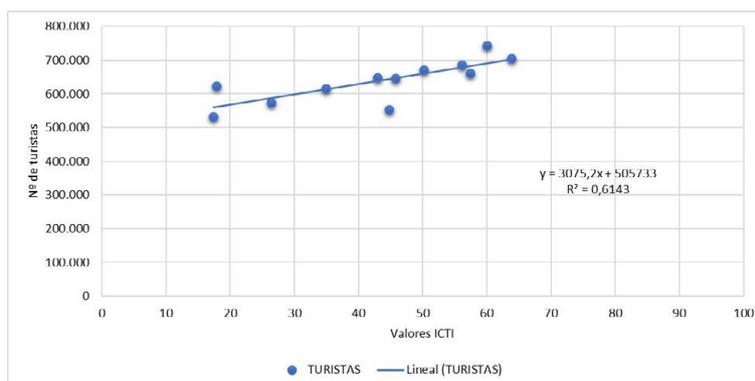
Fuente: INE. Elaboración propia

Figura 19. Resultados de la correlación lineal entre la variable turista (INE) y la variable ICTI para Granada



Fuente: INE. Elaboración propia

Figura 20. Resultados de la correlación lineal entre la variable turista (INE) y la variable ICTI para Madrid



Fuente: INE. Elaboración propia

Los resultados de su aplicación en las ciudades de León, Madrid y Granada proyectan que el cambio climático va a incorporar importantes modificaciones en los modelos de aptitud climático-turística. En las tres ciudades se mantiene el patrón actual, pero con importantes transformaciones en la distribución del confort —«máximo de verano» en León y «máximo bimodal» en Madrid y Granada—. Los desafíos planteados por el cambio climático en la ciudad de León persisten en las condiciones desfavorables de disconfort por frío en los meses invernales. Sin embargo, se abre un abanico de oportunidades, ya que se producirá un aumento de los días con categoría de confort en los meses primaverales y se van a mantener en la época estival. En el caso de Madrid y Granada los desafíos se dirigen en un sentido: la dilatación del periodo de disconfort por calor desde los meses estivales hacia los meses primaverales y otoñales, acom-

pañada por un aumento de la frecuencia con situaciones de discomfort por calor extremo. Por lo tanto, se produce un acortamiento de los periodos con aptitudes favorables primaveral y otoñal. Esta situación será compensada por las nuevas oportunidades que surgirán a partir del aumento de temperaturas en los meses invernales, con un acrecentamiento de la frecuencia de días con aptitudes favorables.

## 5. Conclusiones

La hipótesis inicial planteada en la justificación de esta investigación se basa en una cuestión esencial para el desarrollo de la actividad turística futura en los ambientes urbanos del interior de España: el turismo urbano —y en general el turismo de interior— como actividad que en cierta medida depende del clima se va a ver seriamente afectada por el cambio climático. Los resultados obtenidos en el análisis y caracterización de los modelos de aptitud climático-turística actuales y futuros —a partir de la aplicación del índice ICTI— verifican esta hipótesis inicial. La implementación del ICTI en tres destinos de turismo urbano en España —Madrid, Granada y León— con distintas características climáticas y de actividad turística, ha permitido conocer los patrones diarios de los modelos de aptitud climático-turística actuales y futuros —2030 y 2040—. También ha permitido determinar y categorizar los periodos de aptitud climático-turística y establecer la frecuencia mensual de las categorías de aptitud climático-turística.

El índice ICTI se ha mostrado como una herramienta eficaz para analizar y caracterizar los modelos de aptitud climático-turísticos en los destinos de interior, superando las discordancias y distorsiones que presenta el índice TCI de Mieczkowski en su aplicación en el turismo de interior en España (Millán y Fernández, 2018). El ICTI ha sido implementado y comprobado en varias ocasiones en distintos nodos turísticos del ámbito de la Comunidad de Madrid y de Castilla-La Mancha y para los distintos tipos de turismo que se dan el turismo de interior (urbano, rural montaña, naturaleza...) siempre con resultados satisfactorios. Cuando los resultados se han comparado con los datos de turistas a nivel mensual siempre la coincidencia ha sido plena y los índices de correlación han sido elevados. También se han realizado comparaciones a distintas escalas temporales. Al disponer de datos diarios de turistas de Madrid ciudad, de espacios rurales y del Parque Natural de Guadarrama se contrastó con los datos diarios y de fin de semana del ICTI (Millán, 2017) y de nuevo los resultados confirmaron la idoneidad de la aplicación de este índice. En el presente estudio se incorporan dos nodos turísticos con diferencias climáticas y en la actividad turística, y de nuevo tanto en Granada como en León la coincidencia del modelo de aptitud climático-turística obtenida con la implementación del ICTI con los datos de turistas es plena y con una correlación elevada. Más importante es el hecho de que en León, a pesar de tener un patrón de modelo radicalmente distinto con situaciones favorables en la época estival, el ICTI sigue coincidiendo con la llegada de turistas y la correlación sigue siendo elevada. Sin embargo, a pesar de su idoneidad y solidez no ha superado algunas deficiencias que presenta el TCI, como son la subjetividad en la asignación de la ponderación de los parámetros que componen el índice. Por lo tanto, se subraya la necesidad y la invitación a seguir desarrollando el índice ICTI para subsanar estas deficiencias y mejorar en su implementación.

El cambio climático introduce importantes modificaciones en los modelos que van a afectar a la distribución temporal de las aptitudes de confort. Estas modificaciones van a influir significativamente en el bienestar de los turistas cuando realizan su actividad, planteando nuevos desafíos y oportunidades a la actividad turística en estos espacios. Por lo tanto, desde esta investigación se considera que el análisis del potencial climático-turístico futuro es crucial para la planificación de este tipo de turismo, ya que posibilita desarrollar previsiones sobre el grado del impacto del cambio climático sobre la actividad turística futura. El principal reto de trabajar con escenarios climáticos futuros a escala diaria ha sido la complejidad del manejo de grandes paquetes de datos climáticos. Esta complejidad se refiere al proceso de registro, almacenamiento, organización y descifrado de los datos. Este reto se subsana mediante el diseño de un sistema de modelo de datos que facilita el flujo en el proceso.

El objetivo principal de este trabajo ha sido la de proporcionar a todos los actores que intervienen en la actividad turística una herramienta eficaz que facilite la planificación de la actividad turística a corto y medio plazo. El cambio climático introduce la necesidad de realizar una planificación de la actividad turística teniendo en cuenta el equilibrio entre la demanda y las condiciones de confort climático-turístico futuras. Se trata de adaptarse a estos cambios mediante políticas de gestión sostenible en las que se integren herramientas y estrategias que permitan mantener la importancia socioeconómica del turismo en los espacios urbanos y en el turismo de interior en general. El cambio climático conlleva desafíos im-

portantes para la actividad turística, pero también oportunidades. La planificación se debería dirigir hacia la promoción de los nuevos periodos temporales con aptitud climática favorable para el desarrollo de la actividad turística. En el caso de los nuevos periodos desfavorables, especialmente por calor extremo, se deberían buscar alternativas promocionando aquellos lugares donde las condiciones son más favorables e introduciendo nuevas actividades, o incentivando las existentes, que no tengan una relación tan estrecha con el confort climático. Otras estrategias para seguir en la mitigación de los efectos del cambio climático sobre el confort de los turistas en el medio urbano, es introducir modificaciones en la planificación urbana. Se trata de adaptar los espacios interiores y exteriores al aumento del disconfort por calor extremo. El desarrollo de normativas para la obligada instalación de sistemas de acondicionamiento en instalaciones turísticas y el montaje de elementos de protección contra el calor en espacios exteriores —doseses, aumento del arbolado, sitios donde refrescarse...— mitigarían los efectos del aumento de calor.

Por último, y como conclusión y reflexión final, señalar la necesidad de este tipo de estudios para la planificación turística en los destinos de interior. El importante desarrollo que este tipo de turismo ha sostenido en las últimas décadas en España, no ha impulsado el interés de los estudios dedicados a conocer la relación entre este tipo de turismo y el clima. Este interés si se ha producido en otros países europeos y norteamericanos, donde los estudios sobre la relación entre clima y turismo de interior proliferan notablemente y así lo atestiguan las numerosas publicaciones que se producen al respecto. Tras analizar los resultados y comprobar que existe una relación entre flujos turísticos y el modelo de aptitud climático-turística, y conocer la transformación que va a introducir el cambio climático en los modelos, se revela la necesidad del desarrollo de este tipo de estudios para introducir en la planificación turística presente y futura la confortabilidad climática de los turistas.

## Referencias

- Agencia Estatal de Meteorología (AEMET) (2018a). *Datos climáticos*. AEMET OpenData. Recuperado de [http://www.aemet.es/es/datos\\_abiertos/AEMET\\_OpenData](http://www.aemet.es/es/datos_abiertos/AEMET_OpenData)
- Agencia Estatal de Meteorología (AEMET) (2018b). *Valores climatológicos normales*. Servicios climáticos. Datos climatológicos. Recuperado de <http://www.aemet.es/es/serviciosclimaticos/datosclimatologicos>
- Endler, C. y Matzarakis, A. (2010). Assessment of climate for tourism purposes in Germany. In A. Matzarakis, H. Mayer and F-M. Chmielewski (Eds.), *Berichte des Meteorologischen Instituts der Albert-Ludwigs, Universität Freiburg*, 20, (pp. 380-385). Recuperado de [http://www.urbanclimate.net/matzarakis/papers/BIOMET7\\_Endler\\_Matzarakis\\_380\\_385.pdf](http://www.urbanclimate.net/matzarakis/papers/BIOMET7_Endler_Matzarakis_380_385.pdf)
- Fernández, F. y Martilli, A. (2012). El clima urbano: aspectos generales y su aplicación en el área de Madrid. *Índice: Revista de Estadística y Sociedad*, (50), 21-24. Recuperado de <http://www.revistaindice.com/numero50/p21.pdf>
- Gómez, M.B. (2017). Retos del turismo español ante el cambio climático. *Investigaciones Geográficas*, (67), 31-47. <http://doi.org/10.14198/INGEO2017.67.02>
- Gómez, M.B., Armesto, X. y Cors, M. (2017). Percepción del cambio climático y respuestas locales de adaptación: el caso del turismo rural. *Cuadernos de Turismo*, 39, 287-310. <http://dx.doi.org/10.6018/turismo.39.290571>
- INFORIEGO (2018). *Datos climáticos recogidos por las estaciones de la red SIAR y por las del ITACyL*. Recuperado de <http://www.inforiego.org/opencms/opencms>
- Instituto Nacional de Estadística (INE) (2018). *Encuesta de ocupación hotelera. Viajeros y pernoctaciones por puntos turísticos*. Recuperado de <http://www.ine.es>
- Lopes, A., Lopes, S., Matzarakis, A. y Alcoforado, M. J. (2010). Summer sea breeze influence on human comfort in Funchal (Madeira Island). Application to urban climate and tourism planning. In A. Matzarakis, H. Mayer and F-M. Chmielewski (Eds.), *Berichte des Meteorologischen Instituts der Albert-Ludwigs, Universität Freiburg*, 20, (pp. 352-357). Recuperado de [http://www.urbanclimate.net/matzarakis/papers/BIOMET7\\_Lopesetal\\_352\\_357.pdf](http://www.urbanclimate.net/matzarakis/papers/BIOMET7_Lopesetal_352_357.pdf)
- Matzarakis, A. & Endler, C. (2010). Adaptation of thermal bioclimate under climate change conditions—the example of physiologically equivalent temperature in Freiburg, Germany. *International Journal of Biometeorology*, (54), 479-483.

- Mieczkowski, Z. (1985). The tourism climatic index: a method of evaluating world climates for tourism. *The Canadian Geographer/Le Géographe canadien*, 29(3), 220-233. <http://dx.doi.org/10.1111/j.1541-0064.1985.tb00365.x>
- Millán, A (2017). *Climatología del turismo en la Comunidad Autónoma de Madrid* (Tesis Doctoral). Recuperado de <https://repositorio.uam.es/handle/10486/680666>
- Millán, A. y Fernández, F. (2018). Propuesta de un índice climático-turístico adaptado al turismo de interior en la península ibérica: aplicación a la ciudad de Madrid. *Investigaciones Geográficas*, (70), 31-46. <https://doi.org/10.14198/INGEO2018.70.02>
- Moreno, A. (2010). Evaluación de la Vulnerabilidad del Turismo de Interior. Turismo y cambio climático en España. Recuperado de <http://www.magrama.gob.es>
- Nasrollahi, N., Hatami, Z., y Taleghani, M. (2017). Development of outdoor thermal comfort model for tourists in urban historical areas; A case study in Isfahan. *Building and Environment*, 125(15), 356-372. <https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2017.09.006>
- Olcina, J. y Miró, J.J. (2017). *Actividad turística y cambio climático en la Comunidad Valenciana*. <http://dx.doi.org/10.14198/2017-Actividad-Turistica-ComValenciana>
- Olcina, J. y Vera-Rebollo, J. F. (2016). Adaptación del sector turístico al cambio climático en España. La importancia de las acciones a escala local y en empresas turísticas. *Anales de Geografía de la Universidad Complutense*, 36(2), 321-349. <https://doi.org/10.5209/AGUC.53588>
- Proyecto ENSEMBLES (2000). *Informe especial sobre escenarios de emisiones*. Recuperado de <https://archive.ipcc.ch/pdf/special-reports/spm/sres-sp.pdf>
- Red Agroclimática de la Junta de Andalucía (2018). *Información agrometeorológica para el conjunto de los regadíos de Andalucía*. Recuperado de <https://www.juntadeandalucia.es/agriculturaypesca/ifapa/ria/servlet/FrontController>
- Red de Estaciones de Contaminación del Aire y Red de estaciones del AGMA del Ayuntamiento de Madrid (2018). *Calidad del aire. Estaciones de control*. Recuperado de <https://datos.madrid.es>
- Roshan, G., Roustia, I. y Ramesh, M. (2009). Studying the effects of urban sprawl of metropolis on tourism-climate index oscillation: A case study of Tehran city. *Journal of Geography and Regional Planning*, 2(12), 310-321. <https://doi.org/10.5897/JGRP09.069>
- Salata, F., Golasi, I., Proietti, R., de Lieto, A. (2017). Implications of climate and outdoor thermal comfort on tourism: the case of Italy. *International Journal of Biometeorology*, 61(12), 2229-2244. <https://doi.org/10.1007/s00484-017-1430-1>
- Scott, D. & McBoyle, G. (2001). Using a tourism climate index to examine the implications of climate change for climate as a tourism resource. En A. Matzarakis & C. R. de Freitas (Eds.), *Proceedings of the First International Workshop on Climate, Tourism and Recreation* (pp. 69-88). Recuperado de [http://www.academia.edu/2876399/Using\\_a\\_tourism\\_climate\\_index\\_to\\_examine\\_the\\_implications\\_of\\_climate\\_change](http://www.academia.edu/2876399/Using_a_tourism_climate_index_to_examine_the_implications_of_climate_change)
- Scott, D., Rutt, M., Amelung, B. & Tang, M. (2016). An Inter-Comparison of the Holiday Climate Index (HCI) and the Tourism Climate Index (TCI) in Europe. *Atmosphere*, 7(6), 80. <https://doi.org/10.3390/atmos7060080>
- Tang, M. (2013). *Comparing the Tourism Climate Index and Holiday Climate Index in Major European Urban Destinations* (Tesis Doctoral). Recuperado de <https://uwspace.uwaterloo.ca/handle/10012/7638>



**Cita bibliográfica:** Beato Bergua, S., Poblete Piedrabuena, M.A., & Marino Alfonso, J.L. (2019). Relieve estructural y karst en la Sierra del Aramo (Macizo Central Asturiano). *Investigaciones Geográficas*, (72), 75-99. <https://doi.org/10.14198/INGEO2019.72.04>

# Relieve estructural y karst en la Sierra del Aramo (Macizo Central Asturiano)

*Structural relief and karst in the Sierra del Aramo (Asturian Central Massif)*

Salvador Beato Bergua<sup>1\*</sup>  
Miguel Ángel Poblete Piedrabuena<sup>2</sup>  
José Luis Marino Alfonso<sup>3</sup>

## Resumen

Se analizan las formas estructurales y kársticas de la Sierra del Aramo, en especial, los factores litológicos y tectónicos que determinan la organización morfoestructural del relieve. La metodología empleada se ha basado en una exhaustiva revisión bibliográfica y cartográfica, en el trabajo de campo, la fotointerpretación y finalmente la elaboración de cartografía geomorfológica. Como resultado se identifican y explican los principales escarpes de falla y de cabalgamientos visibles en el conjunto, además de una nutrida variedad de tipos de lapiaz, dolinas, pozos nivales y valles secos. Tales formas constituyen un valioso patrimonio geomorfológico que ha de ser valorado en aras de un aprovechamiento sostenible.

**Palabras clave:** relieve estructural; karst; Cordillera Cantábrica; Sierra del Aramo; Asturias.

## Abstract

The structural and karst forms of the Sierra del Aramo are analysed, especially the lithological and tectonic factors that determine the morphostructural organisation of the relief. The methodology used has been based on an exhaustive bibliographic and cartographic review, field work, photointerpretation, and geomorphological maps. As a result, the main fault and overthrust scarps are identified and explained, as well as many types of lapies, dolines, nivo-karst niches, and dry valleys. Such forms constitute a valuable geomorphological heritage, which must be appropriately assessed for sustainable use.

**Keywords:** structural relief; karst; Cantabrian mountain range; Sierra del Aramo; Asturias.

## 1. Introducción

Las montañas son morfoestructuras complejas que deben su relieve y paisaje fundamentalmente a los distintos tipos de roquedo y estilos tectónicos, que articulan, en definitiva, su configuración morfológica. Así, las estructuras y el tipo de rocas condicionan en buena medida los procesos de modelado a lo largo de la larga historia climática en la que se inserta la dinámica actual. No solo eso, las actividades antrópicas han estado determinadas tradicionalmente por las características geoecológicas que el relieve imprime al territorio (González y Serrano, 2007; Martínez de Pisón, 2012). Por tanto, de forma directa e indirecta, mediante el condicionamiento de los factores abióticos y biológicos y su escalonamiento altitudinal, las morfoestructuras constituyen el almacén y la clave de buena parte de las interrelaciones naturales que se

1 Departamento de Geografía, Universidad de Oviedo, Campus de El Milán, C/ Amparo Pedregal, s/n, 33011 Oviedo (Asturias), España. [beatosalvador@uniovi.es](mailto:beatosalvador@uniovi.es). \* Autor para correspondencia.

2 Departamento de Geografía, Universidad de Oviedo, Campus de El Milán, C/ Amparo Pedregal, s/n, 33011 Oviedo (Asturias), España. [mpoblete@uniovi.es](mailto:mpoblete@uniovi.es)

3 Departamento de Geografía, Universidad de Oviedo, Campus de El Milán, C/ Amparo Pedregal, s/n, 33011 Oviedo (Asturias), España. [jolumarino@gmail.com](mailto:jolumarino@gmail.com)

producen en las montañas (Muñoz y Sanz, 1995). Esto es mucho más evidente en áreas de claro dominio morfoestructural, es decir, allí donde las dinámicas de modelado no han modificado de forma drástica o protagonista el relieve y las geoformas responden en gran parte a la composición y disposición litológica. Es el caso, especialmente, de los sistemas volcánicos (véase p.e. Criado, 1991; Poblete, 1995) y kársticos (Durán, 1996; Ginés, 2000; Ballesteros, 2016).

En España, las investigaciones centradas en el ámbito de la geomorfología estructural no han sido muy numerosas, menos en los últimos años, centrándose especialmente en el análisis de las formas estructurales kársticas (p.e. López-Martínez, 1986; Díaz y Baena, 1998; González y González, 2014) y graníticas (p.e. Vidal y Twidale, 1998), con cuantiosas publicaciones; y en menor medida en el estudio de los relieves montañosos plegados (Ortega, 1974; García, 1980; Peña, 1983; Rodríguez, 1986; García, 2001; Morales, 2002) y fallados (Bullón, 1988; Pellicer, 1984; Sanz, 1988; Marco, 1990; Pérez-Alberti, 1993), siendo muy escasos los trabajos sobre relieves de cordillera (Serrano, 1998; Martínez de Pisón, 1986) y volcánicos (Romero, 1991; Criado, 1991; Poblete, 1995; Dóniz, 2009; Becerra, 2013).

En el Macizo Asturiano, el conocimiento de las formas de relieve ha experimentado grandes avances en la segunda mitad del siglo XX (Castañón, 1989; Frochoso, 1990; Alonso, 1992; Jiménez, 1994; Menéndez, 1995; García, 1997) y el transcurso del XXI (Blanca, 2002; González, 2007; Rodríguez, 2008; Santos, 2011; Pellitero, 2012; Ruiz, 2013; Rodríguez, 2015), en especial, el estudio de las formas y procesos de modelado, quedando relegado a un segundo término el análisis morfoestructural. Los sistemas kársticos de Asturias, por su parte, han sido descritos en dichos trabajos si bien, tanto las morfologías exógenas como endógenas fueron analizadas particularmente desde distintas perspectivas, por ejemplo, por Hoyos (1979), Romero (1984), Romero y Sendín (1986), Santos y Marquín (2005), Jiménez-Sánchez, Bischoff, Stoll y Aranburu (2006), Rodríguez-Rodríguez, Domínguez-Cuesta, y Jiménez-Sánchez (2009), Adrados (2014), Ballesteros (2016), etc.

La Sierra del Aramo, a pesar del interés despertado ya en los primeros estudiosos del Macizo Asturiano, como Llopis o Julivert, ha permanecido en buena medida ignorada por desconocimiento. Contamos de aquella época con trabajos geológicos y mapas que abarcan áreas del Aramo y su entorno (Llopis, 1950a y 1950b), esquemas de Asturias en los que aparece representada la sierra (Llopis, 1954) y descripciones litológicas detalladas e incluso un mapa en el que se muestran las formaciones geológicas y algunas formas estructurales y de modelado (Julivert, 1958, 1963 y 1964). Pasarían tres decenios hasta la siguiente representación y explicación geológica, la de Aller, ya en 1993, con una cartografía detallada de las calizas de montaña del Aramo, esto es, las formaciones Barcaliente y Valdeteja dispuestas en escamas cabalgantes apiladas que afloran masivamente y elevadas sobre la Cuenca Carbonífera Central. También Castañón (1986 y 1989) hizo algunas observaciones geomorfológicas, esencialmente en el ámbito del periglaciario, sobre esta sierra. Por último, Beato, Poblete, Rodríguez y Marino (2019) han publicado el mapa geomorfológico a escala 1:25.000 de la Sierra del Aramo, mientras que Beato, Poblete y Marino (2019a y 2019b) analizan los procesos y formas periglaciares, así como los Lugares de Interés Geomorfológico, respectivamente.

No obstante, a pesar del dominio morfoestructural en la Sierra del Aramo, las formas ligadas a la litología y la tectónica son desconocidas. Así pues, el objetivo de la presente investigación es desvelar los componentes estructurales que articulan el relieve, los cuales son de gran relevancia debido a su influencia y control en el desencadenamiento de algunos de los procesos de modelado. Además, las formas estructurales forman parte del elenco de geoformas que constituyen el rico patrimonio geomorfológico de esta singular montaña.

## 2. Metodología

### 2.1. Materiales y métodos

La metodología empleada para el análisis de las formas estructurales de la Sierra del Aramo se ha basado fundamentalmente en una exhaustiva revisión bibliográfica y cartográfica, el trabajo de campo, la fotointerpretación y la elaboración de cartografía. Sobre el terreno se ha recorrido minuciosamente toda el área estudiada para proceder a la identificación de las formas estructurales (escarpes de falla y cabalgamiento, morfologías del karst exógeno, localización de testigos superficiales del karst endógeno) con empleo de brújula y GPS. Además, en los enclaves más relevantes se ha tratado de caracterizar dichas formas, analizando su disposición, distribución, extensión, altura, longitud y litología. Del mismo modo, han sido descritas las interacciones con diversos procesos de modelado, las formaciones vegetales y la actividad antrópica.

Durante los recorridos se levantaron croquis geomorfológicos sobre la cartografía topográfica a escala 1:5.000 del Servicio de Cartografía del Principado de Asturias (Consejería de Medio Ambiente, Ordenación del Territorio e Infraestructuras. Centro de Cartografía, 2003) que fueron completados mediante la fotointerpretación de imágenes aéreas del Vuelo Nacional de España (1980-1986) y de las ortofotografías digitales del Plan Nacional de Ortofotografía Aérea (PNOA) de 2015 (Instituto Geográfico Nacional [IGN], 1986 y 2015). Así mismo, se ha utilizado el Modelo Digital del terreno del IGN con paso de malla de 5 m (MDT05) para realizar cálculos sobre superficies y distribución de elementos mediante un Sistema de Información Geográfica y el software ArcGis 10.1 de ESRI. En concreto, se han digitalizado y georreferenciado todas las geoformas a partir de los croquis levantados en el trabajo de campo y mediante fotointerpretación y se han relacionado espacialmente con la cartografía temática realizada, a saber, el mapa geológico elaborado a partir de la información geológica del Instituto Geológico y Minero de España (IGME, 1976 y 1982), específicamente de Merino-Tomé, Suárez y Alonso (2014), así como de Aller (1993); los mapas de pendientes, orientaciones, sombreado de relieve, cuencas y sumideros efectuados sobre el MDT05 y el mapa de vegetación de Beato (2018).

Por último, se ha elaborado un mapa geomorfológico diseñado con *Adobe Illustrator CS6* simplificado para su publicación en pequeño formato (A4). Se ha partido de la cartografía de Beato (2018) que emplea el sistema cartográfico francés RCP nº 77 del *Centre National de la Recherche Scientifique* (CNRS) (1972) y Joly, (1997), puesto que configura uno de los mejores métodos científicos de representación cartográfica, de amplia tradición en España y fundamental para la planificación territorial (Poblete, Beato y Marino, 2016; Marino, Poblete y Beato, 2019). Se ha utilizado la base topográfica a escala 1:25.000 del IGN (hojas nº 52-II, 52-IV y 77-II) descargable digitalmente y en abierto (Centro de Descargas del Centro Nacional de Información Geográfica [CNIG]) en formato vectorial y PDF (IGN, 2010, 2012a y 2012b).

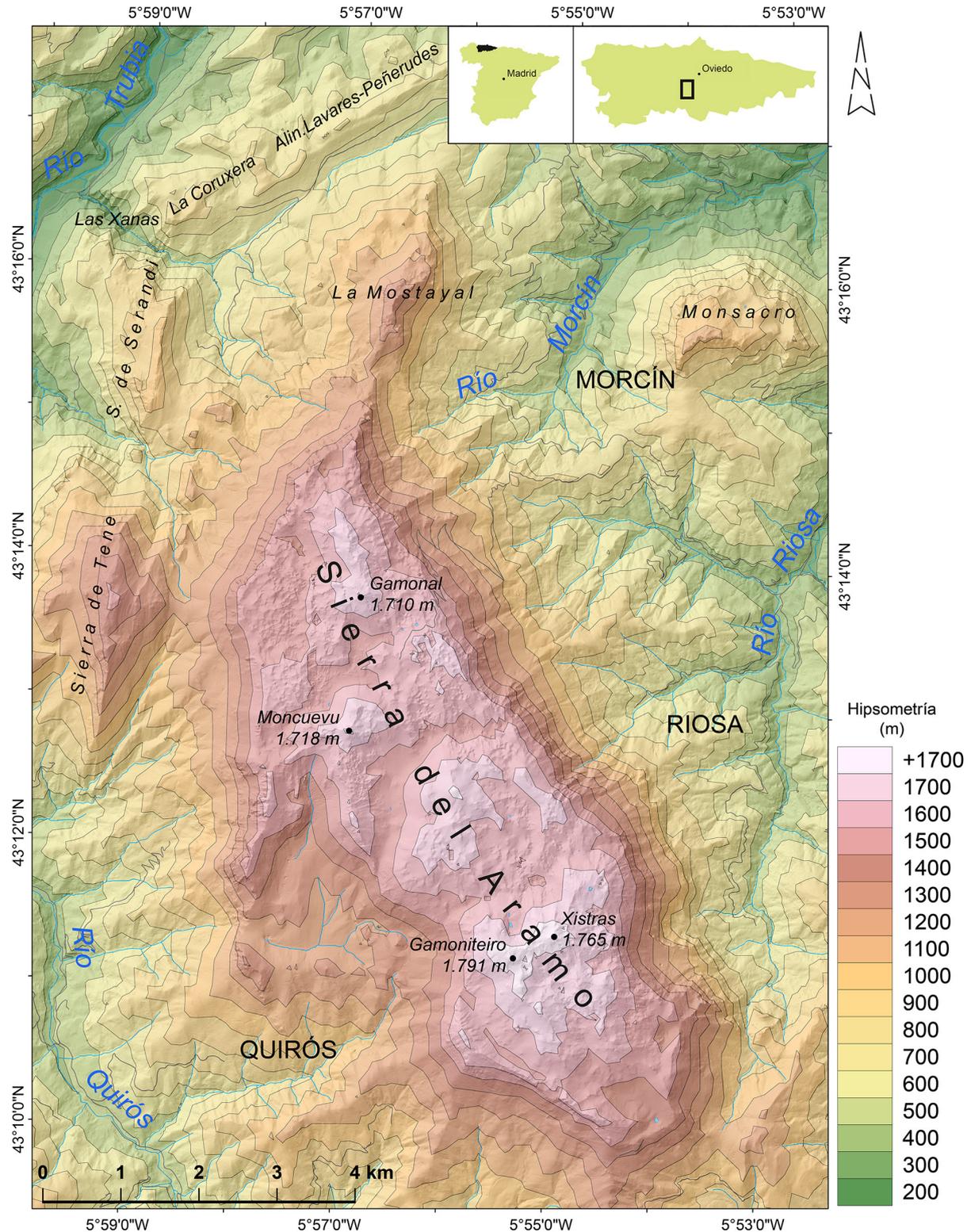
## 2.2. Descripción del área de estudio

La Sierra del Aramo es una de las principales montañas medias (Pico Gamoniteiru, 1.791 m y Xistras, 1.766 m) del Macizo Central Asturiano. Se localiza a unos 20 km al SW de Oviedo donde se extiende a lo largo de unos 15 km de longitud en dirección NNW-SSE (Figura 1). De este modo, separa las cuencas de los ríos Trubia al O y Caudal al E, al que vierten sus aguas los ríos Morcín y Riosa. Se trata de un macizo calcáreo constituido por una plataforma cacuminal de 3.800 ha que se eleva por encima de los 1.300 m. Sobresale entre otras unidades calcáreas de menor entidad (Sierra de Tene, Sierra de Serandi, Sierra de La Coruxera, Monsacro) y los propios valles pizarrosos con importantes desniveles. En efecto, mientras que las cumbres alcanzan el piso subalpino, en los fondos de valle se descende por debajo de los 300 m, cobijando, por tanto, varios cinturones bioclimáticos matizados por el factor topográfico. Se produce así un escalonamiento de las condiciones del clima atlántico, predominando, no obstante, las temperaturas suaves (media anual de 13 °C en los fondos de los valles y de 6 o 7 °C en las zonas más altas) y abundantes precipitaciones (media anual de 1.100 a 1.500 mm) aunque con un aumento de la rigurosidad térmica en altura. Esto influye directamente en las formaciones vegetales de los distritos biogeográficos Cántabro-atlántico y Orocantábrico, en concreto, en los hayedos, robledales, castañedos, brezales-tojales y matorrales petranos, muy transformados por la acción secular antrópica (Beato, 2018).

Geológicamente, el Aramo y sus estribaciones se consideran una subcuenca del manto de Sobia-Bodón (IGME, 1982) o como una unidad en sí misma de la Zona Cantábrica (ZC) (Figura 2). Por tanto, pertenecen al ramal externo de la Cadena Ibérica Herciniana, constituido por materiales del zócalo precámbrico-paleozoico de la península Ibérica afectados por el plegamiento herciniano (Lotze, 1945). Limita al Oeste por la unidad de la Sobia y se compone de dos grandes estructuras plegadas: por un lado, el sinclinorio de Quirós y, por otro, el anticlinorio del Aramo-Morcín (IGME, 1976). Ambos sistemas de pliegues cabalgan hacia el Este sobre la Cuenca Carbonífera Central por el denominado cabalgamiento del Aramo, donde las calizas namurienses del Aramo y el Monsacro se superponen a los materiales que continúan la serie litoestratigráfica, del mismo modo que lo hace el Devónico aflorante en Morcín y Riosa. En concreto, se trata de los materiales del Grupo Rañeces-La Vid, del Devónico inferior, compuesto por potentes bancos de areniscas con pizarras y cierta alternancia de calizas y margas de edad Lochkovienne-Emsiense, generadas en un medio nerítico poco profundo (IGME, 1976). Por encima, se hallan los materiales carbonatados de la formación Moniello-Santa Lucía (Manjón, 1973) y las areniscas ferruginosas y pizarras del Devónico medio, propias del Grupo Naranco-Huergas (IGME, 1976). Tras la laguna estratigráfica del Givetense, el Devónico Superior está constituido por las areniscas cuarcíticas y limolitas de la Formación Ermita y la caliza de Candamo (Formación Candamo-Baleas-Las Portillas) a la que

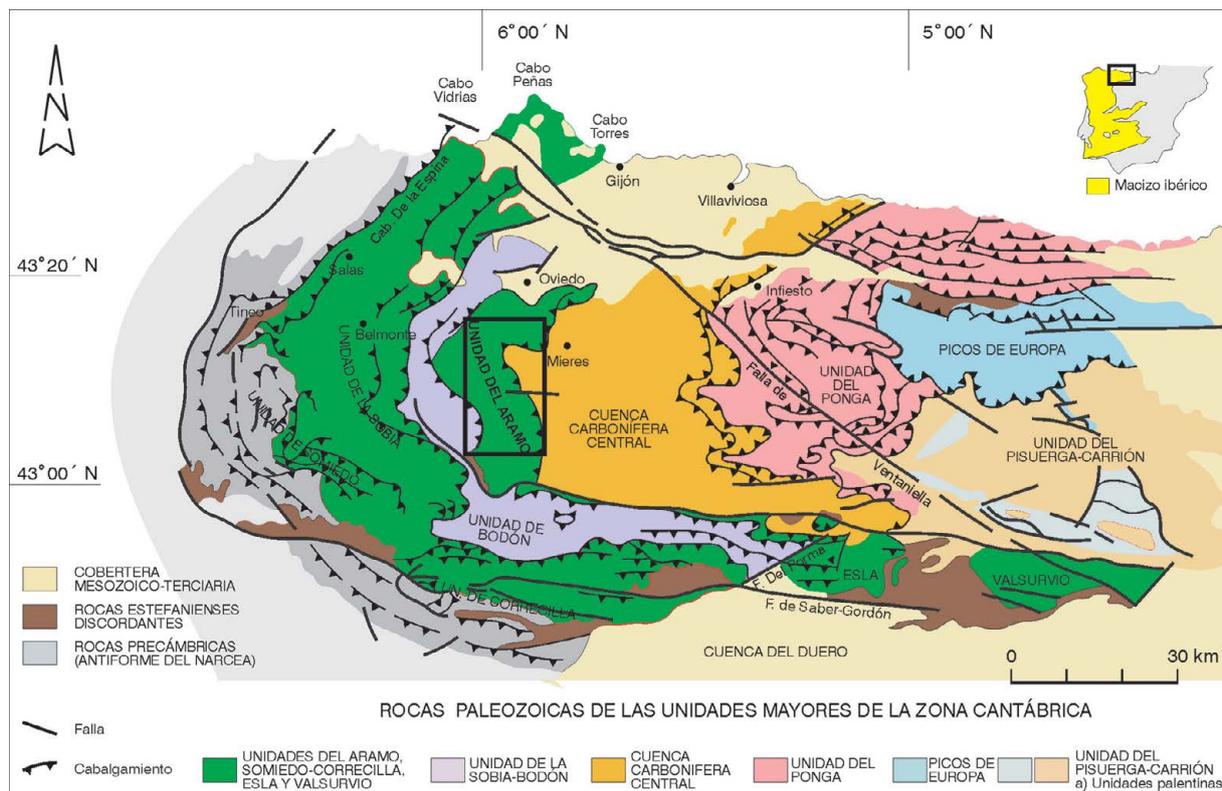
suceden las calizas «Griotte» de la Formación Alba, estas últimas fechadas ya en el Carbonífero. La serie carbonífera se completa con las calizas del Namuriense y los materiales siliciclásticos del Westfaliense, que ocupan la mayor parte de la superficie estudiada.

Figura 1. Mapa de localización del área de estudio



Fuente: bases topográficas del IGN. Elaboración propia

Figura 2. Esquema de la Zona Cantábrica



Fuente: Julivert (1983a y 1983b), Rodríguez (1983) y Marquínez (1989). Elaboración propia

### 3. Resultados

#### 3.1. La organización morfoestructural

El relieve del área analizada se define por la existencia de resaltes calizos namurienses sobre los valles devónicos y carboníferos labrados en materiales más deleznales (pizarras, areniscas, margas, capas de carbón). A pesar de configurar un paisaje abrupto de montaña, no obstante, los afloramientos carbonatados sólo alcanzan una altitud media (Sierras del Aramo y Tene) o incluso media-baja (Sierra de Serandi, Monsacro, La Coruxera, alineación Lavares-Peñerudes), a modo de pequeños macizos debido a la masividad de las calizas. En efecto, la estabilidad del medio de sedimentación nerítico durante el inicio del Carbonífero superior explica la gran potencia de las calizas masivas que constituyen el almacén estructural de la Sierra del Aramo y de los principales relieves montañosos de toda la ZC (Rodríguez, 2008). Así lo corrobora que los sedimentos carbonatados de edad namuriense estén apoyados sobre las calizas rosadas viseienses sin solución de continuidad. Julivert (1958) estimó que dicho conjunto calizo tiene una potencia de entre 250 y 300 m, por contra, más recientemente Aller (1993) distingue entre dos formaciones diferentes: Valdeteja, de calizas blancas y grises claras masivas con un espesor que oscila entre los 300 m en el N del Aramo y los 1.000 m en el SE; y Barcaliente caracterizada por calizas negras y grises oscuras laminadas. Para esta última formación el citado autor no se aventura a detallar un espesor concreto debido a las dificultades técnicas para calcularlo, dada la complejidad de la propia estructura de la sierra. En efecto, está compuesta por un extenso apilamiento de estratos calcáreos verticalizados en forma de escamas cabalgantes muy fracturadas transversalmente (Aller, 1993). Para Julivert (1958), en cambio, se estructura sobre cuatro anticlinales principales con ejes N-S, más claros hacia el O y con un cierre periclinal en la terminación S del Aramo. En este sentido se interpreta también en la hoja 52 de la segunda edición del mapa geológico de España 1:50.000, si bien, es clara la acumulación de importantes espesores carbonatados montados unos sobre otros hacia naciente (Beato, 2018). En concreto, Aller (1993) identifica tres unidades estructurales diferentes en la constitución del Aramo que de Oeste a Este son: la Unidad de la Peña del Alba, caracterizada por una estructura simple y un único cabalgamiento interno en la Formación Barcaliente; la Unidad del Gamoniterio, más compleja y extensa con un gran

apilamiento de capas calizas cabalgantes plegado en el Sur por el antiforme de Los Veneros; y la Unidad de Llazarandín determinada por el pliegue apretado del antiforme de Llazarandín.

Así pues, el carácter masivo de las calizas namurienses constituye la base del enérgico relieve, toda vez que los roquedos carbonatados permanecen en resalte sobre los materiales circundantes más deleznable, no sólo en la Sierra del Aramo sino también en otras estribaciones. En concreto, las sierras de Caranga, Serandi y Tene, a poniente, constituyen terminaciones meridionales de un conjunto carbonífero de estructuras plegadas y cabalgantes, que se incurvan hacia el NE como parte de la Rodilla Astúrica, prolongándose hasta los materiales mesocenoicos del Surco de Oviedo. Son todas de menor entidad que el Aramo, pero similares características: rocas carbonatadas dispuestas en estratos verticalizados que dominan el paisaje, a menudo diseccionados por gargantas en líneas de debilidad, y que se alternan con afloramientos más modernos y de menor resistencia.

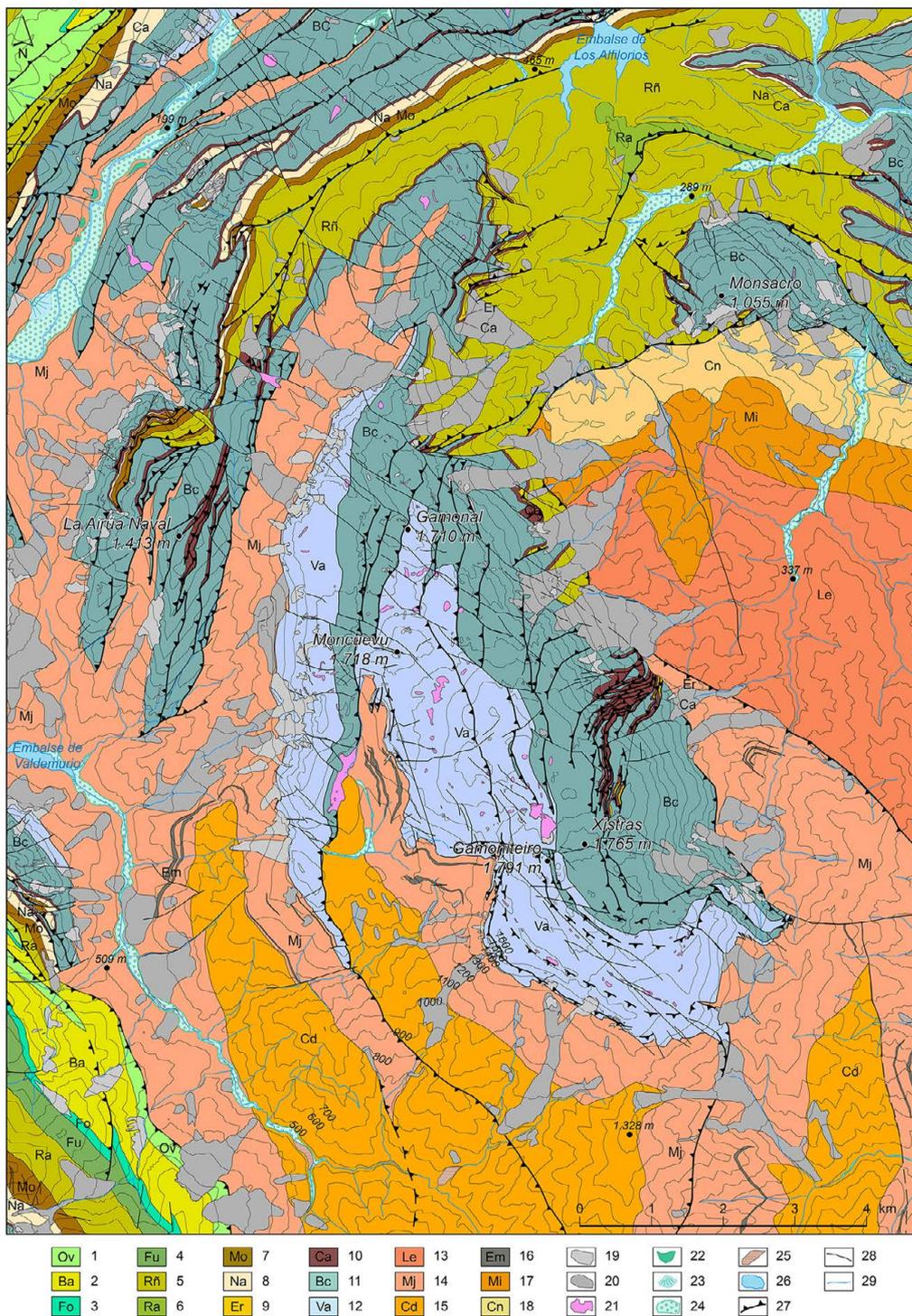
A diferencia de otras montañas más elevadas o de diferente litología, no presentan una sucesión de cumbres en forma de crestería. Fruto de una eficaz erosión y disolución sobre las masivas calizas de montaña, dirigida por las líneas de estratificación y de fracturas, se han labrado plataformas cacuminales karstificadas. Así, la Sierra del Aramo presenta una superficie cacuminal irregular resultado de la alternancia de zonas deprimidas con modestos picos romos que llegan a superar los 1.700 m. Llopis (1954) se percató de la uniformidad de las altitudes de estas cumbres, entre los 1.712 m de La Gamonal y los 1.782 m del Gamoniteiro, mientras que Julivert (1963) señaló la elevación de estas de Norte a Sur indicando la topografía descendente del conjunto septentrionalmente. Las extensas superficies rocosas tienen aspecto ruiforme por la disolución de las calizas debido en superficie al agua de escorrentía cargada de dióxido de carbono y bajo el suelo a los ácidos húmicos presentes en el mismo (observable una vez destapada la roca por la erosión). La karstificación es intensa y en la Sierra del Aramo se plasma morfológicamente en un sinfín de dolinas y de cuatro valles secos que, como ya advirtió Julivert (1963), se orientan de NE a SO, salvo el de Los Veneros que lo hace de NO a SE debido a la curvatura que experimentan los cabalgamientos y los estratos en el sector meridional (Figura 3).

Por otro lado, los afloramientos rocosos elevados presentan vertientes disimétricas con superficies regularizadas por erosión y, por el contrario, escarpes con canchales a su pie. Además, son abundantes las cavidades colgadas labradas por corrientes fluviales superficiales o endógenas antiguas como las que circulan por el interior del macizo calizo a partir de sumideros y galerías subterráneas. La cantidad de dolinas es muy amplia adoptando diferentes formas y tamaños, normalmente agrupadas en campos de dolinas de similares características, formándose también uvalas por coalescencia. Otro fenómeno kárstico, el lapiaz o *karren*, está presente en diferentes tamaños y modalidades. Por último, el modelado nivope-ri-glaciario ha actuado incrementando la eficacia de los procesos de karstificación, por ejemplo, en la regularización de algunas vertientes elevadas (Beato *et al.*, 2019a). Asimismo, varios campos de dolinas de la Sierra del Aramo están compuestos en realidad por decenas de pozos nivales de gran desarrollo vertical y, por otro lado, algunas depresiones de mayor diámetro y oquedades han actuado como nichos de nivación, especialmente en las culminaciones de las laderas desde donde parten canales de aludes muy activas (Beato, Poblete y Marino, 2019c). Tal es el caso de su vertiente riosana, con picos por encima de los 1.600 m y escarpes labrados en las calizas seccionadas. Se halla además plagada de movimientos en masa, como otras laderas de los resaltes carbonatados, fruto de la desestabilización de las calizas verticalizadas por la erosión de los materiales impermeables basales y la generación de planos de deslizamiento favorecidos por la circulación hídrica subterránea (Beato, 2018).

La extensa plataforma de la Sierra del Aramo tiene continuidad hacia el Norte en La Mostayal, individualizada debido a sendos movimientos en masa hacia las vertientes de poniente y naciente. A través del collado de Pan de la Forca (1.093 m) enlaza con un fleco rocoso que gana altitud y anchura hacia el S hasta alcanzar la zona cacuminal del Aramo. Presenta canales labrados en las calizas por la acción nivope-ri-glaciario, algunas dolinas en el sector N, pequeños canchales en su flanco occidental, así como superficies regularizadas tanto por erosión como por acumulación.

En la parte central, donde el Aramo se flexiona hacia el Sureste, un brazo calizo se separa con dirección meridional. Desde el pico Pelitrón (1.562 m) pierde altitud hasta la Peña del Alba (1.308 m) y queda engarzado entre los materiales pizarrosos de la Formación San Emiliano. Al Oeste presenta grandes escarpes, canales de aludes y cicatrices desde las que han partido grandes movimientos en masa. Sin embargo, vertientes regularizadas y karstificadas a naciente individualizan y dejan colgados dos valles endorreicos (Covachos y Agüeras) drenados por varios sumideros.

Figura 3. Mapa geológico del área de estudio



Leyenda del mapa geológico: 1. Formación Oville (Cámbrico). 2. Formación Barrios (Ordovícico). 3. Formación Formigoso (Silúrico). 4. Formaciones Furada y San Pedro (Silúrico). 5. Grupos Rañeces y La Vid (Devónico Inferior). 6. Areniscas cuarcíticas del Grupo Rañeces (Devónico Inferior). 7. Formaciones Moniello y Santa Lucía (Devónico). 8. Formación Naranco (Devónico). 9. Formación Ermita (Devónico Superior). 10. Formaciones Candamo, Bales y Alba (Devónico-Carbonífero). 11. Formación Barcaliente (Carbonífero Superior). 12. Formación Valdeteja (Carbonífero Superior). 13. Grupo Lena. 14. Formación San Emiliano Miembro La Majúa. 15. Formación San Emiliano Miembro Candemuella. 16. Calizas de la Formación San Emiliano. 17. Formación Mieres. 18. Formación Canales. 19. Derrubios de ladera y Canchales. 20. Movimiento en masa. 21. Relleno de fondo de dolina. 22. Terraza aluvial. 23. Abanico aluvial. 24. Fondo aluvial. 25. Escombrera. 26. Embalse. 27. Cabalgamiento. 28. Falla. 29. Río.

Fuente: bases topográficas del IGN, Aller (1993) y Merino-Tomé, *et al.*, (2014). Elaboración propia

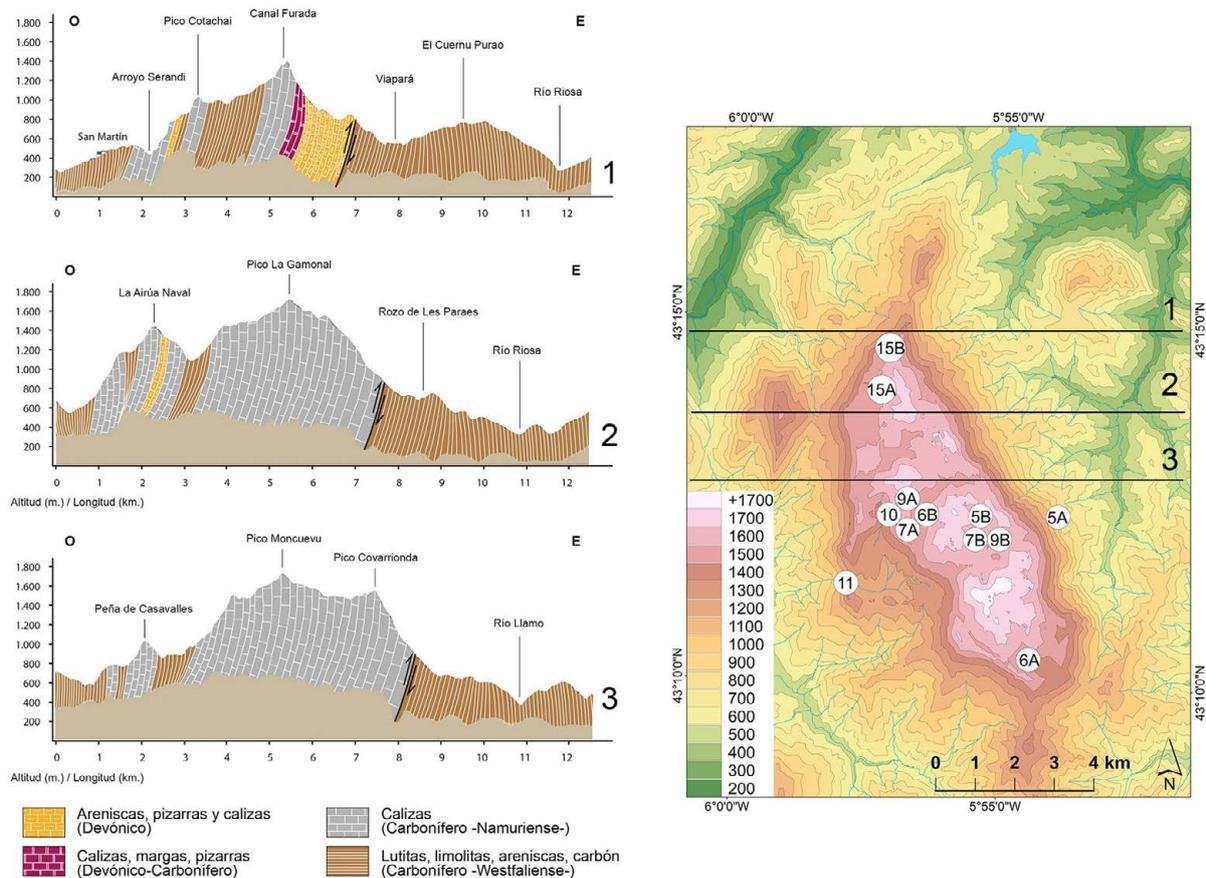
Justamente en la otra fachada del Aramo, también en la zona central, se encuentra el único conjunto litológico ajeno a las formaciones Valdeteja y Barcaliente que penetra en el área culminante. Se trata de varias escamas cabalgantes de la Formación Candamo-Baleas-Las Portillas, sin trascendencia destacable en la morfología del relieve cimero (la erosión ha desmantelado el roquedo dejando en modesto resalte los estratos calizos más duros de la formación) si bien estructura una trama de canales que se asoma al valle de Llamo y se prolonga ladera abajo organizando la red de desagüe y de caída de aludes de nieve.

Aparte de la Sierra del Aramo y sus prolongaciones por La Mostayal y Peña del Alba, se distinguen las siguientes unidades calcáreas menores, describiendo un arco en el sector septentrional, que de O a E son: la Sierra de Tene, la Sierra de Serandi y su continuación por La Coruxera, Lavares y Peñerudes y, finalmente, el Monsacro a naciente. La Sierra de Tene tiene su punto más alto en L'Airúa Naval, a 1.424 m, en cuyas cercanías aparecen varias depresiones de disolución kárstica de pequeña superficie que aprovechan la red de fracturas sobre las calizas namurienses y los estratos cabalgantes de la caliza Griotte. Se extiende con dirección meridiana entre dos sinclinales westfalienses, descendiendo en altitud hacia el S progresivamente hasta Sierramolín (625 m), pequeño resalte separado por el arroyo de las Agüeras de Remedina. Por el Norte, está separada de la Sierra de Serandi por fracturas transversales que facilitaron la disección fluvial y la aparición de los materiales del Devónico del anticlinal Pedroveya-Tellego. En la morfología de la sierra destaca su forma convexa, su perfil serrano y la disimetría de sus vertientes: a naciente regularizadas por erosión y a poniente con escarpes, cicatrices y dominio de grandes canchales de cantos y bloques. En ambas se pueden apreciar claramente las líneas de estratificación de la formación caliza. Por otro lado, la Sierra de Serandi presenta una dirección N-S a lo largo de unos 2 km de longitud (con una anchura de poco más de un kilómetro). Este pequeño macizo calcáreo con culminación por debajo de los 1.000 m se encuentra delimitado meridionalmente por el río homónimo que aprovecha una gran fractura transversal y el afloramiento de materiales más deleznales para encajarse (Figura 4) e incluso crea un pequeño desfiladero que individualiza un resalte calizo (Rey Murias, 752 m). Desde el pico Airúas (959 m), la Sierra de Serandi desciende en altitud hacia el desfiladero de Las Xanas, con cotas máximas por encima de los 800 m y formas propias de la disolución kárstica. El desfiladero, de origen fluviokárstico que aprovecha una fractura transversal a los estratos de la Sierra de La Coruxera, presenta escarpes verticales que llegan a sobrepasar los 450 m en algunos puntos. Tiene aproximadamente 2 km de longitud y corta transversalmente varios anticlinales fuertemente plegados, de corto radio y fallados, permitiendo la exhumación de los materiales del Devónico tras el desmantelamiento de las calizas de montaña (Llopis, 1950a; Julivert, 1955).

El conjunto calcáreo en su prolongación hacia la cuenca mesozoica de Oviedo va perdiendo altitud progresivamente (Pico Valle Grande, 739 m; La Cardosa, 639 m; Cadaval, 570 m; El Fresnedal, 464 m). Sobre las líneas estructurales se han abierto pasillos longitudinales siguiendo el apilamiento de las calizas de la Formación Barcaliente y del intervalo Devónico-Carbonífero, así como los estrechos afloramientos de la Formación San Emiliano. Además, existe una densa red de fracturas transversales que individualizan algunos resaltes calizos y guían la disolución concentrada en algunas dolinas como las de Tenebredo o El Cabezón. Por coalescencia de estas cubetas se han generado igualmente varias uvalas como las de El Valle, La Gueva y La Mortera, todas ellas entre Lavares y Llavareyos. El paisaje asemeja un *cockpit* incipiente, sin un desarrollo profundo, en el que se suceden formas cónicas o alomadas sobre vallejitos y depresiones.

Por otro lado, al E del Aramo emerge el Monsacro alcanzando altitudes por encima de los 1.000 m. Septentrionalmente, se trata del flanco de varios anticlinales desmantelados donde aflora el Devónico, en una zona donde se produjeron enormes esfuerzos tectónicos compresivos que dieron lugar a varios plegamientos en diferentes direcciones. Así, los materiales que lo conforman están dispuestos con forma de arco cóncavo hacia el N. Las calizas namurienses representan el almacén de esta estructura, con una potencia total de más de un 1 km, superpuestas sobre los conglomerados cuarcíticos, las areniscas y lutitas de la Formación Mieres por el gran cabalgamiento Aramo-Monsacro, toda vez que el Monsacro constituye el límite noroccidental del Westfaliense de la Cuenca Carbonífera Central y, por tanto, su vertiente meridional está caracterizada por un escarpe rocoso donde se alcanzan las mayores altitudes del conjunto (Pico Cuitu Romiru, 1.055 m). Los materiales de dicha cuenca se componen de calizas, areniscas, lutitas, y pizarras con niveles conglomeráticos y capas de carbón que rodean los afloramientos calizos, dado que dicha sucesión, fundamentalmente siliciclástica, sustituyó lateralmente e incluso fosilizó las calizas de montaña de la Formación Valdeteja (Vera, 2004). Está constituida por el Grupo Lena y las formaciones San Emiliano (miembros Majúa y Candemuela), Mieres y Canales, materiales mayoritariamente deleznales sobre los cuales se han modelado los valles.

Figura 4. Cortes geológicos de la Sierra del Aramo y localización de estos, así como de las figuras y fotografías que acompañan al texto



Elaboración propia

### 3.2. Los escarpes de falla y cabalgamiento

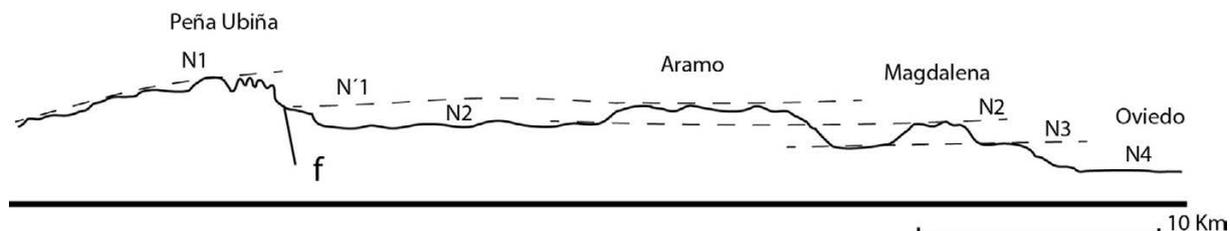
La serie litoestratigráfica se distribuye siguiendo las pautas hercínicas que conformaron la Rodilla asturiana. La dirección del cabalgamiento de la Unidad del Aramo sobre la cuenca hundida de Riosa se refleja en las escamas calcáreas que vigorizan el relieve de la Sierra del Aramo y el resto de los afloramientos calcáreos. Los cabalgamientos son en gran medida paralelos a las líneas de estratificación de las calizas de la escama, siguiendo una dirección general N-S que termina en el sector meridional del Aramo con un cierre hacia el E en el denominado antiforme de Los Veneros (Aller, 1993), que pone fin al afloramiento de las calizas de montaña.

En las últimas fases de la orogenia hercínica se produjo un cese de los esfuerzos compresivos y un cambio hacia una tectónica de fractura que genera grandes fallas de dirección predominante Oeste-Este (Rodríguez, 2008), como la falla que recorre transversalmente el Aramo originada durante el Pérmico (IGME, 1976). A partir de esa etapa y hasta el comienzo de la orogenia alpina aconteció un largo periodo de relativa calma tectónica que desencadenó una intensa labor erosiva. Se produce, por tanto, el arrasamiento de las estructuras hercínicas generando amplias plataformas pre-triásicas (Llopis, 1954).

Las estructuras generadas por la orogenia hercínica y transformadas a lo largo de 250 Ma por los diferentes agentes erosivos fueron reactivadas durante la tectogénesis alpina (Marquínez, 1992). Las fuertes convulsiones orogénicas tuvieron su mayor ímpetu durante el Terciario si bien su papel no está del todo claro, toda vez que no existen materiales coetáneos, esto es, mesozoicos y cenozoicos que permitan identificar de forma precisa qué fracturas se produjeron en aquel periodo y cuáles fueron resultado de la reactivación de los sistemas de fallas previos (Rodríguez, 2008). Dichas fracturas se encuentran en todos los afloramientos calcáreos con diferente tamaño (de métrico a kilométrico), pudiéndose seguir su trazo también a partir de los cursos de los ríos, arroyos y regueros que discurren en las pizarras y areniscas de los valles, fruto del encajamiento post-terciario de la red hidrográfica. Además, según Llopis (1954)

durante la orogenia Alpina la superficie pre-triásica se fragmentó en bloques que se desnivelaron en diferentes escalones o plataformas desde la divisoria (Figura 5). En estas unidades, una de ellas la Sierra del Aramo, se generaron rampas de erosión neógenas que fueron incididas posteriormente, rejuveneciendo algunas estructuras hercinianas y dejando valles colgados sobre los materiales más duros, donde se localizan rellenos de naturaleza alóctona (Rodríguez, 2008 y 2012).

Figura 5. Perfil ideal entre la divisoria cantábrica y Oviedo, mostrando las penillanuras parciales encajadas descritas por Llopis (1954)

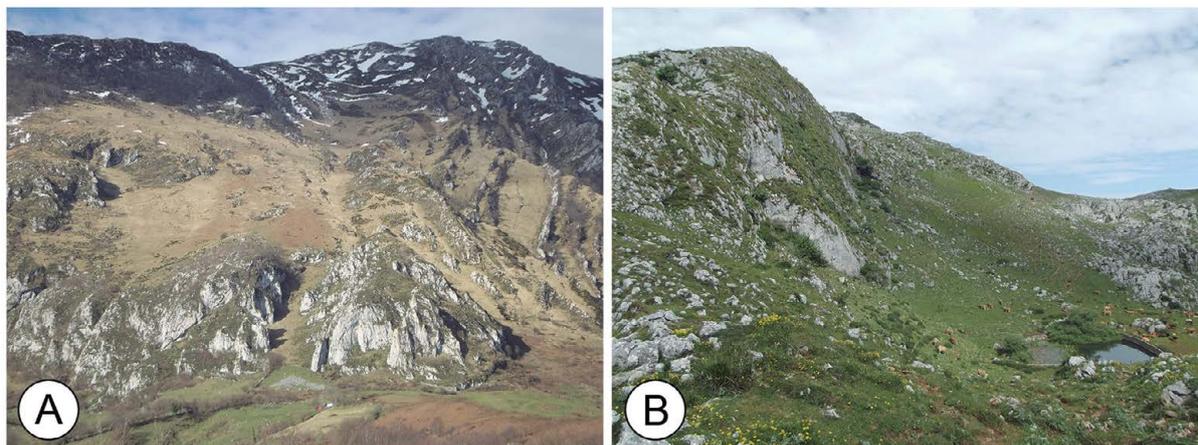


Leyenda de la Figura 5: N<sub>1</sub>, penillanura inicial, 2.400 m en Peña Ubiña; N'<sub>1</sub>, la misma penillanura hundida por la falla f, entre 1.600 y 1.700 m; N<sub>2</sub>, nivel de cordales, 1.300- 1.000 m, que enrasa las cumbres de la Magdalena a 1.200 m; N<sub>3</sub>, nivel del Naranco, 600- 800 m; N<sub>4</sub>, nivel de Oviedo, 340 m.

Fuente: Llopis (1954)

En la ZC los cabalgamientos se presentan normalmente en sistemas imbricados tal y como ocurre en la Sierra del Aramo (Aramburu y Bastida, 1995). En esta unidad, la sedimentación calcárea del Carbonífero inferior se aprieta y eleva, en conjunto, sobre la terrígena de la parte media y superior de la serie, respondiendo así a los esfuerzos compresivos hercínicos de dirección O-E (Fuente y Sáenz de Santa María, 1999). Por tanto, las escamas calizas cabalgantes que conforman el armazón estructural del Aramo se disponen en función del transporte sinorogénico con despegues de trazado N-S. No obstante, como solución a la flexión varisca del Arco astúrico, la inversión estratigráfica cambia a O-E tanto por el Norte como por el Sur (Aller, 1993).

Figura 6. Fotografías de escarpes de cabalgamiento y falla



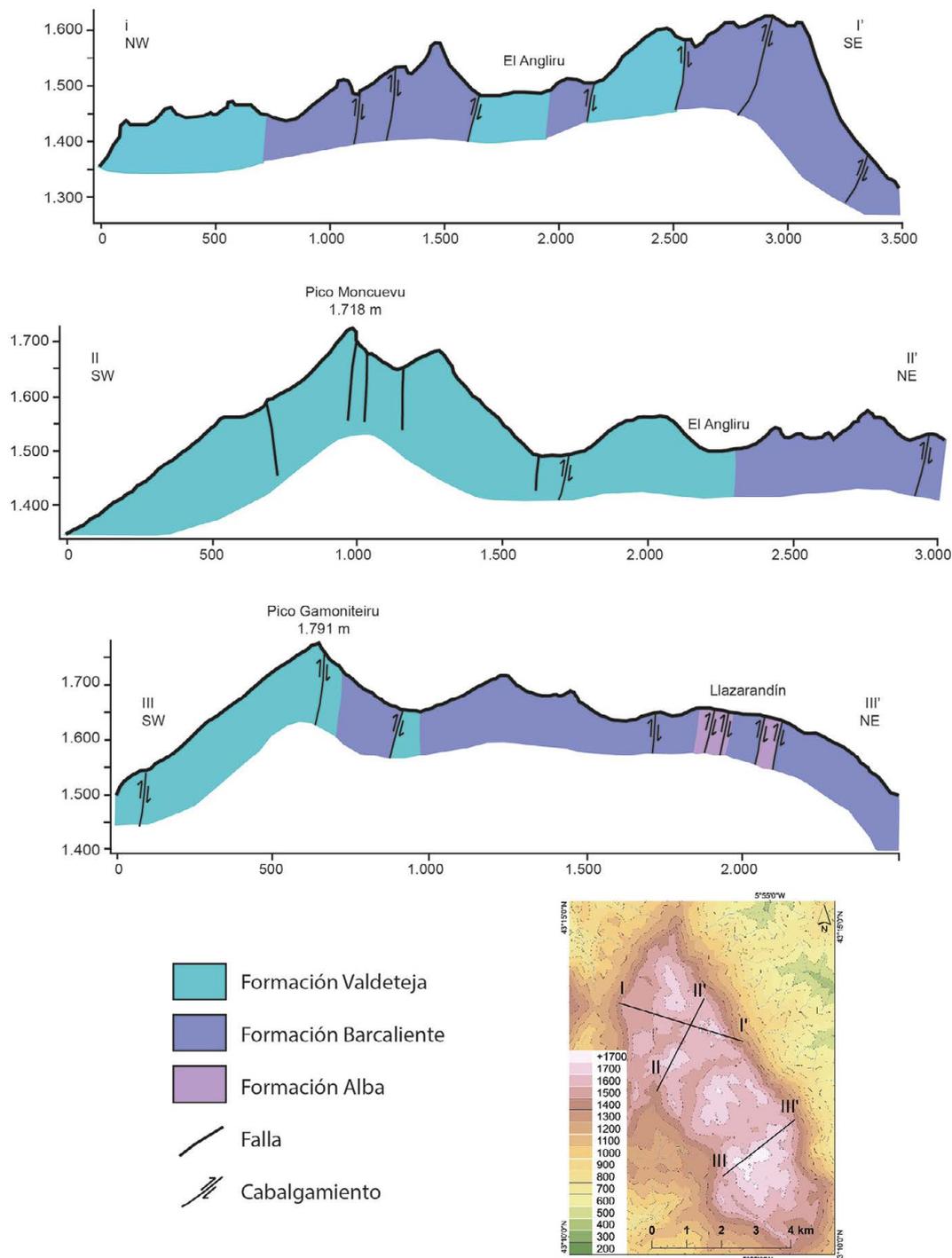
A) En primer plano, escarpe de cabalgamiento del Aramo sobre la Cuenca Carbonífera Central. A la izquierda de la imagen, escamas cabalgantes de la Formación Candamo-Baleas-Alba, con las calizas griotte en resalte. B) Escarpe de falla en las calizas de la Formación Valdeteja sobre el Llagu Robles.

Elaboración propia

Estas líneas estructurales arqueadas se conservan en gran medida reactivadas por la orogenia Alpina (Pulgar, Alonso, Espina y Marín, 1999). Sin embargo, durante este ciclo la serie carbonífera sufrió un largo periodo de erosión y arrasamiento permotriásico, en el cual fueron eliminados casi en su totalidad los materiales del Westfaliense depositados sobre los estratos carbonatados namurienses. Además, durante la fase alpina una gran cobertera mesozoica pudo cubrir casi toda la ZC aunque la reactivación de pliegues y cabalgamientos posibilitó su eliminación casi por completo (Aramburu y Bastida, 1995; Alonso, Martínez y García-Ramos, 2007). En definitiva, ambas etapas orogénicas produjeron una importante fracturación

del roqueado y el levantamiento o hundimiento de unas unidades sobre otras, fundamentalmente a partir de fallas inversas (Aramburu y Bastida, 1995). Así, se formaron escarpes de falla y cabalgamientos que en buena medida permanecen. El principal frente se halla en la vertiente oriental donde la Unidad del Aramo cabalga sobre la Cuenca Carbonífera Central. En efecto, el despegue del Cabalgamiento del Aramo se puede seguir a partir de varios escarpes que perviven allí donde la dinámica de laderas no los ha borrado por erosión u ocultado por acumulación. En concreto, se trata de desniveles verticales de unos 100 m que se sitúan entre las isohipsas de 850 y 950 m, especialmente en la mitad meridional, en el valle de Llamo.

Figura 7. Cortes geológicos de la plataforma cacuminal de la Sierra del Aramo



Elaboración propia

Otras unidades cabalgantes en las que se han producido escarpes son la Formación Cándamo-Baleas-Alba y las calizas de montaña, ambas sobre sí mismas. En el primer caso, se trata de pequeños desniveles métricos debidos al cabalgamiento y a la erosión diferencial de los materiales correspondientes al tránsito entre el Devónico y el Carbonífero. La sucesión litológica está compuesta principalmente por calizas (nodulosas, rojas y rosadas), bandas de pizarras silíceas rojas y grises, arcillas y margas verdosas. El despegue imbricado de los estratos y la eficaz erosión de los materiales más deleznable de la serie explica la existencia de estos resaltes seriados en la zona central de la vertiente oriental del Aramo (Figura 6).

Por otro lado, en la plataforma cacuminal se conservan escarpes en las calizas namurienses asociados tanto a cabalgamientos como a fallas (Figura 7). En la umbría del valle de Los Veneros se encuentra un desnivel vertical de unas decenas de metros debido al cabalgamiento interno en la Formación Valdeteja. Castañón (1989) señala el contraste respecto a la vertiente opuesta, totalmente regularizada, e hipotetiza sobre la actuación de la gelifracción en el desarrollo de la disimetría en estos relieves de origen estructural. Al NE, en el área de La Golpeya, el apilamiento de varias series namurienses ha construido un relieve positivo con varios declives acentuados por la excavación fluvial y la caída de bloques, asimismo por una importante falla en el contacto con los materiales westfalienses. En cuanto al papel de la red de fracturación sobre las calizas masivas, cabe destacar las estructuras falladas con dirección NO-SE que seccionan de forma múltiple la mitad septentrional de la plataforma. En concreto, sobre la Formación Valdeteja genera algunos escarpes entre los que sobresale el del Llagu Robles, al SE del Pico Barrusu (1.694 m), con una altura por encima de los 50 m.

La disolución kárstica ha contribuido en su morfogénesis tal y como queda demostrado por la presencia de una gran depresión a su pie, en parte colmatada por derrubios, así como por grandes conductos subterráneos exhumados y colgados en la pared caliza. En efecto, la karstificación, guiada por las líneas de fractura y ayudada por la nieve, ha producido paredes métricas por toda la plataforma cacuminal. Por otra parte, algunas fallas de dirección E-O contribuyen de igual manera a la formación de algunos pequeños escarpes en la sierra.

### 3.3. El karst exógeno

En los territorios karstificados, los aportes hídricos en forma de precipitaciones o escorrentía superficial son drenados fundamentalmente de manera subterránea. Esta circulación organiza, pues, el conjunto del sistema hidrológico y, en función del tiempo, puede llegar a modificar o incluso alterar por completo la red fluvial a partir de los fenómenos de disolución (Ginés, 2000). Este hecho es evidente en la Sierra del Aramo a tenor de la presencia de cuatro valles secos sobre calizas y un valle colgado en materiales pizarrasos (Julivert, 1958). En concreto, se trata de las cuencas calcáreas de Xiniestro-Xanzana, Braña de Vallongo-Fuente Barrera y La Cruz del Fresno, con dirección NE-SO, así como la de Cubiellos-Los Veneros orientada contrariamente de NO a SE (Figura 8). Sus fondos circulan entre los 1.450 y los 1.550 m y están compuestos por dolinas, en gran medida amplias y de fondo plano, rellenas de arcillas rojizas y nódulos ferruginosos. No obstante, Los Veneros desciende por debajo de los 1.350 m y presenta, además, mayores contenidos de hierro (en cantidad y volumen de nódulos), tal y como ocurre un poco más al Norte en el vallejo de Ablanu-Abeduriu. Finalmente, el arroyo Entresierras evacúa las aguas del afloramiento westfaliense de Covachos (Muriellos) a través de un sumidero al pie de la Peña del Alba, limitando su evolución y dinámica modeladora situada por encima de los 1.100 m de forma estable.

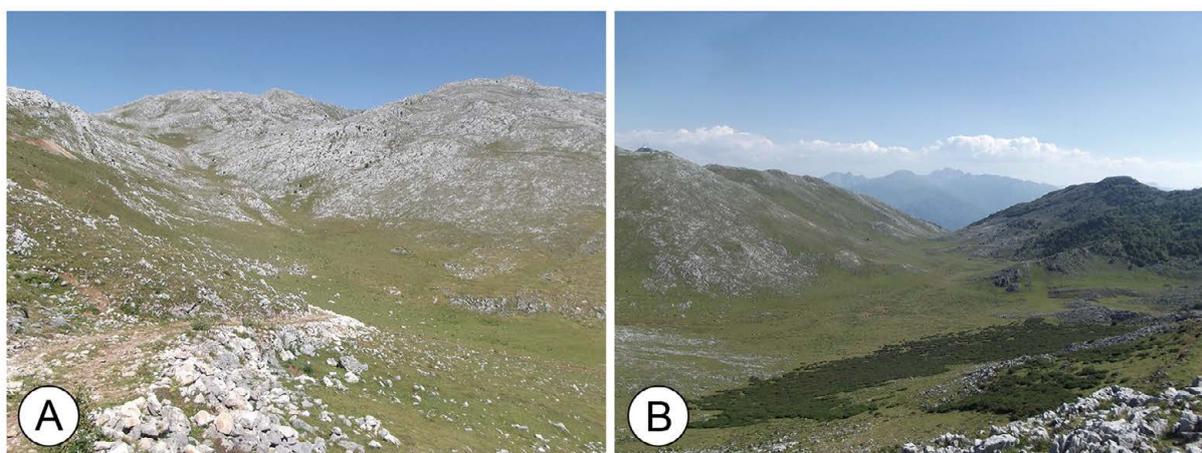
Los cinco valles secos son formas relictas resultado de una organización antigua del relieve, así como de los cambios en la red hidrográfica y de drenaje. Por tanto, expresan diferentes etapas y distintos niveles de profundización (Julivert, 1958 y 1963). En este sentido, las geoformas y los rellenos de las depresiones han servido a diversos autores para intentar establecer una cronología de la karstificación con varias fases para el conjunto asturiano: una primera pre-alpina, un paleokarst neógeno y una última de karst cuaternario (Hoyos y Herrero, 1989), todas ellas identificables en el Aramo (Llopis, 1955a y 1970; Hoyos, 1979).

Por encima de estos valles se elevan los afloramientos calizos masivos que presentan cumbres que sobrepasan los 1.700 m, descendiendo hacia el N desde los 1.791 m del Gamoniteiro hasta los 1.710 m de La Gamonal. Los tres paleocauces septentrionales tienen vertientes disimétricas con superficies regularizadas por erosión al ONO y topografías abruptas y caóticas plagadas de dolinas, corredores kársticos, pequeños conos y pináculos hacia el SSE. Sin embargo, esta disimetría se manifiesta de forma opuesta en el valle de Cubiellos-Los Veneros, dificultando la realización de hipótesis generales de su evolución.

Las vertientes regularizadas coinciden en algunos casos con las laderas de los mayores resaltes, constituyendo formas cónicas incompletas de gran talla como las del Pico Moncuevu o el Barriscal. Dicha

forma se encuentra en toda la plataforma culminante, con menor tamaño, pero en mayor número, toda vez que se halla atestada de conos rodeados de depresiones y zonas de regularización de pendientes, similares a los denominados mogotes o *hums*. Esta semejanza ha llevado a muchos autores a asociar su génesis con paleoclimas subtropicales y tropicales imperantes probablemente entre el final del Mesozoico y el comienzo del Terciario (Llopis, 1955a y 1970; Hoyos, 1979; Nicod y Salomon, 1990; Nicod, 2002; Rodríguez, 2008, 2012 y 2015). La explicación paleoclimática se utiliza también para la generación de los pináculos y el lapiaz en agujas que muestran algunos enclaves de esta y otras sierras calizas asturianas de altitud media (Rodríguez, 2008, 2012 y 2015). No obstante, se han formulado otras interpretaciones que dan mayor peso a la composición química de los materiales suprayacentes, los cuales facilitan la eficacia de la disolución de las calizas cubiertas en climas templados como el mediterráneo o el oceánico (García, 1989). En el Aramo, estas formas apuntadas se desarrollan tanto en los fondos de los valles secos como en las vertientes y tienen proporciones que oscilan de tamaño centimétrico a métrico, aflorando como norma general agrupadas (Figura 9).

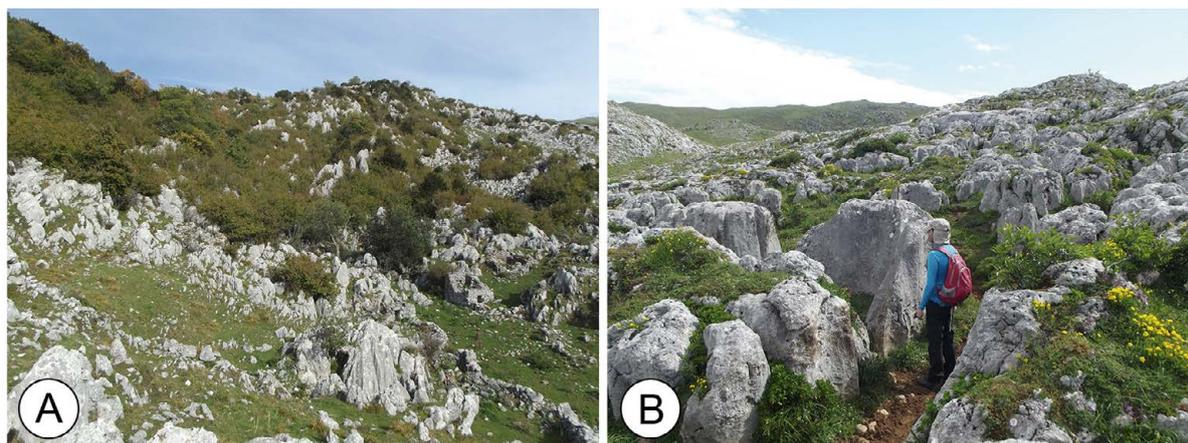
Figura 8. Fotografías de valles secos



A) Valle seco de Los Veneros. B) Valle seco de Vallongo.

Elaboración propia

Figura 9. Fotografías de karst en pináculos

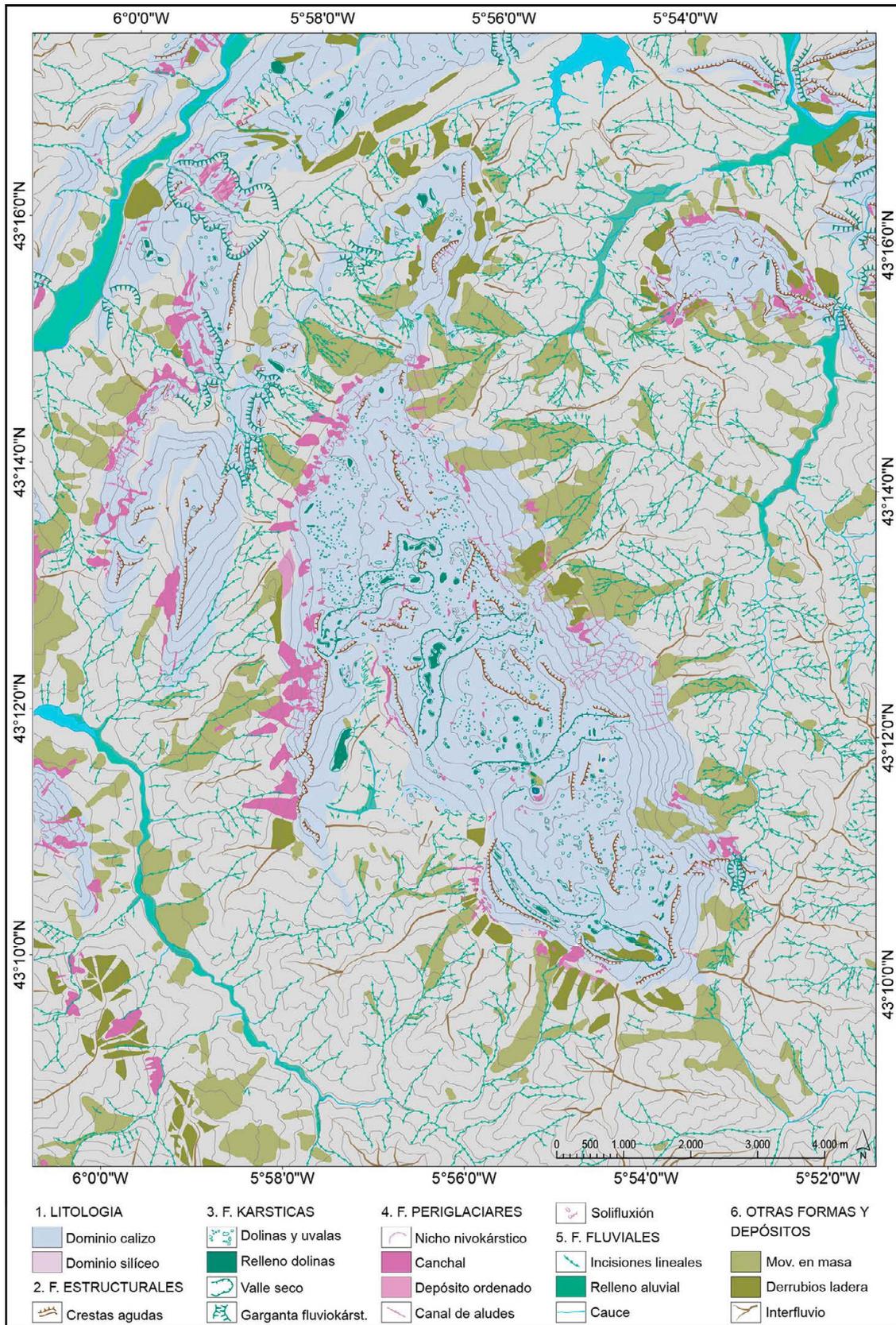


A) Pináculos apuntados en Braña Vallongo. B) Pináculos con cabezas redondeadas en Xiniestal.

Elaboración propia

Destaca el grupo de pináculos situado en la Braña Vallongo en orientación SSE, desde la parte baja de la ladera hasta los picos locales, con alturas superiores a los dos metros. De menor entidad son los pináculos de otros enclaves como Xiniestal, así como los de La Florida y Valdesiniestro (Xiniestro), emergentes en los rellenos de los antiguos cauces. Más allá de toda interpretación paleoclimática o fisicoquímica presentan un gran control estructural como es obvio en los fenómenos kársticos.

Figura 10. Mapa geomorfológico simplificado



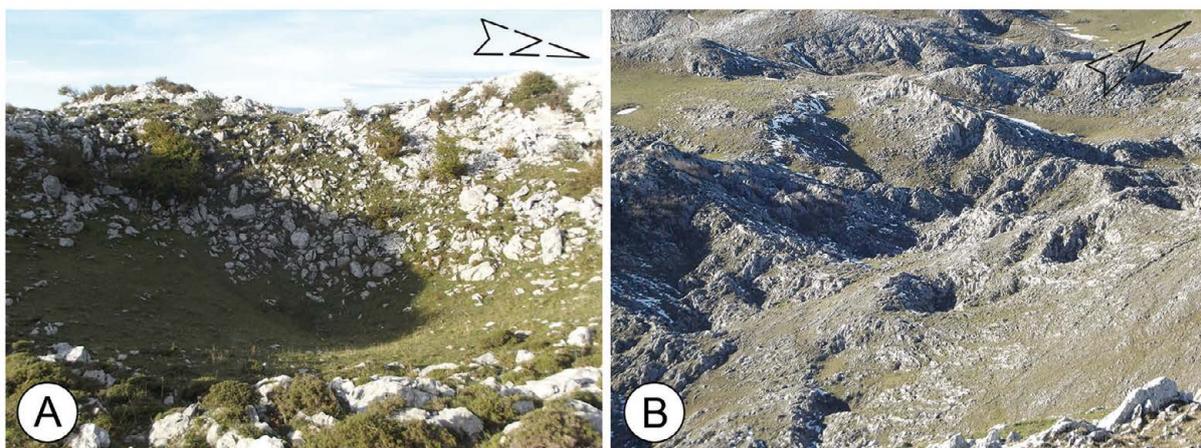
Fuente: Beato, Poblete, Rodríguez y Marino (2019). Elaboración propia

Las dolinas aparecen también agrupadas en forma de campos (Figura 10). En concreto, los campos de dolinas ocupan aproximadamente 9 km<sup>2</sup>, esto es, el 41% de la plataforma culminante (22 km<sup>2</sup>). Así pues, la densidad es de 33 dolinas por km<sup>2</sup>, cifra elevada y similar a las obtenidas en el Pirineo aragonés, las Sierras Exteriores oscenses y el Jura francés (Rodríguez, 1986; Chueca, 1990). Igualmente, el análisis del modelo digital del terreno (MDT05 del IGN) arroja la cifra de 6.852 depresiones en el área analizada mediante la función *Sink* de ArcGis. Aunque es un dato estimativo, pues habría que depurar de forma precisa la información, ofrece una idea clara de la importancia en el paisaje de las dolinas y sumideros, así como de la dificultad para realizar un catálogo caracterizando todas las depresiones kársticas. Por otra parte, la superposición de los mapas geológico y geomorfológico y los modelos digitales muestra la relación directa entre las formas y las estructuras.

El diámetro de las dolinas va desde los dos metros hasta superar con creces los 100, e incluso los 200 en el caso de algunas uvalas formadas por coalescencia de áreas de disolución. Buena parte de las áreas deprimidas tienen rellenos ferruginosos con matriz arcillosa y materiales alóctonos como ocurre en otras sierras similares como la de Sobia (Rodríguez, 2008 y 2012).

Igualmente, estas depresiones kársticas aparecen aisladas no sólo en el Aramo sino también en todas las unidades calcáreas del entorno, tanto con tamaños métricos como decamétricos. Además de las mencionadas dolinas de fondo plano rellenas de materiales ferruginosos y arcillas de descalcificación, hay otros tres tipos más de dolinas de disolución, a saber, en embudo, en cubeta y en pozo. En menor proporción se hallan también boches y dolinas de colapso. Las dolinas en embudo y en pozo se distribuyen, al igual que los otros tipos, siguiendo directrices estructurales. Por tanto, aparecen alineadas coherentemente con líneas de fractura y planos de estratificación. Presentan diámetros de tamaño métrico a decamétrico y profundidades que sobrepasan los diez metros, difíciles de medir, toda vez que conectan en muchos casos con galerías subterráneas o no está clara la altitud máxima del perímetro. El papel de la nieve en la generación de estas estructuras (erosión vertical y disolución) lleva a la karstología a hablar de dolinas nivales (Cvijic, 1893), también denominadas pozos nivales o nivokársticos. En general, las dolinas son asimétricas y presentan una vertiente escarpada y otra tendida (Figura 11). Tradicionalmente, esta disimetría se explica por dos factores fundamentales: estructurales y climáticos, esto es, el buzamiento de las capas y la acumulación de la nieve a sotavento (Chueca, 1990). En la Sierra del Aramo esta argumentación puede justificarse en buena medida, aunque el condicionante estructural tiene mayor peso. Gran parte de las dolinas presentan mayor escarpe hacia el O debido a la disolución en el frente del estrato y a la profundización vertical en el contacto entre dos capas contiguas. Así, hacia el E se encuentra el techo de la capa o escama cabalgante siguiente en la sucesión. La acumulación de la nieve a sotavento de los vientos invernales dominantes NNO podría explicar el aumento de esta asimetría de origen estructural entre las vertientes O-N y E-S.

Figura 11. Fotografías de depresiones kársticas



A) Dolina en cubeta al Sur del Pico Moncuevu. B) Campo de dolinas en embudo, pozos nivokársticos y uvala de El Xuegu la Bola.

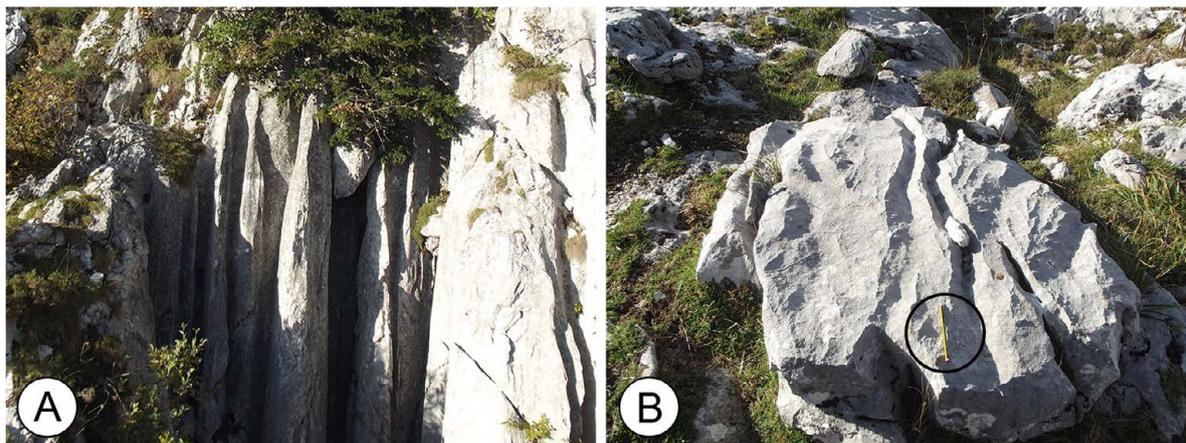
Elaboración propia

No obstante, la verticalidad de los estratos parece determinante en la generación de los pozos nivokársticos, puesto que la disolución y la erosión se concentran en las líneas de estratificación y debilidad.

Goza también de gran importancia en el caso de otros tipos de dolinas como las que tienen forma de cubeta por disolución en contactos y fracturas perpendiculares e incluso las de colapso de galerías sub-superficiales o subsidencia de los rellenos de depresiones hacia los sumideros interiores. Por otra parte, la riqueza de formas de lapiaz es muy amplia en todos los afloramientos calizos. De este modo, hallamos morfologías originadas tanto bajo cubiertas edáficas y vegetales como por la escorrentía libre y en todos los rangos de altitud, sin encontrar apenas una organización altitudinal (todo el macizo calizo se presenta prácticamente en el mismo piso morfogenético) pero sí un control importante ejercido por la pendiente y la nivación. En primer lugar, el lapiaz por heterogeneidades planares se desarrolla por la circulación del agua, la infiltración y la disolución a partir de diaclasas y superficies de estratificación, generando formas estructurales menores denominadas *splitkarren* o incluso de tamaño métrico conocidas como *grikes* o *kluftkarren* (Santos y Marquínez, 2005) que individualizan bloques (*clints* o *flachkarren*). Los afloramientos calizos de la Sierra del Aramo y su entorno están repletos de estas morfologías tanto en lapiaz al aire libre como semicubierto. Una mayor ampliación y profundización de estas estructuras lineales puede dar lugar a la construcción de bogaces, cañones y valles (Asunción, Arlegui y Liesa, 1997). Los primeros están bien representados en la plataforma cacuminal alcanzando longitudes superiores a los 100 m, mientras que las gargantas, en este caso fluvio-kársticas, se desarrollan en la periferia concretamente en la cabecera del río Llamo y en los arroyos de Las Xanas y Serandi.

Entre las formas lineales ajenas a las estructuras, las más destacadas son las estrias y regueros con crestas y aristas (*rillenkarren*) y los canales centimétricos de sección redondeada y embudiformes (*solution runnels* que dan lugar al lapiaz en *rinnekarren*). Ambas se desarrollan en pendientes que tienden a la verticalidad, al igual que los menos representados canales decimétricos de pared (*wandkarren*). Se trata de morfologías originadas a partir de la disolución producida por el agua de lluvia en flujos canalizados sobre los afloramientos de roquedo calizo masivo. También, pero en lugares más tendidos, se desarrollan canalículos y canalillos de disolución (*decantation flutes*) y crestas paralelas onduladas (*solution ripples*), en ocasiones propiciadas por la disolución nival en las zonas más elevadas (Figura 12). No obstante, la actividad de la nieve es más evidente en los canales meandriformes (*mäanderkarren*) escasamente representados en la Sierra del Aramo. Por el contrario, el lapiaz formado por agua quieta, estancada o adherida (Ginés, 1990) sí aparece en gran número, en concreto, en morfologías de cubetas, pocillos, canalículos (*microrills*) y superficies oquerosas, así como pequeñas depresiones centimétricas en voladizos.

Figura 12. Fotografías de formas de disolución kárstica



A) *Wandkarren* en un pozo nivokárstico de Braña Vallongo. B) Canalículos y canalillos de disolución en pendientes suaves al Sur del Pico Moncuevu.

Elaboración propia

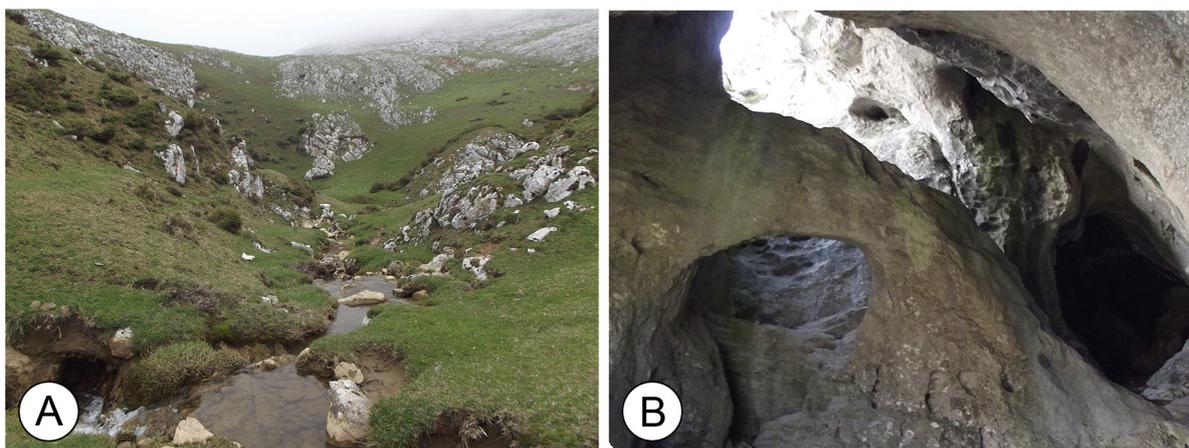
En cuanto al lapiaz cubierto, la riqueza de formas es menor y se ciñe a canales y afloramientos de perfiles redondeados (*rundkarren*). No obstante, este tipo de morfologías de criptolapiaz son abundantes y visibles en buena parte de la plataforma culminante del Aramo, una vez ha sido desmantelada la cubierta edáfica bajo la cual se produce una intensa meteorización química. Además, se puede observar la evolución de este tipo de formas y la imposición de otras de lapiaz desnudo tras ser exhumadas las anteriores. En este proceso tienen mucha importancia los episodios de deforestación pasados, ya sean antrópicos o climato-edáficos, debido a las pérdidas verticales de suelo que conllevan (Ginés, 1990).

### 3.4. El karst endógeno

Las formaciones endokársticas de la Sierra del Aramo son tan significativas como las exokársticas, configurando un sistema complejo articulado por cavidades, simas y galerías que alberga un importante acuífero. Hasta la fecha, varios colectivos de espeleología se han interesado por estos espacios tan desconocidos: L'Esperteyu Cavernícola Espeleo-Club, Grupo Espeleológico Polifemo, Asociación Deportiva Cuasacas, Grupo de Espeleología Diañu Burlón, Club Escar, Grupu d'Espeleoloxía Gorfoli, Sociedad Espeleológica Hades y Colectivo Asturiano de Espeleólogos. No obstante, el conocimiento de las estructuras subterráneas producidas por la disolución y el drenaje del macizo calizo es muy escaso todavía. Otros conjuntos calcáreos en el entorno del Aramo también han sido objeto de estudio desde mediados del siglo pasado como la Sierra de Caranga, El Monsacro o la Sierra de La Coruxera (Julivert, 1955; Llopis, 1955b).

Las formas del karst subterráneo son bien conocidas e implican procesos de construcción y destrucción. El agua percola a través de *ponors* donde comienza la actividad modeladora que involucra acumulación, disolución y erosión, tanto por el agua como por los materiales transportados a través del roquedo. Los sumideros que se hallan en el valle pizarroso colgado de Covachos, al pie de la Peña del Alba, son los ejemplos más significativos (Figura 13). Sin embargo, el análisis de cuencas hidrográficas y puntos de desagüe realizado a partir del modelo digital de elevaciones señala la existencia de 2.067 sumideros, 1.864 en el Aramo, 67 entre las sierras de La Coruxera y Peñerudes, 30 en el Monsacro, 27 en la Sierra de Serandi, 13 en la Mostayal y 8 en la Sierra de Tene.

Figura 13. Fotografías de sumideros y cuevas por disolución kárstica



A) *Ponors* en el valle pizarroso colgado a 1.100 m de Agüeras B) Cueva exhumada y colgada en la pared caliza bajo la Peña del Alba (valle de Quirós).

Elaboración propia

A partir de los *ponors* se generan simas verticales y cuevas subhorizontales conectadas por galerías, salas y conductos con pilas, *gours* (represamientos del agua por calcita) y meandros en los que pueden aparecer depósitos fluviotorrenciales. Por otra parte, la precipitación de los carbonatos disueltos en el agua edifica espeleotemas. Básicamente se generalizan en estalagmitas y estalactitas, construcciones apuntadas desde el techo o el suelo respectivamente, así como columnas y cortinas por la coalescencia de las anteriores. No obstante, existe una gran diversidad de morfologías, también en las cuevas del Aramo, como estalactitas en forma de colmena o de banderas aserradas y todo tipo de concreciones calcáreas de pequeño tamaño (Beato, 2018).

Las cuevas son, por tanto, medios morfogenéticamente activos que muestran distintos episodios temporales, en los que se suceden etapas de acumulación de sedimentos finos, grandes hundimientos de bloques, deslizamiento de materiales desde los puntos de entrada, calmas con construcción de espeleotemas, flujos erosivos, etc. En este sentido, la dinámica interna está asociada en gran medida a lo que ocurre en superficie, tanto a los cambios climáticos como edafo-biológicos (formaciones vegetales, generación de suelos) y de la red hidrográfica (Ballesteros, 2016; Ballesteros, Giralt, García-Sanseguendo y Jiménez-Sánchez, 2019). Los sedimentos detríticos cementados en las paredes de las galerías subterráneas son una buena expresión de lo manifestado anteriormente. En efecto, se trata de formaciones conglomeráticas con cantos y bloques, algunos de gran tamaño, que muestran la competencia de arrastre de la corriente

que los transportó. Además, la naturaleza litológica del roquedo es muy variada, incluyendo materiales siliciclásticos de clara procedencia alóctona, al situarse en medio de un desierto calizo a más de 1.700 m de altitud. Por tanto, no cabe duda de la importante transformación en tiempo geológico de la morfología superficial, la hidrología y el sistema interno de drenaje. Así lo demuestran los valles secos mencionados en el Aramo, las cuencas de evolución truncada por sumideros y las cuevas y enormes marmitas de gigante colgadas a centenares de metros sobre los cauces actuales.

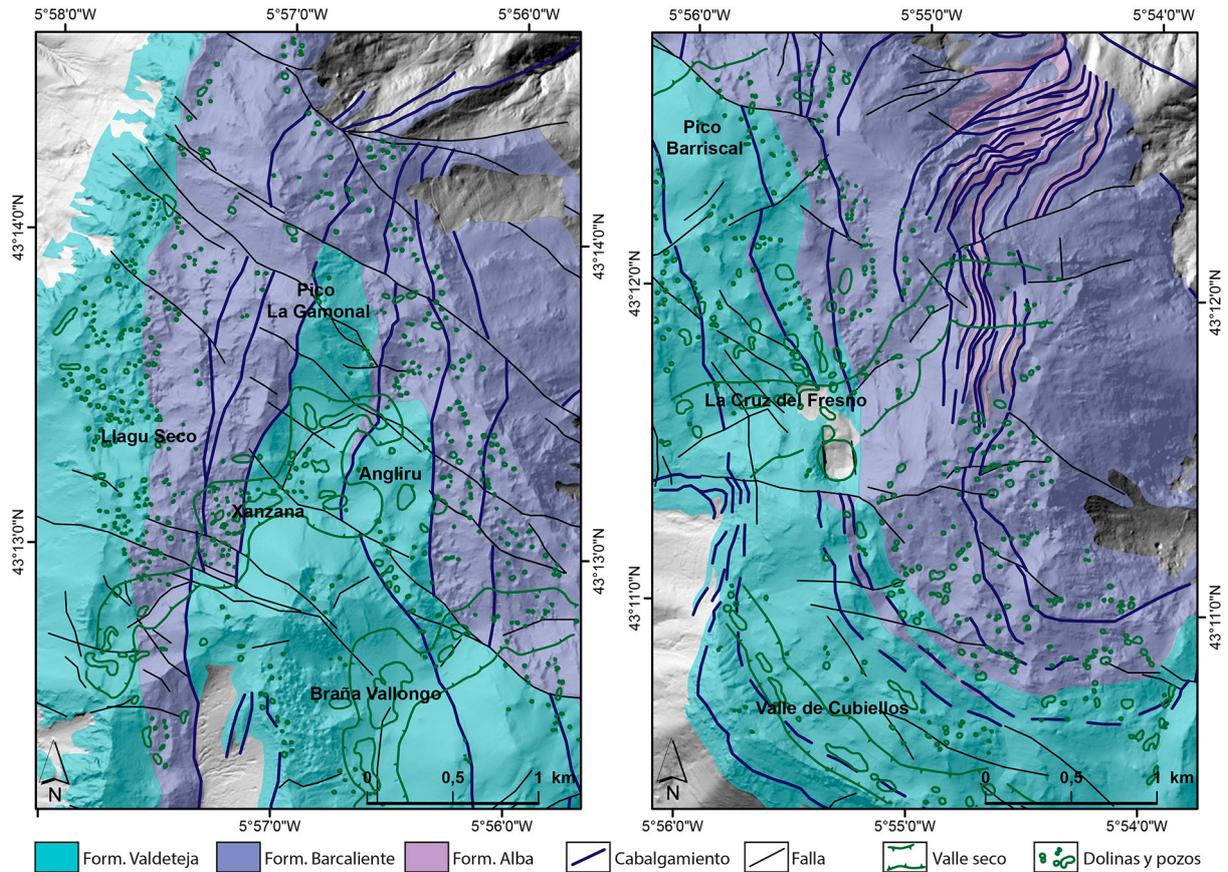
En 1963, el Grupo de Exploraciones Subterráneas de Asturias realizó una campaña de exploración de 5 cavidades en el área de los picos Gamoniteiro y Xistras, todas ellas por encima de los 1.600 m. En concreto, se reconocieron las simas del Xistras, del Perro y del Martillo, así como las cuevas de las Chimeneas y del Gamoniteiro, alcanzando profundidades de hasta 45 m y longitudes superiores a los 300 m. Según los informes, analizados en un documento de L'Esperteyu Cavernícola, en todas ellas se puede apreciar el modelado de periodos climáticos pasados. En otras cavidades se ha descendido hasta 200 m como es el caso del sistema de las cuevas Menor y Mayor en los afloramientos calizos al NE de la Sierra de Tene. Por otra parte, algunas tienen una elevada carga cultural como Ganzos (Riosa) o el pozo de la nieve de la Gamonal (Beato *et al.*, 2019a).

#### 4. Discusión

La constitución estructural de la Sierra del Aramo explica en buena medida la idiosincrasia geomorfológica de la Sierra del Aramo (Beato, 2018). De un lado, la omnipresencia del modelado kárstico, propio del sustrato carbonatado, guiado por las líneas de debilidad (contactos entre estratos, variaciones en las composiciones litológicas, fracturas). Por otro, la altitud de esta unidad, debida a los esfuerzos tectónicos sobre el conjunto litológico, se halla lo suficientemente elevada para destacar sobre los valles contiguos (originando una importante dinámica de vertientes) y albergar procesos periglaciares de gran magnitud en los periodos fríos del pasado, escasos en la actualidad (Beato, Poblete y Marino, 2019a). Así lo han atestado Castañón, (1986, 1989), Castañón y Frochoso (1994) y Rodríguez (2008, 2012 y 2015). Dichos autores, además, han llamado la atención sobre la relevancia de la Sierra del Aramo dentro del conjunto de unidades de media montaña para conocer la evolución del relieve del Macizo Asturiano. Según Llopis (1954) la Sierra del Aramo es el resto más septentrional de la superficie de arrasamiento pretriásica, descendente en altitud hacia el N, a partir de la cual se inició la erosión y creación del relieve actual de la Cordillera Cantábrica. Así, se encuentra hundida unos 600 m por debajo de Las Ubiñas, que representan el testigo inmóvil de la plataforma inicial, a partir de una gran línea de falla. Además de la cualidad de palimpsesto, el Aramo y otras unidades montañas cantábricas de mediana altitud poseen otras. En efecto, no se han visto afectadas por la glaciación pleistocena y, por tanto, conservan en mayor medida rasgos morfológicos previos que permiten una reconstrucción más precisa de la evolución geomorfológica pasada (Rodríguez, 2008). En la plataforma cacuminal, en la que aflora el roquedo de manera extensa, los procesos kársticos han modelado una superficie plagada de dolinas, con varios valles secos y cumbres en resalte, testigos de organizaciones del relieve y la red hidrográfica pasados y periodos climáticos bien distintos (subtropicales, fríos o periglaciares). Asimismo, los rellenos con materiales alóctonos tanto en depresiones kársticas como en cavidades y galerías subterráneas son primordiales para la reconstrucción cronológica de los procesos de modelado en la Cordillera Cantábrica. En este sentido, uno de los elementos más interesantes son las redes endokársticas aunque, por desgracia, el entramado hidrográfico subterráneo de la Sierra del Aramo no es bien conocido todavía. Efectivamente queda la duda de si un apilamiento carbonatado masivo de esta entidad no alberga en su interior más cuevas y galerías desconocidas, especialmente si atendemos a lo que ocurre en otros enclaves como en los Picos de Europa (Ballesteros, 2016).

El análisis de las formas exokársticas pone de manifiesto su estrecha relación directa con la litoestratigrafía y la tectónica, de tal manera que se pueden distinguir entre formas kársticas menores y mayores. Por un lado, lapiaces, dolinas y pozos nivokársticos se distribuyen en dirección meridiana siguiendo las pautas de la estratificación de los conjuntos calcáreos, tanto en la formación Valdejeta como Barcaliente (Figura 14). Por contra, los valles secos se organizan en función de directrices estructurales tectónicas, en concreto, de fracturas y fallas (Xiniestro-Xanzana, Braña de Vallongo-Fuente Barrera y La Cruz del Fresno) y cabalgamientos (Cubiello-Los Veneros). Asimismo, el buzamiento de los estratos, en concreto, el ángulo de inclinación y el sentido del buzamiento condicionan la morfología de los lapiaces, de las dolinas y de los pozos nivokársticos, toda vez que las superficies con escasa pendiente favorecen el modelado de *decantation flutes* y *solution ripples*, en tanto que los más verticalizados propician el desarrollo de lapiaces de tipo *rillenkarren* y *rinnekarren*, pozos nivales y simas.

Figura 14. Relación entre las estructuras tectónicas y las formas kársticas



Fuente: MDT05 del IGN, Merino-Tomé, Suárez y Alonso (2014) y Beato, Poblete, Rodríguez y Marino (2019). Elaboración propia

Como señalan Carcavilla, Belmonte, Durán, López-Martínez y Robledo (2016) es fundamental identificar los elementos y paisajes kársticos, toda vez que forman parte del patrimonio geológico, por su singularidad y representatividad, así como por la dificultad de gestionar los sistemas kársticos debido a su complejidad y alta vulnerabilidad. En este sentido, Beato *et al.* (2019b) identifican 4 conjuntos geomorfológicos en la Sierra del Aramo (las plataformas culminantes de los relieves calcáreos de mayor elevación, las vertientes, las áreas calizas de baja altitud y los valles labrados en materiales pizarrosos) que están constituidos por un total de 17 unidades geomorfológicas. De estas, más de la mitad están relacionadas con rocas carbonatadas, del mismo modo que sus elementos geomorfológicos que, en buena medida, se corresponden con morfologías kársticas (15 de los 27 elementos que los citados autores catalogan pertenecen a ámbitos carbonatados). De los seis Lugares de Interés Geomorfológico (LIGm) dos se corresponden con espacios de la plataforma cacuminal del Aramo, en concreto, se trata de El Angliru (LIGm n° 1) y del Gamoniteiro (LIGm n° 2) que albergan formas estructurales y kársticas. El primero de ellos configura un lugar representativo y el segundo un elemento singular. En sendos LIGm se aprecian fracturas, escarpes de falla, valles secos, uvalas y campos de dolinas; así como rellenos alóctonos, rellenos ferruginosos, conos rocosos, superficies regularizadas, variadas formas de lapiaz, canchales, dolinas nivales, entrada de simas y galerías, con un alto interés científico, paisajístico y pedagógico (Beato *et al.* 2019b). De hecho, el Angliru ha sido valorado como uno de los lugares de excepcional valor paisajístico de Asturias (LEVPAS) como referente natural connotado (Fernández, 2013).

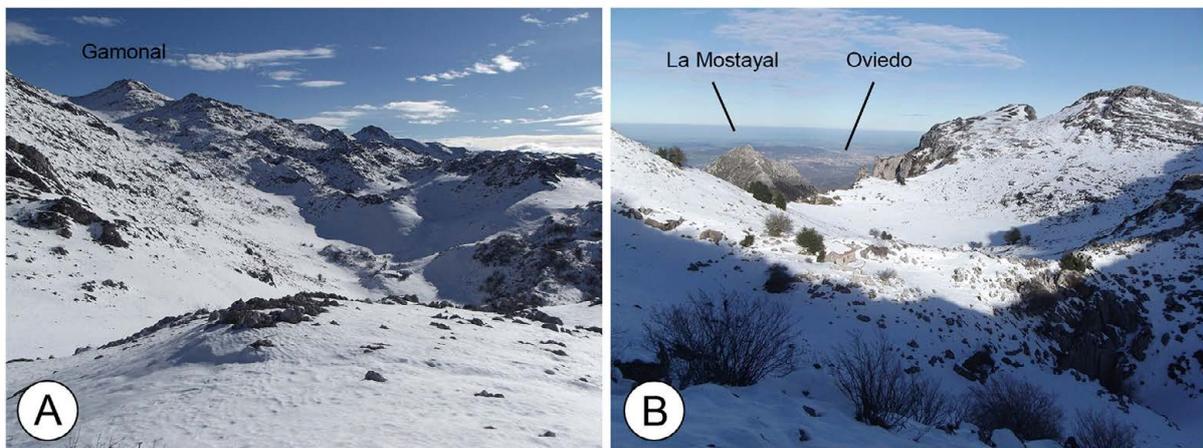
A los pies del bastión calcáreo, canchales y depósitos de grandes movimientos en masa enlazan con los valles de vertientes regularizadas por acumulación o interfluvios alomados sobre pizarras y areniscas, donde prima el modelado de los procesos fluviales y torrenciales que aporta información del periodo cuaternario. Por otro lado, el contraste calizo-silíceo que facilitó la generación de las actuales diferencias altitudinales explica y permite la coexistencia de varios ambientes bioclimáticos marcados por la topografía, el sustrato geológico y los suelos formando parte del legado patrimonial geocológico.

Cabe destacar que tanto el Grupo Lena como la Formación Canales y la Formación San Emiliano (Mb Candemuela) han sido aprovechadas en explotaciones de carbón dispersas por toda la vertiente quirosana desde finales del siglo XIX hasta los años 70 del siglo pasado, así como en Riosa hasta la actualidad. Se organizan también en estructuras plegadas como el sinclinorio de Quirós, a poniente de la Sierra del Aramo y en el sector SO. En estas zonas afloran los núcleos sinclinales del carbonífero westfaliense y la erosión ha desmantelado los estratos calizos de sus flancos.

Por su parte, en los afloramientos calizos se han explotado desde tiempo prehistórico minerales metalíferos como el hierro, el cobalto o, fundamentalmente, el cobre presente en grietas y bolsas donde se precipitó por la circulación de aguas cargadas de mineral en disolución (Aramburu y Bastida, 1995). Así, hay vestigios de pequeñas actuaciones mineras de carácter casi artesanal como la que se encuentra en las cercanías de Bermiego (Quirós) y grandes infraestructuras como las de Texeu (Riosa), donde la extracción cuprífera terminó a mediados del siglo pasado una historia de miles de años. La concesión minera se extiende hacia la plataforma culminante del Aramo, en la que encontramos algunas galerías y calicatas en el valle de Los Veneros. La incidencia de esta actividad en el paisaje ha quedado de manifiesto con la propuesta de la minería e industria del Aramo-Monsacro como uno de los Paisajes de Interés Cultural de Asturias (Herrera, 2013).

En la Sierra de Tene, por otra parte, se desarrolló durante algunos años de la década de los 50 del siglo XX la extracción de fluorita, comercialmente denominada espato de flúor, también debida a mineralizaciones por fluidos hidrotermales que circularon por las grietas y cavidades de las rocas paleozoicas. El resultado paisajístico de estas pequeñas explotaciones son oquedades de escasa entidad en ambas vertientes de Pena Tene (tanto hacia la Mortera de Bermiego como hacia la Collada de Aciera), galerías de reducida longitud, escombreras que se extienden algunos metros ladera abajo y redes de caminos y pistas que van siendo ocultadas por el crecimiento de la vegetación. En todo caso, elementos de un variado patrimonio natural y cultural; igualmente, los pozos de nieve de uso tradicional como el de la Gamonal (de origen nivokárstico), el desnivel de la subida al Angliru (cima ciclista) producto del cabalgamiento del Aramo, del mismo modo que los otros panorámicos sobre el área central asturiana (Figura 15).

Figura 15. Fotografías del sector septentrional del Aramo



A) El pico Gamonal sobre el paraje de Toyos. Este último topónimo es, además, la denominación local que se utiliza para referirse a los pozos de nieve. B) Majada de Fontazán, en segundo plano La Mostayal, al fondo Oviedo y la costa cantábrica.

Elaboración propia

## 5. Conclusiones

Los conjuntos litoestratigráficos y las estructuras tectónicas de la Sierra del Aramo y su entorno son los factores básicos que explican la configuración geomorfológica. En efecto, se trata de un relieve de marcado dominio morfoestructural con una organización relativamente sencilla, toda vez que la variedad litológica, la disposición de los estratos y la fracturación tectónica determinan en buena medida la evolución y distribución de las distintas formas. En primer lugar, el apilamiento de escamas cabalgantes calizas explica la elevación de los materiales carbonatados sobre el roquedo siliciclástico, mayormente deleznable y consiguientemente más incidido por la red fluvial. Por otra parte, la masividad del roquedo

calizo y la densa red de fracturas ha facilitado la evolución de un extenso modelado kárstico tanto exógeno como endógeno. Efectivamente, 4 valles secos principales (decenas de otros vallejos secundarios), centenares de conos rocosos, miles de depresiones (dolinas en embudo, en pozo, de colapso, de fusión, de fondo plano colmatadas, etc.) y un variado elenco de formas de lapiaz (*rillenkarren*, *rinnekarren*, *wandkarren*, *decantation flutes*, *solution ripples*, *microrills*, etc.) y surgencias constituyen el excelso catálogo de formas exógenas, conectadas mediante sumideros a un rico patrimonio subterráneo que atesora formas y depósitos con mucha información todavía por analizar.

Asimismo, el contraste litológico y las diferencias de altitud generadas justifican procesos de ladera de gran magnitud. Finalmente, los fenómenos nivoperiglaciares tienen lugar en las zonas más elevadas por la tectónica y contribuyen a una mayor eficacia de los agentes erosivos sobre las líneas de debilidad, así como a la disolución de las calizas y al desarrollo de formas de deposición en las laderas. En definitiva, se trata de un relieve kárstico, destacado sobre valles excavados en pizarras y areniscas, organizado siguiendo directrices estructurales, sobre el cual ha actuado la dinámica del modelado cuaternario condicionado también por dichas pautas.

Tanto los conjuntos litoestratigráficos, como las estructuras tectónicas y las formas de relieve de carácter estructural de la Sierra del Aramo han constituido un patrimonio tradicional e históricamente explotado, fundamentalmente a partir de la minería. Hoy en día ofrecen nuevos modos de utilización que pasan indudablemente por su puesta en valor como patrimonio natural-cultural en aras de una gestión territorial sostenible.

## Referencias

- Adrados, L. (2014). Experiencia didáctica en un área de alto valor patrimonial: el karst litoral del oriente de Asturias. *Enseñanza de las Ciencias de la Tierra*, 22(1), 49-60. Recuperado de <https://www.raco.cat/index.php/ECT/article/view/284030/388155>
- Aller, J. (1993). La estructura geológica de la Sierra del Aramo (Zona Cantábrica, NO de España). *Trabajos de Geología*, 19, 3-15. Recuperado de <https://www.unioviado.es/reunido/index.php/TDG/article/view/2866>
- Alonso, M.V. (1992). *Geomorfología de las cabeceras de los ríos Narcea, Navia y Sil y del Parque Nacional de la Montaña de Covadonga (NO de la Península Ibérica)* (Tesis doctoral inédita). Universidad de Oviedo. Oviedo.
- Alonso, J.L., Martínez Abad, I. y García-Ramos, J.C. (2007). Nota sobre la presencia de una sucesión cretácica en el Macizo de Las Ubiñas (Cordillera Cantábrica). Implicaciones tectónicas y geomorfológicas. *Geogaceta*, 43, 47-50. Recuperado de <http://www.sociedadgeologica.es/archivos/geogacetas/Geo43/Art12.pdf>
- Aramburu, C. y Bastida, F. (Eds.) (1995). *Geología de Asturias*. Gijón: Editorial Trea.
- Asunción, M., Arlegui, L. E. y Liesa, C. L. (1997). Tipología simplificada de los principales modelados exokársticos como clave para facilitar su aprendizaje. *Enseñanza de las Ciencias de la Tierra*, 5.1, 32-36. Recuperado de <https://www.raco.cat/index.php/ECT/article/view/88415>
- Ballesteros, D. (2016). *Geomorfología y evolución de cuevas alpinas en los Picos de Europa, Cordillera Cantábrica (España)* (Tesis doctoral inédita). Recuperado de <http://hdl.handle.net/10651/38963>
- Ballesteros, D., Giralt, S., García-Sansegundo, J. y Jiménez-Sánchez, M. (2019). Quaternary regional evolution based on karst cave geomorphology in Picos de Europa (Atlantic Margin of the Iberian Peninsula). *Geomorphology*, 336, 133-151. <https://doi.org/10.1016/j.geomorph.2019.04.002>
- Beato, S. (2018). *El patrimonio natural de la Sierra del Aramo (Montaña Central Asturiana) y la evolución de su paisaje* (Tesis doctoral inédita). Recuperado de <http://hdl.handle.net/10651/49629>
- Beato, S., Poblete, M.Á. y Marino, J.L. (2019a). Formas periglaciares y nivoperiglaciares en la Sierra del Aramo (Macizo Central Asturiano). *Eria, Revista Cuatrimestral de Geografía*, Vol. 2019-1, Año XXXIX, 5-23. <https://doi.org/10.17811/er.1.2019.5-23>
- Beato, S., Poblete, M.Á., & Marino, J.L. (2019b). Lugares de interés geomorfológico de la Sierra del Aramo (Macizo Central Asturiano, NW España): propuesta y evaluación. *Investigaciones Geográficas*. <http://dx.doi.org/10.14350/rig.59866>

- Beato, S., Poblete, M.Á. y Marino, J.L. (2019c). La dinámica del paisaje en la Sierra del Aramo (Macizo Central Asturiano): procesos naturales y antrópicos. *Pirineos*, 174, e041. <https://doi.org/10.3989/pirineos.2019.174001>
- Beato, S., Poblete, M.Á., Rodríguez, C. & Marino, J.L. (2019). Geomorphology of the Sierra del Aramo (Asturian Central Massif, Cantabrian Mountains, NW Spain). *Journal of Maps* (Accepted). <https://doi.org/10.1080/17445647.2019.1646675>
- Becerra, R. (2013). *Geomorfología y geopatrimonio de los volcanes magmáticos de la región volcánica del Campo de Calatrava* (Tesis doctoral inédita). Recuperado de <http://hdl.handle.net/10578/3606>
- Blanca, R. (2002). *El relieve de los valles del Torio y Curueño (Montaña Cantábrica Leonesa)*. León: Publicaciones de la Universidad de León.
- Bullón, T. (1988). *El Guadarrama occidental: trama geomorfológica de un paisaje montañoso*. Madrid: Conserjería de Política Territorial.
- Carcavilla, L., Belmonte, A., Durán, J.J., López-Martínez, J. y Robledo, P.A. (2016). Patrimonio geológico y geodiversidad en terrenos kársticos en España. *Enseñanza de las Ciencias de la Tierra*, 24.1, 61-73. Recuperado de <https://www.raco.cat/index.php/ECT/article/view/312537>
- Castañón, J. C. (1986). Formas de relieve de origen glaciar y periglacial en el borde noroccidental de la sierra del Aramo. *Ería, Revista Cuatrimestral de Geografía*, 10, 127-130. Recuperado de <http://hdl.handle.net/10651/22858>
- Castañón, J. C. (1989). *Las formas de relieve de origen glaciar en los sectores central y oriental del Macizo Asturiano* (Tesis doctoral). Universidad de Oviedo, Oviedo.
- Castañón, J. C. y Frochoso, M. (1994). El periglaciario de la Cordillera Cantábrica. En A. Gómez Ortiz, M. Simón Torres y F. Salvador Franch (Eds.), *Periglaciario en la Península Ibérica, Canarias y Baleares* (pp. 75-91). Monografías de la Sociedad Española de Geomorfología, nº 7, Granada.
- Centre National de la Recherche Scientifique (CNRS) (1972). *Cartographie géomorphologique. Travaux de la RCP77. Mémoires et Documents*, vol. 12. París: Éditions du Centre National de la Recherche Scientifique.
- Consejería de Medio Ambiente, Ordenación del Territorio e Infraestructuras. Centro de Cartografía (2003). *Mapa Topográfico de Asturias, escala 1:5.000*. Oviedo: Consejería de Medio Ambiente, Ordenación del Territorio e Infraestructuras. Gobierno del Principado de Asturias.
- Chueca, J. (1990). El modelado exokárstico en la vertiente oriental del macizo del Turbón (provincia de Huesca). *Lucas Mallada: revista de ciencias*, 2, 57-74. Recuperado de <http://revistas.iea.es/index.php/LUMALL/article/view/949>
- Criado, C. (1991). *La evolución del relieve de Fuerteventura*. Puerto del Rosario: Servicio de Publicaciones del Cabildo Insular de Fuerteventura.
- Cvijic, J. (1893). The Dolines. En M. M. Sweeting (Ed.), *Karst Geomorphology* (pp. 225-276). Hutchinson Ross Publ.
- Díaz, F y Baena, R. (1998). Karst y paelokarst de Sierra Morena (Sector Ossa-morena, Hésperico Meridional). En J.J. Durán y J. López-Martínez (Eds.), *Karst en Andalucía* (pp. 87-92). Madrid: Instituto Tecnológico y Geominero de España.
- Dóniz, F.J. (2009). *Volcanes basálticos monogénicos de Tenerife*. Los Realejos: Ayuntamiento de Los Realejos.
- Fernández, V. (2013). Los Paisajes de Interés Cultural de Asturias. *Ería, Revista Cuatrimestral de Geografía*, 91, 129-149. Recuperado de <https://www.unioviedo.es/reunido/index.php/RCG/article/view/9994>
- Frochoso, M. (1990). *Geomorfología del valle del Nansa*. Santander: Servicio de Publicaciones de la Universidad de Cantabria.
- Fuente, P y Sáenz de Santa María, J.A. (1999). Tectónica y microtectónica de la Cuenca Carbonífera Central de Asturias. *Trabajos de Geología*, 21, 121-140. Recuperado de <https://www.unioviedo.es/reunido/index.php/TDG/article/view/2891>
- García, J. C. (1989). Los lapiaces de agujas de Peña Cabarga: Génesis y significado de una forma original. *Cuadernos de Investigación Geográfica*, 15, 17-28. <http://dx.doi.org/10.18172/cig.972>

- García, J. (1980). *Introducción al estudio geomorfológico de Las Loras*. Valladolid: Departamento de Geografía de la Universidad de Valladolid.
- García, A. (1997). *El relieve de la Montaña Occidental de León*. Valladolid: Secretariado de Publicaciones e Intercambio Científico, Universidad de Valladolid.
- García, A. (2001). La evolución morfoestructural de la combe de Tiermes (Soria). En F. Manero (Coord.), *Espacio natural y climáticas territoriales* (pp. 84-94). Valladolid: Universidad de Valladolid.
- Ginés, J. (1990). Utilización de las morfologías de lapiaz como geoindicadores ecológicos en la Serra de Tramuntana (Mallorca). *Endins*, 16, 27-39. Recuperado de <https://www.raco.cat/index.php/Endins/article/view/104338>
- Ginés, J. (2000). *El karst litoral en el levante de Mallorca* (Tesis doctoral inédita). Recuperado de <http://hdl.handle.net/10803/9400>
- González, J.A. y González, M.J. (Eds.) (2014). *Las tobas en España*. Badajoz: Sociedad Española de Geomorfología.
- González, J.J. (2007). *Geomorfología del Macizo Central del Parque Nacional Picos de Europa*. Madrid: Organismo Autónomo de Parques Nacionales. Ministerio de Medio Ambiente.
- González, J.J. y Serrano, E. (2007). *Cultura y naturaleza en la montaña cantábrica*. Santander: Servicio de Publicaciones de la Universidad de Cantabria.
- Herrera, D. (2013). Minería e industria en Monsacro-Aramo. En Consejería de Cultura y Deportes del Principado de Asturias (Ed.), *PICAS, Paisajes de Interés Cultural de Asturias* (documento inédito).
- Hoyos, M. (1979). *El karst de Asturias en el Pleistoceno superior y Holoceno. Estudio morfológico, sedimentológico y paleoclimático* (Tesis doctoral inédita). Universidad Complutense de Madrid. Madrid.
- Hoyos, M. y Herrero, N. (1989). El karst en la Cornisa Cantábrica. En J. J. Durán y J. López-Martínez (Eds.), *El karst en España* (pp. 109-120). Monografía 4, Madrid: Sociedad Española de Geomorfología.
- Instituto Geográfico Nacional (IGN) (1986). *Vuelo General de España 1:30.000*. Madrid: Centro Nacional de Información Geográfica. Recuperado de <http://centrodedescargas.cnig.es/CentroDescargas/buscadorCatalogo.do?codFamilia=02308>
- Instituto Geográfico Nacional (IGN) (2010). *Mapa Topográfico Nacional de España E 1:25.000. Bárzana*. Madrid: Centro Nacional de Información Geográfica.
- Instituto Geográfico Nacional (IGN) (2012a). *Mapa Topográfico Nacional de España E 1:25.000. Proaza*. Madrid: Centro Nacional de Información Geográfica.
- Instituto Geográfico Nacional (IGN) (2012b). *Mapa Topográfico Nacional de España E 1:25.000. La Vega*. Madrid: Centro Nacional de Información Geográfica.
- Instituto Geográfico Nacional (IGN) (2015). *Ortofoto PNOA Máxima Actualidad*. Madrid: Centro Nacional de Información Geográfica. Recuperado de <http://centrodedescargas.cnig.es/CentroDescargas/buscadorCatalogo.do?codFamilia=02308>
- Instituto Geológico y Minero de España (IGME) (1976). *Mapa Geológico de España E 1:50.000. Proaza. Segunda serie. Primera edición*. Madrid: Servicio de Publicaciones del Ministerio de Industria.
- Instituto Geológico y Minero de España (IGME) (1982). *Mapa Geológico de España E 1:50.000. La Plaza (Teverga). Segunda serie. Primera edición*. Madrid: Servicio de Publicaciones del Ministerio de Industria y Energía.
- Jiménez, M. (1994). *Geomorfología de la cuenca alta del río Nalón (Cordillera Cantábrica, Asturias)* (Tesis doctoral inédita). Recuperado de <http://hdl.handle.net/10651/14111>
- Jiménez-Sánchez, M., Bischoff, J., Stoll, H. y Aranburu, A. (2006). A geochronological approach for cave evolution in the Cantabrian Coast (Pindal Cave, NW Spain). *Zeitschrift fur geomorphologie Supplementband*, 147, 129-141.
- Joly, F. (1997). *Glossaire de géomorphologie. Base de données semiologiques pour la cartographie*. Paris: Armand Colin.
- Julivert, M. (1955). Notas sobre la hidrogeología de la Sierra de la Coruxera (Asturias). *Revista de Ciencias de la Universidad de Oviedo*, V(1), 3-20.

- Julivert, M. (1958). Geología de la sierra del Aramo (Asturias). *Boletín del Instituto de Estudios Asturianos*, 1, 35-42.
- Julivert, M. (1963). Estudio geológico de la sierra del Aramo y cuencas de Riosa y Quirós. *Boletín del Instituto Geológico y Minero de España*, tomo LXXIV, 89-167.
- Julivert, M. (1964). *Mapa geológico de Asturias. Hoja nº 3: Estudio geológico de la Sierra del Aramo, Cuenca de Riosa y extremo meridional de la Cuenca de Quirós*. Oviedo: RIDEA.
- Lotze, F. (1945). Zur gliederung der Variszichen der Iberischen Meseta. *Geotektonische Forschungen*, 6, 78-92. Traducción: Ríos, J. M. (1950). Observaciones respecto a la división de las variscides de la Meseta Ibérica. *Publ. Extr. Geol. Esp.*, 5, 149-166.
- Llopis, N. (1950a). Estudio geológico de las sierras de La Coruxera, Mostayal y Monsacro. *Monografías Geol. del Inst. Geol. Aplicada de Oviedo*, 14, 1-132.
- Llopis, N. (1950b). *Mapa Geológico de las sierras de la Coruxera, La Mostayal y Monsacro (escala 1:25.000)*. Oviedo: Publicaciones del Servicio Geológico del Instituto de Estudios Asturianos (I.D.E.A.)
- Llopis, N. (1954). El relieve de la región central de Asturias. *Estudios Geográficos*, año XV, 57, 501-550.
- Llopis, N. (1955a). Karst fósil en la vertiente SE del Aramo (Riosa). *Speleon*, V(3), 226.
- Llopis, N. (1955b). *Espeleología de Asturias, I*. Oviedo: Instituto de Geología Aplicada.
- Llopis, N. (1970). *Fundamentos de hidrogeología cárstica: Introducción a la geoespeleología*. Madrid: Editorial Blume.
- López-Martínez, J. (1986). *Geomorfología del macizo kárstico de la Piedra de San Martín (Pirineo Occidental)* (Tesis doctoral inédita). Universidad de Zaragoza. Zaragoza.
- Manjón, J. (1973). *Sedimentología de la formación Santa Lucía: Cordillera Cantábrica, España* (Tesis doctoral inédita). Universidad de Oviedo. Oviedo.
- Marco, J.A. (1990). *Aitana. Análisis morfoestructural*. Alicante: Instituto de Cultura "Juan Gil Albert".
- Marino, J. L., Poblete, M.Á. y Beato, S. (2019). *El relieve de los Arribes del Duero zamoranos y los Lugares de Interés Geomorfológico*. Oviedo: Servicio de Publicaciones de la Universidad de Oviedo.
- Marquínez, J. (1992). Tectónica y relieve en la Cornisa Cantábrica. En A. Cearreta, y F. M. Ugarte (Eds.), *The Late Quaternary in the Western Pyrenean Region* (pp. 141-157). Bizkaia: Servicio Editorial Universidad del País Vasco.
- Martínez de Pisón, E. (1986). El macizo plegado del Monte Perdido. En B. Tello y E. Martínez de Pisón (Eds.), *Atlas de Geomorfología* (pp. 27-43). Madrid: Alianza Editorial.
- Martínez de Pisón, E. (2012). La montaña simbólica. *Cuadernos Geográficos*, 51, 8-17. Recuperado de <http://revistasug.ugr.es/index.php/cuadgeo/article/view/228/333>
- Menéndez, R. (1995). *Geomorfología del área de Somiedo (Cordillera Cantábrica, N. de España): aplicaciones de los sistemas de información geográfica al estudio de relieve* (Tesis doctoral inédita). Universidad de Oviedo. Oviedo.
- Merino-Tomé, O., Suárez, A. y Alonso J. L. (2014). Mapa Geológico Digital Continuo 1: 50.000, Zona Cantábrica (Zona-1000). En *GEODE. Mapa Geológico Digital Continuo de España*. Recuperado de <http://info.igme.es/cartografiadigital/geologica/geodezona.aspx?Id=Z1000&language=es>
- Morales, C. (2002). *El relieve de los Montes Obarenes (Burgos)* (Tesis doctoral inédita). Universidad de Valladolid. Valladolid.
- Muñoz, J. y Sanz, C. (1995). *Guía física de España. 5. Las montañas*. Madrid: Alianza.
- Nicod, J. (2002). Karsts, paléogéomorphologies, paléoenvironnements. Panorama des recherches récentes en France (1992-2001). *Géomorphologie, Relief, Processus, Environnement*, 3, 253-268. <https://doi.org/10.3406/morfo.2002.1145>
- Nicod, J. y Salomon, J. N. (1990). Les Mogotes: des reliefs karstiques résiduels litho-structuraux et/ou hérités. Comparaison des karsts tempérés et tropicaux. *Revue de géomorphologie dynamique*, vol. XXXIX (1), 15-38. Recuperado de <http://geoprodig.cnrs.fr/items/show/102752>
- Ortega, N. (1974). *La transformación de un espacio rural: las Montañas de Burgos*. Valladolid: Universidad de Valladolid.

- Pellicer, F. (1984). Geomorfología de las Cadenas Ibéricas entre el Jalón y el Moncayo. *Cuadernos de Estudios Borjanos*, XI, XII, XIII y XIV.
- Pellitero, R. (2012). *Geomorfología, paleoambiente cuaternario y geodiversidad en el Macizo de Fuentes Carrionas-Montaña Palentina* (Tesis doctoral inédita). Recuperado de <http://uvadoc.uva.es/handle/10324/2495>
- Peña, J.L. (1983). *La Conca de Tremp y las sierras pirenaicas comprendidas entre los ríos Segre y Noguera Ribagorzana*. Lérida: Instituto de Estudios Ilerdienses.
- Pérez-Alberti, A. (1993). La interacción entre procesos geomorfológicos en la génesis del relieve del Sudeste de Galicia: El ejemplo del Macizo de Manzaneda y de la Depresión de Maceda. En A. Pérez Alberti, L. Guitián Rivera y P. Ramil Rego (Eds.), *La evolución del paisaje en las Montañas del entorno de los Caminos Jacobeos* (pp. 1-24). Xunta de Galicia.
- Poblete, M. Á. (1995). *El relieve volcánico del Campo de Calatrava (Ciudad Real)*. Gijón: Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha y Departamento de Geografía de la Universidad de Oviedo.
- Poblete, M.Á., Beato, S. y Marino, J.L. (2016). Landforms in the Campo de Calatrava Volcanic Field (Ciudad Real, Central Spain). *Journal of Maps*, 12(S1), 271-279. <https://doi.org/10.1080/17445647.2016.1195302>
- Pulgar, J.A., Alonso, J.L., Espina, R.G. y Marín, J.A. (1999). La deformación alpina en el basamento varisco de la Zona Cantábrica. *Trabajos de Geología*, 21, 283-294. Recuperado de <https://www.unioviado.es/reunido/index.php/TDG/article/view/2902/2767>
- Rodríguez, C. (2008). *Geomorfología de la Montaña Astur-Leonesa entre los puertos de Ventana y Somiedo* (Tesis doctoral inédita). Universidad de Oviedo. Oviedo.
- Rodríguez, C. (2012). La evolución antigua del relieve en el área central de la Cordillera Cantábrica. *Eria, Revista Cuatrimestral de Geografía*, 89, 203-230. Recuperado de <https://www.unioviado.es/reunido/index.php/RCG/article/view/9809>
- Rodríguez, C. (2015). *El relieve de la montaña central asturiana: la sierra de Sobia y el macizo de Somiedo*. Oviedo: RIDEA.
- Rodríguez-Rodríguez, L., Domínguez-Cuesta, M.J. y Jiménez-Sánchez, M. (2009). Interacción de sistemas torrenciales y kársticos en el litoral cantábrico: el sector Sierra del Cuera – La Pereda. En G. Flor Rodríguez, J. Gallastegui, G. Flor Blanco y J. Martín Llana (Eds.), *Nuevas contribuciones al Margen Ibérico Atlántico* (pp. 185-188). Oviedo.
- Rodríguez, J. (1986). *Geomorfología de las sierras exteriores oscenses y su piedemonte*. Huesca: Instituto de Estudios Altoaragoneses.
- Romero, C. (1991). *Las manifestaciones volcánicas históricas del archipiélago canario*. Tenerife: Ed. Universidad de La Laguna.
- Romero, D. (1984). Tipología de formas kársticas y relaciones morfoestructurales en la marina oriental asturiana. *Eria: Revista Cuatrimestral de Geografía*, 7, 119-134. Recuperado de <https://www.unioviado.es/reunido/index.php/RCG/article/view/895>
- Romero, D. y Sendín, M.Á. (1986). El karst litoral del Oriente asturiano y su aprovechamiento humano. *Eria: Revista Cuatrimestral de Geografía*, 10, 123-126. Recuperado de <http://hdl.handle.net/10651/22778>
- Ruiz, J. (2013). *Las formas de modelado glaciar, periglaciar y fluviotorrencial del Macizo Occidental de los Picos de Europa* (Tesis doctoral inédita). Universidad de Oviedo. Oviedo.
- Santos, J. (2011). *Glaciarismo y periglaciarismo en el Alto Sil, provincia de León (Cordillera Cantábrica)* (Tesis doctoral inédita). Recuperado de <http://hdl.handle.net/10612/1006>
- Santos, R. y Marquínez, J. (2005). Las formas del lapiaz en el Macizo del Cornión, Picos de Europa. *Cuaternario y Geomorfología*, 19(1-2), 35-47. Recuperado de <https://recyt.fecyt.es/index.php/CUGEO/article/view/17012>
- Sanz, C. (1988). *El relieve del Guadarrama Oriental*. Madrid: Consejería de Política Territorial.
- Serrano, E. (1998). *Geomorfología del Alto Gállego. Pirineo Aragonés*. Zaragoza: Institución Fernando el Católico.
- Vera, J.A. (Ed.) (2004). *Geología de España*. Madrid: SGE-IGME.
- Vidal, J.R. y Twidale, C.R. (1998). *Formas y paisajes graníticos*. La Coruña: Servicio de Publicacións Universidade da Coruña.



Cita bibliográfica: Ponce Herrero, G., & Martí Ciriquián, P. (2019). El complejo urbano transfronterizo Melilla-Nador. *Investigaciones Geográficas*, (72), 101-124. <https://doi.org/10.14198/INGEO2019.72.05>

# El complejo urbano transfronterizo Melilla-Nador

## *The Melilla-Nador cross-border urban complex*

Gabino Ponce Herrero<sup>1\*</sup>

Pablo Martí Ciriquián<sup>2</sup>

### Resumen

Los procesos de globalización están provocando una nueva reestructuración de la división internacional del trabajo, en el que las viejas fronteras, sometidas a intensos procesos de cambio, alteran su función de aislar, para convertirse, en ocasiones, en puentes de intercambio. Es un proceso selectivo, que endurece los flujos de mano de obra y mercancías y favorece el tránsito de capitales. La frontera de Melilla (España) y Nador (Marruecos), pese al llamativo drama humano del control migratorio, se convierte en oportunidades para el capital transnacional, precisamente por el desequilibrio socioeconómico existente. A partir de análisis cartográficos de densidades, del mercado laboral y de la oferta y demanda de servicios, se comprueba la formación de una región funcional transfronteriza, cuya forma urbana tiende a la conurbación, jerarquizada por Melilla, sin que existan planes de integración, comunes en el proceso de reformulación de las fronteras dentro de la Unión Europea. Se concluye que la frontera asimétrica es el motor de la economía de una amplia región transfronteriza, desprovista de otros recursos, conforme con un enfoque geoeconómico que explota (y mantiene) la desigualdad, y que la forma urbana se asemeja al modelo de los complejos urbanos transfronterizos latinoamericanos. El reconocimiento de esta realidad es básico para el desarrollo de futuras estrategias de cohesión e integración supraestatales, y para la puesta en marcha de planes de gobernanza conjunta.

**Palabras clave:** frontera; urbanismo; asimetría; complejo urbano transnacional; Melilla-Nador.

### Abstract

Globalisation is restructuring the international division of labour. Old borders are undergoing intense changes – their function of isolation is being altered and some are becoming bridges for trade. This process is selective. Flows of labour and goods are tightly controlled, while the movement of capital is favoured. Despite the striking human drama of migration control, the borders of Melilla (Spain) and Nador (Morocco) have created opportunity for transnational capital, precisely because of the socio-economic imbalance along the border. After analysing density maps, the labour market, and the supply and demand for services, we observed that a cross-border functional region is being formed: its urban form tending towards a conurbation hierarchically organised around Melilla and lacking any planned integration. Such integration plans are common within the European Union in border reconfiguration processes. We conclude that the asymmetrical frontier is driving the economy of a broad cross-border region that is devoid of other resources, and is following a geoeconomic approach that exploits (and maintains) inequality. Furthermore, the urban shape is similar to the model of Latin American cross-border cities. It is essential to acknowledge this reality and develop strategies of supranational cohesion and integration, and implement joint governance plans.

**Keywords:** border; urbanism; asymmetry; transnational urban complex; Melilla-Nador.

1 Departamento de Geografía Humana, Universidad de Alicante, España. [gabino.ponce@ua.es](mailto:gabino.ponce@ua.es). \* Autor para correspondencia.

2 Departamento de Edificación y Urbanismo, Universidad de Alicante, España. [pablo.marti@ua.es](mailto:pablo.marti@ua.es)

## 1. Introducción

El Estrecho de Gibraltar es zona de alto valor estratégico, en el que los enclaves de Gibraltar, Ceuta y Melilla desempeñan la función de principales puertos de avituallamiento y tránsito de mercancías y pasajeros entre continentes (Europa, África y Asia por el Canal de Suez) y grandes zonas geopolíticas (Mediterráneo-Atlántico). Además, Ceuta y Melilla, ciudades españolas enclavadas en la costa mediterránea de Marruecos, cumplen la función de cabeza de puente por sus ventajas comparativas —excelentes puertos naturales al final de las rutas terrestres naturales de comunicación— y competitivas —potentes infraestructuras europeas— frente a las propias de ese país africano. La destacada función comercial de esas dos ciudades españolas, ubicadas en las dos terminales del sistema viario terrestre de Marruecos, las ha convertido en polos de desarrollo de las zonas agrícolas de sus alrededores, hasta configurar, en el caso de Melilla aquí analizado, un área urbana con marcadas características metropolitanas, bien que afectada por la frontera y la muy pequeña superficie del municipio español.

Este artificial límite administrativo ha evolucionado desde una potente demarcación geopolítica, heredada del régimen colonial, hacia un sistema de relaciones convergentes entre los agentes locales de uno y otro lado, condicionada por la geoestrategia de ambos países. La tensa y dinámica relación entre convergencia y divergencia en las ciudades de frontera ha sido identificada como oportunidad para el desarrollo de un sistema económico propio, con la condición de que exista un notable diferencial de rentas (Glassner y De Blij, 1980). Según el Banco Mundial, el Producto Interior Bruto (PIB) de España multiplica por 9 el de Marruecos (28.208,9 y 3.022,9 \$ respectivamente en 2017), cuando el de Estados Unidos multiplica por 6 el de México, espacio en el que se dan casos similares (Alegría, 1992, 2000 y 2008). Se concreta, de ese modo, una fuerte asimetría que potencia el intercambio de mercancías, personas, servicios y capital, aprovechada por el neoliberalismo trasnacional, que actúa selectivamente en las fronteras: por un lado, las debilita para el flujo de capitales y mercancías mientras, por otro lado, las endurece para el tránsito de personas y su corolario de ideas, religiones, señas de identidad y como controles sanitarios (Anderson, 2001). Tal fenómeno, característico del borde en Melilla, ha sido caracterizado conceptualmente como *teichopolítica*, al referirse al énfasis contemporáneo por levantar muros en el Río Grande, que contienen la migración, pero son permeables al capital (Rosière, 2011).

En estos casos, la frontera, con todos sus inconvenientes, evoluciona hacia un ámbito de oportunidad para un intercambio selectivo, que provoca una acumulación humana, manifiesta en diferentes formas de desarrollos urbanos en uno y otro lado. A partir del estudio de las relaciones entre las ciudades de San Diego (EE.UU.) y Tijuana (México) separadas también por una valla, Herzog (1990) acuñó el concepto de “metrópolis transfronteriza”. Que ha sido criticado por cuanto, de hecho, las desigualdades en normas y regulaciones y las tensiones, impiden que el conglomerado urbano funcione como una auténtica región metropolitana (Dilla, 2008, 2015; Dilla y Breton, 2018). Así, del avance de los estudios sobre el urbanismo de frontera, nuevas aportaciones han introducido en el debate los modelos de “ciudades transfronterizas” (Valero, 2008) bajo el supuesto de que ambas partes tienden hacia una integración; el de “conurbaciones transfronterizas” (Peña, 2008) reseñando las dificultades de planificar ambos lados de la ciudad y, por consiguiente, las diferentes realidades urbanas generadas, y el de “complejos urbanos transfronterizos” (Dilla, 2015) que incorpora toda la complejidad económica, política, social, étnica y cultural de las ciudades duales en las fronteras latinoamericanas y se aleja del modelo de ciudad estándar. Este autor señala la pervivencia en el tiempo de esa asimetría como motor urbano —que parece mantenerse en Melilla—, y la contrapone a los modelos de integración entre ciudades fronterizas dado en la Unión Europea (UE), donde se ha desarrollado el concepto de “ciudad binacional”, auspiciado por una potente estrategia de cohesión social, sobre una población que comparte una misma cultura y escenario geopolítico y, a partir de la supresión de las fronteras internas, han desarrollado un fuerte sentimiento de pertenencia a una misma comunidad (Ehlers, Buursink, Velde y Houtum, 2000).

Pese a que una parte se beneficie de las políticas de cohesión europeas, no parece que éste sea el caso de la región transfronteriza de Melilla, más semejante a los casos latinoamericanos expuestos. Sin embargo, una experiencia asiática podría aportar otro referente. Se trata del “Triángulo de Desarrollo Indonesia-Malasia-Singapur” (plan SIJORI de 1994), que pone al servicio de la ciudad de Singapur, los recursos humanos y naturales de los territorios vecinos de Malasia e Indonesia, como estrategia regional para captar inversiones transnacionales. Descrito por Jessop (2004) para establecer el concepto aquí utilizado de “región transfronteriza” (más genérico que los anteriores, referidos a la forma urbana), la economía de Singapur se beneficia de la mano de obra barata y de los recursos que, a diario, cruzan las fronteras

internacionales, en dinámica que recuerda, con todas las salvedades, al flujo cotidiano de “trabajadores autorizados” entre una y otra parte de la región transfronteriza de Melilla, como resultado de la “Declaración de Barcelona” de 1995, en la que se proponía la colaboración económica y financiera para el desarrollo de una “zona de prosperidad compartida”.

Analizados con profusión los problemas humanitarios y geopolíticos de la ciudad de Melilla (Aziza, 2006; Ferrer, 2008; González y Pérez, 2008; Iglesias, 2011; Goye, 2011; Martín, 2015; Barras y García, 2015; Ferrer y Gabrielli, 2018, entre otras referencias actuales), el propósito de este trabajo se centra en el intento de definir el espacio vinculado funcionalmente, la forma urbana en que se estructura, los agentes causales, las tendencias y las deficiencias de los escasos y fragmentarios planes de ordenación territorial. Objetivo esencial es comprobar si la forma urbana se ajusta a alguno de los modelos interpretativos expuestos, para contribuir a esas teorías con un estudio de caso.

Los objetivos propuestos son identificar el funcionamiento de esa economía transfronteriza en los aspectos que atañen a las funciones y forma urbana, a partir de los flujos económicos y sociales. Definir el alcance de esa aglomeración urbana funcional. Valorar su jerarquización e intentar definir el modelo teórico que más se ajusta al caso estudiado, como paso primero y esencial para el desarrollo posterior de estrategias integradas de gobernanza.

## 2. Metodología

El área de estudio de la región transfronteriza se concreta en la ciudad autónoma de Melilla (España) y en la provincia de Nador (Marruecos). Melilla, con un apretado término municipal —12,3 km<sup>2</sup>— contaba en 2018 con 86.384 habitantes, y un crecimiento del 45% desde 1996, cuando el crecimiento medio de España en ese periodo ha sido del 18%. La provincia de Nador contaba en 2014 (último censo de Marruecos) con 565.426 habitantes, lo que supone una aglomeración humana de más de 650.000 habitantes dentro de un radio de unos 50 km. El antiguo puerto de Melilla, dividido por la frontera, constituye la vía de intercambio comercial más importante de la mitad oriental de Marruecos, con un tráfico conjunto de 4,6 millones de toneladas en 2018. A lo largo de la Carretera Nacional 19, que parte de ese puerto, se ha desarrollado un gran corredor transfronterizo, por el que, a diario, pasan unas 20.000 personas y unos 5.000 vehículos. Ese eje viario vertebraba la provincia de Nador, cuyos habitantes, por concierto específico del Acuerdo Schengen, desde 1995 están exentos de visado para el tránsito y el “pequeño tráfico fronterizo” (Boletín Oficial de la Ciudad Autónoma de Melilla [BOME], 2019). La frontera deviene en oportunidad para una provincia de base agrícola (26% de la población activa en 2016), donde el 50% de la población activa se ocupa en el sector terciario (servicios banales y comercio).

Figura 1. Mapa de localización



Fuente: Google Maps, 2019. Elaboración propia

Los intensos flujos de movilidad humana, de mercancías y de capitales determinan los comportamientos de sus habitantes y son fundamentales en la organización —jerarquizada— de los espacios urbanos sobre un radio que supera los 50 km más allá de la frontera. El sistema político estatal —más en España que en Marruecos— intenta aplicar criterios urbanísticos para ordenar el territorio. Sin embargo, son las prácticas sociales derivadas de las intensas relaciones transfronterizas —formales e informales— las que adquieren mayor protagonismo en los procesos de creación de ciudad, en sus diversas fórmulas. Con ese enfoque, se aborda la cuestión de la dimensión territorial del área vinculada (aspecto hasta ahora no analizado), y su paulatina organización dependiente, que deriva necesariamente en las reflexiones planteadas sobre la gobernanza del espacio social bipolar que gravita en torno a la frontera hispano-marroquí.

En ese contexto, las relaciones sociales tejen redes de interdependencia plasmadas en redes urbanas que gravitan sobre la frontera, que actúa como filtro selectivo de los procesos de intercambio desigual. Se sustenta la hipótesis de que la ciudad española de Melilla, que extiende su influencia urbana sobre buena parte la provincia marroquí de Nador, cumpliría el papel de “capital funcional europea” en un contexto transfronterizo y transcontinental muy asimétrico, propio no de la cohesión de las regiones fronterizas intraeuropeas, sino de los complejos urbanos transfronterizos que propone Dilla (2008) para las formas urbanas a uno y otro lado de fronteras muy desiguales, y que Sohn (2014) define como un “modelo geoeconómico” de explotación económica de las fronteras.

Para ello se manejarán fuentes estadísticas de España y Marruecos (menos desarrolladas y explícitas: se ha procurado utilizar siempre el último año de referencia en Marruecos —2016— para las comparaciones, lo que retrotrae en algunos años los análisis). Ante las insuficiencias de las herramientas que ofrecen los proyectos de identificación de áreas urbanas europeas, se han empleado métodos directos para la delimitación y organización del conglomerado urbano, tales como la densidad (de intersecciones viarias, de habitantes y de lugares de trabajo) y la contigüidad de usos urbanos (Feria, 2010 y 2013; Salom y Albertos, 2014; Duarte y Troncoso, 2012). Complementado por el trabajo de campo que, durante años, realizaron los autores de este trabajo para elaborar el plan general de Melilla. La metodología se inspira en los trabajos elaborados para el análisis de las formas urbanas surgidas en torno a las fronteras asimétricas de América Latina (Dilla, 2008; Herzog y Sohn, 2014; Wong-González, Oddone y Barajas, 2017).

### 3. Resultados

#### 3.1. La configuración histórica de la región transfronteriza

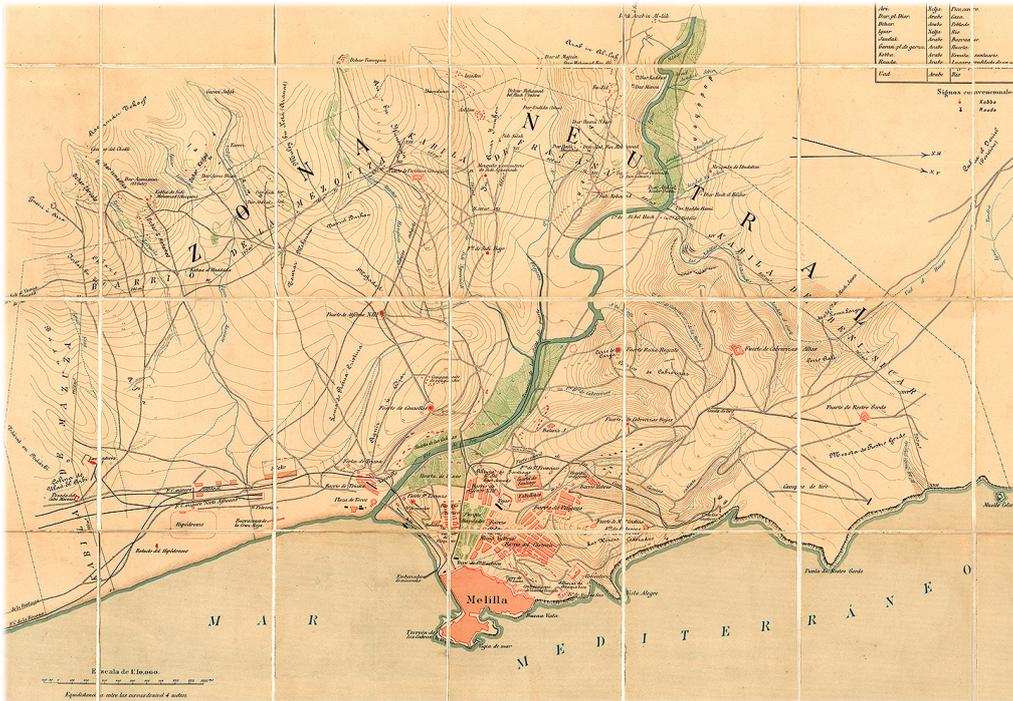
El promontorio que sustenta la ciudad vieja de Melilla presenta una estratégica ubicación en el Mar Mediterráneo. Pequeña península de fácil defensa, ha sido clave para que todas las culturas que han gobernado el Mediterráneo hayan instalado alguna colonia, con una ocupación prácticamente ininterrumpida como ciudad habitada en época púnica, romana y musulmana. El núcleo genético —*Melilla la Vieja*— es un peñón rodeado de mar que, además, protege una pequeña bahía donde se instaló un puerto seguro, cerca de un abastecimiento constante de agua —el Río de Oro—, que convertía a la ciudad en fondeadero idóneo para reparar los barcos y aprovisionar a las tripulaciones.

La vieja medina —Barrio de Medina Sidonia (Melilla la Vieja)— aparece por la voluntad expresa de crear un asentamiento militar —plaza fuerte—, situada en un punto estratégico del comercio marítimo en el Estrecho de Gibraltar. Convertida en ciudad española en 1497, la ciudad sumó a ese bagaje histórico una excelente trama de murallas y fortificaciones, levantadas con estilos propios del Renacimiento y del Barroco. La sucesión de trabajos militares para la defensa de la ciudad se plasma en la existencia de hasta cuatro diferentes recintos fortificados y diferentes fuertes externos. Con el *Tratado de Wad-Ras* entre España y el Sultán de Marruecos, en 1860 se estableció la frontera a partir del alcance de un cañón, definiendo un semicírculo que envuelve 12,3 km<sup>2</sup> en torno al promontorio original.

En 1906, en la *Conferencia de Algeciras*, por cuestiones de balance geoestratégico, las tres grandes potencias coloniales en África —Francia, Inglaterra y Alemania— permitirían a España la conquista paulatina del Norte de Marruecos a partir de las plazas fuertes de Melilla y Ceuta. El *Tratado de Fez* —1912— entre España y Francia, definiría la franja de servidumbre española en Marruecos, ocupada militarmente bajo el régimen de “protectorado” hasta 1956. La ciudad de Melilla seguiría como plaza militar, junto a la vecina ciudad de Nador, capital de la nueva región administrativa española. Con la independencia de Marruecos, Melilla fue adscrita a la provincia de Málaga (en la Península Ibérica) hasta que en 1995

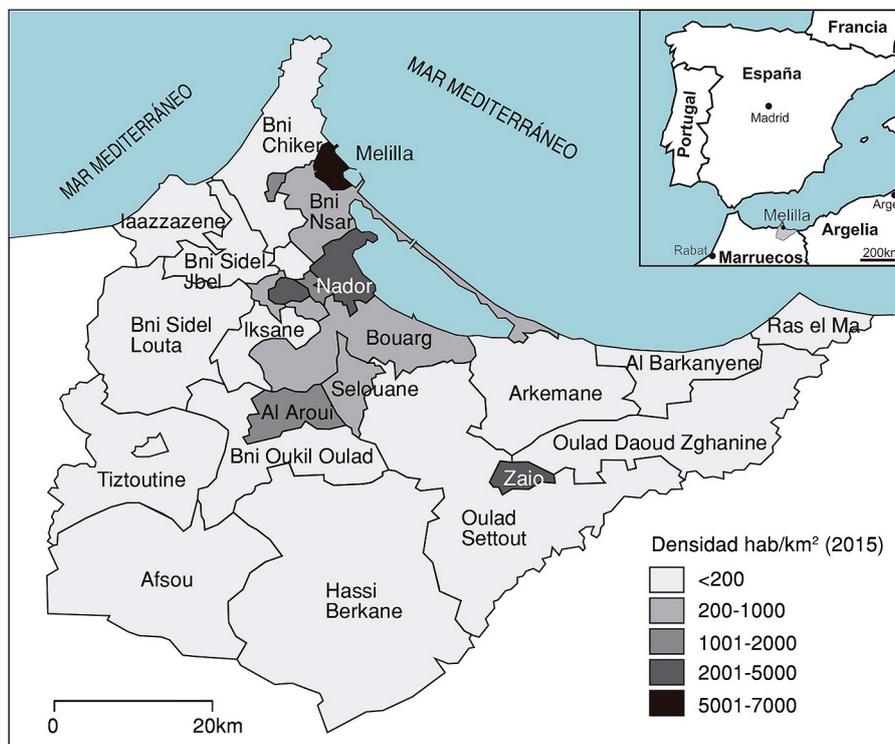
alcanzó el rango de “ciudad autónoma”, similar al de “comunidad autónoma” con que se organiza administrativamente España desde 1981.

Figura 2. Plano de la ciudad y término de Melilla en 1909



Fuente: Depósito de la Guerra. Plano de campo exterior de Melilla y croquis del campo fronterizo. Levantado en 1894 ampliado y puesto al día en 1909. Cartoteca Digital del Institut Cartogràfic i Geològic de Catalunya

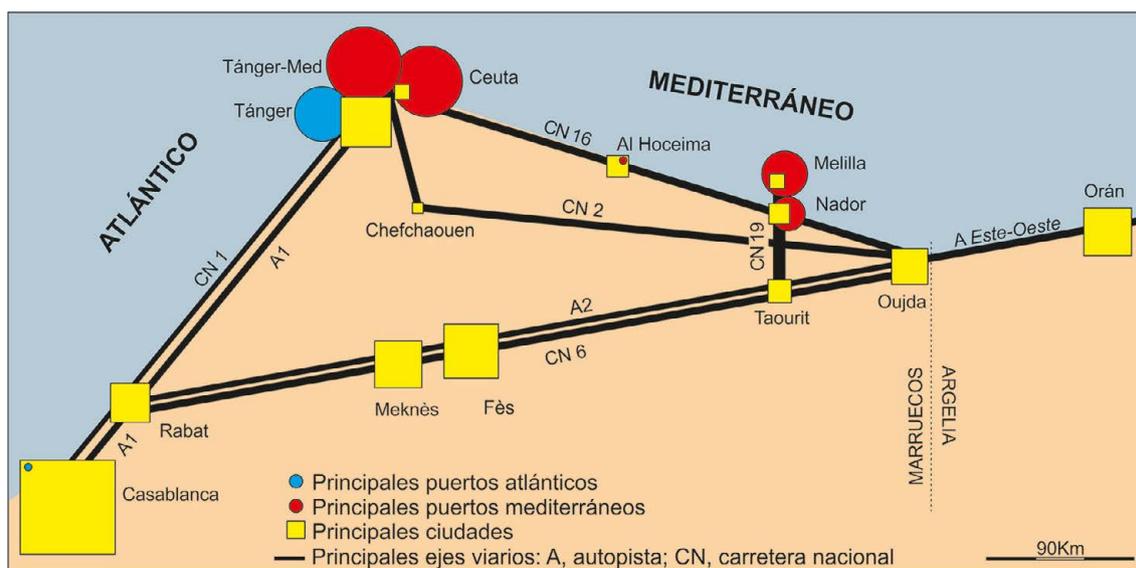
Figura 3. Melilla en el contexto subregional de Marruecos (provincia de Nador). Densidades de población en 2015



Fuente: INE y Haut-Commissariat au Plan du Maroc-Centre National de Documentation (2016). Elaboración propia

Es ciudad reivindicada por Marruecos desde los años 1970, por consideraciones geográficas, pero defendida por España por cuestiones históricas (ciudad española antes de la formación del sultanato de Marruecos). Se mantiene candente la cuestión, pero se aplaza por cuanto la condición de puerto franco de Melilla mantiene la economía de la actual provincia marroquí de Nador. Al tiempo, desde España, se favorece ese espacio de intercambio internacional, como fundamento económico de una ciudad carente de otro tipo de recursos. De ese modo, a propuesta de España, Melilla no forma parte del territorio aduanero de la Unión Europea —UE—, está exenta de la mayor parte de los impuestos especiales, y cuenta con un trato preferencial para sus exportaciones a la UE, según el *Acta de Adhesión* (Comisión Europea, 1985) y el *Reglamento CE 1140/2004* (Comisión Europea, 2004).

Figura 4. Esquema de las principales infraestructuras de Marruecos (los grafos son proporcionales a la intensidad del uso y número de habitantes: relación aritmética). Se observa el importante flujo de la CN 19 Melilla-Nador



Fuente: Ministère de l'Équipement, du Transport, de la Logistique et de l'Eau (METLE) y Haut-Commissariat au Plan du Maroc-Centre National de Documentation (2016) y Ministerio de Fomento, Autoridad Portuaria e Instituto Nacional de Estadística (INE) (2016). Elaboración propia

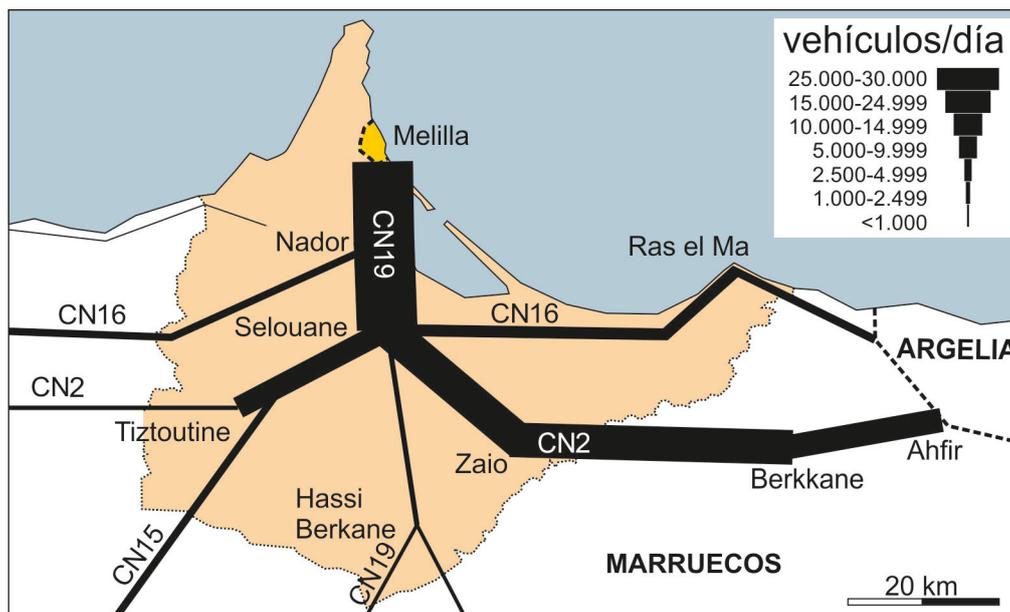
De hecho, Melilla y Ceuta han funcionado históricamente como cabeza de puente —de gestión española— en el tráfico de personas y mercancías entre Europa y África. Con estratégica ubicación, en ambas ciudades españolas converge la red viaria marroquí en su salida hacia el Mediterráneo y Europa. Así, sus puertos —francos administrativa y fiscalmente— han capitalizado los flujos Marruecos (África)-España (Europa). La apertura en 2007 del puerto Tánger Med —alejado 44 km de esa ciudad y ubicado en el Mediterráneo, a 15 km de Ceuta— tenía la misión de captar para Marruecos una parte del negocio marítimo generado en el Estrecho de Gibraltar, bajo las mismas características de puerto y zona franca, en competencia con Ceuta y el enclave británico de Gibraltar. Entre tanto, Melilla sigue ejerciendo de principal puerto de la mitad oriental de Marruecos —menos desarrollada económica—.

Tabla 1. Principales puertos de Marruecos, Ceuta y Melilla, año 2015

puerto	Pasajeros (miles)	Tn mercancías (miles)
Tánger Med	2.399	40.671
Tánger Ville	1.280	
Ceuta	1.923	1.935
Melilla	889	1.142
Nador	424	2,9
Al Hoceima	42	
Casablanca	28	31,8

Fuente: METLE (2016) y Ministerio de Fomento, Autoridad Portuaria (2016). Elaboración propia

Figura 5. Intensidad de tráfico medio diario en la provincia de Nador y Melilla



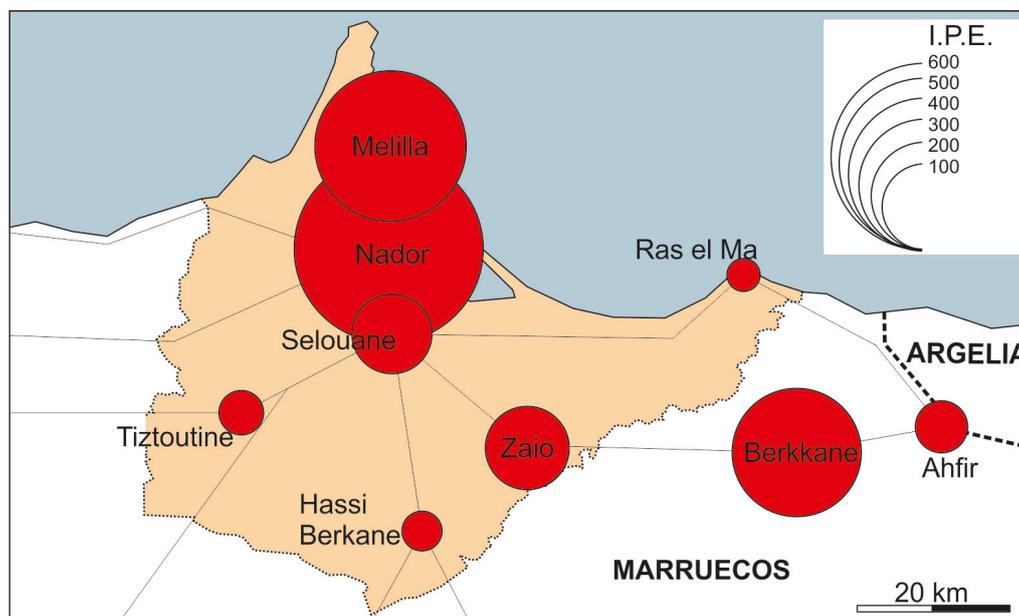
Fuente: *Recueil du trafic routier*, 2016. METLE. Elaboración propia

Los flujos de mercancías y pasajeros muestran que la región transfronteriza, que se organizó funcionalmente durante el “Protectorado” (1912-1956) en torno al puerto y a la ciudad de Melilla, tras la independencia sigue vinculada a las funciones de ese puerto (ahora partido en dos por la frontera). La Carretera Nacional 19, con uno de los indicadores de tráfico más elevados del país, constituye la arteria que organiza el principal corredor funcional (norte-sur) de la mitad oriental del país. Conecta en Taourit (Figura 4) con el gran eje oeste-este que, desde Casablanca, por la Autovía A2 y la CN 6, atraviesa todo el centro de Marruecos y conecta, en Oujda, con la Autovía Este-Oeste que discurre por todo el norte de Argelia hasta Túnez. En ese contexto, la CN 19 hacia Melilla constituye la puerta de entrada y salida de la mitad oriental de Marruecos. En 2016, el tráfico medio diario de vehículos en la CN19 fue de 23.609, uno de los más importantes del país, sólo rebasado por los de las aglomeraciones urbanas de Casablanca y Tetuán. El sistema se complementa con dos ejes transversales este-oeste. Uno es la CN16 (Carretera del Mediterráneo o del Rif), que discurre junto a la costa, comunicando Tánger con la frontera de Argelia, y da salida a la zona rural del Rif, con un tráfico medio diario de 8.545 vehículos. El otro es la CN 2, que discurre por la vertiente meridional del Rif, en paralelo al anterior, con un tráfico medio diario de 9.934 vehículos. Ambos son ejes de mucha menor entidad, con un marcado carácter subregional, en un entorno de base agrícola.

El Índice Dinámico de Densidad de Tráfico, equiparable a la intensidad del tráfico medio diario de vehículos, dentro de la provincia de Nador cartografía con gran precisión la articulación del corredor transfronterizo, ceñido a la provincia por el lado occidental, pero con desarrollo hasta la frontera con Argelia por el sector oriental. La alineación Melilla-Nador-Selouane constituye el eje central, con un flujo de vehículos diarios entre los 25.000 y los 30.000. A partir de Selouane, unos 20.000 vehículos diarios se encaminan hacia la frontera con Argelia: 5.000 por Ras el Ma y 15.000 por Zaio-Berkane-Ahfir. Mientras los tráfico por los demás vectores del sistema son mínimos más allá de los límites de la provincia.

Existen diferentes índices para medir la jerarquía y accesibilidad en una red viaria. En este caso, por su valor como indicador en un sistema de información geográfica y por la disponibilidad de datos, se ha empleado el Índice de Potencial Económico (López Suárez, 2007), en el que se contemplan los centros de actividad económica, ponderados por su importancia (en este caso por su número de habitantes) y por el tiempo empleado en acceder a ellos por el sistema viario en automóvil estándar (que es el medio ordinario en la provincia de Nador). De poder disponer de otros datos estadísticos cualitativos de actividad para Marruecos, probablemente se hubiese disparado la importancia de Melilla que, no obstante, pese a su posición marginal en el sistema, ocupa en segundo lugar, detrás de Nador, con mayor número de habitantes y posición más centrada.

Figura 6. Índice de Potencial Económico conforme a la accesibilidad



Fuente: *Recueil du trafic routier*, 2016. METLE, e INE. Elaboración propia

Se trata, en esencia, de un sistema viario concretado en el tránsito transfronterizo, que perfila un claro eje Melilla-Ahfir, o lo que es lo mismo España-Marruecos-Argelia. La frontera entre estos dos países permaneció cerrada hasta 2004 por motivos de disputa territorial, lo que alentó el contrabando y, desde su apertura, también un importante comercio transfronterizo, a donde llegan las mercancías compradas en Melilla (Daoudi, 2015). En esa región transfronteriza destaca la potencia del eje Melilla-Nador, con extensión hacia Selouane, donde se produce la primera ruptura significativa.

### 3.2. La frontera como sistema económico

Melilla es un puerto franco desde 1863. En 1955, la *Ley de bases de régimen económico y financiero de Ceuta y Melilla* (BOE 359, de 25/12/1955) ampliaba esa condición a todo el territorio de la ciudad, favorecido por una reducción fiscal del 50%. Se potenciaba de ese modo una “economía de bazar” que seguía atendiendo a las ciudades marroquíes vecinas, al nutrido destacamento militar acantonado en la ciudad, a los visitantes del resto de España y al pasaje de los numerosos buques atraídos por los más competitivos precios de los carburantes.

La incorporación de España a la Comunidad Económica Europea (CEE) el 1 de enero de 1986 y un mayor control de sus fronteras exteriores, comenzaron a dificultar las ventas a los ciudadanos marroquíes. Especialmente a partir de la *Ley de Represión del Contrabando* (BOE 257, de 13/12/1995). Por otro lado, las nuevas estrategias defensivas de la UE y sus acuerdos con Marruecos hicieron innecesarias buena parte de las fuerzas militares acuarteladas en la ciudad, trasladadas a otras partes de España. Por último, el papel de “puerto gasolinera” fue decayendo al liberalizarse los combustibles, en favor de Gibraltar (Procesa, 2011).

Como medida paliativa a la crisis desencadenada por la alteración del contexto geoestratégico, en la incorporación de España a la CEE se decidió que Melilla quedara fuera del territorio aduanero de la UE. También quedaba exenta de los impuestos europeos (entre ellos del valor añadido [IVA]). De ese modo, el comercio con el resto de España y con el conjunto de la UE es considerado como importación y exportación, pero no está sujeto a aranceles, gracias al trato preferencial que la UE depara a la ciudad, conforme con el *Acta de Adhesión* (L-302, de 15/11/1985) y al *Reglamento CE 1140/2004*. Pero una zona franca funciona si tiene clientes, y la inclusión de Melilla dentro del *espacio Schengen* en 1995 supuso otra importante limitación a su área de influencia comercial sobre las provincias vecinas de Marruecos, que se ha solventado mediante otra excepcionalidad a la legalidad fronteriza europea.

En efecto, las diferencias de renta entre uno y otro país hacen de esta frontera una de las más desequilibradas del Mundo, como muestran algunos indicadores: en 2017, el PIB per cápita (en dólares

USA) era de 28.209 para España y de 3.023 para Marruecos (Banco Mundial, 2018); en ese año, el *Índice de Desarrollo Humano* colocaba a España en el puesto 26 y a Marruecos en el 126 del Mundo; el gasto público per cápita (euros) en salud era de 1.464 y de 50 y en educación de 1.027 y 153 respectivamente (United Nations Development Programme, 2015). En general, la oferta comercial es mucho mayor en calidad, cantidad, diversidad y buenos precios en Melilla (puerto franco) que en la provincia marroquí de Nador (Planet, 2002), afectada por un PIB per cápita —1.913 € en 2016— muy por debajo de la media de Marruecos —2.705 € en ese año—.

Esas diferencias provocan un claro efecto atracción de la población marroquí y de otras procedencias que, de manera legal e ilegal, intentan cruzar la frontera: ejemplo son los 3.566 ilegales detenidos en 2014 (Migreurop, 2016), que suponen alrededor del 2% del total de los llegados a Europa en ese año. Para controlar su acceso, entre 1998 y 2014 se han construido cuatro vallas que, en paralelo, circundan el reducido territorio de Melilla e imponen otra serie de condicionantes urbanísticos y logísticos a la ciudad, y al funcionamiento de su área de influencia natural, que depende en gran medida de las dinámicas comerciales y de servicios radicadas en Melilla.

Tales circunstancias, junto a las peculiaridades ya señaladas de plaza militar, puerto franco, escasez de recursos propios y de mano de obra, han generado un modelo específico de movilidad fronteriza diferenciada (López, 2012a), con las características que siguen. Las necesidades de mano de obra para el mercado laboral de Melilla se satisfacen mediante varias fórmulas. Por un lado, a petición de España a la UE, se conceden visados a los ciudadanos de la provincia marroquí de Nador, para que puedan acceder a diario a Melilla, sin necesidad de pasaporte (que sí hace falta para acceder al resto de España). Se permite así el acceso diario de una legión de marroquíes, estimada en unos 20.000 efectivos (López, 2012b), aunque el Plan de Movilidad de la ciudad, de 2015, estimaba un flujo medio de 21.000 viandantes y de 3.800 vehículos. De estimarse una ocupación máxima de 4 personas por vehículo, entrarían otras 15.200 personas por ese medio. Es dato que concuerda con las 40.000 personas que estimaba la Central General de Trabajadores de Melilla en 2014 (Euro press, 2014). Ese colectivo se emplea en el servicio doméstico (mujeres), en la construcción y en el comercio local y transfronterizo (porteadores). Trabajo en gran parte informal, que les impide acceder a los derechos laborales del sistema legal español (Kardal, 2012).

Es particular fenómeno de *commuting*, restringido a los habitantes de la provincia marroquí de Nador, extendido por un área de unos 40 km desde Melilla, origen de una potente corriente migratoria interna, desde otras provincias marroquíes hacia la ciudad de Nador, con el propósito de obtener ese visado. Es flujo de inmigrantes que genera una fuerte presión sobre el mercado de trabajo en Nador, desborda la oferta de empleo (frente a la demanda), presiona a la baja los salarios, favorece la economía informal y el contrabando, y provoca grandes desequilibrios en el sistema de urbanización, generando importantes aglomeraciones de infraviviendas en los municipios vecinos a Melilla (Kardal, 2012).

Tabla 2. Evolución población 2004-2014

ámbito	2004	2014	tasa variación %	t.c.i. %
Melilla	68016	84509	24,2	2,19
ciudad Nador	124915	159590	27,8	2,48
provincia Nador	726520	561070	-22,8	-2,55
Marruecos	29680069	33848242	14,0	1,32
España	43197684	46771341	8,3	0,80

Fuente: *Royame du Maroc. Recensement Générale*, 2014. INE. Elaboración propia

La Tabla 2 recoge la evolución de la población entre 2004 y 2014 (último periodo intercensal de Marruecos), poniendo de manifiesto el destacado crecimiento de Melilla y Nador, por encima de las medias de Marruecos y España, que contrasta con la pérdida de habitantes de la provincia de Nador, por efectos de la emigración hacia la ciudad de Nador y hacia el exterior.

Por otro lado, los empleadores o empresarios de Melilla pueden solicitar a las autoridades españolas permisos concretos de residencia temporal y trabajo por cuenta ajena, para la contratación de trabajadores marroquíes, por lo general procedentes de la provincia de Nador. Al alcanzar un contrato legal pueden acceder a los derechos del sistema español de seguridad social: en 2016 eran 4.324 los trabajadores extranjeros que habían alcanzado esa situación legal (Delegación del Gobierno en Melilla, 2016).

Además, en beneficio del comercio transfronterizo, se conceden “pases de favor” que permiten la entrada en Melilla de cualquier ciudadano marroquí por un periodo de 24 horas, con el propósito de realizar compras, que luego son revendidas en Marruecos. Sin embargo, el Sindicato Central General de Trabajadores de Melilla denunciaba, en 2014, que sólo el 10% de las personas que circulan diariamente (en uno y otro sentido) por el paso fronterizo de Melilla, lo hace con visado. Es decir, son muchas más las que lo atraviesan sin ningún tipo de control, situación extensiva a las mercancías transportadas a pie por esas personas: hasta 70 kilos en grandes sacos, por lo común artículos de consumo ordinario, pero muy diverso (desde calzado hasta productos farmacéuticos, pasando por neumáticos, ropa y pequeños electrodomésticos).

Es actividad difícil de cuantificar, aunque existen diferentes estimaciones. En 2012, la Cámara de Comercio Americana en Marruecos consideraba que el comercio ilegal ocupaba a unas 45.000 personas de manera directa y a otras 400.000 de forma indirecta en las ciudades de Melilla y Ceuta, generando un negocio de 1.400 millones de euros al año, que suponía la tercera parte del PIB de Melilla (<http://www.amcham.ma>). Ese mismo año, la Cámara de Comercio de Oudja (capital de la región Oriental en que se integra la provincia de Nador) cifraba en unos 600 millones de euros/año el valor del comercio informal alrededor de la frontera de Melilla (*Direction Regionale d'Oudja*, 2012). En 2007, una encuesta marroquí sobre el sector informal<sup>3</sup> señalaba que en la región Oriental, alrededor de 110.590 trabajadores se empleaban en esa actividad, de ellos, el 69,3% en el comercio.

### 3.3. Los servicios como motor de la región transfronteriza

En el caso de Melilla, los indicadores analizados ponen de manifiesto una serie de debilidades estructurales en la economía de la ciudad. El producto interior bruto per cápita en 2018 (18.482 €) se halla por debajo de la media estatal (25.854 €), esto es, supone el 71% de la *ratio* de España. Es cuestión histórica que ha ido empeorando desde el año 2000, cuando ese indicador suponía el 89% de la media estatal (Contabilidad Regional de España, INE, 2018). Con todo, se halla muy por encima del PIB per cápita de las provincias de Nador y Berkane, cifrado en 2016 en 1.913 €, cuando la media del país era de 2.705 € (Direction de la Comptabilité Nationale, 2017). Se da, en ambos casos, una situación de debilidad económica (aunque con un balance muy favorable a Melilla), que favorece contemplar la frontera como recurso.

La escasez de recursos de Melilla, con un término municipal tan reducido y aislado, determina una muy limitada oferta laboral, de forma que, en 2019, la tasa de desempleo media era del 26%, cuando la del Estado era del 15% (Encuesta de Población Activa, INE, 2019). Por el contrario, la tasa de paro en las provincias de Nador y Berkane era del 15% en 2016, aunque la tasa de “subempleados” (el 11%) y empleados “no remunerados” (el 15%) (*Haut-Commissariat au Plan du Maroc-Centre National de Documentation*, 2016) podrían estar equiparando el desempleo real en ambos lados de la frontera. Esas ratios no casan bien con los importantes crecimientos demográficos que registran Melilla y la provincia de Nador (ambas por encima de las medias estatales), sólo explicables por la frontera entendida como oportunidad, para el intercambio y para pasar a Europa desde África.

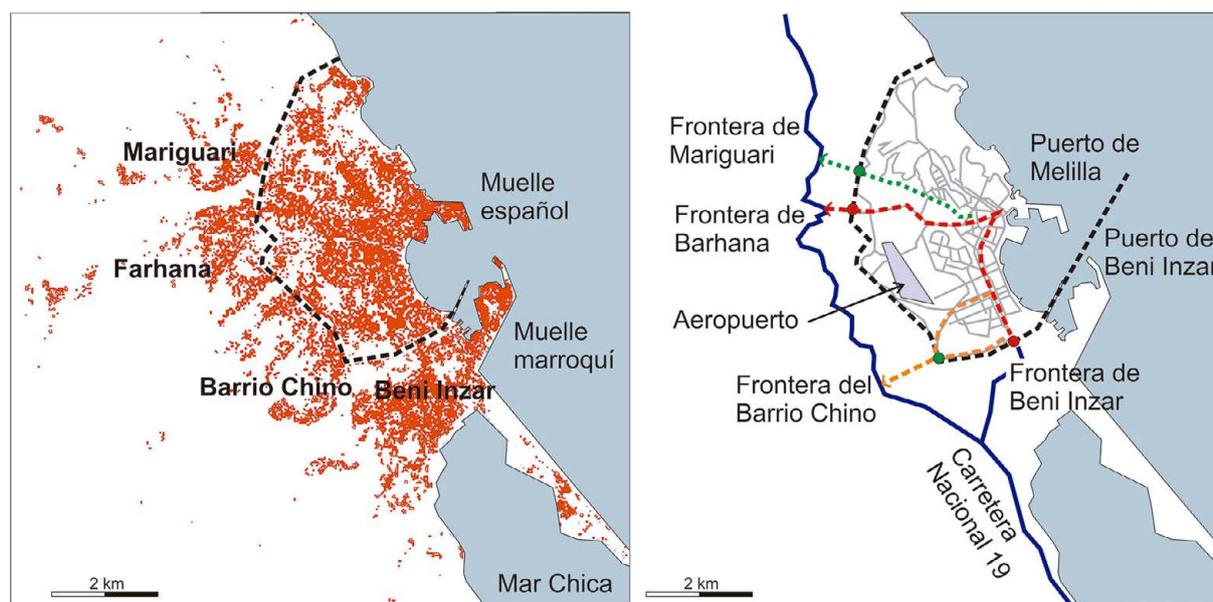
En Melilla, en 2018, el sector primario (pesca, distribución de agua y energía) junto con la industria apenas generaban el 3% del empleo existente, y la construcción ofertaba un 4%. En la provincia de Nador, por el contrario, el sector primario ocupaba en 2016 al 26% de los activos y la construcción al 15%. La industria apenas está representada en Melilla, y en la provincia de Nador es también muy residual, el 9%, básicamente ocupada en artesanías (textil, productos de cuero y de madera). Por el contrario, en Melilla, el 93% se empleaba en los servicios, cuando en la provincia de Nador ocupa al 50%. Siendo la principal actividad en ambos casos, sin duda la fuerte especialización de Melilla obedece a la prestación de servicios más allá de la frontera. En concreto, el comercio (por mayor y por menor) ocupaba al 25% de los activos en Melilla y sólo al 9% en la provincia de Nador. En ambos casos, la administración del Estado y los servicios públicos ocupaban un alto porcentaje de activos: 51% en Melilla y 26% en la provincia de Nador, sin duda por la influencia de la frontera (defensa, seguridad, control y administración de tránsitos). Los servicios contribuían con el 89% del total del PIB de Melilla y con el 58% en la provincia de Nador.

En ambos casos, las empresas comerciales son muy pequeñas, de carácter familiar, donde el propietario constituye, con frecuencia, el único trabajador de la empresa (al menos el único declarado), ayudado

<sup>3</sup> La *Enquete Nationale sur le secteur informel* (*Direction de la Statistique. Haut-Commissariat au Plan*) 2006-2007, definía así la “actividad económica informal”: bajo capital, mano de obra poco cualificada, acceso limitado a los mercados organizados y la tecnología; ingresos bajos e inestables, malas condiciones de trabajo, al margen de las regulaciones legales y de los sistemas formales de protección social y protección laboral. [http://www.hcp.ma/downloads/Secteur-informel\\_t11887.html](http://www.hcp.ma/downloads/Secteur-informel_t11887.html)

con frecuencia en su gestión por los demás miembros de la familia: en Melilla, el 53% de las empresas no cuenta con ningún asalariado, y otro 29% cuenta con menos de 2 empleados. En esta ciudad, el comercio es, sin duda, la principal actividad económica: en 2018 había 4.426 empresas comerciales, que suponían el 95% del total de empresas de la ciudad (DIRCE-INE). Al comercio al por mayor se dedicaban 998 empresas (reflejo del tránsito fronterizo de mercancías) y 3.428 al comercio al por menor, también dedicadas en gran medida al tránsito de mercancía transfronteriza, mediante la compraventa de muy pequeñas partidas, génesis del peculiar y consentido contrabando a pequeña escala.

Figura 7. Suelo ocupado por construcciones en Melilla (2016) y Plan Movilidad (2015) que propone conectar las áreas suburbanas fuera de la frontera



Fuente: *Global Human Settlement* (European Commission, 2016). *Plan de Movilidad Urbana de Melilla* (Ciudad Autónoma de Melilla, 2015). Elaboración propia

### 3.4. La identificación del continuo urbano de la región transfronteriza

El marco del área de influencia de Melilla no ha sido todavía establecido. Desde España, el *Atlas Estadístico de las Áreas Urbanas Españolas* (Ministerio de Fomento, 2017) ofrece una aproximación sesgada. Melilla es considerada una de las grandes áreas urbanas, contando exclusivamente con su municipio y, por tanto, excluyendo cualquier relación con el resto del territorio marroquí de Nador. En Marruecos, la única delimitación oficial es la del perímetro de las comunas urbanas o perímetro municipal, entendido como delimitación para la aplicación de las normas administrativas (es decir, sin vocación analítica). Los proyectos de identificación de áreas urbanas europeas, como NUREC (European Union, 2016) o ESPON (European Union, 2013, 2016), se han centrado más en la Europa continental que en las particularidades de estas ciudades periféricas en otros continentes. También el proyecto *CORINE Land Cover* (Ministerio de Fomento, 2018) se centra exclusivamente en los usos del suelo dentro del límite municipal de Melilla.

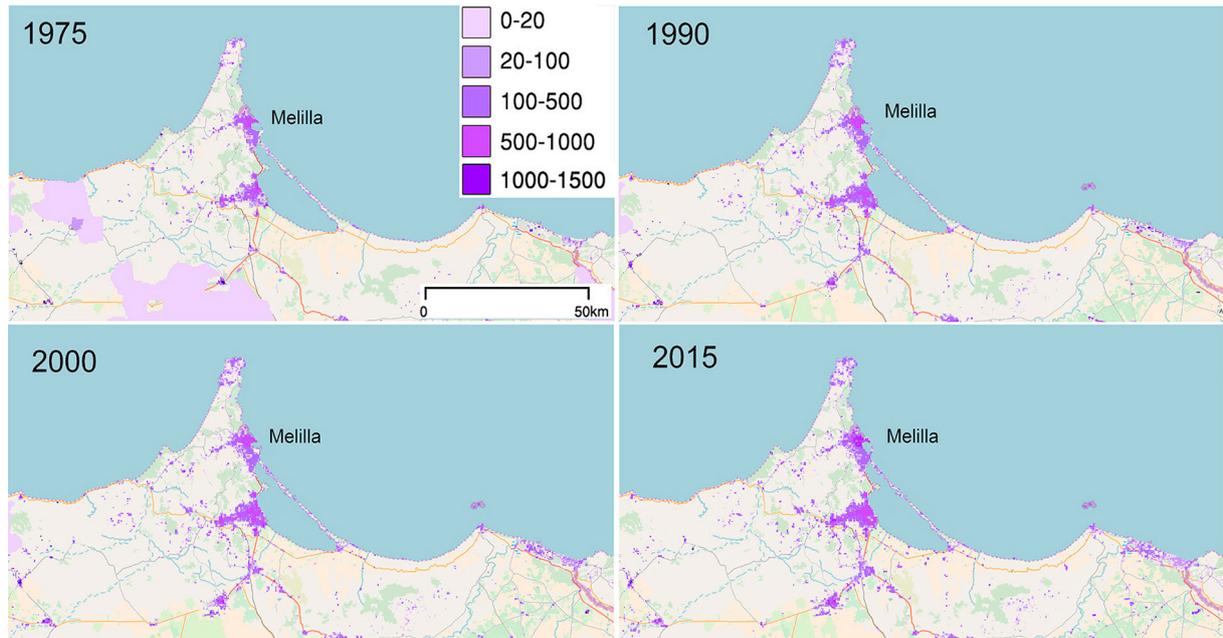
Por tanto, se propone aquí una aproximación conforme con los métodos de delimitación de áreas metropolitanas y áreas urbanas, mediante la utilización de datos sectoriales (demográficos, económicos, funcionales —tiempos de desplazamiento, movilidad por trabajo— y morfológicos) (Feria, 2010; Salom y Albertos, 2014; Duarte y Troncoso, 2012), obtenidos con dificultad, bien por la inexistencia de fuentes comparables, bien por su carácter estratégico y reservado (frontera caliente). Con ellos, las cartografías permiten establecer algunas delimitaciones de aproximación al fenómeno de la configuración de un área urbana jerarquizada en torno a Melilla.

#### 3.4.1. Los mapas de densidades y las tendencias hacia la conurbación

Se han manejado los indicadores de densidad de habitantes que ofrece el *Centre for Advanced Spatial Analysis* (2018). También los datos de población identificada por la Comisión Europea en su portal *Global*

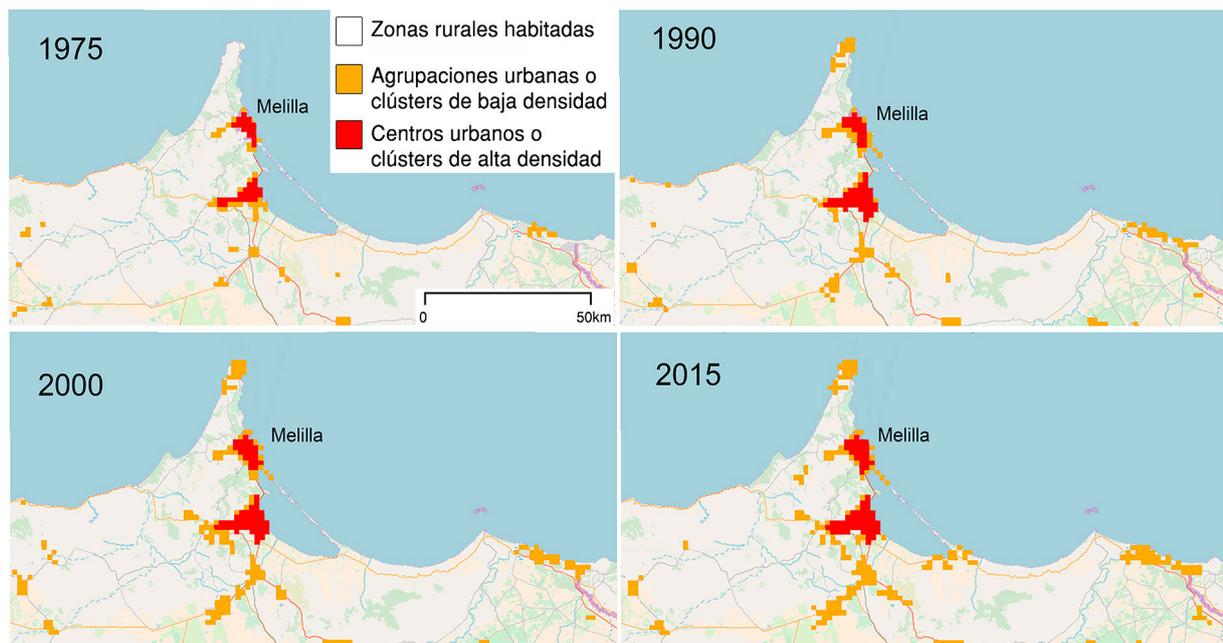
*Human Settlement*, que recoge la evolución de la densidad de población entre 1975 y 2016. En la Figura 7 se observa el desbordamiento de la valla fronteriza por todo el perímetro de Melilla, con múltiples ejes radiales que siguen las cañadas y barrancos, suelos de elevada pendiente y baja calidad agrícola. Se han desarrollado a partir de los cuatro pasos fronterizos habilitados: el de Mariguari y el del Barrio Chino, con menos de 1.000 personas diarias, y los de Farhana (5.000 personas y 1.300 vehículos diarios) y Beni Inzar (14.000 personas y 2.500 vehículos diarios), pero también sobre otros caminos y sendas rurales de menor importancia sin acceso directo a Melilla, convergentes en la zona de servidumbre de la valla, que funciona como “camino de ronda” hacia los cuatro pasos habilitados.

Figura 8. Evolución de la densidad demográfica (habitantes/km<sup>2</sup>)



Fuente: *Global Human Settlement* (European Commission, 2016). Elaboración propia

Figura 9. Evolución de la mancha urbana (compacta y dispersa) a lo largo de la carretera Melilla-Nador



Fuente: *Global Human Settlement* (European Commission, 2016). Elaboración propia

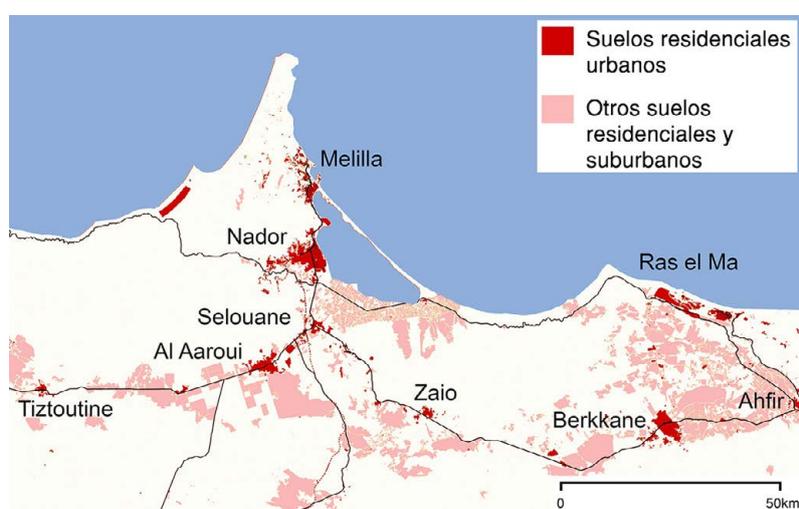
En la Figura 8, los mapas de evolución de la densidad demográfica evidencian la importancia del eje Melilla-Nador y cómo Selouane se ha ido incorporando paulatinamente al eje de crecimiento. En la Figura 9, se observa la tendencia hacia la conurbación por la ampliación de los perímetros urbanos de las principales ciudades, consideradas *cluster* por el atlas de *Global Human Settlement*: áreas de alta y baja densidad, que se desparrraman en racimo por el territorio. El *cluster* de baja densidad de 2015 dibuja la conurbación, que se expandiría más allá de Selouane, por las comunas rurales de ese municipio, merced a la accesibilidad que ofrecen las principales vías de comunicación.

En general, del análisis se desprenden tres aspectos destacados: la sucesiva ocupación de todo el perímetro externo de la ciudad de Melilla, la continuidad del hábitat, a pesar de la frontera (soslayando el problema de la valla) y la configuración de un continuo urbano, que se expande hacia el sur por las tierras llanas, productivas —de vocación agrícola— y bien comunicadas, que ofrece la posibilidad de acceder al comercio formal e informal generado en la frontera, como fuente alternativa de ingresos.

### 3.4.2. La conurbación a través del análisis de densidad de intersecciones viarias y de continuidad de usos urbanos

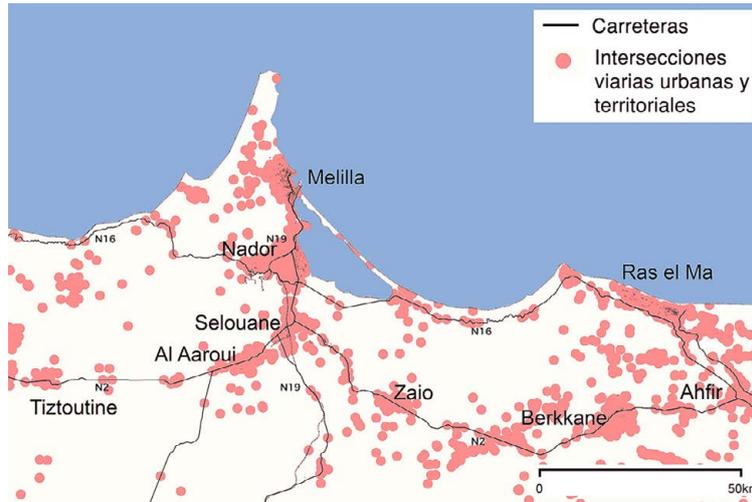
A partir de los datos del atlas *Global Human Settlement*, referidos a 2015, en la Figura 10 se ha cartografiado la mancha urbana tal cual se percibe por los sensores remotos, distorsionada por la importancia del hábitat rural disperso (buena parte de la mancha rosa). Para evitar esa alteración, se ha procedido a utilizar métodos estadísticos, como el que considera las intersecciones viarias —encrucijadas— como un fiel exponente del proceso de urbanización (Borruso, 2003; Salom y Albertos, 2014). A partir de 40 intersecciones por km<sup>2</sup> podría considerarse como “continuo urbano”, siempre que las áreas construidas estén unidas o separadas por espacios inferiores a 1 km de distancia (unos 12 minutos andando). La Figura 11 recoge los resultados de este análisis, que define una nube continua de nodos entre Melilla y Monte Arruit. En ese sentido, la distancia entre edificaciones puede ser ponderada en la cartografía, si se considera la vocación del suelo todavía no ocupado —suelo residual— entre manchas de usos urbanos —residencial, industrial y terciario—, siempre que los vacíos sean inferiores a 1 km de distancia. Con esa ponderación se ha cartografiado la Figura 12, donde se aprecia que desaparecen las discontinuidades entre Nador, Selouane y Monte Arruit, y que la conurbación parece extenderse más allá de las áreas estrictamente conectadas (por el peso del hábitat rural disperso en la síntesis cartográfica). En la Figura 13 se han considerado conurbados espacios separados hasta con 2 km de distancia, siempre que los usos fuesen industriales y terciarios, al considerar que esa distancia puede ser normal en ese tipo de instalaciones. No se ha contemplado cuando los usos han sido residenciales. Aunque el método ha sido validado en otras partes, se considera que, en este caso, resulta excesivo, por cuanto la cartografía del espacio supuestamente conurbado va más allá de la realidad empírica. Aunque el mapa tiene la virtud de mostrar claramente los vectores y tendencias de crecimiento.

Figura 10. La mancha urbana sin ponderaciones



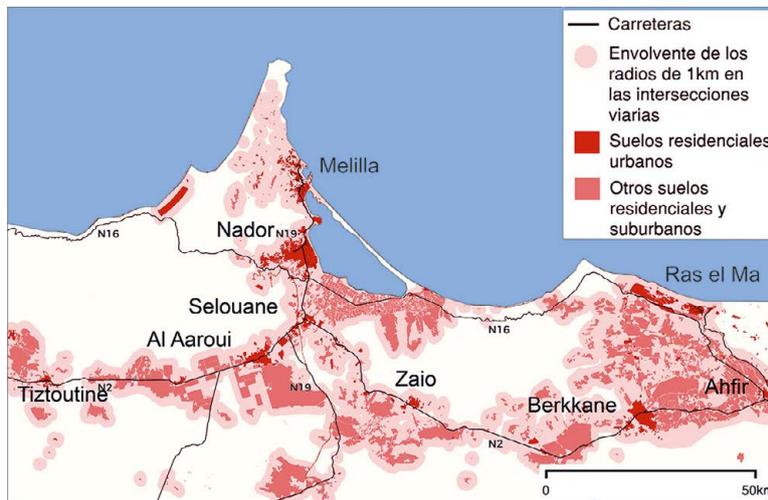
Fuente: *Global Human Settlement* (European Commission, 2016). Elaboración propia

Figura 11. La mancha urbana según el método de intersecciones de la red viaria



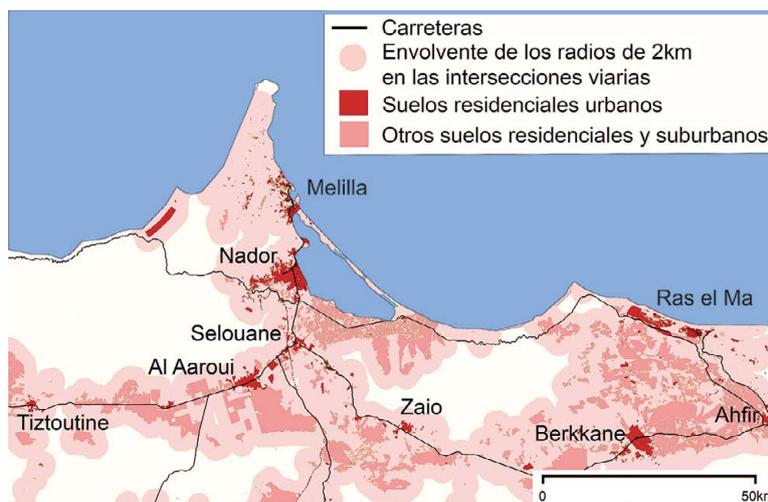
Fuente: *Global Human Settlement* (European Commission, 2016). Elaboración propia

Figura 12. La mancha urbana ponderada en 1 km de ruptura



Fuente: *Global Human Settlement* (European Commission, 2016). Elaboración propia

Figura 13. La mancha urbana ponderada en 2 km de ruptura



Fuente: *Global Human Settlement* (European Commission, 2016). Elaboración propia

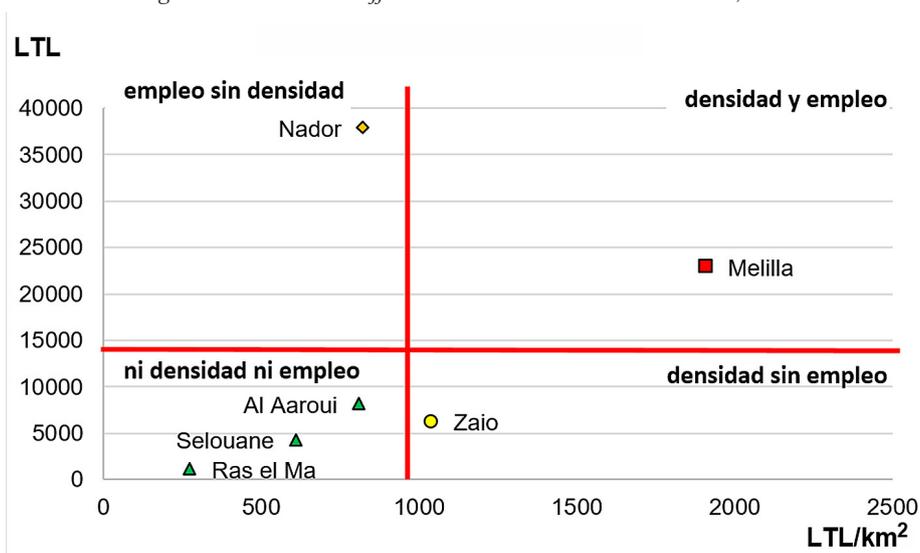
Los resultados evidencian la continuidad compacta norte-sur entre las ciudades de Melilla, Nador y Selouane, y de forma tendencial hasta la ciudad de Monte Arrouit, a unos 40 km de distancia de Melilla. A partir de Selouane, los indicadores presentan más rupturas y discontinuidades, pero apuntan hacia la configuración futura de un arco Selouane-Zaio-Berkkane-Ahfir en la frontera con Argelia, impulsado por la economía de frontera. Podría concluirse que la accesibilidad y vecindad son aspectos clave de las tendencias hacia la conurbación. Pero insuficientes de no mediar otros destacados aspectos, como el de una fuerte especialización económica dependiente de la frontera.

### 3.4.3. Hacia una estructura policéntrica

De los análisis precedentes se desprende que la región transfronteriza tiende hacia un evidente policentrismo. Los flujos de mercancías y pasajeros estructuran un vigoroso eje de comunicaciones —carretera CN19—, con tres destacados focos de actividad —Melilla, Nador y Selouane—. En él, el índice de potencial económico destaca la jerarquía de Nador y Melilla. Esto es, la frontera desigual y los intercambios selectivos van definiendo la especialización funcional del sistema urbano transfronterizo, que incorpora en su ámbito de influencia, otros núcleos complementarios, con base agrícola, que también gravitan sobre un dinámico y complejo sector servicios. Los análisis de tendencia de densidades apuntan hacia varias conurbaciones, sobre la CN19, más evidentes cuanto más próximas a la frontera.

Como técnica de trabajo, hemos enfrentado la zona analizada con los modelos generados por la complementariedad entre ciudades, con la desarticulación de las fronteras intraeuropeas, ya que el caso estudiado recuerda, por su configuración morfológica —conurbaciones e intersticios— y funcional —especialización en torno a la economía de frontera— a una “mega ciudad regional policéntrica” (Hall y Pain, 2006). Pero se debe insistir en que la singularidad de Melilla y su frontera escapan claramente al modelo, ya que el concepto, definido para las regiones urbanas europeas de ciudades que, en igualdad de condiciones, colaboran, se complementan y prosperan, no puede aplicarse a este espacio política y socialmente fracturado. Con todo, los elementos que sustentan ese modelo pueden vislumbrarse en la región transfronteriza analizada, por eso se manejan aquí como factores estructurantes. Así, parece clara la existencia de una cuenca de trabajo compartida, de unos flujos económicos intensos, de un recurso común compartido —la frontera entendida como oportunidad económica— y de una división funcional del mercado de trabajo que promueve una cierta especialización complementaria en el sistema urbano analizado, en el que Melilla aparece como el lugar de los servicios centrales, finanzas (las plusvalías de las grandes transacciones formales se quedan aquí), servicios especializados, comercio extra-ordinario y ordinario: se propone construir una gran superficie comercial justo en la frontera para reforzar el papel de gran bazar de Melilla. Por su parte, Nador se erige como la ciudad industrial, mientras las demás ciudades de la red se hallarían subordinadas, con funciones agrícolas y de almacén de mano de obra.

Figura 14. Análisis *cutoff* del sistema urbano transfronterizo, 2016



Fuente: INE (2016), Haut-Commissariat au Plan (2016); Global Human Settlement (2015). Elaboración propia

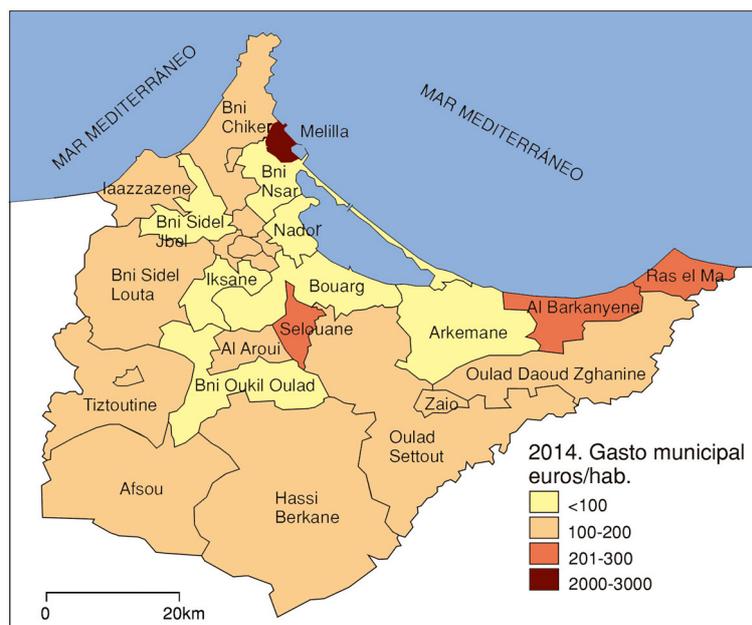
La técnica del *cutoff* permite indagar en la composición cualitativa de un sistema urbano que, en apariencia, como es el caso, mantenga las características expuestas (Duarte y Troncoso, 2012). Se trata de cuantificar la densidad de lugares de trabajo localizados (LTL) por kilómetro cuadrado de suelo artificializado. En la región transfronteriza analizada, con los datos de las respectivas encuestas de trabajo de cada país (INE, 2016 y *Haut-Commissariat au Plan*, 2016) y las superficies estimadas a partir de *Global Human Settlement*, se ha procedido al análisis de los empleos localizados en suelo urbano (esto es, de los sectores secundario y terciario), con los resultados que ofrece la Figura 14. A partir del umbral definido por el propio sistema urbano, se observa la jerarquía de Melilla, como núcleo de empleo y alta densidad, el destacado papel de Nador, con mayor empleo pero menor densidad, y la función secundaria de las demás ciudades importantes de la red.

### 3.5. Indicadores sociales de jerarquía transfronteriza

La jerarquía funcional de Melilla sobre su entorno se ejerce, además, por otros aspectos cualitativos. Entre ellos, por su importancia y significación, se analiza aquí el sistema sanitario. Para el conjunto de la provincia de Nador, en 2016 había 164 médicos y un total de 467 camas de hospital, lo que supone unas ratios de 3.448 habitantes/médico y 1.211 habitantes/cama, mientras en Melilla, las ratios eran de 246 habitantes/médico y 508 habitantes/cama. La “tarjeta sanitaria” limitó, entre 2012 y 2018 el “derecho legal” a la asistencia sanitaria en el sistema público de España, sin embargo, la utilización siguió siendo importante, merced a la laxitud en los controles y a la asistencia a través del sistema de urgencias (servicio universal y sin restricciones en España). El Hospital Comarcal de Melilla (público), en sus memorias anuales contempla la prestación de esos servicios al contingente de personas que atraviesan la frontera a diario y que también reciben asistencia sanitaria (Instituto Nacional de Gestión Sanitaria [INGESA], 2018): en 2016 asistió a un total de 15.941 pacientes extranjeros, el 72% a través del servicio de urgencias, utilizado sobre todo para asistencia de partos de mujeres con visado procedentes de la provincia de Nador: 1.772 mujeres en ese año. Se estima que las urgencias atendidas serían las normales para una ciudad de unos 350.000 habitantes, cuando la población real de Melilla es la cuarta parte (INGESA, 2018).

Otros indicadores sanitarios públicos y privados refuerzan esa atracción: 22 dentistas en la provincia de Nador (con 565.426 habitantes en 2014), frente a 34 en Melilla (con 85.584 habitantes ese año); una farmacia en Nador por cada 63.000 habitantes, frente a los 5.000 habitantes de media en Melilla. Un total de 440 trabajadores sanitarios (enfermeros y otros) en la provincia de Nador, frente a los 650 trabajadores sanitarios de Melilla. Son datos cuantitativos y, a la vez, cualitativos de la profunda asimetría de la frontera, expresada también en la Figura 15, que cartografía la disparidad en los presupuestos municipales.

Figura 15. Presupuesto municipal de gasto por habitante 2014 (euros)



Fuente: *Haut-Commissariat au Plan du Maroc-Centre National de Documentation*, 2014; INE, 2014. Elaboración propia

## 4. Discusión de resultados

### 4.1. La frontera asimétrica como oportunidad

Aun cuando los temas de análisis sobre esta frontera son múltiples y los enfoques muy variados (como muestra la bibliografía existente sobre aspectos sociales, legales y políticos), se ha centrado la discusión en los aspectos verificados en los análisis efectuados, conducentes a identificar, cuantitativa y cualitativamente, la vinculación funcional y la forma urbana resultante en la región transfronteriza. En ese sentido, cuestión esencial ha sido la de identificar la frontera como oportunidad. Bien que con los matices que introduce Sohn (2014) al señalar la asimetría en las condiciones de uno y otro lado como motor de los procesos de integración económica, pero no social, ni territorial. En esta frontera no existen planes para la integración, antes al contrario (conforme con estrategias de carácter estatal en ambos países). Por ello, son los actores individuales los que desarrollan prácticas que aprovechan la frontera como recurso, con la permisividad de los Gobiernos de ambos países. Se comprueba aquí la estrategia europea en sus fronteras exteriores denunciada por Ferrer (2008) que, por un lado, suaviza algunos controles —acceso de mano de obra y pequeño contrabando de mercancías—, al tiempo que refuerza otros —defensa, seguridad—, señaladas como parte interesada de una “industria del control migratorio en el Sur” con presupuestos millonarios que manejan unas pocas empresas privadas (Rodríguez y Fanjul, 2017). Es práctica extendida en las fronteras que separan condiciones socioeconómicas asimétricas en todo el Mundo, como ponen de manifiesto Alegría (1992, 2000 y 2008) al estudiar las relaciones fronterizas entre Estados Unidos y México, y Dilla (2015) y Dilla y Breton (2018) al extender el análisis de caso a las ciudades latinoamericanas.

La asimetría en la región transfronteriza es patente respecto de las condiciones económicas, pero no tanto en las culturales y sociales. Las estimaciones actuales sobre la cifra de musulmanes que viven en Melilla se basan en el recuento de los apellidos inscritos en el Padrón y en los nombres de la población escolarizada. A partir de ahí se considera que un porcentaje del 50% debe ser la proporción más ajustada a la realidad, para el conjunto de los ciudadanos, si bien el porcentaje se eleva hasta el 60% entre la población infantil. De hecho, desde 1995, el colectivo cultural musulmán se aglutina políticamente en el partido Coalición por Melilla, que en las elecciones de 2019 obtuvo el 32% de los votos, cuando en 1995 solo logró el 15%. Por ello resulta más patente la artificialidad de la frontera y llamativa la ausencia de planes de integración territorial y gobernanza conjunta. Circunstancia que aproxima el caso de Melilla a la hipótesis que manejan Dilla y Breton (2018), cuando señalan que las fronteras se utilizan en la actualidad como mecanismos disciplinarios de flujos para mantener la desigualdad y, de ese modo, hacer rentable económicamente la frontera. En Melilla, no sería tan importante el filtro étnico cultural (concepto histórico de frontera), como el clasista (Kearney, 2008). En ese sentido, los indicadores económicos parecen mantener la asimetría competitiva: el diferencial en renta per cápita general entre España y Marruecos se ha mantenido en valores similares entre los años 2000 y 2017: el PIB per cápita de Marruecos suponía el 9,4% y el 10,8% respectivamente del de España. En concreto, el PIB per cápita de la región Oriental entre 2013 y 2016 (según los datos disponibles) suponía el 70% y el 71% respectivamente del PIB per cápita de Marruecos, y el empleo informal en la región, que en 2000 suponía el 8% del total del País, en 2014 se había elevado hasta el 9%.

En cualquier caso, se trata de una relación interfronteriza muy alejada de las recomendaciones expresadas por las estrategias de cohesión europeas (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos [OECD], 2013), desarrolladas, entre otras, por los programas INTERREG (Martín-Uceda y Vivas, 2018), las *Agrupaciones Europeas de Cooperación Territorial* o los proyectos ESPON (European Union, 2013 y 2016), analizados también por Bassols y Correa (2017) y Feliu, Berzi, Martín-Uceda, Saberi y Vivas (2018) o Giband y Rufí (2018), conforme con el gran interés científico que suscita el proceso de “desfronterización europea”, respecto de las oportunidades de colaboración entre ciudades fronterizas, sobre bases de complementariedad y competitividad, que trascienda la actual competencia entre municipios vecinos separados por una frontera. Es proceso que está alterando también las formas urbanas de las ciudades fronterizas europeas, con tendencias analizadas con modelos que hablan de “ciudades binacionales” y “mega ciudad regional policéntrica”, donde los beneficios tienden a repartirse con equidad a uno y otro lado de la frontera.

### 4.2. Las formas urbanas transfronterizas

De los análisis de densidades se comprueba la tendencia hacia una macro conurbación, concretada ya en el eje Melilla-Nador-Selouane. Se observa en este caso los factores que describe Jessop (2004) cuando

analiza el cambio del concepto de frontera, desde un borde hacia un lugar de intermediación, que es posible por la capacidad del capital para transformar territorios, por el nuevo orden político internacional, muy especial en el caso España-Marruecos, que relativiza el control fronterizo y, sobre todo, por el dinamismo y emprendedurismo de los agentes locales (en diferentes escalas) a uno y otro lado de la valla fronteriza. Las intensas relaciones personales entre las comunidades estarían definiendo una región funcional transfronteriza, que se plasma en una fuerte concentración del hábitat (de la mano de obra) en el principal eje de acceso a la frontera, la Carretera Nacional 19, y alrededor del trazado de la valla (Figura 7). Más allá de Selouane, el tejido urbano se fragmenta, la conurbación desaparece, pero se mantiene la complementariedad funcional.

En esa conurbación real, se da la interacción, pero también el conflicto, ya que las fluidas “relaciones transfronterizas” se hallan supeditadas a las tensas “relaciones transnacionales (Dilla, 2015)”. Así, aunque conurbada la forma, no podría definirse el conglomerado urbano a uno y otro lado de la valla como una “metrópolis transfronteriza”, concepto que acuñó Herzog (1990) para el caso de Tijuana y San Diego, ciudades conurbadas y separadas también por una valla. Como apunta Alegría (2000 y 2008) para el caso de las ciudades conurbadas a uno y otro lado de la frontera entre México y Estados Unidos, tampoco el eje Melilla-Nador-Selouane ofrece una “ecología urbana única”, ni una integración del mercado laboral (a pesar de que se comparte) en igualdad de condiciones y la gestión urbana es muy diferente a uno y otro lado (Figura 7): la planificación urbana de Melilla ofrece estándares urbanísticos (infraestructuras, equipamientos y servicios) muy contrastados con los de las otras ciudades conurbadas.

En opinión de Dilla (2015) tales conurbaciones, más que como “metrópolis transfronterizas”, deben ser conceptualizados como “complejos urbanos transfronterizos”. Sería el caso analizado, donde las ciudades comparten un mismo entorno, marginal en los flujos de Marruecos (Troin, 2002) y en los de España, donde algunas ciudades se han conurbado y otras comparten cercanía geográfica. Sobre ellas se ha desarrollado un corredor transfronterizo (España-Marruecos-Argelia), cuyos intensos flujos definen la fisonomía espacial y una cierta especialización funcional: servicios especializados y finanzas en Melilla, industria en Nador, agricultura en el resto de ciudades, confinadas por la jerarquía de la red a meros almacenes de mano de obra. Por su potencia, Melilla y Nador desarrollan importantes *hinterland* y suburbios, que conviven en el entorno ecológico de la frontera, y son complementarios, pero que no llegan a una integración urbana propiamente dicha. Ambos lados de la frontera se necesitan, existe una fuerte interdependencia económica, con la percepción de que la clausura de los flujos primarios en la frontera empeoraría el estado de las cosas (de los negocios, pero también del consumo de servicios y de la calidad de vida).

El conglomerado urbano transfronterizo evoluciona de forma orgánica, sin propuestas de integración, y sin directrices de gobernanza territorial, con una escala local de decisiones siempre supeditada a las tensas relaciones internacionales. Durante los trabajos de redacción del plan general de Melilla, todas las propuestas urbanísticas del equipo debían supeditarse a los intereses estratégicos de la defensa militar de la ciudad (volúmenes, densidades, servidumbres de cuarteles y de la propia valla). Pero también en la escala local aflora el conflicto: las mismas propuestas urbanísticas (y en concreto el tipo de viviendas, la organización de los barrios y las dotaciones urbanísticas de equipamientos y servicios), chocaban con los intereses de la comunidad musulmana de la ciudad, cuyos próceres veían en el despliegue urbanístico “occidental” una seria amenaza hacia su cultura y modos de vida.

Algo similar sucede al otro lado de la frontera, donde hay mayor permisividad para ocupar la franja de servidumbre de la valla, en cierta medida como un “dejar hacer” provocativo frente a la antigua metrópoli colonial. En esta parte de la frontera, el crecimiento espontáneo de la forma urbana tiene larga tradición. Troin, (2002) señala el aislamiento del sistema urbano de la provincia de Nador y su configuración en nebulosa alrededor de la ciudad de Nador. Pone de manifiesto cómo los capitales generados por la emigración y por la frontera (economía formal e informal) han desarrollado, al menos desde los años 1990, nuevas formas urbanas híbridas, entre occidentales y tradicionales, que han afectado el urbanismo tradicional. El flujo transfronterizo y los beneficios marginales han promovido la motorización de la población, el abandono paulatino de los viejos y constreñidos centros urbanos y la elección de las principales vías de comunicación como espacio para el nuevo urbanismo, en forma de grandes ejes ruteros donde se alinean viviendas, talleres, almacenes, fábricas y servicios. Junto a desarrollos urbanos inspirados en modelos occidentales —a veces ostentosos, importados por los propios emigrantes— aparecen grandes aglomeraciones de chabolas y de otras viviendas, todas caracterizadas por su ilegalidad. Sultán (2002) señalaba que el hábitat clandestino es la forma dominante en Nador.

Se ha llegado de ese modo a las conurbaciones cartografiadas (Figuras 10 a 13), todas sin planificación previa, que ahora la *Agence Urbaine de Nador* (2019) intenta ordenar mediante el desarrollo de diferentes planes locales de urbanismo (desde los años 2010), coordinado con un plan maestro que afecta al 40% del territorio y al 80% de los habitantes de la provincia. El plan maestro, ahora en fase de elaboración, lejos de procurar la integración con Melilla, desarrolla estrategias competitivas frente a las ventajas de la ciudad española, como son la ampliación del aeropuerto y la construcción de un nuevo puerto comercial, y otras para captar inversiones por descentralización desde España (incluso desde Melilla), como suelo industrial, desarrollos turísticos y equipamientos específicos. El proceso recuerda al de las maquilas mexicanas con inversiones norteamericanas (Mendoza, 2010).

Al estudiar los casos de fronteras intraeuropeas, Sohn (2014) señalaba la existencia de dos grandes modelos: uno guiado por grandes proyectos territoriales de transferencia y cohesión, bajo buenas prácticas coordinadas de gobernanza, y otro, que denomina “modelo geoeconómico”, basado en la explotación de beneficios entre situaciones asimétricas, que parece ser el caso del conglomerado urbano transfronterizo analizado.

## 5. Conclusiones

Los análisis cartográficos de continuidad urbana evidencian la configuración de una gran conurbación transfronteriza, apoyada en el intenso intercambio terrestre de personas y mercancías. La frontera presenta el aspecto de filtro selectivo que endurece los controles en los aspectos relacionados con la defensa y seguridad nacional, y los relativiza frente al paso de mano de obra y al menudeo de mercancías. Los acuerdos interestatales que, por un lado, frenan la integración territorial, por otro favorecen la oferta de servicios especializados de Melilla (privados y públicos, como la sanidad y la educación) sobre un amplio territorio de influencia, *hinterland* que consume la oferta de Melilla y ofrece mano de obra y materias primas (alimentos) y propone, para el futuro, la oferta de suelo para acoger las inversiones descentralizadas desde España. Tanto el comercio formal como el informal constituyen el motor de la economía de ambos espacios, donde alcanzan significación parecida a la del gasto en defensa, administración y seguridad (el otro fundamento de las economías de estos enclaves territoriales), de unos territorios alejados y marginales respecto de sus propios Estados, pero que se necesitan y complementan entre sí. De ese modo, las relaciones entre agentes locales tejen densas redes complementarias, que siguen repartiendo de forma desigualitaria los beneficios y tienden hacia una cierta especialización funcional del sistema urbano definido, en el que Melilla se erige como centro de servicios especializados, Nador como cabecera industrial en desarrollo y el resto de ciudades como ámbitos claramente subordinados. En ese sentido, se comprueba la existencia de un *modelo geoeconómico de explotación de la frontera*, que favorece el flujo de grandes inversiones y los beneficios marginales de buena parte de la población. La forma en que esas dinámicas se plasman en el territorio, conurbación e intersticios que tienden a la conurbación, sin desarrollar programas de integración conjunta. Al contrario, cada una de las cabeceras del sistema —Melilla y Nador— proponen planes por separado para seguir captando selectivamente los beneficios de la frontera. Se confirma también la hipótesis de que la forma urbana desarrollada, y tendencial, se asemeja al modelo de *complejo urbano transfronterizo*, donde diversas ciudades, conurbadas o vecinas, desarrollan redes de complementariedad selectiva y en competencia, que mantienen las desigualdades. Puede, por ello, considerarse un estudio de caso que refuerza las teorías y modelos de ciudades en fronteras asimétricas, muy características de América Latina (Herzog y Song, 2014; Dilla y Bretón, 2018), pero que también se dan en las antiguas colonias europeas en Asia, como Hong Kong (Jessop y Sum, 2000) y Taiwan (Chou y Lin, 2007).

El interés y la novedad de este trabajo radica en el análisis integrado de la región transfronteriza, no realizado hasta ahora ni desde España, ni desde Marruecos, pese a la abundancia de trabajos sectoriales —sobre todo sobre movimientos migratorios—, para intentar conocer su dinámica y alcance. Su aplicabilidad se concreta en identificar el área vinculada, los flujos existentes y la necesidad de elaborar planes conjuntos de gobernanza e integración, de unas ciudades forzadas a entenderse, pese a las tensiones de los Estados a los que pertenecen, lo que plantea nuevas líneas de trabajo. Puede ser método de análisis aplicable al conocimiento —y para las propuestas de ordenación— de otros espacios transfronterizos de alta desigualdad.

## Referencias

- Agence Urbaine de Nador (2019). *Schéma Directeur d'aménagement Urbaine du grand Nador*. Recuperado de [http://www.aunador.ma/def.asp?codelangue=23&id\\_info=1451](http://www.aunador.ma/def.asp?codelangue=23&id_info=1451)
- Alegría, T. (1992). *Desarrollo urbano en la frontera México-Estados Unidos*. Recuperado de <https://estudiosdemograficosyurbanos.colmex.mx/index.php/edu/article/view/896>
- Alegría, T. (2000). Juntos, pero no revueltos: Ciudades en la frontera México-Estados Unidos. *Revista Mexicana de Sociología*, 62(2), 89-107. <https://doi.org/10.2307/3541360>
- Alegría, T. (2008). ¿Existen las metrópolis transfronterizas? En H. Dilla (Ed.), *Ciudades en la frontera* (pp. 127-167). Recuperado de [https://www.academia.edu/8217411/Ciudades\\_en\\_la\\_frontera](https://www.academia.edu/8217411/Ciudades_en_la_frontera)
- Anderson, J. (2001). *Theorizing state borders: 'politics/economics' and democracy in capitalism*. Recuperado de <https://www.qub.ac.uk/research-centres/CentreforInternationalBordersResearch/Publications/WorkingPapers/CIBRWorkingPapers/Fileupload,174417,en.pdf>
- Aziza, M. (2006). La frontiere de Nador-Melilla, une frontiere européenne en terre marocaine. Analyse des relations transfrontalières. *Workshop 'Le Rio Bravo Méditerranéen: les régions frontalières à l'heure de la mondialisation*. Recuperado de <https://journals.openedition.org/mediterranee/>
- Banco Mundial (2018). PIB (US\$ a precios actuales). *Data Banco Mundial*. Recuperado de <https://datos.bancomundial.org/indicador/NY.GDP.MKTP.CD>
- Barras, R. & García, D. (2015). Hacia un nuevo y diferente "Flanco Sur" en el Gran Magreb-Sahel. *Revista UNISCI*, (39), 11-46. [https://doi.org/10.5209/rev\\_RUNI.2015.n39.51813](https://doi.org/10.5209/rev_RUNI.2015.n39.51813)
- Bassols, N. & Correa, J. R. (2017). Fronteras europeas: De lo histórico a lo cotidiano. *Estudios fronterizos*, 18(35), 131-149. <https://doi.org/10.21670/ref.2017.35.a7>
- Boletín Oficial de la Ciudad Autónoma de Melilla (BOME) (2019). Acuerdo del consejo de gobierno de fecha 13 de mayo de 2019 relativo a la aprobación de las instrucciones para la gestión del padrón municipal de habitantes de Melilla. BOME 5656, 1903. Recuperado de <https://bomemelilla.es>
- Borruso, G. (2003). Network density and the delimitation of urban areas. *Transactions in GIS*, 7(2), 177-191. <https://doi.org/10.1111/1467-9671.00139>
- Centre for Advanced Spatial Analysis (2018). *The Bartlett Centre for Advanced Spatial Analysis*. Recuperado de <https://www.ucl.ac.uk/bartlett/casa>
- Chou, T. L., & Lin, Y. C. (2007). Industrial Park Development across the Taiwan Strait. *Urban Studies*, 44(8), 1405-1425. <https://doi.org/10.1080/00420980701373529>
- Ciudad Autónoma de Melilla (2015). *Plan de Movilidad Sostenible*. Recuperado de <https://medioambientemelilla.es/las-escalas-de-melilla-y-sus-relaciones-con-la-movilidad/>
- Comisión Europea (1985). Documentos relativos a la adhesión del Reino de España y de la República Portuguesa a las Comunidades Europeas. *Diario Oficial Comunidad Europea*. L 302, 15 de noviembre de 1985. Recuperado de <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=OJ:L:1985:302:TOC>
- Comisión Europea (2004). Reglamento (CE) no 1140/2004 del Consejo, de 21 de junio de 2004, por el que se suspenden los derechos autónomos del arancel aduanero común aplicables a determinados productos pesqueros originarios de Ceuta y Melilla. *Diario Oficial Comunidad Europea (DOCE)*. L 222, 23 de junio de 2004. Recuperado de <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/ES/TXT/?uri=OJ:L:2004:222:TOC>
- Declaración de Barcelona (27-28 de noviembre de 1995). Adoptada en la Conferencia Euromediterránea. Recuperado de [http://www.ces.es/TRESMED/docum/dec\\_Barcelona\\_1995\\_es.pdf](http://www.ces.es/TRESMED/docum/dec_Barcelona_1995_es.pdf)
- Daoudi, F. (2015). *Vêcu frontalier algéro-marocain depuis 1994: quotidien d'une population séparée*. Francia: Editions L'Harmattan.
- Delegación del Gobierno en Melilla (2016). *Los extranjeros afiliados a la Seguridad Social en Melilla se sitúan en 4.324 en febrero*. Notas de Prensa. [http://www.seat.mpr.gob.es/porta/delegaciones\\_gobierno/delegaciones/melilla/actualidad/notas\\_de\\_prensa/notas/2016/03/16\\_03\\_17\\_afilia.html](http://www.seat.mpr.gob.es/porta/delegaciones_gobierno/delegaciones/melilla/actualidad/notas_de_prensa/notas/2016/03/16_03_17_afilia.html)
- Dilla, H. (2008). Las ciudades en la frontera: Introducción a un debate. En H. Dilla (Coord), *Ciudades en las fronteras. Aproximaciones críticas a los complejos urbanos transfronterizos* (pp. 17-29). Recuperado de [https://www.academia.edu/8217411/Ciudades\\_en\\_la\\_frontera](https://www.academia.edu/8217411/Ciudades_en_la_frontera)

- Dilla, H. (2015). Los complejos urbanos transfronterizos en América Latina. *Estudios Fronterizos*, 16-31, 15-38. <https://doi.org/10.21670/ref.2015.31.a01>
- Dilla, H. & Breton, I. (2018). Las regiones transfronterizas en América Latina. *Revista Latinoamericana*, 51, 15-37. Recuperado de [https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0718-65682018000300015](https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-65682018000300015)
- Direction de la Comptabilité Nationale (2017). *Annuaire Statistique du Maroc, année 2017*. Recuperado de [https://www.hcp.ma/downloads/Annuaire-statistique-du-Maroc\\_t11888.html](https://www.hcp.ma/downloads/Annuaire-statistique-du-Maroc_t11888.html)
- Direction Regionale D'Oudja (2012). La région de l'Oriental. Disparités intra-régionales et développement contrasté. Royaume du Maroc. Haut Commissariat au Plan Direction Regionale d'Oujda. Recuperado de [http://www.hcp.ma/region-oriental/docs/ETUDESREGIONALES/disparites\\_intra\\_regionales.pdf](http://www.hcp.ma/region-oriental/docs/ETUDESREGIONALES/disparites_intra_regionales.pdf)
- Duarte, C. M. & Troncoso, J. C. (2012). La densidad-tiempo: otra perspectiva de análisis de la estructura metropolitana. *Scripta Nova*, 16. Recuperado de <http://revistes.ub.edu/index.php/ScriptaNova/article/view/14762>
- Ehlers, G.A.N., Buursink, J., Velde, M. & Houtum, H.V. (2000). Binational cities: People, institutions and structures. In M.van der Velde & H. van Houtum (Eds.), *Borders, Regions and People* (pp. 182-201). Recuperado de <https://henkvanhoutum.nl/wp-content/uploads/2013/05/borderingspace.pdf>
- Euro press (2014). *Porteadoras marroquíes, heroínas y víctimas de la frontera*. Recuperado de <https://www.euroxpress.es/noticias/porteadoras-marroquies-heroinas-y-victimas-de-la-frontera>
- European Commission (2016). *Global Human Settlement*. Recuperado de <https://ghsl.jrc.ec.europa.eu/datasets.php>
- European Union (2013). *European Observation Network for Territorial Development and Cohesion (ESPON)*. Recuperado de <https://www.espon.eu/programme/espon/espon-2013/espon-2013-programme>
- European Union (2016). *European Observation Network for Territorial Development and Cohesion (SPON)*. Recuperado de <https://www.espon.eu/programme/projects/espon-2020/applied-research-projects>
- European Union (2016). Network On Urban Research In The European Union (NUREC). *Atlas of Agglomerations in the European Union*. Recuperado de <https://ec.europa.eu/eurostat/documents/3217494/7596823/KS-01-16-691-EN-N.pdf>
- Feliu, J., Berzi, M., Martín-Uceda, J., Saberi, R. P. & i Vivas, M. C. (2018). Cuatro fronteras europeas bajo la lupa. Una metodología para el análisis de los proyectos de cooperación transfronteriza (INTERREG). *Documents d'anàlisi geogràfica*, 64(3), 443-465. <https://doi.org/10.5565/rev/dag.532>
- Feria, J. (2010). La delimitación y organización espacial de las áreas metropolitanas españolas: una perspectiva desde la movilidad residencia-trabajo. *Ciudad y territorio, Estudios territoriales*, 164, 189-210.
- Feria, J. (2013). Towards a taxonomy of spanish metropolitan areas. *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*, (63), 349-378. Recuperado de <https://www.age-geografia.es/ojs/index.php/bage/article/view/1635/0>
- Ferrer, X. (2008). Acrobacias fronterizas en Ceuta y Melilla. Explorando la gestión de los perímetros terrestres de la Unión Europea en el continente africano. *Documents d'anàlisi geogràfica*, (51), 129-149. Recuperado de <https://core.ac.uk/download/pdf/39021146.pdf>
- Ferrer, X. & Gabrielli, L. (Eds.). (2018). *Estados de excepción en la excepción del estado: Ceuta y Melilla*. Barcelona: Icaria.
- Giband, D. & Rufi, J. V. (2018). Los espacios transfronterizos europeos: ¿un objeto geográfico de difícil definición? Una aproximación desde la perspectiva de los «soft spaces». *Documents d'anàlisi geogràfica*, 64(3), 421-441. <https://doi.org/10.5565/rev/dag.520>
- Glassner, M. I. & De Blij, H. J. (1980). *Systematic political geography*. New York: John Wiley & Sons.
- González-Páramo, A., González del Rosal, C., Lejarza, A., Rodríguez, V. y Fanjul, G. (2019). *Melilla y la excepcionalidad fronteriza*. Recuperado de <https://porcausa.org/>
- González, C. & Pérez, A. (2008). Ceuta y Melilla: nuevos elementos en el escenario. *Boletín Elcano*, (109), 7. Recuperado de [http://www.realinstitutoelcano.org/wps/portal/rielcano\\_es/contenido/!ut/p/a1/04\\_Sj9CPykssy0xPLMnMz0vMAfGjzOKNQ1zcA73dDQ38\\_YKNDRwtfN1cnf2cDf1DjfuLsh0VAepxms!/?WCM\\_GLOBAL\\_CONTEXT=/elcano/Elcano\\_es/Zonas\\_es/ARI159-2008](http://www.realinstitutoelcano.org/wps/portal/rielcano_es/contenido/!ut/p/a1/04_Sj9CPykssy0xPLMnMz0vMAfGjzOKNQ1zcA73dDQ38_YKNDRwtfN1cnf2cDf1DjfuLsh0VAepxms!/?WCM_GLOBAL_CONTEXT=/elcano/Elcano_es/Zonas_es/ARI159-2008)

- Goye, M. D. C. B. (2011). La situación laboral del trabajador transfronterizo en la ciudad autónoma de Melilla. In F.J. García Castaño y N. Kressova (Coords), *Actas del I Congreso Internacional sobre Migraciones en Andalucía* (pp. 327-335). Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4031843>
- Hall, P. G. & Pain, K. (Eds.). (2006). *The polycentric metropolis: learning from mega-city regions in Europe*. Recuperado de <http://www.strategvest.ro/media/dms/file/Resurse/The%20Polycentric%20Metropolis%202006.pdf>
- Haut-Commissariat au Plan du Maroc-Centre National de Documentation (2014). *Recensement Général de la Population et de l'Habitat, 2014*. Base de données statistiques. Recuperado de [https://www.hcp.ma/glossary/Recensement-General-de-la-Population-et-de-l-Habitat\\_gw115.html](https://www.hcp.ma/glossary/Recensement-General-de-la-Population-et-de-l-Habitat_gw115.html)
- Haut-Commissariat au Plan du Maroc-Centre National de Documentation (2016). *Commerce exterior 2016. Population 2016*. Base de données statistiques. Recuperado de [https://www.hcp.ma/Centre-national-de-documentation\\_a723.html](https://www.hcp.ma/Centre-national-de-documentation_a723.html)
- Haut-Commissariat au Plan du Maroc-Centre National de Documentation (2016). *Enquête Nationale sur l'Emploi, 2016*. Base de données statistiques. Recuperado de [https://www.hcp.ma/Emploi\\_r67.html](https://www.hcp.ma/Emploi_r67.html)
- Herzog, L. A. (1990). *Where North Meets South: Cities, Space, and Politics on the United States-Mexico Border*. Texas: University of Texas Press.
- Herzog, L. A. & Sohn, C. (2014). The cross-border metropolis in a global age: A conceptual model and empirical evidence from the US–Mexico and European border regions. *Global Society*, 28(4), 441-461. <https://doi.org/10.1080/13600826.2014.948539>
- Iglesias, M. (2011). *La cooperación transfronteriza Andalucía-Norte de Marruecos. Balance y perspectivas*. Recuperado de <https://www.centrodeestudiosandaluces.es/datos/publicaciones/CooperacionTransfronteriza.pdf>
- Instituto Nacional de Estadística (INE) (2014). *Contabilidad Regional de España, 2014*. Recuperado de [https://www.ine.es/dyngs/INEbase/es/operacion.htm?c=Estadistica\\_C&cid=1254736167628&menu=resultados&ridp=1254735576581](https://www.ine.es/dyngs/INEbase/es/operacion.htm?c=Estadistica_C&cid=1254736167628&menu=resultados&ridp=1254735576581)
- Instituto Nacional de Estadística (INE) (2018). *Contabilidad Regional de España, 2018*. Recuperado de [https://www.ine.es/dyngs/INEbase/es/operacion.htm?c=Estadistica\\_C&cid=1254736167628&menu=resultados&ridp=1254735576581](https://www.ine.es/dyngs/INEbase/es/operacion.htm?c=Estadistica_C&cid=1254736167628&menu=resultados&ridp=1254735576581)
- Instituto Nacional de Estadística (INE) (2016). *Encuesta de población activa, 2016*. Recuperado de [https://www.ine.es/dyngs/INEbase/es/operacion.htm?c=Estadistica\\_C&cid=1254736176918&menu=resultados&ridp=125473597659](https://www.ine.es/dyngs/INEbase/es/operacion.htm?c=Estadistica_C&cid=1254736176918&menu=resultados&ridp=125473597659)
- Instituto Nacional de Estadística (INE) (2019). *Encuesta de población activa, 2019*. Recuperado de [https://www.ine.es/dyngs/INEbase/es/operacion.htm?c=Estadistica\\_C&cid=1254736176918&menu=resultados&ridp=125473597659](https://www.ine.es/dyngs/INEbase/es/operacion.htm?c=Estadistica_C&cid=1254736176918&menu=resultados&ridp=125473597659)
- Instituto Nacional de Gestión Sanitaria (INGESA) (2018). *Memoria 2017*. Recuperado de [http://www.ingesa.mscbs.gob.es/estadEstudios/documPublica/internet/pdf/Memoria\\_2017.pdf](http://www.ingesa.mscbs.gob.es/estadEstudios/documPublica/internet/pdf/Memoria_2017.pdf)
- Jessop, B. & Sum, N.L. (2000). An entrepreneurial city in action: Hong Kong's emerging strategies in and for (inter-)urban competition". *Urban Studies*, 37(12), 2287-2313. Recuperado de <https://doi.org/10.1080/00420980020002814>
- Jessop, B. (2004). La economía política de la escala y la construcción de las regiones transfronterizas. *EURE* (Santiago), 30(89), 25-41. <http://dx.doi.org/10.4067/S0250-71612004008900002>
- Kardal, B. (2012). *Le chômage dans la region de l'Oriental: pourquoi est-il toujours si conteste et si critique?*. Recuperado de <http://www.hcp.ma/region-oriental/docs/emploi2011/emploikb.pdf>
- Kearney, M. (2008). La doble misión de las fronteras como clasificadoras y como filtros de valor. En L. Velasco Ortiz (Coord.), *Migración, fronteras e identidades étnicas transnacionales* (pp. 79-116). México: El Colegio de la Frontera Norte.
- López, A. M. (2012a). The political desing of migration control in Southern Europe. In C. Cortázar, M-C. Parra, B. Segaert & C. Timmerman (Eds.), *European Migration and Asylum Policies: Coherence or Contradiction?* (pp. 205-214). Bruselas: Bruylant.

- López, A. M. (2012b). *Donde el sur confluye con el norte: Movimientos migratorios, dinámica económica y seguridad en las relaciones bilaterales entre España y Marruecos*. Recuperado de [http://www.proyectos.cchs.csic.es/circular/sites/default/files/documents/lopez-sala\\_2012.pdf](http://www.proyectos.cchs.csic.es/circular/sites/default/files/documents/lopez-sala_2012.pdf)
- López Suárez, E. (2007). *Assessment of transport infrastructure plans: A strategic approach integrating efficiency, cohesion and environmental aspects* (Tesis Doctoral). Recuperado de <http://oa.upm.es/373/>
- Martín, J.A. (2015). *La problemática de los trabajadores transfronterizos*. Ceuta: Fundación Sindical de Estudios.
- Martín-Uceda, J. & Vivas, M. C. (2018). Actores y proyectos transfronterizos en las fronteras ibéricas: análisis comparativo a partir de INTERREG IV-A. *BAGE*, (78), 154-179. <http://dx.doi.org/10.21138/bage.2432>
- Mendoza, J. E. (2010). El mercado laboral en la frontera norte de México: estructura y políticas de empleo. *Estudios fronterizos*, 11(21), 9-42. Recuperado de <http://www.scielo.org.mx/pdf/estfro/v11n21/v11n21a1.pdf>
- Migreurop (2016). *Ceuta y Melilla, centros de selección a cielo abierto a las puertas de África*. Informe 2015. Migreurop. Federación SOS Racismo.
- Ministère de l'Équipement, du Transport, de la Logistique et de l'Eau (METLE) (2016). Recueil du Trafic Routier 2016. *Trafic Routier*. METLE. Recuperado de <http://www.equipement.gov.ma/Infrastructures-Routieres/Reseau-Routier-du-Royaume/Pages/Trafic-Routier.aspx>
- Ministerio de Fomento (2017). *Atlas Estadístico de las Áreas Urbanas Españolas*. Recuperado de <https://www.fomento.gob.es/portal-del-suelo-y-politicas-urbanas/atlas-estadistico-de-las-areas-urbanas>
- Ministerio de Fomento (2018). *CORINE Land Cover 2018 (España)*. *Centro Nacional de Información Geográfica*. Recuperado de <https://datos.gob.es/es/catalogo/e00125901-spaingclc2018>
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OECD) (2013). *Regions and Innovation. Collaborating across Borders*. <https://dx.doi.org/10.1787/9789264205307-en>
- Peña, S. (2008). Ciudades y fronteras: Los retos de la planificación transfronteriza. En H. Dilla (Coord.) *Ciudades en la frontera* (pp. 263-283). Recuperado de [https://www.academia.edu/8217411/Ciudades\\_en\\_la\\_frontera](https://www.academia.edu/8217411/Ciudades_en_la_frontera)
- Planet, A. I. (2002). La frontière comme ressource: le cas de Ceuta et Melilla. In C. Jocelyne (Dir.), *La Méditerranée des réseaux. Marchands, entrepreneurs et migrants entre l'Europe et le Maghreb*. Maisonneuve et Larose-MMSH.
- Procesa (2011). *Guía fiscal para invertir en Ceuta. Revisión 2011*. Recuperado de [https://www.procesa.es/index.php?option=com\\_content&view=article&id=88&Itemid=102](https://www.procesa.es/index.php?option=com_content&view=article&id=88&Itemid=102)
- Rodríguez, V. & Fanjul, G. (2017). *La industria del control migratorio. ¿Quién gana en España con las políticas fronterizas de la Unión Europea*. Recuperado de [https://www.porcausa.org/industriacontrolmigratorio/media/porcausa\\_LaIndustriaDelControlMigratorio.pdf](https://www.porcausa.org/industriacontrolmigratorio/media/porcausa_LaIndustriaDelControlMigratorio.pdf)
- Rosière, S. (2011). Teichopolitics: the Politics of Border Closure. *Si Somos Americanos. Revista de Estudios Transfronterizos*, XI(1), 151-163. Recuperado de [https://www.researchgate.net/publication/267959341\\_TEICHOPOLITICS\\_THE\\_POLITICS\\_OF\\_BORDER\\_CLOSURE](https://www.researchgate.net/publication/267959341_TEICHOPOLITICS_THE_POLITICS_OF_BORDER_CLOSURE) *Teichopolitica la politica de cierre de la frontera*
- Rouyame du Maroc (2014). *Recensement Général de la Population et de l'Habitat 2014*. Recuperado de [https://rgph2014.hcp.ma/downloads/Publications-RGPH-2014\\_t18649.html](https://rgph2014.hcp.ma/downloads/Publications-RGPH-2014_t18649.html)
- Salom, J. & Albertos, J. M. (2014). Delimitación y caracterización de los nuevos espacios urbanos valencianos. *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*, (64), 127-149. Recuperado de <https://www.age-geografia.es/ojs/index.php/bage/article/view/1692>
- Sohn, C. (2014). Modelling cross-border integration: The role of borders as a resource. *Geopolitics*, 19(3), 587-608. <https://doi.org/10.1080/14650045.2014.913029>
- Sultán, M. (2002). Activités urbaines dans la ville de Nador: entre l'extension spatiale y l'urbanisme. In Groupe de recherches Géographiques sur le Rif (Ed.), *Urbanisation et urbanisme dans les montagnes rifaines (Maroc)* (pp. 95-122). Tétouan (Marroc): Groupe de recherches Géographiques sur le Rif.

- Troin, J.F. (2002). L'urbanisation dans le Rif: quelques tendances récentes. In Groupe de recherches Géographiques sur le Rif (Ed.), *Urbanisation et urbanisme dans les montagnes rifaines (Maroc)* (pp. 39-51). Tétouane (Marroc): Groupe de recherches Géographiques sur le Rif.
- United Nations Development Programme (2015). *Human Development Report 2015*. Recuperado de [http://hdr.undp.org/sites/default/files/2015\\_human\\_development\\_report.pdf](http://hdr.undp.org/sites/default/files/2015_human_development_report.pdf)
- Valero, M. (2008). Ciudades transfronterizas e interdependencia comercial en la frontera Venezuela/ Colombia. *Ciudades en la frontera*, 67-96. Recuperado de [https://www.academia.edu/8217411/Ciudades\\_en\\_la\\_frontera](https://www.academia.edu/8217411/Ciudades_en_la_frontera)
- Wong-González, P., Oddone, N. y Barajas, M.R. (2017). *Fronteras y procesos de integración regional. Estudios comparados entre América y Europa*. México: El Colef.

**Cita bibliográfica:** Beteta Avio, R. (2019). Descenso de la mortalidad parvular (1 a 4 años) en la villa de Siles (Jaén), 1900-1959. *Investigaciones Geográficas*, (72), 125-150. <https://doi.org/10.14198/INGEO2019.72.06>

# Descenso de la mortalidad parvular (1 a 4 años) en la villa de Siles (Jaén), 1900-1959

## *Decline in infant mortality (from 1 to 4 years old) in Villa de Siles (Jaen), 1900-1959*

Ramón Beteta Avio<sup>1</sup>

### Resumen

En el presente trabajo se analiza las frecuencias, tasas, edad, sexo, etiología de la muerte y estacionalidad de la mortalidad parvular (1 a 4 años) de una población rural (con una media de 4278 habitantes entre 1900 y 1959) de la deprimida Sierra de Segura para el periodo en el que se registra su gran descenso. Se han fotografiado digitalmente e informatizado las actas de los libros de óbitos y bautismos de la única parroquia del pueblo y tomado datos del Registro Civil. En total figuran 5.139 fichas de muertes de todas las edades (de las que 1.190 son infantiles y 1.048 de párvulos) y 8.762 de nacimientos con todos los datos de interés demográfico. Las frecuencias descienden el 94,1% y las tasas el 96,3% en el periodo. La edad con mayor mortalidad es la de 1 año con el 51,8% de las muertes. Se registra una sobremortalidad masculina de 110 varones por cada 100 mujeres. Las muertes por causas de transmisión infecciosa representan el 81,5%. La estacionalidad registra máximos en los meses del estío y mínimos en abril. El proceso de modernización con sus grandes transformaciones socioculturales, económicas y médico-sanitarias ha posibilitado la disminución de las probabilidades de morir a estas edades y el aumento de la esperanza de vida.

**Palabras clave:** mortalidad de párvulos; tasas específicas; causas de muerte; estacionalidad; Siles; Jaén; España.

### Abstract

The frequencies, rates, ages, gender, cause of death, and seasonality of infant mortality (from 1 to 4 years old) in a rural population (with an average of 4278 inhabitants between 1900 and 1959) in the depressed Sierra de Segura area are analysed during a period of time in which infant mortality greatly decreased. The records of deaths and baptised infants from the only parish in the village, together with the data collected from the civil registry, have been digitally photographed and computerised. In total, there are 5,139 cards for recorded deaths of all ages (of which 1,190 are children and 1,048 from 1 to 4 years of age), as well as 8,762 birth cards with valuable demographic data. Frequencies decrease by 94.1%, and rates by 96.3% in the period. The age with the highest mortality is one year old, accounting for 51.8% of deaths. An excess male mortality of 110 per 100 females is registered. Deaths from infectious diseases account for 81.5%. The highest infant death rates are recorded in the summer months, while the lowest rate is registered in April. The process of modernisation with numerous socio-cultural, economic, and medical transformations reduced the risk of dying in infancy and lengthened life expectancy.

**Keywords:** infant mortality; specific rates; causes of death; seasonal variation; Siles; Jaen; Spain.

<sup>1</sup> Departamento de Medicina Legal, Toxicología y Antropología Física. Universidad de Granada, España. [rabea@correo.ugr.es](mailto:rabea@correo.ugr.es)

## 1. Introducción

Una de las características de la evolución de la mortalidad en el siglo XX es el diferente comportamiento que presentan los distintos grupos de edades en su descenso. Entre estos grupos, el constituido por los individuos mayores de 1 año y menores de 5 (párvulos) tiene gran relevancia en la estructura de mortalidad de las poblaciones por el elevado número de óbitos que registra (Reher, 1996), que afecta al devenir de la mortalidad general y arroja una valiosa información sobre cómo se ha desarrollado el proceso de transición hacia un régimen demográfico moderno (Sanz y Ramiro, 1995); y por estar estrechamente relacionada con las condiciones de vida y el nivel de modernización de la población (Arbaiza, Guerrero y Pareja, 1995; Arbelo, 1962; Benedicto, 1953; Blanes, 2007; Brel, 2001; Sanz y Ramiro, 2002b). En el caso concreto de Siles la mortalidad de este grupo es el 20,39% del total del periodo establecido, porcentaje que hace que sea el segundo en importancia después del 23,15% de la mortalidad infantil y muy superior al registrado por los restantes grupos. Asimismo, su estudio es de interés por el efecto que su descenso tiene sobre el incremento de la esperanza de vida al nacer, el crecimiento demográfico y la estructura por edades de la población (Dopico y Losada, 2007; Gómez Redondo, 1985; Pérez Moreda, Reher y Sanz Gimeno, 2015). También, el declive de la mortalidad parvular ha influido en la fecundidad (Sanz y Ramiro, 1995), dado que su descenso provocó que cada vez fuese menos necesario para las familias tener nacimientos de reemplazo, es decir, segundos, terceros o nacimientos de orden superior que suplieran la muerte de un hermano mayor (Devolver, Nicolau y Panadera, 2006)

El aumento o descenso de la mortalidad de este grupo de edad está influenciado por la confluencia e incidencia de factores socioculturales, económicos, médicos-sanitarios y medioambientales que le confieren un significado profundamente social y caracterizan a la población estudiada diferenciándola del resto (Arbaiza *et al.*, 1995). La mayor debilidad de su organismo y de su sistema inmunológico convierte a este grupo poblacional en el más sensible a los cambios ecológicos o de ambiente; son los principales afectados de una modificación en las condiciones higiénico-sanitarias mediatizadas además por el cuidado de los adultos (Arbaiza, 1995). Es de especial relevancia el periodo de dentición en el que el párvulo muestra una máxima propensión a las enfermedades del aparato digestivo, de ahí la importancia de la lactancia, la alimentación suplementaria y el destete como factores determinantes en la capacidad del niño para sobrepasar esta edad (Reher, 1996)

Los objetivos planteados son: determinar las tendencias y ritmos de la transición de la mortalidad del grupo de edad de 1 a 4 años en la población rural de Siles (Jaén) para el periodo de 1900-1959, distinguir los factores que han podido influir en su comportamiento, observar su influencia sobre la mortalidad general y la transición demográfica, y valorar su situación con relación a otras poblaciones.

De la mortalidad de párvulos sileña se analizan las tasas (indican su nivel anual), la edad (menor probabilidad de morir según se incrementa), el sexo (generalmente mueren más varones), la estacionalidad (el clima hace que no se reparta de forma homogénea) y la etiología de las muertes (necesaria para entender los factores implicados en su descenso y las distintas fluctuaciones, y superar el nivel descriptivo), en su gran mayoría por causas exógenas (Sanz y Ramiro, 2002a), que son aquellas enfermedades que presentan el desorden como resultado de un encuentro entre las causas que provocan la enfermedad y el individuo, es decir, son consecuencia de la acción del medio ambiente y/o de factores socioculturales. En contraposición a las enfermedades endógenas que son producto de una herencia morbosa (Bourgeois-Pichat, 1978). Las enfermedades exógenas pueden ser erradicadas evitando que el individuo entre en contacto con ellas (Sánchez Compadre, 1989; Rodríguez Otero, 1984), y están ocasionadas por negligencia o por la dificultad para disponer de los medios existentes para evitarlas (Gómez Redondo, 1992).

Las características que presentan el ámbito espacial y el periodo temporal seleccionados hacen más interesante la presente investigación. El espacio ha sido Siles, un pueblo rural de la comarca natural de la Sierra de Segura. Es un municipio de indiscutible belleza natural y paisajística, pero de difícil explotación agrícola debido a las temperaturas extremas que registra y a lo quebrado de su terreno, esto ha ocasionado que la mayoría de sus residentes casi siempre se hayan encontrado en unos estadios de depresión socioeconómica. Asimismo, su población tiende a desaparecer debido al envejecimiento fisiológico provocado por el aumento de la esperanza de vida y por la emigración existente en la zona, que origina una disminución en el número de progenitores de cada generación y, como consecuencia, un descenso en el número de nacimientos. Son escasos los estudios realizados sobre la mortalidad de párvulos en poblaciones de montaña por lo que, en gran parte, puede ser representativo de este tipo de comunidades. Otro elemento que hace interesante este municipio es el completo y perfecto estado en que se encuentran los archivos parroquiales.

El periodo temporal elegido ha sido de 1900 a 1959. En estos 60 años acontecieron grandes transformaciones médico-asistenciales, sociales, económicas y culturales que posibilitaron el descenso de la mortalidad de párvulos en la mayoría de las poblaciones españolas, por lo que es un periodo paradigmático para analizar la compleja transición de la mortalidad de este grupo de edad. En la población de Siles, este periodo recoge el 98,2% del total de las muertes de párvulos del siglo XX (Beteta-Avio, 2018a) y registra un descenso del 96,4%, desde el máximo de 8,68 muertes por cada mil habitantes de media en el quinquenio de 1905-09 a un mínimo de 0,31‰ en el de 1955-59.

## 2. Metodología

La Sierra de Segura es un territorio de 1870 km<sup>2</sup> integrado por montañas formadas por plegamientos de fase alpina con unas altitudes medias cercanas a los 1.000 metros sobre el nivel del mar que hacen de barrera física para la población. Explica Vigueras (2003) que las condiciones de su marco físico han llevado históricamente a sus habitantes a un tradicional aislamiento respecto a los territorios vecinos y a la forja de un carácter rudo, belicoso y de permanente rechazo a la llegada de pueblos extraños. Comenta este autor que Hübner<sup>2</sup> a finales del siglo XIX afirmó que la Sierra de Segura era tan desconocida como el África interior. No obstante, siempre ha existido el contacto de sus pobladores con el exterior a través de la flotación de la madera, la trashumancia ganadera, la emigración temporal y la comercialización de productos serranos con las comarcas limítrofes en las que se adquiría mercancías indispensables para la vida. Asimismo, como señala Eslava Galán (1989: 10), “la historia de la Sierra de Segura está fuertemente determinada por un hecho geográfico: el corredor de levante, vía natural que enlaza el Guadalquivir con el levante peninsular. Desde la prehistoria este corredor ha sido testigo de paso de pueblos en movimiento, de comercio e influencias culturales y de ejércitos. Por aquí discurría la vía prehistórica que luego fue denominada “vía de la plata”, ya calzada romana”. Históricamente, el Común de Segura regido por un Concejo gobernó esta región desde el medievo hasta el año 1743 en el que sorprendentemente es declarada provincia marítima. Con posterioridad, en el año 1833 es dividida entre las provincias de Albacete, Granada y Jaén. En el año 1900 la Sierra de Segura estaba compuesta por 12 municipios entre los que se reparten 33.058 habitantes: Beas de Segura, Benatae, Génave, Hornos, Orcera, La Puerta de Segura, Pontones, Santiago de la Espada, Segura de la Sierra, Siles, Torres de Albánchez y Villarrodrigo. En el censo 1940 alcanza el nivel máximo de ocupación con 60.152 habitantes, repartidos en esta ocasión en 13 municipios al incorporarse el Puente de Génave, que dejó de ser una pedanía de La Puerta de Segura en el año 1933 (Beteta-Avio, 2018b). La característica principal de su estructura poblacional es la dispersión de los asentamientos humanos. Como indica Araque (1988), el importante flujo emigratorio surgido a partir de 1940 provocó que los núcleos más reducidos, en la mayoría de los casos, dejaran de estar poblados durante todo el año. También Garrido y Garrido (2003), en la relación entre poblamiento y territorio de la Sierra de Segura, observan la tendencia de una concentración de la población en las cabeceras. Sus principales fuentes económicas han sido: la forestal, con maderas de pino carrasco —en zonas bajas—; pino negral —en las medias— y pino laricio —niveles altos—, con Santiago de la Espada, Segura y Siles como los municipios con mayor superficie plantada; el olivo, que produce un aceite de excelente calidad y que actualmente cuenta con denominación de origen, siendo Beas de Segura el municipio de mayor producción; el ganado, sobre todo el apreciado cordero segureño, del que más del 50% se cría en el término de Santiago de la Espada (Araque, 1988); y el cereal, principalmente en los términos de Puente de Génave, la Puerta y Villarrodrigo (Suardíaz, 1995).

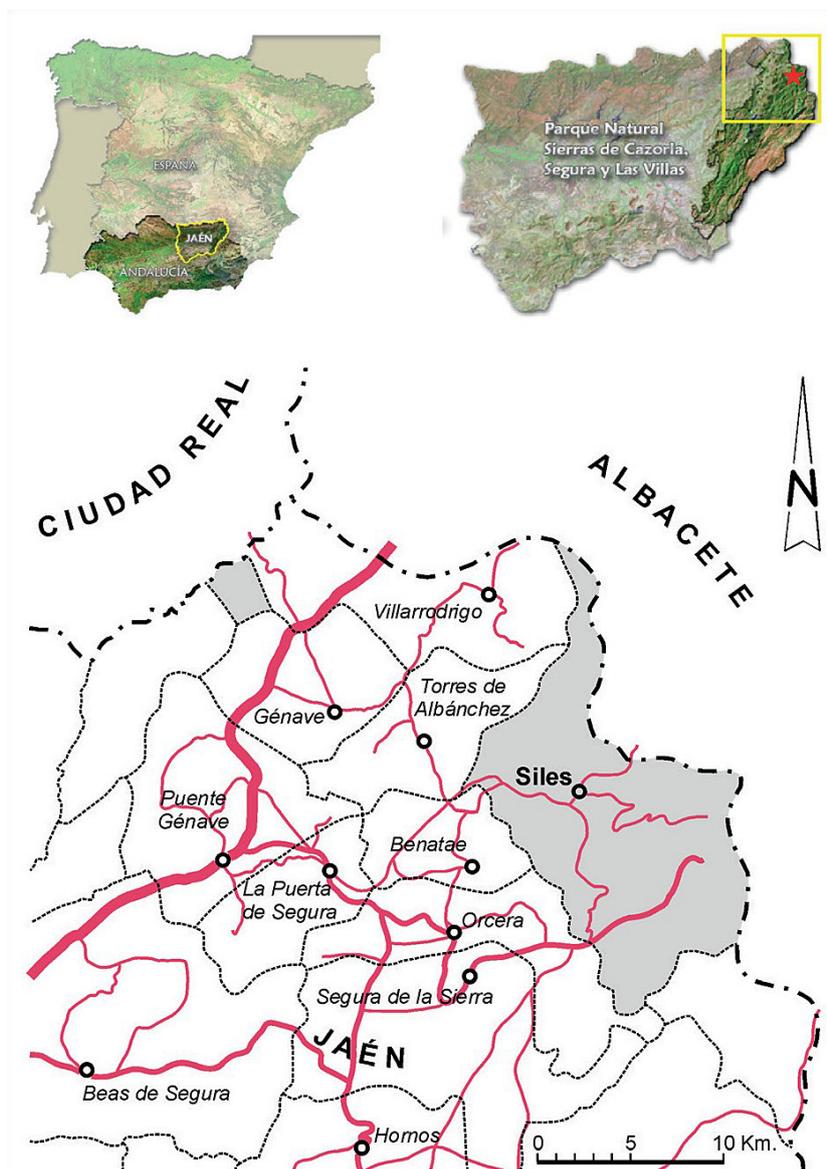
Siles (Latitud: 38º 23' Norte / Longitud: 2º 35' Oeste) es una villa del partido judicial de Villacarrillo. Está ubicada a 828 metros de altitud, al Noreste de la Sierra de Segura y de la provincia. Posee una extensión de 175,87 km<sup>2</sup> (Figura 1) de los que 165,66 están incluidos dentro del mayor espacio protegido de España y uno de los mayores de Europa, el Parque Natural de Cazorla, Segura y las Villas. Entre los años de 1900 y 1959 ha tenido una población media de 4.278 habitantes (2195 mujeres y 2083 varones) establecida principalmente en la cabecera y con pequeños asentamientos en la Cañada del Señor, la Dehesa del Oso, Don Marcos, la Fresnedilla, la Pendolera, los Volaos y la Vega de Castrobayona. Su economía durante los 60 años del estudio ha estado basada principalmente en el cultivo del olivo y en la tala y flotación de maderas. Ambas han experimentado una gran transformación a lo largo del periodo,

---

2 Hübner, Emil (1834-1901). Filólogo y arqueólogo alemán, autor de numerosas obras sobre España y Portugal, entre las que destacan: *La arqueología de España* (1888) y *Monumenta linguae ibericae* (1893).

así, el cultivo del olivo ha aumentado su productividad (Infante, 2011). Y las distintas normativas para el aprovechamiento del monte y la mecanización han influido en la situación socioeconómica de una amplia parte de la población (Araque, 1990). También la ganadería tiene cierta relevancia en su economía, Araque (1988) expone como en el año 1945 Siles contaba con una densidad de 0,04 unidades ganaderas por hectárea, bastante inferior a la media de la comarca que era de 0,09. Con relación al ganado lanar tenía 1248 cabezas, siendo los máximos poseedores de este tipo ganado Santiago de la Espada con 27851 cabezas, Pontones con 9351, Orcera con 2867 y Segura con 2434 cabezas.

Figura 1. Localización del término municipal de Siles



Fuente: Beteta-Avio (2018b)

En el estudio sobre la mortalidad de párvulos sileña se han anexionado los datos procedentes de los registros eclesiástico y civil. Se han fotografiado digitalmente todas las actas de bautismo y óbitos registradas desde el año 1900 al 1959 en los libros originales de la única parroquia del pueblo, que están completos y en perfecto estado de conservación. Del Registro Civil se fotografiaron las actas de defunciones y tomaron datos de la natalidad para la década de 1930/39. Posteriormente se han informatizado con el programa Access de Microsoft y configurado cuatro tablas: A.- 5.139 registros de óbitos de todas las edades (2.449 mujeres y 2.688 varones, más dos sin sexo definido); B.- 1.048 de párvulos (503 de mujeres

y 545 de varones); C.- 1.190 infantiles (527 mujeres y 663 varones); y D) 8.762 registros de nacimientos (4.326 mujeres y 4.436 varones). Los campos de las tablas recogen todos los datos de interés demográfico. El registro religioso es a veces mejor que el Civil (Bertranpetit, 1978), entre otros motivos porque en España el recién nacido no adquiría personalidad jurídica hasta las 24 horas, por lo que los libros civiles no recogían los nacidos vivos pero muertos en el primer día (Dopico y Losada, 2007; Sanz y Ramiro, 1995). Sin embargo, en el eclesiástico cuando sentían que la muerte rondaba al recién nacido se hacía acudir al sacerdote apresuradamente para que el bebé no “quedase moro”, e incluso, si se daba el caso extremo de que el cura no pudiese llegar, se encargaba de ello algún familiar (González, Díaz y González, 2005). También, se han utilizado datos procedentes del Archivo Municipal, el Instituto Nacional de Estadística y el Instituto de Estadística de Andalucía.

Los indicadores que se utilizan son: la población intercensal, calculada geoméricamente siguiendo lo expuesto por Livi-Bacci (1993); dos tipos de tasas específicas: 1. por mil habitantes (Arbelo, 1962). 2. por cada mil nacidos vivos de su misma generación (Viciano, 1997). En el cálculo de la sobremortalidad masculina se sigue lo expuesto por Luna (1984) de igualar la femenina a 100. En la distribución estacional se emplea el coeficiente de estacionalidad (Cei) de Henry (1976).

La mortalidad de párvulos está claramente ligada a la incidencia de las enfermedades infecciosas (Sanz Gimeno, 2001). En el estudio de las causas de muerte se opta por establecer una agrupación de las enfermedades basada en la realizada por McKeown (1978) y utilizada por numerosos autores por determinar una clara relación causal entre las vías de contagio de las enfermedades infecciosas responsables de los niveles de mortalidad y las condiciones socioeconómicas, higiénico-sanitarias y nutritivas de la población, facilitando el estudio sobre el cambio en el patrón epidemiológico durante el proceso de modernización social y transición demográfica (Sanz y Ramiro, 2002a).

Agrupación de las causas de muerte:

- Grupo 1: Enfermedades infecciosas de transmisión aérea.
- Grupo 2: Enfermedades infecciosas de transmisión por contaminación del agua o los alimentos.
- Grupo 3: Enfermedades infecciosas de transmisión por otros microorganismos.
- Grupo 4: Enfermedades no infecciosas.
- Grupo 5: Registros en blanco e ilegibles.

El compartir criterios de ordenación grupal de las causas de muerte permite comparar los resultados a los de otras poblaciones. En la asignación de las enfermedades a los distintos grupos se ha tenido en cuenta las principales limitaciones de las expresiones diagnósticas expuestas por Bernabeu-Mestre (1993) y Sanz y Ramiro (2002a), y los criterios de distribución y clasificación utilizados por Arbaiza (1995), Bernabeu-Mestre, Ramiro Fariñas, Sanz Gimeno y Robles González (2003), Clemente (1988), Ramírez (2001) y Sanz y Ramiro (2002a). Para estimar la letalidad de un grupo de causas específico se emplea el índice de la mortalidad proporcionada (Morton, Hebel y McCarter, 1993).

### 3. Resultados

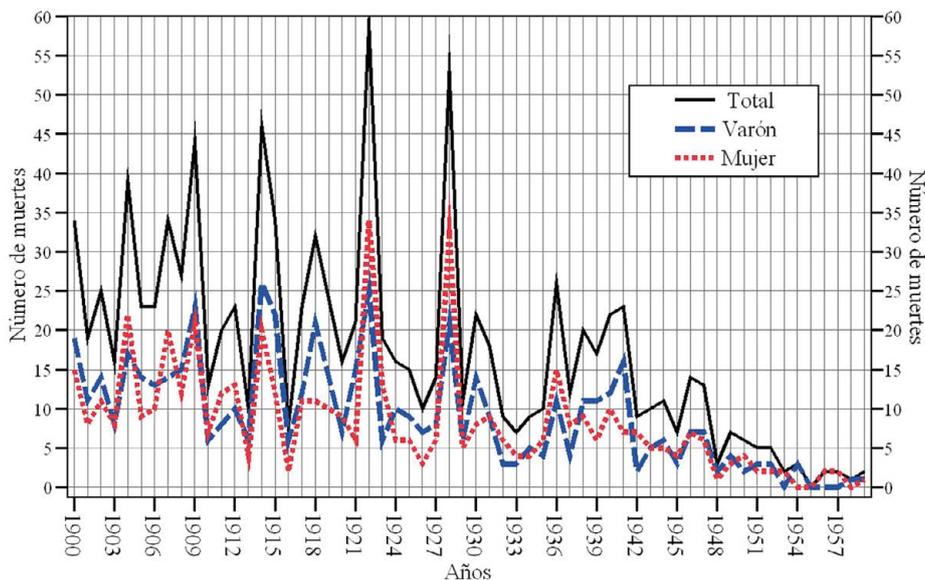
#### 3.1. Frecuencias y tasas

Las frecuencias de mortalidad de párvulos sileñas descendieron de 34 en el año 1900 a 2 en el 1959, el 94,1% (Figura 2).

El máximo de muertes se recoge en el año 1922 con 59 óbitos (34 mujeres por 25 varones), que representan el 43,7% de la mortalidad total del año, más del doble que la mortalidad infantil (20%). En este año las frecuencias repuntaron el 217% con relación a la media de los 2 años anteriores, y en donde las principales causas de fallecimiento fueron las infecciosas: la bronconeumonía y bronquitis del grupo 1 de enfermedades (22 fallecimientos, 12 de ellos de 1 año y 6 de 2 años), la enteritis y gastroenteritis del grupo 2 (22 fallecimientos, 9 de 1 año y 8 de 2), y la meningitis del grupo 3 (9 muertes de las que 6 fueron de 1 año). Presenta una estacionalidad muy marcada en los meses de julio y agosto (35 muertes). En el año 1922 se registraron 135 defunciones totales (74 mujeres y 61 varones) que dan una intensidad de crisis de mortalidad menor por el método Dupâquier (1,369), con una media de 99,9 muertes y una desviación típica del 25,636 (Beteta-Avio, 2018a). También se produce otro gran repunte en el año 1928 con 53 muertes de párvulos (32 mujeres y 21 varón), que representan el 39,8% de la mortalidad del año, el doble que la mortalidad infantil (19,5%). Las frecuencias de mortalidad aumentaron el 341% con rela-

ción a la media de los 2 años anteriores, y en donde las principales causas de mortalidad fueron la enteritis y gastroenteritis (28 fallecimientos; 12 de ellos de 1 año) y el sarampión (13 defunciones, 5 de 4 años). Presenta el verano más trágico del siglo al registrar 47 muertes (el 88,6%) en los meses de junio, julio y agosto. En este año se registraron en total 133 óbitos (70 mujeres y 63 varones) que dan una intensidad de crisis de mortalidad menor por el método Dupâquier (1,821) y por el método Del Panta y Livi-Bacci (1,575) (Beteta-Avio, 2018a).

Figura 2. Frecuencias anuales de mortalidad de párvulos sileña

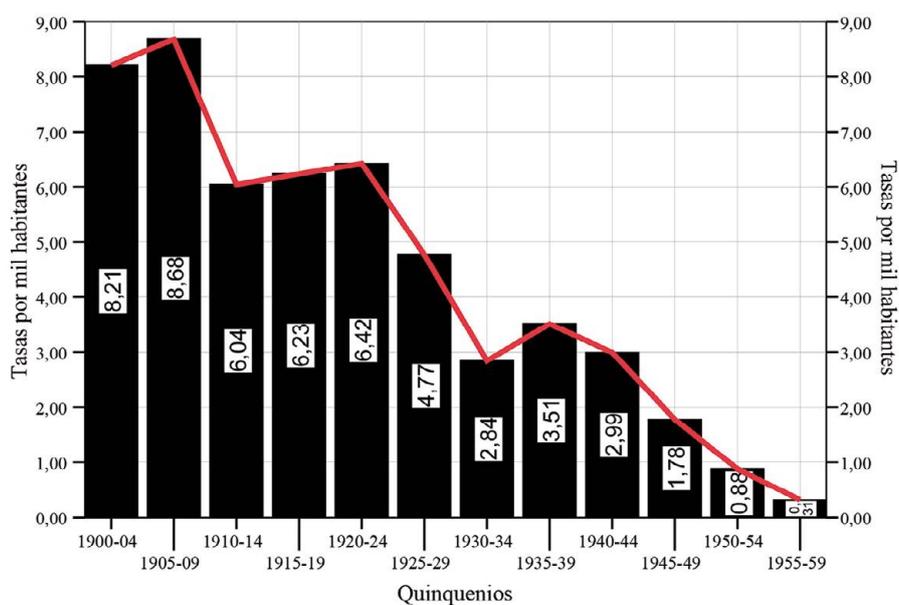


Fuente: Archivos parroquial y civil, 1900-1959

Los mínimos se manifiestan en el año 1955 con 0 muertes y 1958 con 1.

El relativo pequeño tamaño de la población ocasiona que la evolución de las tasas presente grandes oscilaciones anuales que dificultan su interpretación, para evitarlas y poder observar las tendencias ocultas se han promediado por periodos de cinco años (Luna, 1984) (Figura 3).

Figura 3. Tasas de mortalidad de párvulos sileñas (por cada mil habitantes)



Fuente: Archivos parroquial y civil, 1900-1959

La transición quinquenal de la mortalidad de párvulos muestra las tasas más elevadas en el de 1905-09, causadas fundamentalmente por los repuntes de los años de 1907 y 1909. El primero registra un incremento del 47,8% sobre el anterior, principalmente en el grupo de 1 año de edad que recoge el 58,8% de las muertes, provocadas mayoritariamente por las infecciones de transmisión por contaminación del agua y los alimentos en el mes de agosto, y por un brote de escarlatina en los meses de noviembre y diciembre. En el segundo, 1909, acontece un brote serio de sarampión en los meses del estío que ocasionó el 38,6% de las muertes de ese año, principalmente en los grupos de 1 y 2 años de edad.

Asimismo, se manifiestan tres descensos relevantes, el primero en el quinquenio de 1910-14 en el que la tasa cae el 30,4% en relación con su anterior; y en los de 1925-29 y 1930-34 en los que baja el 25,7% y el 40,4% respectivamente. Esta bajada probablemente hubiese continuado de no haberse producido la Guerra Civil, en cuyo quinquenio la tasa por mil habitantes repunta el 23,5%. En los años de la posguerra se reinicia el descenso para reducirse a menos de 1 muerte por mil habitantes en el lustro de 1950-54, una caída del 89,9% desde el de 1905-09. A partir del quinquenio 1955-59 las frecuencias de muertes de párvulos son muy bajas y han perdido la influencia que tenían sobre la mortalidad general. En los 40 años finales del siglo XX se registran 19 muertes de párvulos (13 mujeres y 6 varones) (Beteta-Avio, 2018a).

### 3.2. Mortalidad por edad y sexo

Las tasas por edades de la mortalidad de párvulos sileña (Tabla 1) manifiestan que las probabilidades de morir se van reduciendo prácticamente a la mitad en cada año que el bebé cumple. El promedio de la tasa revela que el riesgo a morir con 4 años es el 85,5% menor que con 1 año.

Se observa cómo a partir de 1930 los niveles y estructura de la mortalidad comienzan a cambiar de forma clara con relación al primer tercio del siglo, la tasa de la mortalidad de párvulos desciende con más fuerza que la general, y en consecuencia también desciende su peso proporcional (Tabla 2). En el periodo considerado la tasa de mortalidad parvular desciende el 96,3% por el 72,6% de la general. Reduciéndose el 100% las muertes de párvulos de 4 años, y en las mujeres de 2 años y los varones de 3 años.

Tabla 1. Evolución de las tasas de mortalidad de párvulos por edad (por cada mil habitantes)

Quinque.	1 Año			2 años			3 años			4 años			Total Párvulos		
	Muj.	Var.	Total	M	V	T	M	V	T	M	V	T	M	V	T
1900-04	3,99	4,66	4,32	2,78	2,39	2,59	0,36	1,13	0,74	0,60	0,50	0,56	7,74	8,69	8,21
1905-09	4,72	5,18	4,94	1,80	2,24	2,01	0,90	0,94	0,92	0,67	0,94	0,80	8,09	9,30	8,68
1910-14	2,95	2,88	2,91	1,79	2,44	2,10	0,74	0,55	0,65	0,42	0,33	0,38	5,89	6,20	6,04
1915-19	2,21	4,56	3,35	1,70	1,80	1,75	0,50	1,27	0,88	0,20	0,32	0,26	4,61	7,95	6,23
1920-24	3,43	3,43	3,43	2,00	1,92	1,96	0,76	0,81	0,78	0,29	0,20	0,25	6,48	6,36	6,42
1925-29	2,26	2,37	2,32	0,81	1,23	1,02	0,45	1,04	0,74	1,18	0,19	0,69	4,70	4,84	4,77
1930-34	1,19	2,16	1,66	0,68	0,45	0,57	0,34	0,36	0,35	0,43	0,09	0,26	2,64	3,05	2,84
1935-39	1,99	2,32	2,15	0,80	0,52	0,66	0,48	0,60	0,54	0,24	0,09	0,17	3,50	3,52	3,51
1940-44	0,77	1,42	1,08	1,38	1,42	1,40	0,15	0,50	0,32	0,31	0,08	0,20	2,60	3,42	2,99
1945-49	0,47	0,75	0,61	0,39	0,58	0,49	0,32	0,42	0,36	0,47	0,17	0,32	1,66	1,91	1,78
1950-54	0,41	0,25	0,33	0,16	0,51	0,33	0,16	0,08	0,13	0,08	0,08	0,08	0,82	0,93	0,88
1955-59	0,35	0,09	0,17	0,00	0,09	0,04	0,09	0,00	0,04	0,00	0,00	0,00	0,44	0,18	0,31
Promedio	2,06	2,50	2,27	1,19	1,30	1,24	0,43	0,64	0,53	0,40	0,24	0,33	4,09	4,69	4,38
Descenso %	91,2	98	96	100	95,8	98,4	75	100	94,6	100	100	100	94,3	98	96,2
% 1900-59	51,82			28,31			12,10			7,53			100		

Fuente: Archivos parroquial y civil, 1900-1959

En los resultados por sexo las tasas muestran una sobremortalidad masculina en el periodo estudiado de 110,24 varones por cada 100 mujeres (Tabla 2), con fuertes repuntes en los quinquenios de 1915/19 y 1940/44, el 63,7% y el 30,2% respectivamente. También evidencian que el lustro de 1915-19 es el que presenta mayor sobremortalidad masculina y el de 1955-59 el que menos.

La mayor diferencia entre varones y mujeres en la evolución de las tasas de mortalidad se manifiesta en los quinquenios de la “gripe española”<sup>3</sup> y en su posterior. En el de 1915-19 las tasas de los varones repuntan el 28,2% mientras que las de las mujeres descienden 21,7%, con relación a su anterior. En este quinquenio se anotaron 46 muertes de mujeres por 75 de varones. Y todos los grupos de enfermedades presentan mayor mortandad de varones: las más letales fueron las infecciosas por contaminación del agua y de los alimentos, de la que murieron 20 varones por 15 mujeres; seguidas de las muertes causadas por la meningitis (17 varones por 12 mujeres). En el quinquenio siguiente de 1920-24 son las tasas de los varones las que descienden el 20% y las de las mujeres las que aumentan el 40,5%, que viene a compensar al lustro que le precede manteniéndose la paridad entre sexos.

Tabla 2. Sobremortalidad masculina por edades y tasas brutas de mortalidad sileñas por quinquenios

Quinque.	1 Año	2 años	3 años	4 años	Total Parv.	Tasa Mort. párv.	Tasa Mort. General	% Mort. General
	Sobremorta. masculina							
1900-04	116,77	86,03	312,44	83,32	112,28	8,21	30,70	26,74
1905-09	109,73	124,38	104,74	139,66	114,93	8,68	31,73	27,35
1910-14	97,73	136,20	75,18	78,94	105,25	6,04	25,35	23,84
1915-19	206,66	105,73	253,76	158,60	172,39	6,23	29,00	21,50
1920-24	99,98	95,78	105,87	70,58	98,08	6,42	25,84	24,86
1925-29	105,04	151,73	231,09	16,16	103,02	4,77	20,11	23,72
1930-34	180,61	65,85	105,35	21,07	115,55	2,84	19,08	14,90
1935-39	116,70	64,83	126,06	36,02	100,68	3,51	19,45	18,05
1940-44	184,93	102,74	326,34	27,20	131,18	2,99	17,39	17,21
1945-49	157,97	147,44	131,64	35,10	115,34	1,78	12,49	14,25
1950-54	61,72	308,62	51,44	102,87	113,16	0,88	10,48	8,37
1955-59	25,70	-	-	-	41,12	0,31	8,41	3,73
Promedio	121,96	126,30	165,81	68,62	110,24	4,38	20,83	18,71

Fuente: Archivos parroquial y civil, 1900-1959. Tasa Mortalidad General en Beteta-Avio (2018a)

En los promedios de las tasas por edades se manifiesta que las de 1 año representan el 10,8% de la mortalidad general y el 51,8% de la parvular, las de 2 años el 5,7% y el 28,3%, respectivamente, las de 3 años el 2,5% y el 12,1%, y las de 4 años el 1,5% de la mortalidad general y el 7,53% de la parvular. Además, se revela que la sobremortalidad masculina más elevada se ha dado a la edad de 3 años, en la que murieron 165 varones por cada 100 mujeres. Contrariamente, la edad de los 4 años refleja sobremortalidad femenina. Asimismo, resaltan los índices de los quinquenios 1940-44 en la edad de 3 años y 1950-54 en los 2 años. Ambos sobrepasan las 300 muertes de varones por cada 100 mujeres influenciados por el escaso número de muertes que se producen, en los dos murieron 6 varones y 2 mujeres. El que presenten diferentes índices es debido a que están hallados sobre las tasas, en donde se tiene en cuenta el número de habitantes por sexo.

### 3.3. Mortalidad por grupos de causas

Los resultados de las causas de mortalidad evidencian que el 81,58% de las muertes han sido provocadas por enfermedades de carácter infeccioso (Tabla 3). Las frecuencias de muertes causadas por estas enfermedades registran un ligero aumento del 4,6% en la década de 1920-29, con relación a la anterior, y el mayor descenso en la de 1950-59, el 74,3%. También se manifiesta una sorprendente bajada del 40,9% en la década de la Guerra Civil. En total descienden el 90,87% en el periodo investigado.

El grupo 1 de enfermedades infecciosas transmitidas por vías aéreas contabiliza un importante número de muertes, casi 1/3 del total. Sus frecuencias se redujeron el 91% entre la primera y la última década.

<sup>3</sup> Pandemia de gripe considerada como la más devastadora de la historia, mató entre 1918 y 1920 a más de 40 millones de personas de todas las clases sociales y prácticamente en todo el mundo. Al ser España el único país que se hiciese eco del problema (la mayoría de los países europeos censuraron la información sobre la enfermedad al estar involucrados en la I Guerra Mundial) provocó que la epidemia se conociese como la “gripe española” (Pulido, 2018).

La primera década del siglo es la que presenta mayor número de óbitos por estas causas, influenciada por las numerosas muertes por bronquitis y bronconeumonias y los mencionados brotes serios de escarlatina (año 1907) y sarampión (1909). Enfermedades que afectaron más a los bebés de 1 y 2 años.

El grupo 2 de enfermedades infecciosas transmitidas por contaminación del agua o los alimentos ha causado más de 1 de cada 3 muertes. Sus frecuencias se redujeron el 95% entre la primera y la última década. Se manifiesta un importante repunte en la década de 1920-29 causado por el aumento del 56% de las enfermedades relacionadas con la enteritis. Esta década incluye los años mencionados de 1922 (59 muertes, 25,2% de la década) y 1928 (53 muertes, el 22,6%), entre los dos suman casi la mitad de las muertes registradas en la década. En este grupo son muy numerosas las muertes por enteritis, enterocolitis y gastroenteritis principalmente en los bebés de 1 año (el 53,6%) y de 2 (el 26,7%).

El grupo 3 de enfermedades infecciosas transmitidas por otros microorganismos han causado casi 1 de cada 7 muertes, y redujo sus frecuencias el 68,4%. En este grupo destaca la meningitis con 140 óbitos, el 13,3% de las muertes de párvulos (principalmente en los bebés de 1 año de edad, el 54,2%). Registra un importante repunte en la década de 1910-19 ocasionado fundamentalmente por la mencionada meningitis, que aumentó el 277% en las frecuencias de muertes con relación a la década anterior. Esta enfermedad causó el 23,5% de las muertes del año 1915, el 30,4% de las del 1917 y el 25% de las de 1918.

Tabla 3. Evolución del número y las proporciones de los grupos de causas en la mortalidad de párvulos

	Grupo 1		Grupo 2		Grupo 3		Grupo 4		Grupo 5		Total N
	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	
1900-09	111	39,08	100	35,21	19	6,69	49	17,25	5	1,76	284
1910-19	67	28,76	77	33,05	52	22,32	35	15,02	2	0,86	233
1920-29	67	28,63	108	46,15	30	12,82	26	11,11	3	1,28	234
1930-39	43	28,67	57	38,00	21	14,00	28	18,67	1	0,67	150
1940-49	29	24,37	35	29,41	18	15,13	32	26,89	5	4,20	119
1950-59	10	35,71	5	17,86	6	21,43	6	21,43	1	3,57	28
1900 -59	327	31,20	382	36,45	146	13,93	176	16,79	17	1,62	1048

Fuente: Archivos parroquial y civil, 1900-1959

Las muertes por causas no infecciosas (grupo 4) representan el 16,8%, y sus frecuencias descienden el 88,7% entre la primera y la última década analizada. Estas aumentan en las décadas de la Guerra Civil (el 7,7%) y la posguerra (el 14,2%) y disminuye relevantemente en la de 1950-59 (81,2%). Entre las enfermedades de este grupo sobresalen: la atresia que afectó más a los bebés de 1 año (65,6%) con el 15,3% de las muertes de este grupo; la raquitis, con mayor letalidad en los bebés de 2 años (el 44,4%) con el 14,7%; y la eclampsia, que ocasionó muertes en las cuatro edades, con el 14,2%. Al igual que el grupo 1 contabiliza la mayor mortalidad en la primera década del siglo. En la penúltima década estudiada las proporciones de este grupo son equiparables a las de las enfermedades infecciosas del grupo 1 y 2, y superiores a las del grupo 3.

### 3.4. Estacionalidad

La prueba Chi cuadrado demuestra que la estacionalidad de la mortalidad de párvulos sileña tiene variaciones significativas para el total del periodo y para cada una de las veintenas analizadas (1900-1959,  $\chi^2 = 309,723$ ; 1900-1919,  $\chi^2 = 108,648$ ; 1920-1939,  $\chi^2 = 250,431$ ; 1940-1959,  $\chi^2 = 25,027$ ; valores mínimos para aceptar un patrón estacional significativo  $\chi^2_{p=0,05} = 19,675$ ; 11 g.l.)

La distribución mensual de las frecuencias y los coeficientes estacionales (Tabla 4) registra en las tres veintenas los máximos en los meses estivales de julio y agosto, mayores en la segunda de 1920-39, con unos secundarios en los meses de septiembre y octubre, ocasionados por el elevado número de muertes por enfermedades infecciosas, principalmente por las de transmisión por contaminación del agua y los alimentos. El mes de abril presenta los coeficientes mínimos, con unos secundarios en los meses de noviembre y diciembre. La estacionalidad por semestres muestra mayor mortalidad en el segundo, el 66,1% de las muertes. Araque (1988) menciona un régimen pluviométrico sileño cercano a los 800 mm anuales, con un porcentaje estacional de precipitaciones del 36,4% en invierno, el 24,2% en primavera, el 8,7% en verano y el 30,7% en otoño; y unas temperaturas medias de 7,3° en invierno, 17,5° en primavera, 25,3° en verano y de 9,6° en otoño.

Tabla 4. Evolución de la estacionalidad de la mortalidad de párvulos sileña

Periodos /Meses	1900-1919		1920-1939		1940-1959		1900-1959	
	N	Cei	N	Cei	N	Cei	N	Cei
Enero	34	0,79	13	0,41	6	0,49	53	0,61
Febrero	39	0,91	10	0,31	14	1,14	63	0,72
Marzo	32	0,74	15	0,47	7	0,57	54	0,62
Abril	20	0,46	15	0,47	4	0,33	39	0,45
Mayo	31	0,72	18	0,56	9	0,73	58	0,66
Junio	26	0,60	51	1,59	12	0,98	89	1,02
Julio	78	1,81	83	2,59	22	1,80	183	2,10
Agosto	79	1,83	82	2,56	17	1,39	178	2,04
Septiembre	58	1,35	42	1,31	18	1,47	118	1,35
Octubre	62	1,44	30	0,94	15	1,22	107	1,23
Noviembre	28	0,65	13	0,41	11	0,90	52	0,60
Diciembre	30	0,70	12	0,38	12	0,98	54	0,62
1semestre	182	4,22	122	3,81	52	4,24	356	4,08
2semestre	335	7,78	262	8,19	95	7,76	692	7,92
Totales	517	12	384	12	147	12	1048	12,00

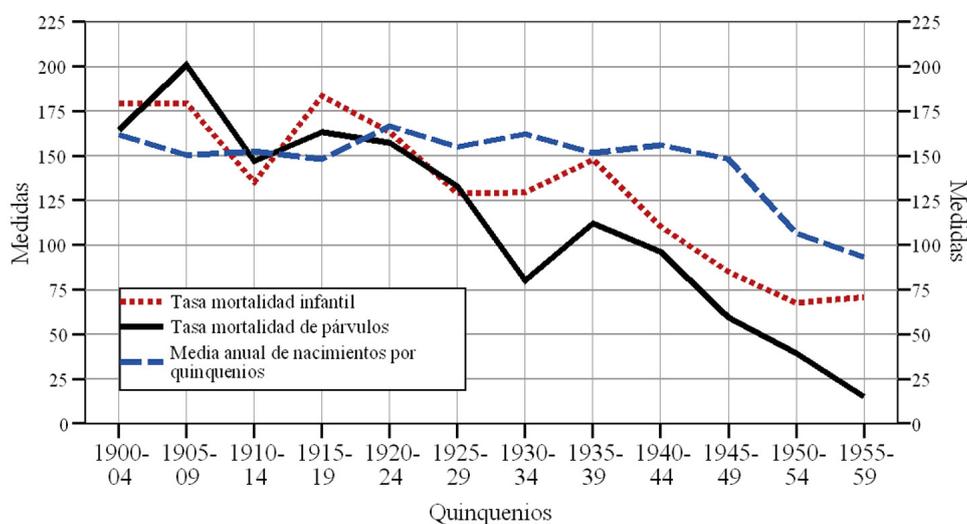
Fuente: Archivos parroquial y civil, 1900-1959

### 3.5. Mortalidad infantil vs mortalidad de párvulos

En la Figura 4, sobre la evolución de los promedios quinquenales de las tasas por generación de mortalidad infantil (MI) y de párvulos (MP), se manifiesta que ambas coinciden en la mayoría de los repuntes y descensos, con unas oscilaciones mayores y más bruscas en la de párvulos. Entre las diferencias resaltan: la que se produce en el quinquenio de 1905-09 en el que la MP presenta un repunte muy relevante mientras que la MI permanece con tasas similares a las del inicio del siglo; y la del lustro de 1930-34 en el que se registra un importante descenso en la MP en tanto que la MI se mantiene. A partir de este quinquenio las tasas de la MP pasan a ser notablemente menores a las de la MI.

Hasta el final de la década de los años 20 la MP tiene similar peso que la MI sobre la mortalidad general. En los primeros 30 años del siglo mueren 755 niños y niñas con menos de 1 año por 751 del grupo de edad de 1 a 4 años.

Figura 4. Evolución de la mortalidad infantil (0 años) y de párvulos (1 a 4 años) en Siles. Probabilidades de fallecimiento en esos rangos de edad por cada mil nacidos de su misma generación



Fuente: Archivos parroquial y civil, 1900-1959

En el quinquenio de la “gripe española”, 1915-19, las tasas de mortalidad de párvulos por generación repuntaron el 11,1% sobre la media del anterior, mientras que las infantiles lo hicieron el 35,7%. Sin embargo, en la mortalidad de párvulos la media de las tasas de los años 1918 y 1919 es el 39,3% mayor que la media de los 3 años anteriores por solo el 7,07% en la infantil. En el quinquenio de la Guerra Civil (1935-1939) los párvulos vuelven a ser los más afectados. Sus tasas aumentan el 39,9%, con relación al anterior, por el 14,1% de la infantil.

En los quinquenios posteriores a la guerra ambas mortalidades descienden de forma pronunciada hasta el quinquenio de 1955-59 en el que la MP continua con la bajada mientras que la MI se mantiene. Asimismo, se manifiesta un descenso de la mortalidad de los menores anterior al de la natalidad (de acuerdo con la teoría de la transición demográfica) que ocasiona un aumento de la base de la pirámide poblacional.

## 4. Discusión de resultados

### 4.1. Tasas de mortalidad parvular

En el hecho vital de la muerte confluyen un haz de decisiones de distinta naturaleza, tanto individuales como de tipo público, que manifiestan el grado de organización social y político de una comunidad (avances sanitarios), de elementos culturales (individuales y colectivos) y costumbres alimenticias, así como niveles nutricionales que propician una población con mayor o menor capacidad de resistir la enfermedad (Arbaiza, 1995). Son numerosos los estudios que ponen al descubierto la estrecha relación que existe entre la mortalidad de párvulos y las condiciones de vida de la población. Las elevadas tasas de mortalidad parvular que se registraron en las poblaciones de Siles y la provincia de Jaén (Figura 5) en las primeras décadas del siglo XX evidencian unas condiciones de vida muy severas y precarias. Para explicar estos altos índices habría que valorar los múltiples factores socioculturales, económicos, medioambientales y sanitarios que convergen. Se comentan someramente algunos de estos condicionantes.

En el aspecto social y cultural, los niveles de alfabetización y educación, que influyen en el cuidado de los niños/as o en la cultura materno-infantil (Arbaiza *et al*, 1995) y que reducen la pobreza e infunden conductas y hábitos que tienen efectos positivos sobre la salud de las personas (Brel, 2001), de la población de Siles manifiestan un alto porcentaje de analfabetismo en el censo de 1900: el 91,65% de las mujeres y el 77,87% de los varones; en el de 1920, el 87,11% y el 78,55%, respectivamente. Los campesinos analfabetos presentan tallas medias inferiores a los alfabetos, lo que revela desigualdades en el bienestar biológico y en la calidad de vida (Martínez Carrión, 2002). Existía un elevado porcentaje de viviendas insalubres, sin canalización de aguas, deficiente sistema de calefacción, convivencia con animales de trabajo, con letrinas y pozos negros en las cuadras (Benedicto, 1953). El aseo personal era escaso, y se utilizaba ropa y calzado fabricados con materiales con poco poder de aislamiento o de abrigo para defenderse de las inclemencias ambientales (Suardíaz, 1995).

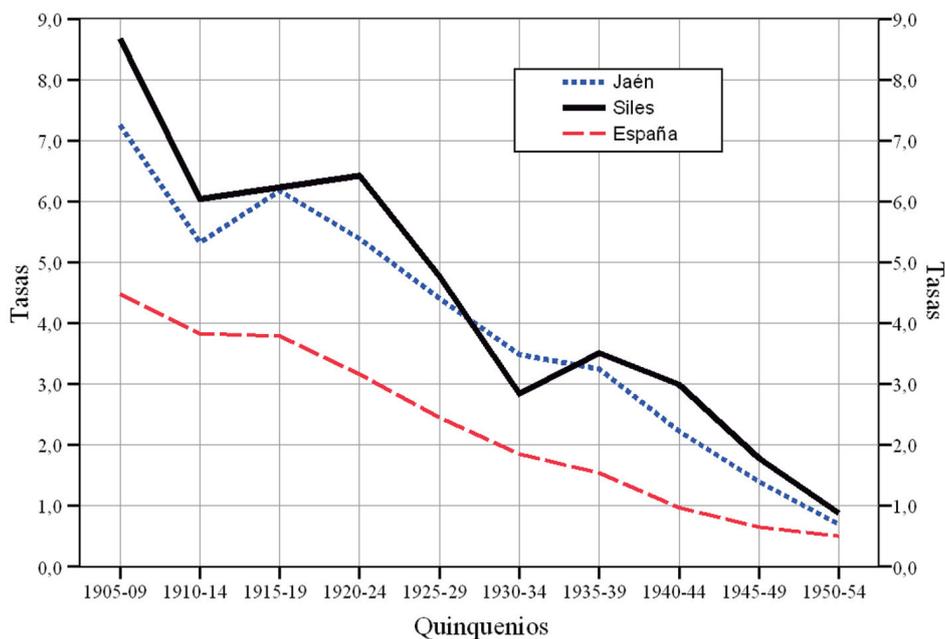
Los factores de naturaleza socioeconómica determinan buena parte de los riesgos de muerte y de enfermedad que afectan a la población menor de 5 años (Bernabeu-Mestre, 1998). Las condiciones de pobreza o de una renta baja pueden ser la causa del analfabetismo y de la falta de salud, y la expansión de enfermedades (Brel, 2001; Martínez Carrión, 2002). Con referencia a este aspecto, hay que resaltar que gran parte del término municipal sileño está ubicado en el interior de una cadena montañosa, con un entorno natural escabroso e irregular, que en su mayoría superan los 900 metros de altitud, lo que hace muy difícil cualquier cultivo estable e incluso la ganadería debe ser transeúnte por la rigurosidad del clima (Moltó, 1973). Se estima que en las primeras décadas del siglo XX las vías de comunicación y transporte para mercancías y personas continuaban siendo locales y de herradura como menciona Madoz (1888) para el siglo XIX. En estos años la mayoría de los trabajadores agrícolas dedicaban dos tercios del presupuesto familiar para la alimentación; por lo que el deterioro del salario real afectó al estado nutricional y físico de los individuos (Martínez Carrión, 2002)<sup>4</sup>. Asimismo, la escasa capacidad adquisitiva de los salarios llevó implícita una intensificación del trabajo de todos los miembros de la unidad doméstica

---

4 Siguiendo lo expuesto por Artillo (1982) los salarios a principios del siglo oscilaban entre 1 y 2 pesetas. En la época de recogida de aceituna se pagaba al día en la provincia entre 2 y 3 pesetas al hombre y 1 ó 1,5 a la mujer y a los menores. También indica el precio de los artículos de primera necesidad en el año 1903: el pan a 0,35 pts el kilogramo; la carne 1,8 pts/kg.; el tocino 1,9 pts/kg.; las alubias 1,35 pts el celemin; garbanzos 2,00 pts el celemin; y a 1,2 pts el litro de aceite.

según estrategias de acumulación de salarios (Arbaiza, 1995). Es lógico que en estas condiciones sean las edades más débiles quienes sufrieran en mayor medida el impacto del hambre (Sánchez de la Calle, 1995).

Figura 5. Tasas de mortalidad parvular (por mil habitantes) de España, prov. de Jaén y Siles



Fuente: España de Arbelo (1962) e INE; Jaén de IEA. Elaboración propia

El descenso de las tasas parvulares en el quinquenio de 1910-14, las sileñas disminuyen el 30,4% con relación al anterior lustro, las giennenses el 30,2% y las españolas el 14,5%, hay que atribuirlo a factores institucionales y económicos, es decir, a la actuación de los poderes públicos con la divulgación de hábitos de higiene, salubridad y cuidados maternos, campañas de vacunación, medidas de aislamiento de los contagiados, etc. (Arbaiza, 1995; Benedicto, 1953), y a cierta mejora en el poder adquisitivo de las familias y, por tanto, de la nutrición, en los años previos a la I Guerra Mundial (Martínez Carrión, 2002). En la provincia de Jaén, en el año 1914 el gasto medio diario en alimentación de una familia obrera de 3 o 4 personas era de 4,2 ptas. y el salario medio por jornada de 8 horas era de 3,3 ptas. (Garrido, 1996).

Los repuntes de las tasas en el quinquenio de 1915-19 del 3,6% las sileñas, el 14,1% las giennenses y el 8,6% las españolas están relacionados con la epidemia de la “gripe española” y con una importante subida de precios de los productos básicos en el invierno de 1918-1919 coincidiendo con protestas obreras (el desajuste de precios y salarios era una de las causas esenciales del conflicto entre burguesía agraria y obreros agrícolas en este periodo) (Artillo, 1982; García-Moro y Olivares, 2008). En el año 1920 el gasto medio diario en alimentación familiar era de 7,8 ptas. y el salario medio diario de 4,92 ptas., un aumento del 85,7% y el 52,3% con relación a 1914, respectivamente (Garrido, 1996). La subida de los precios de los productos alimenticios básicos incapacitaba económicamente a la unidad familiar para alimentarse adecuadamente, incluidos los niños cuando superaban la lactancia materna, lo que ocasionaba subalimentación y desnutrición en sus componentes (Gonzalvo-Cirac y Gil-Alonso, 2012) y la consecuente disminución de las defensas del organismo ante la invasión de agentes infecciosos. En los años de la “gripe española”, 1918-19, las tasas mortalidad de párvulos sileña por mil habitantes repuntó el 26,2% sobre la media de los tres años precedentes y el 78% sobre la de los dos años. Arbelo (1962) presenta para España un incremento del 22,4% sobre la tasa media de los tres años anteriores y el 24,2% sobre la de los dos. En Jaén es el 17,5% y el 13,9%, respectivamente.

En el quinquenio de 1920-24 las tasas sileñas continúan subiendo mientras que las de la provincia de Jaén y las españolas presentan un claro descenso, mostrando un retraso en la modernización de la sociedad sileña con respecto a la media de las poblaciones giennenses y españolas. En los años 20 Siles presentaba un elevado grado de concentración de la propiedad de la tierra con el 61,12% del terreno en 10 fincas y 8 propietarios (Suardíaz, 1995). Tal era la situación de penuria económica de la población de

la Sierra de Segura que en la Asamblea Magna Provincial de mayo de 1925 se acordó que una comisión de autoridades y de representación técnica la visitase buscando remediar su aislamiento y de atender sus necesidades en todos los órdenes.

El descenso de las tasas de las tres poblaciones en la década de 1925-1934 se puede vincular con una etapa de mayor progreso en la capacidad adquisitiva del salario agrícola<sup>5</sup> (Martínez Carrión, 2002), mejoras en las condiciones de las viviendas, higiene, alimentación y el abandono de prácticas tradicionales del cuidado infantil (Sánchez de la Calle, 1995). Pérez Moreda, *et al.* (2015) señalan que la educación de las madres en la atención y en los cuidados que prestaban a sus hijos ha sido una de las variables claves en el descenso de la mortalidad de los menores. Se dispone de un acta del Pleno del Ayuntamiento de Siles de 1924 con el acuerdo de construir los edificios que albergan las actuales escuelas municipales. No obstante, es en julio de 1928 cuando se incluye su construcción en los presupuestos del Ayuntamiento y en el pleno de septiembre cuando determinan comenzar las obras.

En Siles se contrata en noviembre de 1924 a dos médicos para atender las necesidades sanitarias de la población<sup>6</sup> (recogido en el acta del Pleno). Éstos prestaban servicios médico-quirúrgicos, vacunación y revacunación, partos y abortos a toda la población incluida la asistencia a las familias pobres. En el acta del Pleno de agosto de 1928 se anota que se amplía el personal técnico-sanitario dependiente del Ayuntamiento que pasa a ser de: 2 médicos titulares inspectores de sanidad, un farmacéutico titular; un veterinario titular e inspector de higiene y sanidad pecuarias; una comadrona o profesora de partos<sup>7</sup> y un practicante municipal. Además de los servicios que prestaban, el papel de los médicos y de las autoridades sanitarias fue decisivo para la difusión de nuevos hábitos y el abandono de viejas prácticas populares claramente nocivas para los niños<sup>8</sup> (Arbaiza, 1995; Pérez Moreda *et al.*, 2015). Asimismo, con posterioridad a la mencionada crisis del año 1928, en el acta del pleno del equipo de gobierno del Ayuntamiento de mayo de 1930 se recoge un oficio de D. Francisco Marín Martínez, médico e inspector municipal de sanidad, en el que manifiesta las pésimas condiciones en que se encuentran las conducciones de aguas potables a las fuentes públicas y que por tal causa considera como posible una contaminación y como consecuencia una terrible epidemia estival que afecte a toda la población. En estos años se construye un depósito de agua que abastecía fuentes y lavaderos públicos (Sánchez Gueldos, 1997) y facilitaba su tratamiento, con la consiguiente mejora de la higiene y la bajada del riesgo de contagio de enfermedades infecciosas; y mejoraron las vías de comunicación y comercio para la circulación de los vehículos a motor con la construcción en 1934 de dos puentes en la carretera que une la Puerta de Segura con Siles: uno sobre el río Guadalimar y otro sobre su afluente el Onsares (Burgos, Saéz-Pérez y Olmo, 2012).

En el quinquenio de la Guerra Civil la tasa de mortalidad parvular de la población de Siles presenta un claro repunte mientras que la giennense y la española continúan con el descenso iniciado en el quinquenio de 1920-24, por lo que se evidencia que la escasez, subalimentación, carestía y enfermedades que provocó (Sánchez de la Calle, 1995) afectaron más a las condiciones de vida de la población sileña, que

---

5 La relación entre gasto alimenticio y salario mejoraron en el periodo de 1931-34 en la provincia de Jaén, que pasó a ser de 6,99 ptas. el gasto diario medio familiar en alimentación y 6,19 ptas. el salario medio (Garrido, 1996).

6 El reglamento de médicos titulares queda establecido con los puntos siguientes: 1º.- *Se nombran 2 médicos titulares que cobrarán 2.000 pts anuales cada uno.* 2º.- *Los distritos o zonas en que prestan sus servicios no excederán de las 300 familias pobres dentro del ratio urbano de la cabeza municipal.* 3º.- *La asistencia que prestarán será médico-quirúrgica, vacunación y revacunación, partos y abortos. Asimismo, prestarán los servicios sanitarios y de interés general le sean encomendados por el municipio.* 4º.- *Tendrán la obligación de visitar a los enfermos comprendidos en las listas benéficas y Guardia Civil en las horas comprendidas de nueve de la mañana a una de la tarde. Fuera de estas horas se considerarán servicios extraordinarios y el importe le será satisfecho al facultativo.* 5º.- *Para la asistencia a las familias pobres habrá una lista formada por el Ayuntamiento en donde se incluirán todas las familias que tengan derecho a ello. También establece los requisitos para ser incluidos en la lista de familias pobres: A.- Los que no aporten al erario público ni ser incluidos en los repartos para cubrir los gastos municipales. B.- Los que viven de un jornal o salario neutral (entendemos que sin posibilidad de ahorro). C.- Los que disfruten de un sueldo o pensión menor que el de un bracero. D.- Los huérfanos pobres de padre y madre mientras no se encuentren en condiciones de ganar el doble del jornal de un bracero.*

7 Este personal especializado en las embarazadas y las mamás recientes pasó en España de 2.039 concertadas con el Seguro de Maternidad (en vigor desde octubre de 1931) en 1932, a 2.223 un año más tarde; en 1945 existían al menos 4.447 (Rodríguez Ocaña, 1995).

8 Suardiáez (1995) menciona algunos remedios tradicionales segureños. Por ejemplo: utilizaban papel de estraza caliente untado en manteca para los constipados de los neños pequeños. Para el sarampión envolvían a los niños/as en un cobertor de lana rojo, para forzar el brote y que pasase el mayor peligro. Para el empacho de los niños chicos, cocción de excrementos de perro viejo, o frotaciones de aceite y un pellizco en los riñones. Para el mal de ojo se colgaba del cuello de la criatura un saquito de "maldojo", con tres granos de trigo, tres de sal, una cuenta de azabache y tres pelos de tejón; y para su curación había que cortar pelo de la cabeza del niño en tres sitios y llevárselos a la curandera, que le rezará poniendo una sartén con agua en la lumbre y un puchero dentro boca abajo. Si es mal de ojo toda el agua se mete dentro del puchero y queda seca la sartén. Cuanto peor es el mal de ojo, peor se pone la mujer al rezarle, obteniéndose luego la curación.

se mantuvo durante toda la guerra en el bando demócrata republicano (igual que la Sierra de Segura y la provincia giennense) sin grandes afecciones bélicas pero con unas enormes dificultades para la obtención de alimentos y otros productos de primera necesidad.

Entre los quinquenios de 1935-39 y de 1955-59 la tasa de la mortalidad de párvulos en Siles se redujo el 91,1% y en la provincia de Jaén el 89,2%. Blanes (2007) presenta una reducción de la española parecida, del 85% entre 1942 y 1960, y expone que la sinergia entre diversos factores la explicaría, entre ellos: el fin del racionamiento y la gradual mejora nutricional de la población, las corrientes migratorias campo-ciudad, el aumento de los niveles educativos de la mujeres, la reducción de la dimensión familiar por el descenso de la fecundidad durante los años de la posguerra, la paulatina implantación de coberturas y de una red básica asistencial materno-infantil, la mayor capacitación de la mujer en el cuidado de los hijos, y la progresiva apertura de España al exterior que permitió el acceso a nuevas terapias y fármacos. La disminución de las tasas en la posguerra, dentro de una situación de penuria económica, hay que atribuirla a factores socioculturales y sanitarios (Sanz y Ramiro, 2002b). En el aspecto sociocultural sileño, disminuyeron las proporciones de población analfabeta (el censo de 1950 refleja un 17,7% de analfabetismo y un 43,7% sin estudios) y se abandonaron ciertas prácticas tradicionales en el cuidado de los infantes (pié de página 7). En estos años se urbanizó la “calle del muro” que acabó con las cuevas y el chabolismo de esa zona (Sánchez Gueldos, 1997). En cuanto a las condiciones de vida en las que se encontraba la población, Benedicto (1953) presenta para finales del año 1952 un Siles en donde aún no había red de distribución de aguas, y el sistema de eliminación de excretas y aguas residuales era un pozo negro (no se depuraban y el sitio final de estas era en olivar). Añade este autor que el censo de viviendas insalubres era del 60%. Las malas condiciones de las viviendas son la causa inmediata de la muerte de muchas personas (Arbaiza, 1995). La salubridad de la casa, la ventilación, el hacinamiento, la convivencia con animales, la falta de servicios higiénicos adecuados y otras características higiénico-sanitarias están relacionadas con las enfermedades transmitidas por el aire y, también, en las transmitidas a través del agua y los alimentos (Sanz y Ramiro, 2002a).

En 1953 se aprueba el “Plan Jaén”<sup>9</sup>. Artillo (1982) señala cómo el 17 de julio de este año se crea por ley “(...) el llamado Plan de obras, colonización, industrialización y electrificación de la provincia de Jaén, con una duración de diez años para la mayoría de los servicios, y una inversión prevista de casi 4.000 millones de pesetas” (p. 519). Añade que “el Plan Jaén no resolvió los problemas de la provincia. Siguió siendo unas de las más deprimidas, con un bajo nivel de renta y una altísima tasa de emigración” (p. 522). Las fechas del comienzo de la implantación del Plan son coincidentes con el inicio de obras en el pueblo para la construcción de las infraestructuras de conducciones de aguas potables y residuales, mejora de la electrificación y pavimentación de las calles<sup>10</sup>. La actuación de la administración en la construcción de la red de canalización de aguas potables y residuales fue tardía para explicar el descenso de las probabilidades de morir por enteritis, diarrea y demás enfermedades intestinales. No obstante, las redujo drásticamente.

En el aspecto médico-sanitario, la popularización de los antibióticos en los años 40 junto con la creación de centros sanitarios especializados minimizó la mortalidad por enfermedades infecciosas y parasitarias. Con la aplicación de la Ley de sanidad infantil y maternal del año 1941<sup>11</sup> se crearon en España 78 Centros Maternales y Pediátricos de Urgencia en 26 provincias (Arbelo, 1962). Uno de estos centros fue el inaugurado en Villanueva del Arzobispo (es el inicio de modernización de la atención hospitalaria en la zona geográfica a la que Siles pertenece) con los siguientes servicios: fisiología, higiene social, puericultura, especialidades de la policlínica escolar, paludismo, inmunología y laboratorio. Alcanzó su acción a unos 60.000 habitantes distribuidos por los pueblos de norte de la provincia. La modernización médico-sanitaria continuó con la inauguración de un centro secundario de higiene rural y un centro maternal de urgencia en Villacarrillo y otro en Orcera, estos dos centros maternales administrados y sostenidos por religiosas. También se abren centros primarios en el Arroyo del Ojanco y Segura de la Sierra y dispensarios de lucha antituberculosa en La Puerta y Beas de Segura (Benedicto, 1953). En Andalucía se

9 Es el primer plan de industrialización que se realiza después del concordato del gobierno franquista con la Santa Sede (Pío XII) y los pactos con los Estados Unidos (Eisenhower) del año 1953. Tuvo como marco experimental la deprimida provincia de Jaén (Artillo, 1982).

10 Según las Actas de los Plenos fue en el año 1957 cuando se inauguraron las obras de canalización de las aguas hasta las casas, y en el Pleno de septiembre de 1959 cuando se establece la ordenanza sobre el suministro de agua potable en domicilios particulares mediante contador.

11 Esta Ley, como la de Protección a la Infancia de 1904, se justificó a partir de la conciencia del problema demográfico (Rodríguez Ocaña, 1995).

pasó de 28 médicos especialistas en obstetricia y pediatría por 100.000 habitantes en 1917 a 168 en los años 60 (Rodríguez Ocaña, 1995).

Las tasas representadas a nivel nacional son menores que las sileñas y las provinciales giennenses, de lo que se deduce que los factores que influyeron en su descenso actuaron con retraso en el pueblo y la provincia. Sanz y Ramiro (1995) exponen una mortalidad parvular en el año 1900 más elevada en el sur y centro peninsular, y unos valores más bajos en Galicia, la cornisa cantábrica, ambos archipiélagos y Cataluña, y mencionan la mortalidad exógena como uno de los factores más influyentes en su regionalización al principio de siglo, en especial las enfermedades relacionadas con el aparato digestivo. Añaden que las regiones que mostraron mayor reducción adelantaron el crecimiento demográfico. Bernabeu-Mestre, Caballero, Galiana y Nolasco (2006) afirman que en los años de posguerra se incrementaron las diferencias regionales en la reducción de la mortalidad de los menores. Estos autores comentan que no se aportaron los medios necesarios en la labor del régimen franquista a favor de la educación materna, la puericultura y otros aspectos relacionados con el bienestar de la población como factor importante para el cambio producido en la salud de los niños; y recuerdan los aspectos de control ideológicos y político-social que encerraban muchas de las iniciativas socio-sanitarias que se llevaron a cabo. Benedicto (1953) considera que existían tres problemas importantes en la sanidad española a mediados de siglo: 1º falta de puntos de contraste y de comparación (puntos de asistencia sanitaria). 2º Resulta cara, que unido al punto anterior denotan que no se siente preocupación por los problemas, faltando colaboración precisa para resolverlos, y 3º, el que a su juicio es el más importante, la sanidad tiene una faceta política que no haría falta, especialmente, mientras exista la incultura en este aspecto.

Arbelo (1962) presenta a la provincia de Jaén como la de mayor mortalidad de párvulos de España con 1 muerto por cada mil habitantes en el quinquenio de 1941-45, seguida de Las Palmas con 0,9, y Ávila, Granada y Córdoba con 0,8 muertes por cada mil habitantes. También en el quinquenio de 1946-50 la provincia de Jaén registra la mayor tasa con 0,6 muertes por cada mil habitantes, seguida con 0,5 muertes por Almería, Ávila, Córdoba, Granada y Las Palmas. Como indica Artillo (1982) mientras subsistió el hambre física, la mortalidad de la provincia de Jaén por esta causa siempre estuvo entre las más altas de toda España.

Arroyo, Calot y Fernández (1999) exponen una transición de la mortalidad de párvulos en la población de Andalucía con similares tendencias y ritmos a la sileña y giennense. Reconocen un primer periodo de fuerte descenso en los años 1920-35, a continuación un bache que comenzó en la Guerra Civil y se prolongó, con caídas moderadas, hasta la segunda mitad de los años 40. Desde entonces hasta los años 60 muestran otra fase de descenso importante.

#### **4.2. Tasas de mortalidad parvular por edades y sexo**

Con relación a la mortalidad por edades, las tasas de los de 1 año de edad superan el 50% de la mortalidad parvular en las 3 poblaciones con similares proporciones, España (51,94), Jaén (52,59) y Siles (51,82) (Tablas 5 y 6). Se estima que estas elevadas tasas podrían estar relacionadas con el destete o abandono de la lactancia materna y el periodo de dentición. Comenta Reher (1996) que la estructura de mortalidad está directamente relacionada con la intensidad de los fallecimientos post-neonatales, especialmente los ocurridos entre los 9 y 23 meses, menciona que en el periodo de dentición el niño muestra una máxima propensión a las enfermedades del aparato digestivo, de ahí la importancia de la lactancia, la alimentación suplementaria y el destete como factores determinantes en la capacidad del niño para sobrepasar la infancia. Al llegar el destete los niños dejaban de estar protegidos por la lactancia materna y se abría ante ellos todo un abanico de riesgos, ligados a factores como la calidad del agua, la higiene y estado de los alimentos, la estación del año, la adecuación de la dieta y los cuidados maternos (Pérez Moreda, *et al.*, 2015). También Arbaiza, *et al.* (1995) afirman que es en este periodo de edad cuando se somete al niño/a a un enorme riesgo externo medio-ambiental.

Benedicto (1953) señala la alimentación inadecuada como una de las principales causas de la mortalidad parvular. Indica que la dietética infantil se desenvolvía en plena anarquía, no había instituciones en defensa de la salud de la madre y del niño, y menciona como “las gotas de leche” eran más que nada expendedorías de leche. Sobre la atención puericultura y la alimentación suplementaria observa Rodríguez Ocaña (1995) que en la España de los años 50 no llegaban a 500 consultorios de lactantes o “gotas de leche” de titularidad pública, y que la construcción de género continuaba postulándose a través de pro-

puestas maternológicas con los componentes: desaparición del trabajo femenino fuera del hogar, la exaltación de la maternidad y la subordinación social de las mujeres en el seno de una estrategia poblacionista.

Tabla 5. Tasa de mortalidad de párvulos (por cada 1000 habitantes) de la provincia de Jaén

Quinque.	1 Año			2 años			3 años			4 años			Total Párvulos		
	Muj.	Var.	Total	M	V	T	M	V	T	M	V	T	M	V	T
1900-04	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7,81	7,91	7,88
1905-09	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7,20	7,49	7,26
1910-14	2,80	3,32	3,08	1,00	0,99	1,00	0,77	0,78	0,78	0,44	0,46	0,46	5,02	5,56	5,33
1915-19	2,54	2,81	2,71	1,40	1,63	1,53	1,02	1,20	1,12	0,77	0,85	0,82	5,73	6,49	6,18
1920-24	2,64	2,84	2,76	1,29	1,34	1,32	0,70	0,80	0,75	0,55	0,54	0,55	5,17	5,52	5,39
1925-29	2,36	2,47	2,48	1,03	1,09	1,09	0,49	0,51	0,51	0,32	0,33	0,33	4,21	4,40	4,41
1930-34	1,89	2,03	2,00	0,81	0,82	0,83	0,39	0,41	0,41	0,24	0,24	0,24	3,33	3,49	3,49
1935-39	1,76	1,85	1,80	0,76	0,78	0,77	0,39	0,44	0,42	0,25	0,29	0,27	3,17	3,36	3,25
1940-44	1,08	1,21	1,18	0,49	0,54	0,53	0,29	0,30	0,31	0,18	0,22	0,21	2,04	2,26	2,22
1945-49	0,66	0,73	0,71	0,33	0,38	0,36	0,17	0,21	0,20	0,11	0,14	0,13	1,27	1,46	1,40
1950-54	0,32	0,35	0,33	0,19	0,20	0,19	0,09	0,11	0,10	0,06	0,07	0,07	0,67	0,73	0,69
1955-59	0,18	0,17	0,17	0,09	0,10	0,09	0,05	0,05	0,05	0,03	0,05	0,04	0,34	0,37	0,35
Promedio	1,62	1,77	1,72	0,74	0,78	0,77	0,43	0,48	0,46	0,29	0,32	0,31	3,83	4,08	3,98
Descenso %	93,6	94,9	94,5	91	90	91	93,5	93,6	93,6	93,2	89,2	91,3	95,7	95,4	95,6
% 1910-59	52,59			23,54			14,06			9,48			100		

Fuente: IEA. Elaboración propia

Tabla 6. Tasas de mortalidad de párvulos (por cada 1000 habitantes) y general de España

Edad / Quinquenio	1 año	2 años	3 años	4 años	Totales	Tasa Mor. General	% Mort. General
1900-04	2,59 <sup>1</sup>	-	-	-	-	26,54	-
1905-09	2,40	1,11	0,56	0,41	4,48	24,54	18,26
1910-14	1,95	0,98	0,55	0,36	3,83	22,36	17,13
1915-19	1,88	0,97	0,56	0,38	3,79	24,30	15,60
1920-24	1,64	0,81	0,43	0,28	3,16	20,96	15,08
1925-29	1,31	0,62	0,32	0,20	2,45	18,36	13,34
1930-34	1,02	0,44	0,24	0,16	1,85	16,48	11,23
1935-39	0,81	0,37	0,22	0,15	1,54	17,70	8,70
1940-44	0,50	0,23	0,14	0,10	0,97	15,14	6,41
1945-49	0,32	0,16	0,10	0,07	0,65	11,72	5,55
1950-54	0,21 <sup>2</sup>	0,15 <sup>2</sup>	0,08 <sup>2</sup>	0,06 <sup>2</sup>	0,50 <sup>2</sup>	10,06	-
1955-59	-	-	-	-	-	9,22	-
Promedio	1,20	0,58	0,32	0,21	2,31	18,84	12,31
%	51,94	25,10	13,85	9,09	100	-	-

\* 1= periodo de 1901-04; 2 = Año 1950

Fuente: Arbelo (1962) e INE. Elaboración propia

En la comparación de las tasas sileñas, giennenses y españolas de la mortalidad de párvulos por edades y su evolución en la primera mitad del siglo XX se manifiesta como las tasas sileñas y giennenses son superiores en prácticamente todos los quinquenios y en todas las edades a las españolas. Las principales diferencias se hallan en la mortalidad de los de 1 año. Estas muestran para la población sileña un repunte en la década de 1915-1924 y en el quinquenio de la Guerra Civil mientras que las españolas y las giennenses continúan con el descenso iniciado a principios de siglo. Las diferencias en la mortalidad de los párvulos de 2 años se aprecian en el quinquenio de la posguerra, en donde las tasas sileñas realizan un importante repunte en tanto que las españolas y las giennenses descienden. El promedio de las tasas de la mortalidad de los de 3 años es superior en Siles. La mortalidad de los de 4 años es la más igualada incluso en algunos quinquenios las tasas sileñas son inferiores a las españolas y giennenses.

Entre los quinquenios de 1905-09 y 1945-49 la tasa de mortalidad parvular desciende en España el 85,5% (Arbelo, 1962), su peso sobre la mortalidad general el 69,6%, y la tasa bruta de mortalidad el 52,2%. En Siles, que partía desde tasas más altas, desciende para el mismo periodo el 79,4 la TMP, el 47,66% su peso proporcional, y el 66,9% la TBM. Y en la provincia de Jaén descienden el 80,7%, el 58,2% y el 53,9%, respectivamente (Tabla 7).

Las grandes oscilaciones que presentan los índices por edades y quinquenios de la sobremortalidad masculina en la población de Siles son producto de los escasos registros que se emplean en su cálculo. No obstante, tanto la población de Siles como la giennense muestran sobremortalidad de párvulos varones en todas las edades (excepto la sileña de 4 años) y en la amplia mayoría de los quinquenios. Esta sobremortalidad masculina se puede explicar siguiendo lo expuesto por Arbelo (1962) que utiliza la teoría de Husley y la teoría de Lenz para argumentarla. La primera atribuye a la falta del cromosoma de diferenciación sexual en el varón su menor resistencia a la lucha contra las enfermedades de carácter exógeno. La segunda, atribuye la mayor debilidad del varón a que posee un factor letal de carácter recesivo que iría unido al sexo. Añade este autor, que la naturaleza concede esta superioridad femenina para establecer la seguridad necesaria para la multiplicación y pervivencia de la especie, y que la compensa con la concepción de más fetos varones.

Arbelo (1962) menciona que a la sobremortalidad masculina le correspondería una época de baja o en fuerte descenso de la mortalidad, mientras la sobremortalidad femenina se relaciona con un periodo de elevada mortalidad. Esta estimación en cierta medida concuerda con los resultados sileños, como se ha mencionado los 2 grandes repuntes de los años 1922 y 1928 (Figura 2) registran sobremortalidad femenina, el 73,5 y 65,6 varones por cada 100 mujeres, respectivamente. Asimismo, se manifiestan unos años (1913, 1916, 1926) en los que el descenso de la mortalidad de las mujeres es más pronunciado que el de los varones.

Tabla 7. Índices de sobremortalidad masculina y tasa de mortalidad general giennense

Quinque.	1 Año	2 años	3 años	4 años	Total Párv.	Tasa Mort. párv.	Tasa Mort. General	% Mort. General
	Sobremorta. masculina							
1900-04	-	-	-	-	101,39	7,88	31,82	24,77
1905-09	-	-	-	-	104,04	7,26	29,17	24,89
1910-14	118,50	99,03	101,04	104,59	110,70	5,33	26,60	20,02
1915-19	110,80	115,97	117,09	110,96	113,21	6,18	28,55	21,64
1920-24	107,46	104,28	113,94	99,62	106,72	5,39	24,29	22,17
1925-29	104,84	105,76	102,72	100,32	104,47	4,41	20,94	21,05
1930-34	107,30	100,19	103,74	100,59	104,66	3,49	18,66	18,69
1935-39	104,93	102,04	112,34	115,01	105,94	3,25	22,47	14,45
1940-44	111,42	110,28	101,64	122,85	110,74	2,22	18,13	12,27
1945-49	110,50	115,79	125,64	126,63	115,28	1,40	13,44	10,38
1950-54	108,40	109,42	111,05	112,91	109,50	0,69	9,87	7,03
1955-59	98,46	106,50	113,00	149,79	107,07	0,35	8,48	4,14
Promedios	108,26	106,92	110,2	114,32	107,81	3,98	21,03	18,92

Fuente: IEA. Elaboración propia

Sobre los críticos años de 1918 y de la Guerra Civil comentar que para el año de la “gripe española” Blanes (2007) indica que en España fue más intensa en los niños de más edad que en los lactantes. Esta afirmación coincide con los resultados que presenta la población de Siles, en donde el número de muertes de los bebés de 1 año se mantiene, con relación al año anterior, y se incrementan para el resto de las edades, principalmente en los varones, que registran un aumento de la sobremortalidad del 63,7%. En la población giennense la lactancia natural no fue impedimento para el incremento del número de muertes de los de 1 año, en el resto de las edades disminuye levemente, excepto en las mujeres de 2 años que aumentan el 29%, no obstante, presenta un alza de la sobremortalidad masculina del 2,2%. En el quinquenio de la Guerra Civil las tasas españolas disminuyen en las 4 edades y desciende su peso sobre la mortalidad general el 22,5%, con relación al quinquenio anterior. Las tasas de mortalidad parvular de la población

provincial giennense presentan una disminución de los de 1 año y 2 y el mantenimiento de las de los de 3 y 4 años, su peso sobre la mortalidad general cae el 22,6% y se incrementa la sobremortalidad masculina el 1,2%. Contrariamente, las tasas sileñas aumentan en todas las edades excepto las de 4 años, su peso sobre la mortalidad general se incrementa unas proporciones similares a la disminución de las otras dos poblaciones, el 21,1%, y la sobremortalidad masculina se reduce el 12,8%. Como se ha comentado las repercusiones socio-económicas de la Guerra Civil tuvieron más gravedad en Siles que en la media de las poblaciones giennenses y españolas.

### 4.3. Mortalidad por grupos de causas

En el conjunto de las muertes se evidencia que las enfermedades infecciosas de transmisión por contaminación del agua y los alimentos (grupo 2) han sido las más letales (36,4%), provocadas principalmente por la enteritis. Esta enfermedad está originada por comer o beber sustancias contaminadas con bacterias o virus que provocaban la inflamación del intestino delgado; sus síntomas son dolor abdominal fuerte, diarrea y vómitos que causaban la deshidratación extrema y rápida en los bebés. La diarrea se produce porque el intestino intenta librarse de los gérmenes generando una corriente de agua para facilitar la expulsión. Los problemas de deshidratación no se pudieron solucionar por completo hasta dominar la técnica del suero endovenoso que no provoca reacción en el intestino (Brel, 2001). Blanes (2007) opina que el control de la diarrea y la enteritis fue básico porque contribuyó al 30% del descenso de la tasa de mortalidad de los niños de 1 a 4 años en España. También Pérez Moreda, *et al.* (2015) comentan como las diarreas, las enteritis y otras enfermedades del aparato digestivo constituían el principal problema de salud para los menores en el primer tercio del siglo XX, y que están relacionadas con los factores que afectan a la nutrición del niño y a la higiene del agua y los alimentos que le suministran. Brel (2001) señala la relación existente entre la enteritis y el nivel económico, afirma que el número de muertes por este grupo de enfermedades se reduce conforme aumenta el nivel de vida y mejora la higiene. Los factores como el destete, el paso a una alimentación suplementaria, lo inadecuado de la dieta, la falta de higiene y la dentición son claves para explicar su elevada proporción de muertes (Sanz y Ramiro, 2002a). Existe una clara relación entre el descenso de la mortalidad parvular y la reducción de las muertes ocasionadas por este grupo 2 de enfermedades (Sanz y Ramiro, 1995).

También las enfermedades infecciosas de transmisión aérea (grupo 1) fueron muy letales, causaron el 31,2% de las muertes de párvulos. Las bronquitis y neumonías son procesos inflamatorios que se producen por enfriamiento o por infección bacteriana que ocasionaban valores de mortalidad muy altos en los menores. Su etiología las convierte en un grupo de enfermedades de especial dificultad a la hora de plantear alguna intervención social y sanitaria para limitar su propagación (Pérez Moreda, *et al.*, 2015), y antes del descubrimiento de los antibióticos solo se podía esperar una mejoría espontánea (Brel, 2001). Este grupo de enfermedades está indicando de forma indirecta un tipo de desórdenes de índole social asociados a la pobreza como son el estado nutricional y las condiciones de la vivienda (Arbaiza, 1995). Hasta la popularización en los años 40 de los antibióticos y las sulfamidas, la alimentación y los cuidados infantiles explican su descenso (Sanz Gimeno, 2001). En la misma línea, Arbaiza (1995) opina que los factores que posibilitan la reducción de este grupo de causas antes de la aparición de los antibióticos son más complejos y heterogéneos que los de las infecciosas por agua o alimentos, y que su reducción se debe a la mejoría de los hábitos de higiene y unos ambientes más saludables, y a la mejora del nivel de vida y la nutrición. También De los Reyes (2000), McKeown (1978) y Sanz y Ramiro (2002b), entre otros, estiman que la mejora de la nutrición de los niños y niñas pudo dotarlos de una mayor resistencia frente a ellas. En este grupo el sarampión tuvo especial relevancia al registrarse numerosos brotes en las primeras décadas del siglo (es una infección respiratoria muy contagiosa para la que no existe tratamiento directo, entre los paliativos están el reposo y mantener al enfermo hidratado. El aislamiento del infectado es de rigor. Es muy difícil evitar el contagio entre hermanos, puesto que cuando los síntomas se manifiestan en el infectado el hermano se encuentra ya en estado prodrómico. Las medidas de higiene y ventilación bastan para evitar el contagio. Su vacuna se popularizó en la década de los 60).

Entre las enfermedades infecciosas del grupo 3 destaca la mencionada meningitis. El microorganismo de esta enfermedad necesita una gran concentración de huéspedes humanos para su propagación por lo que evidencia problemas de hacinamiento (Arbaiza, 1995). La meningitis era gravísima y casi siempre mortal pero la popularización de las sulfamidas y los antibióticos variaron su sombrío pronóstico.

En el grupo 4 de enfermedades no infecciosas sobresalen las mencionadas atrepsia (asociada con trastornos de nutrición), raquitis (enfermedad de los huesos, generalmente relacionada a la pobreza y a las viviendas insalubres y mal iluminadas (Brel, 2001) y eclampsia (enfermedad del sistema nervioso). Como se ha comentado las proporciones de estas enfermedades en los años 40 pueden equipararse a los dos grupos 1 y 2 evidenciando un cambio en el patrón epidemiológico. Este fenómeno responde a una precoz y más rápida caída de la mortalidad por causas infecciosas (Sanz y Ramiro, 2002) que se reduce un 32,2% en la década de 1940-49, con relación a la anterior, mientras que la mortalidad por enfermedades no infecciosas aumenta un 14,2%.

Blanco (1995) señala la existencia en España de una regionalización de los avances sanitarios y de mejora de la calidad de vida, en concreto las zonas rurales los recibieron más tarde. Las principales diferencias en las proporciones de los grupos de causas de mortalidad de párvulos entre las poblaciones de España, el Valle del Esla, y Siles (Tabla 8) se dan en el grupo de otras infecciones (grupo 3) donde Siles registra prácticamente la mitad de porcentaje que las otras dos poblaciones.

Tabla 8. Proporciones de los grupos de causas de mortalidad para el grupo de edad de 1 a 4 años

Periodos	Valle del Esla		Siles			España
	1900/1930	1931/1960	1900/1930	1931/1960	1940/1949	1941/1950
Respiratorio	18,5	28,2	32,16	29,58	24,37	22,5
Digestivo	34,2	19,1	38,13	28,42	29,41	29,6
Otras infecciones	-	29,1	-	16,85	15,13	34,5

Fuente: Valle del Esla de Brel (2001) España de Arbelo (1962)

Entre la población del Valle del Esla y la de Siles se manifiesta unas notables desigualdades en las enfermedades del aparato respiratorio en la primera treintena del siglo XX, y en las enfermedades del aparato digestivo en la segunda. Los resultados que presenta la población de Siles y los registrados por Arbelo (1962) para España en la década de 1940-1950 son bastante similares tanto en las enfermedades del aparato respiratorio como en el digestivo.

Sobre las causas de mortalidad de la niñez en España en la primera mitad del siglo XX menciona Blanes (2007) que estuvo dominada por las causas transmisibles, que registraban alrededor de tres de cada cuatro muertes. Añade, cómo en los párvulos españoles de 1 a 4 años las diarreas provocaban un tercio de las defunciones, las respiratorias y las propias de la primera infancia un 13% y la meningitis un 10%. También destaca en la trayectoria de las causas de mortalidad de párvulos dos aspectos: 1. el descenso de la mortalidad en la niñez durante las primeras décadas del siglo XX no provocó una alteración sustancial de su estructura por causas, al mantenerse relativamente estable el peso de los grandes grupos. 2. el cambio de su estructura interna se produjo básicamente en los años cincuenta. Ambos aspectos son coincidentes con los resultados que se presentan sobre la población de Siles.

En los primeros 40 años del siglo XX el claro predominio de las causas de mortalidad infecciosa indica la falta de terapias y recursos para combatirlas. Los autores coinciden en que su descenso en estos años no tuvo como causa principal el avance en medicina y farmacología. Por ejemplo, Brel (2001) lo atribuye a las mejoras en las condiciones sociales y económicas. McKeown (1978) y Sanz Gimeno (2001) comentan que el descenso principal se debe a las medidas higiénicas, tanto pública como privada, a la mejora en alimentación y a los mejores cuidados maternos.

La disminución del número de muertes por enfermedades exógenas relacionadas con el sistema digestivo y el aparato respiratorio en los difíciles años de la posguerra reflejan los nuevos e importantes avances en las condiciones generales de vida por medio de la intervención pública ocasional en materia de higiene, salud pública y educación de las madres en el cuidado de sus hijos, de la adopción de las conquistas en medicina y de una mayor demanda de servicios sanitarios por parte de la población, y de la progresiva incorporación de hábitos individuales saludables (Pérez Moreda, *et al.*, 2015). El descenso radical de muertes por enfermedades infecciosas y parasitarias en España es ocasionado principalmente por la generalización del uso de las sulfamidas y los antibióticos en los años 40 (Gómez Redondo, 1985). En el descenso en las décadas siguientes McKeown (1978) expone 3 posibilidades a considerar: 1. una reducción de los contagios. 2. una resistencia general incrementada debida a las mejoras de orden nutritivo. 3. La prevención y tratamiento de las enfermedades mediante la inmunización y la terapéutica. Bernabeu-Mestre (1998)

menciona la disminución de los factores de riesgo: Mejora en la nutrición, vivienda, condiciones de trabajo, etc.; mejora de la infraestructura sanitaria (centros hospitalarios y de salud, urbanización de las zonas rurales, etc.); mejora del nivel educativo; valoración social positiva de la infancia, etc.

#### 4.4. Estacionalidad

Como se prueba con la alta mortalidad de párvulos en los meses del estío es la temperatura el factor meteorológico que mayor acción tiene sobre su salud. Las restantes condiciones climáticas tienen una influencia menor y ejercen su acción bien directamente o a través de las variaciones que determinan en la temperatura, o conjuntamente con ella (Arbelo, 1962).

Con relación a la estacionalidad, Reher (1988) registra en la población de la provincia de Cuenca una distribución estacional de la mortalidad del grupo de edad de 1 a 4 años similar a la sileña, con sobremortalidad en los meses de julio y de octubre. Menciona el gran papel que desempeña la estación y el clima en las estructuras y los niveles de mortalidad de este grupo de edad. Comenta este autor que la mayor mortalidad veraniega de párvulos que infantil se debe al hecho de que los recién nacidos iban protegidos, al menos parcialmente, por una lactancia materna prolongada. Para los párvulos, que habían superado la primera infancia y que no gozaban, por lo general, de la protección de la leche materna, el verano podía ser verdaderamente temible puesto que dependían totalmente del régimen alimenticio estival en un momento en el que el proceso de echar sus primeros dientes estaba en pleno auge. Concluye que la lactancia materna no solo era importante por la inmunización ofrecida por la leche materna sino en el hecho de que un niño lactante no está expuesto a bacterias existentes en otros tipos de alimentos. Arbaiza, *et al.* (1995) muestran para Vizcaya una estacionalidad con máximos en los meses de agosto, septiembre y octubre que relacionan con las enfermedades infecciosas transmitidas por agua y alimentos en mal estado y con la fecha de nacimiento y la duración de la alimentación con leche materna. Arbelo (1962) comenta que “la disminución de la mortalidad por diarreas y enteritis obedece a que la temperatura ha ido dejando de predisponer la morbilidad diarreica a medida que las madres han ido adquiriendo las normas y cuidados elementales a tener en la crianza de sus hijos, principalmente en aquellos conocimientos cuya adquisición hace desaparecer la acción perjudicial de la elevada temperatura (conservación de la leche, higiene del biberón, tetina, aireación de la vivienda, vestirles con poca ropa, etc.)”. (p.297)

Clemente (1988) también registra, en su estudio sobre la población de tres pueblos cacereños, en la primera mitad del siglo XX una mayor mortalidad de los menores de cuatro años en los meses de verano. Comenta esta autora que el calor modifica el entorno del niño y aumenta el riesgo de contaminación del agua y los alimentos que ocasionan las infecciones intestinales causantes de una alta mortalidad. Añade que esta mortalidad de menores hace un máximo secundario en los meses de otoño debido al azote de las enfermedades típicas de la infancia (como el sarampión), y a la persistencia de las infecciones gastrointestinales. Esta autora registra los mínimos en los meses primaverales. Y estima que la persistencia hasta mediados de siglo de la alta mortalidad de menores vendría a demostrar unas deficientes condiciones higiénicas y nutritivas en la población, dado que eran las responsables principales de las infecciones.

Los máximos de la mortalidad parvular en los meses del verano resultan, como opina Arbelo (1962), “de la influencia conjunta de mecanismos directos e indirectos. De una parte, las modificaciones o alteraciones determinadas por el calor en todas aquellas cosas que se relacionan íntimamente con la vida del niño y constituyen su medio ambiente: alimentos, agua, moscas, etc. *calor externo o exógeno*, y de otra, la retención o cúmulo de calor, *calor interno o endógeno*, que, disminuyendo la secreción de los jugos digestivos, de la pepsina, ácido clorhídrico, etc. favorece o determina “la invasión endógena del intestino delgado”; en una palabra, disminuye la tolerancia digestonutritiva, y en caso de gran intensidad o en niños predispuestos o con mala constitución (diátesis exudativa), produce súbitamente un estado de extrema gravedad (alguna vez la muerte), con ciertas semejanzas clínicas a la insolación del adulto, conocido con el nombre de “golpe de calor”. (p. 292)

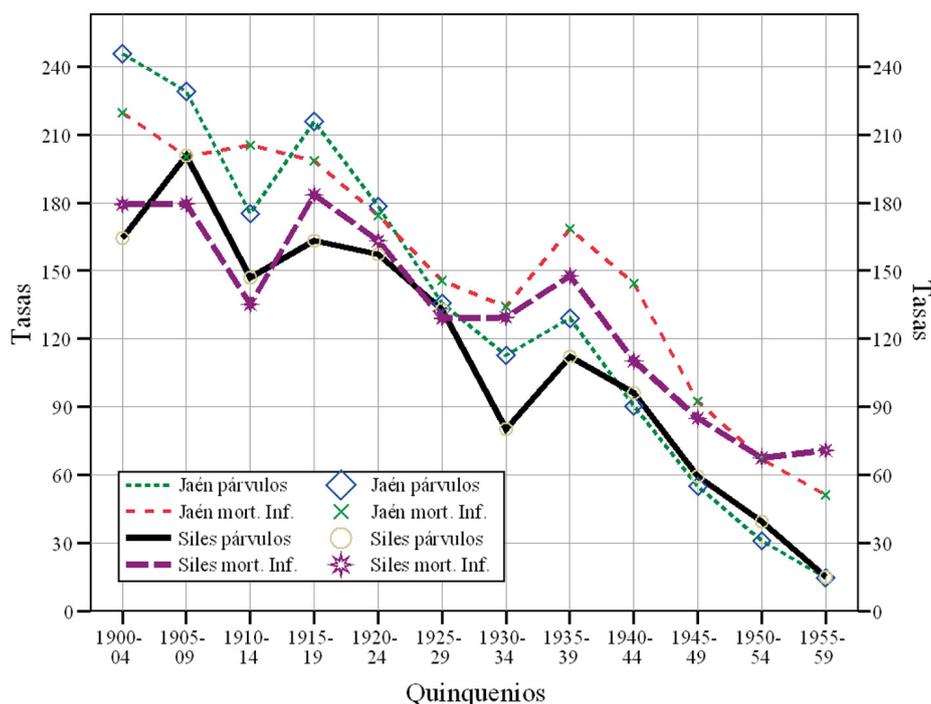
#### 4.5. Mortalidad infantil vs mortalidad parvular

Las probabilidades de fallecer durante los primeros de 4 años de vida eran tan elevadas que la imagen de morir siendo niño formaba parte del decorado sociodemográfico de cualquier población hasta bien entrado el siglo XX (Pérez Moreda *et al.*, 2015). Las trayectorias de las mortalidades infantil y parvular giennense y sileña son similares (Figura 6), las principales diferencias se observan en el repunte de la

mortalidad parvular sileña en el quinquenio de 1905-09 y en el mantenimiento de la mortalidad infantil giennense en el de 1910-14. Las dos poblaciones comparadas presentan oscilaciones más pronunciadas en la mortalidad parvular que en la infantil, debido a que la de los párvulos tiene mayor sensibilidad a los años de crisis socioeconómicas (Arbaiza, *et al.*, 1995), como se observa en los descensos del quinquenio de 1910-14 y la década de los años 20 y en los repuntes en los lustros de 1915-19 y 1935-39. También son más propensos a padecer determinadas enfermedades infecciosas (Sanz y Ramiro, 2002b). Por ejemplo, en la población de Siles se registran mayores proporciones de mortalidad de párvulos por escarlatina (el 88% menos de muertes infantiles) o por sarampión (71,4% menos).

A diferencia de la población giennense, en el quinquenio de 1910-14 la mortalidad infantil sileña se mantenía por debajo de la parvular debido a la elevada incidencia de las enfermedades infecciosas de carácter epidémico (Sanz y Ramiro, 2002a). Estas representan en la población sileña el 69,36% de la mortalidad infantil por el 81,5% de la parvular. A partir de 1930 las tasas de mortalidad de párvulos giennenses y sileñas descienden de forma más contundente que las infantiles. Esta pronunciada caída anterior de la MP modificó la estructura de la mortalidad, y se dio de forma similar en la población española (Arbelo, 1962; Sanz y Ramiro, 1995) y en la mayoría de los países europeos (Pérez Moreda, *et al.*, 2015). También Blanco (1995) registra en Extremadura un retraso de unas dos décadas en la disminución de la mortalidad infantil sobre la parvular. El descenso previo de la mortalidad de párvulos supone una reducción media de la edad de morir durante la infancia, y está afectado por el peso que tienen las causas de mortalidad endógena en el primer año de vida (Pérez Moreda, *et al.*, 2015), dado que las enfermedades de carácter congénito y los problemas relacionados con el embarazo y el parto se manifiestan al poco tiempo de nacer y eran más resistentes a los avances médicos-sanitarios. Asimismo, está influenciado por la labor educativa de las madres en lo que respecta a la preparación y mantenimiento de los alimentos y otros cuidados maternos (Pérez Moreda, *et al.* 2015; Sanz y Ramiro, 2002b).

Figura 6. Tasas de mortalidad infantil y de párvulos por generación de la provincia de Jaén y Siles



Fuente: Jaén de IEA. Elaboración propia

No obstante, no se ha de esperar que los riesgos de muerte que aquejan a la infancia en sus diferentes edades desaparecieran al mismo tiempo en cada población (Blanco, 1995). Pérez Moreda, *et al.* (2015) mencionan que la influencia de la mortalidad infantil con respecto a la de los menores de 5 años era muy diferente en el norte y el sur de Europa, con probabilidades de muerte de los niños de 1 a 4 años en sociedades pretransicionales más bajas en términos relativos en el norte y más altas en el sur. Argumentan

que “estas diferencias entre países vienen determinadas por la interacción de una serie de factores que incluyen variaciones en los patrones de lactancia y cuidado de los niños, en el nivel de educación de las madres, en la existencia o ausencia de una red de asistencia social, en el nivel de desarrollo del saneamiento urbano y la higiene pública. Tampoco se debe de infravalorar la importancia de diferencias climáticas, sobre todo en lo que refiere a las temperaturas estivales” (p. 166).

Con relación a las crisis de mortalidad de la “gripe española” y la Guerra Civil Blanes (2007), Arbelo (1962) y Sanz y Ramiro (2002b) registran para la población española mayor aumento en la mortalidad de párvulos que infantil, de forma similar a los resultados giennenses y sileños. Estos autores la argumentan con la mencionada mayor probabilidad de los párvulos a contagiarse de enfermedades infecciosas.

Entre los años de 1900 y 1960 se manifiesta un mayor descenso en la mortalidad de párvulos que infantil en las poblaciones giennense y sileña (en la prov. de Jaén el 92,9% de la MP por el 77,5% de la MI. En Siles el 95,2% por el 86,9%). Sanz y Ramiro (1995) registran, para el mismo periodo, una disminución del 96% en la mortalidad de párvulos española y del 82% en la infantil. Estos descensos tan relevantes evidencian un gran avance en la modernización de la sociedad y del proceso de la transición demográfica en las tres poblaciones.

La presencia en la ciudad de instituciones como hospitales, cárceles, incluso y orfanatos contribuiría a aumentar los niveles generales de mortalidad. La mortalidad de los menores de 5 años pasa a ser superior en las zonas rurales que en las localidades urbanas a mediados de la década de los años 20, influenciada por la progresiva mejora en el suministro del agua potable (con la separación de estas aguas de las residuales y fecales), en las políticas educativas de salud pública y de higiene infantil (instituciones urbanas más ricas y mejor organizadas; el papel del Estado y las Diputaciones prestando atención preferencial a las ciudades), mayor nivel de ingresos (mejores niveles nutritivos), y en la educación y cultura de las madres (niveles educativos superiores de las madres urbanas ante su salud y las de sus hijos, al divulgarse antes en los espacios urbanos los cambios culturales sobre los hábitos que mejoraron las condiciones de crianza de los menores). Estos factores eran fenómenos habituales en las zonas urbanas mucho antes de extenderse por las rurales, y convirtieron a las ciudades en pioneras en la reducción de la mortalidad (Pérez Moreda *et al.*, 2015).

## 5. Conclusiones

Se considera que el nivel de calidad y fiabilidad de la serie continua de los datos utilizados es elevado (se ha contado con el 100% de las edades y el 98,38% de las causas de muerte) y el periodo temporal paradigmático. No obstante, sin restarles validez, los resultados de algunos apartados pueden estar influenciados por el reducido número de registros con que se han calculado. En los distintos apartados analizados se han determinado las características del descenso de la mortalidad parvular de la población de Siles, y se han proporcionado resultados y discusiones que ayudan a entender la vida colectiva de la comarca de la Sierra de Segura. Asimismo, se aportan conocimientos sobre la población de una de las zonas montañosas más deprimida de Andalucía, como demuestran el comentario de Hübner o la decisión de la Asamblea Magna Provincial. La investigación presentada traspasa fronteras al comentarse caracteres generales y específicos de la transición de la mortalidad parvular rural universal desde un ámbito local.

La mortalidad de los niños y niñas de entre 1 y 4 años en la población de Siles presenta tasas altas en las primeras décadas del siglo XX, clara muestra de la precariedad de las condiciones de vida de la población. Estas tasas, con grandes fluctuaciones (epidemias, crisis de subsistencia) dentro de un régimen de mortalidad alto, se van a mantener hasta la década de 1925-34 en la que se registra un gran descenso solo interrumpido por el inicio de la Guerra Civil. En los difíciles años de la posguerra las tasas vuelven a retomar el descenso que lleva a partir de los años 60 a poder considerarlas como residuales, perdiendo toda la influencia que tenía sobre la estructura de la mortalidad general. Los resultados obtenidos refuerzan los registrados en la provincia de Jaén y en otras zonas de España.

A partir de 1930 se produce una transformación en la estructura por edad de la mortalidad, las poblaciones de la provincia de Jaén y sileña comienzan a registrar un importante descenso de la mortalidad parvular y pasa a tener tasas menores que la infantil que estaba influenciada por el componente endógeno (Sanz y Ramiro, 1995). El último quinquenio estudiado, 1955-59, la mortalidad de párvulos sileña registra 7 muertes por 33 la infantil. En términos relativos, el descenso de las tasas de mortalidad de párvulos giennense y sileña por generación en el periodo estudiado ha sido mayor que el de la mortalidad infantil

(Jaén 94% vs 76,7%; Siles, 92% vs 65,5%). En valores absolutos, las frecuencias de la mortalidad de párvulos también presentan mayor reducción que la infantil en ambas poblaciones (Jaén 92,8% vs 77,2%; Siles 94% vs 78,9%). Viciana (1997) también presenta para España un mayor descenso de la mortalidad parvular que infantil en términos relativos, sin embargo, registra una reducción más modesta de la mortalidad en los párvulos en términos absolutos.

En la mortalidad de párvulos por edades se manifiestan unos resultados donde las frecuencias de muertes se van reduciendo prácticamente a la mitad con cada año que cumple el niño o la niña, evidenciando la relación existente entre la edad y las probabilidades de morir (Sánchez Compadre, 1989). La mayor mortalidad de los párvulos de 1 año de edad está relacionada con el periodo en que se abandona la lactancia materna y el proceso de dentición (Reher, 1996). Su reducción se explica por la correcta alimentación y los cuidados adecuados (Sanz Gimeno, 2001). Asimismo, se observa una sobremortalidad masculina sileña y giennense de 110 y 107 niños por cada 100 niñas respectivamente, mostrando las diferencias existentes entre la mortalidad general masculina y femenina.

El patrón estacional sileño se mantiene a lo largo del periodo estudiado, con un exceso estival cada vez menos acusado, provocado por el predominio de causas nosológicas exógenas, principalmente de las enfermedades infecciosas de transmisión por contaminación del agua o los alimentos. Esta sobremortalidad estival es coincidente con la de otras poblaciones rurales de la península ibérica y de otros países en zonas cálidas (Reher, 1988).

El grupo de enfermedades infecciosas transmitidas por agua y alimentos ha sido el que más muertes ha provocado, seguidas por el grupo de enfermedades infecciosas transmitidas por el aire. A medida que se conseguían superar los factores negativos de la mortalidad por causas exógenas y se avanzaba en la mejora de la higiene y salud pública la población redujo sus niveles de mortalidad parvular produciendo una importante caída de la mortalidad evitable. Los grupos de enfermedades exógenas de carácter infeccioso tuvieron un papel predominante en las fluctuaciones y el descenso de la mortalidad parvular. Las enteritis, diarreas, bronquitis, neumonías, el sarampión, la meningitis... ocasionaron el 81,58% de las muertes, por lo que cabe concluir que la lucha contra la mortalidad infecciosa es claramente el eje vertebrador del declive de la mortalidad general, y espacialmente la de la infancia (Pérez Moreda, *et al.*, 2015).

Los avances médico-sanitarios con la popularización de los antibióticos en los años 40, el progreso de la economía familiar que conlleva una alimentación adecuada, la mejora de las condiciones medioambientales con la modernización de las infraestructuras (urbanización, vivienda,...) y la renovación sociocultural que produjo el abandono de algunas prácticas tradicionales en la alimentación y cuidado de los niños/as redujeron la letalidad de estas enfermedades el 90,8%, ocasionando la disminución de las probabilidades de morir a estas edades y el aumento de la esperanza de vida, y afectando a la transición de la mortalidad en los restantes grupos de edades provocando un desplazamiento de la mortalidad parvular a grupos de edad avanzada. La longevidad o porcentaje de individuos que morían con más de 70 años (Sánchez Compadre, 1989) pasó del 16,2% de las mujeres y el 12,6% de los varones en el quinquenio de 1900-04 al 61% de las mujeres y el 41,9% de los varones en el de 1955-59 (Beteta-Avio, 1918a).

Se estima que el gobierno municipal actuó con retraso en la creación de las redes de aguas potables y residuales hasta las viviendas, este retraso en la sanidad e higiene pública habría contribuido a mantener un determinado nivel de mortalidad. También se considera que los profesionales médicos y sanitarios ejercieron un papel importante difundiendo e impulsando medidas relacionadas con la higiene pública y privada. Esta última precisó de la cooperación voluntaria de cada individuo para modificar los hábitos relacionados con un cuidado negligente de los niños/as.

## Referencias

- Araque, E. (1988). *La Sierra de Segura: contribución al estudio de la crisis de la montaña andaluza*. (Tesis doctoral). Recuperado de <http://hdl.handle.net/10481/6081>
- Araque, E. (1990). *Los montes públicos en la Sierra de Segura. Siglos XIX y XX*. Granada: Universidad de Granada.
- Arbaiza, M. (1995). El impacto de la urbanización sobre las condiciones de vida y la transición de la mortalidad infantil en Vizcaya (1877-1930). En R. Gómez Redondo (Org.), *IV Congreso de la Asociación de Demografía histórica* (Comunicación). Bilbao.

- Arbaiza, M., Guerrero, A. y Pareja A. (1995). La transición de la mortalidad infantil en Vizcaya (1770-1930): etapas y contrastes territoriales. En R. Gómez Redondo (Org.), *IV Congreso de la Asociación de Demografía histórica* (Comunicación). Bilbao.
- Arbelo, A. (1962). *La mortalidad de la infancia en España, 1901-1950*. Madrid: Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Dirección General de Sanidad.
- Arroyo, A., Calot, G. y Fernández, J. A. (1999). *Un siglo de demografía en Andalucía. La población desde 1900*. Sevilla: Instituto de Estadística de Andalucía.
- Artillo, J. (1982). Jaén siglos XIX y XX. En *Historia de Jaén* (pp. 399-532). Jaén: Colegio Universitario Santo Reino.
- Benedicto, M. (1953). *Estudio biodemográfico sanitario de Jaén*. Jaén: Jefatura Provincial de Sanidad.
- Bernabeu-Mestre, J. (1993). Expresiones diagnósticas y causas de muerte. Algunas reflexiones sobre su utilización en el análisis demográfico de la mortalidad. *Boletín de la Asociación de Demografía Histórica*, 11(3), 11-22. Recuperado de <http://www.adeh.org/?q=es/node/6272>
- Bernabeu-Mestre, J. (1998). Transición sanitaria y evolución de la medicina (diagnostico, profilaxis, y terapéutica) 1885-1942. *Boletín de la Asociación de Demografía Histórica*, XVI(2), 15-38. Recuperado de <http://www.adeh.org/?q=es/node/6273>
- Bernabeu-Mestre, J., Ramiro Fariñas, D., Sanz Gimeno, A. y Robles González, E. (2003). El análisis histórico de la mortalidad por causas. Problemas y soluciones. *Revista de Demografía Histórica*, XXI(1), 167-193. Recuperado de <http://www.adeh.org/?q=es/node/6269>
- Bernabeu-Mestre, J., Caballero, P., Galiana, M. E. y Nolasco, A. (2006). Niveles de vida y salud en la España del primer franquismo: desigualdades en la mortalidad infantil. *Revista de Demografía Histórica*, XXIV(1), 181-201. Recuperado de <http://www.adeh.org/?q=es/node/6270>
- Bertranpetit, J. (1978). Evolución del tamaño de la población y natalidad en la isla de Formentera. En *Actas del I simposio de Antropología biológica de España* (pp. 409-417). Madrid.
- Beteta-Avio, R. (2018a). *Estudio bioantropológico en la Sierra de Segura. Siles 1900-1999* (Tesis doctoral). Recuperado de <http://hdl.handle.net/10481/49479>
- Beteta-Avio, R. (2018b). La población de la villa de Siles (Jaén) en el siglo XX. *Eria*, XXXVIII(II), 225-244. Recuperado de <https://doi.org/10.17811/er.2.2018.225-244>
- Blanco, J. P. (1995). Agotamiento y crisis del modelo de “Alta presión demográfica” extremeño: la trayectoria de la mortalidad infantil y juvenil. *Norba*, 15, 143-158. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=241004>
- Blanes, A. (2007). *La mortalidad en la España del siglo XX. Análisis demográfico y territorial*. Recuperado de <https://apuntesdedemografia.com/2010/07/14/la-mortalidad-en-la-espana-del-siglo-xx-analisis-demografico-y-territorial>
- Bourgeois-Pichat, J. (1978). *La Demografía*. Espluges de Llobregat: Seix Barral.
- Brel, M. P. (2001). *La población en el valle del Esla. La mortalidad (siglos XIX y XX)*. Benavente: Centro de Estudios Benaventanos “Ledo del Pozo”.
- Burgos, A., Saéz-Pérez, M. P. y Olmo, J. C. (2012). Carlos Fernández Casado y José Acuña: los primeros puentes de altura estricta. Jaén 1933 -1935. *Informes de construcción*, 64(528), 445-456. Recuperado de <https://doi.org/10.3989/ic.11.082>
- Clemente, L. (1988). *Enfermedad y muerte, condicionantes económicos, higiénicos y sanitarios en tres pueblos cacereños (1850-1950)*. Cáceres: D.L. Artes gráficas M. T. 3 Paule.
- Devolver, D., Nicolau, R. y Panadera, E. (2006). La fecundidad de las generaciones españolas nacidas en la primera mitad del siglo XX. Un estudio a escala provincial. *Revista de Demografía Histórica*, XXIV(1), 57-89. Recuperado de <http://www.adeh.org/?q=es/node/6378>
- De los Reyes, E. (2000). Demografía e innovación. Reflexiones sobre un caso Andaluz entre los siglo XVIII y XX. *Scripta Nova*, 69(24). . Recuperado de <http://ub.edu/geocrit/sn-69.htm>
- Dopico, F y Losada, A. (2007). Cantidad y calidad de vida. El empleo de indicadores de mortalidad en la medición del bienestar. *Revista de Demografía Histórica*, XXV(II), 167-192. Recuperado de <http://www.adeh.org/?q=es/node/6389>

- Eslava Galán, J. (1989). Los castillos de la Sierra de Segura. *Boletín del Instituto de Estudios Giennenses*, 137, 9-37. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=1197415>
- García-Moro, C. y Olivares, M. C. (2008). Contribución a la cronología de las crisis de mortalidad en la España interior: Calera de León (Badajoz), siglos XVII al XX. *Revista de Estudios Extremeños*, 64(1), 89-118. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2654730>
- Garrido, J. L. y Garrido J. L. (2003). *Cultura popular en la Sierra de Segura*. Jaén: Universidad de Jaén.
- Garrido, L. (1996). Coyuntura económica y problemas laborales en la provincia de Jaén (1914-1930). En Instituto de Historia de Andalucía (Coord.), *Andalucía contemporánea*, (II), 451-460. Córdoba: Consejería de Cultura de la Junta de Andalucía.
- Gómez Redondo, R. (1985). El descenso de la mortalidad infantil en Madrid. *Reis*, 32(85), 101-139. <https://doi.org/10.2307/40183176>
- Gómez Redondo, R. (1992). *La mortalidad infantil española en el siglo XX*. Madrid: Centro de Investigaciones Sociológicas, Siglo XXI.
- González, C., Díaz, O. y González, S. (2005). *El ciclo de la vida*. Toledo: Servicio de publicaciones de la Consejería de Cultura de la Junta de Comunidades de Castilla- La Mancha.
- Gonzalvo-Cirac, M. y Gil-Alonso, F. (2012). El descenso pionero de la mortalidad en la provincia de Tarragona, 1900-1960: análisis epidemiológico. *Revista de Demografía Histórica*, XXX(II), 85-125. Recuperado de <http://www.adeh.org/?q=es/contenido/el-descenso-pionero-de-la-mortalidad-en-la-provincia-de-tarragona-1900-1960-analisis>
- Henry, L. (1976). *Demografía*. Barcelona: Editorial Labor.
- Infante, J. (2011). Los temporeros del olivar. Una aproximación al estudio de las migraciones estacionales en el sur de España (siglos XVIII-XX). *Revista de Demografía Histórica*, XXIX(II), 87-117. Recuperado de <http://www.adeh.org/?q=es/contenido/los-temporeros-del-olivar-una-aproximacion-al-estudio-de-las-migraciones-estacionales-en>
- Livi-Bacci, M. (1993). *Introducción a la demografía*. Barcelona: Ariel.
- Luna, F. (1984). *Demografía de la Alpujarra. Estructura y biodinámica*. Granada: Universidad de Granada.
- Madoz, P. (1888). *Diccionario Geográfico-Estadístico-Histórico de España y sus posesiones de ultramar*. Edición sobre Jaén. Valladolid: Editorial Ámbito.
- Martínez Carrión, J. M. (2002). El nivel de vida en la España rural, siglos XVIII-XX. Nuevos enfoques, nuevos resultados. En J.M. Martínez Carrión (Ed.), *Nivel de vida en la España rural, siglos XVIII-XX* (pp. 15-72). Alicante: Universidad de Alicante.
- McKeown, T. (1978). *El crecimiento moderno de la población*. Barcelona: Bosch.
- Moltó, E. (1973). Despoblación y subdesarrollo en la comarca de la Sierra de Segura. *Boletín de la Cámara de Industria y Comercio de Jaén*, (17), 8-23.
- Morton, R. R., Hebel, J. R. y McCarter, R. J. (1993). *Bioestadística y epidemiología*. México: Nueva Editorial Interamericana S.A.
- Pérez Moreda, V., Reher, D.-S. y Sanz Gimeno, A. (2015). *La conquista de la salud. Mortalidad y modernidad en la España contemporánea*. <https://doi.org/10.2307/j.ctt20fw6sf>
- Pulido, S. (2018). La Gripe Española: la pandemia de 1918 que no comenzó en España. *Gaceta médica* (19 de enero de 2018). Recuperado de <http://www.gacetamedica.com/portada/la-gripe-espanola-la-pandemia-de-1918-que-no-comenzo-en-espana-FY1357456>
- Ramírez, F. (2001). *Comportamientos demográficos diferenciales en el pasado. Aplicación del método de reconstrucción de familias a la población de Iznájar*. Granada: Publicaciones de la Universidad de Granada.
- Reher, D. (1988). *Familia, población y sociedad en la provincia de Cuenca, 1700-1970*. Madrid: Siglo veintiuno de España Editores, S.A.
- Reher, D. (1996). *La familia en España, pasado y presente*. Madrid: Alianza Editorial.
- Rodríguez Ocaña, E. (1995). La construcción de la salud infantil. Ciencia, medicina y educación en la transición de la mortalidad en España. En R. Gómez Redondo (Org.), *IV Congreso de la Asociación de Demografía histórica* (Ponencia). Bilbao.

- Rodríguez Otero, H. (1984) *Bioantropología de la comarca de los ancares leoneses*. León: Diputación provincial.
- Sánchez Compadre, E. (1989). *BABIA. Biodemografía y estructura familiar*. León: Secretariado de publicaciones de la Universidad de León.
- Sánchez de la Calle, J. A. (1995). Mortalidad infantil, crisis económicas, bélicas y epidemiológicas en los ámbitos urbanos y rurales del norte de Extremadura, 1800-1970. En R. Gómez Redondo (Org.), *IV Congreso de la Asociación de Demografía Histórica* (Comunicación) Bilbao.
- Sánchez Gueldos, A. (1997). *Historia de Siles*. Publicado por el Ayuntamiento de Siles.
- Sanz Gimeno, A. (2001). Infancia, mortalidad y causas de muerte en España en el primer tercio del siglo XX (1906-1932). *Reis*, 95(01), 129-154. <https://doi.org/10.2307/40184353>
- Sanz, A. y Ramiro, D. (1995). Estructuras internas de la mortalidad de la infancia (0-4 años) en la España del siglo XX. En R. Gómez Redondo (Org.), *IV Congreso de la Asociación de Demografía histórica* (Comunicación). Bilbao.
- Sanz, A. y Ramiro, D. (2002a). La caída de la mortalidad en la infancia en la España interior, 1860 – 1960. Un análisis de las causas de muerte. *Cuadernos de Historia Contemporánea*, (24), 151-188. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=302324>
- Sanz, A. y Ramiro, D. (2002b). Infancia, mortalidad y niveles de vida en la España interior: siglos XIX y XX. En J. M. Martínez Carrión, (Ed.) *Nivel de vida en la España rural, siglos XVIII-XX* (pp. 359-403). Alicante: Universidad de Alicante.
- Suardíaz, D. (1995). *La vida tradicional en la Sierra de Segura*. Madrid: J. Noticias.
- Viciana, F. (1997). *La mortalidad*. Sevilla: Departamento de Ciencias Socio-Sanitarias. Facultad de Medicina.
- Vigueras, M. (2003). Invariantes históricos de la Sierra de Segura. En *Anales de la Sierra de Segura*. (pp. 27-36). Recuperado de <http://www.asociacionssierradesegura.com/03%20Invariantes%20hist%C3%B3ricos%20de%20la%20Sierra%20de%20Segura.pdf>

**Cita bibliográfica:** Larreche, J. I., & Ercolani, P. (2019). Un paréntesis en Geografía. Cartografías de la noche LGBT en Bahía Blanca (Argentina). *Investigaciones Geográficas*, (72), 151-166. <https://doi.org/10.14198/INGEO2019.72.07>

# Un paréntesis en Geografía. Cartografías de la noche LGBT en Bahía Blanca (Argentina)

*A geographical gap.  
Maps of LGBT nights in Bahía Blanca (Argentina)*

José Ignacio Larreche<sup>1\*</sup>  
Patricia Ercolani<sup>2</sup>

## Resumen

A partir de entrevistas en profundidad, observación participante y consultas a la red social facebook se exponen los alcances y sentidos espaciales de personas asumidas como gays y lesbianas encauzadas por el ocio privado en Bahía Blanca. Desde la perspectiva de las geografías posmodernas, se propone una lectura de la ciudad en clave de sitios del ambiente. En este registro aparecen vaivenes, vacíos y colonizaciones que configuran complejas cartografías que involucran aspectos de prestigio espacial, tensiones internas y fijaciones microculturales en el uso de establecimientos nocturnos que, en última instancia, revisten el rasgo de paréntesis socioespacial.

**Palabras clave:** geografía de las sexualidades; ocio nocturno; ambiente; Bahía Blanca.

## Abstract

Based on in-depth interviews, participant observation, and a review of Facebook, this study reveals the scope and significance of gays and lesbians in private leisure spaces in Bahía Blanca. From a postmodern geographic focus (incipient in Argentina), the city is examined to construct the spatial possibilities of these groups within the *environment*. This tour shows the events, gaps, and colonisations that form complex maps showing aspects of spatial prestige, internal tensions, and cultural limits in the use of certain sites that are part of a gap in the socio-spatial dynamic of a medium sized city. This study highlights particularities of the geography of sexualities in hidden spots in metropolitan cities in Argentina, and shows that every place has its own sexualised space – although this is mainly constructed during the night. The private (space) night (time) connected with leisure is the key to exploring a part of this universe that forms a silenced local history that is excluded from the official background information.

**Keywords:** geography of sexualities; night leisure; environment; Bahía Blanca.

## 1. Introducción

La geografía ha dado aproximaciones iniciáticas si la confrontamos a sucesos y personas contemporáneas. Desde una perspectiva asentada en las geografías posmodernas, se propone compensar esta falta al exponer las posibilidades y significados de ocio existentes en Bahía Blanca<sup>3</sup> apuntados a sexualidades no heterocentradas a lo largo del tiempo.

1 Departamento de Geografía y Turismo, Universidad Nacional del Sur (UNS) y Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET), Argentina. [joseilarreche@gmail.com](mailto:joseilarreche@gmail.com) \* Autor para correspondencia

2 Departamento de Geografía y Turismo, Universidad Nacional del Sur (UNS), Argentina. [ercolani@uns.edu.ar](mailto:ercolani@uns.edu.ar)

3 Esta ciudad es la más importante del sudoeste de la provincia de Buenos Aires, compuesta por poco más de 300.000 habitantes según el último censo (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos de la República Argentina, 2010).

A partir de 1960 el desencanto con respecto a determinados marcos epistemológico-analíticos en geografía ha sido rebatido por las reacciones de la geografía radical y humanista. El espacio como constructo social y la emergencia de conceptos ensimismados a la escala humana como lugar, *topofilia* e interioridad han sido relevantes en estas reacciones. No obstante, dichas apuestas estuvieron sesgadas por el androcentrismo desde el punto de vista estético y cognitivo (Rose, 1993) petrificando así los temas de género y sexualidades, considerados como “geografías malditas” (Silva, Ornat y Chimín Jr., 2013).

Las Geografías Posmodernas (Soja, 1989) han significado una oportunidad para la deconstrucción de esta ciencia en esta dirección, reconociendo que las relaciones de género y la sexualidad están espacializadas (McDowell, 2000) y que los enfoques antropológicos, históricos y semiológicos son reveladores en el camino a la autenticación de la propia disciplina (Santos, 1990). La sexualidad como objeto de investigación naciente en geografía supuso extrañamientos en el círculo académico que han derivado en sospechas sobre las opciones sexuales de quienes han decidido encarar dicha tarea (Santos, 2016). La vigencia de ser una ciencia *de hombres* no colaboró en desmontar la pervivencia del espacio pensado como neutro, homogéneo y asexual (García Ramón, 2012) hasta entrados los '90.

A pesar de que previamente se constatan alusiones al tema, como en Knopp en 1987<sup>4</sup>, el hito fundacional de la geografía de las sexualidades lo constituye la obra *Mapping Desire* (1995)<sup>5</sup> de Bell y Valentine. A partir de allí, se consolidan trabajos en esta orientación entre los que se pueden enumerar temas como la configuración de espacios de subjetividades gays y lesbianas tanto desde una geografía de la vida cotidiana, en virtud de recorridos e itinerarios, como introspecciones lindantes con las actuaciones de estos grupos en movimientos sociales, propios de una nueva geografía política; los efectos dialécticos entre la corporeidad y su correlato espacial —el cuerpo como territorio— y la concatenación entre la subcultura gay y el capitalismo imperante, por citar algunos presentes en las prestigiosas publicaciones *Progress in Human Geography* y *Environment and Planning: Society and Space*.

En los albores del siglo XXI los estudios apelan en mayor medida al trabajo de campo y a la elaboración de cartografías microlocales. Las superficies del deseo (las zonas rojas y sitios de levante callejero); la práctica turística en torno al mercado gay; la configuración de guetos tales como Marais en París, Castro en San Francisco y Chueca en Madrid; y el protagonismo de estas comunidades en los procesos de gentrificación serán otras propuestas de este segundo caudal dominado ampliamente por el *norte*: británicos (Bell, 1991, 1995; Hubbard, 1998; Binnie, 1997, 2004); norteamericanos (Brown, 2012; Knopp, 1992; Oswin, 2008); y más recientemente franceses (Jaurand y Leroy, 2011; Jaurand, 2015; Raibaud, 2007); y españoles (Fernández Salinas, 2007; Santos, 2016). El paso de la herencia epistemológica de los padres de la geografía a la dependencia eurocéntrica surtirá efectos en el *sur*, con producciones “subversivas” (Silva, 2009) que se desprendieron del Grupo de Estudios Territoriales (GETE) de la Universidad Estadual de Ponta Grossa y que, en la actualidad, se congregan en la Revista Latinoamericana de Geografía y Género.

En el paraguas de la geografía humana, esta línea refleja un interés fronterizo entre la geografía social y la geografía cultural<sup>6</sup> (Browne, Lim y Brown, 2007) y asume una misión deliberada en la deconstrucción de estereotipos, esquemas de género e imperativos patriarcales que permean y constituyen la sociedad como parte de su cultura. La geografía de las sexualidades yuxtapone la dimensión del espacio tanto subjetivo como social<sup>7</sup> al desandar experiencias extrapolables al espacio relacional del paradigma posmoderno.

Como aditamento, este subcampo de indagación está tentado por su simbiosis con lo urbano y, particularmente con la metrópolis. A diferencia de lo que ocurre con otros ejes emergentes como la geografía del género<sup>8</sup>, la geografía de las sexualidades no halla efectos perennes en la fisonomía rural<sup>9</sup>, y, en este sentido, las ciudades absorben toda su potencialidad analítica. En Argentina, Meccia (2006) y Sívori (2005) llevaron a cabo, desde la sociología y la antropología respectivamente, pesquisas que sirven de base a la dimensión geográfica del tema desde lo urbano. No obstante, en ambos despliegues los

4 Una profundización de los antecedentes se encuentran contenidos en Browne, Lim y Brown (2007).

5 “Mapeando el deseo” (Trad. Del autor).

6 Raibaud (2007) opone que la geografía del género forma parte de una preocupación de la geografía social, mientras que la geografía de las sexualidades se asienta en interrogantes más acordes a la geografía cultural. Asimismo, el autor establece que la sexualidad constituye la variable que bifurca los planteos modernos de los posmodernos.

7 Las diferentes dimensiones del espacio según su corriente epistemológica en geografía han sido objeto de estudio de Pillet Capdepón (2004).

8 En Argentina, la discusión en torno al rol de la mujer es más profusa. Cfr. Lan, 2016.

9 Las geógrafas Johnston y Longhurst ponen en discusión la eroticidad de lo rural y postulan que si bien la ruralidad puede representar opresión y replicar ausencia de estas subjetividades, su presencia puede estar asociada a las migraciones que se dan entre el campo y la ciudad; “la heteronormatividad, sin embargo, no es la única expresión de la sexualidad de los espacios rurales” (2010, p. 103). Trad. Del autor

asuntos de la sexualidad —focalizados en hombres cis— han tenido su principal anclaje en las metrópolis, asociadas a mecas de libertad sexual o nodos del capitalismo rosa, haciendo de éstas una cuestión de cultura cosmopolita.

Por último, los aportes de la geografía en esta tesitura resultarán insuficientes sin un vuelco a los estudios feministas y la teoría *queer*. En estos giros de la geografía humana (Lindón y Hiernaux, 2010) el diálogo con otras perspectivas resultan vertebrales. Para el caso de las sexualidades no heterocentradas, las discusiones encaradas por Rich (1986), Rubin (1984), Wittig (2006), De Lauretis (1991) y especialmente Butler (2007), confieren un insumo a tener en cuenta al momento de interpelar las facultades moldeadoras atribuidas al aparato heteronormativo.

El trabajo se organiza en tres partes; la primera hace un desarrollo de precisiones metodológicas; en la segunda los apuntes que han surgido de las entrevistas y el trabajo de campo impulsan el nudo de la discusión en torno a los sentidos del ambiente conforme han oscilado en la noche bahiense. El apartado terminal abre una reflexión inspirada en esta condición de ocio y las dificultades de las maniobras que coronan estos recintos relejando su relación con el exterior como un paréntesis espacial en la dinámica cotidiana de la ciudad.

## 2. Metodología

La geografía invirtió todos sus esfuerzos en socavar la ciudad diurna, y la nocturna se sometió al *homo dormiens*, un espacio urbano desierto, silencioso e inmóvil, no advirtiendo que en este proceder se ha hecho invisible más o menos la mitad de la geografía (Lindón y Hiernaux, 2010). Es por ello que, desde el enfoque interdisciplinar de las geografías posmodernas<sup>10</sup>, se acuña un encuadre singular de la noche como espacio-tiempo. En este sentido, el estudio abarca el ocio de la noche, es decir, el espacio de la industria de la diversión (Margulis, 1994), prácticas objetivadas en determinadas angulaciones que brinda el tejido urbano (Aguilar, 2000). Esta premisa sigue un carácter facilitador y oficial de esos registros espaciales que se contraponen a aquellos interpretados como prohibidos o clandestinos<sup>11</sup>. De algún modo, esta maniobra acota el interés en la naturaleza privada del consumo del tiempo libre, es decir, en espacios cerrados que requieren el pago de una entrada. Con respecto al tiempo, la oferta de esta tipología de espacios se concentra durante los fines de semana, dotando a este nicho de cierta caducidad, o en palabras de Aguilar, “vital pero huidiza” (2000, p. 54). La restricción temporal del ocio LGBT<sup>12</sup> transforma el mero espacio en “escenario”<sup>13</sup> (Lindón, 2007), principalmente por las pautas que se describirán en el desarrollo del escrito en el uso de la idea de *paréntesis*.

Como parte de la metodología cualitativa, los datos surgieron de siete entrevistas en profundidad<sup>14</sup> y los registros de campo en base a observaciones y conversaciones efectuadas en fiestas a las que se participó como un concurrente más (durante 2017 y 2018). A esto se le sumaron las consultas a los canales de difusión de los sitios —coincidentes con facebook<sup>15</sup>— para indagar el nexo entre formas espaciales, prácticas

---

10 En *La condición de la posmodernidad* (1998) Harvey resalta su preocupación por “otros mundos”, “otras voces” que han sido largamente silenciados, de los que subjetividades gays y lesbianas forman parte.

11 La búsqueda se orienta a espacios de divertimento reconocidos como legales o gubernamentalmente habilitados. Con este convenio, éstos son separados de la atmósfera de clandestinidad que se produjeron, por ejemplo, en las interacciones de hombres homosexuales en los baños públicos o “*teteras*” durante la dictadura argentina (Cfr. Rapisardi y Modarelli, 2001) o que se encuentran vigentes a partir de la práctica del “*yire*” (callejeo) en los espacios abiertos a los que Perlongher (1999) dedicó gran parte de su acervo antropológico y que calificó como una práctica contracultural del proceso de privatización del deseo, encarnado en discos, saunas, bares, etc.

12 La sigla contiene a las orientaciones sexuales e identidades de género Lesbianas, Gays, Bisexuales y Trans, pudiendo extenderse a LGBTI, LGBTTI o LGBTTIQ.

13 Según la autora éste se sitúa “en un lugar concreto y en un tiempo igualmente demarcado, con la peculiaridad de que en él están presentes otros lugares que actúan como constituyentes de ese lugar. Esos otros lugares traen consigo otros momentos o fragmentos temporales, otras prácticas y actores diferentes aunque también pueden ser semejantes a las que se están realizando en ese escenario” (2007, p. 42). Dichos escenarios corresponden a circunstancias banales en apariencia, pero de gran valor metodológico porque condensan elementos claves acerca de la construcción del sentido del lugar (ídem).

14 Las entrevistas pudieron ser grabadas y se consumaron en espacios físicos elegidos por los informantes. En función de respetar la confidencialidad ética que presupone un estudio cualitativo de esta índole, se emplearon pseudónimos para favorecer el bienestar de las personas por sobre los fines científicos-académicos. Cabe destacar que el área de estudio en cuestión reduce las probabilidades de anonimato en los testimonios más allá de que en todos los casos se dispuso de consentimiento informado.

15 Si bien el presente caso no indaga enteramente la socialización propiciada por las redes sociales o las apps de citas tales como Grindr, Tinder o Badoo, es necesario aclarar que el *mundo offline* constituye un capítulo aparte para el análisis. Las llamadas geografías de la sexualidad digital (Nash y Gorman-Murray, 2019) están transformando la intimidad, el cuerpo e inclusive el activismo y esto complejiza la relación con el espacio.

espaciales y significados de los lugares (Lindón, 2008) y proyectar sus *cartografías* a lo largo del tiempo en la historia local. Se concibe la noción plural de cartografías dado que está investida por la conjunción de valoraciones y localizaciones y no sólo de sus coordenadas absolutas. De esta forma, el estudio busca principalmente comprender estos formatos espaciales y no sus géneros culturales (Margulis, 1994)<sup>16</sup>.

La noche como texto y en particular como texto lúdico guarda relación con las fronteras de temporalidad y sentido (Aguilar, 2000). Estos sentidos se desajustan y reajustan de forma acelerada y colaboran en comprender la especificidad de la ciudad nocturna para determinadas personas que están supeditadas a múltiples desplazamientos y consensos en el desenvolvimiento de espacialidades libres (Blidón, 2008). Siguiendo a Lindón y Hiernaux (2010), se trata del contexto de los giros teóricos que conducen a estudiar la ciudad en términos de lenguaje. La ciudad no sólo se traza y edifica; sino que al mismo tiempo “va construyendo o definiendo una mentalidad urbana que permea en las andanzas y los discursos de sus habitantes” (Aguilar 2000, p. 55). La textualidad pondera la inmaterialidad de las prácticas y los modos en que ésta se experimenta y representa socialmente (García Canclini, 1999; Gorelik, 2002; Lindón 2007). En este punto, se busca romper con el mito de la geografía reducida a su evidencia (Raffestin, 1986) y se descarta la población como homologable a la dimensión social (Canales, 2004) en reivindicación de las personas y sus particularidades.

### 3. Resultados

#### 3.1. *El ambiente bahiense*

Bahía Blanca es una de las principales ciudades de la provincia de Buenos Aires. Los estudios de esta localidad se conectaron más a la geografía económica (Diez, 2010) y de la población (Prieto, Schroeder y Formiga, 2011) omitiendo una lectura sociosexual de su conjunto que pueda responder a ¿cuándo y dónde irrumpe la dimensión erótica<sup>17</sup> del espacio (Barthes, 1985) para gays y/o lesbianas?, ¿de qué establecimientos de ocio ha dispuesto la ciudad donde sea posible el encuentro, el reconocimiento de pares e, inclusive, manifestaciones de cariño? Si es así, ¿qué peso simbólico le atribuyen sus concurrentes a las coordenadas que los definen y/o “encierran”?

El formato espacial genérico que calibra la relación entre estas prácticas de ocio y las personas referidas es el “ambiente” (Sívori, 2005). Éste explicita un marco de contención común entre personas con afinidades sexuales. Para el autor, la participación en esa red parte de un deseo, simpatía o intereses homoeróticos que, al plasmarse en sitios, éstos pasan a convertirse en instituciones de la homosociabilidad, resguardados de la totalidad social. Históricamente, la ocupación de esta tipología de espacios del ocio privado<sup>18</sup> ha sido recreada en la exclusividad de la noche.

El rasgo de nocturnidad del ambiente tiñe los sentidos antropológicos de los sitios bajo la idea de *antro*. Cuando se repasa su significado es necesario abstraerse de su demonización y de las dicotomías meramente funcionales de claridad/oscuridad, insomnio/sueño, actividad/descanso o las dualidades de sentido: seguridad/peligro, bien/mal, permisible/prohibido, legal/clandestino (Galiniér y Becquelin, 2016). A comienzos del siglo XXI, el *antro* fue reapropiado en clave de distinción entre consumidores de espacios alternativos, más cercanos al género *under*. Es la preferencia de sus concurrentes y no sus condiciones sociales —edad, etnia, clase— lo que los aúna entre ellos y los separa del resto. Se trata de exponer que en la noche se construyen varias noches que reportan más o menos legitimidad. Al igual que el *under* con lo popular, lo LGBT se dimensiona como subalterno ante la omnipresencia conspicua de la heteronormatividad. Como consecuencia, el ambiente visto como *antro* “ha sido un espacio por el que atraviesa la otra vida urbana, la de los choques entre los vicios públicos y las dispersiones privadas (...) el reverso de la cultura normal, es un negativo o molde revelador de la cotidianidad colectiva” (González, 1990, p. 27).

16 Margulis clasifica la oferta para la diversión juvenil nocturna en cuatro categorías: discoteca, rock, bailanta y *modernos*.

17 Esta acepción no quiere exaltar las relaciones sexuales de las personas sino las opciones de encuentro con el otro en términos de miradas, códigos y estilos de vida, acreditados o no por las representaciones (el lenguaje) de la ciudad.

18 Ercolani y Seguí Llinás (2008) valoran la perspectiva geográfica del ocio y las pautas que éste imprime en la estructura urbana, nunca desvinculado del patrón espacio-temporal y de las características de los usuarios. El ocio es una forma de empleo del tiempo libre que se efectiviza en un espacio interior (leyendo un libro en el espacio doméstico) o exterior (saliendo a bailar a un boliche). Los autores proponen la clasificación del ocio privado y el ocio social o público para diagnosticar los retrocesos de éste último en el contexto posmoderno.

Valencia y Mayora (2016) diferencian dos tipos de usuarios de la noche: trabajadores y noctámbulos. Estos últimos “se caracterizan por utilizar la noche como espacio de ocio y esparcimiento. Son hombres y mujeres, de diversa condición social, que han decidido insertarse al tiempo festivo nocturno y abandonar momentáneamente el tiempo de trabajo o de la vida cotidiana” (2016, p. 446).

En Bahía Blanca, las noches asociadas con el universo LGBT denotan un camino intrincado que se plasma en la siguiente tabla:

Tabla 1. Ocio privado LGBT en la ciudad de Bahía Blanca<sup>19</sup>

Sitios	Coord. Temporo-espaciales	Cartografías
Old Blue	1982-1985 Rodríguez y Granaderos	Periferia
Varieté	1994-1999 Villarino 214	Centro
El Cielo	1998-2000 Donado y Chiclana	Centro
Chamán, Laberinto, Pomelo	1999-2001 O'higgins 5; España y Brown; Zapiola 50	Centro
Bonifacio	2002-2006 Av. Cabrera 4000	Periferia
Adonis Pub	1º período 2005-2008 Belgrano 100	Centro
	2º período 2008-2012	
La Jaula	2009-2010 Las Heras y Lamadrid	Centro
Hollywood	2013-2014 Casanova 921	Centralidad
Glam/Déja Vu	2014 Fuerte Argentino 999	Centralidad
Amnesia/Disturbia	2014-2016 Colón 548	Periferia
Hamsa	2016-2018 Soler 700	Periferia
Pride	2017 Chiclana 178	Centro
Illimité	2018-presente Fuerte Argentino 675	Centralidad
Manhattan	2018-presente Casanova 920	Centralidad

Elaboración propia

El gráfico proporciona información sobre el abanico de establecimientos, sus respectivos años de funcionamiento y, en la última columna, se decidió agregar las *cartografías*. El domicilio específico hace referencia a una localización absoluta mientras que la situación evoca una posición de esos fragmentos de la ciudad relativos a los matices de la mentalidad urbana. Centro, centralidad y periferia son las fórmulas cartográficas que expresan coordenadas con distinto grado de ponderación.

En un plano general, la disposición de los recintos manifiesta una tendencia a la descentralización. Aledaños al microcentro, es decir, próximos al casco histórico de la ciudad, los sitios van corriéndose hacia un área satélite que conforma la zona más importante del consumo nocturno local. Aquí se condensa una oferta consolidada de boliches/discotecas y bares pensados para la cultura juvenil, adyacentes al Paseo de las Esculturas, un espacio público de la ciudad muy frecuentado. En un primer momento esta situación es presentada por los casos de Hollywood y Glam/Deja Vu; y Manhattan e Illimité en una instancia más actual. La centralidad está dada por la senda de Fuerte Argentino que representa la más ponderada por los noctámbulos en general y los del ambiente en particular. Por último, como periféricos se señalaron los casos de Bonifacio, Amnesia/Disturbia y Hamsa, emplazados en zonas percibidas negativamente por distintos motivos que no sólo se vinculan a una dicotomía con el centro sino a un comportamiento de interés secundario o acusando sentidos decimonónicos del *antro*.

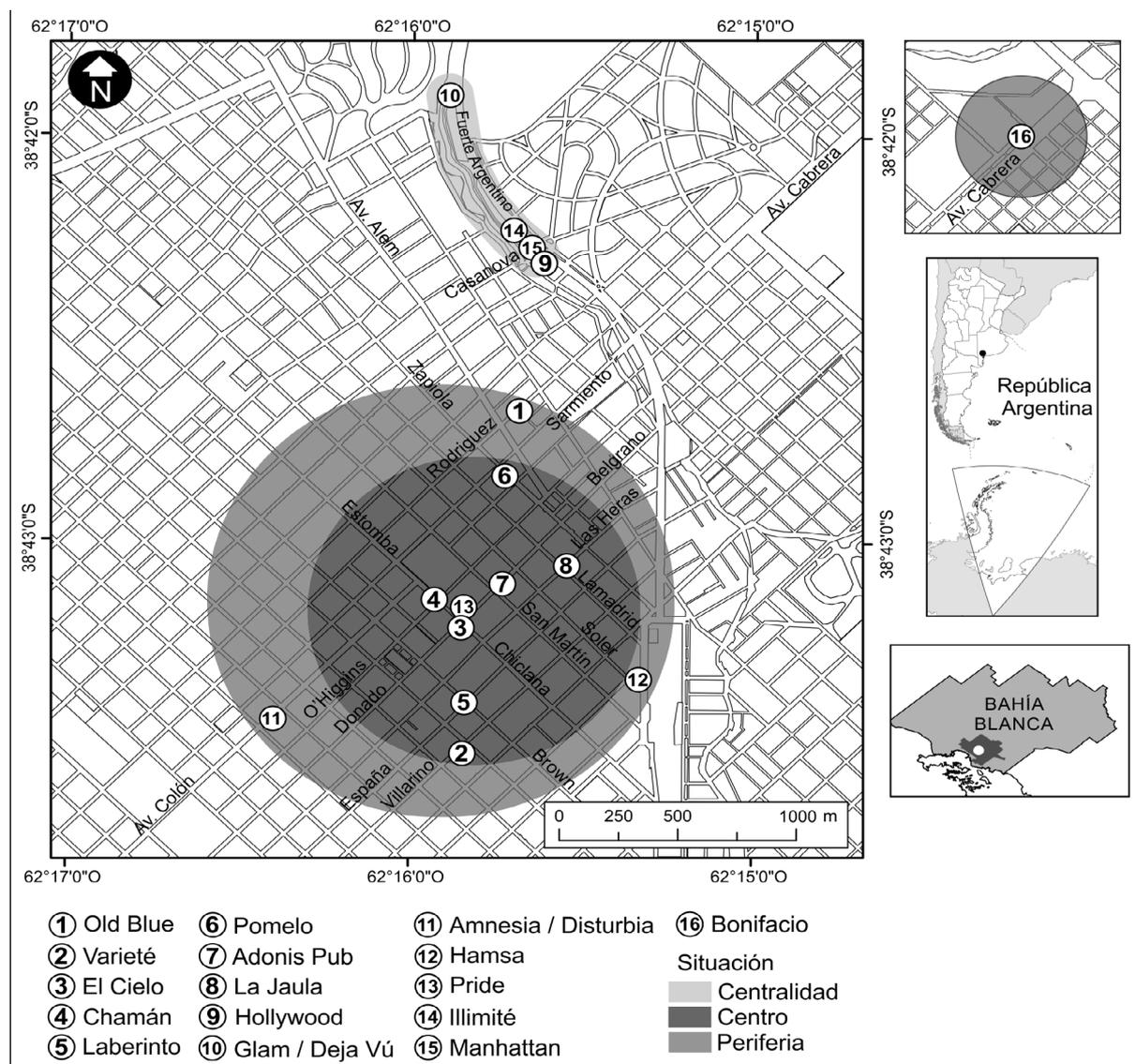
Las localizaciones absolutas se apoyan fuertemente en las situaciones relativas y, concatenadamente, calibran una suerte de prestigio espacial que decrece ante las constantes rotaciones de los sitios. En su antropología de lo urbano Gravano (2013) acuña la noción del “atrás” para nombrar la marginalidad que puede ocasionar estar por fuera<sup>20</sup> de la percepción del otro, cuestión que históricamente ha estructura-

19 Cabe aclarar que no todos los sitios enlistados son enteramente abocados al público LGBT sino que se trata de locales gay-friendly o con noches gay-friendly, en ciertos casos. De las entrevistas han surgido otros alineados a un ocio semipúblico bajo la diversidad sexual como consigna por lo que no se han incorporado en el estudio (El Peladero, Casa Zombie, fiestas en la Casa del Pueblo, entre otros).

20 Estar por fuera no es una expresión que aluda a la invisibilidad sino a una limitación más problemática en el apunte de otras expresiones de género. En concordancia con Blidón (2008) ni el ocultamiento ni la revelación de la alteridad pueden ser totales.

do las identificaciones y socializaciones de gays y lesbianas a modo de secreto y/o discreción. Además, el desprestigio de estar en el patio trasero deja de ser un tema abstracto cuando se lo opone al paisaje. Como sostiene Nogué “un paisaje que se crea de manera estéticamente consciente es capaz de generar un entorno estéticamente experimentable que puede llegar a influir decisivamente en la conciencia moral al respecto” (2010, p. 124). Las implicaciones valorativas siguen a continuación.

Figura 1. Cartografías de la noche LGBT en Bahía Blanca



Elaboración propia

### 3.2. Un bautismo central

Estar alejados de las zonas de confluencia puede ser interpretado como un punto de fuga a la regulación social en tiempos de homosexualidad (Meccia, 2006) como expresa Juan<sup>21</sup> cuando comenta que Old Blue, entre las calles Granaderos y Rodríguez, era “el escondite”. Sin embargo, el destape de la gaycidad (ídem) y la inspiración de los estilos de vida gay metropolitanos equiparó el protagonismo entre quienes y su donde. De esta forma, no son indiferentes las facilidades de acceso ni la estética paisajística ya que ser y estar son puntos co-constitutivos.

21 Juan —52 años— fue contactado gracias a la modalidad bola de nieve.

La implantación céntrica ha sido una apuesta de visibilización para estos grupos desde sus inicios. Si bien Old Blue aparece en las entrevistas como uno de los pioneros<sup>22</sup> en la *movida*, la cultura de la noche LGBT en Bahía Blanca se origina con Varieté por los efectos que acarreó. Horacio nos cuenta que “surgió con un grupo de amigos interesados en llevar el teatro a los barrios”. Luego de trabajar en sociedades de fomento barriales, como las del Obrero y San Martín, los actores se pudieron establecer en 1990 en las primeras cuadras de Darregueira para ofrecer talleres de arte y, prontamente, se combinaron funciones de teatro convencional con café concert. El informante comenta que la incorporación “sin pensarlo” de un show de transformismo fue un punto de inflexión: “fuimos catalogados por La Nueva Provincia<sup>23</sup> como un teatro gay”.

Luego de deambular por distintas sedes, en 1997 se asientan en Villarino que inaugura “la época de construir”. Post show mensual, Horacio relata que “se habilitaba la barra”, dos caras de una misma moneda, que les otorgó gran popularidad. El entrevistado recuerda la fiesta del Telegrama, de la Primavera, las fiestas de disfraces y reconoce que “el boliche trascendió lo teatral”. En relación a este aspecto, Juan explicita que “la sala se llenaba después de la función”. Los noctámbulos que no osaban mostrarse durante la obra, esperaban a su finalización y sigilosos ingresaban al *antro*; “muchos tipos esperaban hasta una hora en el auto a dos cuadras de la sala para no levantar sospecha” —entrevista con Pedro, 45 años—. En este sentido, Horacio relata que “en la vereda no teníamos jurisprudencia”, lo que da cuenta de las vívidas fronteras existentes entre adentro-afuera, esfera privada-pública de las personas estigmatizadas y consigo la configuración de “territorios ansiógenos” (Raibaud, 2007) comandados por la adrenalina.

Si bien se produjo una estabilización de los eventos en Varieté, la impronta del espacio siguió conectada con el arte y el teatro. La iniciativa de las fiestas había aparecido como complementaria a esta actividad pero nunca la desplazó. La sala fue vertebral en la puesta en marcha de un circuito en la noche bahiense pocos meses después, compuesto por Laberinto, Chamán y Pomelo<sup>24</sup> que sí se posicionaron únicamente como espacios de baile y consumo de bebidas. Mientras que Chamán y Pomelo —luego Tía María— respondían a un formato de bares, Laberinto era una discoteca pero en todos ellos “continuaban con los shows de transformismo”. En palabras de Juan predominaba “la música pop o que pasaban en la radio” y destaca que “en esa época nunca hubo razzias”. Por otro lado, Nicolás —43 años— nos habla de la importancia de El Cielo, a pocos metros de los citados como “lugar precursor de música electrónica en Bahía” y rescata que tenía “una onda muy gay friendly”<sup>25</sup>. Los sitios cesan gradualmente su actividad además de alegar motivos comerciales, por la exigencia de habilitaciones engrosadas por el efecto Cromañón<sup>26</sup>.

Si se retoma la tabla, el centro vuelve a ser semblante de la geografía de la noche LGBT en 2005, luego de casi un lustro. En la celebración de la noche, la condición de sede evoca fijeza y facilidad de apropiación de los establecimientos comerciales desde los esquemas mentales de los “noctámbulos” (Valencia y Mayora, 2016). Los vaivenes en el ambiente bahiense permitirán distinguir entre sitios anclados y fiestas itinerantes.

Cuando se refiere a la ubicación de Adonis Pub, Armando<sup>27</sup> expresa: “era un riesgo, ¿quién se anima a hacer cola en un lugar así en pleno centro?... pero lo logramos”. El local representaba la conquista del centro excediendo la mera ocupación aislada del establecimiento. Por otro lado, la jerarquización simbólica también se vincula con la variable distancia, “la gente no tenía problemas para llegar” repasa. Con aproximadamente ocho años de continuidad Adonis Pub ha sido el nicho del ambiente más importante para el encuentro, la socialización y el careo de gays y lesbianas locales. Algunos informantes valoran que “abría todos los fines de semana y feriados, y se celebraban cumpleaños” y había un tratamiento muy

22 Gonzalo —61 años— nos indica la existencia anterior de sitios como La Farola y el bar Expreso de Medianoche que “estaban más cerca del refugio que de la fiesta” por lo que no fueron incorporados.

23 Diario local analizado por diversos historiadores de la ciudad como de prédica conservadora, militar y elitista.

24 En una de las entrevistas surgieron también los nombres de Kashmir y Kream, sitios que “duraron muy poquito, Kream creo que ni dos meses” por lo que no fueron enlistados.

25 El entrevistado detalla que otros sitios de música electrónica que surgieron a posteriori como Pajas Bravas y La Diana eran más conservadores.

26 La tragedia de Cromañón fue un incendio producido la noche del 30 de diciembre de 2004 en República Cromañón, establecimiento ubicado en el barrio de Once de la ciudad de Buenos Aires. Una bengala encendida durante el concierto de la banda de rock Callejeros provocó una de las mayores tragedias en Argentina con un saldo de 194 muertos y al menos 1432 heridos.

27 De 46 años. La entrevista fue realizada el 27/12/17 en el domicilio personal del informante. La misma tuvo una duración de casi 2 horas en donde también estuvo presente su pareja. A lo largo de la conversación, el sentimiento de nostalgia iba intensificándose y esto lo motivó a la búsqueda de información en canales de internet relativa a la promoción del pub y descubrir material de “esas noches”, como fotos de clientes y cds, prolijamente conservados en un cuarto.

metropolitano del mismo: “confeccionábamos las tarjetas con diseñadores de Buenos Aires, hacíamos una base de datos de clientes fijos” explica Armando. El paisaje lo completaba un “balcón abierto” y la adyacencia al bar Justo A. Riva en donde “se hacía la previa”. Estos detalles conectaban a sus concurrentes con el *adelante*; ver la exterioridad de la calle funcionaba como el hall de entrada en el corazón del microcentro y no como patio trasero de la ciudad.

Los problemas internos conducen a que en 2008 el sitio cambie de manos y sea “el inicio del fin” —entrevista con Alejandro, 52 años—. La nueva dueña trastoca ese universo nocturno enaltecido por el planeta gay: incorpora la cumbia<sup>28</sup>, deja de contratar transformistas, decae la barra, y gradualmente “dejaron de captar al público LGBT”. Uno de sus antiguos gestores emprende la inauguración de La Jaula en 2009, a pocos metros de Adonis. Sin embargo, por cuestiones personales el esplendor que revivía “la música cool” y “el ambiente top” como rememora un concurrente durará poco tiempo. Para estos años el centro bahiense contenía otros espacios de ocio nocturno privado destinados a “un público heterosexual denso” —entrevista con Javier, 27 años— como Samsara, Don Perignón, Rossini e Impacto en donde “el cruce generaba tensiones”. Con el cierre de Adonis Pub poco después, por dejar de ser redituable, la oferta de ocio se desplaza a la zona de Fuerte Argentino desplegando una horizontalidad en el uso del tiempo libre más concreta con el caso de Hollywood.

### 3.3. Del centro a la centralidad

Se parte de asociar la centralidad con aquel sector que nuclea la oferta de sitios de ocio privado de Bahía Blanca, específicamente orientados al consumo de la noche. Éste ha sido dominado por la oferta hacia el segmento heterosexual bajo el formato de boliche/discoteca —El Reino, Chocolate, La Barraca—, susceptible de convertirse en un enclave clasista caracterizado por sus efectos segregacionistas (Margulis, 1994; Gómez, 2012; Iturriaga, 2015).

El desplazamiento de Hollywood hacia la senda de Fuerte Argentino construye otro importante hito para las identificaciones de gays y lesbianas en clave de autoestima. El ambiente toma forma sobre las instalaciones de Kapital, un pub que en 2013 les otorga la concesión del espacio a quienes comandarían Hollywood. Algunos entrevistados cuentan que “era un espacio reducido” a diferencia de sus antecesores. Al visitarlo y revisar sus canales de difusión —principalmente facebook—, la estética retomaba los albores, empleando colores psicodélicos y un estilo cuidadoso en sus anuncios; promocionaba shows con bailarines y artistas que llegaban de Buenos Aires para alimentar la atmósfera pop del sitio y, asimismo, Javier, de 25 años, destaca que “había una movida más juvenil, más asimilable con mi generación”.

La disposición en la centralidad hacía porosa la diferencia con los noctámbulos de espacios vecinos; tal era la cercanía con los boliches del mundo heterosexual que llevaba a un cruce inmediato con la alteridad, principalmente porque el *adentro* de Hollywood se extendía hacia afuera a través un sector junto al ingreso en donde había sillas y mesas para quienes decidieran salir a fumar. A “los heterosexuales curiosos” en palabras de Javier, se le sumaba “el interés por las amigas de los chicos gays o el morbo de estar con una lesbiana” —entrevista con Mariana, 28 años— como móviles a husmear. O tal vez el nombre rimbombante era otro factor que invitaba a que en pocos pasos se mezclaran ambos públicos en un ocio nocturno de lo diverso. Al respecto, “llamaba la atención ver tanta gente hetero” confiesa Javier.

La localización de vitrina (Gravano, 2013) dialoga con la idea de un reconocimiento de las opciones y expresiones de género no heterocentradas, “todos sabían que era el boliche gay de la ciudad” confiesa Danilo —23 años—. Aquí se produce un contrapunto con los casos anteriores, más cercanos a una conexión con el exterior mediante un dispositivo de tolerancia (Meccia, 2006). En coordenadas previas, no importaba tanto que las personas tengan una sexualidad diferente a la heterosexual y la ejerzan, sino que “lo que más provoca la ira es su muestra pública, pues ello implica asignarle un sitio dentro del universo sexual” (List, 2009, p. 152).

Conforme pasa el tiempo, “el lugar empieza a quedar chico”, se suman cada vez más shows de strippers sobre los que Belén comenta que “para muchas chicas lesbianas era algo desagradable”; que se

28 Según Aguilar (2000) otro tipo de consumo de relevancia en la noche es la música. Ésta es un elemento fundamental para la constitución de espacios y universos sociales, porque a través del tipo de música el noctámbulo se identifica, se apropia del lugar. La música es un dispositivo de apropiación y sociabilidad, a partir de ella se configurarán dinámicas de interacción según los lugares. En el caso indicado, la cumbia parece no representar las demandas de la gaycidad en términos de Meccia (2006).

combinan con rispideces entre los principales socios y la falta de pago a muchos de sus relaciones públicas. Esta batería de percances fue erosionando la buena imagen de Hollywood que con tan sólo un año de funcionamiento se muda a un espacio más grande en Altos de Palihue, manteniendo su radio de acción dentro de la zona de boliches de Fuerte Argentino pero con el nombre de Glam.

Durante los pocos meses del 2014 que perduró Glam no logró torcer la impronta que acumuló. Los costos de la entrada y la “música bizarra” confabulaban para verificar un panorama bastante desierto de concurrentes que alejaban cada vez más al sitio de su idea revanchista de glamour. La primera táctica para atenuar la caída fue otro cambio de nombre; apareció Dejá Vu que, paradójicamente, repitió la misma receta. La crisis del ambiente no tuvo retorno luego de una denuncia y confiscación por drogas en el domicilio particular de su gestora. Junto con el fin de Dejá Vú, culminaron los *sitios anclados* y también la condición de centralidad. Brenda y muchos de sus amigos, a quienes conoció en sus salidas a Hollywood, tomaron la posta del ocio LGBT pero en dirección opuesta: de la centralidad a la periferia.

### 3.4. La periferización

Con el titular de la droga inmersa en el ambiente, Amnesia tenía la difícil tarea de despojar el contenido de la noche con el sentido tradicional del *antro*, esto es lo delictivo. A su vez se inaugura el tiempo de las *fiestas itinerantes* ya que, al no poder sostener inversiones iniciales tan cuantiosas para la compra o inclusive el alquiler continuo de un sitio con prestigio espacial, se emprende un nuevo *modus operandi*. La noción de *fiestas* da cuenta de su itinerancia espacial así como su tematización, hábito adoptado en Disturbia.

Las “disturbias” (como se las llamaba) recobran el ímpetu; “se llenaban al principio” con una particularidad que menciona su responsable: “iban hombres y mujeres”. Es interesante subrayar la segregación interna que se venía viendo entre los noctámbulos; en algunas ocasiones con mayoría de personas definidas como lesbianas —segundo período de Adonis— y, en otras, como gays —Hollywood— por lo que la desdiferenciación en el ocio LGBT no era un rasgo vigoroso. Sin embargo, el florecimiento duró poco causado por las dificultades en el pago del alquiler por la noche sumado a que “los dueños del lugar no son gays y buscan facturar sin pensar en nuestras exigencias” explica Brenda. Meses después, esto se vuelve a reproducir en la experiencia de la fiesta Pride —sobre la memoria cultural de Don Perignón—.

La falta de conocimiento de estas subjetividades vistas sólo desde un ángulo de consumo de la noche hace fracasar las fiestas que se materializaron forzosamente en sitios de predilección por el público heterosexual. Esto deja entrever que la segmentación en nichos es una estrategia relevante pero requiere una dirección sensible al gusto del conjunto LGBT. Las quejas sobre la música, los tragos y malos tratos llegaban a las páginas donde se publicitaba la fiesta o directamente al teléfono de su encargada. En sintonía con Nogué (2010) la organización y dinámica del paisaje se fundamenta en interrelaciones de carácter cultural y social que posee una base material. Con lo expuesto, queremos demostrar que los paisajes se tiñen de convencionalismos y, en ocasiones, la instrumentalización de la consigna LGBT no es suficiente para edificar un verdadero ambiente. Sorpresivamente, años antes el caso de Bonifacio —Tabla 1— fue contrastante. En este último, “hubo una fase territorial... Bonifacio fue un espacio de conquista LGBT porque empezó siendo para heteros” (Simón, 42 años) a pesar de que las grandes distancias a recorrer para llegar disiparían el interés; “tenías que ir si o si en auto” recuerda Alejandro.

Las sexualidades periféricas se *periferizan* cuando las fiestas rotan a sitios que condensan varios de los estereotipos condenatorios de la noche. En este sentido, en 2016 aparecen las fiestas Hamsa con la misma composición que Disturbia en su coordinación. Inicialmente, éstas lograron consolidar el mapa mental de los noctámbulos sobre un perímetro de la calle Soler; el espacio cedido fue la Estación Rock, más tarde Quijoteada y sobre el tramo final las realizaron en Bailotage en Colón al 548. Sobre el prestigio espacial, los consultados expresaron que “la zona era fea” —Bárbara, 30 años— e inclusive la idea de que “estos sí son antros” coronan la versión decimonónica, lo negativo e inhumano donde predomina el intercambio de estupefacientes y drogas, los robos y la sensación de *topofobia*.

Desde el espacio vivido, Pinassi (2017) destaca que el sector de Soler no posee el dinamismo que existe en otras porciones de la trama urbana por la desvalorización con respecto a los fragmentos que dialogan con las estructuras del ferrocarril. Asimismo, el autor asocia los complejos ferroviarios con “espacios invisibles; se sabe que existen, que presentan algunas características asociadas a la inseguridad, pero no ocupan un lugar relevante en los espacios vividos, dado que son sitios que no aportan ningún beneficio”

(2017, p. 307). Desde una perspectiva de género, Riganti (2018) esgrime que la calle Soler, entre Gral. Paz y Avenida Gral. Cerri fue durante los noventa una reducto aparente de whiskerías, cabarets y pubs donde se ejercía la explotación sexual. En efecto, la impureza (Douglas, 1991) de la noche aquí se define como “la doble vida de Soler”<sup>29</sup>.

El rebrote del atrás en términos de Gravano en estas cartografías también se manifiesta en la dinámica previa al ingreso a la fiesta en la ausencia de filas de espera, la fantasmática entrada donde no se evidencia un cartel con leds ni iluminación mínima que fomenta la astucia de los noctámbulos en la entrada y salida del sitio no tanto por su condición sexual sino por la condición social de la zona que configura “prácticas furtivas” (Marcús, 2011). Por otro lado, la sedimentación del público “paki”<sup>30</sup> en los espacios físicos de estas fiestas también erosionan el sentido de comodidad y pertenencia por parte de personas gays y lesbianas. En la observación participante se pudo corroborar que la noche de la Hamsa convive con una noche más de Bailotage, es decir, el mundo heteronormativo y el LGBT comparten el mismo sitio pero segregados por pisos. Hamsa utilizaba las instalaciones del primer piso y su contraparte la amplia planta baja pero todos los ingresantes lo hacían por el mismo pasillo. Aquellos que se dirigían a la fiesta LGBT portaban una cinta identificadora y ocurría que personas con gestualidades y vestimenta (cadenas, tacos, camisas) detonantes del sistema binario eran advertidas por personal de seguridad para que escondan dichas insignias. El disciplinamiento del cuerpo es necesario para atravesar otro control al arribar al piso superior, ya que en el trayecto se debía pasar por la vasta pista del público hegemónico que apuntaba su vista rígida o burlona a la performatividad que se avecinaba.

Esta periferización dada por la alternancia de sedes en cartografías inseguras, la pérdida de poder frente a un ámbito estructurado y estructurante desde la norma social y la celebración de la fiesta cada dos meses dificultaron la identificación del ambiente que conllevó a un patrón desordenado en la práctica recreativa y la volvió espontánea, con el defecto de nunca adoptar la forma de un plan A (Larreche, 2018). Es así que personas autodefinidas como gays y lesbianas se vieron obligadas a recurrir a espacios de ocio de la órbita heterosexual asentados en la centralidad mencionada.

Días antes de la última Hamsa —“Flashback”— su gestora escribió en su cuenta pública de facebook un mensaje colmado de ribetes que resumen de forma dramática el complejo nexo entre registros espaciales, sexualidad no heterocentrada y la ciudad de Bahía Blanca:

Desde hace años me propuse que no quería que nadie más pasara por la mierda que tuve que pasar yo en su momento por estar muerta de miedo ante mi condición, por sentirme un bicho raro, y un asco de persona simplemente por no encajar con la “normalidad social”, todo eso obvio tuvo un montón de efectos negativos en mi salud y en mi vida, y saben qué? no se lo deseo a nadie. Es por eso que un día quise darles un lugar abierto, cómodo y libre, limpio de cosas TURBIAS (quizas ese fue el problema) en innumerables momentos intente armar grupos lgbt de contención y otras maneras de ayudar a los que estaban como yo en aquel entonces, AHÍ SURGIÓ AMNESIA/DISTURBIA (...) La noche es pesada gente, y como MUJER y a mis 28 años, anteriormente 22 quiero que sepan que es mucho mas jodido, pero me las banque para no dejar la ciudad sin eventos y reme contra vientos y mareas, sabiendo que gente que comio en mi mesa estaba buscando la manera de tirarme abajo, sin motivo. De corazón ya ni me quedan ganas de hacer nada más... (Registro del 13/09/18).

Como en biogeografía, donde no es extenso el lapso de tiempo entre la quema del monte y su posterior colonización vegetal, el hiato en el ocio LGBT tampoco se prolongó. En noviembre de ese año irrumpen los primeros flyers de Illimité —en El Reino— y poco después Manhattan —en Toovaks— subsanando esa situación periférica mediante la vuelta a la arteria Fuerte Argentino. Sin embargo, la discontinuidad prosiguió ya que la primera se efectúa sólo una vez al mes y la segunda cada tres meses. La observación participante permitió valorar cierto optimismo debido a la concurrencia en la inauguración de Illimité de más de cien personas aunque queda seguir evaluando si es otra inestable permanencia.

29 En 2005 *La Nueva Provincia* publica una nota titulada así fundamentada en los avatares con los que tropiezan los vecinos que residen próximos al comercio sexual travesti del área; “estas escenas nocturnas dejan como saldo, a la mañana siguiente, veredas inmundas, rociadas con orina, preservativos y sangre y vecinos hartos” comenta uno de ellos.

30 “Paquí aparentemente viene de paquidermo. Se trata de un término en desuso entre las generaciones más jóvenes, cuya referencia metafórica asociaba probablemente la piel gruesa, dura y resistente de esa familia de mamíferos con la actitud “cerrada” que le atribuían a los heterosexuales en general” (Sivori, 2005, p. 21)

#### 4. Discusión de resultados

Si bien el consumo edifica el ocio privado a partir del repertorio de la noche de entretenimiento y diversión, éste parece ser más importante entre la cultura juvenil (Margulis, 1994; Ochoa, 2009) a pesar de que la heterogeneidad de concurrentes observada en estas experiencias permiten dar cuenta de un espacio que hace juventud (Blázquez y Liarte Tiloca, 2018). Asimismo, más allá de los paisajes de exclusividad propios del estilo metropolitano<sup>31</sup> que ostentaron Adonis Pub, La Jaula o la actual Manhattan en términos de “cartas super completas en vasos de vidrio” (Gabriel, 32 años), el criterio que domina es el de la sociabilidad. En las oportunidades que brindó el trabajo de campo, los sitios del ambiente han funcionado como un aglutinador de interacciones no sólo entre bahienses sino de personas autodefinidas como gays y lesbianas procedentes de Punta Alta y otras localidades de la región<sup>32</sup>; observándose también un alto grado de diferencias en cuanto a la edad, género y la clase.

No obstante, los encuentros e intercambios sustanciados reflejan tensiones entre el colectivo LGBT de otro tipo. Desde la experiencia fundante de Variété “las lesbianas eran un problema, no cuidaban el espacio”. Este malestar con el componente lésbico se repitió en conversaciones informales, siempre desde las voces gays. Alejandro sostiene que “las lesbianas empezaron a aparecer, en mayor medida cuando Adonis tuvo dueña lesbiana”. En otro relato este “quilombo con las lesbianas” se concretaba en el deterioro de los baños. La convivencia en la noche con subjetividades lesbianas hacía que sea difícil la armonía, planteando una “infracción territorial” (Goffman, 1979, p. 66) que afectaba la reserva personal del otro en el uso del espacio a través de empujones o inclusive riñas por situaciones amorosas no resueltas que fueron presenciadas en una fiesta Hamsa.

La impronta gay prevaleció en el primer período de Adonis Pub, La Jaula y particularmente en Hollywood donde hasta los mismos flyers jerarquizaban la G en la sigla usualmente ordenada como LGBT —Figura 2—. En efecto, “la letra *le* parece tragada por una omnipresente *ge* que ocupa todos los espacios frecuentados por lesbianas” (Lacombe, 2006, p. 28). Asimismo, la admisión de personas trans se vio dificultada en la mayor parte de los sitios relevados donde “no podían entrar travestis”, con una presencia salpicada en Bonifacio y Hollywood y mucho más permanente en Hamsa. En *súmmum* se trata de erradicar la idea de comunidad LGBT y reconocer la atomización que sufre el ambiente en ciudades como la de Bahía Blanca<sup>33</sup>.

Figura 2. Flyer Hollywood



Fuente: Facebook Hollywood, 2015

31 Si se repasa la nomenclatura de los sitios presentados es notable la referencia a toponimias que evocan aires cosmopolitas como Hollywood y Manhattan o alusivas al estilo de vida gay moderno metropolitano como Glam, Pride e Illimité.

32 Bahía Blanca se posiciona como el principal núcleo urbano de la región del sudoeste de la provincia de Buenos Aires en términos de servicios de salud de alta complejidad, bancarios, educativos, deportivos y de compras.

33 En las principales ciudades argentinas como Ciudad Autónoma de Buenos Aires, Rosario y Córdoba, las posibilidades del circuito urbano del ambiente han posibilitado un ocio privado LGBT segmentado.

La noción de comunidad descansa en la naturaleza de homogeneidad cristalizada que soslaya la posible manifestación de conflictos o crisis intragrupal que son más afines al término de conjunto, relativizando la idea de solidaridades intrínsecas. La atomización es un impedimento para el surgimiento de propuestas paralelas como se dan en otros ámbitos del ocio privado como la capital nacional con varios formatos espaciales coexistiendo (pubs, bares, discos, spas, cines); algunos de éstos con una relación de fuerza más abocada a personas lesbianas y gays y otros exclusivamente para éstos últimos. Asimismo en ciudad autónoma de Buenos Aires, por ejemplo, existen sitios orientados a microcomunidades que descomprimen la totalidad de lo gay con intersecciones de clase, corporalidad y edad —locas, osos, *daddys*—. En cambio, en Bahía Blanca cuando se han solapado las ofertas de ocio LGBT como los casos de Bonifacio-Adonis Pub; Adonis Pub-La Jaula; Glam-Disturbia, se produjo la “contienda en un nicho reducido” (Sivori, 2005) donde sobrevivió sólo uno de ellos.

El horizonte de la geografía de la noche presentado habla de un “mosaico de pequeños mundos que se tocan, pero no se compenetran” (Vergara, 2002, p. 31), escenarios que influyen en la conformación de identidades o identificaciones urbanas. La fuerza del paréntesis interior ha sido demostrada en los paisajes con memoria cultural en torno a las *fiestas itinerantes* o el descontento que puede suscitar la mezcla con el mundo heterosexual. El funcionamiento de Hamsa con sede en Bailotage iba en esta tónica pero también el empleo de Adonis Pub como espacio obligado para despedir la soltería de numerosos heterosexuales y la incomodidad de “encarar sin saber a un paki que está invadiendo un lugar open” (Bárbara, 30 años). La idea de *invasión* que plantea la entrevistada es crucial en un contexto de igualdad *light* en donde el discurso de la diversidad permite que, de forma rastrera, los varones heterosexuales impongan sus esquemas en un espacio que, paradójicamente, busca lo contrario<sup>34</sup>.

En lo relativo al paréntesis con el exterior, Urresti (1994) es quien ha dedicado un interesante análisis. El autor se encarga de desmitificar *la disco* asemejándola con una espacialidad irreal y mágica. Este espejismo encaja con la desconexión del espacio cotidiano, planteando una separación tajante con el afuera. Las discos como espacios de ocio son excepcionales y efímeras. El autor confiere a la disco la entidad de *bunker*<sup>35</sup> porque esconde y se camufla respecto de las dinámicas urbanas generales. Asimismo, hacia adentro la sociabilidad también es un espejismo apoyado en lo visible, invisible e imaginable (ídem). El primero delimita las secciones que serán explícitamente visibles (boleterías, guardarrobas, consolas de DJ, baños) donde el intercambio es mínimo y automático. El segundo caso responde a la sintaxis rítmica que agrega esa cuota de intermitencia en la experiencia visual. En el caso del tercero, lo invisible es lo oculto, la sombra y afincada al sentido de la vista y no del tacto: el reservado. En esta dirección, por más que los concurrentes digan que van allí a encontrarse y a charlar con otra gente, el contacto viciado por la tensión sexual, la música a todo volumen o, en nuestro caso, cierto resguardo social hace de los espacios de ocio privado una burbuja espacial.

El ocio privado LGBT no es el único rincón de la sociabilidad a pesar de que lo encauce. En este sentido es importante el testimonio de Simón en los intersticios donde no se contó con lugares de esta índole: “si se cerraba algo, buscábamos armar otro lugar, hacíamos fiestas pseudo clandestinas porque queríamos hallar nuestro lugar. Me acuerdo que íbamos boyando, de boca en boca, hasta encontrar nuestro boliche”. Pedro refiere estas iniciativas como “fiestas nómades” en donde no importaban los límites de la periferización: “un día me tomé un taxi y gasté mucha plata hasta donde se hacía la fiesta... era un garaje sucio pero yo sabía que tenía que ir”. Asimismo Jorge comenta que estas fiestas eran en casas particulares de Aldea Romana, un sector poco urbanizado de la ciudad en aquel entonces y Nicolás valora en que “era todo muy casero”. Las mismas eran organizadas por una pareja de lesbianas con un dato notable: “contrataban taxis para que nos llevaran desde el teatro municipal hasta allá” debido a la lejanía del punto nodal.

A pesar de que los relatos comprometen la inexorable dimensión espacial del encuentro que era posible incluso sin tantas mediaciones de la tecnología como sucede con más fuerza en la actualidad, no deja de abandonarse el monólogo de un tiempo y un espacio que aún hoy sigue siendo el escaparate en una ciudad intermedia: el rincón de la noche.

34 En la nota “Querido heterosexual, tu machismo está arruinando los espacios LGBTQ!” Rueda despliega un valioso análisis de la importancia disputar los espacios creados para el público no heterosexual. El autor enuncia:

No me quejo de que vayas a espacios LGBTQ, tampoco trato de excluirte porque sé de qué va eso (ya que toda mi vida ha sido así, gracias a ti) y no es agradable. Lo que me molesta es que con todo cinismo llegas y das rienda suelta a tus formas machistas, porque no te sabes comportar, porque vas y acosas, violentas a la primera oportunidad, porque también en estos lugares quieres ser el centro de atención. No sabes respetar. (Rueda, 07/02/2019)

35 No es casual que uno de los boliches históricos de Buenos Aires haya tenido dicho nombre.

## 5. Conclusiones

En estas páginas se procuró demostrar una relación poco explorada en el campo de la geografía local y nacional: la construcción sociosexual de la ciudad en relación al ocio. Se insistió en la relevancia de discusiones con otras disciplinas sociales para superar el *status quo* del tradicional análisis de la geografía humana, poniendo el acento en los procesos nocturnos y la microescala urbana de voces que no han sido puestos en consideración.

A partir de entender la ciudad como texto en consideración de la alteridad sexual a partir del empleo del ocio privado del *ambiente* brotan nuevos interrogantes que enaltecen el papel de las cartografías perceptivas y su función articuladora con otros mecanismos de socialización. La periferia se expresa como lejanía al centro pero también como antítesis de espacios ponderados, dinámicos y morales a través de la excepcionalidad del ocio LGBT en sitios tradicionalmente pretendidos para heterosexuales a modo de paisajes con memoria cultural. La celebración aislada de una fiesta allí no reproduce comodidad ni adecuación en las exigencias y estilos de los nuevos noctámbulos, a quienes sólo se los mercantiliza.

En este camino, la noche nos ha interpelado en su complejidad, ya no se trata sólo de un paisaje carente de iluminación o el reverso del día sino que en *la noche* se enuncian lugarizaciones específicas; “la noche era una experiencia, una forma particular y efímera de estar en el mundo” (Blázquez y Liarde Tiloca, 2018, p. 199). Inmersas en ella, las localizaciones en conjunto con las representaciones de los fragmentos que ocupan hacen aflorar vaivenes de prestigio en función de sitios anclados o fiestas itinerantes, con una ocupación mayoritaria de personas autodefinidas como gays, lesbianas o también de convivencia con el público heterosexual.

En cada una de las cartografías analizadas, desde el bautismo central, la disposición en la centralidad de la movida nocturna bahiense o la periferización se dieron indicios de cómo ha funcionado el *ambiente*, en algunos casos como vitrina, en otros como clásicos *antros* y particularizando que en el universo LGBT la diferencias de edad y clase no auspician como derechos de admisión pero sí aparecen otras tensiones en el seno de sus participantes. El paréntesis interior de estas experiencias se vincula con este último punto. En cambio, el paréntesis exterior explicita “la irrealidad de la fiesta” (Margulis, 1994, p. 16) que termina por afianzar un monólogo de tiempos fugaces y espacios de escenas entre los rezagados de la ciudad diurna para su encuentro y reconocimiento. Estas experiencias situadas en una ciudad intermedia socavan la representatividad de los espacios metropolitanos y, a pesar de estar conectados con ellos, brindan una directriz de menores cristalizaciones y debates más fecundos sobre otros puntos no vistos por la geografía de las sexualidades en lo que Brown (2008) llamó las “geografías ordinarias”.

## Financiación

Beca interna doctoral del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET).

## Agradecimientos

Queremos expresar nuestro agradecimiento por la lectura atenta y los aportes brindados a Graciela Hernández, Laura Torres y, muy especialmente, a Agustín Liarde Tiloca.

## Referencias

- Aguilar, G. (2000). Los usos del espacio nocturno en el puerto de Veracruz. *Estudios sobre las culturas contemporáneas*, 6(12), 53-83.
- Barthes, R. (1985). *La aventura semiológica*. Barcelona: Paidós.
- Bell, D. (1991). Insignificant others: lesbian and gay geographies. *Area*, 23(4), 323-329.
- Bell, D. (1995). Pleasure and danger: the paradoxical spaces of sexual citizenship. *Political Geography*, 14(2), 139-153. [https://doi.org/10.1016/0962-6298\(95\)91661-M](https://doi.org/10.1016/0962-6298(95)91661-M)
- Bell, D. y Valentine, G. (1995). *Mapping desire: Geographies of sexualities*. Londres y Nueva York: Routledge.
- Binnie, J. (1997). Coming out of Geography: towards a queer epistemology? *Environment and Planning D: Society and Space*, 15(2), 223-237. <https://doi.org/10.1068/d150223>
- Binnie, J. (2004). *The globalization of sexuality*. Londres: Sage.

- Blázquez, G. y Liarte Tiloca, A. (2018). De salidas y derivas. *Anthropological Groove* y “la noche” como espacio etnográfico. *Íconos. Revista de Ciencias Sociales*, 60, 193-216. <https://doi.org/10.17141/iconos.60.2018.2630>
- Blidón, M. (2008). Jalons pour une géographie des homosexualités. *L'Espace géographique*, 37(2), 175-189. <https://doi.org/10.3917/eg.372.0175>
- Brown, G. (2008). Urban (homo)sexualities: ordinary cities and ordinary sexualities. *Geography Compass*, 2(4), 1215-1231. <https://doi.org/10.1111/j.1749-8198.2008.00127.x>
- Brown, M. (2012). Gender and sexuality I: Intersectional anxieties. *Progress in Human Geography*, 36(4), 541-550. <https://doi.org/10.1177/0309132511420973>
- Browne, K., Lim, J. y Brown, G. (2007). *Geographies of sexualities: theory, practices and politics*. Brighton: Ashgate.
- Butler, J. (2007). *El género en disputa: el feminismo y la subversión de la identidad*. Barcelona: Paidós.
- Canales, A. (2004). Retos teóricos de la Demografía en la sociedad contemporánea. *Papeles de población*, 10(40), 47-69.
- De Lauretis, T. (1991). *Queer theory: Lesbian and gay sexualities*. Indiana: University Press.
- Diez, J.I. (2010). *Desarrollo endógeno en Bahía Blanca: empresas, organizaciones y políticas públicas*. Bahía Blanca: EdiUNS.
- Douglas, M. (1991). *Pureza y peligro. Un análisis de los conceptos de contaminación y tabú*. Madrid: Siglo Veintiuno.
- Ercolani, P. y Seguí Llinás, M. (2008). El ocio en el contexto posmodernista: de un derecho a la satisfacción de una necesidad. Estudio de caso: Bahía Blanca (Argentina). *Anales de Geografía de la Universidad Complutense*, 28(1), 29-51.
- Fernández Salinas, V. (2007). Visibilidad y escena gay masculina en la ciudad española. *Documents d'anàlisi geogràfica*, 49, 139-160.
- Galinier, J. y Becquelin, A. (2016). *Las cosas de la noche. Una mirada diferente*. <https://doi.org/10.4000/books.cemca.4221>
- García Canclini, N. (1999). *Imaginario Urbano*. Buenos Aires: Editorial Universitaria de Buenos Aires.
- García Ramón, M. D. (2012). ¿Espacios asexuados o masculinidades y feminidades espaciales?: hacia una geografía del género. *Semata: Ciências sociais e humanidades*, 20, 25-51.
- Goffman, E. (1979). *Relaciones en público. Microestudios de orden público*. Madrid: Alianza.
- Gómez, P. (2012). ¡Hoy es noche de antro! La disco como espacio productor de diferenciación social entre los jóvenes de Cuernavaca, Morelos. *Gazeta de Antropología*, 28(1).
- González, S. (1990). *Los bajos fondos: El antro, la bohemia y el café*. México: Cal y Arena.
- Gorelik, A. (2002). Imaginarios urbanos e imaginación urbana: para un recorrido por los lugares comunes de los estudios culturales urbanos. *Eure*, 28(83), 125-136. <https://doi.org/10.4067/S0250-71612002008300008>
- Gravano, A. (2013). *Antropología de lo urbano*. LOM Ediciones.
- Harvey, D. (1998). *La condición de la posmodernidad. Investigación sobre los orígenes del cambio cultural*. Buenos Aires: Amorrortu. <https://doi.org/10.1080/09663699825322>
- Hubbard, P. (1998). Sexuality, Immorality and the City: Red-light Districts and the Marginalisation of Female Street Prostitutes. *Gender, Place and Culture*, 5(1), 55-76.
- Instituto Nacional de Estadísticas y Censos de la República Argentina (CENSO) (2010). Censo Nacional de Población, Hogares y Viviendas.
- Iturriaga, E. (2015). La ciudad blanca de noche: las discotecas como espacios de segregación. *Alteridades*, 25(50), 105-115.
- Jaurand, E. (2015). La sexualisation des espaces publics dans la subculture gay. Entre-soi masculine et territorialisation. *Géographie et cultures*, 95, 29-58. <https://doi.org/10.4000/gc.4089>

- Jaurand, E. y Leroy, S. (2011). Tourisme sexuel: “clone maudit du tourisme” ou pléonasme? De la sexualité dans le tourisme en général et dans le tourisme gay en particulier. *Mondes du tourisme*, 3, 53-65. <https://doi.org/10.4000/touorisme.514>
- Johnston, L. y Longhurst, R. (2010). *Space, Place, and Sex: Geographies of Sexualities*. Plymouth: Rowman & Littlefield.
- Knopp, L. (1987). Social Theory, Social Movements and Public Policy: Recent Accomplishments of the Gay and Lesbian Movements in Minneapolis, Minnesota. *International Journal of Urban and Regional Research*, (11), 243-261. <https://doi.org/10.1111/j.1468-2427.1987.tb00048.x>
- Knopp, L. (1992). Sexuality and the spatial dynamics of capitalism. *Environment and Planning D: Society and Space*, 10(6), 651-669. <https://doi.org/10.1068/d100651>
- Lacombe, A. (2006). “Para hombre ya estoy yo”: masculinidades y socialización lesbica en un bar del centro de Río de Janeiro. Buenos Aires: Antropofagia.
- La Nueva Provincia (24/12/2005). La doble vida de Soler y alrededores. Recuperado de <https://www.lanueva.com/nota/2005-12-24-9-0-0-la-doble-vida-de-soler-y-alrededores>
- Lan, D. (2016). Los estudios de género en la geografía argentina. En M.V. Ibarra-García e I. Escamilla-Herrera (Coords.), *Geografías feministas de diversas latitudes. Orígenes, desarrollo y temáticas contemporáneas* (pp. 55-71). México: UNAM.
- Larreche, J. I. (2018). Las sexualidades y su capital espacial. Exploraciones teórico-situadas en la ciudad intermedia de Bahía Blanca, Argentina. *Cuaderno Urbano*, 25(25), 163-183. <https://doi.org/10.30972/crn.25253515>
- Lindón, A. (2007). Los imaginarios urbanos y el constructivismo geográfico: los hologramas espaciales. *Eure*, 33(99), 31-46. <https://doi.org/10.4067/S0250-71612007000200004>
- Lindón, A. (2008). De las geografías constructivistas a las narrativas de vida espaciales como metodologías geográficas cualitativas. *Revista da ANPEGE*, 4(4), 7-26. <https://doi.org/10.5418/RA2008.0404.0001>
- Lindón, A. y Hiernaux, D. (2010). *Los giros de la geografía humana: desafíos y horizontes*. Iztapalapa: Universidad Autónoma Metropolitana.
- List, M. (2009). *Hablo por mi diferencia. De la identidad gay al reconocimiento de lo queer*. México: Eón Ediciones.
- Marcús, J. (2011). La ciudad múltiple. Percepciones, usos y apropiaciones del espacio urbano. En M. Margulis, M. Urresti, H. Lewin, et al. *Las tramas del presente desde la perspectiva de la sociología de la cultura* (pp. 137-150). Buenos Aires: Biblós.
- Margulis, M. (1994). *La cultura de la noche. La vida nocturna de los jóvenes en Buenos Aires*. Buenos Aires: Espasa Calpe.
- Mcdowell, L. (2000). *Género, identidad y lugar: un estudio de las geografías feministas*. Madrid: Ediciones Cátedra.
- Meccia, E. (2006). *La cuestión gay: un enfoque sociológico*. Buenos Aires: Gran Aldea Editores.
- Nash, C. y Gorman-Murray, A. (2019). *The geographies of digital sexuality*. <https://doi.org/10.1007/978-981-13-6876-9>
- Nogué, J. (2010). El retorno del paisaje. *Enrahonar. Quaderns de Filosofia*, 45, 123-136. <https://doi.org/10.5565/rev/enrahonar.224>
- Ochoa, N. (2009). Cuerpos y Consumos en la Noche. Las formaciones discursivas sobre el cuerpo de los jóvenes. *V Jornadas de Jóvenes Investigadores*. Instituto de Investigaciones Gino Germani, Facultad de Ciencias Sociales, Universidad de Buenos Aires.
- Oswin, N. (2008). Critical geographies and the uses of sexuality: deconstructing queer space. *Progress in human geography*, 32(1), 89-103. <https://doi.org/10.1177/0309132507085213>
- Perlongher, N. (1999). *El negocio del deseo*. Buenos Aires: Paidós.
- Pillet Capdepón, F. (2004). La geografía y las distintas acepciones del espacio geográfico. *Investigaciones Geográficas*, 34, 141-154. <https://doi.org/10.14198/INGEO2004.34.07>
- Pinassi, A. (2017). *Patrimonio cultural, turismo y recreación. El espacio vivido de los bahienses desde una perspectiva geográfica*. Bahía Blanca: EdiUNS.

- Prieto, M. B., Schroeder, R. y Formiga, N. (2011). Ciudades intermedias: Dinámica y perspectivas, el caso de Bahía Blanca, Argentina. *Revista Geográfica de América Central*, 2(47).
- Raffestin, C. (1986). Ecogenèse territoriale et territorialité. En F. Auriac y R. Brunet. *Espace, lieux et enjeux*. (pp. 173-185). París: Favard. Fondation Diderot.
- Raibaud, Y. (2007). Le genre et le sexe comme objets géographiques. *Sexe de l'espace, sexe dans l'espace : Acte du colloque de Doc'Géo*, (2), 97-105.
- Rapisardi, F y Modarelli, A. (2001). *Fiestas, baños y exilios. Los gays porteños en la última dictadura*. Buenos Aires: Sudamericana.
- Rich, A. (1986). *Heterosexualidad obligatoria y existencia lesbiana*. Editorial La malla semilla.
- Riganti, V. (2018). La explotación sexual en Bahía Blanca en los 90: apuntes para una reflexión con perspectiva de género. En E. Heredia Chaz (Ed.), *La tercera fundación de Bahía Blanca: la ciudad en la transformación neoliberal* (pp. 33-37). Bahía Blanca: Edius.
- Rose, G. (1993). *Feminism & geography: The limits of geographical knowledge*. Minnesota: Polity.
- Rubin, G. (1984). Thinking sex: Notes for a radical theory of the politics of sexuality. *Social Perspectives in Lesbian and Gay Studies*.
- Rueda, H. (7/02/2019). Querido heterosexual, tu machismo está arruinando los espacios LGBTQ! *Vice, reportajes y documentales originales sobre temas de importancia en todo el mundo*. Recuperado de [https://www.vice.com/es\\_latam/article/evevbn/querido-heterosexual-tu-machismo-esta-arruinando-los-espacios-lgbtq?utm\\_campaign=sharebutton&fbclid=IwAR288tqIb6mgF6qFmD3JZ9nDVwh-6JfjWMW0E1JPLJ3N0khs0wFLtuRDBzQ0](https://www.vice.com/es_latam/article/evevbn/querido-heterosexual-tu-machismo-esta-arruinando-los-espacios-lgbtq?utm_campaign=sharebutton&fbclid=IwAR288tqIb6mgF6qFmD3JZ9nDVwh-6JfjWMW0E1JPLJ3N0khs0wFLtuRDBzQ0)
- Santos, M. (1990). *Por una geografía nueva*. Madrid: Espasa Calpe.
- Santos, X. (2016). Estudis de gènere i sexualitat a Espanya a través de les revistes de geografia (1990-2014). *Documents d'Anàlisi Geogràfica*, 62(2), 427-448.
- Silva, J. M. (2009). *Geografias subversivas: discursos sobre espaço, gênero e sexualidades*. Ponta Grossa: Todapalavra.
- Silva, J. M., Ornat, M. J., y Chimin Jr., A. B. (2013). *Geografias malditas. Corpos, sexualidades e espaços*. Ponta Grossa: Toda Palavra.
- Sívori, H. (2005). *Locas, chongos y gays: sociabilidad homosexual masculina durante la década de 1990*. Buenos Aires: Antropofagia.
- Soja, E. (1989). *Postmodern Geographies. The Reassertion of Space in Critical Social Theory*. Londres: Verso.
- Urresti, M. (1994). La discoteca como sistema de exclusión. En M. Margulis (Comp.), *La cultura de la noche la vida nocturna de los jóvenes de Buenos Aires* (pp. 129-169). Buenos Aires: Espasa Calpe.
- Valencia, E. y Mayora, J. (2016). Beber, bailar, ligar. La construcción social de la noche en San Andrés Cholula, Puebla. *Antropología Experimental*, (16).
- Vergara, A. (2002). *Identidades, Imaginarios y Símbolos del espacio Urbano: Québec, La Capitale* (Tesis Doctoral). México D.F: Internationale des Etudes Québécoises.
- Wittig, M. (2006). *El pensamiento heterosexual y otros ensayos*. España: Egales.

**Cita bibliográfica:** Gómez Montblanch, D.C., Marchena Gómez, M.J., & Cámara Artigas, R. (2019). El Anillo Verde del Guadaíra (Área metropolitana de Sevilla): análisis y valoración de una propuesta de rehabilitación periurbana. *Investigaciones Geográficas*, (72), 167-188. <https://doi.org/10.14198/INGEO2019.72.08>

# El Anillo Verde del Guadaíra (Área metropolitana de Sevilla): análisis y valoración de una propuesta de rehabilitación periurbana

## *The Guadaira Greenbelt (Seville): analysis and evaluation of a peri-urban rehabilitation proposal*

David Cristel Gómez Montblanch<sup>1</sup>

Manuel Jesús Marchena Gómez<sup>2</sup>

Rafael Cámara Artigas<sup>3\*</sup>

### Resumen

El Guadaíra es un río que en su curso bajo ha experimentado diversas transformaciones, desde las intervenciones históricas en el río para la instalación de molinos de agua hasta las realizadas en el cauce desde principios del siglo xx para mitigar las inundaciones en la ciudad de Sevilla. Se realiza un análisis crítico y valoración de la Propuesta de Actuación denominada Anillo Verde del Guadaíra para la recuperación del espacio periurbano marginal vinculado a la última transformación encauzamiento del río en 1977. Se analiza y valora el alcance ecológico y social de esta propuesta a través de un análisis DAFO, con un objetivo claramente socio-ambiental que busca la sostenibilidad del área de intervención, que es analizada y discutida con otras experiencias nacionales e internacionales. En las conclusiones se destacan los errores relativos a las especies relacionadas con las formaciones vegetales de ribera mediterráneas, que es una de las debilidades más importantes de la propuesta. Se concluye que se adapta a los objetivos de la ENRR, pero no se adapta a los patrones académicos en base a la investigación en restauración de ríos y riberas.

**Palabras clave:** restauración; cambio de cauce; Guadaíra verde; vegetación de ribera; geoecología; Sevilla.

### Abstract

The river Guadaira in its lower course has undergone various transformations, from historical interventions for the installation of water mills, to those made in the riverbed since the beginning of the 20th century to mitigate floods in the city of Seville. A critical analysis and assessment is made of proposed 'Guadaira Greenbelt' for the recovery of the marginal peri-urban space linked to the most recent transformation of the river in 1977. The ecological and social scope of this proposal is analysed and evaluated in a SWOT analysis, with a clearly socio-environmental objective that seeks the sustainability of the area, which is discussed in comparison other national and international experiences. The conclusions highlight the errors related to the Mediterranean riparian plant formations, which is one of the most

1 Departamento de Geografía Física y Análisis Geográfico Regional, Universidad de Sevilla, España. [davidcristel@gmail.com](mailto:davidcristel@gmail.com)

2 Departamento de Geografía Física y Análisis Geográfico Regional, Universidad de Sevilla, España. [mmarchena@us.es](mailto:mmarchena@us.es)

3 Departamento de Geografía Física y Análisis Geográfico Regional, Universidad de Sevilla, España. [rcamara@us.es](mailto:rcamara@us.es). \* Autor para correspondencia.

important weaknesses of the proposal. The research concludes that the proposal meets the objectives of the ENRR, but does not adapt to the academic patterns on research on river and river restoration.

**Keywords:** restoration; change of channel; Guadaira Greenbelt; riparian vegetation; geocology; Sevilla.

## 1. Introducción

La concienciación social sobre la problemática ambiental y la conservación de la naturaleza, entendida ésta como los sistemas ecológicos que sustentan la vida en el planeta así como los paisajes que proyectan, si bien se ha ido intensificando en las sociedades avanzadas postindustriales, hunde sus raíces en el siglo XIX. En efecto, es a finales de aquel siglo cuando surgen los primeros movimientos en defensa de la naturaleza de manos de una clase acomodada y culta perteneciente a la nobleza europea que comienza a tomar conciencia de las consecuencias del proceso industrializador en el que se halla inmerso el territorio europeo. Se trata de una primera conciencia conservacionista que se manifiesta mediante las sociedades de excursionistas (Varillas, 1987). En 1945, la recién fundada *Organización de Naciones Unidas* (ONU) encargaría al naturalista Julian Huxley la presidencia de la *Organización de Naciones Unidas para la Educación, Ciencia y Cultura* (UNESCO), siendo éste propulsor de la Unión Internacional para la Protección de la Naturaleza —actual Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza— creada en 1948. Tan solo algo más de una década más tarde se creará el *Fondo Mundial para la Vida Salvaje* (WWF), concretamente en 1961, y que será de especial relevancia para España pues, entre otras cuestiones, será vital su concurso en la conservación de Doñana tras la compra de una serie de fincas que posteriormente serán cedidas al *Centro Superior de Investigaciones Científicas* (CSIC) para crear, a tal efecto, la *Estación Biológica de Doñana* (EBD). A partir de la década de 1970 se desarrolla la primera *Conferencia Internacional de la Biosfera*, concretamente en Estocolmo en 1972. En dicha conferencia se sentarán las bases de las posteriores políticas ambientales, merced al conjunto de las propuestas de los incipientes movimientos ecologistas que ya eran conscientes de las consecuencias del desarrollismo.

En España contribuirá en buena medida la aportación que, a la sensibilización sobre la necesidad de proteger la naturaleza, tuvieron científicos de la talla de Odón de Buen, Celso Arévalo, Huguet del Villar, José Cuatrecasas (Casado de Otaola, 1997); y más recientemente de otros como Ramón Margalef, José Manuel Rubio Recio, Fernando González Bernáldez o Eduardo Martínez de Pisón, entre otros. Sin embargo, como se ha indicado previamente, no cabe duda de que en las primeras décadas del siglo XXI se produce un repunte de la sensibilización de las sociedades postindustriales hacia los valores naturales (Horacio, 2015) y la diversa problemática ambiental y, particularmente, sobre el temido cambio climático.

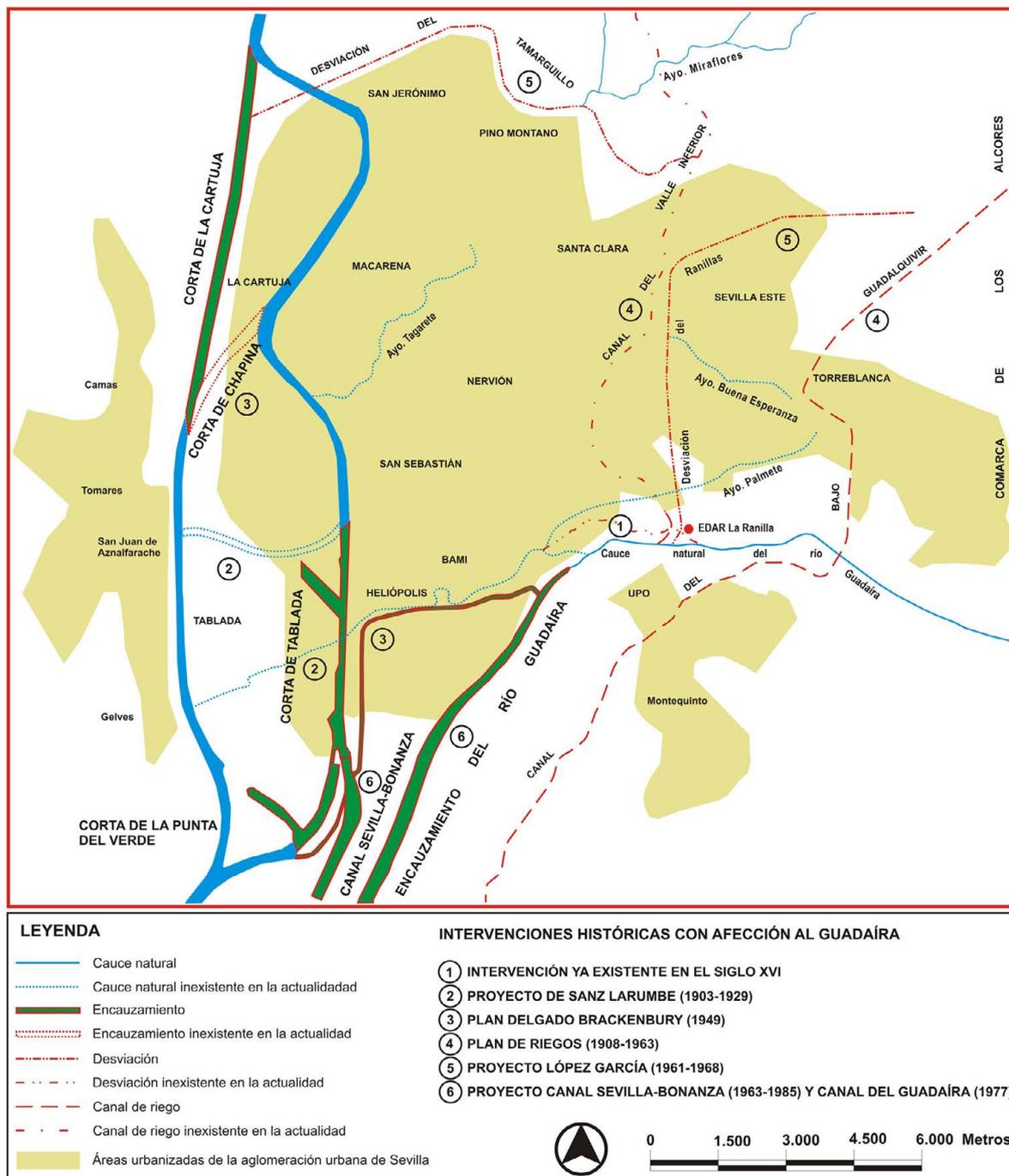
La estructura del artículo se compone de 4 apartados. En el primero se tratan los antecedentes de la evolución histórica en las intervenciones sobre el cauce del río Guadaíra desde el siglo XIX, fundamental para entender la situación actual del tramo bajo del Guadaíra y el marco en el que se desarrolla la restauración propuesta. En el segundo se plantean los objetivos de la propuesta y los de este trabajo. El tercero hace una valoración y análisis de la propuesta, y que se corresponde con el núcleo de este trabajo. Y finalmente, en el cuarto y último apartado, se aportan las conclusiones de dicha valoración y análisis.

### 1.1. Las intervenciones históricas en el cauce bajo del río Guadaíra

A continuación, y para enmarcar el espacio geográfico en el que se desarrolla la ejecución de la propuesta, se expone cuáles han sido las intervenciones que han afectado al cauce natural del río Guadaíra a lo largo de su historia. Esta introducción es necesaria para poder entender la situación actual del tramo bajo, con un encauzamiento artificial, y el por qué se propone una propuesta de restauración fluvial en un tramo artificial. Para ello se ha procedido a subdividir las actuaciones en tres categorías: en primer lugar se han considerado todas las actuaciones históricas anteriores al siglo XX y cuyo grado de afección es muy localizado espacialmente, afectando solo a sectores concretos. Se incluyen en esta primera categoría intervenciones en forma de ingenios molineros, represas, azudes, o pequeñas canalizaciones. En segundo lugar, se incluyen todas aquellas intervenciones de carácter puramente ingeniero realizadas durante el siglo XX (Figura 1) y cuyo objetivo versaba sobre la defensa de la ciudad de Sevilla frente a las inundaciones estacionales en las que el Guadaíra y otros sistemas procedentes desde la comarca de Los Alcores tenían especial protagonismo. Y en tercer lugar, se han tratado las intervenciones de carácter integral, siendo el objetivo de dichas intervenciones cuestiones de carácter ambiental y territorial, tales como: la

restauración de la calidad ambiental del caudal; de la vegetación y el patrimonio; de la calidad paisajística; o propuestas de ordenación para su inclusión en el sistema de espacios libres.

Figura 1. Actuaciones históricas sobre la red de drenaje del sector oriental de la aglomeración urbana de Sevilla con afecciones al cauce del río Guadaíra



Elaboración propia

### 1.1.1. Intervenciones históricas hasta principios del siglo XX

Las fuentes históricas locales como las *Memorias Históricas de la Villa de Alcalá de Guadaíra de Leandro José de Flores* de entre 1833 y 1834 (Flores, 2008) ya mencionan intervenciones en el cauce del río Guadaíra a su paso por la localidad alcalaense, pero también extensible a todo su cauce. En efecto, los

ingenios hidráulicos destinados a la molinería deben hundir sus raíces en la época romana, constatándose fehacientemente su funcionalidad durante la etapa andalusí, en la que algunos de los molinos existentes en la zona que abarca el presente trabajo ya operaban con diferentes funciones —no solo la molienda de grano para fabricar harina—. A ello cabe añadir que la intervención en el cauce mediante la creación de azudas —represas— que tenían como objetivo elevar la lámina de agua para conseguir energía suficiente para la molienda, y que alteraba su perfil longitudinal, y por lo tanto la dinámica hidrológica del río.

Tras la conquista de la Taifa de Isbiliya, y el posterior “repartimiento de tierras de Sevilla”, continuó de manera progresiva la intervención en el cauce mediante la creación de nuevos ingenios de molinería, llegando a contar a principios del siglo XVIII con un máximo de 40 ingenios molineros en funcionamiento solo en el término de Alcalá de Guadaíra (Sánchez Jiménez, 2015). Ello da una importante idea del grado de intervención y regulación de este sistema fluvial desde épocas pretéritas.

En el sector objeto del presente artículo, y por extensión del que ha sido objeto en el proyecto que se procede a analizar, se hace constar de una intervención muy antigua, posiblemente de la época romana, momento en el que la Vía Augusta cruzaba el cauce del Guadaíra procedente del asentamiento de Oripo en Dos Hermanas —a su vez procedente de Gades— por la denominada “Puente Horadada” (Montiel, 2017) situada frente al campus de la actual Universidad Pablo de Olavide. Aunque no ha sido posible documentar si la actuación se desarrolla en época romana o en su herencia histórica andalusí, lo cierto es que desde la Puente Horadada el cauce del Guadaíra se bifurcaba ya en el siglo XVI (De Maeda, 1593; De Jerónimo, 1767) mediante una canalización desarrollada en su margen derecha que generaba una isleta en la que se ubicaba un molino que aprovechaba el caudal del brazo izquierdo —natural— que en época andalusí recibía el nombre de *Molino de Almofadet*. Dicho ingenio pasó a denominarse como *Molino de Tizón* durante el siglo XIV, y posteriormente con la llegada de la Orden de los Teatinos como *Molino de San Juan de los Teatinos* (De Maeda, 1593; De Jerónimo, 1767). En relación a este molino debe anotarse como curiosidad que durante el siglo XVIII, a través de un proyecto del Conde de Aranda, se propone que dicho ingenio hidráulico acogiese una fábrica de pólvora y una industria de cañones. Para su funcionamiento se precisaba una nueva intervención en el cauce del Guadaíra con el objetivo de optimizar la energía cinética del caudal. No obstante, el proyecto se abandona para retomarse ya en el siglo XIX (Montiel, 2017) de nuevo como fábrica de cañones que en esta ocasión sí llegó a funcionar pero que, debido a la oscilación del caudal del Guadaíra, se abandonará poco tiempo después pasando a ser una fábrica de mármoles ya en pleno siglo XX.

A su vez, el brazo meandriforme canalizado situado en el margen derecho llegó a mover los ingenios hidráulicos de tres molinos: *Aljudea*, *Torre Blanca* —del que aún se pueden observar restos de su estructura en el nudo de la SE-30 frente al Polígono Sur— y *Zapote*; quedando como últimos molinos del río Guadaíra los de “El Arzobispo” y “De la Leña” —éste último en la zona de Tablada— (Mapa Topográfico Nacional [MTN50], 1918). En relación a los molinos de la *Torre Blanca* y *Zapote* urge añadir que para el movimiento de sus piedras se empleó, además de las aguas procedentes del sector canalizado, la fuerza que aportaba el caudal del arroyo Palmete cuya confluencia con el Guadaíra se derivó al sector canalizado justo en el sitio en donde se emplazaba el molino de la *Torre Blanca* (Galiana, 1839).

Huelga añadir que hasta la primera gran intervención de canalización del tramo final del Guadaíra, éste desembocaba en el Guadalquivir frente a la ciudad de Gelves, en la zona de Tablada, donde aún es posible apreciar el antiguo cauce de este río desde la *Estación Depuradora de Aguas Residuales* (EDAR) de Tablada hasta la antigua desembocadura.

### 1.1.2. Intervenciones ingenieras con afección en el cauce bajo del río Guadaíra durante el siglo XX

El sistema defensivo de Sevilla frente a las inundaciones periódicas que la ciudad venía padeciendo desde prácticamente su etapa fundacional necesitaba de una solución que aún habría de prolongarse hasta casi la segunda mitad del siglo XX (Figura 2). En efecto, dos fueron los grandes proyectos que desde la última década del siglo XIX iban a competir por su ejecución. En primer lugar estaba el proyecto de defensa de Sevilla de Carcer y Ochoa de 1895, que no afectaba en absoluto al río Guadaíra; y en segundo lugar el proyecto de defensa de Sevilla de Sanz Larumbe de 1903, que sí terminaría afectando al trazado del cauce bajo del río Guadaíra. Así, el proyecto de Sanz Larumbe salió victorioso y fue finalmente ejecutado con alguna modificación, pues entre otros objetivos, su propuesta buscaba la defensa del sector Sur

de Sevilla para conseguir adaptarlo a las nuevas necesidades urbanísticas y portuarias relacionadas con la Exposición Iberoamericana de 1929 (del Moral, 1991).

En lo que respecta al río Guadaíra, el proyecto de Sanz Larumbe se materializó con algunas modificaciones como la canalización de una suerte de arroyos, como por ejemplo incorporando el Tagarete a un nuevo cauce canalizado del arroyo Tamarguillo que, a su vez, fue desviado al sur para que sus aguas desembocasen en el río Guadaíra por su margen derecha a la altura del actual Polígono Sur. Al mismo tiempo, se ejecutaba la llamada “corta de Tablada” que encorsetaba el tramo final del Guadaíra con la zona de expansión sur de la ciudad de Sevilla (Heliópolis-Los Bermejales) aprovechando el desarrollo urbanístico promovido por la mencionada Exposición de 1929. Sin embargo, las inundaciones no cesaron, y en buena medida el propio río Guadaíra era causante de los desastres por la gran virulencia que éstas habían adquirido con la ejecución del proyecto de Sanz Larumbe. Con este hecho quedaba en evidencia la debilidad del mismo. Consecuentemente, en 1949 se desarrollará una nueva intervención con el denominado “Plan Delgado Brackembury” (del Moral, 1991) que en lo que respecta al Guadaíra provocará la prolongación del cauce hacia el sur con un tramo canalizado que se desviará paralelamente a la corta de Tablada hasta la denominada “Punta del Verde” como medida defensiva frente a las inundaciones generadas por las avenidas conjuntas de Guadalquivir y Guadaíra.

Resuelto parcialmente el problema defensivo de la zona sur con el encauzamiento del Guadaíra, faltaba por resolver las inundaciones provocadas por el desbordamiento del sistema de arroyos de los Alcores que tenían como principal colector al arroyo Tamarguillo (Díaz del Olmo *et al.*, 2014). Estas inundaciones se prolongaron hasta la década de 1960, siendo la de 1961 de fatales consecuencias para la ciudad hispalense.

Las intervenciones en esta zona estuvieron motivadas por la propia defensa de Sevilla frente a las inundaciones, pero también con la propuesta de generar una zona regable entre el arroyo Almonaza y el río Guadaíra mediante el “*Proyecto de red principal de distribución y saneamiento entre el arroyo Almonaza y el río Guadaíra*” del ingeniero Conradi Alonso de 1951 (del Moral, 1991) y que pretendía derivar el agua sobrante de uno de los sectores del Canal del Bajo Guadalquivir. Se terminó de ejecutar completamente en 1963, hacia el Canal del Valle Inferior del Guadalquivir —que estaba ejecutado ya en 1950— para albergar entre ambos canales una zona regable. El proyecto finalmente quedó desestimado aunque en la actualidad es posible apreciar algunos restos del trazado del Canal del Valle Inferior cuyas aguas desembocaban en el río Guadaíra en una zona muy próxima a la actual EDAR de La Ranilla en la zona de Palmete y Palmetillo, frente al campus de la *Universidad Pablo de Olavide*.

En relación a dar una posible respuesta a las inundaciones provocadas por la red de arroyos jerarquizadas por el Tamarguillo, *Confederación Hidrográfica del Guadalquivir* ya estaba planteando por aquellas fechas la necesidad de contar con una serie de intervenciones. No obstante, no será hasta 1962 —un año después de la catastrófica inundación de 1961— cuando se apruebe definitivamente el “*Proyecto de canal colector de la Zona Regable del Bajo Guadalquivir y encauzamiento del arroyo Ranillas al río Guadaíra*” del ingeniero Alberto López García. El proyecto, ejecutado definitivamente en 1968, intervino un sector del antiguo cauce del Tamarguillo, rebautizado como Ranillas (del Moral, 1991), derivándolo hacia el Sur mediante una canalización que se iniciaba en las inmediaciones del aeropuerto de San Pablo hasta el canal —ya ejecutado en 1929— que desembocaba en el río Guadaíra, justamente entre el acueducto del Canal del Bajo Guadalquivir y la embocadura del Canal del Valle Inferior. Además, mediante esta nueva canalización se colectaron las aguas de una suerte de arroyos que hasta entonces discurrían libremente desde el dorso de Los Alcores. Entre otros, los arroyos Buena Esperanza y Palmete, quedando la zona Este, esta vez sí, bien defendida de posibles inundaciones.

Por último, la mayor intervención sobre el cauce del Guadaíra se terminó de ejecutar en 1977 como respuesta a la virulenta inundación provocada por dicho río en 1962, donde su caudal de punta alcanzó los 1000 m<sup>3</sup>/s (del Moral, 1991). Además, el desarrollo del canal Sevilla-Bonanza —junto al actual acuartelamiento militar de El Coper— hacía necesaria una nueva intervención en el tramo bajo del Guadaíra. Para ello se desvió la desembocadura desde la Punta del Verde, donde ya había sido canalizado bajo el Plan Delgado Brackembury de 1949, hasta la denominada “corta de los Olivillos” —que cruza el antiguo “Brazo del Este” al norte de Isla Menor— mediante un tramo canalizado de algo más de 22 km que capta, a su vez, las aguas de los arroyos Coper y Sequero.

### 1.1.3. Intervención integral sobre la cuenca del río Guadaíra: Programa Coordinado y la restauración de la calidad ambiental del Guadaíra

Al tiempo en que se producían las intervenciones mencionadas para la defensa de la ciudad hispalense frente a las inundaciones provocadas, entre otros, por el río Guadaíra, éste era presa del desarrollo industrial de la segunda mitad del pasado siglo XX. La contaminación producida por el desarrollo de la industria aceitunera, el crecimiento del poblamiento en su cuenca y, en general, la pérdida de las condiciones ambientales propias de unas riberas esquilmas en pro de una agricultura crecientemente mecanizada y de carácter intensivo, propiciaba en tales circunstancias que la administración tomase medidas. Y las medidas se tomaron durante de la década de 1990 como respuesta a la presión que la ciudadanía ejercía organizada en torno a una serie de plataformas reivindicativas impulsadas, principalmente, desde Alcalá de Guadaíra por la “Sociedad Ecologista Alwadi-ira”. La ciudadanía exigía que el Guadaíra recuperase en buena medida la calidad ambiental perdida pues en dichas fechas llegó a considerarse, como recoge la hemeroteca de la época (Mercado, 7 de julio de 1985), que el Guadaíra, junto al río Jarama, era uno de los ríos más contaminados de España.

La respuesta de las administraciones ante tales reivindicaciones se concretó en una serie de medidas. En primer lugar se aprobó la Proposición no de Ley 8/1994 por la que se instaba a la *Junta de Andalucía* para que, a través de la *Consejería de Obras Públicas y Transportes* llevara a cabo la recuperación del río. Coordinó a las distintas administraciones y se creó como órgano máximo de dirección una Comisión de Seguimiento con representación de todas las administraciones e instituciones sociales interesadas en la recuperación del río Guadaíra. En segundo lugar, se aprobaba en 1996 el “*Programa Coordinado de Recuperación y Mejora del río Guadaíra*” con objeto de definir las actuaciones que debían ejecutarse para conseguir la recuperación de su calidad ambiental y paisajística (Castellví, 1999). El propio Programa Coordinado recogía una serie de instrumentos para tal fin, siendo éstos los siguientes: *Convenio Marco y Convenios Sectoriales*; *Comisión Ejecutiva y Oficina de Gestión*; y *Planes Especiales* de los parques, metropolitano y de ribera.

Por la evidente importancia territorial que adquieren los planes especiales de los parques mencionados cabe destacar estas medidas del propio Programa Coordinado sobre el resto. El propio documento estableció las medidas programáticas a desarrollar en virtud de los objetivos a alcanzar, dividiéndose en dos grandes subprogramas: El denominado como *Guadaíra Blanco*, que recogía aquellas acciones cuyo objetivo era la recuperación de la calidad de las aguas; y el subprograma *Guadaíra Verde* en el que las acciones adscritas versaban sobre la regeneración global del medio físico, histórico y cultural, en definitiva su carácter paisajístico.

En este caso, conviene resaltar las acciones del subprograma *Guadaíra Verde* materializadas en la intención de crear un gran parque fluvial que conectara el sector encauzado en 1977 con el balneario de Pozo Amargo, ya en término municipal de Puerto Serrano (Cádiz). Pero dada la compleja estructura que presenta la cuenca del Guadaíra —máxime en su tramo bajo después de tan intensas intervenciones— en el propio subprograma se optó por diferenciar dos ámbitos de actuación con la creación de dos proyectos: el “*Plan Especial del Parque de Ribera del río Guadaíra*” y el “*Plan Especial del Parque Metropolitano*”.

En el caso del primero de ambos proyectos, “*Plan Especial del Parque de Ribera del río Guadaíra*”, la propia administración se basó en la información recogida en un documento previo elaborado por la entonces *Agencia de Medio Ambiente* de la *Junta de Andalucía* en 1988, denominado “*Situación actual y medidas para la recuperación integrada y correcto uso y gestión de la cuenca del río Guadaíra*” (Castellví, 1999). Este proyecto de *Parque de Ribera* en esencia perseguía el objetivo de crear un gran parque fluvial de carácter rural con el que poder disfrutar de la riqueza natural, siendo por tanto fundamental la regeneración de la misma. Para el logro de esos objetivos el proyecto planteaba una serie de actuaciones de carácter hidrogeomorfológico —reforestación de zonas afectadas por la erosión, recuperación de lagunas temporales o intervención en taludes—; de carácter botánico —regeneración de vegetación de ribera—; y mayoritariamente de carácter paisajístico —recuperación de vías pecuarias, restauración paisajística del medio afectado por canteras y graveras o tratamiento de impactos visuales de la autovía A-92—. De entre todas estas actuaciones, merece especial mención por su relevancia en relación al tema a tratar por el presente trabajo, la medida que propugna la eliminación del impacto visual producido por el talud del nuevo cauce mediante su reforestación con el sentido de obtener la máxima diversidad, tanto de espacios como de hábitats utilizables por la avifauna (Castellví, 1999).

En cuanto al segundo proyecto concernido, “*Plan Especial del Parque Metropolitano*”, conviene advertir que ya se planteó previamente en 1988 mediante la denominación de “*Plan Especial del tramo metropolitano del río Guadaira*” con el objetivo de hacer servir a este sector fluvial como sistema estructurante en la ordenación de un espacio degradado desde la instalación del Polo de Desarrollo Industrial en 1964 (Zoido y Fernández Salinas, 2006). La justificación de este proyecto —que se incluye en el *Programa Coordinado* en fase de Avance y que se desconoce si llegó siquiera a aprobarse definitivamente— versa precisamente sobre la necesidad de recuperar un espacio en un paisaje alterado, sin discurso propio ni identidad, en definitiva degradado, pero que aún presentaba un alto potencial de recuperación natural; y sobre todo como elemento estructurante de la nueva realidad metropolitana que el desarrollo urbanístico de los inminentes planes generales de ordenación urbana de las localidades de Sevilla, Alcalá de Guadaira y Dos Hermanas iba a tratar de materializar, al menos, en la ordenación —clasificación y calificación de usos— del régimen general del suelo de dichos municipios.

El propio “*Plan Especial del Parque Metropolitano*” expresaba su clara intención de mantener los rangos naturales básicos propuestos en su día por el “*Plan General de Sevilla*” de 1962; el “*Avance del Plan General Comarcal*” de 1974; la “*Propuesta para la Coordinación de las Políticas Urbanísticas Municipales*” de 1984; y por el propio “*Plan General de Alcalá de Guadaira*” de 1986, que en su revisión de 1994 se encargaría de recoger las determinaciones contenidas en el propio “*Plan Especial del Parque Metropolitano del río Guadaira*”. En este sentido, y sobre la base de lo anteriormente expuesto, el propio *Programa Coordinado* —a través del subprograma *Guadaira Verde*— se propuso como una de sus principales actuaciones continuar la redacción del “*Plan Especial del Parque Metropolitano*” con objeto de que pudiera ejecutarse mediante el desarrollo urbanístico de los propios Planes Generales de las ciudades antedichas para el entonces inminente siglo XXI. Los cuatro objetivos pormenorizados de ordenación propuestos por el presente *Plan Especial* quedaban resumidos de la siguiente manera:

1. Definir físicamente el espacio para que sea percibido internamente como un ámbito unitario y ordenado.
2. Proponer la ordenación de las comunicaciones del espacio del Guadaira con el ámbito metropolitano exterior.
3. Proponer la ordenación interna del espacio como soporte de actividades productivas, de equipamiento público y recreativas, de carácter abierto —predominantemente no edificado— salvo aquellas edificaciones aisladas que contribuyan a la construcción de la estructura del lugar.
4. Definir el régimen de usos y desarrollo del nuevo espacio que permitan su protección y mejor aprovechamiento.

Como puede comprobarse en el análisis del precedente de intervenciones desarrolladas en este espacio sobre el río Guadaira, el planteamiento que a continuación se va analizar no parece en absoluto novedoso y, en cierto modo, viene a justificar una antigua necesidad de carácter metropolitano como es la ordenación del cauce bajo del río Guadaira desde Alcalá hasta la embocadura artificial con la que dirige sus aguas hacia el río Guadalquivir a la altura de la Corta de los Olivillos.

El objetivo de la Propuesta de Acción del Proyecto evaluado en éste trabajo, que se desarrolla sobre el encauzamiento del bajo Guadaira es “acercar el río a la ciudadanía” y fomentar “el cuidado y disfrute de los espacios naturales en su entorno urbano”, entendiéndose como natural, en este caso, lo no urbano —no urbanizable—, en oposición a lo urbanizado —urbano—.

Para el cumplimiento del mismo plantea los siguientes objetivos específicos o proyectuales:

- La recuperación ambiental de la vegetación de ribera.
- La creación de zonas verdes propias de la vegetación de ribera.
- Habilitación de un itinerario ciclo-peatonal que permita el uso lúdico y deportivo del cauce.
- Creación de áreas recreativas y deportivas para diferentes edades.
- Puesta en valor de valores ecológicos y culturales del entorno del corredor mediante la instalación de cartelería divulgativa.

Estos objetivos proyectuales plantean una acción de recuperación ambiental del entorno del encauzamiento del río Guadaira mediante una acción de desarrollo de una zona verde en base a ajardinamientos con especies naturales de bosque mediterráneo y vegetación de ribera mediterránea, y la puesta en valor del uso público con equipamientos: itinerario ciclo-peatonal.

Los objetivos de este trabajo son la valoración de la actuación en relación a otras acciones llevadas a cabo en entornos semejantes, y realizar una propuesta metodológica de supervisión externa sobre aquellos aspectos que se consideren mejorables en la propuesta de intervención en el entorno del encauzamiento del curso bajo del río Guadaíra. Estos dos objetivos se alcanzan, primero a partir de nuestro propio conocimiento de campo en otras experiencias y del análisis bibliográfico, y segundo a partir de un análisis DAFO y de los criterios del *Comité de Ayuda al Desarrollo* (CAD) de la *Comisión Europea* de la propuesta proyectual del *Gabinete Gestión y Consultoría Técnico Ambiental* (GECOAM), desde el cual se pueden plantear las amenazas y debilidades que presenta el proyecto. Así, en este trabajo, el objetivo general consiste en detectar qué aspectos son mejorables en la propuesta para que esta implementación y puesta en valor del sector encauzado del Guadaíra esté de acuerdo, en la medida de lo posible, con los criterios de restauración ambiental.

Las hipótesis de trabajo son principalmente dos: la propuesta proyectual se adapta a los objetivos de la *Estrategia Nacional de Restauración de Ríos* (ENRR) (Horacio, 2015) citados en la introducción; la propuesta proyectual de restauración se adapta a los patrones académicos en base a la investigación en restauración de ríos y riberas.

## 2. Metodología

En la introducción se ha realizado una revisión de las transformaciones en el cauce del Bajo Guadaíra y las políticas de restauración ambiental llevadas a cabo en la cuenca durante el siglo XX y XXI. Estos contenidos ponen en valor respecto a la Ciudad de Sevilla y la población de Alcalá de Guadaíra el uso del agua de éste río, y el interés de su transformación para controlar las inundaciones que afectaban al área urbana de Sevilla. De ahí la importancia de dicha puesta en valor del cauce artificial del Bajo Guadaíra, muy vinculado a la historia de Sevilla. Desde principios del siglo XX, se han realizado diferentes iniciativas para mitigar el problema de la inundación, hasta alcanzar a finales del siglo XX una sensibilización socio-ambiental que ha desembocado de forma general en la recuperación del río en el conjunto de su cuenca (hidrológica y valor de biodiversidad), y del tramo bajo artificial de forma particular. La actuación y valor de éste proyecto de actuación no se entendería sin esta introducción.

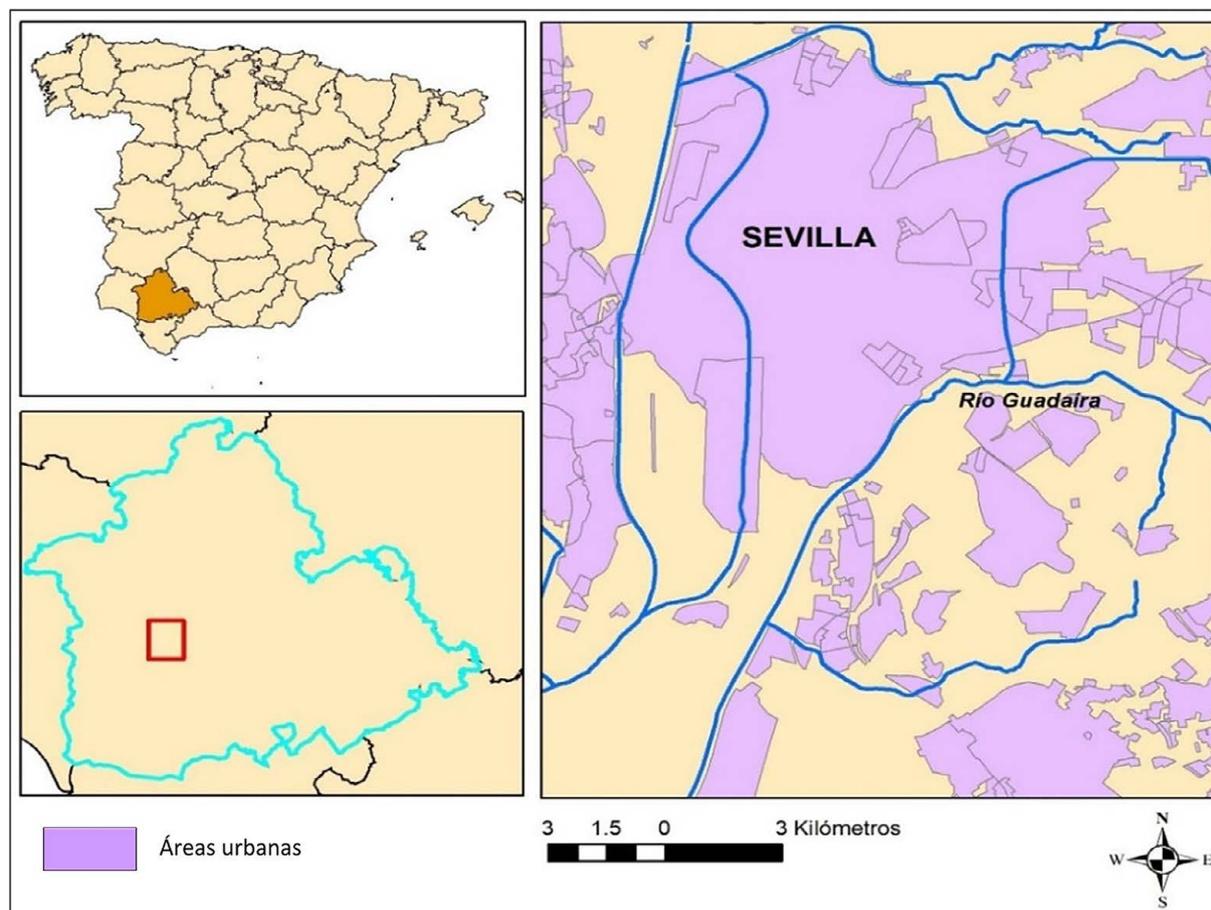
### 2.1. Área de estudio

El área de estudio en el que se desarrolla la propuesta de Anillo Verde se emplaza en la provincia de Sevilla, formando parte del área metropolitana, y consecuentemente de la aglomeración urbana de la ciudad de Sevilla. Concretamente en el sector suroriental de la misma. Según establece el *Plan de Ordenación del Territorio de la Aglomeración Urbana de Sevilla* (POTAUS) el área de estudio del presente trabajo se encuentra en la zona de transición de dos grandes áreas geográficas: la unidad geomorfológica de los Alcores y las terrazas del Guadalquivir. El clima del área de estudio es de tipo mediterráneo con veranos secos, largos y calurosos que se acompañan de un régimen pluviométrico de aproximadamente 550 mm anuales. En Los Alcores se dispone de mayores recursos hídricos, merced a su copioso acuífero, que justifica la presencia de una agricultura de regadío junto al tradicional olivar de secano. Además, el propio acuífero delata la prolífica relación de arroyos que nacen en dicha unidad geomorfológica, siendo el río Guadaíra el único sistema fluvial que atraviesa la unidad de Los Alcores de Este a Oeste.

En relación a los asentamientos (Figura 2), se aprecia un crecimiento sin solución de continuidad hacia el Este desde Sevilla, siguiendo el trazado viario de la actual A-92 (antigua carretera de Málaga) mediante una superficie industrial que se desarrolla a ambos lados de la misma y cuyo origen se debe a la implantación de un polo de desarrollo desde la década de 1960. Por su parte, los espacios intersticiales entre las localidades de Alcalá de Guadaíra y Sevilla se han ido colmatando progresivamente de infraestructuras (SE-30, SE-40, plataforma del “metro-tren”), y de desarrollos urbanísticos (expansión del barrio de Sevilla Este, Torreblanca, Torrequinto, Sevilla Golf, etc.). Igualmente ocurre con respecto a la conurbación que se está produciendo entre Sevilla y Dos Hermanas, con la diferencia de que en ésta predomina el uso residencial respecto al industrial, como se percibe del desarrollo de Montequinto, y más recientemente, de la prolongación del llamado desarrollo urbanístico de “Entrenúcleos”. De hecho, los diferentes instrumentos de planeamiento general y territorial (Plan General de Ordenación urbana –PGOU– de Sevilla, PGOU de Alcalá de Guadaíra, PGOU de Dos Hermanas y POTAUS) establecen su clara vocación

metropolitana con objeto de plantear sin ambages un futuro conurbado, para lo que la propuesta de conectividad periurbana del Anillo Verde del Guadaira adquiere una envergadura capital.

Figura 2. Localización del área de la propuesta



Elaboración propia

## 2.2. La restauración ambiental fluvial

En relación al tema que ocupa, la restauración fluvial, las sociedades europeas y de los países anglosajones más desarrollados (EEUU, Canadá y Australia) son los que elaboran las primeras iniciativas de conservación y recuperación fluvial (Horacio, 2015). En el ámbito europeo, éstas se materializarán en una serie de normativas cómo, entre otras: Directiva Hábitat (94/43/CE); Directiva Marco del Agua (2000/60/CE); Directiva de Inundaciones (2007/60/CE).

En comparación con países como EEUU, Australia o la mayoría de países del ámbito europeo, la restauración fluvial en España se encuentra en una situación inicial (Ollero, 2015). La primera experiencia se desarrolla tras el desastre ecológico del río Guadiamar provocado por la rotura de la balsa de tóxicos de Aznalcóllar en el año 1998. Posteriormente, en 2006, el Ministerio de Medio Ambiente junto a la Universidad Politécnica de Madrid (González del Tánago y García de Jalón, 2007) se encargan de dirigir y coordinar la *Estrategia Nacional de Restauración de Ríos* (ENRR) al amparo de la mencionada Directiva Marco del Agua y de la Directiva de Evaluación y Gestión de los Riesgos de Inundación. Esta estrategia ha servido para consolidar la incipiente restauración fluvial (Ollero, 2015).

La ENRR estableció una serie de objetivos que pueden resumirse de la siguiente manera (Horacio, 2015):

- Impulsar la gestión actual de los ríos para alcanzar su buen estado ecológico.
- Fomentar la integración de las políticas de uso y gestión del territorio con la sostenibilidad fluvial.
- Mejorar la formación en relación a la gestión de los ríos.

- Aportar información y experiencias para mejorar las actuaciones en ejecución.
- Fomentar la participación ciudadana implicando a la sociedad.

La ENRR se inició con la puesta en funcionamiento de una serie de mesas sectoriales (Ollero *et al.*, 2015; Horacio, 2015) en las que se determinó que la agricultura y el desarrollo urbanístico constituyen la principal amenaza al óptimo estado de conservación de los sistemas fluviales. Además, se logró cierto consenso en cuanto a los principios generales de la restauración fluvial. En líneas generales, la ENRR ha contribuido a sensibilizar sobre la necesidad de recuperar los ríos (Ollero *et al.*, 2015), pero ha perdido algo de intensidad, no estando exenta en ningún caso de retomar nuevos impulsos en el futuro.

En cuanto a los diferentes estudios de conservación y restauración de riberas fluviales como componentes importantes en muchos proyectos de restauración de ríos, cabe indicar que la práctica científica de la restauración fluvial requiere avanzar en el conocimiento de los sistemas naturales como un importante reto científico que es necesario abordar (Wohl *et al.*, 2005).

No obstante, a pesar del carácter incipiente en relación a otros países de mayor tradición en este sentido, existen importantes experiencias de restauración de riberas fluviales en España dirigidas por parte del *Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente*. Entre dichas experiencias cabe destacar las intervenciones en las cuencas hidrográficas del Duero, Ebro y Segura con líneas de actuación que se han centrado en: la mejora de la formación; protección y conservación; rehabilitación y restauración; programa de voluntariado en ríos; la coordinación administrativa y desarrollo de I+D+i. Es decir los objetivos establecidos en la ENRR. Las iniciativas más importantes a destacar como proyectos de restauración fluvial han sido las siguientes:

- Estudio de alternativas de actuación de restauración de ríos y defensa frente a inundaciones en la confluencia del Arga-Aragón: Plan de restauración ecológica. Año 2010.
- Mejora ambiental del meandro de El Plantío (Mendigorría y Mañeru, Navarra). Ejecutado en el año 2008
- Seguimiento de la mejora ambiental del meandro de El Plantío (Mendigorría y Mañeru). Ejecutado entre 2009 y 2010.
- Proyecto de restauración del entorno del río Zújar entre la presa del Zújar y su desembocadura en el río Guadiana. Ejecutado en 2006.

Estos trabajos tuvieron como resultado una suerte de publicaciones del *Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas* (CEDEX) —a partir de la ENRR—, como: “*Restauración del Espacio Fluvial: Criterios y Experiencias en la cuenca del Duero*” elaborado por la *Comisaría de Aguas de la Confederación Hidrográfica del Duero*; “*Manual de restauración de riberas en la cuenca del río Segura*” editado por la *Confederación Hidrográfica del Segura* y la “*Guía Metodológica para elaboración de proyectos de restauración de ríos*” elaborada en colaboración con la *Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Montes de la Universidad Politécnica de Madrid*. Igualmente, en los últimos años, tal y como señala Horacio (2015), desde el propio *Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas-CEDEX* se han desarrollado varios proyectos y estudios en materia de restauración fluvial, hidrogeomorfología y vegetación de ribera. Entre dichos trabajos cabe destacar publicaciones como: “*Restauración de Ríos. Bases de la Estrategia Nacional de Restauración de Ríos*”; “*Guía metodológica para el desarrollo del Sistema Nacional de Cartografía de Zonas Inundables (SNCZI)*”; “*Manual técnico de cálculo de caudales ambientales*”; “*Índice de Alteración Hidrológica de los Ríos (IAHRIS)*” —aplicación informática—; “*Caudales Ecológicos: concepto, métodos e interpretaciones*”; “*Manual de técnicas de restauración fluvial*”; o el “*Índice de Alteración Hidrológica de los Ecosistemas Fluviales*”.

En cuanto a las aportaciones exclusivamente científicas más recientes en este campo en España (Gómez Montblanch y Cámara, 2016) cabe destacar una suerte de trabajos de carácter metodológico y experimental como los de Martín Vide (2006), González del Tánago y García del Jalón (2007) y Magdaleno (2008); de aplicación en el sector de la cuenca media del río Ebro se destaca el trabajo de Magdaleno y Martínez (2011); y de impacto en la agricultura el texto de González del Tánago (1996). También es necesario reconocer la labor en la temática propia de ordenación de Ollero *et al.* (2004) para el corredor ribereño del Ebro; Rodríguez y Pansart (2006) para el río Guadalfeo —riesgos de inundación—; y en el ámbito del Corredor Verde del río Guadiana se destaca a autores como Guerrero y Baena (2002) o Borja *et al.* (2006).

### 2.3. Análisis DAFO de la propuesta

Para acometer el análisis y evaluación de la Propuesta de Acción de este proyecto que se evalúa se ha utilizado la metodología del análisis DAFO, empleada como herramienta para la valoración y evaluación de la situación de una acción proyectual o una institución (Madsen, 2016). Para ello se ha consultado también el éxito y alcance de otras propuestas de actuación sobre riberas fluviales en ámbitos urbanos o periurbanos como es el caso del Anillo Verde de Vitoria aprovechando y recuperando la ribera del río Zadorra (Aguado *et al.*, 2013; Marañón, 2001), o la recuperación de las ramblas históricas del río Turia a su paso por Valencia tras su encauzamiento del río en la década de los años 60, el denominado Plan Sur (Gaja y Boira, 1994), analizada por Alonso-Monesterio (2015), y más recientemente en la tesis doctoral de Portugués (2017).

Según la metodología DAFO se realiza un “análisis interno” respecto a las fortalezas y debilidades, y un “análisis externo” con oportunidades y amenazas de la propuesta de actuación. Se ha seguido la aplicación de esta metodología a recursos acuáticos de Stathopoulos *et al.* (2013) y Mainali *et al.* (2011), porque son las referencias científicas existentes en la aplicación de la metodología DAFO a la evaluación y supervisión de proyectos de restauración ambiental de riberas fluviales.

En consecuencia, este trabajo se apoya en las indicaciones de la *Comisión Europea* para el *Monitoring* (supervisión) a través de ROM (*Results-Oriented Monitoring*) de seguimiento externo de proyectos por expertos externos de acuerdo con cuatro criterios del *Comité de Ayuda al Desarrollo* (CAD): relevancia, relacionada con las necesidades de los beneficiarios; eficiencia, de modo que los insumos se conviertan en productos; efectividad y sostenibilidad.

Se realiza una evaluación externa a través de una matriz DAFO buscando el cumplimiento de los criterios CAD. La fuente del trabajo es el la Propuesta de Actuación de GECOAM (Gestión y Consultoría Técnico Ambiental) para el “Anillo Verde del Guadaira: Proyecto de creación de un corredor ambiental en el encauzamiento del Guadaira y sus conexiones con los espacios públicos de las poblaciones de Sevilla, Alcalá de Guadaira y Dos Hermanas. Tramo 1: EDAR El Copero-Campus Palmas Altas”. También se ha considerado el “Plan Especial de Protección del medio físico y Catalogo Provincial de Sevilla”, aprobado en BOJA (Boletín Oficial de la Junta de Andalucía) nº 70 de 10 de abril de 2007.

Con este trabajo se aporta al conocimiento un método de evaluación experta externa, así como un diagnóstico de los proyectos de actuación de la administración pública, para alcanzar los cuatro criterios CAD.

Existen otras aproximaciones metodológicas que comentamos a continuación. Sin abordar un análisis DAFO, Aguado *et al.* (2017) plantean unas funciones y aspectos positivos que se pueden contemplar como fortalezas y unos conflictos y aspectos negativos que se enmarcarían dentro de debilidades. Otro tratamiento metodológico es el utilizado mediante SIGs y teledetección al Anillo Verde de Toronto (Fitzsimons *et al.*, 2012), aplicando luego *Focus Groups* para la identificación de áreas de conflicto y sus correspondientes planes de consenso. También Siedentop *et al.* (2016) proyectan para el caso de Alemania los aspectos positivos y negativos de las políticas de planeamiento relativas a los Anillos Verdes, proponiendo un análisis en base a in SIG. Otras metodologías abarcan valoraciones económicas de los Anillos Verdes, como la realizada para el *Tennessee Forest Green belt Program* por Williams *et al.*, (2004), o el de los Anillos verdes de Beijing (Ma y Jin, 2019).

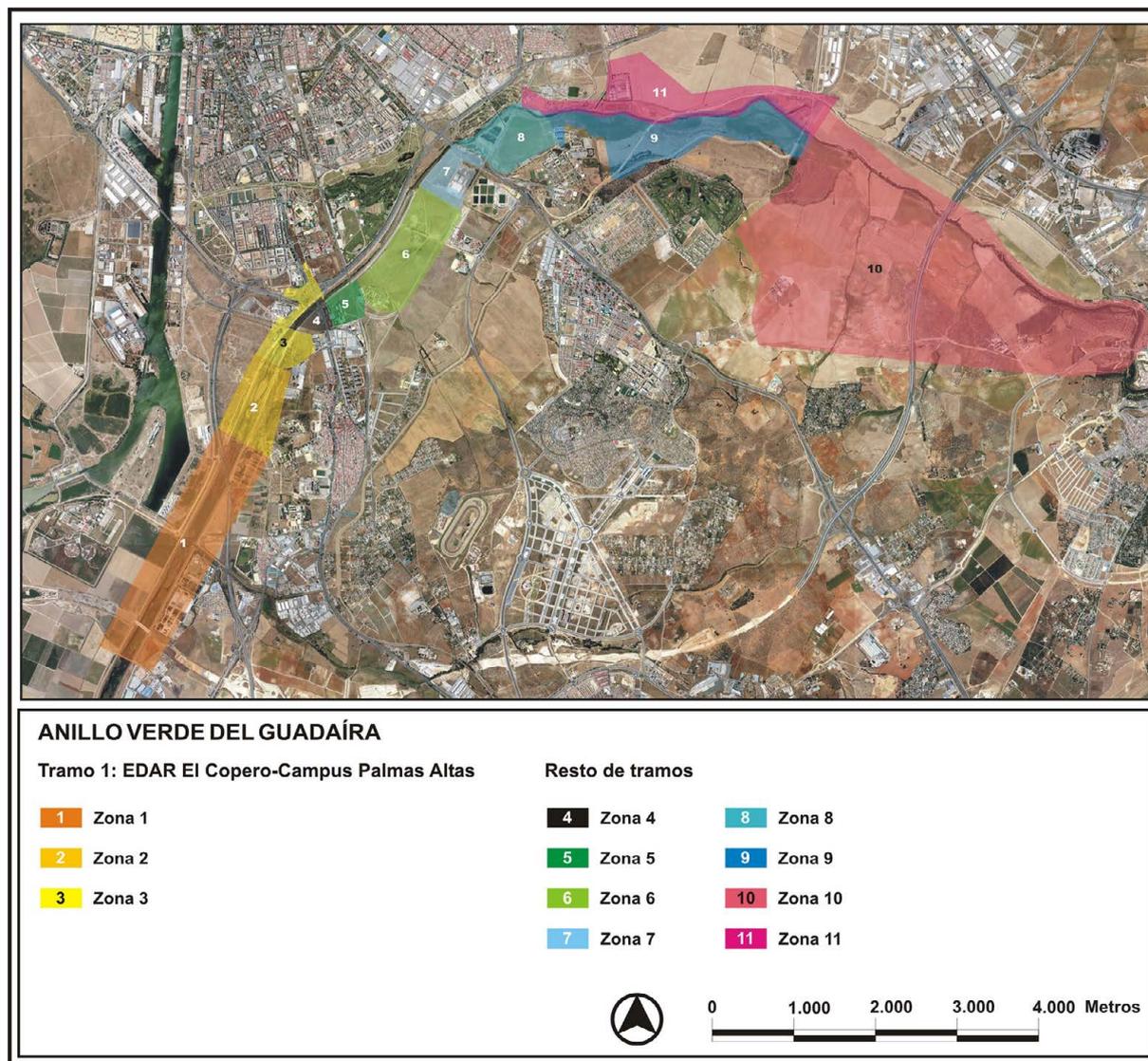
## 3. Resultados

El ámbito de actuación se enmarca en lo que va a constituir el Anillo Verde del Guadaira, que se contempla como un corredor ambiental que conecta los núcleos urbanos de Alcalá de Guadaira, Sevilla y Dos Hermanas (Figura 3). Según recoge el documento a analizar, el Anillo verde se inicia en la *Estación de Depuración de Aguas Residuales* (EDAR) de El Copero (Dos Hermanas) y finaliza en la inserción del Canal del Bajo Guadalquivir en el cauce del río Guadaira.

Tiene una afección territorial de más 10 km de canal y zonas anexas. El proyecto propone para su ejecución una división en 11 zonas de actuación, según criterios de división de infraestructuras o grado de naturalización del encauzamiento. En una primera fase se plantea, como se muestra a continuación, la actuación sobre las zonas 1, 2 y 3; que han quedado fijadas en el presente proyecto dentro del denominado como Tramo 1 “EDAR El Copero-Campus Palmas Altas”.

La zona 1 abarca desde la EDAR El Copero, situada en el entorno de los términos municipales de Sevilla y Dos Hermanas, hasta prácticamente el Cortijo de El Cuarto —zona próxima a la Unidad Hospitalaria de Valme— en el barrio de Bellavista. La zona 2 se prolonga por el encauzamiento del Guadaíra desde el límite anterior hasta el Depósito Judicial en el Término Municipal de Sevilla. Y, por último, la zona 3, hace lo propio desde límite de la zona 2 hasta el entorno de Palmas Altas y la Avenida de Jerez.

Figura 3. Propuesta de zonificación para acometer las actuaciones del “Proyecto Anillo Verde del Guadaíra”



Fuente: GECOAM (2018). Elaboración propia

El mismo proyecto establece que en las zonas de actuación de la primera fase “el cauce no presenta elementos de canalización visibles, estando el lecho poblado por vegetación fluvial compuesta por herbáceas y tarajes, con bosquetes de caña y carrizo [sic]”. Igualmente, se indica en el mismo texto que en la zona 2 el cauce “se encuentra naturalizado, presentando pies de tarajes, salicáceas y eucaliptos, así como una amplia cobertura de herbáceas, tanto en el lecho como en los taludes [sic]”. Y, por último, en relación a la tercera zona que constituye el tramo 1 del proyecto establece que “sin observarse actuaciones en el lecho del río, el cual presenta cobertura de herbáceas y bosquetes de tarajes, salicáceas y cañas. La lámina de agua presenta una mayor anchura en esta zona, apreciándose una alta presencia de avifauna [sic]”. Además, el presente estudio destaca sobremanera la presencia de especies como la caña (*Arundo donax*), el carrizo (*Phragmites communis*), el taraje o tarays (*Tamarix sp*); y en los bordes del cauce una serie de especies exóticas a la vegetación mediterránea como la acacia de tres espinas (*Gleditsia triacanthos*), el

árbol de los dioses (*Ailanthus altissima*), el gandul o tabaquera (*Nicotiana glauca*) y la albahaca de caballo —también conocida como banderita española— (*Lantana camara*).

Las actuaciones planteadas introducen la utilización de materiales reversibles, madera en mobiliario urbano, vallas, elementos deportivos y de recreo infantil, así como la implementación de pavimentos naturales. En las acciones de “revegetación” —término empleado al considerar que no se puede reforestar un espacio creado por el hombre—, se proponen plantaciones con especies autóctonas, aunque no se especifica a qué piso bioclimático mediterráneo están adscritas biogeográficamente. También se proyecta la creación de espacios ajardinados, sugerencia que está muy acorde con la ubicación del área de actuación en una periferia urbana —metropolitana— y antrópicamente muy modificada. Otra actuación importante es la habilitación de puntos de observación de aves, por la función educativa ambiental que se desarrolla mediante este tipo de actividad, aprovechando el servicio ecosistémico generado mediante la creación artificial de ecosistemas húmedos —lóticos y lénticos— tan escasos en determinados espacios.

En cuanto a las actuaciones que el presente proyecto estima necesarias en el cauce —tanto natural como canalizado—, considera necesario una “revegetación” del mismo al entender que la ribera se encuentra “alejada de los estándares ecológicos y de su vegetación potencial, estando la vegetación dominada por la presencia de masas monoespecíficas de tarajes (*Tamarix sp.*) [sic]” y otras especies invasoras. Para ello, propone llevar a cabo una serie de plantaciones en los taludes con el objetivo de crear un espacio verde naturalizado que implemente la vegetación riparia de carácter potencial que podría albergar este río; y que, a su vez, suponga un lugar de esparcimiento y disfrute para la población.

En esta línea el proyecto establece que la vegetación desempeñará una serie de funciones hidrogeomorfológicas, bióticas, físico-químicas, etc. ..., en definitiva, ecológicas; y también fenosistémicas al mejorar ostensiblemente la calidad del paisaje a implementar, a su vez, los servicios ecosistémicos que este río puede ofrecer. La principal actuación en este sentido es la plantación de 33 has. en relación a una serie de criterios, como la búsqueda del climax en la sucesión vegetal. Para ello se propone el uso de especies de carácter potencial, tal como establece el *Plan Director de Riberas de Andalucía* y el *Manual de Restauración Forestal nº 9 “Restauración de riberas en ríos mediterráneos”* editado por la *Consejería de Medio Ambiente y Ordenación del Territorio* de la *Junta de Andalucía*.

En este sentido, el proyecto propone una plantación con especies insertas en la “Geoserie edafohidrófila mesomediterránea inferior y termomediterránea hispalense-basófila que se desarrolla en el valle del Guadalquivir bajo el termotipo termomediterráneo sobre materiales margoarcillosos en aguas eutrofizadas y ambientes no salinos [sic]”. Dicha propuesta se plantea mediante una plantación en tres bandas. La primera banda de carácter más edafohigrófilo donde destacaría la presencia de sauces (*Salix pupurea* y *Salix atrocinerea*) acompañada de tamujo (*Flueggea tinctoria*= *Securinega tinctoria*) en las márgenes del cauce. La segunda banda contaría con la plantación de chopos (*Populus alba* y *Populus nigra*), así como con de fresnos (*Fraxinus angustifolia*) que se entremezclarían con tarajes (*Tamarix gallica*) y adelfas (*Nerium oleander*), junto a lentiscos (*Pistacia lentiscus*), zarzas (*Rubus ulmifolius*), clemátides (*Clematis vitalba*) y vincas (*Vinca minor* = *Vinca difformis*). Por último, la tercera banda, estaría compuesta por olmos (*Ulmus minor*) y almeceas (*Celtis australis*) en las zonas más alejadas del cauce funcional.

En relación a la infraestructura verde que integra la propuesta en algunos tramos, junto a otros tipos de infraestructuras —carril bici, áreas recreativas, observatorio de aves—, el presente proyecto propone generar un espacio verde lo más naturalizado posible con el uso de especies de filiación bioclimática mediterránea (encina, alcornoque, pino carrasco, pino piñonero, algarrobo, acebuche, coscoja, lentisco, enebro, tarajes, arrayán, labiérnago, olmo y almez). En total, este proyecto establece que se plantarán un conjunto de 2.964 pies —ejemplares— repartidos en más de 80 bosquetes con poblaciones de diversa consideración en función del porte de la planta.

A partir de lo aquí expuesto, la aplicación del análisis DAFO a esta propuesta proyectual de del Anillo Verde del Guadaíra desarrollada por GECOAM establece en su “análisis interior” las siguientes fortalezas y debilidades:

a.1) Fortalezas:

- Existencia de una gestión de recursos, ya que puede proporcionar nuevos datos y contribuir a la planificación de mejores estrategias para lograr la sostenibilidad del agua, con una conservación del estado óptimo de ésta, a través de los EDAR “El Copero-Campus Palmas Altas”.

- Presencia de accesos al área del proyecto para permitir el desarrollo socioeconómico de la zona y el uso público: con la ciudad de Sevilla a través de la línea 1 de *Metro de Sevilla* y con los *Transportes Urbanos de Sevilla*, *Sociedad Anónima Municipal* (TUSSAM) (línea 36); y con los municipios del área metropolitana de Sevilla, con conexiones del *Consortio de Transporte Metropolitano del Área de Sevilla*, con varias líneas (<http://www.consortiotransportes-sevilla.com/>).
- La existencia de áreas ambientalmente protegidas como los Parque periurbanos de La Corchuela (<http://www.destinosevillarural.com/es/recursos/396/parque-periurbano-de-la-corchuela>), la Dehesa de la Atalaya (<http://www.caminosvivos.com/recurso-detalle/3535/dehesa-de-la-atalaya>) y el Parque de Oromana (<http://www.turismoalcaladeguadaira.es/es/guia-turistica/rutas/rutas-de-paseo/ruta-de-oromana>), así como el *Monumento Natural Ribera del Guadaira* (<http://www.andalucia.org/es/espacios-naturales/monumento-natural/ribera-del-guadaira/>) de la *Red de Espacios Naturales Protegidos de Andalucía* (RENPA) en la proximidad de la actuación.
- La existencia de depósitos geomorfológicos en el cauce artificial que permiten una dinámica natural hidrogeológica y la aparición de una vegetación de ribera autóctona, tal como se ha comprobado en el trabajo de campo realizado.
- La existencia de un amplio margen público del encauzamiento para la implementación de servicios ambientales de ocio y esparcimiento, así como de educación ambiental, con una franja de 250 m a cada lado del margen del río en las zonas de actuación 1 y 2, y de 500-700 m. en las restantes en su margen izquierda.

#### a.2) Debilidades:

- La escasa existencia de estudios y monitoreo hidrológicos de la cuenca del río Guadaira, con solo 24 años de datos y de ellos sólo 13 con datos completos (CEDEX, 2015).
- El comportamiento torrencial del río Guadaira con episodios que pueden sobrepasar el bankfull del encauzamiento, ya que precisamente se identificó y construyó éste en 1977 para evitar las inundaciones en el casco urbano de Sevilla (Gómez Montblanch, 2011)
- La no disponibilidad de forma natural acumulaciones de agua superficial por estancamiento durante el período húmedo y seco (cauces abandonados o madres viejas), por ser un cauce artificial.
- La necesidad de circulación agua, principalmente durante el período de verano, que permite la formación de balsas de agua, con presencia de mosquitos, facilitado por el tratamiento de aguas del EDAR “El Coper-Campus Palmas Altas”.
- La elección de la fitosociología como referencia para la actuación en cuanto a la revegetación del espacio, no considerando metodologías más geobotánicas propias de la Geografía Física, y la elección de especies no autóctonas en la recuperación natural de la vegetación de ribera. Esta cuestión se trata en la discusión.
- Deterioro de la calidad de los recursos hídricos de la zona, debido a la urbanización (residuos urbanos): sobreexplotación de los recursos hídricos de la cuenca media con fines de irrigación y el uso prolongado de fertilizantes, provocando la contaminación por nitratos, así como los vertidos ilegales del alpechín de las almazaras, por el tratamiento del aceite en la cuenca media y alta del río (Gómez Montblanch, 2011).
- La cuenca presenta un alto riesgo de erosión, de ahí la acumulación de los depósitos en el cauce artificial desde 1977 (Gómez Montblanch, 2011; Gómez Montblanch, y Cámara, 2016).
- Urbanización del entorno. Desde los años 90, tras la Exposición Internacional de 1992, se urbanizó el sector sur de la Ciudad, dando lugar a lo que se conoce como Barrio de Los Bermejales y el parque periurbano de los Bermejales. Antes de un parque hubo un vertedero ilegal que fue acondicionado para ser un vivero para la exposición antes citada.

En el “análisis externo” se han identificado las siguientes oportunidades y amenazas:

#### b.1) Oportunidades, que se generan con la implantación y ejecución del proyecto:

- Definición del espacio público como un ámbito unitario y ordenado para actividades productivas, equipamiento público y recreativo y establecimiento de un régimen de protección del área de actuación.
- Creación de nuevas áreas verdes con áreas recreativas y deportivas, con itinerarios ciclo-peatonales, tal como se ha explicado en la descripción de las actuaciones del Proyecto.
- Recuperación de ambientes de vegetación de ribera mediterránea, en unas riberas donde no existe vegetación.

- Puesta en valor cultural y ambiental con acciones e infraestructura de interpretación. En este sentido toda la historia evolutiva del cambio del cauce del bajo Guadaíra desde la historia medieval hasta nuestros días, explicado en la introducción, tiene un alto valor educativo y pedagógico ambiental.
- La existencia de avifauna y vegetación autóctona. Este es un factor significativo para el desarrollo turístico. En el cauce artificial, como se ha explicado, se ha desarrollado de forma natural un conjunto de formaciones geomorfológicas sobre las que se han desarrollado especies vegetales de ribera, como sauces y tarajes, que albergan una avifauna propia (Gómez Montblanch y Meaza, 2013; Gómez Montblanch *et al.*, 2014).
- Apoyo legal al desarrollo de la propuesta a partir de Directivas de la Unión Europea: La Directiva Marco de la UE (2000/60/CE) que establece una legislación y oportunidades para la gestión sostenible de los recursos hídricos y requiere el establecimiento de programas de monitoreo: estado cuantitativo y cualitativo (XLVII, n.º 2 – 786) que será necesario implementar. La Directiva 2006/21/CE del Parlamento Europeo y del Consejo de 15 de marzo de 2006 sobre la gestión de los residuos de las industrias extractivas y por la que se modifica la Directiva 2004/35/CE - Declaración del Parlamento Europeo, del Consejo y de la Comisión.
- Existen experiencias de restauración de riberas a nivel nacional e internacional, con publicación pública de guías metodológicas, tal como se ha explicado en la metodología.
- Existe una *Estrategia nacional de Restauración de Riberas* (ENRR) (González del Tánago y García de Jalón, 2007).
- Existen varias asociaciones ecológicas locales (Sociedad Ecologista Alwadi-ira, <https://alwadi-ira.es/web/>), autonómicas y nacionales (Ecologistas en Acción, <https://www.ecologistasenaccion.org/?p=34903>) que defienden la recuperación del río Guadaíra y su ribera.
- Existe una Proposición No de Ley 8/1994 para la recuperación del río Guadaíra que instrumentó en 1996 un *Programa Coordinado de recuperación y mejora del río Guadaíra* con los siguientes instrumentos *Convenio marco y sectoriales, Comisión ejecutiva, Oficina de Gestión y la elaboración de Planes Especiales de Parques Metropolitanos y riberas*. De éste se derivan los subprogramas *Guadaíra Blanco* para la calidad de las aguas del río, y el *Guadaíra Verde* para el establecimiento de un *Parque Fluvial* entre su nacimiento en Pozo Amargo y su encauzamiento, con la generación de dos Planes Especiales. *Parque Metropolitano y Ribera del río Guadaíra*.

#### b.2) Amenazas:

- Hay muchas unidades de tratamiento de aguas en la cuenca, que no funcionan en este momento. El funcionamiento de los mismos ayudará a la correcta gestión de las aguas residuales (Gómez Montblanch, 2011; Gómez Montblanch y Cámara, 2016).
- Existe un tratamiento inadecuado de los residuos con la proliferación de vertederos ilegales. <https://alwadi-ira.es/web/plano-vertederos-ilegales/>
- Existe extracción ilegal de aguas en la cuenca media y alta (Gómez Montblanch, 2011; Gómez Montblanch y Cámara, 2016).
- La erosión del área de la cuenca se extiende y el rendimiento de sedimentos del río aumenta con efectos para el medio ambiente (Gómez Montblanch, 2011; Gómez Montblanch y Cámara, 2016).
- Disminución de la biodiversidad natural en cuenca (Gómez Montblanch y Meaza, 2013; Gómez Montblanch *et al.*, 2014).
- Los cambios climáticos en correlación con la sobreexplotación de cuenca y los recursos de agua. El aumento de las temperaturas y disminución de la precipitación previstos en los modelos de cambio climático regional redundarán en el funcionamiento hidrológico de la cuenca del río Guadaíra (Consejería de Medio Ambiente, 2012).

## 4. Discusión

El ámbito de actuación establecido para el proyecto no parece estar correctamente delimitado, o al menos muestra cierta falta de coherencia entre lo que establece el texto respecto a lo que aparece reflejado en la cartografía (Figura 3). En efecto, según el texto la zona de actuación número 10 carece de sentido, puesto que el proyecto que delimita al citado anillo verde se establecería en un espacio comprendido entre la EDAR “El Copero” y la intersección entre el canal del Bajo Guadalquivir y el cauce del Guadaíra. Por su parte, en la cartografía incorpora un espacio más ubicado entre dicha intersección de canal de riego y

río hasta el puente figurativo “Guardián del Castillo”, emplazado junto al cerro del castillo de Alcalá de Guadaíra. En relación a la propuesta de actuación conviene discutir si realmente se puede entender como una práctica de restauración fluvial cuando la actuación que se plantea es sobre un espacio antropico —creado por el ser humano— que ha sido, no obstante, naturalizado tras 40 años desde que se construyó.

Las condiciones ecológicas generadas en el Proyecto de Actuación corresponden a las de un sistema fluvial que se desarrolla sobre un canal artificial, por lo que para afirmar si este proyecto se centra en una restauración o no conviene indagar en qué se entiende por restauración fluvial. En este sentido, la bibliografía es bastante extensa, aunque también precisa, ya que en esencia define a un modelo de gestión técnico, administrativo y social cuya finalidad es lograr que un sistema fluvial evolucione sin degradación (Horacio, 2015).

En efecto, bajo esta primera definición, podría caber en el presente proyecto una actuación de restauración, pues la finalidad del mismo es, además de una ordenación de elementos estructurantes de un territorio, posibilitar el funcionamiento ecológico e hidro-geomorfológico de un sistema fluvial con la mínima degradación posible. No obstante, el *Centro Ibérico de Restauración Fluvial* (CIREF) establece que la restauración fluvial consiste en “restablecer o recuperar un sistema natural a partir de la eliminación de los impactos que lo degradaban y a lo largo de un proceso prolongado en el tiempo, hasta alcanzar un funcionamiento natural y autosostenible [sic]”. En esta segunda definición se introduce el elemento natural para considerar que una praxis de restauración sea tal, por lo que, según establece el CIREF, la propuesta del presente proyecto no debería ser considerada como una restauración, aunque su finalidad sea conseguir un funcionamiento natural y autosostenible del mismo.

Además, para alimentar más la discusión, Demangeot (1989) ya estableció en su obra *Los medios “naturales” del globo* la sempiterna huella humana en los paisajes de cualquier zona del Planeta, siendo prácticamente imposible encontrar algún rincón natural sin intervención (Horacio, 2015). Aspecto que, unido a la dinámica propia de los medios fluviales que se observa claramente en la naturalización del sector canalizado, hacen que en esta ocasión se pueda entender la intervención como una práctica de restauración fluvial, ya que se pretende mejorar la funcionalidad geoecológica de un fenosistema con una propuesta de intervención sobre algunos de sus componentes (Ollero, 2015). Por último, conviene asumir la importancia del papel del ser humano en los sistemas naturales, y en la necesidad de incluir en la propuesta de restauración los valores culturales junto a los naturales —ecológicos o ambientales—, que pueden ser con seguridad mejor aceptados socialmente, aunque con riesgo de que se trate de una intervención superficial como un ejercicio de puro marketing ambiental (Ollero, 2015).

Una vez que se establece, el proyecto que se evalúa en este artículo contiene una serie de intervenciones que pueden enmarcarse, no sin reservas, en una determinada práctica de restauración fluvial, conviene analizar qué tipo de restauración se propone. Según establece los principios de restauración ecológica, ésta puede ser activa o pasiva en sentido del grado de intervención antrópica en la restauración. En consecuencia, se considerará como restauración activa cuando el grado de intervención antrópica sea de tal intensidad que favorece la aceleración de la recuperación de las condiciones ambientales de un ecosistema; mientras que se considerará restauración pasiva cuando la intervención humana consista en la retirada de los elementos de carácter antrópico que condicionan el funcionamiento de un ecosistema, propiciando así una recuperación más lenta y sostenida de los factores ambientales del ecosistema a restaurar (Vargas y Mora, 2008).

A tenor de lo expresado en el párrafo anterior, es necesario considerar que la intervención prevista en el documento analizado se debe enmarcar en la tipología de restauración activa puesto que plantea la necesidad de intervenir mediante una propuesta de revegetación en zonas que se han naturalizado “espontáneamente” durante los últimos 40 años. Conviene remarcar el adverbio “espontáneamente”, pues como se pretende demostrar con la presente discusión, la presencia de la vegetación riparia presenta en la zona responde a una clara dinámica de sucesión ecológica, partiendo de una colonización primaria hasta el desarrollo de una comunidad permanente (edafohigrófila) o azonal propia de medios riparios. No obstante, a pesar de que el tarajal ha sido considerado tradicionalmente como una comunidad dinámica y no permanente, propia de etapas seriales y/o antrópicas, lo cierto es que en determinadas condiciones ambientales puede llegar a ser considerada como una comunidad permanente siempre y cuando dichas condiciones se mantengan (Gómez Montblanch y Meaza, 2013).

En este sentido, conviene abrir una nueva discusión sobre si la propuesta de restauración activa, al menos en lo referente al cauce funcional naturalizado dentro del tramo canalizado, puede constituir la

opción más idónea, teniendo en consideración la comunidad permanente desarrollada en torno a la formación de tarajes.

Los anillos verdes en su inicio velaban por la seguridad alimentaria de las ciudades, así como controlar el crecimiento urbano. Hay que destacar que la conservación de la biodiversidad, dotación de espacios naturales y actividades recreativas en áreas periurbanas es un hecho más reciente que como muy pronto puede arrancar de la década de los 70 del siglo pasado, y que adquieren más importancia a partir de la Conferencia de Río de 1992, a partir de la cual, entre otras cuestiones, se comienzan a contemplar los servicios ecosistémicos (Mörtberg *et al.* 2000), o la mitigación de impactos para accidentes industriales (Khan y Abbasi, 2000a, y 2000b). Entre los servicios ambientales propuestos en los de soporte (mantienen los procesos ecosistémicos) plantea los de biodiversidad, ciclo de nutrientes, formación de suelo, producción primaria, polinización y control biológico. Todos ellos más ajustados cuanto más se aproxime la recuperación ambiental a las condiciones naturales de las riberas del piso bioclimático termomediterráneo. En los servicios de provisión se plantea alimento, materias primas, recursos genéticos, recursos medicinales y recursos ornamentales. En este caso se valoran como excesivos los de alimento, materias primas y recursos medicinales, ya que en la actuación no se plantean acciones dirigidas a la producción o recolección de estos recursos; no hay una propuesta, por ejemplo, de huertos medicinales de plantas mediterráneas con diseño permacultural. Los servicios de regulación son los básicos que se pueden contemplar, a excepción de la regulación del agua, por el control de inundaciones. Lo mismo se puede decir de los servicios culturales, cuya disposición estarán muchos de ellos en virtud de la propia actuación y del esfuerzo que se haga en ella de la interpretación del medio natural e histórico-artístico.

El caso del Anillo Verde del Guadalquivir está más cerca de estos últimos planteamientos que de los iniciales, porque incorporan diferentes escalas de actuación territorial y diferentes marcos legislativos de los *landers*, ya que no existe una legislación federal que los restrinja.

En Europa han aparecido estas iniciativas con la expansión urbana acaecida durante el siglo XX, siendo los más destacables (Aguado *et al.*, 2017) el Anillo verde del área metropolitana de Londres, el Plan de Dedos de Copenhague, Anillos verdes de Colonia, el Anillo verde de Frankfurt, y la red Verde y Azul de Bruselas. No en todos estos casos se aprovechan cursos fluviales que forman parte del anillo, sino que se aprovechan antiguos bosques (Bruselas) o parques urbanos y áreas recreativas (Londres, Copenhague, Frankfurt, Colonia) en los cuales la arteria fluvial atraviesa la ciudad. En el caso de Alemania Siedentop *et al.* (2016) hace un análisis del estado actual de los anillos verdes en las ciudades alemanas y su oportunidad, y plantea que en su país muestra una considerable desviación ante las prácticas de planeamiento internacional. En Asia el caso más paradigmático es el de los Anillos Verdes de Beijing (Ma y Jin, 2019; Yang y Jinxing, 2007) con fallos en su concepción y nuevos planteamientos de ampliación, pero también se dispone de otros casos como los citados por Yokohari *et al.*, (2000) para las megalópolis de Tokyo, Seul, y Bangkok.

Si bien al igual que en el caso de la restauración de riberas fluviales las iniciativas en España de anillos verdes o Greenbelts es relativamente reciente, existen algunos ejemplos importantes de restauración activa en España son los casos del Anillo Verde de Vitoria-Gasteiz, y el Corredor verde del Turia en Valencia. Una síntesis histórica del surgimiento de los anillos verdes es realizada por Aguado *et al.* (2017). Internacionalmente las experiencias de anillos verdes arrancan de finales del siglo XX, aunque las primeras reflexiones al respecto datan del siglo XIX (Aguado *et al.*, 2017; Siedentop *et al.*, 2016) con los planteamientos de la Ciudad Jardín de E. Howard, y así las primeras iniciativas tienen lugar en Inglaterra y en Estado Unidos, incluyéndose en la planificación urbana en los años 30 del siglo pasado. Por su parte Canadá ha implementado diferentes acciones de Vías Verdes (*greenways*) y anillos verdes (*greenbelts*) (Taylor *et al.*, 1995) en Ottawa en los años 40, Fish Creek Provincial Park (1966-72), el Meewasin Valley (1978), Gran Toronto Biorregión Greenway (1992) y Ontario (Fung y Conway, 2007). En la mayoría de estos casos se trata de Corredores fluviales-Vías verdes, como es el caso del Turia en Valencia (Alonso-Monasterio *et al.*, 2015), y sólo en Ottawa es un verdadero cinturón verde. En el Anillo Verde del Guadalquivir se plantean las dos situaciones en una, al igual que ocurre con el anillo verde de Vitoria-Gasteiz. En el caso de Valencia se trata de un cauce abandonado por la desviación del río Turia encauzado, al sur de la Ciudad, con el Plan Sur de Valencia, y por lo tanto lo que se pone en valor y uso público es el propio cauce, frente al caso del Guadalquivir, en el cual se trata de un encauzamiento para desviar al propio río pero que es funcional. En este caso interesa la conservación geocológica del cauce en sí, y lo que se pone en valor son sus márgenes. El caso de Vitoria-Gasteiz es más similar al del Guadalquivir porque dentro del anillo verde se recupera

un tramo fluvial, el Zadorra, al Norte de la ciudad., y el resto del anillo se cierra con los humedales de Dalburua al Este y los parques periurbanos de Zabalgana, Armetia y Olarizu al Sur. La experiencia vasca, de notable éxito, dada su semejanza con el caso del área metropolitana de Sevilla, y el aprovechamiento del río Guadaíra dentro del Anillo verde, es un ejemplo a seguir.

## 5. Conclusiones

El proyecto de actuación que se evalúa y valora en éste trabajo a través de la metodología DAFO presenta aspectos positivos de cara a la restauración ambiental fluvial del curso bajo del río Guadaíra. No obstante, existe una crítica inicial a la metodología elegida —aunque no explicitada en el proyecto— mediante el Sistema de Clasificación Fitosociológico Sigmata de la Escuela fitosociológica de Zurich-Montpellier, que en España dispone de honda tradición pero que, como se expone a continuación, presenta algunas limitaciones como método, sobre todo en ambientes tan dinámicos como los medios fluviales, especialmente en el caso que se aborda al tratarse de un ecosistema naturalizado sobre una infraestructura antrópica.

En efecto, entre las principales limitaciones que presenta basarse en el sistema fitosociológico podrían destacarse algunas, tales como la subjetividad empleada en los muestreos que condiciona una ineficacia descriptiva en territorios fuertemente artificializados. Éstos son de escaso interés para los fitosociólogos, que además han establecido una jerarquización lineal y excesivamente rígida en base a la composición florística frente a variables ecológicas o biogeográficas, así como una importante subestimación de la estructura, haciendo que muchas comunidades vegetales no hayan sido descritas hasta fecha relativamente reciente. A ello cabe añadir la complejidad del sistema de nomenclatura sintaxonómico, y la inestabilidad de la propuesta de clasificación, que constituye un elemento de auténtica frivolidad científica al revisarse casi permanentemente (Costa *et al.*, 1997). Por estas y otras razones habría sido esperable una apuesta metodológica distinta, considerando la bibliografía específica de la materia y la zona, y sobre todo el desarrollo de un trabajo de campo serio, metódico y estructurado que permitiese una caracterización fitogeográfica —o biogeográfica— del tramo objeto del proyecto, así como de otros sectores del propio Guadaíra hacia aguas arriba, con el que poder desarrollar una propuesta de revegetación más coherente.

En lugar de ello, el presente proyecto propone como ejemplo de comunidades a imitar las asociaciones presentes en un documento fitosociológico sobre Series de vegetación edafohigrófila —no edafohidrófila como se indica en el texto del proyecto— de Andalucía. Además, cabría indicar que dicha propuesta de revegetación que en el texto se identifica con un conjunto de taxones presentes en la “geoserie edafohigrófila mesomediterránea inferior y termomediterránea hispalense basófila”, se ha realizado de manera poco rigurosa.

Por ejemplo, en el informe del proyecto (GECOAM, 2018) se cita como vegetación de ribera entre las especies arbóreas del piso termomediterráneo a *Populus nigra*, *Eucaliptus camaldensis* y *Salix babylonica*, especies éstas que son exóticas a la región bioclimática la primera, y a España las dos últimas. Entre las especies arbustivas cita *Hedera helix* y *Smilax aspera* que son lianas, e incluye a *Crataegus monogyna* que pertenece al elenco de especies del piso bioclimático mesomediterráneo y no al termomediterráneo, que es donde se encuentra el canal. Sin embargo, a pesar de la falta de rigor científico al considerar especies alóctonas como propias de la vegetación potencial de este río termomediterráneo, también es bastante llamativo la justificación de *Populus nigra* en la propuesta de revegetación, puesto que no es cabecera de ninguna asociación de la geoserie edafohigrófila a la que aluden como vector de la misma, sino que puede aparecer como acompañante en casos muy concretos y posiblemente asociado a una intervención del ser humano. Se evidencia de nuevo el problema de emplear la fitosociología en restauración ambiental, tal y como se ha mencionado previamente.

Así pues, para la mejora de la actuación del proyecto que se evalúa en este artículo se proponen para este tipo de medios y situaciones ambientales una conservación de las formaciones geomorfológicas y vegetales del cauce —esto es una restauración pasiva—, especialmente en aquellas donde predominen la adelfa (*Nerium oleander*) y los tarajes (*Tamarix gallica* y *Tamarix africana*) —que son los tarajes predominantes en las zonas adscritas al presente proyecto— que responden a la vegetación del entorno bioclimático de ribera. También el ajardinamiento de los espacios limitantes con el encauzamiento con especies arbóreas y arbustivas del piso bioclimático termomediterráneo, que sirvieran para acercar al visitante y usuario de este espacio a la vegetación de su entorno natural, teniendo un alto valor interpretativo y edu-

cativo ambiental. esto incluye encinas (*Quercus ilex rotundifolia*), alcornoques (*Quercus suber*), algarrobos (*Ceratonia siliqua*), acebuches (*Olea europea*), pinos piñoneros (*Pinus pinea*), lentiscos (*Pistacia lentiscus*), arrayanes (*Myrtus communis*), labiérnagos (*Phylirea angustifolia*), romeros (*Rosmarinus officinalis*), canchales (*Lavandula stoechas*) y diversas cistáceas o jaras (*Cistus albidus*, *C. ladanifer*, *C. salvifolius*, *C. monspeliensis*). En los mismos bordes del encauzamiento deberían plantarse en bandas especies de sauces (*Salix alba*, *S. purpurea*, *S. atrocinera*, *S. pedicellata*) y tamujo (*Flueggea tinctoria*) —en los taludes—; álamo blanco (*Populus alba*) —en el borde inmediato al talud—; fresnos (*Fraxinus angustifolia*) —en los bordes limitantes con el talud—; y olmos (*Ulmus minor*) y almeces (*Celtis australis*) —en contacto con las áreas ajardinadas de vegetación mediterránea ya mencionada—. De esta manera se intentaría reproducir las bandas que se presentan en estado natural en las riberas del piso bioclimático del área de estudio —termomediterráneo—, cumpliendo también la función educativa ambiental, tal como se plantea en la actuación del proyecto, aunque sin mezclar especies de ribera con especies de bosque y matorral mediterráneo.

La propuesta del Anillo Verde del Guadaíra es una aportación a la puesta en valor de ámbito metropolitano de la ciudad de Sevilla, que se circunscribe a un sector del tramo bajo de Guadaíra, que incluye parte de la canalización del año 1977. Por lo tanto se trata de un intento de recualificación de una periferia urbana degradada para su futura inclusión en la estructura urbana de la ciudad. Se trata pues de un proyecto de actuación importante para la mejora de la calidad de vida de los ciudadanos, ya que no solo rehabilita un espacio marginal, sino que lo hace lo intención de compatibilizar el uso público con la funcionalidad geocológica de un sistema natural.

La fortaleza de la propuesta radica precisamente en la recuperación e inclusión de este sistema natural con alto nivel de antropización, en base a unos criterios de sostenibilidad ambiental y conectividad ecológica. Las debilidades se centran en: la elección de la fitosociología como referencia para la actuación en cuanto a la revegetación del espacio. Siendo conscientes de la importancia en la planificación del método y sintaxonomía fitosociológica sigmatista, se considera que una propuesta geobotánica sería más adecuada por las razones esgrimidas en la valoración de la propuesta en el apartado anterior; además, existen errores en la elección de especies y su referencia a la sintaxonomía fitosociológica en cuanto a la filiación bioclimática de los taxones propuestos (mesomediterránea por termomediterránea), e incluso citando como autóctonas especies alóctonas.

Se entiende que es correcto el tratamiento ajardinado de los márgenes con especies mediterráneas, pero se quiere poner la atención en la conservación de la dinámica natural —geocológica e hidrogeomorfológica— del fondo del canal, que desde hace 40 años ha ido evolucionando desde una estructura vacía de hormigón a un sistema *braided* fitoestabilizado por una formación vegetal de tarajes que se entiende debe ser conservada puesto que forma parte del elenco florístico de la propia cuenca del río Guadaíra (Gómez y Meaza, 2013; Gómez Montblanch, Laguna, Meaza, 2014).

En cuanto a los objetivos e hipótesis planteados en este trabajo, en el primer objetivo “valoración de la actuación en relación a otras acciones llevadas a cabo en entornos semejantes”, se ha realizado un análisis entre las propuestas de Anillos Verdes y recuperación de cauces en España (Anillo verde de Vitoria y Plan Sur de Valencia) e internacionalmente. El segundo objetivo se alcanza con el análisis DAFO realizado a la propuesta y fundamentado en referencias bibliográficas y los datos aportados en el artículo y en el propio análisis.

La hipótesis de trabajo relativa a si la propuesta proyectual se adapta a los objetivos de la ENRR (Horacio, 2015), fomenta la participación ciudadana y mejora la información y formación para la gestión de ríos, así como integra las políticas de la Comunidad Autónoma relativas al río Guadaíra (Guadaíra Blanco y Guadaíra Verde). Con respecto a la segunda hipótesis la propuesta proyectual de restauración no se adapta a los patrones académicos en base a la investigación en restauración de ríos y riberas, ya que en el desarrollo de la propuesta no se realiza un análisis crítico de las experiencias en Anillos Verdes tanto de ámbito Nacional como de ámbito internacional, y que si se han aportado en éste trabajo, y no se consideran adecuadamente las especies vegetales autóctonas de ribera del piso bioclimático termomediterráneo.

## Referencias

- Aguado, I., Barrutia, J.M. y Echebarria, C. (2013). The greenbelt of Vitoria-Gasteiz. A successful practice for sustainable urban planning *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*, 61, 181-193. <http://dx.doi.org/10.21138/bage.1548>

- Aguado, I., Barrutia, J.M. y Echebarria, C. (2017). Anillos verdes: algunas experiencias europeas. *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*, 73, 33-60. <http://dx.doi.org/10.21138/bage.2408>
- Alonso-Monasterio, M., Alonso-Monasterio, P. & Viñals, M.J. (2015). Natusers' motivations and attitudes in urban green corridors: challenges and opportunities. Case study of the parc fluvial del Turia (Spain). *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*, 68, 369-383. <http://dx.doi.org/10.21138/bage.1866>
- Borja, F., Barral, M. A., Borja, C. y Román, J. M. (2006). Caracterización hidrogeomorfológica e impacto antrópico en la llanura aluvial y la marisma del Guadamar (1956-2006). En Junta de Andalucía. *La restauración ecológica del río Guadamar y el proyecto del Corredor Verde* (pp. 102-220). Sevilla: Junta de Andalucía.
- Brown, D. G., Page S.E., Riolo, R. & Rand, W. (2004). Agent-based and analytical modeling to evaluate the effectiveness of greenbelts. *Environmental Modelling & Software*, 19, 1097-1109. <https://doi.org/10.1016/j.envsoft.2003.11.012>
- Casado de Otaola, S. (1997). *Los primeros pasos de la Ecología en España*. Madrid: Publicaciones del Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación, Secretaría General Técnica, Centro de Publicaciones.
- Castellví, E. (1999). *Río Guadaira: Programa Coordinado de Recuperación y Mejora*. Sevilla: Consejería de Obras Públicas y Transportes, Dirección general de Obras Hidráulicas.
- Centro de Estudios y Experimentación de Obras Públicas (CEDEX) (2015). *Estación 5132: Río Guadaira en puente sifón*. Recuperado de <http://ceh-flumen64.cedex.es/anuarioaforos/afo/estaf-datos.asp?indroea=5132>
- Consejería de Medio Ambiente (2012). *Estudio Básico de Adaptación al Cambio Climático. Junta de Andalucía, Sector Biodiversidad*. Recuperado de [http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/portal\\_web/web/temas\\_ambientales/clima/actuaciones\\_cambio\\_climatico/adaptacion/vulnerabilidad\\_impactos\\_medidas/informes\\_basicos/ordenacion\\_territorio.pdf](http://www.juntadeandalucia.es/medioambiente/portal_web/web/temas_ambientales/clima/actuaciones_cambio_climatico/adaptacion/vulnerabilidad_impactos_medidas/informes_basicos/ordenacion_territorio.pdf)
- Costa, M., Morla, C. y Sainz, H. (1997). *Los bosques ibéricos. Una interpretación geobotánica*. Barcelona: Ed. Geoplaneta.
- De Jerónimo, J. (1767). *Plano de los molinos de Tizón y Aljudea* [mapa]. Recuperado de <http://www.juntadeandalucia.es/institutoestadisticaycartografia/cartoteca/buscar/search/query//autor/titulo/lugargeo//materias/fechadesde/1767/fechahasta/1767/buscar/Buscar/tituloid/molinos/>
- De Maeda, A. (1593). *Plano de molinos. Compañía de Jesús. Colegio de San Hermenegildo*. Institución Colombina Archivo de la Catedral de Sevilla.
- Del Moral, L. (1991). *La obra hidráulica en la cuenca baja del Guadalquivir (siglos XVIII-XX). Gestión del agua y organización del territorio*. Sevilla: Colección Kora. Universidad de Sevilla, Consejería de Obras Públicas y Transportes, Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación.
- Demangeot, J. (1989). *Los medios "naturales" del globo*. Barcelona: Masson.
- Díaz del Olmo, F., Lama Sánchez, A., Cámara Artigas, R. y Borja Barrera, C. (2014). La riada del Tamarguillo en Sevilla (noviembre, 1961): extensión, dinámica e interpretación geomorfológica de la inundación. En F. Díaz del Olmo y P. Almoguera Sallent (Coords.), *Sevilla, la ciudad y la riada del Tamarguillo (1961)*, (pp. 47-72). Sevilla: Secretariado de publicaciones de la Universidad de Sevilla.
- Fitzsimons, J., Pearson C.J., Lawson, C. & Hill, M.J. (2012). Evaluation of land-use planning in greenbelts based on intrinsic characteristics and stakeholder values. *Landscape and Urban Planning*, 106, 23-34. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2012.01.012>
- Flores, L.J. (2008). *Memorias Históricas de la Villa de Alcalá de Guadaíra, 1834*. Alcalá de Guadaíra: Edición recopilada por la Asociación Libre de Prensa Alcalaense (ALPA).
- Fung, F. & Conway, T. (2007). Greenbelts as an Environmental Planning Tool: A Case Study of Southern Ontario, Canada. *Journal of Environmental Policy and Planning*, 9(2), 101-117. <https://doi.org/10.1080/15239080701381355>
- Gaja, F. y Boira, J.V. (1994). Planeamiento y realidad urbana en la ciudad de Valencia (1939-1989). *Cuadernos de geografía*, 55, 63-89.
- Galiana, M. (1839). *Plano del perímetro e inundaciones de Sevilla*, Escala aproximada 1:10.000. Instituto Geográfico Nacional.

- Gestión y Consultoría Técnico Ambiental (GECOAM) (2018). *Anillo Verde del Guadaira. Proyecto de creación de un corredor ambiental en el encauzamiento del Guadaira y sus conexiones con los espacios públicos de las poblaciones de Sevilla, Alcalá de Guadaira y Dos Hermanas*. Sevilla: EMASESA. Documento Memoria.
- Gómez Montblanch, D.C. (2011). *Medio Físico, Dinámica Geoecológica, Paisaje Vegetal y Ordenación de los Recursos Naturales de la Campiña del Río Guadaira*. Tesis Doctoral. Recuperado de <https://idus.us.es/xmlui/handle/11441/15807>
- Gómez Montblanch, D.C. y Meaza, G. (2013). Funcionalidad geoecológica del tarajal del arroyo aceitero (Alto Guadaira. Sevilla). *Lurralde: Investigación y Espacio*, 36, 51-66.
- Gómez Montblanch, D.C., Laguna, E. y Meaza, G. (2014). Dinámica y caracterización geoecológica de comunidades vegetales a partir de valores indicadores de Ellenberg y del método fitoindicación/fitoacción. Ensayo de aplicación en los tarajales del arroyo Aceitero (Cuenca del Guadaira). Sevilla. *Geographicalia*, 65, 87-114. [https://doi.org/10.26754/ojs\\_geoph/geoph.201465867](https://doi.org/10.26754/ojs_geoph/geoph.201465867)
- Gómez Montblanch, D.C. y Cámara Artigas, R. (2016). Propuesta de Ordenación y Manejo de los recursos naturales para la conservación y restauración del tramo bajo del río Guadairilla (Sevilla). *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*, 70, 211-238. <http://dx.doi.org/10.21138/bage.2169>
- González del Tánago, M. (1996). Impacto de la agricultura en los sistemas fluviales. Técnicas de restauración para la conservación del suelo y del agua. *Agricultura y sociedad*, 78, 211-236.
- González del Tánago, M. y García de Jalón, D. (2007). *Restauración de ríos. Guía metodológica para la elaboración de proyectos*. Madrid: Ministerio de Medio Ambiente.
- Guerrero, I. y Baena, R. (2002). Geomorfología Fluvial y Restauración Ambiental: el Ejemplo del Río Guadamar en la Zona de Entremuros (Parque Natural de Doñana). Estudios Recientes (2000-2002) In SEG-Departamento de Geografía, *Geomorfología. Patrimonio, Montaña y Dinámica Territorial* (pp. 79-90). Valladolid: Universidad de Valladolid.
- Horacio, J. (2015). *Medicina Fluvial. Un nuevo paradigma en la conservación y restauración de ríos bajo el enfoque de la geomorfología*. Jaca y Lugo: Jolube y Fluviatilis River innovation S.L.
- Khan F.I. & Abbasi, S.A. (2000a). Attenuation of gaseous pollutants by greenbelts. *Environmental Monitoring and Assessment*, 64, 457-475. Recuperado de <https://link.springer.com/article/10.1023/A:1006278000352>
- Khan F.I. & Abbasi, S.A. (2000b). Cushioning the impact of toxic release from runaway industrial accidents with green belts. *Journal of Loss Prevention in the Process Industries*, 13, 109-124. [https://doi.org/10.1016/S0950-4230\(99\)00069-8](https://doi.org/10.1016/S0950-4230(99)00069-8)
- Ma, M. & Ying, J. (2019). What if Beijing hadn't forced the 1st or 2nd greenbelt? – Analyses from an economic perspective. *Landscape and Urban Planning*, 182, 79-91. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2018.10.012>
- Magdaleno, F. (2008). *Manual de técnicas de restauración fluvial*. Madrid: CEDEX.
- Magdaleno, F. y Martínez, R. (2011). Marco metodológico para la restauración fluvial en el nuevo contexto normativo y técnico. *Revista Montes*, 4º trimestre, 25-30.
- Madsen D. Ø. (2016). SWOT Analysis: A Management Fashion Perspective. *International Journal of Business Research*, 16 (1), 39-56 <https://doi.org/10.18374/IJBR-16-1.3>
- Mainali B., Ngo H.H., Guo W.S., Pham T.T.N., Wang, X.C. & Johnston A. (2011). SWOT analysis to assist identification of the critical factors for the successful implementation of water reuse schemes *Desalination and Water Treatment*, 32(1-3), 297-306. <http://dx.doi.org/10.5004/dwt.2011.2714>
- Mapa Topográfico Nacional (MTN50) (1918). Escala 1:50.000. Hoja de Sevilla. Dirección General del Instituto Geográfico.
- Marañón, B. (2001). El anillo verde de Vitoria-Gasteiz. *Informes de la Construcción*, 53(475), 73-86. <https://doi.org/10.3989/ic.2001.v53.i475.657>
- Martín Vide, J.P. (2006). *Ingeniería de ríos*. Barcelona: Edicions UPC.
- Mercado, F. (7 de julio 1985). Ríos de contaminación. *El País*. Recuperado de [https://elpais.com/diario/1985/07/07/agenda/489535204\\_850215.html](https://elpais.com/diario/1985/07/07/agenda/489535204_850215.html)

- Montiel, J. (11 de agosto de 2017). El molino de San Juan de los Teatinos. *Sevilla Legendaria*. Recuperado de <http://sevillalegendaria.blogspot.com/2017/08/molino-san-juan-de-los-teatinos.html>
- Mörtberg, U. & Wallentinus H.-G.(2000). Red-listed forest bird species in an urban environment -assessment of greenspacecorridors. *Landscape and Urban Planning*, 50, 215-226. [https://doi.org/10.1016/S0169-2046\(00\)00090-6](https://doi.org/10.1016/S0169-2046(00)00090-6)
- Ollero, A. (2015). *Guía metodológica sobre buenas prácticas en restauración fluvial (manual para gestores)*. Zaragoza: Contrato de río del Matarraña.
- Ollero, A., Sánchez, M. y del Valle, J. (2004). Problemática actual del corredor ribereño del Ebro aragonés en su curso de meandros libres. In J.L. Peña, L.A. Longares y M. Sánchez (Eds.), *Geografía Física de Aragón. Aspectos Generales y temáticos* (pp. 253-263). Zaragoza: Universidad de Zaragoza e Institución Fernando el Católico.
- Ollero, A., Acín, V., Ballarín, D., Boné, P., Díaz, E., Granada y Sánchez, M. (2015). Geografía y restauración fluvial. En J. De La Riva, P. Ibarra, R. Montorio, M. Rodrigues (Eds.), *Análisis espacial y representación geográfica: innovación y aplicación* (pp. 1785-1792). Zaragoza: Universidad de Zaragoza-AGE.
- Portugués, I. (2017). *La metamorfosis del río Turia en Valencia (1897-2016): de cauce torrencial urbano a corredor verde metropolitano* (Tesis doctoral inédita). Recuperado de <http://roderic.uv.es/handle/10550/61299>
- Rodríguez, M. y Pansart, M. (2006). Los SIG en la Planificación hídrico-territorial. El caso del delta del Guadalfeo. In *Actas del XII Congreso nacional de tecnologías de la información geográfica. El acceso a la información espacial y las nuevas tecnologías geográficas* (pp. 1765-1775). Granada: Universidad de Granada.
- Sánchez Jiménez, F.J. (2015). *Estudio histórico-técnico de los molinos hidráulicos de Alcalá de Guadaíra* (Tesis doctoral inédita). Recuperado de <https://idus.us.es/xmlui/handle/11441/32058>
- Siedentop, S., Fina S. & Krehl A. (2016). Greenbelts in Germany's regional plans—An effective growth management policy?. *Landscape and Urban Planning*, 145, 71-82. <http://dx.doi.org/10.1016/j.landurbplan.2015.09.002>
- Stathopoulos N., Rosos D. E. & Vassiliou, E. (2013). Water resources management in Sperchios river basin, using swot analysis. *Bulletin of the Geological Society of Greece*. 47(2), 779-788. <https://doi.org/10.12681/bgsg.11114>
- Vargas, O. y Mora, F. (2008). La restauración ecológica. Su contexto, definición y dimensiones. En O. Vargas (Ed.), *Estrategias para la restauración ecológica del bosque altoandino* (pp. 19-40). Bogotá: Universidad Nacional de Colombia.
- Varillas, B. (1987). Los movimientos ecologistas. *Cuadernos Historia* 16. Madrid.
- Williams, E.D., Gottfried R.R., Brockett C.D. & Evans J.P. (2004). An integrated analysis of the effectiveness of Tennessee's Forest Greenbelt Program. *Landscape and Urban Planning*, 69, 287-297. <https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2003.08.008>
- Wohl, E., Angermeier, P.L., Bledsoe, B., Kondolf, G.M., Macdonnell, L., Merritt D.M. & Tarboton D. (2005). River restoration. *Water Resources Research*, 41(10), 1-12. <https://doi.org/10.1029/2005WR003985>
- Yang, J. & Jinxing, Z. (2007). The failure and success of greenbelt program in Beijing. *Urban Forestry & Urban Greening*, 6, 287-296. <https://doi.org/10.1016/j.ufug.2007.02.001>
- Yokohari, M., Takeuchi, K., Watanabe T. & Yokota, S. (2000). Beyond greenbelts and zoning: A new planning concept for the environment of Asian mega-cities. *Landscape and Urban Planning*. 47, 159-171. [https://doi.org/10.1016/S0169-2046\(99\)00084-5](https://doi.org/10.1016/S0169-2046(99)00084-5)
- Zoido, F y Fernández Salinas, V. (2006). *Las relaciones ciudad-río en Andalucía. Estudio de su evolución reciente a partir del planeamiento urbanístico y territorial*. Alicante. Ponencia de las Jornadas de Geografía Urbana.

To cite this article: Obeso Muñiz, I. (2019). The spatial diffusion of economic activity in the Oviedo region (1970-2018). *Investigaciones Geográficas*, (72), 189-207. <https://doi.org/10.14198/INGEO2019.72.09>

# The spatial diffusion of economic activity in the Oviedo region (1970-2018)

## *La difusión espacial de las actividades económicas en la comarca de Oviedo (1970-2018)*

Ícaro Obeso Muñiz<sup>1</sup>

### Abstract

The spread of economic activity in the Oviedo region in northern Spain in recent decades has deeply altered the territorial model. The traditional dichotomy between rural and urban landscapes is blurring, and many functions are being relocated in formerly rural areas. The construction of motorways, and other transport infrastructures, accompanied by the triggering action of both public and private investment, lax legal frameworks, and the amount of flat land, are the main factors that explain the process. Using historic aerial photographs and data gathered by public institutions, this article offers thematic maps to understand the phases and distribution of the spatial diffusion process. The spatial-temporal sequence of landscape changes helps us understand the processes of development in a peri-urban landscape characterised by a diffusion of functions and its role in landscape configuration.

**Keywords:** Spatial diffusion; economic activities; peri-urban landscape.

### Resumen

La dispersión de las actividades económicas en la comarca de Oviedo durante las últimas décadas ha tenido como consecuencia una profunda alteración de su modelo territorial. La tradicional dicotomía entre paisajes rurales y urbanos se presenta hoy en día borrosa, debido a que funciones netamente urbanas han ido desplazándose hacia las zonas rurales. La construcción de autopistas y otras infraestructuras de transporte junto con diferentes políticas e inversiones públicas y privadas, además de un marco legal laxo en lo relativo a la ordenación territorial y la abundancia de suelos de topografía llana constituyen los principales factores que explican este proceso transformación. Mediante el uso de fotografías aéreas históricas y datos recopilados por instituciones públicas, en este artículo se elaboran varios mapas temáticos con el fin de comprender las fases y la distribución del proceso de difusión espacial. La secuencia espacio-temporal de los cambios paisajísticos nos ayuda a comprender los procesos de construcción de los paisajes periurbanos en áreas caracterizadas por la difusión de funciones así como el papel de éstas en la configuración del paisaje.

**Palabras clave:** Difusión espacial; actividades económicas; paisaje periurbano.

### 1. Introduction

The impact of economic activities on the transformation of territory is extraordinary. They have an enormous potential to alter the economic, social and political structures that had been slowly created during centuries in a short period. Therefore, these processes are of great interest from the point of view of geographic research.

<sup>1</sup> Department of Geography, University of Oviedo, Spain. [obesoicaro@uniovi.es](mailto:obesoicaro@uniovi.es)

In the last four decades, drastic economic changes have altered the traditional processes of landscape construction in Western Europe (Antrop, 2000). Former rural areas surrounding cities have been observed to undergo important transformations because of the diffusion of functions traditionally located in cities resulting in what is defined as peri-urban landscapes (Nilsson, Pauleit, Bell, Aalbers & Nielsen, 2013). These kind of landscapes are determined by a dispersed population, a high mobility and a great heterogeneity of land uses (Adell, 1999; Caruso, 2001). The landscape changes introduced by the spread of urbanization in Europe is closely related to industrialization and economic growth and spread with the innovations that the Industrial revolution prompted (Antrop, 2004) and also by the role of accessibility and infrastructures (Lewis & Maund, 1976).

In this vein, Indovina (1990) coins the term *città diffusa* to synthesize the main changes in contemporary peri-urban fringes. The author suggests a set of criteria to determine if a region is facing a diffusion process: displacement of the population, dispersed location of economic activities, a dense network of infrastructures, an increase on mobility and changes in lifestyle. Rather different from the traditional compact model of cities in southern Europe, the current concentration of population, activities and infrastructures leads to a heterogeneous space that does not necessarily have to be contiguous, as it is normally territorially blurred and connected through internal and external networks (Ascher, 1995). As a result, the previous dichotomy between rural and urban landscapes is nowadays unclear, with the emergence of new landscapes that have been conceptualized and defined in different terms: rururban, periurban, sprawl, etc. A significant one is the German concept of *Zwischenstadt* or in-between cities adopted by Sieverts (1997), which seeks to restore the task of regional planning in order to answer to the social and environmental challenges of our time by placing the territorial questions in the centre of the matter. Focusing on three dialectical elements—place vs. world, time vs. space and city vs. landscape—Sieverts shed light on the variegated landscapes of the urbanized regions.

The history of landscape is also a valuable tool to provide better planning instruments in the future as highlighted by Marcucci (2000). Unfortunately, the available information in historical studies of peri-urban landscapes is poor. Therefore, a combined analysis of the legacies of planning and landscape ideals is necessary in order to perceive the contemporary character of the urban fringe (Qviström, 2010). The understanding of this new territorial model and its phases of development requires a combination of qualitative and quantitative approaches as Nadal (2003) points out. Moreover, using different geographic scales helps us to approach the spatial trends in which economic changes unfold.

As many European regions, the centre of Asturias where Oviedo is located, have experimented a huge process of transformation in its peri-urban landscape in the last decades. Fernández García (2003a) identifies the main keys to understand the post-industrial territorial model that has emerged since the 1970s. Among the factors that triggered these recent changes, economic activities have a significant role. However, its spatial outcomes are not so frequently studied. Aiming to understand the process of the spatial diffusion within the Oviedo region, this paper focuses on addressing the following research questions: i) how the spatial distribution of economic activities has changed since 1970; ii) what the factors that explain landscape transformations are; and finally, iii) what temporal phases and spatial patterns have characterized these recent transformations. The purpose of shedding light on these questions seeks to enhance comprehension of the regional transformations induced by recent economic changes.

### 1.1. *The emerging of a new territorial model*

As Tortella (2000) states, industrialization in Spain was mainly a phenomenon of the twentieth century. In the last four decades, transformations in both economy and society have had an important role in recent urban and rural changes across the country. Among the Spanish academic contributions that have focused on economic geography, the Industrial Atlases of Fernández Cuesta & Fernández Prieto (1999) and Nadal (2003) are the main sources to obtain an accurate description of the industrialization process in Spain. Since the 1970s the spatial distribution of economic activities in Spain has been deeply altered, with winner and loser regions. Asturias is clearly among the latter. The decrease in active population, low gross value added and the demographic decline are the main indicators of the diminishing weight of Asturias in Spanish economy. Besides, the closure of heavy industries, the disappearance of coal mining and the stagnation of mature sectors are some of the reasons for the decay in economic activities.

In the course of the Franco dictatorship (1939-1975), Spain underwent at least two different periods of economic policy making. From the striving for self-sufficiency, also called the autarkic period, during the 1940s to a growing degree of economic liberalism and the adoption of the planning mechanism in the 1950s and 1960s (Harrison, 1978). The second stage was characterised by the adoption of the Stabilisation Plan in 1959 and First Development Plan in 1964. The so-called developmentalism era had a strong impact in the Oviedo region with the promulgation of a Development Pole in the centre of Asturias. This policy implied important state investments and the concentration of industrial soil in the region as Fernández García (1984) and Benito del Pozo (1990) highlighted. The economic systems existing in Asturias during the last years of the Francoist regime were characterised by a strong dependence on heavy industries and State patronage. The protection policy used defensive tariffs and prevented foreign competitors from entering the inner market (Nadal, 2003).

The return of democracy and the incorporation of Spain to the European Union in 1986 were the prelude to a free market economy. The transition process supposed the privatisation of several national companies, the fall in productivity and the loss of a large number of jobs, especially in regions with heavy industry like Asturias (Pascual Ruiz-Valdepeñas, 1992). The huge economic and social crisis fostered the passing of the Law on Reconversion and Reindustrialization of 1984. The aim of this law was to encourage new investments that enhanced the creation of new industries and concentrated labour force in the more dynamic zones. For this purpose, the law gave credits and subsidies only in some zones declared of urgent reindustrialization (ZUR) and zones of economic promotion (ZPE). This policy was also applied in the Oviedo region, consolidating its role as an emerging economic location in Asturias. However, according to Fernández García (1997), this policy has not achieved significant improvements either in the economic recovery or in the creation of employment in the region.

Although Asturias is sometimes identified as a peripheral province in the Iberian Peninsula, it has experienced within its boundary limits the same process of polarisation that happened in the rest of Europe. Thus, the Oviedo region has emerged since 1970s as one of the winner area. Its flat topography adds to the largest area of Asturias with a slope less than 3%. Furthermore, its proximity to other Asturian cities, good accessibility through a dense network of motorways, roads and railways, reinforced by weak planning instruments are the conditions on which a diverse and dispersed productive fabric has been developed in the last decades.

The disruption of the spatial distribution of economic activities in the Oviedo region started in the 1970s. As Nadal (2003) points out, the outcome of the so-called Third Industrial Revolution is characterised by a deep reorganisation of the structure of production system, which implies changes in the articulation of companies and new regulations on labour force. In the previous decades, the traditional spatial model of the economic activities was characterized by the creation of large business groups (George, 1977). By contrast, the current territorial model is determined by the role of the storage, logistics and services economy (Bryson & Daniels, 1998). The externalisation of some services also encouraged the division of productive units into smaller and specialised ones, whose spatial outcome is the dispersion of small and medium-size enterprises (SMEs) over the most accessible areas (Fernández Cuesta & Fernández Prieto, 1999).

Apart from the changes in the distribution of economic activities, there are some indicators of a huge transformation in both population and mobility. Recent demographic dynamics have been analysed in Obeso Muñiz (2018) showing a population concentration in Oviedo region in the last four decades. In 1970 the region had 210,098 inhabitants making up 20% of the Asturian population, whereas in 2011 its population grew to 300,918 which constitutes 28% of the total population of Asturias. In terms of mobility, the sum of private cars, trucks, motorcycles and buses in Asturias soared up from 22,427 vehicles in 1960 to 637,867 in 2014 according to the Statistical Yearbook of the National Traffic Authority (DGT, 2019). In relation to private car availability, the relation between private-car ownership and population soared up from 0.5% in 1960 to 7% in 1971, and to almost 20% in 1980, whereas in 2014 this percentage reached 46.6%. The increase in car ownership, a good infrastructural network of roads and motorways running through a region with flat topography and lax regulative framework in terms of urban and regional planning are the main factors that explain the shift in the territorial model.

Transformations were thus mainly triggered by the anthropic action. Fernández García & Herrán Alonso (2013) recognise three stages in this process. Firstly, from the mid-nineteenth century to the mid-twentieth century meadow pastures replaced croplands as a result of specialisation in dairy. In this stage, the

first communication infrastructures were built and, for the very first time, industries were located in former rural landscapes. The second phase was developed between 1950 and 1975 and characterised by the increase in urbanisation and the rapid advance of motorization. Moreover, the industrial function was consolidated in the periphery through the creation of industrial parks. Finally, the authors identify a last stage, which encompasses recent transformations that began in the 1980s whose most significant result was the consolidation of periurbanisation with the relocation of a large number of functions in the periphery.

### *1.2. The weakness of regional and urban planning instruments*

The legal framework in Spain gives the Autonomous Region the responsibility to rule regional planning and therefore to establish planning instruments in order to manage land uses and activities at a regional scale. Furthermore, the Spanish law confers municipalities the scope of the urban planning task concerning zoning and functions within the boundaries of local administration. The democratic transition experienced in Spain in 1977 granted local and regional governments these policies. This is partially one of the reasons why territorial culture is so weak, because of its lack of tradition. Not all municipalities have developed their urban planning documents at the same time, and their objectives and regulations are also different. At urban scale, the first planning instrument approved was in Oviedo in 1986, two years later Siero promulgated its own plan, whereas Llanera and Noreña had basic subsidiary rules. As a result, between 1970 and the end of the 1980s there were no regulations other than the National Land-use Law. The main element of the Spanish planning system is the division into three types of land: urban, developable and undevelopable land.

As Larsson (2006) highlights, Regional Planning is not obligatory in Spain. However, some Autonomous Regions have developed their own instruments, generally including non-binding guidelines. Thus, in Asturias, a regional planning instrument was approved in 1991. Since then, regional planning policies have suffered an extraordinary abandonment especially in the central area, where Oviedo region is located. As a consequence, each municipality has planned its development at its own will and there is no harmony among instruments or in the application of current regional planning theories. Municipalities, direct State policies and private initiatives are the actors giving form to the current territorial model and paying little attention to regional disparities, environment issues, social disparities, public housing or a rational use of land. Despite the fact that Spain was one of the pioneering countries in the creation of national parks, there is no much sensibility with natural areas in the peri-urban fringe. In addition to that, the scarcity of flat soil within the Oviedo municipality and its abundance in the neighbour councils of Siero and Llanera, as well as the dense infrastructure network and a weak planning framework, have helped to establish economic activities beyond its municipality boundaries.

## **2. Methodology**

Aerial imagery has proved to be a valuable asset not only to make thematic inventories and monitor changes, but also to describe holistic aspects of complex landscapes (Antrop & Van Eetvelde, 2000). Particularly, historic aerial photography is a significant tool when analysing the landscape dynamics as it encourages awareness of changes that normally happen at a slow rate in relation to the perception time scale of the inhabitants (Svenningsen, Brandt, Christensen, Dahl & Dupont, 2015). The Provincial Deputation photogrammetric flight (Provincial Deputation, 1970) is a valuable source to understand landscape transformations through time. This paper's aerial photographs have been scanned at 600 DPI for additional digital processing in the photogrammetric software Agisoft PhotoScan, which solves the triangulation and the block adjusting of a set of frames. As result, a georeferenced orthophoto mosaics radiometrically and geometrically corrected is obtained. The 1970s product are compared with the latest images provided by the national aerial orthophoto program in Spain (PNOA, 2017).

Later, they are integrated into a GIS software in which several geographical information sources have been added, such as the National Topographic Base of Spain provided by the National Geographic Institute of Spain (NGIS, 2019) at 1:25 000 scale (BTN25), Spanish Cadastral Cartography (Spanish Cadastre, 2019) and the Industrial locations provided by Economic Development Agency of the Principality of Asturias (IDEPA, 2019). BTN25 includes 88 layers of geographic information covering topographic and thematic data, designed for exploitation by GIS and production of cartography. Cadastral Cartography is composed by Cadastral Parcel and Buildings datasets, the latter is particularly interesting for the study

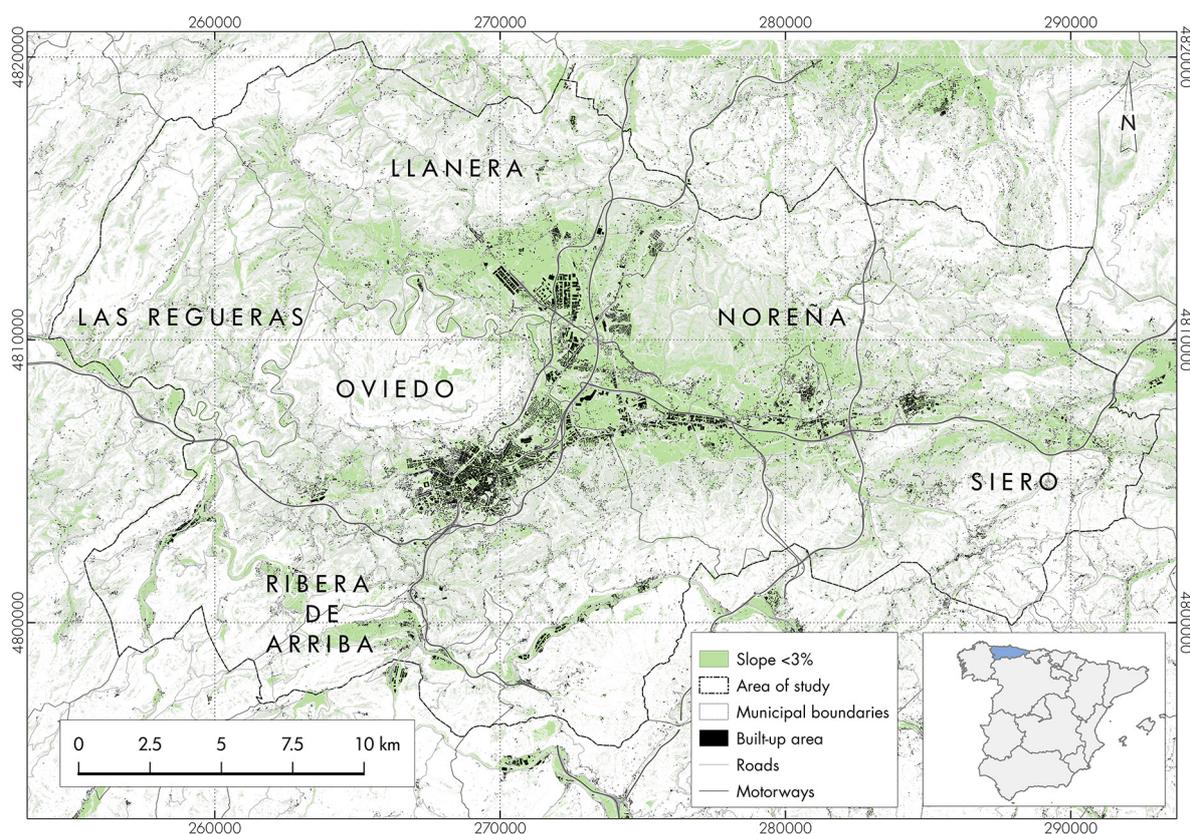
of the different stages of industrial diffusion process because it provides the date of construction of each building. Finally, the information related to industrial land is obtained in the form of shapefile from LINEA, a geographical information system of IDEPA.

From these data sources, different thematic maps, graphs and tables have been produced. The figures show a spatial pattern characterised by the dispersion of the industrial function. The tables reveal different aspects such as the role of different actors, whether public or private, in the production of industrial land. In order to determine the different phases of the industrial diffusion process towards the rural landscape, the indicator of square meters of surface per year has been used. Likewise, the date of construction of the main transport infrastructures is indicated in thematic cartography.

## 2.1. Area of study

The area studied is placed in the North of Spain (aprox. 43.4° N, 5.8° W) and it covers 598.4 km<sup>2</sup>. The region was defined by the addition of five municipalities: Oviedo, Siero, Llanera, Noreña, Las Regueras and Ribera de Arriba. This selection is related both with topographical and functional factors. Within the regional limits, a moderate topography basin is located. Oviedo, the capital city of the autonomous region of Asturias concentrated the most of the activities. However, since 1970 an urban diffusion process altered the traditional landscapes that surrounds the city; thus, several functions have been removed from urban fabric and relocated in to rural areas. This shift has produced changes in the land uses. This region is an example of the contemporary transformations that characterize the peri-urban areas and more generally, those located in the rural areas of industrialized countries

Figure 1. Area of study



Source: National Geographic Institute of Spain, 2019. Own elaboration

## 3. Results

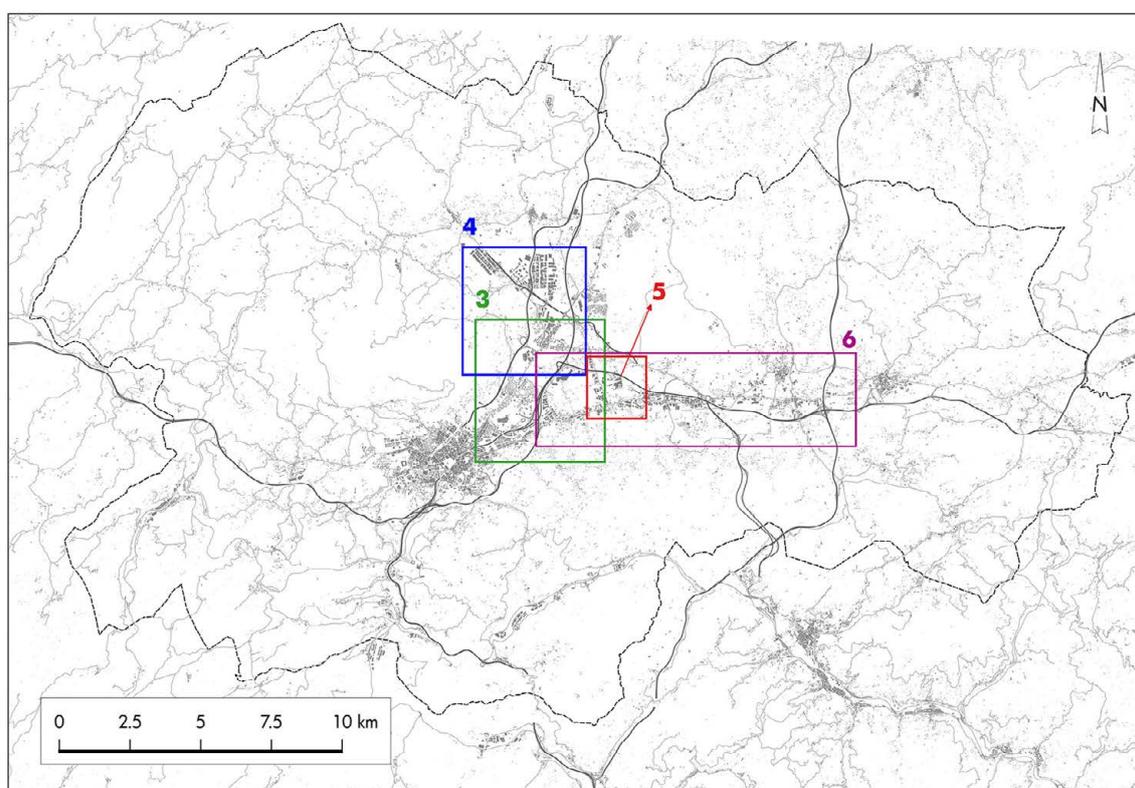
The spatial diffusion process of industrial activities in the peri-urban area of Oviedo region is analysed by using two different approaches. On the one hand, landscape transformations are summarised in the se-

quences of historic aerial photographs and the production of specific thematic maps. On the other hand, some landscape metrics have been calculated in order to quantify the evolution of industrial soil by year. Both perspectives lead to a comprehensive understanding of the process.

### 3.1. Landscape transformation through historic aerial imagery

Aerial photographs obtained from the Provincial Deputation photogrammetric flight of 1970 carried out over Asturias are compared with the most updated orthophoto taken by the National Geographic Institute of Spain to produce a set of spatio-temporal sequences that encourages understanding of the recent peri-urban landscape transformations in the Oviedo region. Moreover, historic aerial photographs provide a holistic framework as well as a tool to compare previous configurations of landscape and; therefore, constitutes a valuable resource to improve our perception of the dynamic component of landscape.

Figure 2. General map with the number of the figures corresponding with the location boxes of the four analyzed landscape transformations



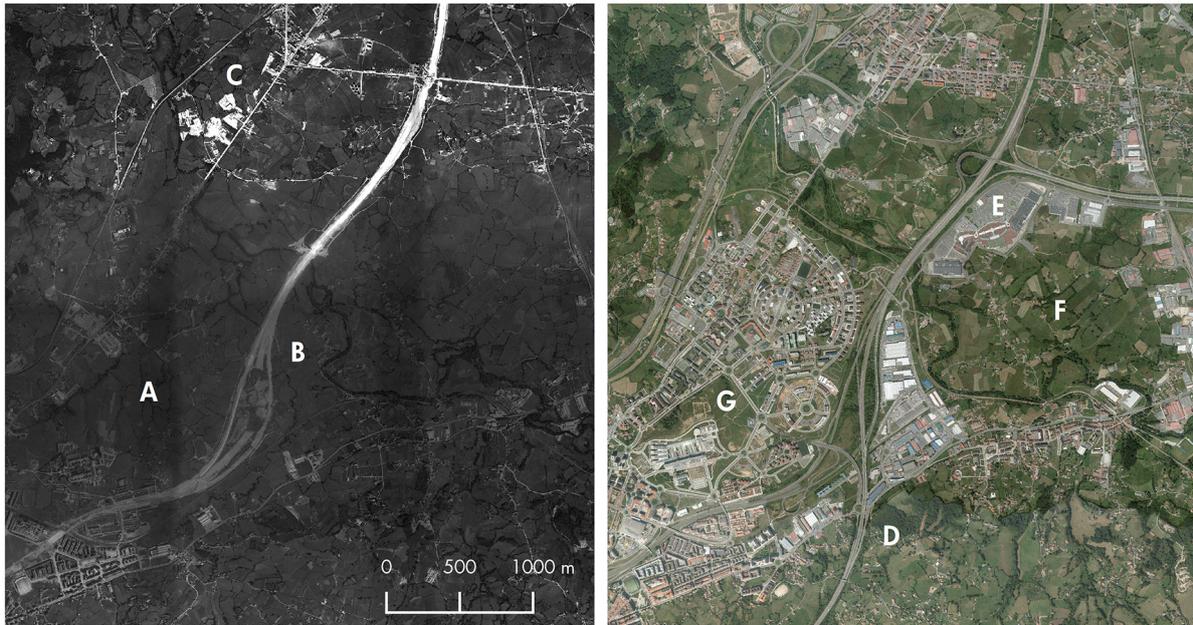
Source: National Geographic Institute of Spain, 2019. Own elaboration

The image (Figure 3) shows transformation in the eastern side of the city of Oviedo (A). When the aerial photo was taken the A-66 motorway, which links the cities of Oviedo, Avilés and Gijón, was under construction (B). It is possible to identify the terrain movements and the lack of asphalt. This is nowadays the most important infrastructure of transport and mobility in Asturias. The town of Lugones (C) located in the old road between Oviedo and the North of Asturias has experimented a huge transformations process, both in the growth of its urban fabric and in its economic activities as Herrán Alonso (2002) has deeply studied. There are some signs indicative of a low slope terrain, the first one is that River Nora flows over a flat topography therefore creating meanders, the second is the predominance of a straight layout adopted by the road network.

The traditional dispersion of the rural areas in the North of Spain can also be perceived in the photography taken in 1970. Over this traditional spatial pattern, the recent functional dispersion is imposed. The identification of the traditional dispersion of the residential function in rural areas of North Spain was deeply studied by García Fernández (1975) who stated that rural settlements were composed by

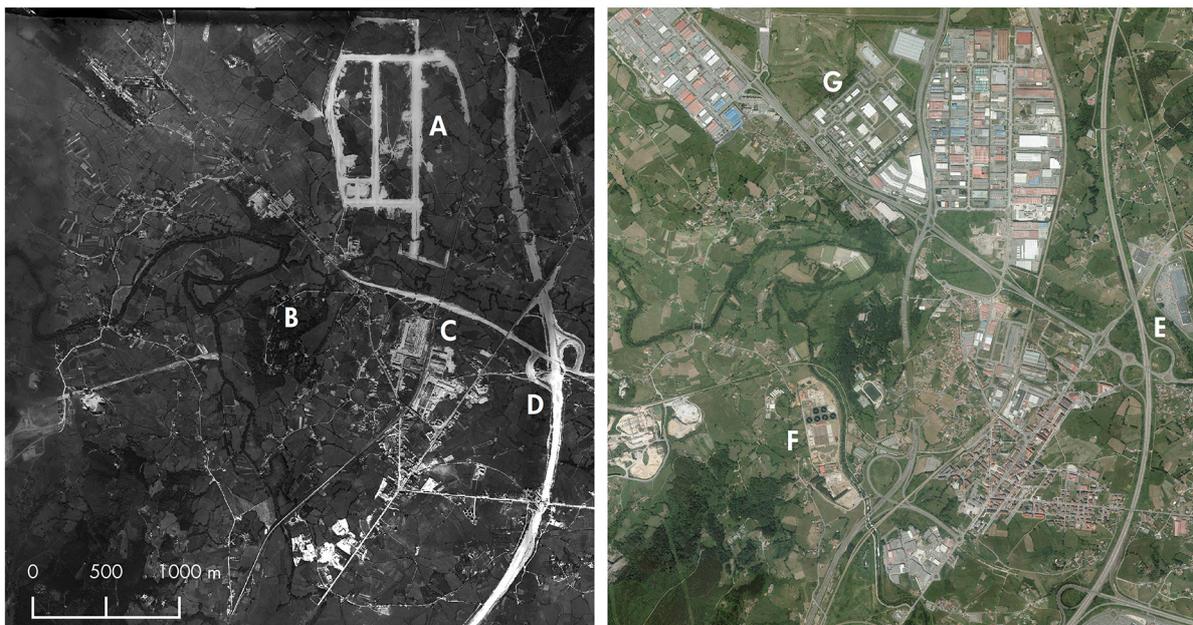
houses, granaries, farms, stable and other auxiliary buildings related to agricultural practices and plots of lands devoted to crops or pastures. Since the 1970s some changes happened. The addition of new urban developments such as La Corredoria (A), the new Central Hospital of Asturias (G) or the large shopping mall built in the proximity of the junction between the A-66 and A-64 motorways (E) as well as by-pass motorway southwards of Oviedo (D). Furthermore, there are some areas characterized by the abandonment or decrease of agricultural activities (F) a clear symptom of the risk of disappearance of rural society (Lizet & Ravignan, 1987).

Figure 3. Landscape transformations in the boundary limit, the river Nora, between the municipalities of Oviedo and Siero



Sources: Left, Orthomosaic derived from the photogrammetric flight of the Asturian Deputation 1970. Dept. of Geography, Oviedo University. Right, Orthomosaic derived from the photogrammetric campaign of PNOA, 2017

Figure 4. Landscape transformations in the northern side of Lugones (Siero) and the south of the municipality of Llanera



Sources: Left, Orthomosaic derived from the photogrammetric flight of the Asturian Deputation 1970. Dept. of Geography, Oviedo University. Right, Orthomosaic derived from the photogrammetric campaign of PNOA, 2017

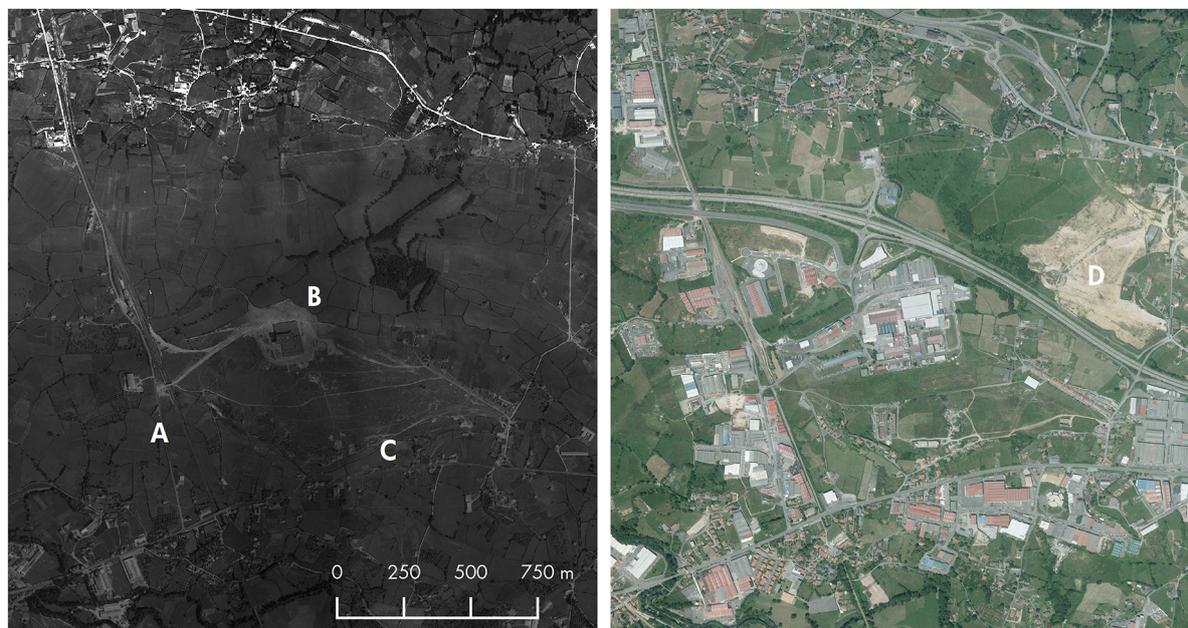
Figure 4 shows landscape transformation occurring in the proximity of Lugones, 5 km to the north-east from Oviedo. This is one of the places where industrialization begins in the region, this location is mainly explained due to the proximity to labour force in Oviedo, the presence of raw materials —kaolinite and clay—, and the good communications with the rest of Asturias. On the left photography, the previous works to construct the industrial park of Silvota can be identified (A), the explosives factory (B) and the steel factory and refractory plant located in the north side of Lugones (C).

The photo was taken in the moment of construction of two important infrastructures for the central area of Asturias: the Silvota industrial park and the A-66 motorway. Silvota industrial park is mainly the outcome of the Economic Development Pole declared during the Francoist regime to reinforce the diversification of economic activity in the Oviedo region. The park is well linked with the motorway through an important linkage (D) and therefore constitutes a fundamental element to understand the recent landscape dynamic in the peri-urban area of Oviedo.

Apart from the aforementioned elements, there are other pieces of landscape that explain the recent transformation: quarries, the Industrial park of Puente Nora, the very first shopping mall in Asturias (Fernández García, 2003b) whose location is a clear result of closeness to the motorway link (E). The urban development of Lugones also follows the direction of the two major roads, the one that links Oviedo with the north of Asturias and the axis to Santander. There is also a change in land uses in the urban fabric of Lugones due to the cessation of activity of two of the major industrial plants in the north of the village. Their soil is nowadays dedicated to a combination of new industrial companies, sport public facilities while the rest is a vacant plot that can be identified as a social fallow waiting for better economic perspectives. New uses are developed also in the proximity of Silvota industrial park, a technological park (G) was built during the nineties to host small innovative and high-tech companies.

Moreover, the implantation of a sewerage plant (F) can also be observed. It aims at providing water sanitation of the Nora and Noreña rivers and at the same time allows treatment of the wastewater from the main population centres. The water treatment plant of Villaperi was built on the site of a former set of mills linked to traditional activities of the primary sector (García López del Vallado, 2006).

Figure 5. Landscape transformation in the proximity of Viella, Colloto, Granda, Meres and Bobes



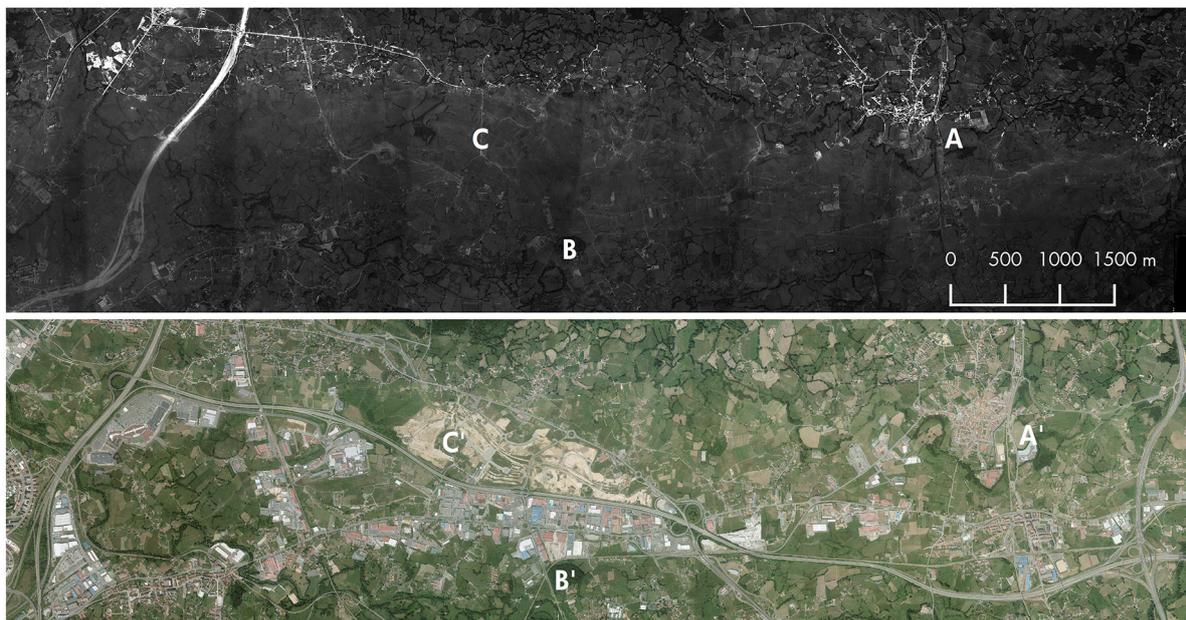
Sources: Left, Orthomosaic derived from the photogrammetric flight of the Asturian Deputation 1970. Dept. of Geography, Oviedo University. Right, Orthomosaic derived from the photogrammetric campaign of PNOA, 2017

The comparison between the two images of Figure 5 shows the cross between the N-634 road and the Viella Road (A). This is the area where the most industrial locations were built due to private initiative without the planning of an industrial park. It is made of dispersed factories, industries mixed with car sellers, commerce, warehouses, logistic companies, furniture stores, beverage distribution companies, restaur-

rants and nursing homes, etc. In the image on the left, a huge industry appears isolated, which corresponds to the Central Dairy factory of Asturias (B). This company has played an important role in landscape transformation in Asturias as it has triggered the orientation of cattle towards dairy and therefore of the landscape too (Sevilla Álvarez, 2015). As such, cereal crops have been substituted by pastures and forage plants. As it can be observed, the original factory has been gradually enlarged until forming the current complex.

By the 1970s, the main route was the N-634, which runs at the bottom part of the image (C). There was no motorway planned and major transformations happen in two different axis of communication: the one that goes towards the eastern side of Asturias, where many warehouses, small-size industrial parks promoted by private initiative, commercial activities and restaurants coexist with some dispersed houses. The other axis was formed alongside the Viella Road, which runs parallel to the railway. The functionality of this corridor is similar to the aforementioned in its mixture of uses and activities. This is a spatial phenomenon similar to what Domingues (2009) calls *Rua da Estrada*, which is very common in the north-west of the Iberian Peninsula —Galicia, North of Portugal and Asturias— where the traces of new economic activities with other demands of soil and with other architectural styles were superimposed over a traditional dispersion of rural settlements. In a different work of the prominent Portuguese geographer (Domingues, 2009), the territories resulting from this combination are defined as transgenic landscapes because of the heterogeneity of land uses, economic activities, the difference between the slow landscape construction processes of traditional agricultural societies and the coexistence with the hyper-connectivity, both physical and virtual, provided by technology and infrastructures. The construction of the A-63 motorway, which links Oviedo to the East, reinforced this landscape transformation already glimpsed in 1970s decade. The number of small-size industrial activities exploded and therefore a complex system of economic activities emerged alongside the two aforementioned axes. At the eastern side it appears an area with terrain movements (D). It corresponds to the future industrial park of Bobes, a failure public initiative to promote an industrial park. The works started in 2005 but at the moment only the vegetation cover has been removed, some roads have been built and some basic infrastructures have been installed.

Figure 6. The formation of the Siero Corridor over the pre-littoral depression located eastwards from Oviedo



Sources: Left, Orthomosaic derived from the photogrammetric flight of the Asturian Deputation 1970. Dept. of Geography, Oviedo University. Right, Orthomosaic derived from the photogrammetric campaign of PNOA, 2017

In order to synthesise the whole process, a complete image of the Siero corridor it is provided in Figure 6. The image encompasses all the landscape transformations occurred since 1970s in the pre-littoral depression of the Oviedo region, located eastwards of the capital city of Asturias. This is one of the places exposed to intensive changes in the recent history of the region. Its flat topography and the improvements in infrastructures of mobility and transport fostered the consolidation of this mixed economics activities corridor.

The national road N-634 channelled development in this direction. On both sides of the road many small industries were installed coexisting with traditional houses and other activities such as commercial, restaurants, etc. During the 1980s an unplanned set of small-size industrial parks were built between Coloto and Granda forming an uneven industrial corridor (B-B'). Also it can be observed the densification of the town of Noreña (A-A') a municipality where happened a notable increment both in population and in urban fabric.

The inauguration of the A-64 motorway reinforced this location and new industrial parks were built, this time under planning instruments, following a grid layout and well connected with the motorway and other roads. Therefore, the Siero corridor has experienced a process of consolidation since 1970s that can be continued in the future if the failed industrial area of Bobes (C-C') leaves its current state of abandonment and paralysis. In this context, the industrial area of Bobes is one of the biggest initiatives to provide industrial soil in the Oviedo region. The regional administration has expropriated the soil and the public-private company Sogepsa urbanised the land until 2009 when the effects of the burst of the financial bubble arose. Since then, only a few terrain movements have been carried out. The lack of financial resources has paralysed this industrial park, which had initially been conceived as parallel to the construction of the new AS-III. Nowadays, the soil is abandoned without any possibility for recovery of former agricultural uses while expecting a future resolution. Another kind of social fallow waiting for better times. Meanwhile allochthonic species such as *Cortaderia selloana* covers the land resulting in a phantasmagorical landscape, a sort of duster-landscape without cleaning effects.

To sum up, during the last decades the landscape of the Oviedo region has experimented a huge and quick transformation mainly due to the construction of new infrastructures and the relocation of economic activities. With the deindustrialization of the mining coal basin and the stagnation of big state companies, a new economic geography model derived from the division of units of production and labour, mainly adopting the form of regional SMEs which seeks flat soil, good connections to infrastructure and flexible plots has emerged. For this purpose, the Siero and Viella Corridor as well as the industrial areas north from Lugones become extremely suitable. As such, with the spatial diffusion of the economic activities— mainly the industrial —the dispersion of new functions to the countryside begins, while former traditional urban functions such as residence or commerce start to move out to the urban fabric and are relocated in the peri-urban area.

### 3.2. The stages of the spatial diffusion

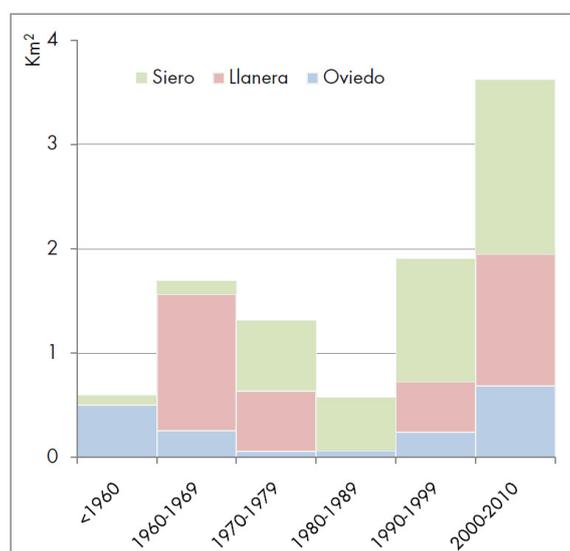
Spatial diffusion was commonly studied in geographical research according to three different approaches as Haggett (1979) pointed out. One of them deals with the expansion of spatial phenomena, a second perspective studies the relocation of geographical features and, finally, the third delves into the combination of relocation and expansion. The spread of economic activities within Oviedo region is the result of the coexistence of two processes: relocation of traditionally urban functions that moved to rural environments and the enlargement of the area characterized by the diffusion of functions due to the improvement of accessibility provided by a dense network of infrastructures. According to Geyer & Kontuly (1993) a differential urbanization process can be observed, because several phases of spatial diffusion of economic activities are identified. Therefore, the spatial diffusion of economic activities can be seen, as occur with urbanization, as a diffusion wave (Pacione, 2013).

According to different sources, the total amount of industrial soils accounts for about 2% of the region. The IDEPA official dataset states 10 km<sup>2</sup>, whereas in the Land Cover/Land Use Information System of Spain (SIOSE, 2014) industrial soil amounts to 10.9 km<sup>2</sup>. It should be mentioned that although in Spain this soil is defined as industrial, its use is not only devoted to activities of the secondary economic sector, but also includes other activities such as logistics, storage, retail, services, etc. Therefore, the Anglo-Saxon term of Business Park or the German *Gewerbegebiet* appear more accurate, as their definition is more related to mixed economy. As to the area studied in the present paper, services represent 48% of the total activity while industry merely constitutes 33% as expressed by the 2019 dataset. In order to quantify the stages of the process, the dataset gathered by the IDEPA has been used. From these data, an indicator of the production of industrial soil per year has been calculated.

As the Figure 7 shows, industrial soil had a weak presence in the area of study before 1960. Only a few factories near raw materials were in operation, and their territorial footprint was low. These factories were located in the north of Lugones, Trubia valley, the surroundings of Oviedo and the coal mineshafts in

Olloniego, Carbayín and Lieres. The total amount of industrial soil built before 1960s was 0.59 km<sup>2</sup>. In the following decades, from 1960 to 1979, an important increment of industrial function in the Oviedo region took place. The impulse of the State through the declaration of the central area of Asturias as Development Pole resulted in the attraction of capital investments and therefore new companies were settled in this area.

Figure 7. Production of industrial soil by square kilometre in each decade



Source: LINEA, a geographical information system of IDEPA, the Economic Development Agency of the Principality of Asturias (IDEPA, 2019). Own elaboration

During the 1980s decade, the pace of industrial space production diminished. The collapse of the Francoist regime, the peak of the oil crisis and consequent national economic depression are some of the factors that explain the scarce increase in industrial soil. Although Spain joined the European Union in 1986, the spatial consequences of the allocated regional development funds were not visible until the following decades. Moreover, the role of Autonomous Regions and the impulse due to the upward economic cycle experienced in Spain at that time fostered soil production in a way that had not been seen before. In fact, from 2000 to 2010 the amount of industrial soil production was the largest since 1960 in the Oviedo region. Thus, the production of industrial soil is strongly related to successive economic cycles, but also to regional and town planning instruments and the allocation of European funds. Analysing the dataset year by year, three different phases can be distinguished. The first comprises the period from 1968 to 1974, the second phase encompasses the years between 1982 and 1993, and finally, the last stage starts in 2000 until 2010. Even though the dataset does not collect data beyond 2000, the comparison between aerial images taken in 2009 and 2017 shows no growth in industrial soil. Mainly due to the financial crisis, these last years have been characterised by cuts in direct investments at European, national and regional level. Consequently, the slowdown in the economy has slowed both the initiative to produce land as well as the demand for the setting up of new activities.

Hagestrand (1968) introduces the study of spatial diffusion in Geography. He identified four different stages to explain the process. The primary stage, when the process begins, is characterized by contrast in produced space —some territories present diffused phenomena whereas others remain unchanged—. This stage took place in the region of study at the beginning of 1970s, when the traditional dichotomy between urban and rural landscape persists. The second wave identified by Hagerstrand, called expansion step, is related to the process occurred in the Oviedo region until 2008 when the financial and real estate bubble burst. The period between the 1980s and 2008 was characterised by a considerable expansion of the spatial diffusion of economic activities in the region mainly due to its infrastructural network. The remaining steps are condensation and collapse. Further studies should be carried out in order to identify if future landscape transformations can be defined as such. The Swedish geographer also pointed out a transcendental key to interpret recent landscape transformations —the barrier effect—. That is, diffusion does not happen at the same pace at all times and over all the space. There are some constraints; that is, factors that play an important role in the configuration of a territory. Generally, these factors are phys-

ical, social, and economic. Consequently, those regional studies that have an exclusively economic approach should be discarded, since they consider territory as something isotropic without taking into account the aforementioned barrier effects.

Table 1. Industrial soil by square kilometre in each decade in Oviedo, Llanera and Siero

	Oviedo	Llanera	Siero	Total
Before 1960	0,50	-	0,09	0,60
1960-1969	0,26	1,30	0,14	1,70
1970-1979	0,06	0,58	0,68	1,31
1980-1989	0,06	-	0,51	0,58
1990-1999	0,24	0,48	1,18	1,91
2000-2010	0,69	1,26	1,67	3,62
<b>Total</b>	<b>1,81</b>	<b>3,63</b>	<b>4,27</b>	<b>9,71</b>

Source: LINEA, a geographical information system of IDEPA, the Economic Development Agency of the Principality of Asturias (IDEPA, 2019). Own elaboration

### 3.3. Mapping the spatial diffusion

The spatial distributions of economic activities are no random but related in space in an identifiable way that geographers called patterns. Such patterns are the spatial outcome of socioeconomic processes, although these may be subject to constraints in the environment. Geography has come a long way to be freed from the notion that constraints are merely environmental and nowadays the process and patterns are analysed together. For this purpose, geographers use to arrange data spatially, to construct maps that help us to understand complex processes. Once the main landscape transformations were analysed and the stages of the process were summarized, the next step is to analyse spatially the diffusion of economic activities in the area of study. Some thematic maps are produced in order to understand how the process unfolds. The first depicts the process of construction of the motorway network, the second illustrates the data of construction of every industrial and business park and finally, a synthesis of the spatial outcomes of the diffusion process is represented.

As mentioned before, the improvement in accessibility and the reduction in the time required to travel a distance has had a strong impact on the emergence of a new territorial model characterised by spatial diffusion. Figure 8 illustrates the development of the motorway network in the area of study. In general terms, there are more than a hundred kilometres of motorway in a region of merely 598 km<sup>2</sup>.

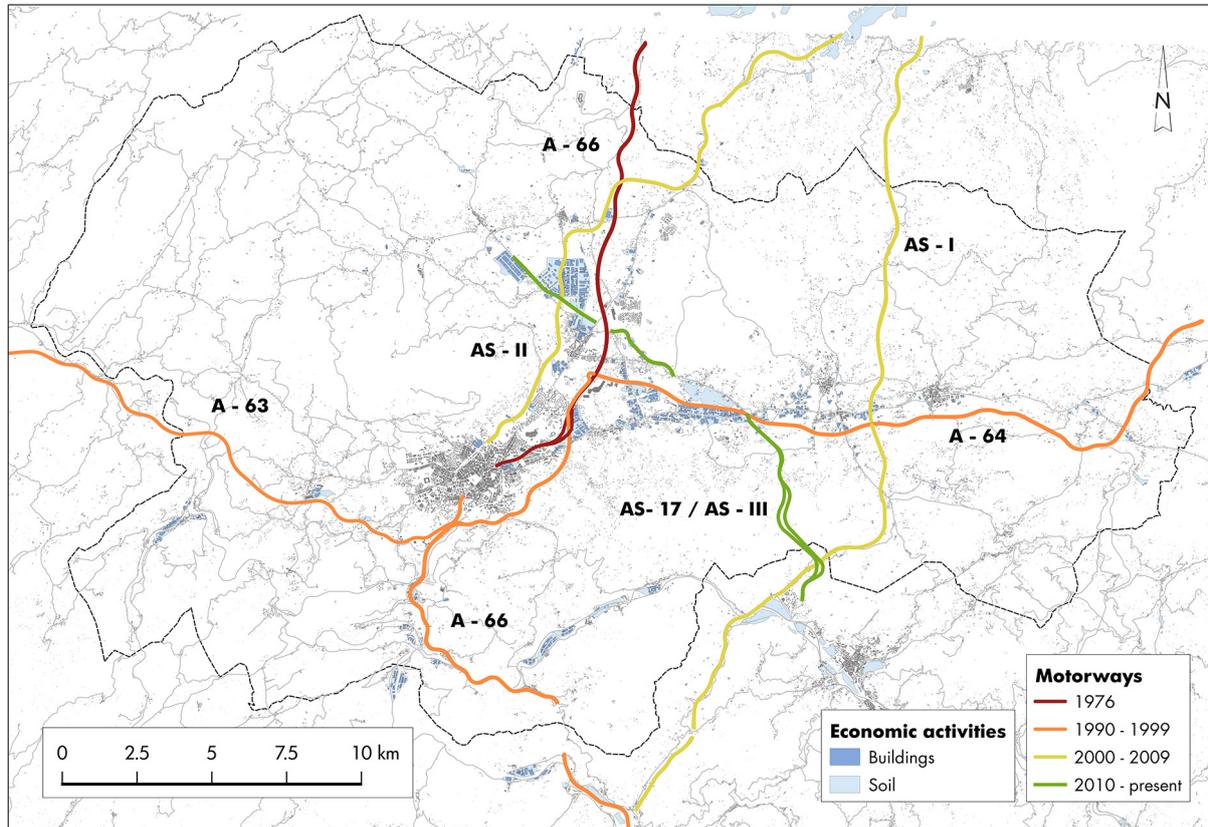
The first step in the creation of the network was the construction of the A-66 motorway in the mid-1970s. The infrastructure was inaugurated in 1976, which became the first motorway in Asturias linking its three main cities. It was developed in the last years of Francoist regime and was one of the outcomes of the direct investments of the State channelled through the Development Pole. As a consequence, the area located north of Lugones was developed due to its proximity to the motorway link, resulting in the appearance of the industrial parks of Silvota and Asipo.

During the 1980s, several economic activities were located along the N-634 and new industrial parks were planned around this axis. The role of the Siero corridor was definitively reinforced in the 1990s with the development of the A-64, which links Oviedo with the eastern boundary of the region. As a consequence, this area was in part densified as a result of the agglomeration of economic activities, especially between Meres and Granda. Also in the 1990s, the A-66 was enlarged southwards in direction to León and Madrid. The city of Oviedo was surrounded by a bypass or ring road that connects the A-66 and A-64. Towards the West, the A-63 was built during the 1990s and so when the decade ended, a complete motorways axis was available from East to West and from South to North.

However, the construction of motorways did not stop and new ones were added. During the 2000s two new motorway routes were built, but this time through regional funding. Firstly, the AS-I linking Gijón with Mieres and Langreo, two towns located in the mining coal basin. Secondly, the AS-II that constitutes a new way to commute from Oviedo to Gijón. As a result, there are nowadays two different motorways connecting both cities. Recently, the former regional road AS-17 has been turned into a motorway in some sections. By now, there are three operative parts while the rest remain a single road. The lack of financial resources from 2008 onwards has hindered the development of a complete reform of that road into a new motorway, the AS-III. Apart from the aforementioned motorway network, there is a

dense road grid, with some roads allowing to driving up to 90 km/h, such as the one running southwards alongside the industrial soil of Olloniego-Tudela, the AS-116, or the national road N-634, connecting Oviedo eastwards and westwards. Furthermore, in the last years, local stakeholders seek to promote a new road surrounding the North of Oviedo, but, at the moment there are only drafts, blueprints and some controversy between political groups.

Figure 8. The development of the motorway network in the area of study

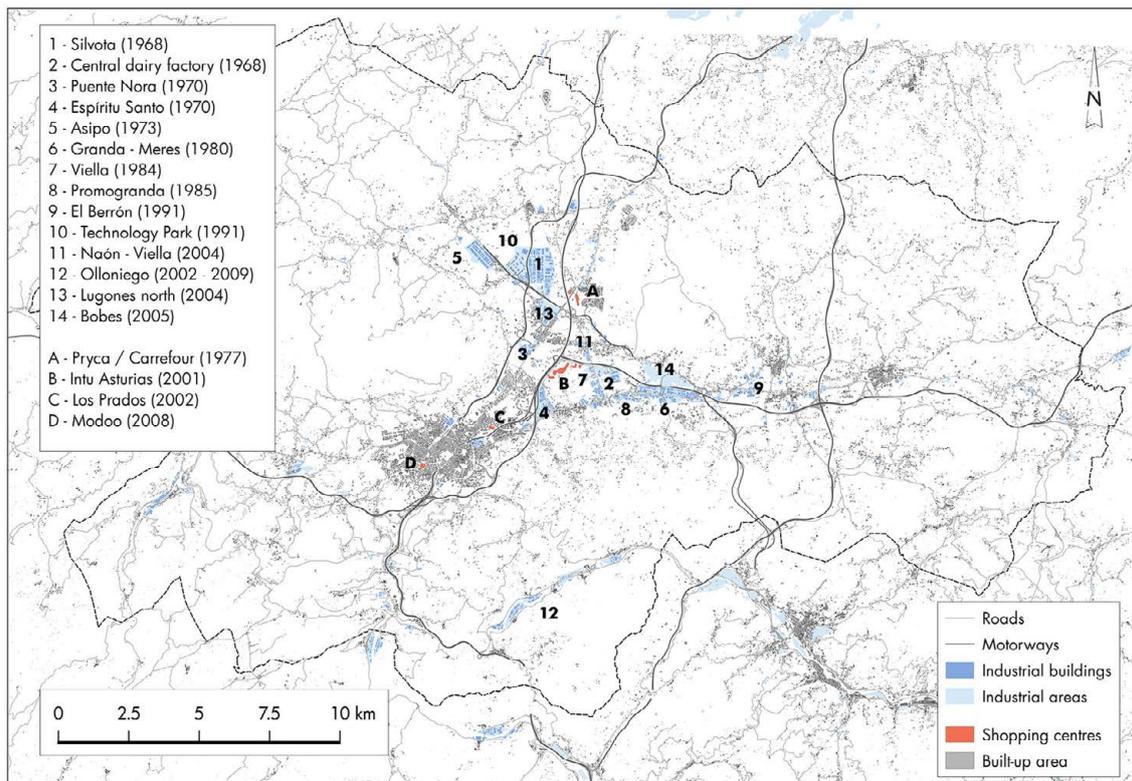


Sources: NGIS, 2019. Own elaboration

The Figure 9 shows the spatial distribution of industrial areas and commercial centres within the Oviedo region. Two main axis concentrate industrial soil, northwards linking the region to the cities of Gijón and Avilés and eastwards to Santander. Apart from these main corridors, there is another one following the Nalón Valley in the south of the Oviedo region. The three corridors were developed thanks to political action, a suitable topography and infrastructure network. Thus, public and private investments in industrial parks have been deeply focused in this area.

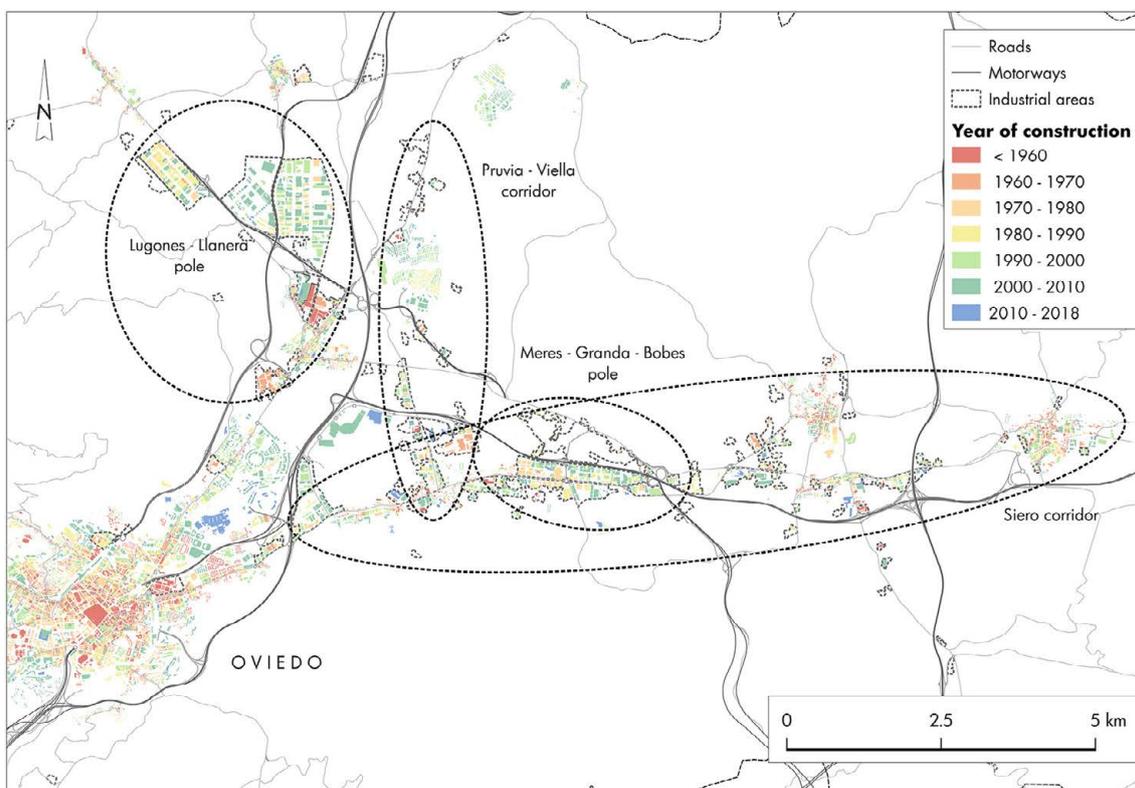
Private investment in this area was introduced with the construction of the Asipo industrial park in 1973 and followed in the activity corridor existing between Oviedo and Siero, where the juxtaposition of multiple private initiatives led to a somehow chaotic industrial agglomeration that was mainly due to the lax normative on planning, especially in the proximity of Meres and Granda. Public investments were firstly allocated in the promotion of the Silvota industrial park in 1971 —the biggest industrial area in the region—. Other interventions were mainly focused on medium-size industrial parks devoted to local SMEs seeking good connections with the infrastructure network and aiming at slowing down industrial dispersion. The main failure in these interventions is the one projected in Bobes in 2005 that has not been finished yet. Although terrains were expropriated and lands removed in Bobes, there is still no sight of industrial park mainly due to the financial problems of Sogepsa, the public-private-partnership and because of the burst of the real state crisis in Spain. Parallel to this abandoned landscape there are also some sights of a timid bloom in industrial activity that can be observed in the construction in Llanera of the Technological Park of Asturias in 1991 or the spaces of opportunity linked to closed equipment within the Oviedo urban fabric such as the ancient Royal Weapons Factory of the former Asturian University Central Hospital.

Figure 9. The spatial diffusion of economic activities in the Oviedo region



Sources: NGIS, 2019. Own elaboration

Figure 10. The spatio-temporal process of the diffusion of economic activities in the region



Sources: NGIS (2019) and the Spanish Cadastre (2019). Own elaboration

The Figure 10 shows the built-up area within the Oviedo region classified by its year of construction. Industrial areas have been enclosed within a black thin dotted line and the main economic activity poles and corridors have been depicted using a dotted line polygon. As it can be observed in the map, the pattern of the spatial diffusion follows mainly two directions, one northwards to Avilés and Gijón and the other to the East. The chronology of the process shows a strong presence of green range colours; thus, built between 1990 and 2010. As seen before in figure 7 both decades had a huge impact in the current territorial model. Alternatively, since 2010 there are almost no new constructions.

Besides, in the map there is a mixture of functions determined by the proximity of industrial to residential function. Furthermore, the motorway network constitutes the basis or the structure which supports the mobility in this area. The map depicts three corridors and two poles conformed by the aggregation of economic activities in the area of study. The sequence of events has evidenced the strength of some locations where the coexistence of public initiatives such as the industrial parks added to the private initiative and the dispersed economic activities due to the lax regulative framework produced a mixed landscape in which the economic activities are placed near to towns, villages. To sum up, in this chapter an interpretation of every map is given because it would be sterile to map something and leave it at that. Maps are tools; hence, it follows that mapping must reflect a conceptual framework which suggests that things need to be mapped (Jones and Eyles, 1977).

#### 4. Discussion

This paper demonstrates the changing location patterns of economic activities through the comparison of aerial imagery in different periods: from the proximity to raw materials and labour force to a location based on accessibility, a usual phenomenon in recent landscape transformations across Europe, as Antrop (2004) reveals. It also confirms that, as Fernández Cuesta & Fernández Prieto (1999) and Nadal (2003) point out, the division of the units of production and the rise of service economy fosters the spread of economic activities across the territory, especially in well-connected areas through motorways. In a similar vein, previous research of Fernández García (2007, 2009 and 2012) highlighted that the first stage of spatial diffusion in the area of study is due to the relocation of industrial activities in former rural areas. As demonstrated by the present study, there is a spread of economic activities in the region, mainly performed by small and medium-size enterprises settled in industrial buildings. In some areas, they adopt the form of activity or business parks, whereas in others they articulate corridors.

Spatial diffusion in the region thus becomes possible by the construction of a dense infrastructure network as it is represented in the thematic maps produced. In other words, the role of the roads and motorways is crucial to understand its recent landscape dynamics. The industrial park of Silvota and the A-66 motorway, which links the main cities in the centre of Asturias, triggered the early stage of landscape transformations. Other aspects such as a flat topography and the regional planning framework also stimulated the concentration of functions within the Oviedo region. In addition to that, the crisis of the mining activities and other mature industrial sectors boosted the consideration of the region as an attractive place for the installation of economic activities, mainly regional small and medium-size enterprises. This sharp transformation was carried out, mainly, at the expense of a huge loss of arable land as Morán Alonso, Obeso Muñiz, Hernández de Aja & Fernández García (2017) have pointed out.

As stated in the previous chapters, the spatial diffusion of economic activities in the Oviedo region begins in the 1970s. The starting point has been defined following the research studies of Fernández García (1984) and Benito del Pozo (1991), both focused on the spatial implications of the economic development pole declared in the region in 1964. However, the results obtained in the present paper reveal that, among the different stages of the process, the most transformations took place between 1990 and 2009. As such, the spatial diffusion process occurs in the area of study as the combination of two processes: relocation and the spread of activities and functions. Benito del Pozo (1991) had deeply studied the industrial landscape in Asturias and had previously identified the emergence of the Siero Corridor alongside the Nora river. Nevertheless, as this study demonstrates, this corridor is consolidated due to the creation of several industrial parks in the nineties and because of the improvements in connectivity—mainly the construction of new motorways—. Apart from this corridor, two more are recognised in this paper, the one following the road between Viella and Pruvia, and another one following the Nalón river between Olloniego and Tudela-Veguín. Furthermore, this research presents evidences of the confor-

mation of two poles or hubs in the region due to the concentration of economic activities: one located North from Lugones and the other in the proximity of Meres, Granda and Bobes. Therefore, the main contribution of this paper is to update the previous research studies focused on the spatial distribution of economic activities in Asturias.

On a broader scope, this article's findings also support research developed by several scholars on recent peri-urban landscape dynamics in Europe. The spread of traditional urban functions, the increase in accessibility in former remote areas and the socioeconomic changes occurred since the 1970s have had a clear spatial outcome: a blurred landscape halfway between the traditional compact city and rural areas. The main characteristics of this kind of landscapes are the heterogeneity of land uses and the mix of activities and functions, as well as the transcendent role of a dense infrastructure network. In this sense, this paper covers a gap in establishing a relationship between the generalist studies of Nilsson *et al.* (2013) or Antrop (2004) and the highly-influential regional of authors like Indovina (1990) or Sieverts (1997), which are related to the spatial diffusion of economic activities and the resulting landscape transformations in peri-urban areas.

However, there are still authors that define inaccurately this spatial phenomenon as urban sprawl (Rubiera Morollón, González Marroquin & Pérez Rivero, 2016). It should be more adequate to define this landscapes as diffused city or peri-urban landscapes, because urban sprawl is the result of a wide suburbanization process (Hayden, 2004). Therefore, it is an extended spread of merely the residential function, a north American reality that do not fit very well with the landscape of the area of study where the spatial diffusion acts over all the functions: industrial, commercial, residential, etc. but any of them reaches the extension of the north American suburban developments. In this senses, Hesse & Schmitz (1998) and Müller & Rohr-Zänker (2001) suggest the radical differences existing in peri-urban landscapes in Europe and North America discouraging the use of the term urban sprawl to define these spaces.

## 5. Conclusions

The impact of spatial diffusion of economic activities in the European region has produced extraordinary landscape transformations during the last four decades. The disruption of the traditional process of landscape production started in the 1970s. Prior to that period, rural and urban landscapes could be easily delimited. Urban fabric concentrated functions such as residence, commerce, industry and services, whereas rural areas were characterised by the presence of mainly agricultural activities. In the Oviedo region, this process started at the beginning of the 1970s when some state initiatives like a prominent industrial park and a motorway accelerated landscape transformation triggering the relocation of many urban functions in surrounding rural areas.

As a consequence, landscape transformations have been driven by change in the location patterns of economic activities. From a standpoint characterised by the presence of big factories and the proximity to urban fabric or raw materials to a current territorial model characterised by a variety of functions and land uses and a mixture of small buildings in which the role of accessibility though the infrastructural network is determinant. Although it seems that nowadays spatial factors have less influence, it is stated that the availability of flat topography in the Oviedo region has fostered the intensive landscape transformation experimented in the last four decades, which is also in part due to the weakness of regional planning instruments.

However, recent transformations should not only be interpreted as the appearance of new landscape elements, functions or activities, but also with regard to the disappearance of former features. Indeed, agriculture is an economic activity. In this sense, further research is needed to address the impact of a new territorial model characterised by spatial diffusion in traditional rural landscapes; especially in seasonal practices, vernacular architecture, management of commons and the socioeconomic changes that these transformations imply. In fact when the structure of a traditional landscape collapses and it is forlorn, it constitutes a clear symptom of a society in risk of disappearance.

The factors that explain recent landscape transformations are therefore the increase of accessibility, the topography, the materialisation of global economic changes and the role of regional planning policies. The improvement in accessibility is mainly due to a dense network of infrastructure and increasing motorisation. The role of flat topography is crucial because of a major surface of soils with slopes under 3%. Global economic changes since the 1970s are characterised by the soaring strength of the tertiary sector

in detriment of agricultural and industrial activities. This sharp economic transformation has led to the abandonment of agricultural landscape and intense soil consumption adopting the form of industrial corridors and dispersed economic activities.

The pattern of spatial diffusion of economic activities in the Oviedo region adopts the form of poles, corridors and dispersed elements. In general terms, the magnitude of these spatial phenomena is extended up to 30 km eastwards from the city following the pre-littoral depression. Northwards this spatial diffusion is noticeable until the northern administrative and mountainous boundary that separates the Oviedo region from the North of Asturias. Two big poles are identified: the Llanera pole—in which two big industrial parks, a technological park and a logistic centre are concentrated—and the pole of Meres-Granda-Bobes—where the agglomeration of medium-size private and public initiatives has shaped a hub of intense concentration of economic activities—. Moreover, three activity corridors have been identified. One of them is almost consolidated from Oviedo to the eastern limit of Siero and, the other one is in formation from Colloto to Pruvia through the Viella Road, and the third one was constructed in the Nalón valley. Apart from these corridors and poles, there are several economic activities dispersed through the territory.

The process of spatial diffusion intensified in the periods of the 1970s 1990s and 2000s. The first stage was impelled by the intervention of the State through developmentalist policies. The second peak was reached between 1990 and 2008. In this period, the influence of regional European funds, the bullish economic period experimented in Spain until the burst of the real estate bubble fostered an intense landscape transformation with the construction of several motorways and industrial parks. Notwithstanding, since 2008 there has almost been no landscape transformation in the region, which demonstrate that economic activity has a strong potential to develop contemporary peri-urban landscapes.

## Funding

Financial support from FPU grant (FPU14/04710) from the Spanish Ministry of Education is gratefully acknowledged

## Acknowledgements

Hereby I would like to show my gratitude to the Geography department staff at Oviedo University for sharing their wisdom with me during the last decade.

## References

- Adell, G. (1999). *Theories and models of the peri-urban interface: a changing conceptual landscape*. London, UK: Development Planning Unit, UCL.
- Antrop, M. (2000). Changing patterns in the urbanized countryside of Western Europe. *Landscape ecology*, 15(3), 257-270. <https://doi.org/10.1023/A:1008151109252>
- Antrop, M. (2004). Landscape change and the urbanization process in Europe. *Landscape and urban planning*, 67(1-4), 9-26. [https://doi.org/10.1016/S0169-2046\(03\)00026-4](https://doi.org/10.1016/S0169-2046(03)00026-4)
- Antrop, M., & Van Eetvelde, V. (2000). Holistic aspects of suburban landscapes: visual image interpretation and landscape metrics. *Landscape and urban planning*, 50(1-3), 43-58. [https://doi.org/10.1016/S0169-2046\(00\)00079-7](https://doi.org/10.1016/S0169-2046(00)00079-7)
- Ascher, F. (1995). *Métapolis: ou l'avenir dès villes*. Paris: Odile Jacob.
- Benito del Pozo, P. (1990). *El espacio industrial en Asturias* (Doctoral Thesis). University of Oviedo. Oviedo.
- Benito del Pozo, P. (1991). Descentralización productiva y nuevas formas de agrupación industrial: los corredores industriales en Asturias. *Ciudad y territorio: Revista de ciencia urbana*, 90, 81-88.
- Bryson, J. R., & Daniels, P. W. (1998). *Service industries in the global economy*. Cheltenham: Edward Elgar Publishing.
- Caruso, G. (2001). *Periurbanisation, the situation in Europe: A bibliographical note and survey of studies in the Netherlands, Belgium, Great Britain, Germany, Italy and the Nordic Countries*. Paris: Datar.
- DGT (2019). *Statistical Yearbook of the National Traffic Authority*. Dirección General de Tráfico.
- Domingues, Á. (2009). *A rua da estrada: o problema é fazê-los parar!*. Porto: Dafne Editora.

- Fernández Cuesta, G., & Fernández Prieto, J. R. (1999). *Atlas industrial de España: desequilibrios territoriales y localización de la industria*. Oviedo: Nobel.
- Fernández García, A. (1997). La nueva política estatal de desarrollo regional y sus efectos en Asturias (1985-1995). *Ería: revista cuatrimestral de Geografía*, 43, 238-242.
- Fernández García, A. (2003a). Las pautas del crecimiento urbano posindustrial: de la rururbanización a la ciudad difusa. *Ería*, 60, 88-92.
- Fernández García, A. (2003b). Hipermercados y centros comerciales en Asturias. *Ería: Revista cuatrimestral de geografía*, 62, 341-349.
- Fernández García, A. (Coord.) (2007). *Población, administración y territorio en Asturias*. Oviedo: Consejo económico y Social del Principado de Asturias.
- Fernández García, A. (2009). Difusión urbana, Ordenación del Territorio y desarrollo sostenible. *Ambienta: La revista del Ministerio de Medio Ambiente*, 88, 20-27.
- Fernández García, A. (2012). Difusión urbana y ordenación del territorio. In M.R. Alonso Ibáñez, & J.M. Pérez Fernández (Coords.), *Espacio metropolitano y difusión urbana: su incidencia en el medio rural* (pp. 13-24). Oviedo: Consejo Económico y Social del Principado de Asturias.
- Fernández García, F. (1984). El polo de desarrollo de Oviedo. *Ería*, 7, 135-147.
- Fernández García, F. y Herrán Alonso, M. (2013). III. 1.4. El área periurbana de Oviedo. La cuenca del río Nora. In F. Molinero Hernando (Coord.), *Atlas de los paisajes agrarios de España* (pp. 389-398). Madrid: Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente.
- García Fernández, J. (1975). *La organización del espacio y economía rural en la España atlántica*. Madrid: Siglo Veintiuno Editores.
- García López del Vallado, J. L. (2006). Los molinos de Xinicio (Oviedo, Asturias). *Ería: Revista cuatrimestral de geografía*, 71, 338-344.
- George, P. (1977). *Geografía económica*. Barcelona: Editorial Ariel.
- Geyer, H. S., & Kontuly, T. (1993). A theoretical foundation for the concept of differential urbanization. *International Regional Science Review*, 15(2), 157-177. <https://doi.org/10.1177/2F016001769301500202>
- Hagerstrand, T. (1968). *Innovation diffusion as a spatial process*. Chicago: Chicago University Press.
- Haggett, P. (1979). *Geography: a modern synthesis*. New York: Harper & Row edition.
- Harrison, J. (1978). *An economic history of modern Spain*. Manchester: Manchester University Press.
- Hayden, D. (2004). *Building suburbia: Green fields and urban growth, 1820-2000*. New York: Vintage Books.
- Herrán Alonso, M. (2002). La evolución del paisaje en un espacio periurbano: Lugones-Posada de Llanera (Asturias). *Ería: Revista cuatrimestral de geografía*, 57, 25-48.
- Hesse, M., & Schmitz, S. (1998). Stadtentwicklung im Zeichen von "Auflösung" und Nachhaltigkeit. *Informationen zur Raumentwicklung*, 7, 435-453.
- IDEPA (2019). LINEA, a geographical information system of the Economic Development Agency of the Principality of Asturias.
- Indovina, F. (1990). *La città diffusa*. Venezia: Daest.
- Jones, E., & Eyles, J. (1977). *An introduction to social geography*. Oxford: Oxford University Press.
- Larsson, G. (2006). *Spatial planning systems in Western Europe: An overview*. Washington DC: Ios Press.
- Lewis, G. J., & Maund, D. J. (1976). The urbanization of the countryside: a framework for analysis. *Geografiska Annaler: Series B, Human Geography*, 58(1), 17-27. <https://doi.org/10.2307/490775>
- Lizet, B., & de Ravignan, F. (1987). *Comprendre un paysage: guide pratique de recherche*. Versailles: Editions Quae.
- Marcucci, D. J. (2000). Landscape history as a planning tool. *Landscape and urban planning*, 49(1-2), 67-81. [https://doi.org/10.1016/S0169-2046\(00\)00054-2](https://doi.org/10.1016/S0169-2046(00)00054-2)
- Morán Alonso, N., Obeso Muñiz, Í., Hernández de Aja, A., & Fernández García, F. (2017). Challenges for the revitalisation of peri-urban agriculture in Spain: Territorial analysis of the Madrid and Oviedo metropolitan areas. *Moravian Geographical Reports*, 25(3), 192-207. <https://doi.org/10.1515/mgr-2017-0017>

- Müller, W., & Rohr-Zänker, R. (2001). Amerikanisierung der „Peripherie“ in Deutschland? In K. Brake, J.S. Dangschat, & G. Herfert (Eds.), *Suburbanisierung in Deutschland* (pp. 27-39). [https://doi.org/10.1007/978-3-663-11566-3\\_3](https://doi.org/10.1007/978-3-663-11566-3_3)
- Nadal J. (Ed.). (2003). *Atlas de la industrialización de España (1750-2000)*. Bilbao: BBVA Foundation.
- NGIS (2019). *Vector files with the latest updates from the National Topographic Maps at 1:25 000 scale*. National Geographic Institute of Spain.
- Nilsson, K., Pauleit, S., Bell, S., Aalbers, C., & Nielsen, T. A. S. (Eds.). (2013). *Peri-urban futures: Scenarios and models for land use change in Europe*. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg. <https://doi.org/10.1007/978-3-642-30529-0>
- Obeso Muñoz, Í. (2018). Dinámica reciente de la población en la comarca de Oviedo (1970-2011). *Geographicalia*, 70, 55-74. [https://doi.org/10.26754/ojs\\_geoph/geoph.2018703280](https://doi.org/10.26754/ojs_geoph/geoph.2018703280)
- Pacione, M. (2013). *Urban geography: A global perspective*. London: Routledge.
- Pascual Ruiz-Valdepeñas, H. (1992). Reconversión y reestructuración industrial en Asturias. *Ería: Revista cuatrimestral de geografía*, 28, 151-164.
- PNOA (2017). *National Aerial Orthophoto Program in Spain*. Approximate scale 1:25.000. National Geographic Institute of Spain.
- Provincial Deputation (1970). *Provincial Deputation photogrammetric flight of 1970*. Approximate scale 1:20.000.
- Qviström, M. (2010). Shadows of planning: on landscape/planning history and inherited landscape ambiguities at the urban fringe. *Geografiska Annaler: Series B, Human Geography*, 92(3), 219-235. <https://doi.org/10.1111/j.1468-0467.2010.00349.x>
- Rubiera Morollón, F., González Marroquin, V. M., & Pérez Rivero, J. L. (2016). Urban sprawl in Spain: differences among cities and causes. *European Planning Studies*, 24(1), 207-226. <https://doi.org/10.1080/09654313.2015.1080230>
- Sevilla Álvarez, J. (2015). España (1952): Características geográficas de su implantación a través del ejemplo de la central lechera asturiana (CLAS). In TICCIH, *El Patrimonio Industrial en el contexto histórico del Franquismo 1939-1975. Patrimonio y Arqueología Industrial*. (pp. 189-194). Gijón: TICCIH.
- Sieverts, T. (1997). Zwischenstadt. Zwischen Ort und Welt. *Raum und Zeit, Stadt und Land*. Braunschweig: Vieweg.
- SIOSE (2014). Land Cover/Land Use Information System of Spain. National Geographic Institute of Spain
- Spanish Cadastre (2019). *Vector mapping cartography (Shapefile format)*. Cadastral Electronic Site, Directorate General for Cadastre.
- Svenningsen, S. R., Brandt, J., Christensen, A. A., Dahl, M. C., & Dupont, H. (2015). Historical oblique aerial photographs as a powerful tool for communicating landscape changes. *Land Use Policy*, 43, 82-95. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2014.10.021>
- Tortella, G. (2000). *The development of modern Spain: an economic history of the nineteenth and twentieth centuries*. Cambridge, Mass: Harvard University Press.



**Cita bibliográfica:** Membrado-Tena, J.C., Hermosilla-Pla, J., & Fansa, G. (2019). Declive y resiliencia industrial en la periferia mediterránea europea. Análisis territorial y sectorial en la Comunitat Valenciana durante la década de 2010. *Investigaciones Geográficas*, (72), 209-233. <https://doi.org/10.14198/INGEO2019.72.10>

# Declive y resiliencia industrial en la periferia mediterránea europea. Análisis territorial y sectorial en la Comunitat Valenciana durante la década de 2010

*Industrial decline and resilience in the European Mediterranean periphery. Territorial and sectorial analysis in the region of Valencia (Spain) during the decade of 2010*

Joan Carles Membrado-Tena<sup>1\*</sup>  
Jorge Hermosilla-Pla<sup>2</sup>  
Ghaleb Fansa<sup>3</sup>

## Resumen

El descenso del sector industrial en la economía de la Comunitat Valenciana durante las dos últimas décadas ha sido muy acusado, ya que pasó del 25% del VAB en 1995 a menos del 17% en 2013. Este declive se explica por los cambios estructurales que tuvo que afrontar con la llegada del nuevo milenio para adaptarse a los nuevos patrones de producción y consumo propios de la globalización, que se vieron agravados por la crisis financiera de 2007. A partir de un enfoque por sectores y, a la vez, por territorios, se lleva a cabo un análisis de la evolución reciente de la industria valenciana. Se observa como el modelo predominante de esta industria sigue siendo el distrito industrial endógeno, si bien cada vez es más presente la empresa multinacional, en especial en las aglomeraciones urbanas. Se aprecia que, después de lustros de caída, desde 2012 hacia aquí el sistema fabril valenciano ha mostrado una fuerte resiliencia que permite pensar en un futuro escenario industrial más positivo.

**Palabras clave:** industria; Comunitat Valenciana; resiliencia; distrito industrial.

## Abstract

The decline of the weight of industry in the economy of the region of Valencia during the last two decades has been severe, falling from 25% of the gross value added in 1995 to less than 17% in 2013. This decline is explained by the structural changes that Valencian industry has faced over the last two decades in adapting to new globalised patterns of production and consumption. This process was aggravated by the financial crisis of 2007. Based on a sectorial and territorial approach, we have carried out an analysis of the recent evolution of Valencian industry. It is observed how the predominant model of Valencian industry is still the endogenous industrial district, although multinational companies are increasingly present, especially in cities. After decades of decline, from 2012 onwards the Valencian manufacturing sector has shown a strong resilience that enables optimism about a positive industrial future for this region.

**Keywords:** industry; Valencia region (Spain); resilience; industrial district.

1 Departamento de Geografía, Unidad de Investigación ESTEPA, Universitat de València, España. [joan.membrado@uv.es](mailto:joan.membrado@uv.es). \* Autor para correspondencia.

2 Departamento de Geografía, Unidad de Investigación ESTEPA, Universitat de València, España. [jorge.hermosilla@uv.es](mailto:jorge.hermosilla@uv.es)

3 Unidad de Investigación ESTEPA, Universitat de València, España. [ghaleb.fansa@uv.es](mailto:ghaleb.fansa@uv.es)

## 1. Introducción

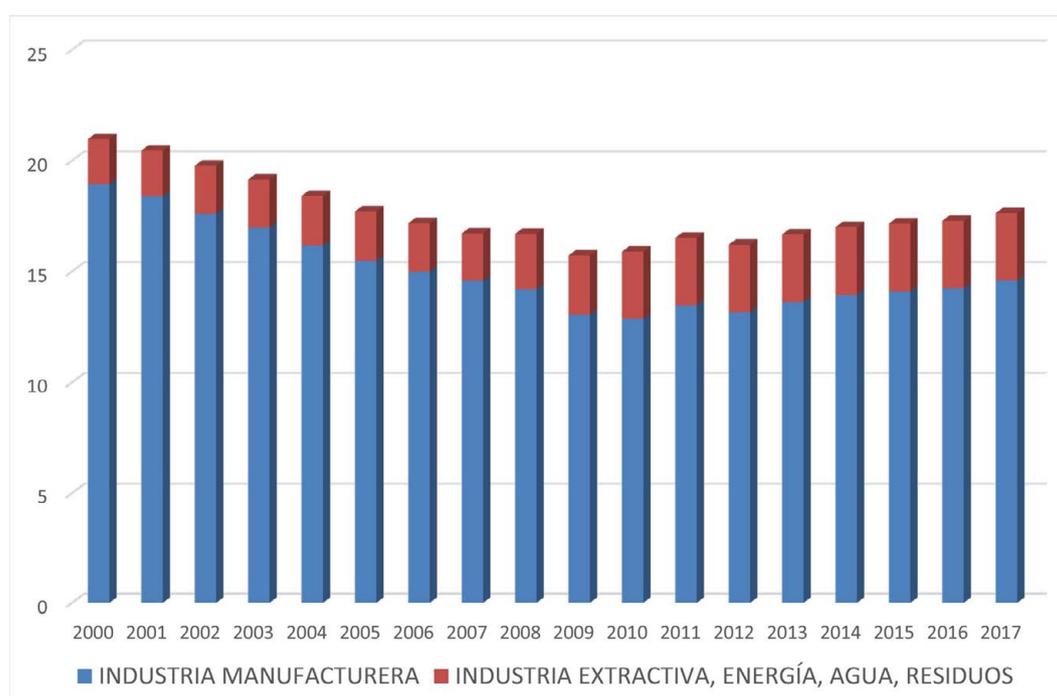
A lo largo de este artículo se va a examinar la evolución reciente de la industria de la Comunitat Valenciana, desglosada por subsectores fabriles y por territorios, haciendo especial hincapié en la mayor de las peculiaridades del modelo industrial valenciano, que consiste en sus distritos industriales.

Además, se va a analizar el novedoso concepto de *resiliencia* industrial, tanto de tipo económico, como social y ambiental. También se va a estudiar si dicha resiliencia ha estado presente en la industria valenciana a lo largo de los últimos años, y si se prevé que vaya a continuar en el corto y medio plazo.

### 1.1. Antecedentes

La participación de la industria en el Producto Interior Bruto de la Comunitat Valenciana perdió más de 5 puntos porcentuales entre el año 2000 (21% del PIB) y 2009 (15,7%) (Figura 1). Este descenso del peso industrial se debió a los cambios estructurales que tuvo que afrontar para adaptarse a los patrones de producción y consumo propios de la globalización (Salom y Albertos, 2014). Este declive industrial se vio favorecido a partir de 2007 por la crisis financiera que provocó el estallido de la burbuja inmobiliaria (1997-2007) y la consiguiente recesión del sector de la construcción (Membrado-Tena, 2013), a cuyo suministro se dedicaba una parte significativa de la industria valenciana. En 2008 la cifra de negocio de la industria valenciana todavía crecía por la inercia anterior, pero en 2009 sufrió una caída tal que se situó al mismo nivel que en 2001 (sin tener en cuenta el aumento de la inflación) (Figura 2). El número de personas ocupadas descendió en más de 60.000 entre 2008 y 2009 (Figura 3). La productividad industrial también se hundió en 2009 (Figura 4), así como las exportaciones industriales (Figura 5).

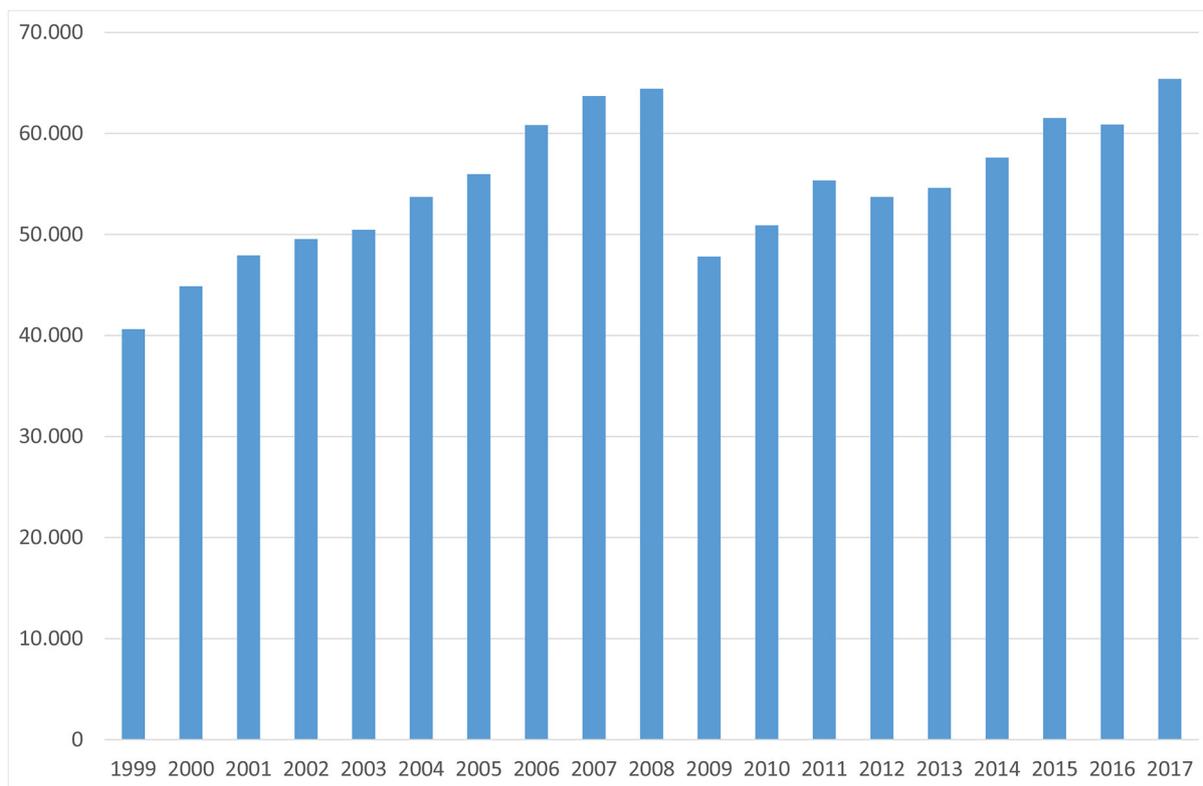
Figura 1. Participación (%) de la industria en el PIB de la Comunitat Valenciana



Fuente: INE (Instituto Nacional de Estadística), 2019. Elaboración propia

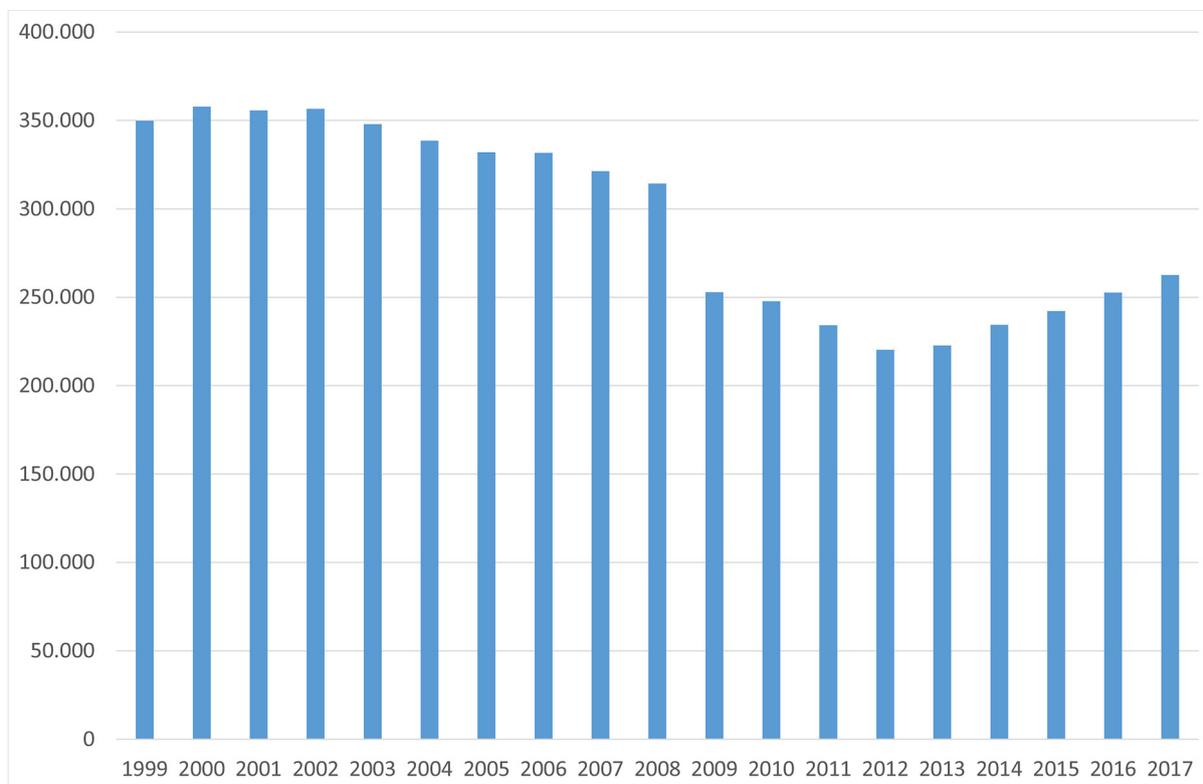
El declive industrial valenciano de final de la década de 2000 se frenó a partir del inicio de la década actual (2010-2019). A partir de 2010 la industria valenciana empieza a aumentar su participación en el PIB autonómico (Figura 1), su cifra de negocios (Figura 2) y su productividad (Figura 4). A partir de 2012 aumentan las exportaciones industriales (Figura 5) y desde 2013 empieza a crecer el número de personas ocupadas en la industria (Figura 3). A lo largo de la actual década, por tanto, la industria valenciana comienza a mostrarse resiliente, si bien esta resiliencia varía en función de la rama industrial. Además, las figuras de la 1 a la 5 muestran signos de resiliencia económica, que no necesariamente va acompañada de una recuperación social y ambiental.

Figura 2. Evolución de la cifra de negocio (millones €) de la industria valenciana (1999-2017)



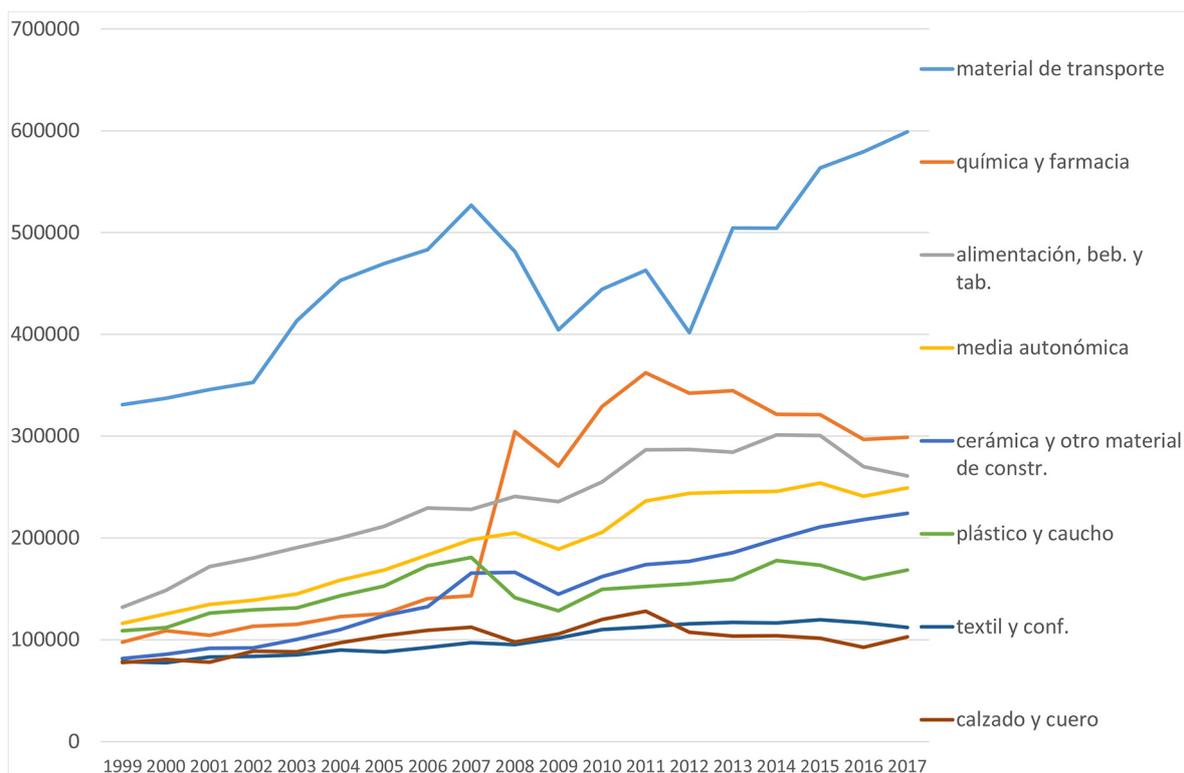
Fuente: PEGV (Portal Estadístico de la Generalitat Valenciana), 2019. Elaboración propia

Figura 3. Evolución de las personas ocupadas en la industria valenciana entre 1999 y 2017



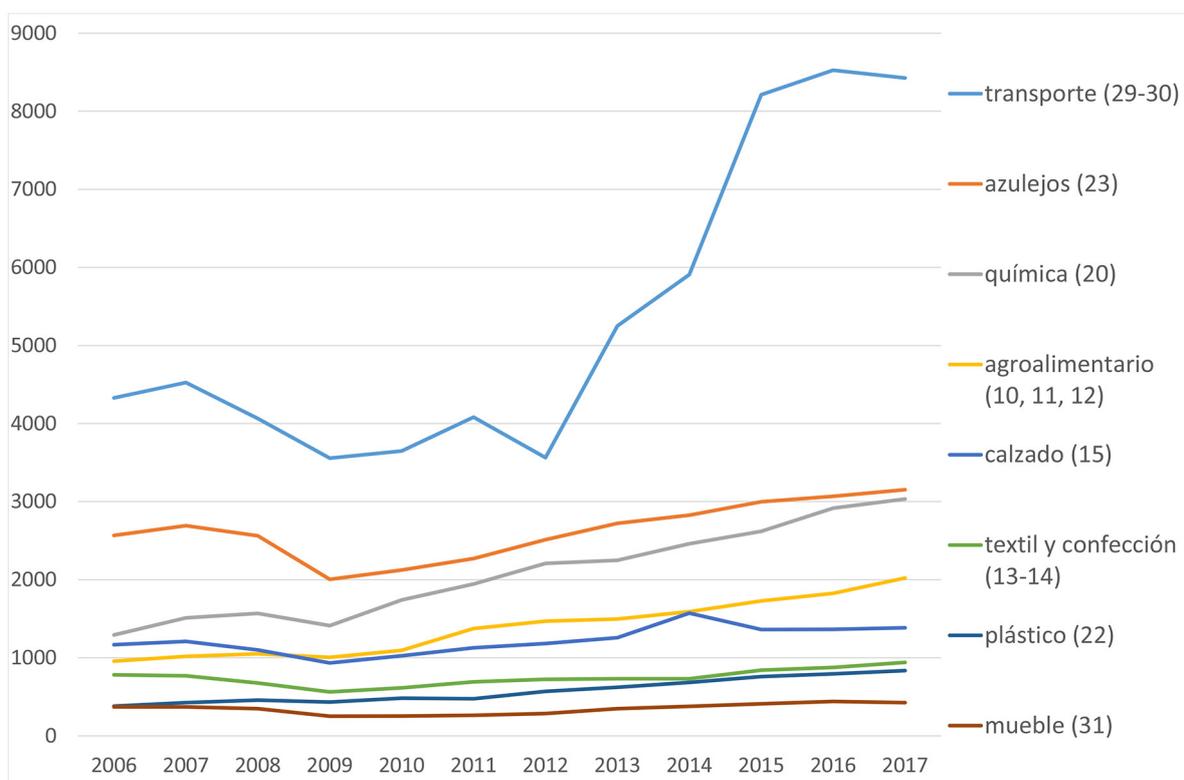
Fuente: PEGV, 2019. Elaboración propia

Figura 4. Evolución de la productividad (cifra de negocios por ocupado) en la industria valenciana (1999-2017)



Fuente: PEGV, 2019. Elaboración propia

Figura 5. Exportaciones industriales valencianas (en millones de €) y por principales agrupaciones de actividad en 2006-2017



Fuente: ICEX (Instituto Español de Comercio Exterior), 2019. Elaboración propia

## 1.2. Marco conceptual y estado de la cuestión

La actual crisis económica deriva de la insostenibilidad de un modelo de crecimiento ligados a los excesos de un capitalismo neoliberal incapaz de autorregularse y donde prima el ajuste fiscal por encima del bienestar de la ciudadanía (Méndez, 2016). Superar dicha crisis en los territorios más vulnerables, como son los de la periferia europea, significa un reto para los estudios sobre desarrollo local, que se han interesado recientemente por el concepto de *resiliencia territorial* (Pike, Dawley and Tomaney, 2010; Lang, 2011; Martin, 2012), referido a la capacidad de adaptación y fortalecimiento que muestran algunos territorios para hacer frente a situaciones adversas derivadas de procesos externos y de su propia dinámica endógena.

La resiliencia es un proceso destinado a conseguir un ajuste adecuado a un nuevo contexto económico, cuyos efectos solo son visibles a medio o largo plazo. Este proceso debe partir de un diagnóstico sobre el impacto de la crisis y acerca de los puntos débiles y fuertes del territorio, con el fin de movilizar recursos y emprender estrategias de innovación económica y social que den nuevas respuestas (Méndez, 2016).

Los factores que pueden impulsar la resiliencia pueden derivar, según Méndez (2012), de la propia trayectoria histórica que hereda el territorio: infraestructuras, equipamientos, capital productivo, financiero, humano e institucional; de la capacidad de los actores locales (individuos y organizaciones) para generar nuevas iniciativas y construir redes colaborativas (Salom y Albertos, 2009) con el fin de recuperar no solo la competitividad económica, sino también la calidad de vida de sus habitantes; y de las estrategias innovadoras destinadas tanto a la revitalización económica como a la regeneración social y ambiental.

Englobada dentro del concepto de resiliencia territorial, la noción de *resiliencia industrial* se refiere a la capacidad de adaptación de una comunidad de personas que residen en un territorio manufacturero ante bruscos cambios coyunturales (desastre natural, cierre repentino de una empresa clave, recesión económica, colapso financiero) o estructurales (cambios globales en los hábitos de consumo, en la tecnología productiva o en la normativa de protección del medio ambiente). Por lo tanto, la resiliencia industrial consiste en la capacidad comunitaria de empresarios y empleados de una región industrial para poder continuar funcionando como tal región industrial gracias a su transformación, adaptación y reorientación productivas (Walker, Holling, Carpenter y Kinzig, 2004; Martin, 2012; Holm y Østergaard, 2015).

El reciente proceso de globalización económica derivado de las nuevas tecnologías de la información y de las constantes innovaciones que afectan a los productos, a los procesos productivos y a la gestión empresarial, ha provocado profundos cambios económicos, sociales y laborales en los territorios industriales (Caravaca, 2006). Solo algunos de estos territorios industriales —los más resilientes— han sido capaces de innovar y adaptarse.

En los procesos de innovación en algunas comarcas valencianas, especialmente en el caso de empresas pequeñas y medianas, fue importante en el pasado y todavía en la actualidad el papel de los institutos tecnológicos. Estas instituciones derivan de las políticas industriales llevadas a cabo en España hace ya algunas décadas (Costa, 1999). En el caso valenciano dichas políticas fueron promovidas por el IMPIVA (Instituto de la Pequeña y Mediana Industria VAlenciana), creado en 1984 (Ponce, 2004), y transformado en 2013 en el IVACE (Instituto Valenciano de Competitividad Empresarial).

La innovación, entendida como la transformación de procesos para llevar a cabo las tareas de manera más eficiente, ha sido uno de los factores primordiales para la supervivencia de las empresas (Puig y Debón, 2012). Esta relación entre innovación y resiliencia empresarial se ha visto reforzada con la crisis financiera iniciada en 2008, que puso de relieve una vez más que ya no son las empresas las que tienen que competir con otras empresas de otros países, sino que el conjunto de un territorio económico es el que debe competir a escala global. En este nuevo contexto crítico condicionado por los procesos de globalización es donde la innovación juega un papel crucial en la actual economía (Gómez y Vaquero, 2015; Belzunegui-Eraso, Miralles Amorós, Gosálbez y Teresa, 2017).

La reciente resiliencia industrial valenciana ha contribuido a compensar en parte el desequilibrio territorial que se da entre un litoral densamente urbanizado (eje de la AP-7) y un interior en vías de despoblamiento. Durante las últimas décadas el auge del sector terciario, ligado a la actividad inmobiliaria, los propios servicios y el turismo, había agudizado este contraste. Solo la industria había servido de contrapeso a este proceso de terciarización, al menos en las comarcas prelitorales con mejor accesibilidad, que no tanto en las más interiores y menos accesibles.

El progreso económico fabril del espacio prelitoral valenciano presenta en sus inicios un carácter autóctono, al margen de cualquier iniciativa oficial, y deriva de la tradición artesanal, la iniciativa empresarial y el trasvase de capital desde la agricultura a la industria (Salom y Albertos, 2001). Además, el tejido productivo fabril valenciano se caracteriza por unos espacios comarcales o subregionales que poseen su

propio *sistema productivo local* donde predomina una rama productiva, un tipo de empresa pequeña y media, una mano de obra altamente cualificada en determinadas tareas, y un notable dinamismo empresarial (Martínez-Puche y Pérez-Pérez, 2001). Un sistema productivo local funciona a partir de las redes desarrolladas entre los diferentes actores locales que intervienen en el funcionamiento de los sistemas productivos e interactúan en la movilización social mediante procesos de cooperación, aprendizaje colectivo e innovación. Dichos sistemas productivos locales, que son fundamentales para la competitividad de las empresas y, por lo tanto, para la dinamización del territorio, han sido ampliamente estudiados por autores como Sánchez-Hernández (1999), Salom (2003), Silva, Caravaca y González (2003) o Méndez, Sánchez, Caravaca y Albertos (2004). En el caso valenciano, estos sistemas productivos locales se manifiestan en los actuales distritos industriales de la cerámica, el calzado, el textil y confección, el mueble, el juguete o el mármol, entre otros. Este espacio industrial *endógeno* y especializado en un solo sector se ve interrumpido por la estructura industrial diversificada del Área Metropolitana de València, que responde a una dinámica diferente a la de los mencionados distritos industriales.

Contrariamente a las tesis que consideraban que las nuevas tecnologías permitirían descentralizar las actividades y reequilibrar los territorios, se observa como los espacios metropolitanos tienden a concentrar las empresas de alto contenido tecnológico, lo que las hace más competitivas. Así ocurre con el Área Metropolitana de València respecto a los distritos industriales mencionados, ya que dicho espacio metropolitano alberga sectores fabriles (vehículos, otra maquinaria, química, plástico, agroalimentación) de mayor intensidad tecnológica y de capital, empresas de mayor tamaño (Salom y Albertos, 2006a) y con mayor productividad (Figura 4). Esta polarización de la innovación se debe a que en estos espacios metropolitanos es más fácil la comunicación directa, formal e informal, entre investigadores y empresas, ya que las ciudades concentran los recursos humanos más cualificados y las mejores infraestructuras tecnológicas (universidades, centros de investigación) (Caravaca, 2006).

Por lo tanto, una de las características más llamativas de la industria es su dualismo: espacios periféricos versus metropolitanos. En el caso valenciano, encontramos, por un lado, algunos clústeres que responden al modelo de distrito industrial *endógeno*, entendido como un espacio socio-territorial resultado de una transformación de una comunidad local que se especializa en un determinado tipo de producción, en un área delimitada donde reside dicha comunidad, y engloba una industria principal y sus empresas subsidiarias (Becattini, 1990). Entre los principales distritos industriales valencianos se encuentra el azulejo de la Plana, el calzado del Vinalopó o el textil y la confección de Alcoi-Ontinyent.

Los distritos industriales permiten que algunos territorios más o menos periféricos sean competitivos a pesar de sus importantes debilidades por lo que se refiera a productividad, innovación o dimensión empresarial. Los distritos compensan estas limitaciones al generar un modelo productivo donde la localización —el territorio— es una ventaja competitiva, gracias a la cooperación o la imitación entre empresas. Su dinamismo industrial deriva de la capacidad de sus empresas e instituciones para poner en valor sus recursos territoriales y de sus dinámicas de interacción y de creación de redes, que les permite ser competitivos a escala mundial (Caravaca, 2006).

El fenómeno de los distritos industriales ha sido muy estudiado por su originalidad y su papel corrector de desequilibrios territoriales en el caso de Italia (Pyke, Becattini y Sengenberger, 1990), España (Climent, 1997; Boix y Galletto, 2006) y, específicamente, en la Comunitat Valenciana (Ybarra, 1991; Soler, 2000; Molina-Morales, 2001; Soler, 2006; Boix, 2009; Molina-Morales, 2016; Molina-Morales y Martínez-Cháfer, 2016).

El otro gran modelo industrial valenciano es el metropolitano *exógeno*, concentrado principalmente en el Área Metropolitana de València (y en menor medida en las de Castelló y Alacant-Elx), fruto principalmente (aunque no únicamente) de empresas multinacionales que buscan una serie de ventajas competitivas al instalarse en grandes áreas urbanas, como son los menores costos y mejores oportunidades para disponer de mano de obra altamente cualificada, las ventajas derivadas de la negociación con los gobiernos locales que brindan incentivos para crear actividades de I + D, el acceso a más recursos científico-tecnológicos y la concentración de actividades innovadoras, o la mejor accesibilidad (red viaria y ferroviaria, puertos, aeropuertos) (Claver-Cortés, Marco-Lajara, Manresa-Marhuenda, García-Lillo y Seva-Larrosa, 2017; Salom y Fajardo, 2018).

## 2. Metodología

Para conocer el desarrollo industrial valenciano reciente por sectores y por territorios, en el capítulo de resultados se describen las características, localización y evolución de cada sector manufacturero principal. Como sectores de actividad (análisis sectorial) se ha optado por la división en agrupaciones de actividad que aparecen en la *Estadística estructural de empresas: Sector industrial. Resultados para la*

Comunitat Valenciana, elaborada por la Conselleria d'Economia Sostenible, Sectors Productius, Comerç i Treball de la Generalitat Valenciana. Esta encuesta, que se elabora desde 2015, es una continuación de la *Encuesta Industrial de Empresas* (1999-2014), confeccionada por el Instituto Nacional de Estadística. Ambas encuestas desagregan la información en 14 agrupaciones (industria extractiva y refino, energía, agua y residuos; alimentación, bebidas y tabaco; industria textil y de la confección; industria del cuero y calzado; madera; papel y cartón; artes gráficas; química y farmacia; caucho y plástico; productos minerales no metálicos; metalurgia y productos metálicos; material y equipo eléctrico, electrónico, informático y óptico; maquinaria y equipo; material de transporte; manufacturas diversas y reparación de maquinaria y equipo), que corresponden a los epígrafes del CNAE que van del 10 al 33.

A partir de los datos de la encuesta industrial se han confeccionado tres gráficos: uno para la cifra de negocio industrial autonómico (Figura 2), otra para las personas ocupadas en la industria a escala autonómica (Figura 3), y una tercera sobre productividad (cifra de negocio por persona ocupada), desglosando las agrupaciones de actividad más significativas para el caso de estudio (Figura 4).

Los datos de la Figura 1, por su parte, se refieren al Producto Interior Bruto autonómico, y proceden de la *Contabilidad Regional de España. Serie 2000-2018* elaborada por el Instituto Nacional de Estadística. No se ha podido crear una serie continua de la evolución reciente del Valor Añadido Bruto de la industria autonómica, porque el cambio de metodología de la encuesta industrial a partir de 2015 no permite calcular el VAB entre 2015 y 2017.

Además, se ha elaborado con datos del ICEX una quinta figura (Figura 5) sobre exportaciones industriales valencianas. Las cinco figuras mencionadas representan parámetros que muestran la mayor o menor resiliencia de la actividad fabril.

Por otro lado, se ha llevado a cabo en el capítulo de resultados un mapa de localización a escala municipal y por *áreas funcionales*. Se ha optado por estas últimas (y no por las comarcas tradicionales) como unidades de referencia para el análisis territorial porque responden mejor a la realidad económica subregional. Las áreas funcionales son espacios económicos propuestos por la Generalitat Valenciana para la gestión y planificación territorial supramunicipal (Membrado-Tena, 2016; Hermosilla-Pla, 2018).

La Tabla 1 se refiere a la población industrial ocupada por áreas funcionales, según los datos del Instituto Nacional de la Seguridad Social (2012-2016), mientras que la Tabla 2, partiendo de los mismos datos, muestra el número de personas ocupadas en los subsectores industriales valencianos más significativos.

La descripción de cada rama fabril a escala sectorial y territorial se basa en la revisión bibliográfica y la explotación estadística. El trabajo epistemológico permite entender mejor las fortalezas y debilidades para cada subsector manufacturero y su capacidad de resiliencia.

Este método de explotación estadística, cartográfica y bibliográfica es extrapolable para valorar la capacidad de resiliencia de cualquier otra región europea, a escala territorial y sectorial, siempre y cuando se disponga de los datos estadísticos aquí mencionados.

### 3. Resultados

En este apartado se analiza la capacidad de resiliencia de la industria valenciana por subsectores de actividad. Los datos de la Encuesta Industrial (Figura 3) muestran el crecimiento del total de la población industrial valenciana a lo largo de la década de 2010. Para observar el crecimiento de la población industrial por áreas funcionales, sin embargo, se recurre a los datos del Instituto Nacional de la Seguridad Social (INSS) de que se dispone, desglosados a escala municipal, y agrupados por áreas funcionales (Tabla 1). Según estos datos, en la Comunitat Valenciana ha crecido el número de personas ocupadas en la industria de manera notable entre 2012 y 2016 (+13,36%) (Tabla 1). De hecho, se incrementa en todas las áreas funcionales, salvo una. Por territorios, las de València, Alacant-Elx y Castelló son las que más aumentan en términos absolutos, seguidas de Alcoi y el Vinalopó.

En la Tabla 2 se aprecia que los principales sectores industriales valencianos han visto incrementado su número de personas ocupadas entre 2012 y 2016, salvo el mueble (que sí que aumentó en 2013-2016). Cabe reseñar que los sectores no tradicionales crecen más que los endógenos: destaca el aumento de empleados en material de transporte (automóvil), calzado (único sector tradicional relevante por su crecimiento), agroalimentación, plástico y química. El tamaño medio de las empresas es dispar, aunque es mayor, en general, en los sectores no tradicionales: el mayor número de ocupados por empresa se da en el material de transporte, y a mucha distancia en la química, material de construcción (el azulejo es el único sector tradicional relevante en esta ratio) y el plástico. Por lo que se refiere a la productividad

(Figura 4), los sectores mayoritariamente exógenos (material de transporte, química, alimentación), superan a los endógenos (textil, calzado). Solo un subsector endógeno, el de la cerámica, supera a uno exógeno (plástico). En cuanto a la exportación (Figura 5), los que más crecen en la década de 2010 son los exógenos, salvo en el caso, de nuevo, de la industria cerámica azulejera, que es el subsector endógeno que más incrementa su presencia exterior.

Tabla 1. Personas ocupadas en industria (por área funcional) (2012-2016) en la C. Valenciana

Área funcional/año	2012	2016	%2012-2016
València	81.508	91.927	12,78
Castelló	33.997	37.864	11,37
Alacant-Elx	25.985	30.149	16,02
Vinalopó	18.560	21.326	14,90
Alcoi	13.559	16.314	20,32
La Ribera del Xúquer	13.050	14.465	10,84
La Vall d'Albaida	8.332	9.562	14,76
La Vega Baja	7.651	9.542	24,72
La Safor	5.417	5.791	6,90
Vall del Palància	5.329	5.451	2,29
Xàtiva	4.503	5.132	13,97
Els Ports-Baix Maestrat	3.651	3.354	-8,13
La Marina Alta	2.628	2.868	9,13
Requena-Utiel	2.027	2.556	26,10
La Marina Baixa	1.531	1.846	20,57
<b>Total general</b>	<b>227.728</b>	<b>258.147</b>	<b>13,36</b>

Fuente: INSS, 2012-2016. Elaboración propia

Tabla 2. Personas ocupadas en la industria (principales sectores) entre 2012 y 2016 en la C. Valenciana

Código CNAE/año	2012	2016	%2012-2016	empresas	ocup./empr.
10_11_12 (agroalimentario)	33.898	37.925	111,88	1.630	23,27
13-14 (textil y confección)	16.497	18.409	111,59	985	18,69
15 (calzado y cuero)	18.054	22.955	127,15	1.542	14,89
20 (química)	11.523	13.600	118,02	285	47,72
22 (plástico)	12.831	15.904	123,95	470	33,84
23 (material de construcción)	24.484	25.873	105,67	676	38,27
29-30 (material de transporte)	12.448	18.019	144,75	50	360,38
31 (mueble)	9.372	9.004	96,07	503	17,90
<b>Total principales sectores</b>	<b>139.107</b>	<b>161.689</b>	<b>116,23</b>	<b>6.141</b>	<b>26,33</b>

Fuente: INSS, 2012-2016. Elaboración propia

Se analiza a continuación los subsectores industriales más relevantes a escala valenciana. Algunos se concentran preferentemente en espacios metropolitanos y han sido impulsados de manera significativa por capital exógeno (3.1. Vehículos; 3.3. Agroalimentación; 3.5. Química; 3.7.1. Plástico; 3.7.3. Metal; 3.7.5. Energía). Otros, en cambio, se distribuyen a lo largo de la geografía valenciana, en espacios intermedios entre el litoral turístico y el interior rural y despoblado, y derivan sobre todo de iniciativas endógenas (3.2. Material de construcción; 3.4. Calzado; 3.6. Textil; 3.7.2. Mueble y madera; 3.7.4. Juguete).

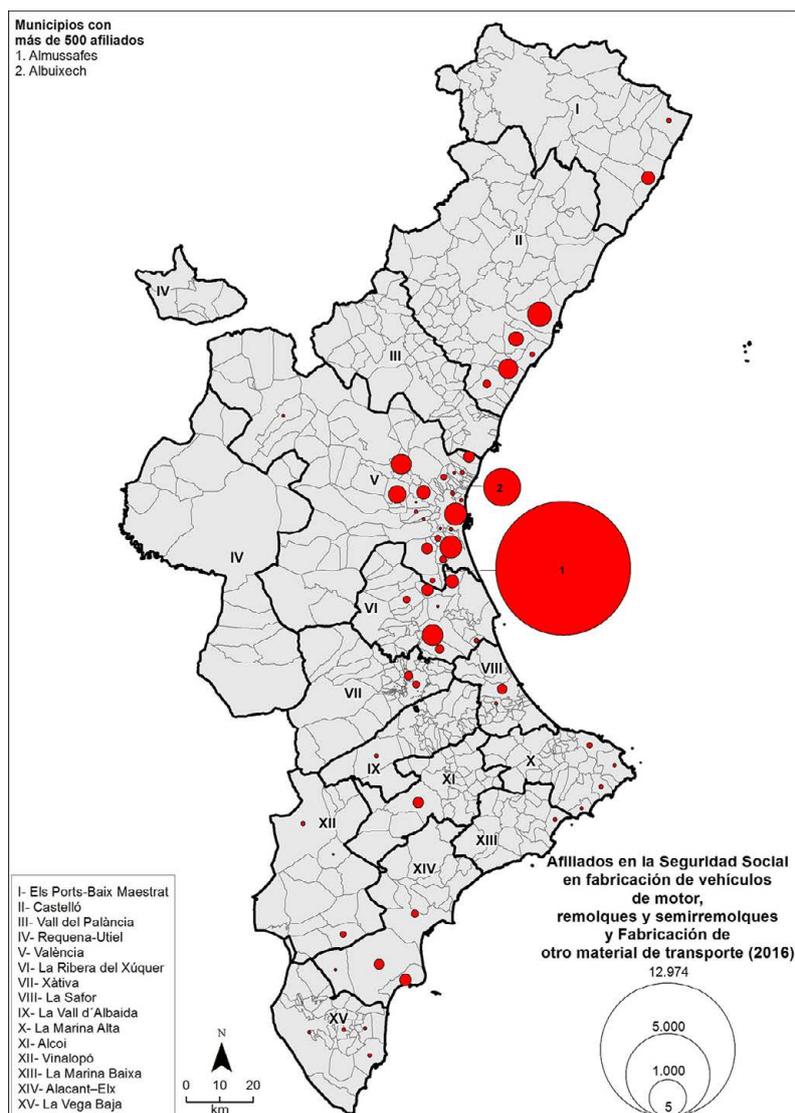
### 3.1. Vehículos

El gran activo de la industria automovilística en València es la factoría Ford. Entre los principales recursos territoriales que atrajeron a este multinacional se encuentran un personal cualificado con un costo relativamente bajo en comparación con otros países desarrollados del entorno; una cultura empresarial

y una red industrial preexistente; y una buena accesibilidad (Membrado-Tena, 2015). Además, durante muchos años ha sido el sector fabril valenciano que más ha invertido en innovación: en 2014 73 millones de euros, frente a los 66 de la química, los 57 de la alimentación y los 30 del azulejo (PEGV, 2018).

En 2016 contabilizaba casi 17.000 personas ocupadas (CNAE 29: fabricación de vehículos de motor) (INSS, 2018). Dicha ocupación industrial está extremadamente concentrada en el Área Funcional de València (AFV) y, en especial en Almussafes, municipio donde se ubica Ford España y en el que trabajan 13.000 personas, entre empleos directos (8.400) o indirectos (Figura 6).

Figura 6. Localización de las personas ocupadas en fabricación de vehículos y otros medios de transporte (CNAE 29-30) en la Comunitat Valenciana



Fuente: INSS, 2018. Elaboración propia

El clúster automovilístico valenciano no ha parado de crecer durante la última década, a pesar de la crisis. Según AVIA (2018), su facturación superaba los 12.000 millones de euros en 2017 (11,8% del PIB autonómico). Ocupaba a casi 30.000 personas (10,6 % del empleo industrial de la Comunitat Valenciana) de manera directa, entre fabricantes y auxiliares (plástico, metal, maquinaria, embalajes).

Impulsado por Ford España, este clúster del automóvil valenciano va más allá de la producción para la empresa matriz y, actualmente, también fabrica y suministra para otras empresas y a otros mercados. Se trata de un clúster con características de multilocalización (tanto en entrada de multinacionales como de salida de empresas locales a otros mercados diferentes).

Por lo que respecta a la exportación, la fabricación de vehículos de motor (CNAE 29) es la rama que más vende al mercado exterior. Ha pasado de ventas por un valor de 4.000 millones de € (2004-2007), a duplicar esta cifra en 2015-2017 (ICEX, 2018) (Figura 5). Entre las comunidades españolas, solo Cataluña, merced a Volkswagen-Seat, exporta más coches que la Ford de València.

El automóvil representa el sector industrial valenciano líder en tecnología, tamaño medio de empresas, exportación e innovación (caracterizada por la optimización de la producción y el proceso). La empresa matriz Ford, que cuenta con 8.400 empleados, genera un gran efecto arrastre para la próspera industria valenciana auxiliar del automóvil. El clúster se ve beneficiado, además, por la competitividad que otorga la logística del puerto de València (que en 2018 superó por primera vez al de Barcelona en tráfico de automóviles) y por estructura asociativa alrededor de AVIA (2018).

Las principales deficiencias del clúster son la falta de un instituto tecnológico orientado específicamente al automóvil (que afecta negativamente a la innovación en las pymes locales), la falta de competitividad que significa la ausencia del Corredor Mediterráneo, y la mejorable formación del personal (por falta de técnicos especialistas de producción en FP y por la inexistencia de un título universitario específico de ingeniería del automóvil) (Hervás-Oliver, Estellés-Miguel, Boronat-Moll, 2018a).

En el sector se vislumbran una serie de cambios inminentes relacionados con la llegada del coche eléctrico y el híbrido y con la reducción de emisiones de gases contaminantes. A ello cabe añadir la entrada exitosa de nuevos actores en la escena productiva mundial, como son Marruecos o China. Estos factores generan una mayor complejidad en el sector, que va a requerir una fabricación ajustada y flexible, una mayor cuota de excelencia, un aumento de la tecnología eléctrica y electrónica, un control de emisión de gases, certificaciones y tests cada vez más exigentes, una necesidad de atracción de nuevo talento y de nuevas formas de gestión del mismo, y un mayor peso de la digitalización (industria 4.0) (íbid.).

Estas turbulencias que ya eran palpables en otoño de 2018: tras el reciente descenso de ventas de Ford en Europa, la multinacional prevé serias reestructuraciones en sus plantas en el continente. A pesar de ser una de las más competitivas y poseer paz socio-laboral y gran implicación con las instituciones locales (ayudas públicas para estabilizar la plantilla y evitar recortes), la planta de Almussafes realizó algunos paros en la producción a finales de 2018 que responden a dicha estrategia.

El automóvil ha sido un sector resiliente durante los peores años de la crisis económica debido a factores externos (confianza de la empresa matriz en la fábrica de Almussafes) e internos (ayudas de la Generalitat, competitividad, salarios, *know-how*, localización e infraestructuras viarias y portuarias, etc.). Sin embargo, a medio plazo no se auguran buenas perspectivas para el mismo. El hecho de que la mayor parte de su producción dependa de una empresa multinacional extranjera, las propias políticas proteccionistas del país donde se halla la sede de dicha multinacional, los cambios estructurales a corto y medio plazo en la fabricación de automóviles, y la falta de actores locales que puedan apostar decididamente por este sector dificultan la viabilidad del automóvil a medio plazo.

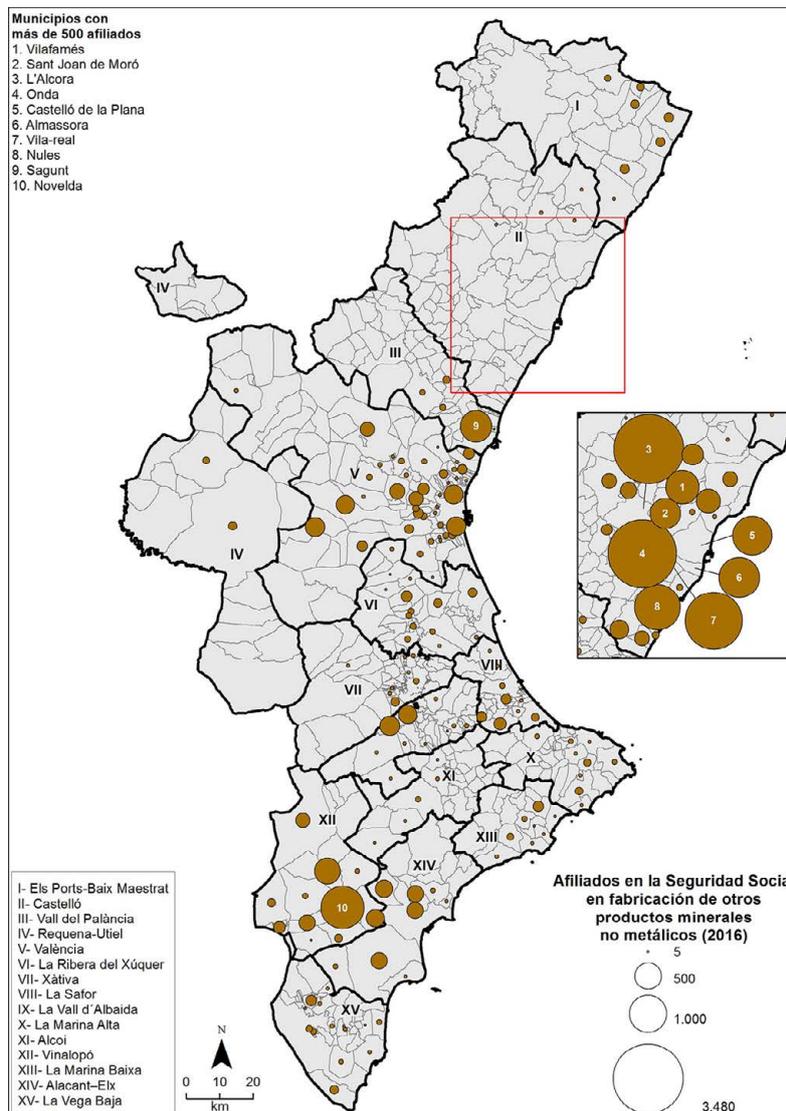
### 3.2. Materiales de construcción (cerámica azulejera, mármol)

Destaca en este sector el distrito industrial cerámico valenciano, que fabricó en 2016 más del 90% de los azulejos españoles (pavimentos y revestimientos cerámicos). Este distrito se concentra en el Área Funcional de Castelló (AFC), en especial en los municipios de l'Alcora, Onda, Vila-real, Almassora, Nules y Castelló (Figura 7).

Está compuesto por un centenar de empresas de producción azulejera y más de un millar de auxiliares. Su volumen de negocio en 2017 superó los 5.000 millones de euros. Ocupa a unas 20.000 personas, de las cuales el 75% en fábricas de azulejos, 18% en fritas y esmaltes, y 7% en maquinaria. El volumen de producción azulejera en 2017 superó los 500 millones de m<sup>2</sup> y la facturación los 3.500 millones de euros (80% por exportación) (Asociación Nacional de Fabricantes de Fritas, Esmaltes y Colores Cerámicos [ANFFECC], 2016; Asociación Española de Fabricantes de Azulejos y Pavimentos Cerámicos [ASCER], 2018).

Los fabricantes azulejeros, al margen de las empresas auxiliares, sumaban 15.000 ocupados en 2016. Su producción en 2007, en pleno auge inmobiliario español, se acercaba a los 600 millones de m<sup>2</sup>, pero tras la crisis financiera e inmobiliaria, en 2009 se había reducido a poco más de 300. Gracias al vuelco estratégico hacia el mercado exterior, en 2017 ya superaba los 500 millones de m<sup>2</sup>. La reestructuración productiva para adaptarse a los nuevos paradigmas tecnológicos ha propiciado un aumento del tamaño medio de las empresas: en 2017 con 15.000 personas ocupadas produce casi al mismo nivel que en 2007 con 22.000.

Figura 7. Localización de las personas ocupadas en fabricación de otros productos minerales no metálicos (CNAE 23) en la Comunitat Valenciana



Fuente: INSS, 2018. Elaboración propia

Gracias al auge del clúster cerámico valenciano, España ha sido el segundo productor del mundo durante años, tras Italia (Membrado-Tena, 2000). La irrupción en la escena internacional de la producción azulejera asiática hacia finales del siglo XX cambió este panorama, y en la actualidad las empresas chinas fabrican ya la mitad de la producción mundial. Actualmente España ocupa el cuarto lugar en la fabricación de azulejos con casi el 4% de la producción mundial, solo superada por la mencionada China, Brasil e India.

Este clúster representa un pilar básico de la industria valenciana, ya que es el tercero más importante tras el del automóvil y la alimentación en términos de VAB y el segundo por exportación. Además, el sector cerámico es el líder indiscutible de la llamada industria endógena valenciana. Superó la crisis financiera e inmobiliaria de 2007 gracias a su alto nivel tecnológico y a la internacionalización de sus ventas. De hecho, la crisis fue un estímulo para aumentar las exportaciones, ya que antes del estallido de la burbuja inmobiliaria los esfuerzos de internacionalización del sector no eran tan intensos, dada la gran demanda estatal (Figura 5).

Junto con el de Sassuolo (Emilia-Romaña, Italia), es el clúster cerámico más innovador en Europa gracias principalmente a la reducción del consumo de energía (cogeneración) y el impacto ambiental, así como en el aumento de la flexibilidad del ciclo productivo (Budí-Orduña, 2008). El clúster cerámico del AFC también se caracteriza por su intensidad en términos de transmisión de conocimiento, derivados

de la constante creación de empresas, la movilidad de recursos humanos y la habitual comunicación informal entre los miembros del empresariado azulejero (Molina-Morales, 2002; Salom y Albertos, 2006b).

Cabe señalar que el clúster valenciano de la cerámica responde al paradigma de distrito industrial descrito por Marshall (Boix, 2009), ya que toda la cadena de suministro está presente en la propia AFC. Junto a las empresas fabricantes del producto final hay una amplia gama de auxiliares: fritas y esmaltes (química) y maquinaria, pero también distribución de materias primas o servicios comerciales (Molina-Morales, Martínez-Cháfer y Valeinte-Bardova, 2017). De hecho, el auge del clúster cerámico no sería posible sin el apoyo del sector químico cerámico, que es líder a nivel mundial. Además, este distrito industrial posee diversas instituciones públicas y privadas de apoyo técnico, logístico y al conocimiento: Institut de Tecnologia Ceràmica, ASCER (producción cerámica), ANFFECC (química), ASEBEC (maquinaria), ATC (Asociación Española de Técnicos Cerámicos), Universitat Jaume I (grado de Ingeniería Industrial Química) y la feria CEVISAMA.

La innovación, apoyada por este entramado institucional, es la base del éxito de este distrito cerámico. Algunos de los progresos tecnológicos en el clúster cerámico, que lo diferencian y le dan valor añadido a escala internacional, son la calidad de sus arcillas que permite grandes formatos, la de sus fritas y esmaltes, y la tecnología de impresión por inyección de tinta. Esta última es una innovación de carácter disruptivo, ya que durante décadas la decoración (cuyo diseño y color otorgan gran parte del valor añadido al producto final), se había llevado a cabo por serigrafía, que requiere ajustes manuales. La inyección de tinta, cuyo desarrollo se inició en 1998, cambió radicalmente la forma de decorar los azulejos: el nuevo sistema (como la tecnología de impresión por inyección de tinta parable a una impresora de papel) se basa principalmente en software que procesa imágenes y un sistema de inyección digital que dispara el tinte en el azulejo (Molina-Morales *et al.*, 2017).

El sector de la cerámica ha sido un sector notablemente resiliente durante los años de la crisis económica debido, especialmente, a factores derivados de la capacidad de sus actores locales para generar nuevas iniciativas innovadoras (como la tecnología de impresión por inyección de tinta). El azulejo no solo ha sido un sector resiliente en la década pasada, sino que, gracias a su capital productivo, financiero, humano e institucional, muy enraizado en el territorio, es uno de los que podría continuar siendo resiliente a corto y medio plazo. Más discutible es saber si su manifiesta resiliencia económica implicará o no en el futuro una mayor calidad social y ambiental para sus residentes. Para ello será necesario que la industria azulejera siga invirtiendo para conseguir reducir sus emisiones contaminantes y sea más eficiente y limpia energéticamente.

### 3.3. Agroalimentación

La rama industrial de la alimentación, bebidas y tabaco (CNAE 10, 11 y 12) es el subsector manufacturero líder en la Comunitat Valenciana tanto en contribución al VAB como en número directo de personas ocupadas (más de 32.000). Supera los 9.000 millones de euros de facturación y entre sus cerca de 2.400 empresas (DIRCE, 2018) coexisten grandes multinacionales junto a pequeñas empresas locales.

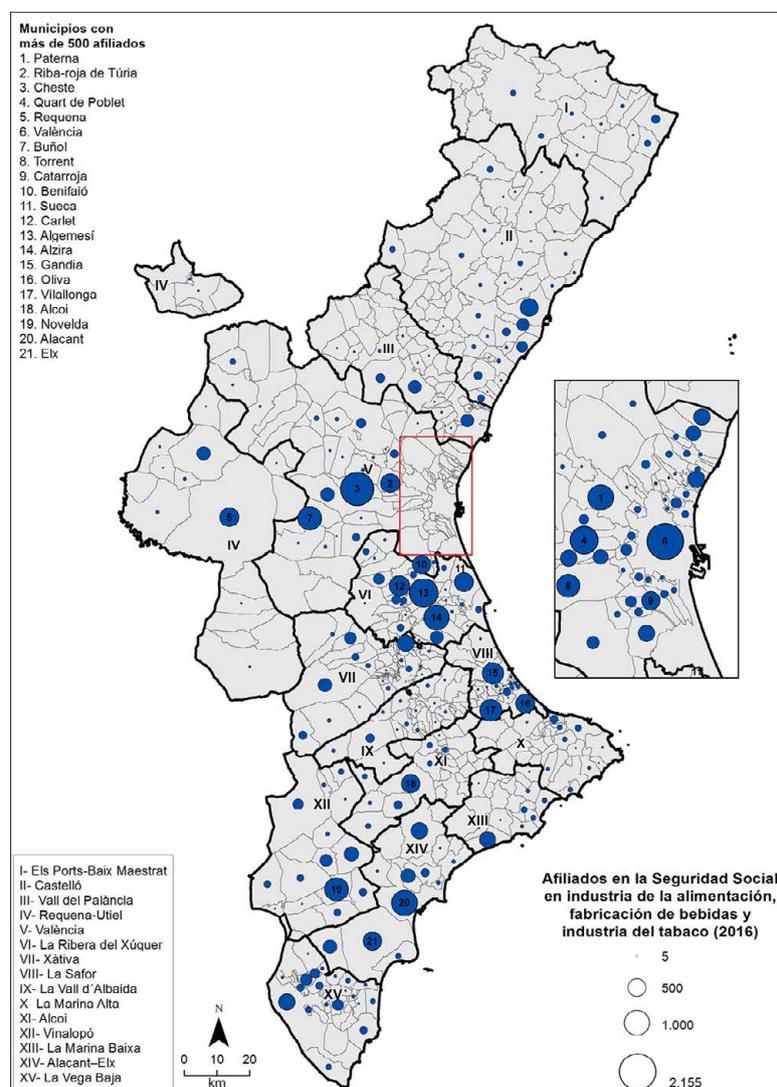
El sector agroalimentario valenciano experimentó un descenso del 10% de su VAB y 4.000 empleos de actividad en plena crisis económica (2008-2014), aunque por otra parte aumentó su tamaño medio empresarial. Gracias al arrastre de las grandes cadenas de alimentación (Mercadona, Consum, Masymas, Carrefour) este descenso no fue aún mayor, y gracias debido a este efecto tractor recientemente (2015-2017) ha experimentado un aumento del 11% en empresas y del 8% en trabajadores.

Las especialidades más destacadas son la molinería, panadería y pastas, las verduras y hortalizas frescas, los cárnicos y derivados, las conservas y procesados, los aceites y grasas, los lácteos y derivados, las bebidas (zumos, aguas, bebidas refrescantes, horchata u otras), y otros productos alimentarios como la miel, los frutos secos o el turrón. Algunas empresas están altamente especializadas en un único producto (rosquilletas, galletas), mientras que otras fabrican varios productos (ensaladas y alimentos infantiles). Algunas son altamente innovadoras ya que ni siquiera producen en España y solo se dedican a las fases de producción con mayor valor añadido (innovación, logística, distribución, marketing, venta). Actualmente se experimenta en la industria alimentaria una transición hacia productos frescos y saludables, con envases inteligentes y con avances en marketing digital (apoyado en redes sociales para informar al consumidor). Asimismo, se busca incorporar nuevos ingredientes y disminuir el procesamiento mediante menos aditivos (Hervás-Oliver, Estellés-Miguel, Boronat-Moll, 2018b).

A diferencia del automóvil, la cerámica o el calzado, la ocupación en el sector industrial valenciano de la alimentación no está concentrada geográficamente, sino que se distribuye a lo largo del territorio. El

mayor número de ocupados se localiza al oeste del AFV (productos cárnicos y bebidas), pero también en la Ribera del Xúquer (panes especiales, snacks, pollos, almidones, zumos), la Safor (panadería y pastas alimenticias y zumos), la Marina Baixa (chocolate), el Vinalopó (especias), el Área Funcional de Alacant-Elx (AFAE) (turrón y helados) y Requena-Utiel (vino) (Figura 8).

Figura 8. Localización de las personas ocupadas en fabricación de alimentos, bebidas y tabaco (CNAE 10, 11 y 12) en la Comunitat Valenciana



Fuente: INSS, 2018. Elaboración propia

El sector de la alimentación fue el cuarto sector exportador a escala valenciana (6,5% del total en 2017) (Figura 5). Sus exportaciones no han dejado de crecer en la última década, incluso en plena crisis económica. A pesar de ello es un sector que presenta déficit comercial, con una tasa de cobertura del 91%. Una parte notable de la industria agroalimentaria está estrechamente ligada a las grandes cadenas de alimentación, con lo que tienen asegurado un mercado fiable, estable y continuo a lo largo del año y no necesitan poner el foco en la exportación.

Según Hervás-Oliver *et al.* (2018b), los productores agroalimentarios valencianos tienden a agruparse en dos categorías de empresas. Por un lado, las grandes y medianas con marca propia, que pueden ser endógenas (turrón, chocolate, rosquilletas, especias) o multinacionales (españolas o extranjeras). Algunas de estas grandes empresas son proveedoras de grandes superficies, ya que la distribución tiende a concentrarse en el comercio minorista de supermercado. Son empresas líderes en automatización, innovación e internacionalización (algunas empresas tienen plantas en países con menor costo de la mano de obra).

Estas empresas, además, suelen apoyarse en los institutos tecnológicos, como AINIA (Instituto Tecnológico de la Industria Alimentaria) o ITENE (Instituto Tecnológico del Embalaje, Transporte y Logística).

Por otro lado, un grupo de productores agroalimentarios que corresponde a empresas relativamente pequeñas (menos de 50 empleados). Suelen entrar en el comercio minorista tradicional, pero no en grandes superficies. Aquí se incluyen muchas empresas de bollería industrial, café, bebidas tradicionales, aperitivos, quesos artesanos, miel, etc. Este grupo de empresas suele fabricar un solo producto y posee un ámbito de influencia local o regional. Son pequeñas y flexibles y cuentan con gran número de pequeños clientes, la mayoría de cercanía. Algunas de ellas exportan notablemente, a menudo mediante canales on-line.

La industria agroalimentaria valenciana ha sido una de las más resilientes durante la última década gracias a sus mejoras en los procesos de automatización, innovación e internacionalización. No está concentrada geográficamente en un único territorio, pero sí que es cierto que la gran mayoría de sus empresas (especialmente las más innovadoras) se hallan en el Área Metropolitana de València y sus alrededores, y en el área funcional de Alacant-Elx, que además son —por su peso demográfico— grandes demandantes de productos agroalimentarios. Estos territorios poseen las mejores infraestructuras, equipamientos y capital productivo, financiero, humano e institucional, lo que hace prever que a corto y medio plazo esta industria seguirá siendo resiliente.

### 3.4. Calzado

El calzado (CNAE 15) es, junto con el azulejo, uno de los sectores industriales con mayor índice de especialización en España. La Comunitat Valenciana alberga el 82% de las empresas de calzado del Estado, y el 65% de los trabajadores. La mayoría de empresas se concentran en el área funcional del Vinalopó (Elda, Petrer, Villena, Sax) y de Alacant-Elx (Elx, Crevillent). A nivel autonómico, el sector del calzado fue el quinto sector exportador (4,5% del total) en 2017 y a escala estatal, València es la primera comunidad exportadora (43%) (Figura 9).

El clúster valenciano del calzado era una industria relativamente próspera hasta mediados de los años 1990. Con el cambio de siglo, la acelerada irrupción de las manufacturas asiáticas provocó un desplome de la producción que tuvo un fuerte impacto en el sistema manufacturero del Vinalopó. La necesaria inversión industrial que requería para adaptarse a los nuevos patrones de producción y consumo globales y competir con los productos asiáticos no llegó, ya que coincidió en el tiempo con el auge de la construcción (burbuja inmobiliaria de 1997-2007), lo que provocó que se desviara parte del capital que debía haber ido a la industria hacia el aparentemente más estable sector inmobiliario (Ponce, 2006). Para superar la competencia productiva externa y ante la falta de inversión industrial, el sector del calzado optó por aumentar su competitividad mediante la precarización de la mano de obra (menores salarios, jornadas irregulares, estacionalidad, desregulación contractual) (Ponce, 2002; Ponce y Martínez-Puche, 2003). Sin embargo, tras el estallido de la burbuja inmobiliaria de 2007, los inversores volvieron a depositar su confianza en la industria del calzado: entre 2014 y 2017 mejoró su empleabilidad (+7%), producción y productividad. En 2017 superaba los 2.200 millones de euros de facturación, ocupaba a unas 23.000 personas y reunía a cerca de 2.500 empresas (DIRCE, 2018).

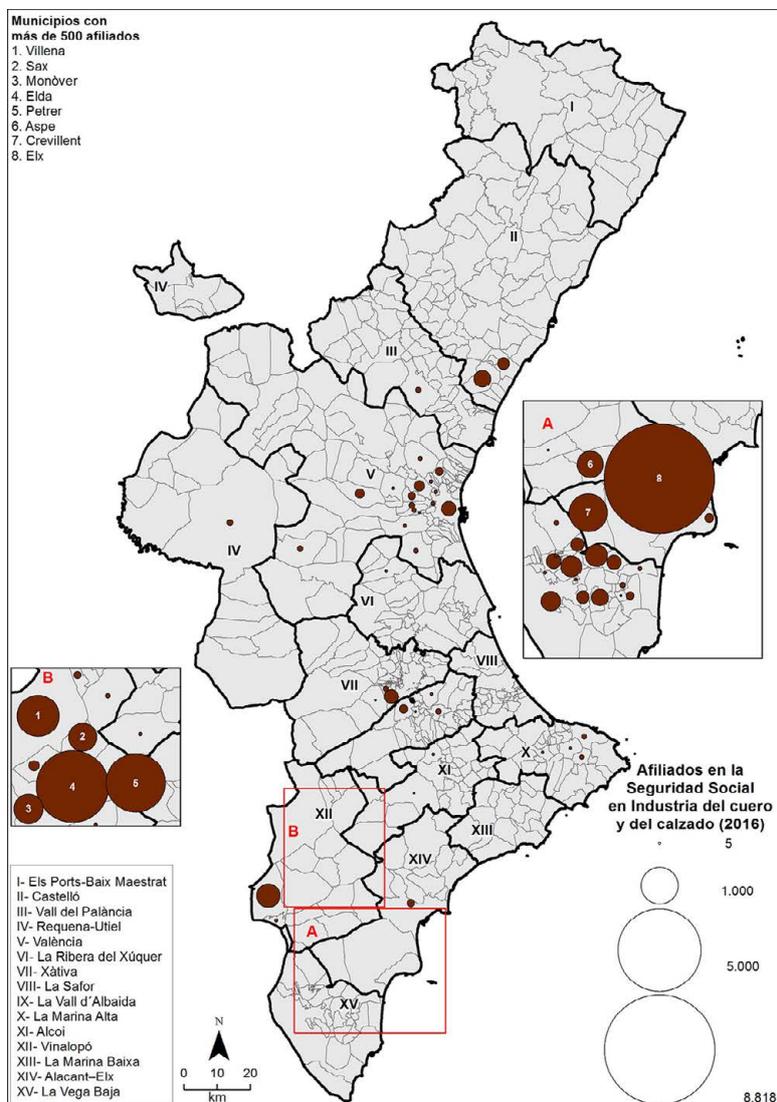
Además, el sector del calzado no se limita al CNAE 15, sino que se complementa con industrias auxiliares de componentes (piel y cuero, plástico, química, textil, maquinaria, artes gráficas, productos metálicos o envases y embalajes textil), que proporcionan trabajo a 10.000 personas más, y que lo convierten en otro paradigma de distrito industrial.

A pesar de estar considerada como una manufactura de contenido tecnológico bajo e intensiva en mano de obra, el calzado representa uno de los actuales motores industriales de la economía valenciana. Su integración en el sistema de la moda (Inditex) ha incrementado su complejidad operativa y estratégica, y gracias a su calidad media y media-alta puede competir con producciones más baratas manufacturadas en países en vías de desarrollo. Este distrito industrial se nutre de un mercado de trabajo experimentado (reforzado por centros de FP especializados en Elda y Elx) y se apoya en centros de conocimiento como INESCOP (Instituto Tecnológico del Calzado) y asociaciones como AVECAL (Asociación Valenciana de Empresarios del Calzado).

El calzado está mostrando cierta resiliencia económica durante los últimos años, si bien esta no se ha reflejado en el aumento de la calidad de vida de sus habitantes, ya que este sector todavía posee un contenido tecnológico bajo y es intensivo en mano de obra. Su capital productivo, financiero, humano e institucional, muy enraizado en el territorio, así como su integración en los nuevos canales de comer-

cialización y su gama productiva alta y media serán los puntales sobre los que se deberá consolidar la resiliencia mostrada recientemente.

Figura 9. Localización de las personas ocupadas en fabricación de calzado y cuero (CNAE 15) en la Comunitat Valenciana



Fuente: INSS, 2018. Elaboración propia

### 3.5. Química

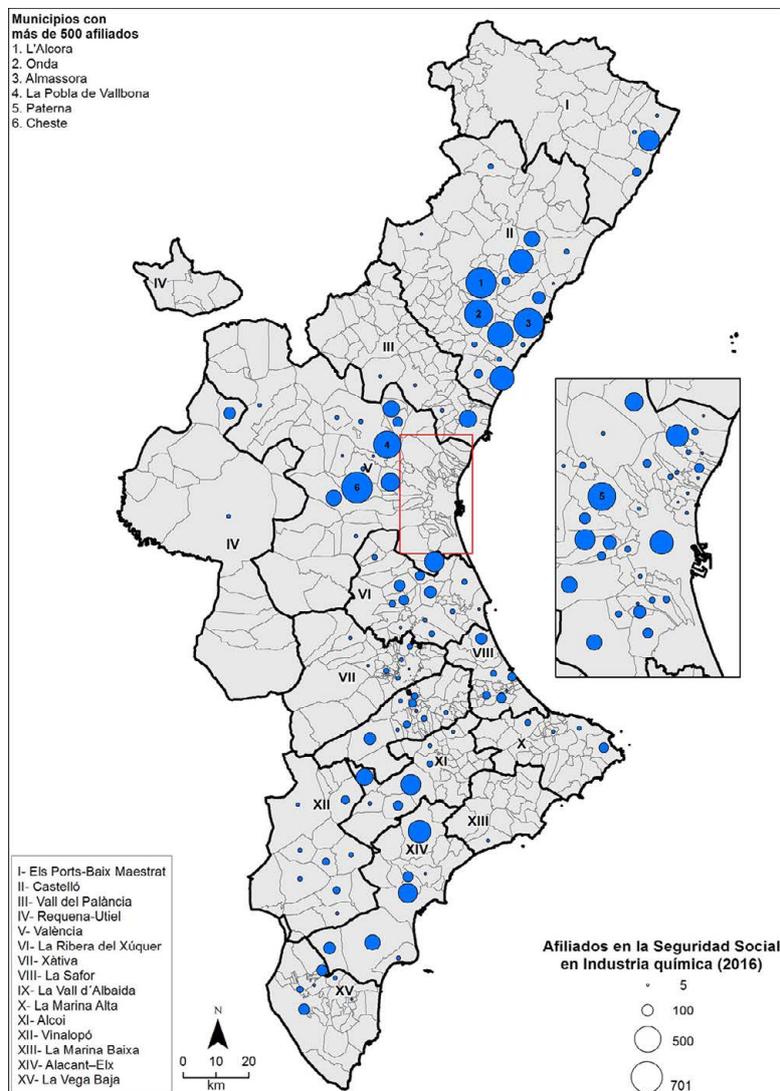
El sector químico valenciano suma medio millar de empresas y cerca de 14.000 personas ocupadas en 2017. Es el cuarto sector con mayor VAB y el más innovador junto con el automóvil. Su alto contenido en conocimiento y tecnología se manifiesta por su alto número de titulados superiores en plantilla y por el sueldo medio de sus ocupados, que es el más alto del conjunto de la industria valenciana (40.400 euros, frente a una media de 33.000) (PEGV, 2018).

El sector químico se caracteriza por su diversificación productiva, ya que suministra de bienes intermedios a otras ramas industriales. La asociación de referencia en el sector químico valenciano es Quimicova, que incluye un amplio abanico de especializaciones: fritas, esmaltes y colores cerámicos; abonos y fertilizantes; adhesivos, colas y resinas; aditivos alimentarios; esencias, perfumes y cosméticos; fitosanitarios y agroquímicos; jabones, detergentes y otros productos de limpieza; o gases industriales.

Está presente en València de norte a sur (desde el Baix Maestrat al área de Alacant-Elx), si bien su máxima concentración se da en el AFC y el AFV. En el primer territorio fabrica fritas y esmaltes para la industria cerámica, y productos derivados del petróleo (caprolactama, fertilizantes y química fina) en la

empresa UBE, ligada a la refinería BP España del Grau de Castelló. En el Área Metropolitana de València destaca la fabricación agroquímica para cultivos, pero también los productos de limpieza del hogar, higiene personal y cosmética natural, a menudo para proveer a grandes cadenas de distribución (Figura 10).

Figura 10. Localización de las personas ocupadas en industria química (CNAE 20) en la Comunitat Valenciana



Fuente: INSS, 2018. Elaboración propia

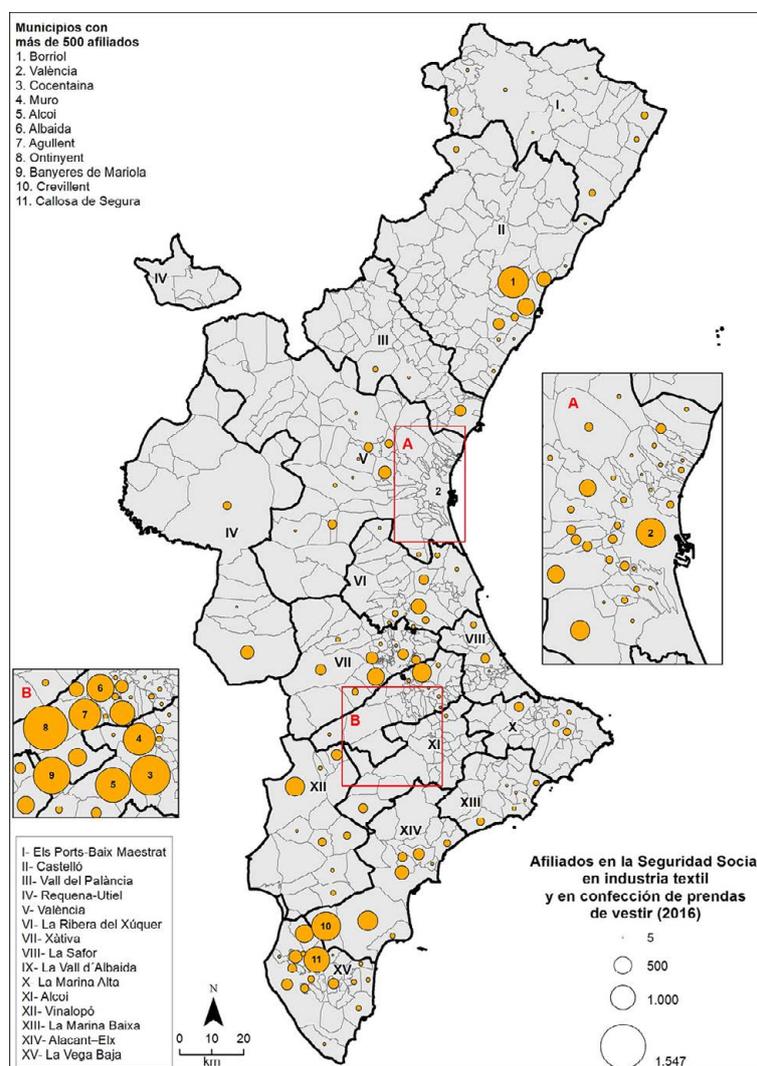
En términos de la Comunitat Valenciana, el sector químico fue el tercer sector industrial más exportador (9,8% del total) en 2017 (Figura 5) y València es la segunda comunidad exportadora tras Cataluña. Durante la última década las exportaciones químicas valencianas han experimentado un gran auge, a pesar de la crisis. Ello se debe a que este sector es altamente innovador y, además, cuenta con notables empresas multinacionales que exportan abonos y fertilizantes, productos fitosanitarios y agroquímicos (como Bayer CropScience) o fritas y esmaltes (Torrecid y Esmalglass), entre otros.

El sector químico se ha mostrado notablemente resiliente durante los años de crisis económica. Basado en empresas multinacionales de origen extranjero y, en el caso de la cerámica y los productos de limpieza también en empresas transnacionales de origen local, sus exportaciones no han dejado de aumentar. Aunque disperso en el territorio, en su mayoría se halla en las áreas funcionales de València y Castelló, y parece que, a corto y medio plazo, será uno de los sectores industriales valencianos donde se consolidará su reciente resiliencia económica que, además, se traduce en el bienestar de sus empleados (mayores sueldos medios). Finalmente, esta resiliencia económica y social deberá complementarse con mayores inversiones para tratar los residuos que genera y ser también resiliente ambientalmente.

### 3.6. Textil

El sector textil y de la confección (CNAE 13 y 14) cuenta en la Comunitat Valenciana con cerca de 2.400 empresas (15% del total español), la mayoría de pequeño tamaño, que ocupan de manera directa a unas 18.500 personas en 2017 (INSS, 2018). El sector textil y de la confección, cuyas ventas en 2017 representaron unos 1.500 millones de euros, es uno de los de mayor tradición en la industria valenciana y, tras años de declive, ha crecido recientemente en número de empresas, ocupación, ventas y exportación (Figura 5). Este reciente auge se refleja por ejemplo en un acontecimiento: en 2018 se celebró por primera vez en España la convención anual de la Confederación Europea del Textil y la Confección (Euratex), y la sede elegida para el evento fue Ontinyent. Esta elección se explica porque más de la mitad de los empleados del textil valenciano se concentran en el distrito industrial de Alcoi-Ontinyent, donde esta industria surgió hace algunos siglos merced a la presencia de ganado lanar, corrientes de agua que movían molinos para la manufactura y espíritu emprendedor de sus habitantes.

Figura 11. Localización de las personas ocupadas en industria textil y de la confección (CNAE 13 y 14) en la Comunitat Valenciana



Fuente: INSS, 2018. Elaboración propia

Este distrito industrial representa un potente clúster integrado a través de un mercado de trabajo experimentado y al apoyo del Instituto Tecnológico AITEX. Su principal especialización es el textil para el hogar, pero la producción está muy diversificada (automoción, deporte, calzado, agricultura, ropa interior, alfombras, etc.), ya que fabrica productos auxiliares para otras industrias y provee a Mercadona de productos textiles para higiene y cuidados personal (toallitas) y para limpieza del hogar (fregonas, bayetas, paños, mopas, etc.).

Al margen del área funcional de Alcoi (Cocentaina, Banyeres, Alcoi, Muro) y la Vall d'Albaida (Ontinyent, Agullent, Albaida, Atzeneta, Benigànim, Bocairent) cabe destacar por su ocupación textil el AFV, el AFC (ropa interior) y el AFAE (textil auxiliar del calzado y alfombras) (Figura 11).

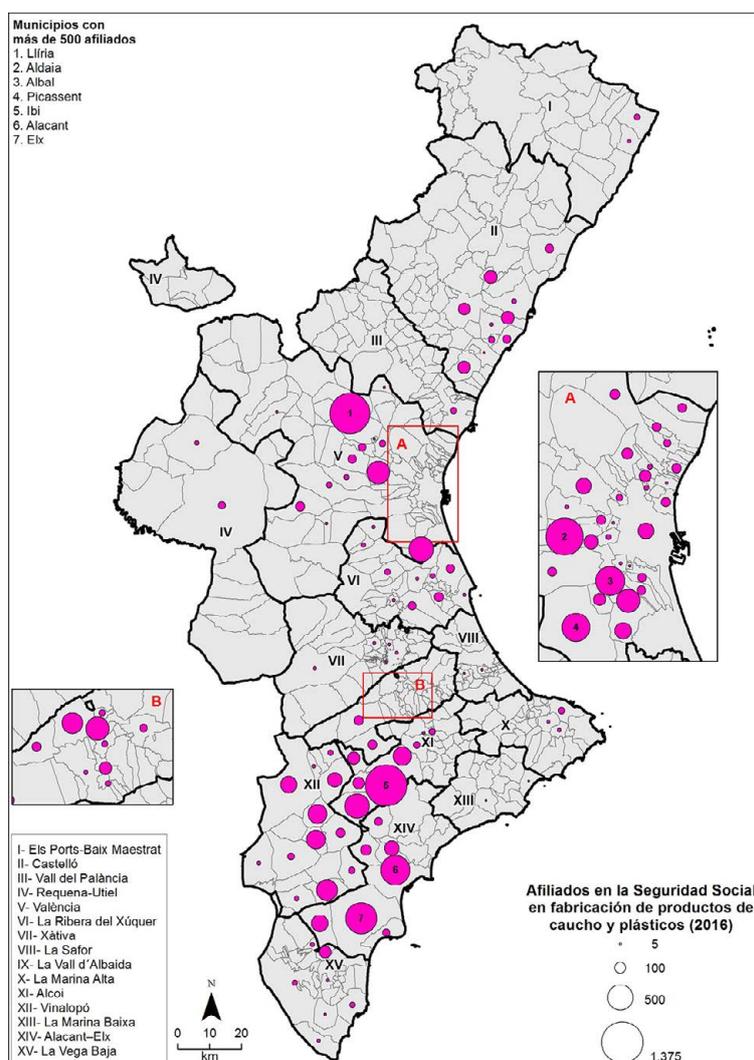
El textil ha mostrado cierta resiliencia económica recientemente, aunque esta está lejos de consolidarse. Su capital productivo, financiero, humano e institucional, muy arraigado en el territorio, debería ser una garantía de continuidad, pero para mejorar la calidad de vida de sus empleados y el medioambiente del territorio que ocupan serán necesarias grandes inversiones que no se adivinan a corto y medio plazo, salvo en el caso de algunas empresas.

### 3.7. Otros sectores industriales

#### 3.7.1. Plástico

El plástico constituye el quinto grupo industrial en VAB a escala autonómica. Está orientado a proveer otras ramas industriales: química, muebles, calzado, envases y, sobre todo, automoción y alimentación. Arrastrado por estas otras industrias, el plástico ha crecido un promedio del 7% en su VAB y del 24% en su productividad durante el peor periodo de la crisis (2008-2014). Las exportaciones han aumentado notablemente durante la última década, ya que la falta de demanda desde el sector de la construcción en España reorientó la producción hacia el mercado exterior (Figura 5). En 2016 contaba con casi 16.000 ocupados industriales, repartidos en cerca de un millar de empresas (INSS, 2018).

Figura 12. Localización de las personas ocupadas en industria del plástico (CNAE 22) en la Comunitat Valenciana



Fuente: INSS, 2018. Elaboración propia

El plástico valenciano representa casi el 14% del sector en España, y ocupa el segundo puesto en el ranking estatal, solo por detrás de Cataluña. Recibe el apoyo de los institutos tecnológicos AIMPLAS (Plástico) y AIJU (Juguete).

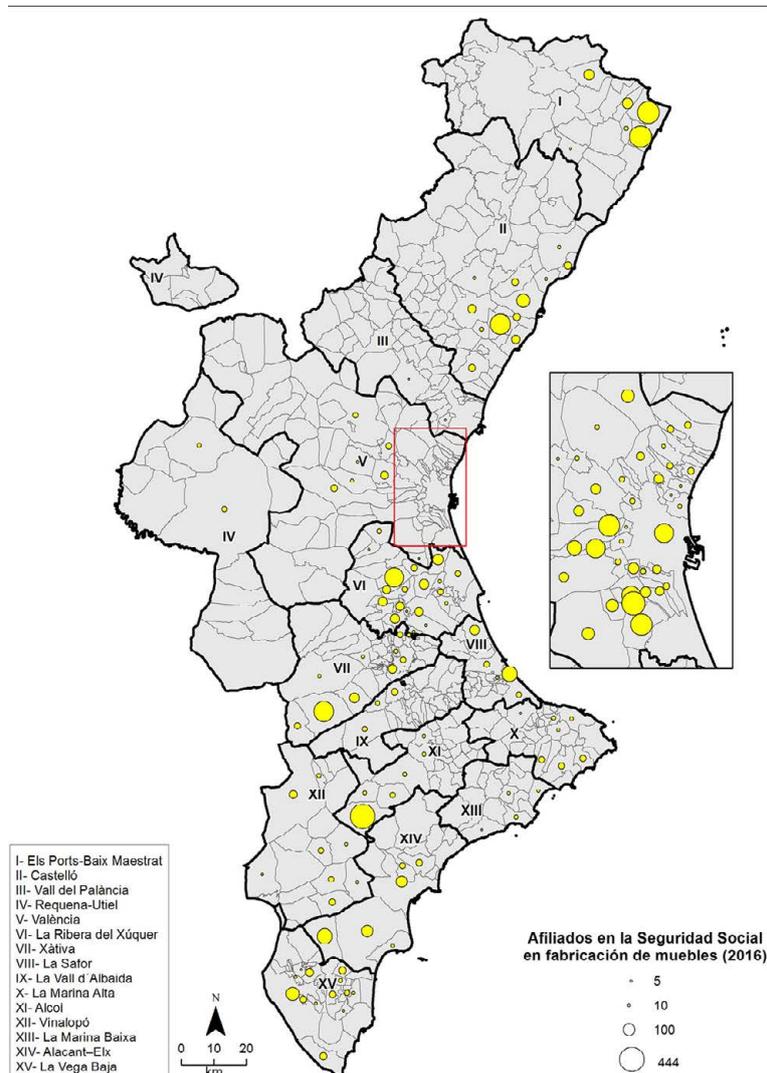
Hay tres principales áreas funcionales dedicadas a la fabricación de productos de plástico: la de València, la de Alacant-Elx y de Alcoi. En esta última, en la subcomarca de la Foia de Castalla (sobre todo en Ibi), el declive del sector del juguete de plástico hizo derivar sus empresas hacia el sector del plástico en general (Fuster y Santa María, 2013) (Figura 12).

### 3.7.2. Mueble y madera

Se trata de un sector industrial tradicional que, sin embargo, ha experimentado un fuerte declive en las últimas décadas. La caída de la demanda ha sido consecuencia, por un lado, de la concentración de las ventas a través de grandes distribuidores (que no se suelen proveer de mueble valenciano, sino de producto fabricado en países con menores costes laborales), y, por otro, de las ventas online, a las que la mayoría de empresas de mueble todavía no se ha adaptado.

A pesar del declive, se observa recientemente cierta recuperación, a partir de los datos de aumento de las exportaciones (Figura 5), ocupación (más de 17.000 empleados en 2016, de los cuales 9.000 en el mueble), número de empresas y reciente reapertura de la feria del mueble Hábitat.

Figura 13. Localización de las personas ocupadas en industria del mueble (CNAE 31) en la Comunitat Valenciana



Fuente: INSS, 2018. Elaboración propia

Las áreas funcionales con mayor ocupación son las de Alcoi (mueble de oficina, cocina y otros tipos en Castalla), València y Baix Maestrat (que poseen una larga tradición en esta rama) y la Vall de Montesa (mueble de mimbre) (Figura 13).

### 3.7.3. Metal

El sector del metal incluye, lato sensu, varios epígrafes de la CNAE: 24 (metalurgia), 25 (productos metálicos), 26 (informática, electrónica y óptica), 27 (material eléctrico), 28 (maquinaria) y 33 (reparación e instalación de maquinaria). Además, también engloba el sector 29 (vehículos) y 30 (otro material de transporte) que, por su singularidad, se han analizado separadamente (punto 3.1).

Las 5.500 empresas y 70.000 trabajadores (50.000 si no se contabiliza el de vehículos y otros transportes) que suman los diferentes epígrafes mencionados constituyen una quinta parte de la industria manufacturera valenciana. Las exportaciones agregadas de las ramas del metal, incluyendo vehículos, alcanzan el 38% del total valenciano exportado. Si se excluyen los vehículos se queda en el nada despreciable porcentaje del 11% (3.327 millones de euros).

Por epígrafes del CNAE cabe destacar que, en la fabricación de productos metálicos, Ibi es el municipio con más personas ocupadas. La crisis de la industria juguetera obligó a Ibi a diversificar su producción industrial hacia el plástico, pero también hacia la fabricación de moldes, matrices y accesorios metálicos (íbid.), algunos relacionados con la industria automovilística complementaria. Almussafes es el segundo municipio en importancia, en este caso derivada de la industria metálica auxiliar del automóvil.

En metalurgia destaca Sagunt gracias a empresas de fabricación de productos básicos de hierro y acero. Esta producción deriva de la antigua tradición siderúrgica saguntina: sobre antiguas parcelas de la IV Planta de Altos Hornos se ubican empresas como Galmed, acerera propiedad de ThyssenKrupp (Membrado-Tena, 2018). En fabricación de maquinaria (CNAE 28) cabe mencionar Paterna y València (maquinaria diversa), Almassora y Vila-real (para la industria cerámica) y l'Alcúdia (túneles de lavado de vehículos).

### 3.7.4. Juguete

La industria juguetera cuenta con más de un siglo en la Foia de Castalla (área funcional de Alcoi). En la actualidad experimenta un proceso de estancamiento debido a la competencia de la producción estandarizada que llega de China y se vende a través de grandes cadenas distribuidoras. Esta crisis del juguete en la Foia ha derivado en la especialización industrial de la comarca en varias ramas fabriles, gracias a la cualificación de la mano de obra, las experiencias empresariales y la versatilidad de las fábricas jugueteras, que ahora producen componentes y bienes intermedios (Ponce, 2004). Entre las nuevas ramas industriales de la Foia de Castalla destacan el metal y el plástico, que proveen a otras industrias como las del automóvil, mueble, alimentación, envases o artes gráficas.

### 3.7.5. Energía

Cabe destacar en este epígrafe la refinería British Petroleum (BP) en el Grau de Castelló, la regasificadora de Sagunt, la central nuclear de Cofrentes y la central hidroeléctrica de Cortes de Pallás. La refinería castellanense y la regasificadora saguntina se benefician de su ubicación costera, de manera que los grandes barcos cargados de crudo o de gas tienen fácil acceso a ambas instalaciones. Por lo que se refiere a Cofrentes y Cortes de Pallás, se benefician de un recurso territorial tan escaso como preciado en la vertiente mediterránea española: el agua (del río Júcar). La central nuclear la necesita como refrigerante y la hidroeléctrica aprovecha el desnivel de 500 metros de la Muela de Cortes para generar energía (Membrado-Tena, 2015). Ambos complejos industriales generan un considerable efecto multiplicador de ingresos para ayuntamientos y población, mediante los centenares de puestos de trabajo.

La refinería BP ocupa a casi 500 empleados directos, más de 660 contratistas y 2.000 puestos de trabajo indirectos. Su facturación media anual es de 2.000 millones de euros. Se encuentra en el polígono castellanense del Serrallo desde 1967, desde donde suministra el 85% de la demanda de combustibles de la Comunitat Valenciana y les Illes Balears, si bien su área de influencia se extiende a una parte de las provincias de Guadalajara, Teruel y Cuenca (Pitarch, 2017). La regasificadora del Port de Sagunt, ubicada sobre una plataforma de 23 hectáreas ganadas al mar, recibe gas natural licuado de procedente del norte

de África y Oriente Medio. El gas licuado que llega al puerto es nuevamente regasificado en las instalaciones saguntinas y desde allí se suministra gas natural a empresas (como la vecina industria azulejera de la Plana) y particulares a través del gasoducto del arco mediterráneo y mediante barcos y camiones cisterna.

#### **4. Discusión de resultados**

Tras el declive industrial valenciano provocado por las crisis estructurales (globalización y deslocalización, cambio de paradigma productivo y de hábitos de consumo) y coyunturales (colapso financiero de 2007, políticas neoliberales y de ajuste fiscal), los procesos de resiliencia de los territorios fabriles valencianos han sido desiguales, si bien, en conjunto, pueden considerarse como positivos. En algunos territorios, tanto metropolitanos como periféricos (distritos industriales), los signos de resiliencia económica son manifiestos y derivan de su capacidad de innovación y adaptación a los cambios de paradigma llegados con el nuevo milenio. Dicha innovación se ha apoyado en los actores, instituciones y gobiernos locales, que han sido capaces de construir redes colaborativas e iniciativas para recuperar la competitividad.

Aunque es cierto que se han perdido muchos puestos de trabajo respecto al primer lustro del siglo XXI, también lo es que la productividad empresarial ha aumentado y una parte significativa de las empresas ha conseguido adaptarse a los cambios de paradigma tecnológico, comercial y de consumo introducidos con el nuevo milenio. De hecho, Holm y Østergaard (2015) afirman que no es necesario que todas las empresas de una región sobrevivan a una coyuntura adversa para que la población de dicha región sea resiliente. Basta con que el tejido empresarial global sobreviva en su conjunto, adaptado a la nueva demanda. Aunque una población industrial posea altas tasas de entradas y salidas, esta es resiliente si las nuevas entradas (aunque sean menos que las salidas) se asocian a una adaptación continua a nuevos productos, servicios, organización y tecnología. En el caso de la Comunitat Valenciana, la reciente alza del empleo, facturación, productividad y exportaciones industriales muestra que al menos una parte significativa de empresas y personas ha sido resiliente y, por tanto, la actividad industrial de la región, al menos a medio plazo, se mantiene dinámica.

Del análisis sectorial se puede afirmar que hay algunas ramas industriales muy concentradas en una única área funcional de carácter periférico, y otras que predominan en espacios metropolitanos. Los sectores industriales muy especializados territorialmente (cerámica y mármol, calzado y cuero, textil y confección, mueble o juguete) coinciden, en general, con los distritos industriales tradicionales maduros y con bienes de consumo final. Los sectores que predominan en territorios metropolitanos coinciden con aquellos menos tradicionales cuya producción consiste, o bien en productos intermedios que suministran a otras empresas industriales (química, plástico, maquinaria, metal, etc.), o bien en productos finales, como el automóvil y la agroalimentación.

Dentro del dualismo industrial valenciano se observa que el modelo exógeno metropolitano ha crecido más durante esta década que el endógeno periférico. Aun así, es remarcable la capacidad de resiliencia de los distritos industriales valencianos a pesar de sus carencias en productividad e innovación, que compensan mediante un modelo productivo donde el territorio y, sobre todo, la comunidad local que lo compone son la principal ventaja competitiva. Esta comunidad local comparte un sistema de valores y de prácticas que se difunden a través del distrito mediante unas normas sociales y estructuras institucionales (mercados, empresas, institutos de investigación, centros de enseñanza profesionales, sindicatos, patronales) (Sforzi y Boix, 2015). Por otro lado, la revolución tecnológica ha permitido el rejuvenecimiento de las industrias maduras presentes en los distritos industriales valencianos, gracias a su mayor flexibilidad productiva, ya que ahora se pueden atender pedidos de pequeño tamaño y obtener ventajas derivadas de la diversidad de la oferta requerida por un mercado cada vez más cambiante y que pide un producto diferenciado (Caravaca, 2006).

Además de la necesaria modernización y adaptación tecnológica digital, algunas empresas industriales de carácter endógeno han sido capaces de incorporarse al sistema de producción para proveer a grandes empresas de distribución, ya que cada vez más los hábitos de consumo de la ciudadanía van enfocados a la compra en este tipo de establecimientos. Otras se han adaptado a los nuevos hábitos de compra on-line propios de la globalización.

En cuanto al análisis territorial, se incrementa la potencia industrial en los espacios metropolitanos, pero los periféricos, organizados en clústeres, no solo sobreviven, sino que también crecen y permiten corregir en parte los desequilibrios territoriales entre un litoral hiperurbanizado y un interior semidespo-

blado. Tras el reciente declive y recuperación industrial, permanece invariable la espina dorsal industrial de la Comunitat Valenciana que surgió hacia 1960 y que discurre entre el área funcional de Castelló y la de València a lo largo del corredor mediterráneo, y llega hasta la de Alacant-Elx a través del corredor mediterráneo prelitoral (A-7: Ribera del Xúquer, Xàtiva, Ontinyent-Alcoi, Ibi-Castalla) y del corredor del Vinalopó (A-31).

## 5. Conclusiones

Tras el acusado declive industrial de final de la década de 2000, durante la década siguiente la industria de la Comunitat Valenciana ha comenzado a mostrar signos claros de resiliencia. La capacidad de adaptación de muchas empresas valencianas a los cambios tecnológicos propios de la era digital ha sido, en conjunto, notable. También lo ha sido, aunque en menor medida, la reestructuración de sus canales de distribución, marketing y venta para adaptarse a los nuevos hábitos consumistas. El precio pagado durante los años de reestructuración y adaptación del tejido empresarial ha sido alto: se han perdido decenas de miles de puestos de trabajo industrial. En contrapartida, la industria valenciana ha ganado en facturación, ocupación, competitividad e internacionalización.

Las claves de la reciente resiliencia industrial valenciana radican en su capacidad de innovar y adaptarse a los cambios tecnológicos, de distribución y consumo. Esta capacidad de recuperación se explica por los propios recursos territoriales de que dispone, ya que cada territorio fabril hereda un capital físico que se manifiesta en sus equipamientos e infraestructuras, así como un capital productivo que se traduce en empresas, y un capital humano (*stakeholders*) que incluye al personal cualificado (*know how*) y a los accionistas financieros, pero también a clientes y proveedores de bienes y servicios. Además, el capital institucional, que engloba los valores y comportamientos de confianza colectiva, así como el liderazgo de las entidades públicas y privadas (gobiernos locales, institutos tecnológicos, agencias de desarrollo local, asociaciones empresariales, sindicatos), desempeñan también un rol crucial en el impulso para la recuperación de una región.

Este capital físico, productivo, financiero, humano e institucional se ha movilizado con éxito en su tarea de promover estrategias resilientes en el plano económico. Más dudoso es saber si estas estrategias han sido resilientes en el plano social y ambiental. Algunos sectores industriales que han normalizado su producción tras el declive de 2009, continúan siendo célebres por su precariedad laboral. Los valores neoliberales que se difunden diariamente, de manera más o menos abierta y constante, a través de los medios de comunicación y desde determinados discursos políticos, normalizan un relato donde lo importante es la inversión productiva a corto plazo y a cualquier precio, aunque el precio a medio y largo plazo se traduzca en un deterioro ambiental o social. La resiliencia económica, fundamental para el progreso de un territorio, debe ser complementada con acciones de fomento de la innovación social que empoderen a la ciudadanía con el objeto de mejorar su calidad de vida, a través de medidas de fomento económico, pero también de protección patrimonial, paisajística y medioambiental.

La resiliencia es una estrategia y una habilidad fundamental para una cualquier región industrial, procurando su supervivencia y evitando la dependencia de otros sectores más inestables como el inmobiliario y el turístico. La Comunitat Valenciana es un territorio industrial resiliente desde el punto de vista económico, aunque habrá que observar la evolución inmediata en los próximos años para comprobar si dicha resiliencia es duradera en el tiempo. La resiliencia industrial valenciana garantiza por el momento el crecimiento económico regional, aunque también debería contribuir a corregir los desequilibrios sociales y a proteger aspectos fundamentales en la calidad de vida como es el medio ambiente y el patrimonio. Este segundo objetivo parece de más difícil implementación por el momento, ya que implica superar el discurso monetarista y de ajuste fiscal predominante en la actualidad.

## Referencias

- Asociación Nacional de Fabricantes de Fritas, Esmaltes y Colores Cerámicos (ANFFECC) (2018). *Informes y estudios*. Recuperado de <https://www.anffecc.com/es/>
- Asociación Española de Fabricantes de Azulejos y Pavimentos Cerámicos (ASCER) (2018). *Informes y estudios*. Recuperado de <https://www.ascer.es/>

- Becattini (1990). The Marshallian industrial district as a socio-economic concept. En F. Pyke, G. Becattini & W. Sengenberger (Eds.), *Industrial Districts and Inter-firm Co-operation in Italy* (pp. 37-51). Ginebra: ILLS.
- Belzunegui-Eraso, Á., Miralles Amorós, M. Á., Gosálbez, P. y Teresa, M. (2017). The role of institutional and territorial factors in innovation: the case of the Spanish footwear components industry. *Journal of Regional Research Investigaciones Regionales*, 39, 59-80. Recuperado de <https://investigacionesregionales.org/wp-content/uploads/sites/3/2017/12/03-BELZUNEGUI.pdf>
- Boix, R. (2009). The empirical evidence of industrial districts in Spain. In E. G. Becattini, M. Bellandi, & L. De Propris (Eds.), *A Handbook of Industrial Districts* (chapter 26). <https://doi.org/10.4337/9781781007808.00041>
- Boix, R. y Galletto, V. (2006). Sistemas locales de trabajo y distritos industriales en España. *Economía Industrial*, 357, 165-184
- Budí-Orduña, V. (2008). El distrito de la Cerámica de Castellón. *Mediterráneo Económico*, 13, 383-407.
- Caravaca, I. (2006). La nueva industria urbana y metropolitana: procesos, estrategias y resultados. En R. Méndez, y H. Pascual (Eds.), *Industria y ciudad en España: nuevas realidades, nuevos retos* (pp. 29-50). Cizur Menor (Navarra): Thomson-Civitas.
- Claver-Cortés, E., Marco-Lajara, B., Manresa-Marhuenda, E., García-Lillo, F. y Seva-Larrosa, P. (2017). Location Decisions and Agglomeration Economies: Domestic and Foreign Companies. *Journal of Regional Research Investigaciones Regionales*, 39, 99-135. Recuperado de <https://investigacionesregionales.org/article/location-decisions-and-agglomeration-economies-domestic-and-foreign-companies/>
- Climent, E. A. (1997). Sistemas productivos locales y distritos industriales: el caso de España. *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*, 24, 91-106.
- Clúster de Automoción de la Comunitat Valenciana (AVIA) (2018). *Datos generales*. Recuperado de <http://avia.com.es/datos-generales/>
- Costa, M. T. (1999). Política industrial y desarrollo local. En F. Rodríguez (Ed.), *Manual de desarrollo local* (pp. 78-90). Gijón: TREA.
- Directorio Central de Empresas (DIRCE) (2018). *Empresas activas según epígrafes de la CNAE (Clasificación Nacional de Actividades Económicas)*. Instituto Nacional de Estadística.
- Fuster, A. y Santa María, M. J. (2013). El territorio como eje estratégico para la industria del juguete. *Canelobre*, 62, 114-131. Recuperado de <http://rua.ua.es/dspace/handle/10045/41404>
- Gómez J. M. y Vaquero M. A. (2015). Análisis exploratorio de la relación pertenencia a un clúster y carácter global de la empresa. *Economía Industrial*, 397, 47-57.
- Hermosilla-Pla, J. (2018). Las áreas funcionales valencianas y el mercado laboral. En J. Hermosilla-Pla, (Dir.), *Territorio y Empleo. El desarrollo territorial y el mercado laboral. Avalem Territori* (pp. 75-86). València: Universitat de València.
- Hervás-Oliver, J. L. (Dir.), Estellés-Miguel, S., Boronat-Moll, C. y F. Sempere-Ripoll (2018a). *Plan Sectorial del Automóvil*. València: Conselleria d'Economia y Dirección General de Industria y Energía de la Generalitat Valenciana.
- Hervás-Oliver, J. L. (Dir.), Estellés-Miguel, S., Boronat-Moll, C. y F. Sempere-Ripoll (2018b). *Plan Sectorial de la Alimentación*. València: Conselleria d'Economia y Dirección General de Industria y Energía de la Generalitat Valenciana.
- Holm, J. R. y Østergaard, C. R. (2015). Regional employment growth, shocks and regional industrial resilience: a quantitative analysis of the Danish ICT sector. *Regional Studies*, 49(1), 95-112.
- Instituto de Comercio Exterior de España (ICEX) (2018). *Estadísticas españolas de comercio exterior*.
- Instituto Nacional de Estadística (INE) (2019). *Producto Interior Bruto a precios de mercado*.
- Instituto Nacional de la Seguridad Social (INSS) (2018). *Afiliados a la Seguridad Social según epígrafes de la CNAE*.
- Lang, T. (2011). Urban resilience and new institutional theory. A happy couple for urban and regional studies? En B. Müller (Ed.), *Urban regional resilience: how do cities and regions deal with change?*, (pp. 15-24). [https://doi.org/10.1007/978-3-642-12785-4\\_2](https://doi.org/10.1007/978-3-642-12785-4_2)

- Martin, R. (2012). Regional economic resilience, hysteresis and recessionary shocks. *Journal of Economic Geography*, 12(1), 1-32. <https://doi.org/10.1093/jeg/lbr019>
- Martínez-Puche, A. y Pérez-Pérez, D. (2001). El modelo de desarrollo de la Comunidad Valenciana. En J. Romero, A. Morales, J. Salom y F. Vera (Eds.), *La Periferia Emergente. La Comunidad Valenciana en la Europa de las Regiones* (pp. 301-323). Barcelona: Ariel.
- Membrado-Tena, J. C. (2000). *La industria cerámica de la Plana de Castelló*. Castellón: Diputació de Castelló.
- Membrado-Tena, J. C. (2013). Sunny Spain: migrantes del sol y urbanismo expansivo en el litoral mediterráneo español. *Ciudad y territorio: Estudios territoriales*, 178, 687-708.
- Membrado-Tena, J. C. (2015). Recursos territorials: la indústria a la província de València. En *Els recursos territorials valencians: bases per al desenvolupament*, pp. 163-177. València: Universitat de València.
- Membrado-Tena, J. C. (2016). Entes territoriales de escala comarcal en la Administración local española. *Documents d'Anàlisi Geogràfica*, 62(2), 347-371. <https://doi.org/10.5565/rev/dag.300>
- Membrado-Tena, J. C. (2018). Indústria (Camp de Morvedre). En J. Hermsilla y J.C. Membrado-Tena, (Eds.), *Estudis comarcals de la província de València* (pp. 70-78). València: Universitat de València.
- Méndez, R. (2012). Ciudades y metáforas: sobre el concepto de resiliencia urbana. *Ciudad y Territorio Estudios Territoriales*, XLIV(172), 215-231.
- Méndez, R. (2016). Del desarrollo a la resiliencia territorial: claves locales para la reactivación. En A. Martínez-Puche, X. Amat, I. Sancho y D. Sanchiz (Eds.), *Profesionales y herramientas para el desarrollo local y sus sinergias territoriales. Evaluación y propuestas de futuro: IX Coloquio Nacional de Desarrollo Local del GTDL-AGE* (pp. 51-78). Sant Vicent del Raspeig: Publicacions de la Universitat d'Alacant.
- Méndez, R. , Sánchez, J. L., Caravaca, I. y Albertos, J. M. (2004). Desarrollo territorial y procesos de innovación socioeconómica en sistemas productivos locales. En *Recursos territoriales y geografía de la innovación industrial en España*, (pp. 15-60). Salamanca: Ediciones Universidad de Salamanca.
- Molina-Morales, F. X. (2001). European industrial districts: influence of geographic concentration on performance of the firm. *Journal of International Management*, 7, 277-294. [https://doi.org/10.1016/S1075-4253\(01\)00048-5](https://doi.org/10.1016/S1075-4253(01)00048-5)
- Molina-Morales, F. X. (2002). Industrial districts and innovation: the case of the Spanish ceramic tiles industry. *Entrepreneurship & Regional Development*, 14(4), 317-335. <https://doi.org/10.1080/08985620210144992>
- Molina-Morales, X. (2016). *Un model productiu des del territori. Cap a la clusterització de l'economia valenciana*. Barcelona: Nexa.
- Molina Morales, F. X. y Martínez Cháfer, L. (2016). Cluster Firms: You'll Never Walk Alone. *Regional Studies*, 50(5), 877-893. <https://doi.org/10.1080/00343404.2014.952719>
- Molina-Morales, F. X., Martínez-Cháfer, L. y Valiente-Bardova, D. (2017). Disruptive technological innovations as new opportunities for mature industrial clusters: the case of digital printing innovation in the Spanish ceramic tile cluster. *Journal of Regional Research Investigaciones Regionales*, 39, 39-57. Recuperado de <https://investigacionesregionales.org/article/disruptive-technological-innovations-as-new-opportunities-for-mature-industrial-clusters-the-case-of-digital-printing-innovation-in-the-spanish-ceramic-tile-cluster/>
- Pike, A., Dawley, S. y Tomaney, J. (2010). Resilience, adaptation and adaptability. *Cambridge Journal of Regions, Economy and Society*, 3, 59-70. <https://doi.org/10.1093/cjres/rsq001>
- Pitarch, M. (2-12-2017). *BP Castellón: la base que alimenta de crudo a Comunidad Valenciana y Baleares*. Recuperado de [https://elpais.com/ccaa/2017/12/02/valencia/1512234628\\_596576.html](https://elpais.com/ccaa/2017/12/02/valencia/1512234628_596576.html)
- Ponce, G. (2002). Competitividad y mercado de trabajo en los sistemas productivos industriales alicantinos. *Scripta Nova*, VI, 119(65).
- Ponce, G. (2004). ¿Cambio tecnológico o aumento de la competitividad? Las políticas de innovación industrial en la Comunidad Valenciana. *Ería*, 63, 91-106.

- Ponce, G. (2006). El suelo y el uso industrial en proceso de cualificación y sustitución en el área metropolitana Alicante-Elche. En R. Méndez y H. Pascual, H. (Eds.), *Industria y ciudad en España: nuevas realidades, nuevos retos* (pp. 395-430). Cizur Menor (Navarra): Thomson-Civitas.
- Ponce, G. y Martínez-Puche, A. (2003). Factores de impulso en la configuración de un territorio innovador: la contribución del entorno en el sistema productivo del calzado alicantino. *Investigaciones geográficas*, 32, 39-63. <https://doi.org/10.14198/INGEO2003.32.06>
- Portal Estadístic de la Generalitat Valenciana (PEGV) (2019). *Encuesta industrial*. Conselleria d'Economia.
- Puig, A. y Debón A. M. (2012). Determinantes y resultados de la respuesta estratégica de las Pymes manufactureras tradicionales frente al declive. *Estudios Financieros*, 347, 163-184.
- Pyke, F., Becattini, G., y Sengenberger, W. (Eds.) (1990). *Industrial districts and inter-firm co-operation in Italy*. International Institute for Labour Studies.
- Salom, J. (2003). Innovación y actores locales en los nuevos espacios económicos: un estado de la cuestión. *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*, 36, 7-30.
- Salom, J. y Albertos, J. M. (2001). El modelo de desarrollo de la Comunidad Valenciana. En J. Romero, A. Morales, J. Salom y F Vera (Eds.), *La Periferia Emergente. La Comunidad Valenciana en la Europa de las Regiones* (pp. 37-43). Barcelona: Ariel.
- Salom, J. y Albertos, J. M. (2006a). Industria y ciudad. El área metropolitana de Valencia. En R. Méndez, y H. Pascual (Eds.), *Industria y ciudad en España: nuevas realidades, nuevos retos* (pp. 273-306). Cizur Menor (Navarra): Thomson-Civitas.
- Salom, J. y Albertos, J. M. (2006b). Redes institucionales y servicios a las empresas en el cluster cerámico de Castellón. *Scripta Nova*, X(213).
- Salom, J. y Albertos, J. M. (2009). *Redes socioinstitucionales, estrategias de innovación y desarrollo territorial en España*. València: Publicacions de la Universitat de València.
- Salom, J. y Albertos, J. M. (2014). La crisis económica en los distritos industriales valencianos. En J. M. Albertos y J. L. Sánchez (Eds.), *Geografía de la crisis económica en España* (pp. 467-496). València: Publicacions de la Universitat de València.
- Salom, J. y Fajardo, F. (2018). El área metropolitana de Valencia en el sistema global de ciudades: El impacto de la crisis económica en la red de relaciones financieras de las empresas multinacionales. *Documents d'Anàlisi Geogràfica*, 64(1), 127-148. <https://doi.org/10.5565/rev/dag.382>
- Sánchez-Hernández, J. L. (1999). Sistemas productivos locales en la Península Ibérica: cinco temas de debate. *Anales de geografía de la Universidad Complutense*, 19, 215-235.
- Sforzi, F. y Boix, R. (2015). What about Industrial District(s) in Regional Science?. *Journal of Regional Research Investigaciones Regionales*, 32, 61-73. Recuperado de <https://www.uv.es/raboixdo/references/2015/15005.pdf>
- Silva, R., Caravaca, I. y González, G. (2003). Redes e innovación socio-institucional en sistemas productivos locales. *Boletín de la Asociación de Geógrafos Españoles*, 36, 103-115.
- Soler, V. E. (2000). Verificación de las hipótesis del distrito industrial: Una aplicación al caso valenciano. *Economía Industrial*, 334, 13-24.
- Soler, V. E. (2006). Nuevas técnicas para la medición del efecto distrito en las aglomeraciones industriales. *Economía Industrial*, 359, 81-87.
- Walker, B., Holling, C. S., Carpenter, S. R. y Kinzig, A. (2004). Resilience, adaptability and transformability in social-ecological systems. *Ecology and Society*, 9(2). <https://doi.org/10.5751/ES-00650-090205>
- Ybarra, J. A. (1991). *Industrial districts and the Valencian Community*. Ginebra: Organización Internacional del Trabajo.



**Cita bibliográfica:** Rivera Mateos, M., & Félix Mendoza, A.G. (2019). Planificación estratégica y gobernanza en la recuperación de destinos turísticos afectados por desastres socio-naturales. Un estado de la cuestión. *Investigaciones Geográficas*, (72), 235-254. <https://doi.org/10.14198/INGEO2019.72.11>

# Planificación estratégica y gobernanza en la recuperación de destinos turísticos afectados por desastres socio-naturales. Un estado de la cuestión

*Strategic planning and governance in the recovery of touristic destinations affected by unnatural disasters. State of the question*

Manuel Rivera Mateos<sup>1\*</sup>  
Ángel Guillermo Félix Mendoza<sup>2</sup>

## Resumen

A través de la síntesis y revisión sistemática de la literatura existente, este trabajo realiza una aproximación al estado de la cuestión sobre la gestión de los destinos turísticos tras su afectación por desastres socio-naturales y la adopción de modelos estratégicos de actuación para recuperar sus niveles de competitividad y sostenibilidad. Para ello se analizan los estudios de caso existentes de diferentes regiones, identificando los temas claves de investigación, las estrategias más comunes, los puntos de conexión y las metodologías más innovadoras, así como sistematizando las experiencias más exitosas. Una síntesis de sus características muestra que, aunque aparecen ciertas regularidades, los investigadores no han llegado a un consenso respecto a la selección de las variables de análisis y medidas que incluir en los planes estratégicos de recuperación tras la crisis ni tampoco en la metodología más idónea para su instrumentación. Ningún modelo se puede considerar completo al contener tanto fortalezas como debilidades, pero tras la discusión de sus resultados se plantean orientaciones aplicables a futuros casos de destinos afectados en aspectos como la recuperación de la imagen del destino, las acciones de marketing, la cooperación entre actores, el sistema de gobernanza o la revalorización de la oferta turística.

**Palabras clave:** recuperación de destinos turísticos; desastres socio-naturales; gobernanza turística; modelos de gestión estratégica del riesgo; sostenibilidad turística.

## Abstract

This paper systematically reviews strategic planning models implemented in tourist destinations affected by natural disasters. For this, case studies from various regions are analysed to identify key research topics, the most common strategies, connection points, and the most innovative methodologies, as well as systematising the most successful experiences. A synthesis of characteristics found shows that, although certain regularities appear, researchers have not reached a consensus regarding the selection of factors and measures to be included in the strategic recovery plans of destinations after a crisis, nor in the methodology for its instrumentation. No model can be considered complete because each contains strengths and opportunities, but also limitations and weaknesses. After a discussion of results and validity, guidelines are proposed for cases of affected destinations in aspects such as recovery of image, marketing,

1 Departamento de Geografía y Ciencias del Territorio. Universidad de Córdoba, España. [manuel.rivera@uco.es](mailto:manuel.rivera@uco.es). \* Autor para correspondencia.

2 Escuela Superior Politécnica Agropecuaria de Manabí, Ecuador. [afelix@espam.edu.ec](mailto:afelix@espam.edu.ec)

cooperation between actors, governance system, or the revaluation and requalification of the heritage offer and tourist services.

**Keywords:** recovery of tourist destinations; unnatural disasters; tourism governance; strategic risk management models; tourism sustainability.

## 1. Introducción

Los destinos turísticos están sometidos cada vez con mayor frecuencia a situaciones de crisis externas y vulnerabilidad derivadas de catástrofes naturales de diverso signo, que provocan mayores impactos en aquellos territorios de desarrollo turístico acelerado y desordenado, sin planes de prevención y pocos medios materiales y humanos, así como de mayor concentración de actividades turístico-residenciales o con tipologías turísticas muy dependientes del aprovechamiento de sus recursos naturales, como ocurre en las zonas litorales, las áreas montañosas y forestales o los valles fluviales, si bien esta problemática se ha convertido ya en un fenómeno de escala global y no sólo reducido a unos destinos específicos más conflictivos (Organización Mundial del Turismo [OMT], 2003; Beirman, 2003; Ghimire, 2016b; Sigma Funds Development, 2018).

Estos desastres socio-naturales son eventos espontáneos, repentinos y, en su mayoría, impredecibles y no sujetos apenas a la posibilidad de un control previo (Faulkner, 2001; Vega, Pérez, Espinosa y Borrás, 2014), de manera que pueden dejar a su paso enormes pérdidas materiales y humanas en los territorios afectados y particularmente en actividades económicas como el turismo, que han podido representar con anterioridad uno de sus principales instrumentos de desarrollo (Aktas y Gunlu, 2005). No obstante, desde la década de los ochenta la literatura especializada en análisis y gestión de riesgos naturales viene orientándose hacia el enfoque de la vulnerabilidad socio-territorial en la producción del riesgo, de manera que las soluciones tecnológicas frente al mismo son claramente insuficientes, ineficaces o hasta contraproducentes (Aledo y Sulaiman, 2014). Esta tesis confronta directamente con la visión tradicional y tecnocrática que establecía que los desastres relacionados con fenómenos naturales eran sucesos físicos extremos producidos por la naturaleza de manera externa a cuestiones antrópicas y sociales y que, por tanto, requerían soluciones e inversiones tecnológicas, un adecuado control y monitoreo de la naturaleza y una gestión especializada (Bankoff, Frerks y Hilhorst, 2004). En definitiva, los riesgos son consecuencia no sólo de los fenómenos naturales excepcionales sino también de las condiciones de vulnerabilidad y desarrollo de las poblaciones y los territorios afectados, de factores sociohistóricos y de la capacidad de resiliencia, de anticipar, de previsión y de recuperación del impacto del impacto de esas amenazas naturales; de aquí la importancia de una buena planificación estratégica y gobernanza en la recuperación de las zonas afectadas.

Hoy día se considera, no obstante, al sector turístico como una industria de gran fortaleza y resistencia frente las crisis, con una capacidad más rápida de recuperación que otros sectores de actividad económica (Pike y Page, 2014), llegando a ser incluso un vector y tractor importante del desarrollo socioeconómico general de muchos territorios (OMT, 2003; World Economic Forum [WEF], 2005; De Sausmarez, 2007). Su conexión estrecha y tan directa con otros muchos sectores de la economía induce, de hecho, a las administraciones públicas a concentrar a menudo las inversiones iniciales para la recuperación post-desastre en el sector turístico con el objeto de conseguir retornos de inversión y efectos de arrastre más rápidos en el conjunto de la economía (Nagai, 2012; Ghimire, 2016b). No obstante, en un corto plazo la crisis suele iniciarse con una importante reducción de la llegada de visitantes, del gasto medio y de las reservas realizadas y se puede extender fácilmente a otros ámbitos territoriales cercanos o puede acrecentarse en el mismo destino por una mala gestión hasta incluso terminar expandiéndose a otros sectores de actividad (Beirman, 2003; Ritchie, 2004; De Sausmarez, 2007). Las consecuencias de los desastres socio-naturales en las empresas y los destinos turísticos pueden ser muy negativas también por la sensación de inseguridad y desconfianza en el destino hasta tanto éste no vuelva a su normalidad (Rodríguez-Toubes y Álvarez, 2013). Y no es sino a medio y largo plazo cuando el turismo adquiere una gran capacidad de recuperación para convertirse en un motor de la misma gracias a su carácter de actividad transversal y muy conexas con otras muchas actividades económicas.

En cualquier caso, sólo con una adecuada planificación estratégica y una gobernanza turística eficaz se puede garantizar una recuperación y reconstrucción de las condiciones iniciales del destino o mejorar su oferta turística y sus niveles de competitividad, y más aún si se quiere convertir el sector turístico en un catalizador de la recuperación general. La tragedia sufrida por un desastre socio-natural puede convertirse incluso en una nueva oportunidad para el desarrollo y recualificación del sector turístico superando errores del pasado (Luecke, 2005). Pero, en caso contrario, de no existir una gestión eficaz y planificada,

sólo se agravaría o amplificaría la crisis inicial. Por otra parte, el impacto de los desastres socio-naturales no es ni mucho menos homogéneo a nivel territorial, ya que unas zonas quedan más afectadas que otras, se recuperan con mayor o menor rapidez, según los casos, o incluso algunas pueden verse beneficiadas a corto plazo por la llegada de visitantes que rehúyen de las áreas más afectadas. Estas circunstancias, por tanto, condicionan los planes y medidas que se adopten en cada zona y hacen más necesaria si cabe la gestión y planificación de la crisis en un ámbito regional más o menos amplio (Wilks y Woore, 2003; Yang, Wang y Chen, 2011).

Por ello el estudio y análisis comparativo de las experiencias a nivel mundial de recuperación y planificación de estos destinos turísticos tienen un gran interés para la adopción de estrategias adecuadas en un futuro en otros territorios afectados y en las distintas fases del proceso de su recuperación, basándose en casos exitosos que puedan ser transferibles a nivel general, sin perjuicio de la necesidad de adaptación específica a las casuísticas territoriales concretas de cada destino. Particularmente el estudio de estas experiencias internacionales puede servir para adoptar las medidas que incrementen la resiliencia de los destinos turísticos tanto desde el punto de vista medioambiental como socioeconómico frente a los desastres, así como para identificar las pautas más idóneas para integrar la gestión general de estas catástrofes naturales en la planificación y desarrollo turístico del territorio.

Pero lo cierto es que, aunque en la literatura existente, se subraya con frecuencia la necesidad perentoria de instrumentar medidas eficaces de gestión de la crisis para una rápida y eficiente recuperación del destino, las propias características del sector turístico como la complejidad, diversidad y fragmentación de la oferta hacen que no exista un modelo de gestión comúnmente aceptado y de aplicación general. No obstante, hemos de destacar algunos modelos bastante referenciados como el de las 4R (Wilks y Moore, 2003; De Sausmarez, 2004; Pennington *et al.*, 2010), de continua actualización y redefinición, de carácter no sólo reactivo sino fundamentalmente preventivo, y con cuatro fases características: reducción, preparación, respuesta y recuperación (Tabla 1). En particular, habría que destacar la fase de preparación, en la que deben de evaluarse los riesgos a los que está expuesto el destino y gestionar en consecuencia los planes de gestión para las situaciones de desastre potenciales. Además, los responsables turísticos tendrían que auditar estos planes, diseñar acciones de respuesta a la crisis y adquirir habilidades para enfrentarse a ésta (Wilks y Moore, 2003).

Tabla 1. Modelo de las 4R de gestión de crisis post-desastre

Reducción	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Vigilancia de la crisis e identificación de riesgos, peligros, amenazas e impactos.</li> <li>- Políticas de observación, diagnóstico, seguimiento.</li> <li>- Políticas de cooperación y seguridad.</li> <li>- Protocolos y procedimientos de operaciones: anticipación de problemas y posibles estrangulamientos y refuerzo del personal de vigilancia.</li> </ul>
Preparación	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Evaluación de riesgos.</li> <li>- Plan de Gestión de la crisis y formación de personal especializado en la misma.</li> <li>- Planificación del modelo actuación para superar la crisis.</li> <li>- Medidas de salud y de seguridad para los turistas y visitantes.</li> </ul>
Respuesta	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Planes de Comunicación.</li> <li>- Procedimientos de emergencia.</li> <li>- Investigación.</li> <li>- Asistencia integral a las familias.</li> </ul>
Recuperación	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Plan de fomento empresarial continuo.</li> <li>- Gestión y formación de recursos humanos sector turístico.</li> <li>- Retorno a la normalidad del destino turístico y las organizaciones implicadas.</li> </ul>

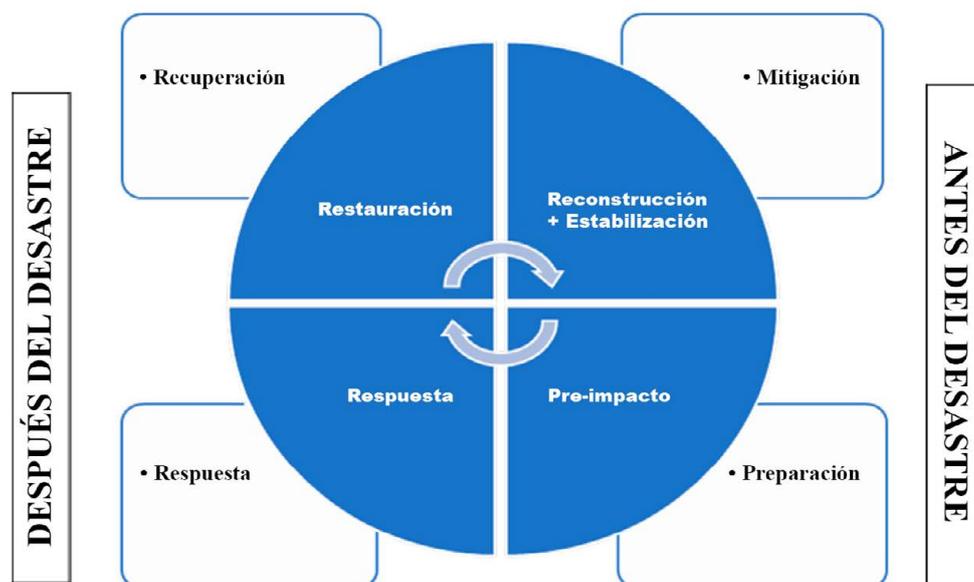
Fuente: Wilks y Moore, 2003; De Sausmarez, 2004; Pennington *et al.*, 2010. Elaboración propia

Si escasos son los ejemplos prácticos de aplicación de modelos de gestión, tampoco son ni mucho menos frecuentes los instrumentos de planificación estratégica, pese a que muchos autores (De Sausmarez, 2004 y 2007; Asia-Pacific Economic Cooperation [APEC], 2006; Chacko y Marcell, 2008; Yang, Wang y Chen, 2011; Campiranon y Ritchie, 2014) defienden que ésta es tan importante como la gestión y la ejecución práctica para prevenir o minimizar los efectos potenciales de la crisis, desarrollar un plan de actuación con los agentes implicados del sector turístico, constituir un equipo de gestión y una estructura organizativa, implementar una política de información para reducir incertidumbres y percepciones de riesgos, evaluar los cambios necesarios y establecer un proceso de aprendizaje para gestionar la crisis (Aguirre y Ahearn, 2007).

De hecho, prácticamente no ha sido hasta principios de este siglo cuando se han comenzado a plantear modelos de gestión y planificación propiamente dichos (Faulkner, 2001; Ritchie, 2004; De Sausma- rez, 2004; Evans y Elphick, 2005; Paraskevas, Altinay, Mclane y Cooper, 2013). Estos modelos, como sistemas que son de gestión de crisis, pretenden plantear un marco sistémico y estructurado de actuación estratégica, integrando de manera proactiva a todos los elementos, agentes, factores y variables afectados por esta situación crítica. No obstante, se trata fundamentalmente de marcos teóricos que con posteriori- dad a su formulación han de ir contrastándose en casos reales de desastres socio-naturales y, como con- secuencia, mejorándose y perfeccionándose para poder afrontar con mayor éxito la toma de decisiones (Ritchie, 2004).

El proceso de manejo de desastres también se ha intentado caracterizar a nivel general y para todas las situaciones de crisis (no exclusivamente turísticas) por algunas organizaciones internacionales, como es el caso de los Programas de las Naciones Unidas para el Desarrollo y el Medio Ambiente (UNDP-UNEP), que identifican cuatro fases fundamentales (Figura 1): Prevención, Preparación, Respuesta y Recupera- ción (UNDP-UNEP, 2008; UNEP, 2008). Estas, a su vez, tal como defienden muchos autores, conllevan una serie de procesos de planificación y prevención, a saber: 1.) Evaluación de riesgos naturales; 2.) Prio- rización de objetivos, tareas y actividades de la comunidad; 3.) Identificación de los estándares e indica- dores de medida de la eficiencia y la eficacia de los objetivos propuestos; 4.) Establecimiento de proto- colos de coordinación entre actores implicados; 4.) Inventario de capacidades de la comunidad locales; 5.) Centro de mando para la gestión; 6.) Medios y actividades de monitoreo y estrategia de comunicación y promoción; 7.) Medición y evaluación de los resultados y detección de las desviaciones en su caso; 8.) Acciones correctivas para mejorar la situación generada y 9.) Sistema de alertas.

Figura 1. El ciclo de gestión de los desastres socio-naturales



Fuente: UNDP-UNEP, 2008. Elaboración propia

En gran medida, el enfoque estratégico de planificación post-desastre únicamente centrado en medi- das reactivas de recuperación ha venido siendo reemplazado en las investigaciones más recientes por la práctica más proactiva de gestión y prevención que busca comprender los distintos impactos, identificar los riesgos derivados de cada uno de ellos, los medios y capacidades para afrontarlos y las medidas de preparación y prevención para reducir la exposición a los mismos y limitar la probabilidad de una futura crisis (UNDP-UNEP, 2008). De hecho, el ciclo de gestión mencionado tiene como prioridad reducir la vulnerabilidad física, social, económica y ambiental de los destinos y disminuir el impacto de eventos naturales extremos mediante un marco estratégico proactivo que incorpora una serie de variables en las diferentes fases del ciclo (*ex-ante* y *ex-post*).

Para ello el marco estratégico de la Figura 1 prevé también seis fases principales: respuesta, recu- peración, desarrollo, prevención, mitigación y preparación. Las tres primeras fases corresponden al lla-

mado estado *ex-post*, es decir, la respuesta que se da después de que ocurre un desastre, tal como ayuda humanitaria y la reconstrucción de infraestructura y equipamientos básicos que muchas veces sirven como sistemas de soporte de la actividad turística. Las siguientes tres etapas *ex-ante* corresponden a las medidas destinadas a la prevención y mitigación del impacto de futuros desastres, que han de incluir normas y reglamentos de vinculación jurídica. Y con la excepción de la fase de “respuesta” inmediatamente después de que ocurra un desastre todas las demás deberían tener en cuenta los condicionamientos de tipo ambiental. En su conjunto las distintas fases reflejarían finalmente el grado de preparación de una comunidad para enfrentar un desastre.

Otro organismo internacional, la Comisión Económica para América Latina y El Caribe [CEPAL] (2015) divide la etapa *ex-post* en tres fases: respuesta de emergencia (inmediatamente después de la catástrofe), rehabilitación y recuperación (inmediata o posterior a un período de transición en el que se restauran los servicios e infraestructuras esenciales de la comunidad como los transportes y comunicaciones), y reconstrucción (reemplazo de infraestructuras, servicios y sistemas de producción para mejorar condiciones anteriores y con nuevos estándares para mitigar la vulnerabilidad). En esta última etapa se integrarían también los aspectos ambientales y los estudios de zonificación y planificación de los usos del suelo que puedan asegurar menores impactos (o ninguno) en desastres socio-naturales futuros: por ejemplo, medidas de conservación y restauración de ecosistemas de manglares costeros como barreras naturales contra los huracanes en los países de la región del Caribe (Centro Agronómico Tropical de Cooperación, Investigación y Enseñanza-CATIE, PNUMA y Agencia Sueca de Desarrollo Internacional [ASDI], 2005; UNDP-UNEP, 2008), los estudios geotécnicos y la implementación de normas y códigos de construcción antisísmicos en los establecimientos hoteleros de Japón (Nagai, 2012) o los mapas de riesgos comunitarios y planes de contingencia de las Unidades de Gestión de Riesgos de los Gobiernos Autónomos de Ecuador (Félix *et. al.*, 2017; Félix y Rivera, 2018).

En relación con todo esto, el objetivo de este trabajo es identificar y sistematizar las experiencias internacionales de buenas prácticas en la articulación de planes, programas o proyectos de reconstrucción de los destinos turísticos afectados por desastres socio-naturales y medioambientales, así como los factores clave que considerar para el diseño e implementación de modelos estratégicos y de gobernanza turística. Y para ello se han considerado las distintas aportaciones interdisciplinarias de la investigación especializada sobre el tema, que puedan mejorar el tratamiento y la comprensión de este fenómeno ciertamente complejo y la debida instrumentación proactiva y preventiva de una planificación y gestión turística más eficientes (Wilks y Moore, 2003; Ritchie, 2009). Partimos, en este sentido, de la hipótesis de que el desarrollo turístico sostenible y el bienestar comunitario exigen en cualquier supuesto de crisis —y más aún en las de carácter medioambiental— de una planificación estratégica y de una gobernanza destinadas a su prevención, preparación, mitigación de sus impactos y recuperación de los destinos turísticos.

## 2. Metodología

En este trabajo se ha procedido, en primer lugar, a la síntesis y revisión sistemática de la literatura existente para aproximarnos al estado de la cuestión sobre la gestión de los destinos turísticos tras su afectación por desastres socio-naturales y la adopción de modelos estratégicos de actuación para recuperar sus niveles de competitividad y sostenibilidad. Para esta revisión sistemática se han consultado numerosos artículos y trabajos de diversas disciplinas y enfoques sobre crisis y desastres en turismo, además de algunas revisiones anteriores de la literatura sobre este tema (Pforr, 2006; Ritchie, 2004 y 2009; Buchanan y Bryman, 2011; Mair, Ritchie y Walters, 2014; Orchiston e Higham, 2014; Yang, Khoo-Lattimore y Arco-dia, 2017). A partir de aquí se han seleccionado, sistematizado y sintetizado las aportaciones científicas más relevantes para obtener finalmente una serie de resultados, conclusiones y lecciones aprendidas sobre lo que se sabe y lo que no acerca de este fenómeno concreto, si bien centrándonos exclusivamente en los desastres socio-naturales relacionados con fenómenos de carácter natural o ambiental.

La búsqueda en bases datos y repositorios bibliográficos nacionales e internacionales como Web of Science, Scopus, Science Direct, Scielo, Emerald Publishing, Embase, Ebsco Host, Proquest, Google Académico o Dialnet, entre otros, ha generado más de 75 artículos publicados en revistas científicas con revisión por pares anónimos entre 1995 y 2017, a lo que hemos añadido la consulta de monografías y actas de congresos, así como de portales webs de organismos nacionales e internacionales para localizar

planes, informes oficiales y actuaciones de carácter público o de ONGs relacionados total o parcialmente con la recuperación de destinos turísticos post-desastre socio-natural.

Se han analizado finalmente de manera detallada 30 estudios de caso sobre diversas experiencias a nivel mundial de reconstrucción de destinos turísticos afectados por este tipo de desastres en el período 1995-2017 (Tabla 2) y que cuentan con información suficiente sobre la evaluación y análisis crítico de sus resultados como primer requisito para su selección. Estas experiencias se han sistematizado y estructurado en unas fichas de formato homogéneo y comparable donde, por un lado, se han identificado los factores y elementos claves a la hora de diseñar las estrategias de actuación, el sistema de gobernanza y el modelo de planificación finalmente seleccionado y, por otro, se han evaluado los resultados de los programas, planes y proyectos de recuperación o, en su caso, las acciones concretas que se hayan implementado.

Tabla 2. Experiencias y estudios de caso seleccionados y sistematizados

Tipo de Catástrofe	Año	País	Zona/Localidad	Criterios cumplidos
Maremoto/Tsunami	2004	Tailandia	Pucket	1, 2 y 3
Tsunami	2004	Sri Lanka	Arugam Bay	2
Maremoto/Tsunami	2006	Indonesia	Pangandaran-Yogyakarta	3 y 4
Maremoto	2010	Chile	Curicó-Maule	2
Terremoto	1995	Estados Unidos	Los Angeles	2
Terremoto	1995	Japón	Kobe	1, 2 y 4
Terremoto	1999	Taiwán	Chichi	1
Terremoto	1999	Colombia	Armenia	1 y 2
Terremoto	1999	Turquía	Izmit-Estambul	3
Terremoto	2001	El Salvador	San Salvador	4
Terremoto	2007	Perú	Pisco	1
Terremoto	2007	Chile	Tocopilla	2
Terremoto	2008-2009	China	Sichuan	1 y 3
Terremoto	2010	Haití	Puerto Príncipe	4
Terremoto	2011	Nueva Zelanda	Christchurch	3 y 4
Terremoto	2011	Japón	Japón Oriental	3
Terremoto	2015	Nepal	Nepal	3
Terremoto	2016	Ecuador	Provincia Manabí	3
Terremoto	2016	Ecuador	Atacames	2 y 3
Huracán Mitch	1998	Guatemala	Las Escobas	2
Huracán Katrina	2005	Estados Unidos	Nueva Orleans	2
Huracán Wilma	2005	Méjico	Riviera Maya	3
Tifón	2009	Taiwán-China	Zona Costera	1 y 2
Inundaciones	1998	Australia	Katherine	2, 3 y 4
Inundaciones	2010	Perú	Cusco	2 y 3
Incendio Forestal	2003	Canadá	Kelowna	3
Incendio Forestal	2009	Canadá	Kelowna	3
Incendio Forestal	1998	Australia	Victoria	2, 3 y 4
Avalancha	1999	Austria	Galtür	1
Erupción volcánica	2017	Indonesia	Isla de Bali	1,3 y 4

Destinos con estrategias y acciones turísticas relevantes post-desastre

Elaboración propia

La selección de las experiencias y estudios de caso se ha realizado asegurando la representatividad de los distintos tipos de desastres socio-naturales más comunes (terremotos, *tsunamis*, huracanes y tifones, riadas e inundaciones, incendios forestales y erupciones volcánicas), si bien hay que aclarar que una buena parte de las investigaciones encontradas en la revisión bibliográfica se refieren a terremotos y *tsunamis* o maremotos, ya que son éstos de mayor ocurrencia e incluso de mayor impacto y afección en la industria

turística y en destinos tanto emergentes como maduros, de acuerdo con las estadísticas e informes oficiales existentes (Alliance Development Works, 2012; WEF, 2018). Igualmente se han tenido en cuenta diversos escenarios territoriales que han sido objeto de afectación en todos los continentes (entornos urbanos y metropolitanos, zonas rurales, áreas litorales, países desarrollados *versus* países pobres o en vías de desarrollo, etc.), aunque la concentración mayor de riesgos y catástrofes socio-naturales se registra en las regiones de Asia Meridional y Oriental, archipiélagos del Pacífico y Océano Índico, América Central y El Caribe y la región andina y costa del Pacífico en América del Sur, tal como se señalan los informes anuales más recientes del *World Risk Report* y el *Global Risks Report* (Alliance Development Works, 2012; WEF, 2018), por lo que la mayor parte de los casos recogidos en la Tabla 1 corresponde a estas zonas.

Y, por último, se han seleccionado las iniciativas que han cumplido con al menos una de las características o criterios principales que se relacionan a continuación e igualmente se han identificado con posterioridad las que han contado con resultados más relevantes y visibles (enfaticadas con color oscuro en la Tabla 2), tras la puesta en marcha de planes, programas o acciones específicas de actuación turística específicos que, al menos parcialmente, pueden considerarse como experiencias de buenas prácticas (Tabla 2). Los criterios cumplidos o no, según los casos, a los que hacemos referencia en esta tabla, y numerados correlativamente, son los siguientes:

1. Iniciativas y acciones específicas de reconstrucción de destinos turísticos o de carácter general que cuentan con programas, proyectos o planes debidamente estructurados e identificados y con la concreción suficiente de los organismos y agentes, públicos y/o privados, intervinientes y/o financiadores, con existencia de buen nivel de coordinación y concertación interinstitucionales.
2. Estudios de caso con medidas que incorporaran acciones y objetivos concretos y definidos de fomento y reactivación de la actividad turística empresarial o de nuevos emprendimientos turísticos tras el desastre, así como de recuperación o nueva creación de infraestructuras y equipamientos de soporte de la actividad turística claramente identificados.
3. Iniciativas con acciones especiales de comunicación, marketing y gestión del conocimiento en el destino turístico afectado, así como de promoción de productos y segmentos turísticos alternativos.
4. Experiencias con estructuras de organización y gobernanza definidas y visibles, jerarquizadas, con distribución interna de responsabilidades, presupuesto específico y temporalización de las medidas propuestas.

Las experiencias internacionales analizadas nos han permitido estudiar los diversos modelos y procedimientos aplicados además de identificar las líneas de acción con mejores resultados y más comúnmente aceptadas por los expertos como buenas prácticas que puedan resultar de interés para su transferencia y aplicabilidad a otras catástrofes socio-naturales similares. Pero también se han tenido en cuenta, cómo no, las casuísticas territoriales específicas que obligan a realizar adecuaciones concretas de los modelos generales en función de comportamientos locales (tipos de oferta turística, estado de desarrollo de los productos y servicios, actores implicados) y los impactos reales y la extensión geográfica de la catástrofe (destinos locales específicos, grandes regiones, espacios urbanos, rurales o de naturaleza).

### 3. Resultados

Una de las claves observadas en los estudios de caso y experiencias analizadas en la recuperación de los destinos turísticos afectados por desastres socio-naturales, es la denominada “resiliencia”, que hace referencia a la capacidad de las comunidades locales y territorios para promover el desarrollo endógeno de sus recursos materiales, económicos y sobre todo humanos y de organización social que permitan superar y gestionar adversidades y crisis (Orchiston, 2013; Vega *et al.*, 2014). En la adopción de una respuesta rápida de recuperación del destino la resiliencia juega un papel ciertamente importante que hace referencia en el sector turístico a la capacidad de resistencia y respuesta del destino frente a las alteraciones y cambios que el medio natural ejerce sobre el mismo, generando para ello la auto organización necesaria basada en una serie de pilares que sustenten el desarrollo turístico sostenible tanto en el ámbito local, regional o global (Gutiérrez, Sancho, Szmulewicz y Cabrer, 2014; Vega *et al.*, 2014; Félix *et al.*, 2017; Espiner, Orchiston e Higham, 2017).

En definitiva, para comprender los desastres socio-naturales, no solo se deben observar los daños provocados desde el punto de vista socioeconómico, sino que también se debe entender la catástrofe desde una perspectiva psicológica, ya que las poblaciones locales heredan una serie de trastornos que les dificul-

ta muchas veces seguir con el curso normal de sus vidas y menos aún reaccionar con eficacia y convicción para superar la crisis. Así, por ejemplo, investigaciones a nivel mundial tanto en Latinoamérica como en China, han demostrado que los desastres socio-naturales ocasionan síntomas ansiosos y depresivos, estrés posttraumático, alteraciones del sueño, abuso de alcohol y otros problemas en la interacción familiar y el incremento de conductas violentas y hasta suicidas (Chow *et al.*, 2007; Madrid, 2012).

Las experiencias internacionales coinciden en la necesidad de realizar un diagnóstico previo y preciso del nivel de afectación territorial del desastre y de sus principales impactos reales, identificando las instituciones y agentes, tanto públicos como privados, que puedan involucrarse en la reconstrucción del destino y los costes presupuestarios y fuentes de financiación necesarios para la articulación del plan de recuperación (Huang, Tseng y Petrick, 2008; Yang *et al.*, 2011). En numerosos estudios de gestión de crisis tras desastres socio-naturales se han utilizado sobre todo metodologías cualitativas, habida cuenta de la escasez de investigaciones previas, la necesaria realización de una aproximación al tema con el objetivo de afrontarla con un mayor nivel de conocimiento y las distintas casuísticas de crisis encontradas (Evans y Elphick, 2005; Campiranon y Arcodia, 2007). El dimensionamiento de la catástrofe puede implicar, por ejemplo, la necesaria participación de organismos internacionales (OMT, Pacific Asia Travel Association-PATA, United Nations Office for the Coordination of Humanitarian Affairs-OCHA, PNUMA) y la donación de cuantiosos fondos económicos y de recursos en el caso de una incidencia extrema y de importante extensión geográfica que supere las capacidades de reacción de los gobiernos nacionales, como ocurrió con el tsunami de 2004 en el Sudeste asiático (Athukorala y Resosudarmo, 2005) o con la reconstrucción del eje económico cafetero tras el terremoto de Armenia (Colombia) en 1999 (Fernández y Mendoza, 2005); casos éstos frecuentemente referenciados como ejemplos de planes de reconstrucción. En cambio, en otros casos de menor repercusión y/o con capacidades a nivel local bien desarrolladas y planificadas pueden articularse planes de recuperación efectivos sin contar con la respuesta internacional, como en el ejemplo antológico de la reconstrucción de la zona de Kobe en Japón tras el terremoto de 1995 (Ando, 2008) o las experiencias de turismo comunitario apoyadas por la ONG Mercy Corps en Sri Lanka tras el tsunami de 2004 (Robinson y Jarvie, 2008) y la desarrollada en Perú tras el terremoto de Pisco en 2007 (Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo [AECID], 2008).

La existencia de un plan de manejo y una estructura organizativa formal con recursos y capacidad técnica, presupuestaria y de gestión propia, es igualmente otra de las exigencias fundamentales más señaladas en los estudios consultados para hacer frente a la crisis post-desastre y la propia prevención de situaciones catastróficas en el futuro. Pero, en cualquier caso, se manifiesta repetidamente en los trabajos analizados que estos planes y estructuras han de contar con una adecuada transparencia, gobernanza democrática y participación activa y coordinada de los actores turísticos implicados, tanto públicos como privados, y de los *stakeholders* del sector que han de realizar un seguimiento de las acciones proyectadas, evaluar los resultados y disponer de cierta capacidad decisoria (Williams y Ferguson, 2005; Rodríguez-Toubes y Fraiz, 2011; Pulido y Sánchez, 2013; Félix y Rivera, 2018). En este sentido, el modelo de gestión colaborativa en materia de turismo desarrollado, por ejemplo, en la reconstrucción de Indonesia tras los tsunamis de 2004 y 2006 se ha señalado como uno de los más exitosos, ya que dispuso de un Consejo Consultivo del mayor nivel que integró a todos los agentes e instituciones involucrados, una dirección colegiada en materia de gestión y coordinación interadministrativa vinculada acertadamente con las políticas de incidencia turística del Estado y un organismo ejecutor integrado fundamentalmente por profesionales cualificados en desarrollo turístico regional (Campiranon y Ritchie, 2014). Otros ejemplos muy citados de estructura organizativa bien definida son también los de Victoria (Australia) tras los incendios forestales de 1998 (Cioccio y Michael, 2007; Walters y Clulow, 2010); El Salvador (Umaña, 2003) y Haití (Gobierno de Haití, 2010). No obstante, en una parte importante de los casos, aún cuando se han implementado medidas para aumentar los niveles de resiliencia del destino, no ha existido un plan de gestión de riesgo específicamente elaborado para el sector turístico debidamente institucionalizado. Y, como consecuencia, las estrategias de recuperación no han estado debidamente sincronizadas (Ghimire, 2016a).

Un punto en común que se ha podido distinguir también en la mayoría de los destinos turísticos estudiados es la importancia dada a la imagen del destino y su reputación como factor clave después del desastre, fortaleciendo la comunicación entre los agentes interesados y la Autoridad central o local para contrarrestar el sensacionalismo o las crudas informaciones de los medios de comunicación sobre dichos desastres y que generen miedo e inseguridad en los turistas, de manera que puede entenderse la gran importancia que adquiere el marketing estratégico asociado, las estrategias de *branding* regional y la difusión de los mensajes promocionales más efectivos (Faulkner y Vikulov, 2001; Chacko y Marcell, 2008; Madrid, 2012; Mair, *et al.*,

2014). Precisamente la búsqueda de tranquilidad y entretenimiento por parte de los turistas durante sus vacaciones es lo que provoca que su percepción de riesgo se incremente tanto en situaciones de crisis del destino turístico, aún siendo éstas leves, por lo que se convierte fácilmente en muy vulnerable.

En el estudio realizado se han podido encontrar no pocos ejemplos de cómo el sector turístico se ha recuperado de manera rápida y más importante que otros sectores de actividad a través de campañas público-privadas bien coordinadas de marketing, además de contribuir significativamente a la recuperación general del territorio afectado (Beirman, 2003). Cabe destacar, en este sentido, cómo entre las acciones de recuperación de Tailandia y otras zonas del Sudeste asiático tras el tsunami de 2004 se priorizó la recuperación de la imagen del destino entre la demanda turística, conexas para ello la oferta, la infraestructura y los equipamientos no dañados por la catástrofe con el argumentario central de la promoción turística en el exterior (APEC, 2006; OMT, 2005), después de diagnosticar, eso sí, los cambios de comportamiento y la respuesta de los turistas tras la crisis mediante técnicas de prospectiva.

Otros casos relativamente recientes como los desastres socio-naturales sufridos en países como Tailandia y Japón (Pike y Page, 2014; Rittichainuwat, 2006), Nueva Zelanda (Orchiston e Higham, 2014), China (Yan, *et al.*, 2011) o Islandia (erupción del volcán Eyjafjalla en 2010), que provocaron una caída inmediata de las llegadas turísticas, demuestran cómo pueden recuperarse a corto plazo con los efectos mediáticos de solidaridad, curiosidad por conocer las zonas afectadas, búsqueda de experiencias y mayor proyección de la imagen del destino que se produce en la etapa post-desastre aunque sea por motivos trágicos. Pero para esto la estrategia más efectiva es brindar información que tranquilice acerca de la situación real existente y la declaración pública sobre la seguridad del viaje al destino afectado, más aún si ésta se realiza por parte de organismos internacionales como la OMT como en el caso de Islandia en 2010.

En relación con las estrategias de marketing para la revitalización de la imagen del destino los estudios de caso más recientes insisten igualmente en la importancia de utilizar las nuevas tecnologías de la información y comunicación (NTICS) para conectar eficazmente con la demanda real y potencial, así como con la “demanda latente” que aún no ha podido viajar al destino por la situación derivada de la crisis (Yang *et al.*, 2011). En la experiencia, por ejemplo, de los terremotos de Christchurch (Nueva Zelanda), se pudo identificar la importancia crítica de la gestión del conocimiento y la colaboración y comunicación efectiva interinstitucionales a la hora de facilitar una respuesta inmediata a los desastres, así como para el posterior desarrollo e implementación de estrategias de comercialización (Orchiston & Higham, 2014; Kausar, Rosmalia, Imran y Stevenson, 2018). En el caso de las crisis turísticas recientes de Egipto el análisis detallado de contenidos de los informes noticiosos, entrevistas de prensa, campañas de publicidad, políticas de medios y estrategias de mercadotecnia de los agentes privados y públicos, ha podido revelar la importancia del marketing inteligente en la restauración de la imagen positiva del país y la recuperación de los turistas (Avraham, 2016).

No obstante, como hemos apuntado anteriormente, lejos de aplicarse planes de recuperación integrales y de integrar debidamente la actividad turística en los planes de gestión de la crisis, el enfoque principalmente abordado en la mayoría de los casos es muy parcial y centrado básicamente en las acciones de comunicación y promoción turística (Rodríguez-Toubes y Fraiz, 2011; Rodríguez-Toubes y Álvarez, 2013). Resulta sintomático también cómo la planificación colaborativa y las formas de gestión proactiva de las crisis del sector turístico derivadas de los desastres socio-naturales no suelen ser ni muchos menos frecuentes y, por tanto, están mal estudiadas (De Sausmarez, 2004), lo que se refleja en una escasa práctica en la adopción de planes proactivos de respuesta de los destinos para reducir y prevenir los impactos de futuros desastres socio-naturales, ya que en su mayoría las experiencias estudiadas sólo cuentan con medidas reactivas post-desastre para afrontar la recuperación o respuesta a la crisis, como el desarrollo de patrones de respuesta y guías prácticas, y, en cambio, muy pocas actuaciones preventivas de cara al futuro (Pforr, 2006; Hystad y Keller, 2008).

Dentro de las estrategias de carácter reactivo relacionadas con la puesta en valor de recursos patrimoniales como la gastronomía, la música, la danza, las tradiciones ancestrales o el folclore, son, de hecho, muy utilizadas en etapas tempranas de la recuperación de los destinos turísticos afectados tanto por actores públicos como privados (Mendoza, 2017; Gutiérrez *et al.*, 2014; Félix *et al.*, 2017). Estas iniciativas se han practicado en un intento de despertar la sensibilidad y el interés de potenciales visitantes, sobre todo nacionales y de proximidad, potenciando algunos segmentos emergentes como el turismo solidario y social, el “turismo oscuro” o *dark tourism* (Frausto y Mota, 2015; Wright & Sharpley, 2018) y el turismo de eventos culturales y festivos para contribuir a la recuperación del destino (Tabla 3).

Tabla 3. Estrategias de turismo alternativo en destinos en crisis post-desastre

Segmentos y turismos específicos	Productos y atractivos turísticos
Turismo etnográfico-cultural	Festivales culturales de música y folklore
Turismo gastronómico	Festivales gastronómicos
Turismo solidario	Ferias de Artesanía
Turismo solidario y <i>Dark Tourism</i>	Tours solidarios por las zonas afectadas
Turismo de bajo coste	Ofertas y paquetes turísticos <i>low cost</i>
Turismo memorial	Eventos en memoria de víctimas y damnificados por el desastre
Turismo experiencial	Turismo lento y convivencial con comunidades rurales e indígenas

Fuente: Estudios de caso. Elaboración propia

Las políticas de fomento para las pymes turísticas y afines se atestiguan también como otro aspecto fundamental que considerar desde el inicio del plan de reconstrucción (Guajardo, 2012), siempre y cuando apoyen toda la cadena de valor del sector productivo y comercial turístico local, faciliten de manera efectiva el acceso a los recursos microfinancieros, la asistencia técnica a las pymes y las iniciativas como los centros de incentivo, el apoyo a planes de negocio, la capacitación empresarial y asociativa o la creación de soportes de información y promoción de la oferta turística, que han dado importantes resultados en algunos lugares de Asia y el Pacífico como Australia y Japón (Faulkner y Vikulov, 2001; Wilks y Moore, 2003; Walters y Clulow, 2010; Nagai, 2012). En la mayoría de los casos analizados resulta sintomático que no sea frecuente la planificación proactiva por parte de los agentes de la industria turística más pequeños, ya que en la práctica sólo las grandes empresas y operadores turísticos tienen la suficiente capacidad de gestión para reaccionar de manera competitiva y eficiente ante los desastres socio-naturales, adoptar respuestas rápidas y estructuradas y poner en marcha medidas preventivas ante futuros desastres; de aquí la importancia de las acciones de fomento de las administraciones públicas y las de mejora de las infraestructuras de soporte básicas para el buen funcionamiento del sector turístico que tanta incidencia han tenido en algunos destinos afectados como Chile tras el terremoto de 2007 (Guajardo, 2012; Mair *et al.*, 2014).

El subsector privado microempresarial se relaciona con pequeñas comunidades proveedoras de servicios turísticos que tienden a promover estrategias de supervivencia en el mercado que están relacionadas con las bajadas de precio y los productos *low cost* que sólo suelen dar algunos resultados a corto plazo, por lo que la evaluación de las acciones y necesidades de estos operadores turísticos locales y la puesta en marcha de políticas de fomento más efectivas para su adaptación a la nueva situación del mercado turístico resultan esenciales (Espiner, *et al.*, 2017; Orchiston, 2013). Algunas experiencias lideradas por empresarios locales como la de Cancún (México) tras el desastre del huracán Wilma en 2005, que supuso el cierre de muchos negocios hoteleros, han servido incluso para emprender reformas y mejoras de calidad y de recualificación de la planta alojativa postergadas desde hace años gracias al cobro de las indemnizaciones de los seguros, de manera que han contribuido de manera proactiva a una mayor competitividad del destino.

Por último, en la gran mayoría de los casos de estudio se encuentra la debilidad de la falta de un modelo claro de gestión y planificación del turismo tras el desastre y, en definitiva, de un plan de monitoreo, seguimiento y evaluación de resultados con indicadores cualitativos y cuantitativos. El enfoque prioritario dado en la mayoría de los casos analizados a las acciones de promoción y comercialización después del desastre, parece haber dado lugar a que se preste menor atención a otros aspectos importantes de la recuperación e incluso a la planificación estratégica integral del destino como un todo (Mair, *et al.*, 2014).

En cualquier caso, entre los modelos de planificación y gestión de riesgos destaca por su perspectiva estratégica y su mayor citación entre los investigadores el de Faulkner (2001), consistente en un marco integral para describir las etapas de respuesta proactiva de la comunidad y un marco genérico para estrategias de desastres turísticos a través de seis fases concretas: pre-evento, prodromal (desastre inminente), emergencia, intermedia, de recuperación a largo plazo y de resolución (Tabla 4). Poco después este modelo fue desarrollado por Faulkner y Vikulov (2001) y llegó a aplicarse en no pocos estudios sobre desastres socio-naturales (Peters y Pikkemaat, 2005; Evans y Elphick, 2005; Wang y Ritchie, 2010; Chen y Tsai, 2011; Mendoza, 2017), pero también sufrió algunas revisiones empíricas posteriores que, por ejemplo, introdujeron en la penúltima fase de recuperación del destino tres subfases: recuperación de la infraestructura dañada, respuestas de marketing y adaptaciones al nuevo sistema (Scott, Laws y Prideaux,

2008). Los componentes de este modelo implican, entre otras actuaciones (Hughey y Becken, 2016), un sistema de información e inteligencia del destino y sus agentes, la evaluación de riesgos, los protocolos de priorización, la auditoría y evaluación de capacidades de resiliencia de la comunidad local, un plan de gestión de desastres (Quarantelli, 1996), un centro de comando, la coordinación con los medios de comunicación y actividades de monitoreo, un sistema de alerta de emergencias (Huang y Min, 2002), una revisión flexible del plan y el aprendizaje permanente de los responsables y agentes implicados.

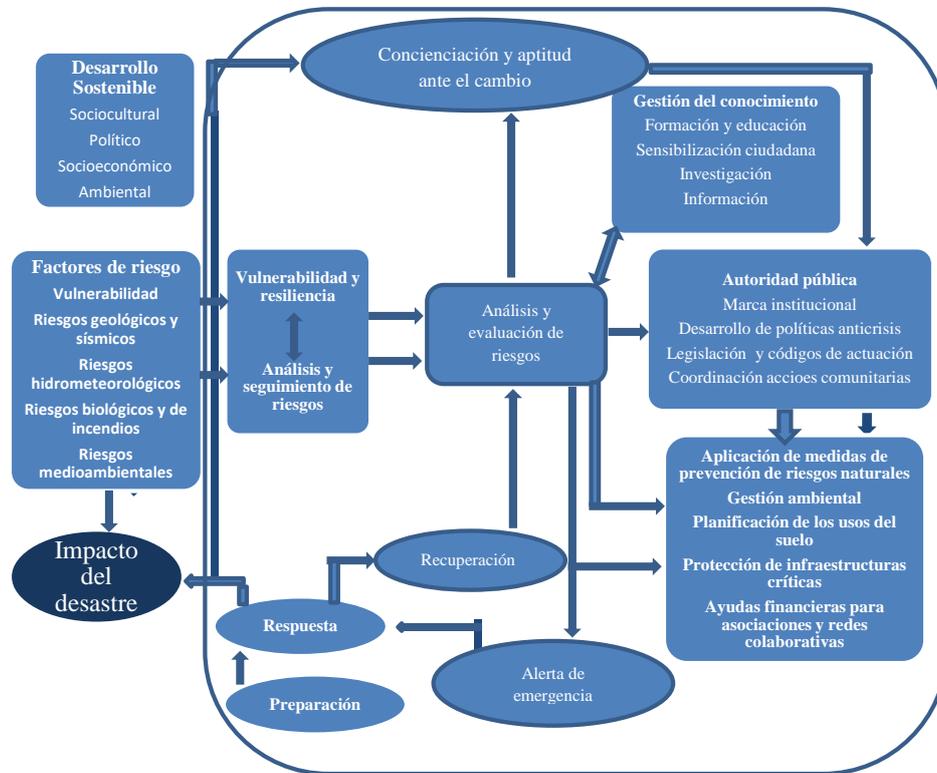
Tabla 4. Modelo de gestión turística de desastres socio-naturales

Fase del desastre	Elementos reactivos en el manejo del desastre socio-natural	Elementos para la gestión estratégica proactiva
<b>Pre-evento:</b> Se adoptan medidas para prevenir o mitigar los efectos de los desastres potenciales.	<b>Precursores:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Nombrar un líder y un equipo de gestión de desastres</li> <li>Identificar organizaciones pertinentes y agencias del sector público y privado</li> <li>Establecer un marco de coordinación, consulta y sistemas de comunicación</li> <li>Desarrollar, documentar y comunicar la estrategia de gestión contra desastres socio-naturales</li> <li>Educar a los interesados, empleados de establecimientos, visitantes, clientes, <i>stakeholders</i> y ciudadanía</li> <li>Acuerdos y compromisos de activación protocolos de emergencia</li> </ul>	<b>Evaluación de riesgos:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Evaluación de desastres potenciales y su probabilidad de ocurrir</li> <li>Desarrollo de escenarios en su génesis e impactos de desastres potenciales</li> <li>Desarrollar planes de contingencia frente a desastres socio-naturales</li> </ul>
<b>Prodrómo:</b> Cuando un desastre es inminente	<b>Movilización:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Sistemas de aviso, incluyendo la gestión de los <i>mass media</i>.</li> <li>Establecer un centro de comando de gestión de desastres</li> <li>Instalaciones de seguridad</li> </ul>	<b>Planes de emergencia para desastres:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Identificar impactos probables y grupos de riesgo</li> <li>Evaluar las capacidades de la comunidad y visitantes para hacer frente a los impactos.</li> <li>Articular los objetivos de los planes de emergencia individuales (para desastre específico).</li> <li>Identificar las acciones necesarias para evitar o minimizar los impactos en cada etapa.</li> <li>Diseñar perfiles estratégicos de prioridad para cada fase del proceso de desastre.</li> <li>Revisión continua a la luz de la experiencia y cambios en la estructura de organización y el personal.</li> <li>Adaptación al nuevo sistema y a los cambios en el entorno.</li> </ul>
<b>Emergencia:</b> El efecto del desastre se siente y es necesario actuar para proteger a las personas y bienes principales.	<b>Acciones:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Procedimientos de rescate / evacuación</li> <li>Alojamiento de emergencia y suministros alimenticios</li> <li>Servicios médicos / de salud</li> <li>Sistemas de monitoreo y comunicación.</li> </ul>	
<b>Intermedio:</b> Punto donde las necesidades a corto plazo de las personas han sido atendidas y el foco principal de la actividad es restaurar los servicios y la comunidad a la normalidad inicial.	<b>Recuperación a corto plazo:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Sistema de auditoría / monitoreo de daños</li> <li>Limpieza y adcentamiento básicos de equipamientos e infraestructuras</li> <li>Análisis de evaluación e importancia del sector turístico.</li> <li>Establecimiento de indicadores de seguimiento y evaluación de los planes.</li> <li>Estrategia de marketing turístico y comunicación con medios para reducción de incertidumbre</li> <li>Plan de Marketing y de promoción de productos y segmentos turísticos alternativos.</li> </ul>	
<b>Recuperación (a largo plazo):</b> Continuación de la fase anterior, pero los elementos que no pudieron ser atendidos rápidamente son atendidos en esta etapa (auditoría, autoanálisis, reconstitución).	<b>Reconstrucción y re-evaluación:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>Reconstrucción más profunda de infraestructuras y equipamientos dañados.</li> <li>Rehabilitación de áreas con daño ambiental.</li> <li>Asesoramiento a las víctimas</li> <li>Restauración de la confianza del consumidor y los empresarios, desarrollando planes de inversión y fomento.</li> <li>Incorporación de experiencias y lecciones aprendidas y revisión de las estrategias desarrolladas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gestión proactiva, planificación colaborativa con medidas de coordinación y vinculación interinstitucionales y de colaboración público-privada, más aplicación de lecciones aprendidas.</li> <li>Establecimiento de modelo de desarrollo turístico horizontal y equilibrado que promueva un aprovechamiento y valorización sostenibles de los recursos naturales, el paisaje y el patrimonio material e inmaterial.</li> </ul>
<b>Resolución:</b> Restauración rutinaria o se establece un estado mejorado.	<b>Revisión continua</b>	Recualificación de la oferta y sistema de inteligencia de mercado propio.

Fuente: Modelos de Faulkner y Vikulov (2001) y modificaciones posteriores de Peters y Pikkemaat (2005); Evans y Elphick (2005); Wang y Ritchie, 2010; Mendoza, 2017. Elaboración propia

Por su parte, las organizaciones internacionales como UNDP-UNEP, CEPAL o APEC (2006) suelen coincidir en señalar que para que la agencia responsable se prepare y responda de manera efectiva y proactiva tras una situación de crisis ha de establecerse un marco de reducción del riesgo de desastres que contemple diversas acciones necesarias (Figura 2):

Figura 2. Marco de reducción del riesgo de desastres socio-naturales



Fuente: CATUE, PNUMA y ASDI, 2005; APEC, 2006; UNDP-UNEP, 2008; UNEP, 2008 y CEPAL, 2015. Elaboración propia

1. Un análisis estratégico de los principales riesgos de desastres que amenazan el destino (UNEP, 2008) y de sus posibles impactos a nivel macro y micro en el entorno territorial.
2. Una dirección de gestión que ejecute las orientaciones estratégicas tanto genéricas como específicas para lograr los objetivos de la organización.
3. Cinco tareas secuenciales básicas para la gestión de desastres: a.) Identificación de los riesgos de peligro tras un fenómeno natural y comprensión de la gama completa de efectos probables y consecuencias; b.) Evaluación de la vulnerabilidad de la comunidad ante el riesgo y de su capacidad de resiliencia, midiéndose en términos de tamaño, ubicación geográfica, estado económico, nivel de organización y recursos disponibles; infraestructura y capacidad de respuesta, entre otros factores; c.) Desarrollo de un plan de preparación y mitigación para abordar cualquier debilidad institucional o sistémica que pudiera limitar el destino o la capacidad de la comunidad para mitigar los riesgos de desastres; d.) Implementar un plan que asuma las lecciones aprendidas para reunir un banco de datos que sirva de aprendizaje, experiencia e información de cara a la acción, y e.) Seguimiento, evaluación, revisión y actualización del plan para mayor eficiencia y mejora de la resiliencia comunitaria en general (Ando, 2008).
4. Un marco legislativo global a través del cual los estados y los gobiernos locales, como la autoridad correspondiente, puedan implementar sus estrategias de respuesta y establecer un sistema de coordinación, integración y colaboración mutuas con las agencias gubernamentales, ONGs y entidades comunitarias para el desarrollo de planes, sistemas, procedimientos y procesos que incluyen las necesidades del sector turístico.
5. Estrategia de implementación y control de las estructuras organizativas, de recursos humanos y financiación, así como el establecimiento de roles específicos y responsabilidades en la organización gestora para capacitar al personal para esos planes y llevar a cabo su seguimiento, modificación

y actualización, según los casos, así como los instrumentos de simulación de siniestros y de educación y sensibilización para la población local y los visitantes (Athukorala y Resosudamo, 2005; Kausar, *et al.*, 2018).

6. Estrategia de evaluación, seguimiento y retroalimentación como parte importante de la planificación estratégica y la gestión de las organizaciones implicadas.

#### 4. Discusión de resultados

No resulta fácil, desde luego, aplicar estos modelos teóricos a los que nos hemos referido en el apartado anterior si consideramos la dificultad de establecimiento de indicadores medibles y adecuados para diagnosticar la crisis, afrontarla, llevar el seguimiento de la respuesta y evaluar sus resultados, así como el limitado tiempo disponible para adoptar medidas. Y, por otra parte, por la misma dificultad de obtener fondos económicos suficientes y de articular y poner en funcionamiento una estructura organizativa e institucional para desarrollar el modelo adoptado, a lo que hemos de sumar los problemas frecuentes de una burocracia lenta y poco eficaz y los altos niveles de vulnerabilidad de numerosas poblaciones y territorios de países pobres o en vías de desarrollo, con escasa capacidad para anticiparse a las catástrofes socio-naturales y de resiliencia para sobrevivir, resistir y recuperarse de su impacto.

Nos resulta cuando menos sorprendente, a la vez que contradictorio, que los técnicos, expertos y funcionarios —e incluso científicos— ligados a la gestión del riesgo en la escala meso y/o local (los *claim-makers*) defiendan, por un lado, las ventajas y funcionalidades del enfoque integrado en la planificación y gestión de riesgos socio-naturales, centrado en los problemas de la vulnerabilidad y, por otro, persistan en la práctica y en numerosas ocasiones en la visión dominante y tradicional que privilegia las soluciones meramente tecnológicas y de *top-down*, que minimizan el tratamiento y el propio estudio de las causas que originan la vulnerabilidad socio-territorial. Tanto es así que frecuentemente las distintas tipologías de modelos teóricos aplicados en los diferentes casos y territorios analizados tienen un carácter meramente reactivo y no se asocian debidamente a las casuísticas locales o regionales de exposición de riesgos y a la propia experiencia y lecciones aprendidas (factores sociohistóricos), como tampoco a los efectos desiguales de los fenómenos socio-naturales entre la población y los diferentes subsectores económicos de actividad. Y, en definitiva, mucho menos ponen en cuestión los modelos de desarrollo socioeconómico y territorial y de políticas públicas que pueden ser “productores de riesgos” o que, en todo caso, pueden incrementar y agudizar los impactos de éstos.

Si la gestión y planificación de cualquier destino turístico resulta esencial para garantizar la calidad de los servicios, infraestructuras y equipamientos con incidencia turística, así como su desarrollo integral en términos de sostenibilidad y eficiencia para obtener resultados tangibles a medio y largo plazo, más aún lo es en el caso de la recuperación de los destinos afectados por desastres socio-naturales. En éstos se han de conectar y complementar entre sí los componentes y factores claves descritos en párrafos anteriores, evitando una evolución del sector desordenada e improvisada y sujeta a impactos negativos que difícilmente podrían afrontarse y minimizarse sin una planificación previa que potencie las potencialidades endógenas, fortalezca la competitividad del destino en su conjunto y mediante procesos inclusivos y participativos que detecten soluciones locales para los desafíos derivados de la crisis post-desastre.

Algunos modelos de gestión de riesgos ya referidos y propuestos por la literatura científico-técnica (Faulkner, 2001; Ritchie, 2004; Keller y Hystadt, 2008; Pennington-Grey *et al.*, 2010) han podido ser aplicados con aceptable éxito en algunos casos, pero la eficacia de los modelos teóricos depende, en fin, de que asuman que la vulnerabilidad y niveles de resiliencia del destino turístico implican a las características y circunstancias específicas de una comunidad y un territorio, de un sistema, con una determinada exposición potencial y preexistente al riesgo (vulnerabilidad físico-ambiental) y una predisposición o capacidad de respuesta social a una amenaza natural (vulnerabilidad social), a lo que hemos de añadir las particularidades ligadas al lugar o territorio afectado. Y es que los desastres mal llamados “naturales” no son, de hecho, consecuencia exclusiva de la acción de la naturaleza, sino más bien de los problemas de desarrollo de las comunidades afectadas y de la ordenación del territorio y espacio geográfico, lo que debería hacer pensar en la búsqueda de alternativas que creen espacios habitables y destinos turísticos más seguros en el marco del desarrollo sostenible. En otras palabras, como se ha comprobado en numerosos estudios de caso, la magnitud del desastre no suele estar directamente relacionada con la magnitud del evento natural o geofísico, como se comprueba, por ejemplo, si comparamos los impactos de los terremotos de Japón y Perú acaecidos entre 1960 y 1981 o los ocurridos en 2010 en Haití y Chile. En todos ellos

se comprueba, en este sentido, que a mayor nivel de desarrollo y resiliencia y con una amplia inversión y organización en la mitigación y prevención de desastres, los impactos se minimizan considerablemente a pesar de que aquéllos sean de mayor magnitud que en los países pobres o en vías de desarrollo con menor capacidad de “absorción” (resiliencia) de dichos impactos. Y, por otra parte, el impacto de los desastres a nivel subregional, como ha ocurrido en El Caribe e Indonesia, sugiere que los países que presentan menos desarrollo relativo, mayor dependencia del medio ambiente y natural para la producción turística y menos diversificación y tecnificación de ésta, son los que presentan, de hecho, un mayor impacto por desastres sobre la totalidad de sus economías, sobre todo cuando la vulnerabilidad estructural, la falta de ordenación sectorial y la fuerte dependencia del sector turístico resultan manifiestas.

La necesidad de una respuesta ordenada y sistémica es, en cualquier caso, fundamental y ha de partir de la sistematización de una serie de acciones que sirva de engranaje e interrelación cooperativa entre los distintos actores de la actividad turística en un contexto territorial concreto. Aunque en primera instancia la gestión sea una iniciativa tomada desde alguna administración pública, como principalmente es el caso del Estado central, no cabe duda de que la participación efectiva y la implicación de todos los actores turísticos locales, tanto privados como públicos, en todas las fases del proceso y a distintas escalas, es una de las bases fundamentales del éxito en cualquier proyecto de planificación turística territorial. Y a esto hemos de añadir el principio básico del enfoque de la sostenibilidad turística integral, aun cuando con el tiempo este último concepto se haya banalizado y desvirtuado hasta convertirse en un mero discurso recurrente y oportunista de carácter dialéctico y de aplicabilidad práctica poco sustantiva (Pulido y Sánchez, 2013; Valls, 2005) .

La recuperación del sistema turístico post-desastre debe estar precedida por un esquema o mapa conceptual denominado modelo de gestión, que en la práctica ha de ilustrar a todos los componentes del sistema productivo sobre su posición, funcionalidad y nivel de responsabilidad dentro del mismo (Mendoza, 2017). Por tanto, se puede entender como una guía del proceso productivo que se está desarrollando dentro de un destino, deberá responder a procesos comunicativos y de consulta permanente bien pensados y discutidos y requerirá igualmente de un enfoque coordinado mediante un equipo democrático de gestión capaz de involucrar a las organizaciones públicas y privadas con la prestación de servicios finales a los visitantes. La gestión del destino turístico ha cambiado dejando de ser un mero instrumento al servicio de las empresas turísticas para convertirse en el verdadero protagonista de una gestión basada en la aceptación de la incertidumbre como entorno de trabajo y en la acumulación progresiva, mediante un proceso participativo de aprendizaje social, de conocimientos suficientes para comprender los cambios que se van produciendo en un destino y reaccionar de manera sistemática ante los mismos, adaptándose y beneficiándose de la nueva situación (Pulido y Sánchez, 2013).

Una de las acciones que más se han aplicado en los destinos turísticos ha sido la promoción y mejora de la imagen del destino, pero siendo ésta ciertamente importante lo cierto es que resulta ser insuficiente sino se conecta con algunas estrategias de puesta en valor turístico de elementos patrimoniales, materiales e inmateriales, antes olvidados o infrutilizados y que debidamente integrados en una oferta turística diferenciadora pueden conformarse en un auténtico “salvavidas” en momentos difíciles tras un desastre socio-natural. Analizada la capacidad de resiliencia referida en párrafos anteriores se deben direccionar las gestiones estratégicas de marketing y promoción turística atendiendo al público que frecuenta el destino; fortaleciendo su imagen y favoreciendo la satisfacción y la calidad percibida por el turista a través de sus elementos tangibles e intangibles (Rivera, 2013). La manera en cómo se puede generar la confianza para motivar nuevamente viajes hacia el destino afectado por el desastre, debe contemplar la rehabilitación de las infraestructuras y servicios turísticos básicos, pero también revalorizar el atractivo de los recursos patrimoniales (sobre todo inmateriales) que aún sigan estando operativos, generando con ello nuevos productos y oportunidades para el turismo local y regional (Beirman, 2003; Valls, 2005). Y lejos de emprender acciones aisladas y de limitado alcance, la instrumentación de una planificación estratégica a nivel de diseño y creación de producto, promoción y comunicación se revela como fundamental.

Si realizamos un análisis comparativo entre las técnicas empleadas en los procesos de recuperación frente a las consecuencias de los desastres en los destinos turísticos, podemos afirmar que suelen ser muy similares con independencia de la tipología y distinta magnitud de aquéllos, como de hecho ya habían señalado organismos internacionales como la OMT (OMT, 2003), el WEF (WEF, 2005 y 2018) y la Alliance Development Works (2018). Pero, eso sí, sólo en los casos donde se ha aplicado una buena comunicación transparente y realista con un enfoque integral, incluyendo aspectos como las acciones de promoción,

protección y seguridad de los turistas y adaptación al mercado real y potencial mediante la segmentación objetiva de la demanda, han tenido realmente éxito en la revitalización del destino turístico afectado. En este sentido, las estrategias de comunicación han de aprovechar los cambios de escenario post-desastre que suelen afectar al propio contexto físico-territorial del destino, la estructura de sus ofertas y servicios turísticos y hasta el propio perfil de los visitantes. Y a partir de aquí puede surgir una buena oportunidad para diversificar y recualificar la oferta turística y crear nuevos productos y atractivos que pongan en valor turístico elementos patrimoniales (tanto naturales como culturales y materiales o inmateriales) antes infrautilizados o simplemente no tenidos en cuenta.

Los avances experimentados por la planificación estratégica post-desastre y la gestión de riesgos conseguidos por diversos organismos internacionales deberían ser tenidos en cuenta, como también los modelos teóricos más exitosos que hemos comentado. Pero hay que advertir que estos procesos están pensados realmente para una gestión global de la crisis y, a nuestro entender, en muchos de ellos no se integra de manera efectiva y adecuada la gestión concreta de la recuperación del sector turístico para que éste pueda contribuir a la revitalización general del destino mediante efectos de arrastre con otros sectores de actividad económica (Evans y Elphick, 2005). Asimismo, se ha de seguir trabajando en buscar un equilibrio integrador y propositivo entre las investigaciones generadoras de conocimiento crítico y modelos teóricos de aplicación a niveles macro y meso y la exigencia aún mayor de propuestas prácticas y sustantivas que puedan ser susceptibles de implementación en los planes de gestión del riesgo en destinos turísticos, o sea, orientarse hacia el enfoque denominado “*Compensatory Disaster Risk Management*” (UNDP, 2004).

## 5. Conclusiones

La literatura y las experiencias de gestión de crisis y desastres socio-naturales en el campo del turismo nos han hecho ver que, aunque estos fenómenos no puedan ser previstos con antelación suficiente ni tampoco evitados completamente sus impactos, éstos pueden ser minimizados por los gestores de los destinos afectados, tanto públicos como privados. Para ello la extensión y aplicación de los modelos teóricos y aplicados de gestión de crisis y el desarrollo de investigaciones de carácter interdisciplinario que faciliten enfoques estratégicos, planes proactivos previos a la crisis y marcos de actuación posteriores a la misma, resultan ser muy necesarios, como también los referidos a los sistemas de evaluación y seguimiento de la efectividad real de la planificación implementada. Y esto es si cabe más necesario en el caso de la industria del turismo por su frecuente exposición a las coyunturas de crisis y cambios importantes, pese a la todavía relativamente escasa investigación en este ámbito, que puede estar motivada por la propia naturaleza caótica y compleja de los desastres socio-naturales, la dificultad de entenderlos y afrontarlos y la priorización que suele darse por parte de las organizaciones a la atención de otras necesidades más perentorias e inmediatas tras la catástrofe.

El cambio de coyuntura de los destinos turísticos tras sufrir un desastre ha sido afrontado durante mucho tiempo a través de modelos reactivos y simplistas dominantes y no ha sido hasta fechas más recientes cuando se está adoptando un enfoque proactivo y más holístico para tratar los problemas derivados de la crisis y el caos en los destinos turísticos afectados por este tipo de desastres, de manera que la existencia de planes de prevención y preparación *ex-ante* se concibe hoy día como una medida sumamente eficaz, que debe implementar cualquier estructura organizativa y de gestión para evitar o limitar la severidad del cambio inducido por un desastre socio-natural.

Las aportaciones de distintas disciplinas que hemos podido identificar en este trabajo están arrojando más luz sobre la gestión de estas crisis desde ámbitos de investigación tan diversos como la gestión empresarial estratégica, la cultura organizacional, la planificación de la industria turística, la gestión de la información, la comunicación y la dinámica relacional, la Geografía y los impactos de los desastres socio-naturales, la gestión ambiental, las Ciencias Políticas o la Educación para el Desarrollo y la Gestión de Crisis. Pero han de reforzarse aún las investigaciones que mejoren la comprensión de los desastres socio-naturales y la gestión de las crisis derivadas desde distintas percepciones, con el objeto de orientar los esfuerzos políticos, socioeconómicos, técnicos y logísticos para modificar los resultados finales en beneficio de los colectivos afectados: por ejemplo, desde la “Teoría de la Gestión del Caos” aplicada al estudio

de la vulnerabilidad, impacto y “demultiplicación”<sup>3</sup> frente a los desastres socio-naturales, el enfoque positivista para cuantificar los niveles de preparación y capacidad de resiliencia frente a estas catástrofes, la visión fenomenológica para explorar las actitudes, opiniones y comportamientos de los diferentes agentes públicos y privados implicados y, cómo no, los estudios de casos específicos sobre la afección y gestión de la crisis en la industria y los destinos turísticos.

Asimismo, la gestión integral del riesgo de desastres ha de encuadrarse necesariamente en políticas y acciones de desarrollo sostenible debidamente adaptadas e insertadas en las casuísticas locales y subregionales de las comunidades y territorios afectados. Y entre esas acciones deben incorporarse, por ejemplo, medidas esenciales como la estimación de riesgos existentes para adopción de políticas de prevención, mitigación y preparación, así como de la ordenación territorial a nivel de requisito básico para la reducción de los desastres y el desarrollo sostenible general y también turístico en particular. La convergencia, en este caso, entre el ordenamiento territorial y el desarrollo sostenible y la gestión del riesgo, sería, de hecho, una importante herramienta al incorporar la dimensión espacial para concretar planes y políticas en un determinado territorio.

Un punto común considerado en la mayoría de las experiencias estudiadas es la importancia de la recuperación de la imagen del destino turístico a través de un plan de marketing específico y las acciones de comunicación y promoción en permanente contacto con los medios de comunicación para incidir en los atractivos del destino y contrarrestar paralelamente la publicidad negativa del mismo. En este sentido, yendo más allá de una publicidad convencional, se coincide en la necesidad de utilizar herramientas de marketing que promuevan una “publicidad afectiva” que capitalice emociones y conexiones con los visitantes anteriores del destino y pueda atraer al mismo tiempo a turistas nacionales y de proximidad sensibilizados con las consecuencias de la catástrofe (Chacko y Marcell, 2008; Gutiérrez *et al.*, 2014; Félix y Rivera, 2018).

Sin embargo, sigue existiendo un déficit importante en las visiones proactivas e integrales de la gestión de la crisis en el turismo y en materia de planificación estratégica y prevención, pese a las oportunidades positivas que podría conllevar de cara a la recuperación de la demanda. La planificación puede plantear una serie de líneas maestras de actuación previamente consensuadas entre las instituciones y agentes implicados e implementadas mediante mecanismos de cooperación y coordinación. En este ámbito, la existencia de una estructura organizativa con un órgano de representación y de cohesión de todos estos agentes y con capacidad competencial y ejecutiva real, se revela también como fundamental para el desarrollo de los planes y acciones concretos en materia de turismo, que en cualquier caso han de estar alineados con un plan estratégico global del sector.

La mayoría de los estudios y casos analizados vienen a coincidir en que los destinos y agentes turísticos que se han preparado e implicado en una planificación previa a la crisis tienen una posición de ventaja competitiva frente a otros destinos que sólo han adoptado acciones reactivas tras la misma. Y es que resulta fundamental conocer cuáles son las prácticas más adecuadas y utilizadas en la recuperación y reactivación de los destinos turísticos tras una crisis por desastre socio-natural con el fin de calibrar la aplicabilidad del modelo que se vaya a emplear. Por esto se requiere aún de más estudios de caso en destinos concretos y orientados a la recuperación del sector turístico con métodos y herramientas prácticas (Zhang, Li y Xiao, 2009), debidamente contrastadas, que vayan más allá del planteamiento de modelos meramente teóricos, que aporten datos precisos derivados del trabajo de campo con las comunidades y negocios locales y analicen la percepción de la población residente, de los visitantes y la de las propias instituciones y agentes implicados sobre la evolución turística del destino después de la crisis.

## Financiación

Este trabajo recoge resultados preliminares y parciales del proyecto de investigación (CUP-91880000.0000.381215) denominado “Diagnóstico y lineamientos estratégicos del sector turístico en los principales destinos afectados por el terremoto del 16A en la provincia de Manabí (Ecuador)”, financiado por la Universidad ESPAM y SEMPLADES (Gobierno de Ecuador).

3 Concepto que hemos de entender como el conjunto de procedimientos organizativos que aplicados de manera secuencial en una situación de caos intentan solucionar la desorganización y reorientar una crisis hacia la rehabilitación del territorio y la comunidad afectados.

## Referencias

- Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo (AECID) (2008). *Plan de Apoyo a la Reconstrucción del Sur*. Madrid: Agencia Española de Cooperación Internacional para el Desarrollo.
- Aguirre, J.A. y Ahearn, M. (2007). Tourism, volcanic eruptions, and information: lessons for crisis management in National Parks. *Pasos. Revista de Turismo y Patrimonio Cultural*, 5(2), 175-191. <https://doi.org/10.25145/j.pasos.2007.05.014>
- Aledo, A. y Sulaiman, S. (2014). La incuestionabilidad del riesgo. *Ambiente & Sociedad*, 17(4), 9-16. <http://dx.doi.org/10.1590/1809-4422ASOCEX01V1742014>
- Alliance Development Works (2012). *World Risk Report 2012*. Berlin: United Nations University, Institute for Environment and Human Security & The Nature Conservancy.
- Ando, S. (2008). *Development of a Comprehensive Evaluation Method on Post-Disaster Reconstruction*. Hiogo (Japón): United Nation Centre for Regional Development Disaster Management Planning (UNCRD).
- Asia-Pacific Economic Cooperation (APEC) (2006). *Tourism Risk Management: An Authoritative Guide to Managing Crises in Tourism*. Singapur: International Centre for Sustainable Tourism (AICST), OMT y PATA.
- Aktas, G. & Gunlu, E.A. (2005). Crisis management in tourist destinations. En W.F. Theobald (Ed.), *Global Tourism* (pp. 440-457). <https://doi.org/10.1016/B978-0-7506-7789-9.50032-7>
- Athukorala, P. & Resosudarmo, B. (2005). *The Indian Oceanic Tsunami. Economic impact, disaster management and lessons*. Canberra: Australian National University.
- Avraham, E. (2016). Destination marketing and image repair during tourism crises: The case of Egypt. *Journal of Hospitality and Tourism Management*, 28, 41-48. <https://doi.org/10.1016/j.jhtm.2016.04.004>
- Beirman, D. (2003). *Restoring tourism destinations in crisis: A strategic marketing approach*. Sidney: CABI Publishing.
- Bnankoff, G., Frerks, G. & Hilhorst, D. (2004). *Mapping Vulnerability: Disasters, Development and People*. London: Earthscan.
- Boullón, R. (2006). *Planificación del espacio turístico*. México: Trillas.
- Buchanan, D. & Bryman, A. (Eds.). (2011). *The SAGE handbook of organizational research methods*. London: Sage.
- Campiranon, K. y Arcodia, C. (2007). Market segmentation in time crisis: A case study of the MICE sector en Thailand. *Journal of travel & Tourism Marketing*, 23(2,3,4), 151-161.
- Campiranon, K. & Ritchie, B. (Eds). (2014). *Tourism Crisis and Disaster Management in the Asia-Pacific*. Wallingford: Cabi Publishing.
- Centro Agronómico Tropical (CATIE), Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA) y Agencia Sueca de Desarrollo Internacional (ASDI) (2005). *Planificación de la rehabilitación, manejo ambiental y desarrollo costero en Nicaragua, Honduras y Guatemala después del Huracán Mitch*. Guatemala: CATIE, PNUMA y ASDI.
- Comisión Económica para América Latina y El Caribe (CEPAL) (2015). *Manual para la evaluación de desastres*. Washington: CEPAL-Naciones Unidas.
- Chacko, H. & Marcell, M. (2008). Repositioning a Tourism Destination. *Journal of Travel&Tourism Marketing*, 23(2), 233-235. [https://doi.org/10.1300/J073v23n02\\_17](https://doi.org/10.1300/J073v23n02_17)
- Chen, C. & Tsai, C. (2011). The establishment of a rapid natural disaster risk assessment model for the tourism industry. *Tourism Management*, 32(1), 158-171. <https://doi.org/10.1016/j.tourman.2010.05.015>
- Chow, F., Wu, H., Chow, P., Hung, C.W., Pesus, C., Chao, Y.S. (...) & Wen, C.O. (2007). Epidemiologic psychiatric studies on post-disaster impact among Chi-Chi earthquake survivors in Yu-Chi, Taiwan. *Psychiatry and Clinical Neurosciences*, 61, 370-378. <https://doi.org/10.1111/j.1440-1819.2007.01688.x>
- Cioccio, L. & Michael, E. (2007). Hazard o disaster: Tourism management for the inevitable in Northeast Victoria. *Tourism Management*, 28, 1-11. <https://doi.org/10.1016/j.tourman.2005.07.015>
- De Sausmarez, N. (2004). Crisis Management for the Tourism Sector: Preliminary Considerations in Policy Development. *Tourism and Hospitality Planning & Development*, 1(2), 157-172. <https://doi.org/10.1080/1479053042000251070>

- De Sausmarez, N. (2007). The potential for tourism in post-crisis recovery: lessons from Malaysia's experience of the Asian financial crisis. *Asia Pacific Business Review*, 13(2), 277-299. <https://doi.org/10.1080/13602380601045587>
- Espiner, S., Orchiston, C. & Higham, J. (2017). Resilience and sustainability: a complementary relationship? Towards a practical conceptual model for the sustainability resilience nexus in tourism. *Journal of Sustainable Tourism*, 25(10), 1385-1400. <https://doi.org/10.1080/09669582.2017.1281929>
- Evans, N. & Elphick, S. (2005). Models of Crisis Management and Evaluation of teihr Value Strategic Planning in the International Travel Industry. *International Journal of Tourism Research*, 7, 135-150. <https://doi.org/10.1002/jtr.527>
- Faulkner, B. (2001). Towards a framework for tourism disaster management. *Tourism Management*, 22(2), 135-147. [https://doi.org/10.1016/S0261-5177\(00\)00048-0](https://doi.org/10.1016/S0261-5177(00)00048-0)
- Faulkner, B. & Vikulov, S. (2001). Katherine, washed out one day, back on track the next: a post-mortem of a tourism disaster. *Tourism Management*, 22(4), 331-344. [https://doi.org/10.1016/S0261-5177\(00\)00069-8](https://doi.org/10.1016/S0261-5177(00)00069-8)
- Félix, A.G., Jiménez, C., Elizabeth, S., Noguera, M., José, J. y Ramos, M. (2017). Recuperación de destinos turísticos posterremoto: revisión del caso Ecuador. *Revista Venezolana de Gerencia*, 80, 638-657.
- Félix, A.G. y Rivera, M. (2018). La reconstrucción de destinos turísticos degradados por desastres naturales en América Latina: realidades y necesidades en materia de planificación turística y cooperación entre actores en la provincia de Manabí (Ecuador). En F. C. Abellán, F. Javier, & J. Martí (Eds.), *América Latina en las últimas décadas: procesos y retos* (pp. 1139-1155). Toledo: Ediciones de la Universidad de Castilla- La Mancha.
- Fernández, V. y Mendoza, C. (2005). *Plan de Desarrollo Turístico Quindío 2020*. Bogotá: Universidad Externado de Colombia.
- Frausto, O. y Mota, L. (2015). El turismo de desastres con base en la experiencia de los tsunamis y huracanes. En *II Congreso de COODTUR* (pp-1-10). México: Universidades de Quintana Roo y Rovira y Virgili.
- Ghimire, H. L. (2016a). Tourism in Gorkha: A proposition to Revive Tourism After Devastating Earthquakes. *Journal of Tourism an Hospitality Education*, 6, 68-94. <https://doi.org/10.3126/jthe.v6i0.14768>
- Ghimire, H.L. (2016b). Disaster Management and Post-quake Impact on Tourism in Nepal. *The Gaze. Journal of Tourism and Hospitality*, 7, 37-57. <https://doi.org/10.3126/gaze.v7i0.15119>
- Gobierno de Haití (2010). *Plan de Acción para la recuperación y el desarrollo de Haití*. Haití: Gobierno de Haití.
- Guajardo, A. (2012). La importancia del desarrollo económico local como proceso de transformación económica en un territorio afectado por catástrofe (Cricó, Chile). En M.C. Casals, (Coord.), *Patrimonio Turístico en Iberoamérica Experiencias de investigación, desarrollo e innovación* (pp. 55-63). Santiago de Chile: Universidad Central.
- Gutiérrez, C., Sancho, A., Szmulewicz, P. & Cabrer, B. (2014). Resiliencia: factor clave en la recuperación de destinos turísticos afectados por desastres naturales. En *VI Congreso Latinoamericano de Investigación Turística* (pp. 1-23). Neuquén: UNCOMA, Facultad de Turismo.
- Huang, J.-H. & Min, J. C. H. (2002). Earthquake devastation and recovery in tourism: the Taiwan case. *Tourism Management*, 23(2), 145-154. [https://doi.org/10.1016/S0261-5177\(01\)00051-6](https://doi.org/10.1016/S0261-5177(01)00051-6)
- Huang, Y., Tseng, Y. & Petrick, J. (2008). Crisis Management Planning to Restore Tourism After Disasters. A Case Study from Taiwan. *Journal of Travel & Tourism Marketing*, 23(2), 203-221. [https://doi.org/10.1300/J073v23n02\\_16](https://doi.org/10.1300/J073v23n02_16)
- Hughey, K.F.D. & Becken, S. (2016). Value-engaged evaluation of a tourism-specific disaster management plan. *Tourism Management Perspectives*, 19(A), 69-73. <https://doi.org/10.1016/j.tmp.2016.03.003>
- Hystad, P.W. & Keller, P.C. (2008). Disaster management: Kelowna tourism industry's preparedness, impact and response a 2003 major forest fire. *Journal of Hospitality and Tourism Management*, 13(1), 44-58. <https://doi.org/10.1375/jhtm.13.1.44>
- Kausar, D.R.K., Rosmalia, D., Imran, S. & Stevenson, N. (2018). Developing Tourism Community Resilience through Crisis and Disaster Management Planning. *International Journal of Academic Research in Business and Social Sciences*, 8(16), 83-91.

- Keller, P.C. & Hystadt, P.W. (2008). Towards a destination tourism disaster management framework. Long-term lessons from a forest fire disaster. *Tourism Management*, 29(1), 151-162. <https://doi.org/10.1016/j.tourman.2007.02.017>
- Luecke, R. (2005). *Harvard Business Essentials: Strategy: Create and Implement the Best Strategy for Your Business*. Harvard: Harvard Business School.
- Madrid, A. (2012). Análisis comparativo de experiencias internacionales exitosas sobre reconstrucción productiva en destinos turísticos afectados por desastres y situaciones de crisis. En M.C. Casals (Coord.), *Patrimonio Turístico en Iberoamérica Experiencias de investigación, desarrollo e innovación*. (pp. 43-54). Santiago de Chile: Universidad Central.
- Mair, J., Ritchie, B. W. & Walters, G. (2014). Towards a research agenda for post-disaster and post-crisis recovery strategies for tourist destinations: a narrative review. *Current Issues in Tourism*, 19(1), 1-26. <https://doi.org/10.1080/13683500.2014.932758>
- Mendoza, J.J. (2017). *Modelo de gestión turístico de desarrollo para destinos afectados por desastres naturales: Ciudad de Atames* (Tesis de maestría inédita). Quito: UDET.
- Nagai, N. (2012). *Disaster Tourism. The Role of Tourism in Post-Disaster Period of Great East Japan Earthquake*. Netherlands: Master of Arts in Development Studies, International Institute of Social Studies.
- Organización Mundial del Turismo (OMT) (2003). *Directrices de crisis para la industria del turismo*. Madrid: OMT.
- Organización Mundial del Turismo (OMT) (2005). *Tsunami. One year On. A summary of the implementation of the Phuket Action Plan*. Madrid: OMT.
- Orchiston, C. (2013). Tourism business preparedness, resilience and disaster planning in a region of high seismic risk: the case of the Southern Alps, New Zealand. *Current Issues in Tourism*, 16(5), 477-494. <https://doi.org/10.1080/13683500.2012.741115>
- Orchiston, C. & Higham, J. E. S. (2014). Knowledge management and tourism recovery (de) marketing: the Christchurch earthquakes 2010–2011. *Current Issues in Tourism*, 19(1), 64-84. <https://doi.org/10.1080/13683500.2014.990424>
- Paraskevas, A., Altinay, L., McLane, J. & Cooper, C. (2013). Crisis Knowledge in Tourism: Types, Flows and Governance. *Annals of Tourism Research*, 41(2), 130-152. <https://doi.org/10.1016/j.annals.2012.12.005>
- Pennington-Gray, L., Cahyanto, I., Cahyanto, B., Thapa, B., McLaughlin, E., Willming, C. & Blair, S. (2010). Destination Management Organizations and Tourism Crisis Management Plans in Florida. *Tourism Review International*, 13, 247-261. <https://doi.org/10.3727/154427210X12741079930551>
- Peters, M. & Pikkemaat, B. (2005). Crisis management in Alpine winter sports resorts the 1999 avalanche disaster in Tyrol. En E. Laws & B. Prideaux (Eds.). *Tourism Crises* (pp. 9-20). New York: The Haworth Hospitality Press.
- Pfarr, C. (2006). *Tourism in Post-Crisis is Tourism in Pre-Crisis: A Review of the Literature on Crisis Management in Tourism*. Bentley (Australia): Curtin University of Technology.
- Pike, S. & Page, S. (2014). Destination Marketing Organizations and destination marketing: A narrative analysis of the literature. *Tourism Management*. 41, 202-227. <https://doi.org/10.1016/j.tourman.2013.09.009>
- Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (UNEP) (2008). *Disaster Risk Management for Coastal Tourism Destinations Responding to Climate Change. A Practical Guide for Decision Makers*. Washington: UNEP.
- Programas de Naciones Unidas para el Desarrollo y el Medio Ambiente (UNDP-UNEP) (2008). *Panorama of the environmental impact of recent natural disasters in Latin America and the Caribbean*. Washington: UNDP-UNEP.
- Pulido, J. y Sánchez, Y. (2013). *Gestión estratégica sostenible de destinos turísticos*. Sevilla: Universidad Internacional de Andalucía.
- Quarantelli, E. L. (1996). Local mass media operations in disasters in the USA. *Disaster Prevention and Management*, 5(5), 5-10. <https://doi.org/10.1108/09653569610131726>
- Ritchie, B.W. (2004). Chaos, crises and disasters: a strategic approach to crisis management in the tourism industry. *Tourism Management*, 25(6), 669-683. <https://doi.org/10.1016/j.tourman.2003.09.004>

- Ritchie, B.W. (2009). *Crisis and Disaster Management for Tourism. Aspects of Tourism*. UK: Channel View Publication.
- Rittichainuwat, B. N. (2006). Tsunami Recovery. A Case Study of Thailand's Tourism. *Cornell Hotel and Restaurant Administration Quarterly*, 47(4), 390-404. <https://doi.org/10.1177/0010880406289994>
- Rivera, M. (2013). El turismo experiencial como forma de turismo responsable e intercultural. En L. Rodríguez y A.R. Roldán (Coords.), *Relaciones interculturales en la diversidad* (pp. 199-217). Córdoba: Universidad de Córdoba.
- Robinson, L. & Jarvie, J.K. (2008). Post-disaster community tourism recovery: the tsunami and Arugam Bay, Sri Lanka. *Disasters*, 32(4), 631-645. <https://doi.org/10.1111/j.1467-7717.2008.01058.x>
- Rodríguez-Toubes, D. y Álvarez, J. (2013). Vulnerabilidad del turismo y comunicación institucional ante desastres: estudio de casos. *Revista Digital de Marketing Aplicado*, 11(2), 137-161. <https://doi.org/10.17979/redma.2013.01.011.4810>
- Rodríguez-Toubes, D. y Fraiz, J.A. (2011). Gestión proactiva de crisis en el turismo: una experiencia de estudio en Galicia. *Pasos. Revista de Turismo y Patrimonio Cultural*, 9(2), 279-289. <https://doi.org/10.25145/j.pasos.2011.09.025>
- Scott, N., Laws, E. & Prideaux, B. (2008). Tourism Crises and Marketing Recovery Strategies. *Journal of Travel & Tourism Marketing*, 23(2), 1-13. [https://doi.org/10.1300/J073v23n02\\_01](https://doi.org/10.1300/J073v23n02_01)
- Sigma Funds Management (SIGMA) (2018). *Catástrofes naturales y siniestros antropógenos en 2017 : un año de daños sin precedentes*. Zurich. Recuperado de <http://www.swissre.com>
- Umaña, W. (2003). *Proyecto de reconstrucción con inclusión de la gestión de riesgo*. Berlin: Gobierno Federal de la República Alemana.
- Valls, J. F. (2005). *Gestión de destinos turísticos sostenibles*. Barcelona: Gestión 2000.
- Vega, C. G., Pérez, A. S., Espinosa, P. S. y Borrás, B. C. (2014). Resiliencia: factor clave en la recuperación de destinos turísticos afectados por desastres naturales. En *VI Congreso Latinoamericano de Investigación Turística* (pp. 1-23). Neuquén, Argentina: Universidad Nacional del Comahue.
- Walters G. & Clulow, V. (2010). The Tourism Market's Response to the 2009 Black Saturday Bushfires: The Case of Gippsland. *Journal of Travel & Tourism Marketing*, 27(8), 844-857. <https://doi.org/10.1080/10548408.2010.527250>
- Wang, J. & Ritchie, B.W. (2010). A theoretical model for strategic crisis planning: factors influencing crisis planning in the hotel industry. *International Journal of Tourism Policy* [Special Issue on Crisis and Risks in Tourism], 3(4), 297-317. <https://doi.org/10.1504/IJTP.2010.040390>
- World Economic Forum (WEF) (2005). *Disaster Response. The Tourism Dimension. Study on the Feasibility of a Global Tourism*. Madrid: WEF y WTO.
- World Economic Forum (WEF) (2018). *The Global Risks Report 2018*. Geneva: World Economic Forum
- Williams, C. & Ferguson, M. (2005). Recovering from crisis. Strategic alternatives for leisure and tourism providers based within a rural economy. *International Journal of Public Sector Management*, 18(4), 350-366. <https://doi.org/10.1108/09513550510599265>
- Wilks, J. & Moore, S. (2003). *Tourism Risk Management for the Asia Pacific Region: An Authoritative Guide for Managing Crises and Disasters*. Singapur: PATA y APEC
- Wright, D., & Sharpley, R. (2018). Local community perceptions of disaster tourism: the case of LAquila, Italy. *Current Issues in Tourism*, 21(14), 1569-1585. <https://doi.org/10.1080/13683500.2016.1157141>
- Yang, E. C. L., Khoo-Lattimore, C. & Arcodia, C. (2017). A systematic literature review of risk and gender research in tourism. *Tourism Management*, 58(C), 89-100. <https://doi.org/10.1016/j.tourman.2016.10.011>
- Yang, W., Wang, D. & Chen, G. (2011). Reconstruction strategies after the Wenchuan Earthquake in Sichuan, China. *Tourism Management*, 32 (4), 949-956. <https://doi.org/10.1016/j.tourman.2010.07.007>
- Zhang, H., Li, M. & Xiao, H. (2009). Tourism Recovery Strategies and Their Implications: A Multiple Case Study Approach. *Journal of China Tourism Research*, 5(3), 273-286. <https://doi.org/10.1080/19388160903152811>

## RESEÑAS BIBLIOGRÁFICAS

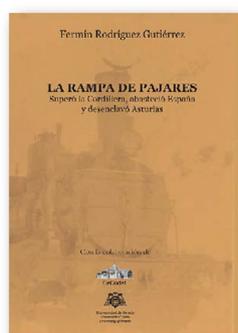


Cita bibliográfica: López Trigal, L. (2019). Reseña de La Rampa de Pajares. *Investigaciones Geográficas*, (72), 257-258. <https://doi.org/10.14198/INGEO2019.72.12>

## Reseña de *La Rampa de Pajares*

### Review of *La Rampa de Pajares*

Lorenzo López Trigal<sup>1</sup>



**Autor:** Rodríguez Gutiérrez, F.  
**Título:** *La Rampa de Pajares. Superó la Cordillera, abasteció España y desenclavó Asturias*  
**Año:** 2018  
**Ciudad:** Oviedo  
**Editorial:** Ediciones de la Universidad de Oviedo  
**Páginas:** 197 pp.  
**ISBN:** 978-84-16343-75-1

La visión del transporte ferroviario ha sido casi excepcional entre los geógrafos españoles, como pudimos comprobar con ocasión de la Reunión del Grupo de Trabajo 'Geografía del Transporte' de la UGI, celebrada en León en agosto de 1986, al amparo de la Conferencia Regional sobre Países Mediterráneos. Si bien se contaba ya con trabajos pioneros de tipo teórico, como el desarrollado en la Universidad de Barcelona —denominado Equipo Urbano y dirigido por Horacio Capel—, que aplica el modelo de simulación a la red ferroviaria española (*Revista de Geografía*, 1972), o con algunas monografías de estudio sobre Los Accesos ferroviarios a Madrid (María Pilar González Yanci, 1977), Los Ferrocarriles del Sureste (Antonio Abellán García, 1979) y, posteriormente, siguen, entre otras, alguna Tesis doctoral como El Transporte de viajeros por ferrocarril en la Comunidad Autónoma de Madrid (Gloria Fernández-Mayoralas, 1988), que se complementan con estudios sobre los ferrocarriles de vía estrecha o más recientemente sobre la Alta Velocidad ferroviaria y sus efectos.

Abellán proponía en su estudio un esquema de trabajo sobre el ferrocarril a partir del estudio de los factores condicionantes de la construcción de

líneas, la historia de las concesiones ferroviarias y los proyectos de líneas, el análisis cuantitativo de los tráficos, el análisis cualitativo del transporte de mercancías, la rentabilidad y el cierre problemático de líneas, las características de los viajeros y, por último, la estación ferroviaria y su papel en el crecimiento urbano y en la localización industrial. En buena medida, los estudios geográficos posteriores se han aproximado a estas temáticas.

La obra del profesor Fermín Rodríguez supone una contribución a varias de estas líneas de trabajo y viene a ser un relato de la infraestructura ferroviaria de mayor relieve de la red de ancho ibérico, de sus prolegómenos y de sus avatares desde que se inaugurase el último tramo intermedio en 1884, dando servicio a la comunicación de viajeros y correo así como al transporte de carbones y diferentes productos entre Asturias y León. El subtítulo de la obra delata la importancia de su obra y cometidos: "superar la Cordillera Cantábrica, abastecer a España y desenclavar a Asturias". Veamos, en este mismo orden, la temática tratada.

En primer término, fue una obra de extrema complejidad en su construcción y lo sigue siendo en su mantenimiento, propia de un tramo de 42 ki-

1 Departamento de Geografía y Geología, Universidad de León, España. [l.trigal@unileon.es](mailto:l.trigal@unileon.es)

lómetros de montaña entre Busdongo y Puente de los Fierros, que se considera como *rampa*, por la dificultad de superar pendientes en túneles (cinco de ellos de 1 a 3 kms.) en forma de plano inclinado, para lo que el esfuerzo constructor se ejemplifica con lo que se conoce como la “encarrilá”, en cuanto se contrataron hasta ocho mil trabajadores que durante tres años conmovieron el ‘valle payariego’, con todo lo que supuso de construcción en paralelo de poblados, nuevos accesos y apartaderos en la vertiente norte de la Cordillera. Todo este esfuerzo pondría en marcha un modo de transporte alternativo al del camino y ahora carretera N-634 por el puerto de Pajares. Primero, con tracción desde 1884 a 1925. Después, con tracción eléctrica y diésel para resolver la congestión de tráfico, que llegara a su umbral máximo durante la Primera Guerra Mundial y los primeros años del decenio de 1950.

Las mejoras en la circulación han sido continuas, pero todavía hoy, con trenes Alvia, la distancia en tiempo de León-Gijón es de 2,50 horas, por las dificultades en este tramo de montaña así como por la velocidad lenta en los tramos urbanos desde Pola de Lena a Gijón. Mientras que la distancia por autobús y autopista entre León-Gijón se encuentra en 2 horas, estando a la espera de que la *variante* de Pajares o nuevo tramo ferroviario —con dos túneles paralelos de 25 kms., más otros túneles y viaductos— desde Pola de Gordón a Campomanes por el valle del Huerna, realice el mismo trayecto en la mitad de tiempo, circulando además trenes de mercancías en ancho ibérico. De ello resulta, que *rampa* y *variante*, han sido los proyectos más ambiciosos de la infraestructura ferroviaria española.

En segundo término, el ferrocarril por la *rampa* de Pajares ha servido a la comunicación entre las dos regiones de Asturias (estaciones de fin de recorrido en Avilés y Gijón, sin conexiones a la red) y de la Meseta (estación de tránsito en León, donde conecta a la línea Palencia-Monforte de Lemos y a la red nacional). A su vez, la línea León-Gijón ha servido, sin apenas competitividad durante su primer siglo de existencia, de comunicación y acceso a las localidades de la Montaña Central leonesa. Pero, con mucho, ha servido al abastecimiento energético en España procedente de los carbones asturianos y, cuando este transporte estaba en su mayor apogeo en los años 1950 lo completará también el abastecimiento de bobinas de acero procedente de la siderurgia asturiana, así como otros productos en sentido bidireccional, pero la mayor parte de la carga ha sido unidireccional, lo que produjo graves problemas de servicio y elevado coste en la línea.

En tercer término, este eje ferroviario ha sido un factor esencial del desenclavamiento de la región asturiana, en cuanto que ha fortalecido y puesto las bases del desarrollo urbano e industrial de la Asturias Central, junto a los puertos de Gijón y Avilés y la red ferroviaria regional de vía estrecha, a la vez que ha tenido una transcendencia local respecto a las localidades y valles de la Montaña central astur-leonesa, como es el caso del desarrollo industrial de La Robla.

El estudio se presenta enriquecido por las múltiples consultas efectuadas por el autor en archivos y bibliotecas, que permiten aportaciones de documentos y fotografías de gran relevancia. Pero su labor no queda en la descripción histórica y gráfica de las fases de construcción y explotación del ferrocarril, sino que recoge reflexiones y valoraciones efectuadas a lo largo de las últimas dos décadas desde su experiencia como director del Centro de Cooperación y Desarrollo Territorial (CeCodet) de la Universidad de Oviedo. De ahí el interés que muestran los últimos apartados del volumen referidos a las alternativas inmediatas al futuro de la *rampa*, una vez que la variante de Pajares entre en servicio, sumando en ella la explotación ferroviaria del transporte de mercancías, hecho trascendente y novedoso en el sistema ferroviario español al sumar dos anchos de vía y dos tipos de tráfico.

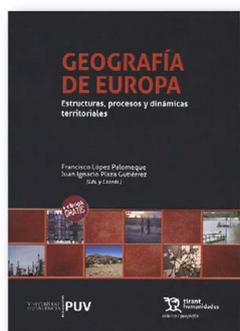
De ahí que las valoraciones del profesor Fermín Rodríguez cobren más sentido en cuanto a los nuevos usos de la *rampa*, que, a la vista de lo ocurrido en otros tramos en desuso en la red ferroviaria española, tienen aún mayor relevancia. La “propuesta de clasificación de la *rampa* de Pajares como de primera categoría patrimonial”, sea Patrimonio de la Humanidad o sea Bien de Interés Cultural, la defiende el autor por lo que supone la historia de este paso ferroviario, ligado como está a la modernización de Asturias y su tejido productivo, a la vez que un recurso territorial de gran valor por los paisajes y hábitats que atraviesa. Por ello, un nuevo destino de la *rampa* sería, además de trayecto de pruebas de material de la red ferroviaria, permitir la circulación de trenes con vocación turística, máxime si se recupera el “tren de época” en el tramo montañoso de la *rampa*. Sin embargo, propuestas de este tipo deberían ser dirigidas no tanto a las gestoras ADIF o RENFE, sino más bien, fruto de políticas territoriales, a las dos Comunidades Autónomas, combinado con otro tipo de acciones conjuntas en la Cordillera Cantábrica, un espacio para la cooperación.

Cita bibliográfica: Rullan, O. (2019). Reseña de Geografía de Europa. Estructuras, procesos y dinámicas territoriales. *Investigaciones Geográficas*, (72), 259-263. <https://doi.org/10.14198/INGEO2019.72.13>

## Reseña de *Geografía de Europa. Estructuras, procesos y dinámicas territoriales*

Review of *Geografía de Europa. Estructuras, procesos y dinámicas territoriales*

Onofre Rullan<sup>1</sup>



Eds. y coords.: López Palomeque, F y Plaza Gutiérrez, J.I.

Título: *Geografía de Europa. Estructuras, procesos y dinámicas territoriales*

Año: 2019

Ciudad: Valencia

Editorial: Publicacions de la Universitat de València y Tirant Humanidades

Páginas: 589 pp.

ISBN: 978-84-9134-392-9

Desde finales de la década de 2000 la editorial valenciana Tirant, en su sección Humanidades/Geografía, lleva publicados casi una veintena de títulos<sup>2</sup>, el último de los cuales aquí reseñado corresponde a una edición profundamente renovada y ampliada —de contenidos y autorías— del volumen *Geografía de Europa* publicado por Ariel en 2000 y coordinado entonces por Francisco López Palomeque.

Diecinueve años después, la nueva *Geografía de Europa* de 2019, a la que ahora se le añade el subtítulo *Estructuras, procesos y dinámicas territoriales*, ha sido editada y coordinada por el mismo Francisco López Palomeque y Juan Ignacio Plaza Gutiérrez. Catorce son los autores, de nueve universidades españolas, entre los que se incluyen los coordinadores, que han redactado el volumen; 4 ya participaron en el de 2000 (Macià Blázquez, Francisco López, Juan Ignacio Plaza y Dolores Sánchez) mientras que otros 10 se han incorporado en esta nueva edición (Eugenio Climent, Javier Esparcia, Alfonso Fernández, Arlinda García, Javier Gutiérrez, María Hernández, Jorge Olcina, Valerià Paül, Julia Salom y Sònia Vives-Miró). Un libro, que como el de 2000, ha sido concebido como manual

universitario para los estudiantes de Geografía, pero también para otros grados de ciencias sociales como Historia o Ciencias Políticas.

El volumen de 2019 se estructura en 8 capítulos frente a los 19 del de 2000, aunque los contenidos se han reorganizado en capítulos más amplios con lo que los dos libros son prácticamente iguales en extensión, 619 páginas del de 2000 frente a las 589 del de 2019. La reestructuración ha afectado más al orden de los capítulos que a los contenidos temáticos que, con modificaciones en algunos capítulos, cambios de enunciado y una profunda actualización, prácticamente son los mismos de 2000. Dos capítulos del volumen de Ariel de 2000 no aparecen en el de Tirant de 2019 si bien sus contenidos son tratados puntualmente en diferentes epígrafes, se trata de los dedicados a la configuración histórica europea, Rusia analizada como entidad política que va más allá de los límites geográficos europeos convencionales y el capítulo 17 de 2000 (Relaciones de Europa con el mundo).

La publicación de 2019 se inicia con un primer trabajo (López y Plaza) centrado en la aproximación geográfica al continente y sus desequilibrios y

<sup>1</sup> Departamento de Geografía, Universitat de les Illes Balears, España. [orullan@uib.es](mailto:orullan@uib.es)

<sup>2</sup> <https://www.tirant.com/editorial/libros/humanidades/geografia?beg=10>

diversidades internas. Ahí aflora la dicotomía, tan frecuente en las aproximaciones regionales, entre la entidad geográfica que frecuentemente se delimita desde la geografía física (de los Urales al Atlántico y al Mediterráneo) frente a la Europa de los Estados del continente que presentan diferentes y diversos modelos de integración política. Como no podía ser de otra manera en un continente de tanta entidad histórica, en su interior aflora un enorme mosaico de lenguas, religiones y, agravadas desde la impronta neoliberal, también de desigualdades y desequilibrios. Fruto de tanta diversidad también resultan diversas las propuestas de regionalizaciones descriptivas de su territorio lo que, en ocasiones, conduce a importantes contradicciones a la hora de definir y valorar el continente.

El capítulo 2 (Blázquez y Olcina) se centra en el medio y paisajes naturales. El medio físico se aborda temática y estructuralmente a partir de la descripción de relieve, clima, recursos hídricos y vegetación, con un pequeño corolario sobre paisajes naturales y sus servicios ecosistémicos. Como advierten los autores desde el principio las dudas sobre la existencia o no de Europa, si se analiza el medio natural, son más que razonables: zócalos y aluviones, zonas polares y subtropicales, ríos caudalosos y otros secos gran parte del año... Una duda que, por otra parte, no es exclusiva de Europa y podría generalizarse al resto de continentes. Al estudiar los rasgos físicos que, habitualmente, suelen ser los delimitadores de las entidades geográficas más extensas, a menudo se hace difícil definir algo tan humano como una entidad geográfica. El impasse puede resolverse en parte si consideramos, como han reivindicado otros autores e intentan plasmar los autores del capítulo, que la geografía no son los ríos y las montañas sino lo que la sociedad humana proyecta sobre ellos.

En el tercer capítulo (García y Sánchez) se analiza la población europea a partir de cuatro epígrafes: territorio, dinámicas, migraciones y tendencias al envejecimiento. Las autoras señalan cómo los 740 millones de europeos se comportan y distribuyen geodemográficamente de forma muy diversa, de hecho formando varias Europas demográficas (como acontece con el medio físico) a partir de dos vectores básicos: norte-sur y este-oeste. Diferentes modelos económicos y diferentes herencias de organización política explican en gran parte esta diversidad. En términos globales vale la pena destacar dos aspectos entre los tratados en el capítulo. En primer lugar señalar que el continente envejece y sólo parcialmente se compensa con

la inmigración, ello implica que, según las proyecciones, el decrecimiento poblacional se hará evidente entre 2025 y 2050. El segundo aspecto a destacar —muy relacionado con el primero— es que Europa pierde peso demográfico en el global mundial, mientras que en 1950 la población europea era el 25% de la mundial, en 2015 dicho porcentaje había descendido hasta el 11%.

El capítulo 4 (Vives-Miró y Paül) se dedica a los espacios y sistemas urbanos. El apartado analiza inicialmente el sistema urbano europeo a partir de diferentes aproximaciones al mismo como las de Rozenblat, Nordregio, Carreras *et al.*, Florida y la ya clásica de Brunet (con la banana azul como gran icono). En línea con el anterior capítulo demográfico, se apunta cómo tan sólo el 12% de las ciudades del mundo de más de 750.000 habitantes son europeas y que, analizándolas, destaca la disparidad entre la hegemonía poblacional de Estambul y Moscú frente al dominio en la jerarquía global de París y Londres. Después de analizar el sistema urbano europeo se aborda el más específico de las ciudades a partir de tres subapartados: historia de la urbanización europea (con más análisis de sistemas urbanos que de las urbes), la ciudad industrial-fordista y la ciudad neoliberal. La ciudad industrial-fordista se enmarca teóricamente en los Ciclos Sistémicos de Acumulación (CSA) de Arrighi y la sociedad urbana de Lefebvre, se analizan las principales novedades urbanas formales (ensanche, reforma urbana y ciudad jardín), así como la posterior explosión metropolitana y zonificación como uno de los efectos urbanos de los acuerdos de Bretton Woods. La ciudad neoliberal, en el marco de la financiarización económica global, se presenta analizando la nueva gobernanza que se materializa en efectos tan notorios como los megaproyectos y la gentrificación/segregación social. Ninguno de los grandes temas urbanos actuales queda descuidado en este capítulo dedicado a la geografía urbana europea.

El quinto capítulo del libro (Esparcia y Hernández) se dedica a los espacios rurales. Se estructura a partir de tres apartados: diversidad tipológica de los espacios rurales, evolución y políticas. Los dos primeros son de carácter más descriptivo y en ellos se presentan los grandes rasgos del sector: ocupación del 49% del suelo como SAU (6% de ella ecológica), 29% forestal, menor densidad y renta, envejecimiento, concentración económica de las explotaciones, mayor valor económico de las explotaciones occidentales que las orientales (las primeras multiplican por 7

el valor de las segundas), etc. El tercer apartado dedicado a las políticas europeas comunitarias (no se abordan las de los países europeos no comunitarios) es más extenso (32 páginas) que los dos anteriores (24 páginas), en él se detallan las siete fases de la PAC como primera gran política comunitaria desde antes del mercado único (1992). Unas políticas que han evolucionado desde palabras clave como estabilización y producción a otras como sostenibilidad y nuevas ruralidades a partir, especialmente, del paso de políticas basadas en ayudas a la producción a otras fundamentadas en las ayudas directas. Una evolución paralela a la pérdida de peso en el presupuesto europeo que, partiendo inicialmente de un dominante 90%, hoy sigue siendo muy importante aunque ha descendido hasta el 40%.

En el capítulo 6 se abordan los principales cambios geoeconómicos que afectan a Europa en unos temas en los que tradicionalmente se han agrupado los grandes apartados de la geografía económica: globalización y desarrollo (Salom), industria (Climent), turismo (Fernández) y transportes (Gutiérrez). El primero de ellos (globalización y desarrollo) presenta conceptos generales (post-fordismo, financierización, globalización) situando Europa en el contexto geoeconómico general (40% de las exportaciones mundiales y 32 de las importaciones) y en cuanto a sus desigualdades, tanto regionales como locales. Este subapartado del capítulo 6 podría haber sido válido también para el resto de capítulos, excepto para las partes más descriptivas del medio físico, con lo que una ubicación más inicial seguramente habría dado más coherencia al resto de textos. En segundo lugar se analiza la industria europea a partir de la evolución de la misma (las tres revoluciones industriales), una descripción sectorial y otra regional. En el texto subyace la idea de que ha sido la presión política la que ha provocado los cambios industriales y no al revés, lo que, como mínimo, podría mantenerse en discusión. El tercer subapartado, dedicado al turismo, presenta un esquema muy similar al industrial: evolución (las periferias turísticas de Gormsen), espacios y tipologías turísticas. Entre estas últimas destacan los espacios costero-litorales sometidos actualmente a importantes reconversiones, el turismo urbano con el importante impacto en la ciudad del alquiler turístico, el turismo rural y natural con problemas de capacidad de carga y el turismo de nieve (que podría haber sido incluido en el anterior) con importantes impactos ambientales. Se destaca también el mayor número de visitantes a los grandes Estados y la mayor

dependencia del sector turístico de los Estados del sur que sin embargo, agrupados por zonas OMT, superan en ingresos y visitantes al resto de zonas europeas. Se relacionan finalmente los factores de demanda, de oferta y de conexión (que no son más otro tipo de oferta) que hacen posible el negocio turístico. El último subapartado del capítulo se dedica a los transportes (Gutiérrez) que son analizados por modos. En cuanto al transporte por carretera se apunta la política tendente a desviar hacia el transporte marítimo y ferroviario gran parte del flujo de mercancías así como el proyecto, para 2020, de contar con 90.000 km en la red transeuropea de carreteras de gran capacidad. En cuanto al ferrocarril se analiza su evolución vinculada a la industrialización y se destaca su declive generalizado en la década de 1960 para invertirse a partir de la de 1980: inauguración (1981) de la primera línea de alta velocidad (París-Lyon), túnel ferroviario del canal de la Mancha (1994), planificación de la red europea de TAV (1996), etc. Del transporte marítimo se destaca su boom vinculado al comercio de la globalización que ha forjado las llamadas autopistas del mar, la mayor importancia económica del transporte en contenedores y la relegación del transporte de pasajeros a los puertos insulares y del estrecho. Un sistema portuario que, jerárquicamente, está dominado por los puertos de Rotterdam, Amberes y Hamburgo vinculados directamente a la banana europea de Brunet. El transporte de pasajeros domina el modo avión y se ha incrementado notablemente tras la privatización de las compañías de bandera que, tras las correspondientes alianzas internacionales, han irrumpido con las compañías de bajo coste (desde la década de 1990) configurando los llamados aeropuertos de *hub and spoke*. Hoy 6 aeropuertos europeos superan los 50 millones de pasajeros (con Londres, París, Ámsterdam y Frankfurt a la cabeza) y otros 21 movilizan entre 21 y 50 millones.

Es interesante constatar cómo los autores de los capítulos 3 (población), 4 (espacios urbanos), 5 (espacios rurales) y 6 (geografía económica) detectan y describen cambios significativos coetáneos a partir de la década de 1980 (migraciones, gentrificación, nuevas ruralidades, desigualdades, relocalización industrial, turismo urbano, tren de alta velocidad, compañías de bajo coste...), que se interpretan con diferentes grados de afinidad teórica. Mientras unos atribuyen directamente la responsabilidad de los cambios a la revolución neoliberal, en otros ni siquiera aparece el vocablo neoliberal, sólo el de globalización y, en alguna parte de los textos, más como efecto

que como causa. Se trata de enfoques paralelos de un mismo cambio genérico que se enfoca con diferentes (y legítimos) puntos de vista pero que desaprovecha la ocasión —como siempre ocurre en las aproximaciones sectoriales— de relacionar y vincular los temas analizados: crecimiento y desigualdades, red de carreteras y suburbanización, industria y urbanización, nuevas ruralidades y expansión urbana, turismo y transporte aéreo....

El capítulo 7 (Olcina y Blázquez) se divide en de 4 subapartados: desarrollo y medio ambiente, problemas, riesgos y políticas. En el primero de ellos se comenta el tema de la huella hídrica y la ecológica (balance de biocapacidad) en el que se constata la diferencia entre la UE, con una huella negativa de 2,5, y “otros estados europeos” con una huella menor (0,3), aun cuando los países del este presentan peores indicadores en cuanto a problemas ambientales según los datos presentados a lo largo del capítulo. Este dato invitaría a pensar en un mayor impacto “invisible” occidental frente a un mayor impacto “visible” oriental. Sobre problemas ambientales se destaca el cambio climático (+ 1 grado de media en los últimos 150 años), las lluvias ácidas (generadas desde el centro y este de Europa pero con efectos desplazados también hacia el sur y oeste), la contaminación de ciudades (400.000 muertos anuales en Europa según la OMS y dos Europas con mayor contaminación al este) y accidentes nucleares (Chernóbil afectó a 5 millones de personas y 29.400 km<sup>2</sup>). Sobre riesgos ambientales se destaca la posición intermedia a escala mundial de Europa por no ser una zona tropical, los distintos riesgos de inundación (generalizado), de incendio y sísmico-volcánico (más importante al sur), de tormentas (fachada occidental) y desertización (5,27 Toneladas/Ha/año de pérdidas de suelo en zonas montañosas y 1.000 km<sup>2</sup> de artificialización por urbanización e infraestructuras). En cuanto a las políticas se comentan los programas de acción ambiental (el VII, 2014-20, de cambio climático) a cumplir y transponer a partir de directivas (22 en los últimos decenios) como la que supuso la aprobación de la Red Natura 2000, más los diferentes programas tanto europeos, internacionales (ONU) y rusos (plan de desarrollo ecológico hasta 2030). Se destaca también el papel de las instituciones europeas vinculadas a la investigación (ESPON, JRC) y a la información ambiental para la toma de decisiones e implementación de políticas (Agencia Europea del Medio Ambiente).

Significativamente son los mismos autores que han elaborado el capítulo 2 (medio físico)

los que elaboran el 7 (retos ambientales) cuando los principales problemas que se relacionan son responsabilidad de las actividades tratadas en los capítulos 3 a 6. Los problemas ambientales habitualmente también se han abordado temáticamente, sectorialmente, hasta el punto de constituir ministerios y consejerías específicas de Medio Ambiente y generar títulos de graduados en Medio Ambiente. Alternativamente hay quien defiende que tales problemas se deberían incrustar directamente en el análisis y las políticas económicas que los generan. Ambientalizar la economía o “defender” el medio ambiente, este es el dilema estratégico y, también, científico.

El último capítulo, el 8 (Plaza y López), se centra en la geopolítica del continente europeo. A partir de tres subapartados, evolución histórica, arquitectura institucional de la UE y conflictos políticos europeos. La evolución histórica comenta la existencia de diferentes culturas de fondo en Europa (mediterránea, nórdica, germánica, anglosajona, atlántica, eslava) que en determinados momentos constituyeron “ligas” (la comercial mediterránea, hanseática, lombarda...) y que, finalmente habrían cuajado en la “confederación” como forma política europea más característica. La Europa de los Estados sería su ejemplo más significativo. La descomposición de la antigua URSS al dinamitar el organigrama anterior a la caída del muro de Berlín, habría alentado “reivindicaciones excluyentes” en un “renacer étnico”, según los autores, que se habría exportado incluso a Europa Occidental. Al final, la arquitectura política de Europa sigue basada en la piedra angular de los Estados, que pueden organizarse o coordinarse mediante una clara “geografía variable”: Unión Europea, Eurozona, Espacio Schengen, G7, G8, G20... Algunas de estas instituciones son claramente paneuropeas: Consejo de Europa (47 Estados), Unión europea (28 Estados), OTAN, CSCE, OCDE...; otras son regionales: BERD, Comunidad de Estados Independientes, Asamblea de las Regiones... En cuanto a la estructura política se destaca la tendencia a la integración occidental frente a la desintegración oriental postsoviética con vinculación de 11 de los antiguos Estados del antiguo Pacto de Varsovia a la Unión Europea. Posteriormente se analizan las formas de organización política distinguiendo entre unitarismo/federalismo y monarquías/repúblicas (10 a 37). El segundo apartado se centra en la UE repasando su evolución desde los tratados de París (1951) y Roma (1957) hasta el de Lisboa (2007) destacando el proceso de integración (“ejercicio mancomunado de soberanías compartidas”), el

mercado único, la unión monetaria y las sucesivas ampliaciones. Se describen también las distintas instituciones: el Consejo Europeo que ejerce la dirección política a partir de los Estados, la Comisión Europea, el Consejo de la UE y el Parlamento con una supeditación al resto de instituciones que no acaba de destacarse. También se subrayan las distintas políticas europeas (algunas ya analizadas en capítulos anteriores) y las perspectivas más inciertas de futuro (Brexit, desafección, migración, “nacionalismos regionales”....) según los autores. En el tercer apartado, dedicado a los conflictos, repasan las diferentes tipologías según distintos autores e instituciones, conflictos en y entre estados que, previamente, se han clasificado entre conflictos del agua (Danubio), hidrocarburos (gaseoductos rusos), religiosos (antigua Yugoslavia) y de fronteras. En esta última tipología, por lo que se refiere a Europa Occidental, los autores se refieren a las tensiones centrífugas en los actuales Estados diferenciando entre conflictos suaves (Bretaña, Alsacia...), fuertes con repuntes violentos (Escocia, Cataluña...) y político-militares (Irlanda, País Vasco). Según los autores los dos últimos “han constituido un intento de imposición de radicalismo étnico-nacionalista” (pg. 567). Una afirmación que, como mínimo para la segunda tipología, debería documentarse y contrastarse con opiniones totalmente contrarias que también abundan en la literatura científica, tanto por lo que se refiere a los presuntos “repuntes violentos” (a no ser que los autores se refieran a las acciones policiales) como a la referida imposición “étnico-nacionalista”. Por otra parte el capítulo geopolítico, especialmente cuando se comentan las desafecciones, obvia una cuestión que para otros autores se considera crucial, el proyecto europeo ha sido fundamentalmente económico y de cuño neoliberal (el vocablo tampoco aparece en este capítulo), por lo que los posicionamientos que lo cuestionan no deben entenderse únicamente

como “problemas” sino también como síntomas de discrepancia política de fondo.

En resumen, se trata de un magnífico libro que presenta una completa y actualizada radiografía de los temas analizados y que se presentan con un índice que podríamos calificar de clásico (medio físico, población, geografía económica, problemas ambientales...). En su momento los coordinadores habrían descartado (legítimamente) otros enfoques regionales alternativos más holísticos e integradores. Nuestra formación —incluida por supuesto la de quien suscribe— como geógrafos (temáticos) nos conduce al compartimiento (temático) de nuestras monografías regionales. La presentación por temas de la realidad geográfica, y más en obras colectivas, en ocasiones dificulta la comprensión holística del territorio. Una dificultad que también viene determinada por la dependencia de las fuentes, uniformes para la UE y no tanto para el resto de países y que, en el caso de Estados como Rusia y Turquía, el problema se agrava al no distinguir las fuentes oficiales (división política) entre la parte europea y asiática (división física) de sus Estados.

El manual cuenta con un cuadernillo central a color con figuras muy interesantes y de gran calidad, bastante mejores que algunas de las de blanco y negro del interior que parece que habían sido concebidas originariamente para color y para ser leídos sus textos en formatos más grandes. Además de los textos el manual aporta un extenso repertorio de encartes que, en forma de recuadros, completa los temas analizados, una extensa bibliografía y webgrafía con lecturas recomendadas por capítulos que completan el libro y lo convierten en el más actualizado y de lectura obligada para aproximarse a la comprensión geográfica del continente europeo. La enhorabuena a todos los autores.

Agosto de 2019.



Cita bibliográfica: Espejo Marín, C. (2019). Reseña de Imágenes humanísticas para una sociedad educativa. *Investigaciones Geográficas*, (72), 265-268. <https://doi.org/10.14198/INGEO2019.72.14>

## Reseña de *Imágenes humanísticas para una sociedad educativa*

### Review of *Imágenes humanísticas para una sociedad educativa*

Cayetano Espejo Marín<sup>1</sup>



Coordenadores: Aparicio Guerrero, A.E. y Navarro Olivas, R.

Título: *Imágenes humanísticas para una sociedad educativa*

Año: 2018

Ciudad: Cuenca

Editorial: Ediciones de la Universidad de Castilla-La Mancha

Páginas: 405 pp.

ISBN: 978-84-9044-330-9

En este libro se publican diecinueve aportaciones de profesores de la Facultad de Ciencias de la Educación y Humanidades de la Universidad de Castilla-La Mancha en el Campus de Cuenca, que investigan en distintas áreas vinculadas con la Educación Social y las Humanidades. Cada capítulo se dedica a aspectos analizados en el desarrollo de los programas de sus asignaturas y que han seleccionado para esta publicación. En su conjunto se trata de un repertorio de temas vinculados a las ciencias humanas que aportan conocimiento mediante distintas imágenes de la realidad geográfica y artística, histórica, psicológica, económica y educativa.

El libro está estructurado en cuatro partes que engloban las aportaciones referidas a los valores geográficos y patrimoniales del territorio, los aspectos históricos y culturales, los estudios socioeducativos, y las reflexiones para el desarrollo turístico.

Dentro de los valores geográficos y patrimoniales, el primer capítulo es de Joaquín Saúl García Marchante y lo titula "Lección de Geografía". El autor, en atención a la relevancia que la presencia del hombre tiene en la mayoría de los aspectos geográficos que se tienen en cuenta, elabora su texto como un designio geográfico determinante que impregna la estancia del hombre en la Tierra, desde

su nacimiento hasta su desaparición. En siete lecciones se refiere a las coordenadas geográficas, a las nociones básicas de La Tierra, a los elementos y factores climáticos, a la descripción zonal del Planeta, y al mosaico de situaciones que presenta como resultado de la relación de los factores físicos con los elementos humanos a lo largo del mismo, es decir a la diversidad de paisajes que lo componen.

Pedro Miguel Ibáñez Martínez es el autor del segundo capítulo titulado "La conciencia conservacionista sobre el patrimonio edificado conquisense durante el primer tercio del siglo XX". Según el autor, Cuenca sufre durante ese periodo la peor crisis patrimonial de toda su historia. Su estudio plantea algunas reflexiones sobre esta coyuntura tan negativa, que originó la reacción de escritores, artistas y gentes de la cultura, autóctonos o foráneos, que defendieron los valores patrimoniales de aquella Cuenca antigua en trance de desaparecer durante esas décadas. Su denuncia en la prensa local y nacional de las demoliciones sistemáticas, y su propuesta de un cambio radical de rumbo y de un concepto conservacionista de la ciudad antigua se sigue valorando en la actualidad como algo muy relevante por su juicio avanzado, su lucidez y su coherencia.

1 Departamento de Geografía. Universidad de Murcia. España. [cespejo@um.es](mailto:cespejo@um.es)

Ana Eulalia Aparicio Guerrero titula su capítulo “Normativa, planeamiento y políticas urbanas para la revitalización del centro histórico de Cuenca”. En la primera parte analiza los orígenes de los intentos de recuperación de centros históricos de nuestro país y las políticas de financiación y de intervención pública que se han ido desarrollando. En la segunda parte estudia el Centro Histórico de Cuenca, que recibe en 1996 por parte de la UNESCO la declaración de “Patrimonio de la Humanidad”, y lo hace a través de la evolución urbana, de las medidas legales de protección de su patrimonio histórico, del planeamiento urbanístico, y de las políticas urbanas con incidencia en los cascos históricos de Castilla-La Mancha, así como de sus resultados.

El cuarto capítulo es de Francisco Manuel García Clemente y se titula “La evaluación multicriterio como pieza clave en la investigación geográfica y de apoyo en la toma de decisiones”. En la primera parte define el concepto de evaluación multicriterio y presenta la metodología de trabajo. A continuación, desarrolla el planteamiento del problema, las variables y criterios y sus escalas, y por último describe las conclusiones a las que ha llegado.

El segundo bloque del libro comprende los aspectos históricos y culturales en cinco capítulos. Carmen Hernández López es la autora del primero, titulado «Casa y familia en la Edad Moderna. Una imagen desde la España centro-meridional». Con esta aportación pretende un apasionado viaje al pasado para descubrir cómo era la vida en la Edad Moderna en la villas y aldeas del interior castellano. Describe los pasos llevados a cabo para su investigación, el análisis de las fuentes de información, la ocupación del territorio como espacio poco poblado, las casas y los hogares como una realidad diferenciada, y llega a la conclusión de que las viviendas de sus antepasados manchegos gozaban de una gran versatilidad y multifuncionalidad.

El segundo lo aporta José Antonio Jara Fuente con el título «Organización fiscal y relaciones de poder. El ejemplo del Concejo de Cuenca en el siglo XV». Su investigación analiza el realineamiento parcial de relaciones (ciudad-jurisdicción), en el ámbito específico de proyección urbana sobre la tierra que constituye la fiscalidad. La desarrolla a través del análisis de la organización fiscal en la jurisdicción de Cuenca, la capacidad de acción fiscal de la citada jurisdicción, la autonomía política y negociación de la dominación, y las conclusiones.

El tercer capítulo es de Enrique Gozalbes Cravioto y lo titula «El Abad Lorenzo Hervás y

Panduro y la egiptología española». Nacido en Horcajo de Santiago en 1735 y fallecido en Roma en 1809, para el autor fue un personaje excepcional en el sentido más puramente intelectual del término. El capítulo se desarrolla a través de los siguientes puntos: los estudios publicados sobre el personaje; su formación y especialización; su retorno a Cuenca, Uclés y Segóbriga: descubriendo el Egipto Antiguo; el jeroglífico: anuncio de su desciframiento; los monumentos en el viaje al mundo planetario; otras referencias al Antiguo Egipto; y el Antiguo Egipto y las ideas sociales.

El cuarto capítulo es de Ángel Luis López Villaverde y su título «Memoria e Historia. La cultura de la memoria». Lo desarrolla a través de los siguientes apartados: la cultura de la memoria en diferentes países; las interferencias entre historia, memoria, justicia y política. España, ¿Una democracia desmemoriada?; la politización de la historiografía; las políticas públicas de la memoria; y a modo de conclusión, la gestión pública de la memoria.

El quinto capítulo, de Eduardo Higuera Castañeda, se titula «La materialización legislativa del liberalismo radical en el Sexenio Democrático: las reformas de Ruiz Zorrilla en el Ministerio de Fomento (1868-1869)». Analiza el progresismo radical y el proceso democratizador de 1868-1873, los nuevos cauces para la iniciativa individual, la proclamación de la libertad de enseñanza, la consecución de la libertad de cátedra, y la conclusión: las grietas de la utopía liberal. Según el autor, la labor de Ruiz Zorrilla tuvo un papel determinante en la secularización de la educación, la protección de los maestros, la garantía de la libertad de cátedra, la apertura de las enseñanzas medias y superiores a las mujeres o el impulso de las bibliotecas populares; algunos de los logros más reseñables del Sexenio Democrático.

Los estudios socioeducativos se han incluido en el tercer bloque temático del libro. El primer capítulo es de Francisco Javier Espinosa Antón y lo titula «Modelos de multiculturalismo y derechos humanos». Analiza los diversos tipos de multiculturalismo para ver qué relación tienen con los derechos humanos. También se pregunta si en un mundo multicultural tienen cabida los derechos humanos que tienen su origen en el mundo occidental, si estos derechos nacidos en Occidente pueden o deben ser verdaderamente universales, algo para todas las culturas.

El segundo capítulo, “La Literatura juvenil”, ha sido elaborado por Pedro C. Cerrillo y César Sánchez Ortiz. Para los autores hay una literatura específicamente dirigida al público juvenil, en unos

casos como resultado de un cierto «pacto ficcional» que muchos escritores asumen dirigiéndose expresamente a ese público diferenciado solo por su edad, y en otros casos como consecuencia de los intereses editoriales relacionados con la mercadotecnia. El capítulo se desarrolla a través de los siguientes apartados: desde cuándo y hasta cuándo la literatura juvenil; mercado, corrientes y tendencias de esta literatura; y literatura juvenil y obras maestras de enseñar literatura. Sobre el *Capitán Alatriste*.

Benito del Rincón Igea contribuye con el tercer capítulo titulado «Superar la adversidad: resiliencia para educadores sociales». Con él pretende situar el concepto de resiliencia desde algunos referentes teóricos y con ejemplos de personas resilientes. También señala varios factores que están presentes en los procesos resilientes y, por tanto, que se ven implicados en una educación para la resiliencia. Además, considera los pilares de la resiliencia, y finalmente aplica esta competencia al ámbito de la Educación Social. Llega a la conclusión de que el ser humano necesita dar sentido a las situaciones que vive y, desde ese espacio de diálogo consigo mismo, si se da la fortaleza necesaria, surge la energía para superarla. Hablamos de resiliencia cuando la persona no solo es capaz de afrontar situaciones complejas, sino que, además, sale fortalecido de ellas.

José Luis González Gerardo es autor del cuarto capítulo titulado «Pasado y futuro de las reformas educativas en España: cultura escolar e ideologías predominantes», y lo elabora a través de los siguientes apartados: Introducción ¿Qué hay detrás de la cultura escolar?; antecedentes: la educación hasta comienzos del régimen franquista (1875-1945); ideología educativa y religión (1945-1970); el camino hacia el currículum (1970-1990); hacia el aprendizaje basado en competencias (1990-2013); algo está profundamente mal en la manera que tenemos de vivir hoy en día; competencias: acertando en la diana, pero olvidando el motivo, y el futuro debería empezar con un porqué. Llega a la conclusión que «la Cultura Escolar debería establecer como pieza clave de sus iniciativas la ética y la moral que nos dicta nuestra alma pedagógica, esa que un día nos pidió dedicar los esfuerzos de una vida al campo educativo».

Alejandro de Haro Honrubia titula el quinto capítulo «La idea de progreso en la génesis y fundamentación del pensamiento antropológico». Comienza tratando las repercusiones del progresismo del siglo XVIII en la génesis del pensamiento evolucionista decimonónico, y la antropología de «salón» o «gabinete» del siglo

XIX; a continuación aborda los conceptos de raza y racismo en occidente y en la génesis del pensamiento progresista antropológico del siglo XIX; y en tercer lugar aporta las conclusiones.

El sexto capítulo es de Sandra Sánchez García y lo dedica a los «Nuevos yacimientos laborales para el educador social: bibliotecas públicas y ciudadanía». Sus contenidos quedan recogidos en los siguientes apartados: la función social de la biblioteca pública; la formación ciudadana como principal estrategia del cambio, teniendo en cuenta el fomento de la lectura, la alfabetización (informal, digital y mediática), la inserción social y la participación ciudadana; los nuevos perfiles profesionales para nuevas necesidades; la experiencia del proyecto «Biblioteca Solidaria», y su reflexión final.

El séptimo capítulo, Santiago Yubero, Elisa Larrañaga y Raúl Navarro lo titulan «Del bullying al cyberbullying: análisis de las variables mediadoras». Definen en primer lugar el concepto de bullying; a continuación desarrollan los aspectos socioeducativos del bullying escolar a través de cuatro hechos: como un fenómeno sociocultural, desde una perspectiva ecológica, como proceso grupal, y los procesos de socialización y bullying; en tercer lugar abordan los efectos del acoso escolar; y siguen con los apartados dedicados a la intervención y prevención del acoso en los centros escolares, Internet y cyberbullying, hacia una conceptualización del cyberbullying, bullying y cyberbullying: similitudes y diferencias, consecuencias del cyberbullying, análisis psicosocial del cyberbullying, y prevención e intervención en cyberbullying.

Roberto Martínez Mateo es el autor del octavo y último capítulo del tercer bloque temático del libro. Su contribución tiene como título «El método de inglés en el Grado de Humanidades: Historia Cultural». Comienza poniendo de relieve el papel que tiene el conocimiento del inglés para cualquier estudiante el siglo XXI, como una herramienta indispensable en un mundo globalizado donde el libre movimiento de personas, mercancías y el intercambio de conocimiento hace que el Planeta sea cada día más, un *smallworld*. A continuación aborda los siguientes apartados: la lengua inglesa dentro del Grado de Humanidades: Historia Cultural, ordenación del módulo dentro del Grado, las competencias comunicativas de la lengua, la metodología docente, y algunos recursos útiles para el estudiante de lengua inglesa.

El cuarto bloque temático del libro se ha titulado «Reflexiones para el desarrollo turístico» y lo componen dos capítulos. Dioni Elche

Hortelano y Ángela Martínez Pérez son las autoras del primero, titulado «Turismo y dirección de empresas turísticas». En primer lugar destacan el papel del turismo como actividad económica en la estructura productiva de nuestro país; en el siguiente apartado, bajo la denominación de delimitación del sector turístico, definen primero conceptos clave como turismo, recurso turístico, producto turístico y destino turístico; y a continuación abordan la cadena de valor del sector turístico. El tercer apartado lo dedican al turismo sostenible, teniendo en cuenta su impacto económico, sociocultural y medioambiental. En cuarto lugar abordan el turismo cultural, y por último se centran en la dirección estratégica de las empresas turísticas.

Antonio Villanueva Cuevas es autor del segundo capítulo de este bloque y con el que se cierra el libro. Titulado «La regulación jurídico-administrativa del turismo», en la introducción pone de manifiesto que el turismo es un sector clave en la economía española y mundial. Continúa con un apartado dedicado al turismo en el Derecho Comunitario, y en tercer lugar analiza el tratamiento del turismo en el Derecho Administrativo Español, desglosado en dos etapas: los orígenes del turismo en España y el turismo en la Constitución de 1978.

La lectura de esta obra de más de 400 páginas permite afirmar que estamos ante una obra seria y rigurosa, elaborada para el alumnado de la Facultad

de Ciencias de la Educación y Humanidades de la Universidad de Castilla-La Mancha, pero de gran interés para estudiantes e investigadores de otras titulaciones que estén interesados en ampliar su conocimiento en los temas que se han tratado. También para el resto de la sociedad, dado el grado de actualización de la mayoría de los aspectos analizados.

Meritoria ha sido la labor de quienes han coordinado el libro: Ana Eulalia Aparicio Guerrero y Raúl Navarro Olivas. Su dilatada experiencia universitaria (docente e investigadora) en las áreas de Geografía Humana y de Psicología Básica respectivamente, y su capacidad de gestión y paciencia seguro que han contribuido al buen resultado de esta amplia obra, tanto por su temática como por el número de autores que han participado en la misma.

La Universidad de Castilla-La Mancha, como lleva haciendo desde su fundación, ha puesto los recursos necesarios para una buena edición de esta obra, y, lo que no es menos importante, para su distribución, como se puede comprobar a través de Internet.

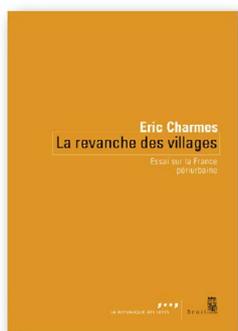
Por último, merecen unas palabras de recuerdo y homenaje los dos autores fallecidos justo antes de la publicación del libro: Pedro César Cerrillo Torremocha y Enrique Gozalbes Cravioto. Sus cualidades humanas y profesionales han dejado una gran huella en los compañeros y el alumnado de la Universidad de Castilla-La Mancha.

Cita bibliográfica: Urteaga, E. (2019). Reseña de *La revanche des villages. Essai sur la France périurbaine*. *Investigaciones Geográficas*, (72), 269-274. <https://doi.org/10.14198/INGEO2019.72.15>

## Reseña de *La revanche des villages.* *Essai sur la France périurbaine*

### Review of *La revanche des villages. Essai sur la France périurbaine*

Eguzki Urteaga<sup>1</sup>



**Autor:** Eric Charmes

**Título:** *La revanche des villages. Essai sur la France périurbaine*

**Año:** 2019

**Ciudad:** París

**Editorial:** Seuil

**Páginas:** 112 pp.

**ISBN:** 978-20-21-41256-7

Eric Charmes acaba de publicar su libro, titulado *La revanche des villages. Essai sur la France périurbaine* en la editorial Seuil. En la introducción, el autor observa que, “a lo largo de las últimas décadas, numerosos ciudadanos [se han] instalado en [zonas rurales]”, sin convertirse por ello en campesinos, ya que siguen siendo urbanos (p.7). De hecho, “en numerosos pueblos, la mayoría de los activos trabaja en la ciudad” (p.7). La distribución de la renta tampoco permite distinguir claramente las zonas urbanas y rurales (p.7). En efecto, “las rentas altas no se concentran en las ciudades en general, sino [en] los centros [urbanos] y los suburbios acomodados de una decena de grandes metrópolis” (p.7). Simultáneamente, la renta es muy elevada en pueblos situados en el oeste de París y en las zonas fronterizas con Suiza y Alemania (p.8).

Esa difuminación progresiva de los puntos de referencia resulta de ciertas mutaciones que traducen el hecho de que la vieja oposición entre zonas rurales y urbanas o entre pueblos y ciudades está trasnochada (p.8). En los años setenta, Henri Lefebvre<sup>2</sup> ya teorizaba “la extensión de lo urbano [más allá] de las ciudades” (p.8). El error, nos dice Charmes, consiste en asociar los paisajes rurales

“a formas de vida que les estaban anteriormente asociados” (p.8). De hecho, “la urbanización ha [transformado en profundidad] las viejas divisiones económicas, sociales y políticas entre las ciudades y los [pueblos]” (p.8). Precisamente, este libro desea “precisar las características de ese cambio y analizar sus consecuencias. Una de las más importantes es la revanche de los pueblos tras décadas de éxodo rural” (p.8).

Así, la extensión de lo urbano más allá de las ciudades es manifiesta en lo periurbano que es asociado a “la fealdad, la alienación consumista o al entre-simismo” (p.9). Además, es presentado como un territorio de “relegación, el corazón de la [periferia] y el (...) lugar del voto de protesta” (p.9). Según el investigador galo, se trata de una imagen parcial y caricaturizada de lo periurbano, dado que éste traduce una aspiración a compaginar las ventajas de la ciudad y del campo. Ese sueño se ha convertido en realidad para numerosos ciudadanos gracias al desarrollo de los medios de transporte.

A través de ese proceso, los ciudadanos se desplazan a zonas rurales. En efecto, “la periurbani-

1 Departamento de Sociología y Trabajo Social, Universidad del País Vasco, España. [eguzki.urteaga@ehu.es](mailto:eguzki.urteaga@ehu.es)

2 Lefebvre, H. (1970). *La révolution urbaine*. París: Gallimard.

zación, definida como la integración del campo en la órbita de las ciudades, es una de las manifestaciones más [significativas] de ese movimiento” (pp.9-10). Acontecida progresivamente, ha modificado en profundidad “los territorios y los modos de vida” (p.10). Conciérne, actualmente, a cerca de una cuarta parte de la población francesa (p.10). El autor aborda ese tema desde cuatro perspectivas: la primera “explora la tesis de la urbanización del campo”, la segunda examina “el impacto medioambiental del movimiento hacia el campo” (p.10), la tercera analiza “el valor existencial de la vida en el campo urbano”, y, la cuarta “discute el poder político del campo” (p.11).

En el primer capítulo, Charmes indica que dos visiones se enfrentan a menudo. Por un lado, numerosos geógrafos consideran que “lo urbano se ha extendido desde hace tiempo a todos los territorios, más allá de las ciudades” (p.13). En esta óptica, la distinción entre lo rural y lo urbano habría perdido su sentido, ya que lo urbano lo habría cubierto todo (p.13). Por otro lado, otros geógrafos subrayan la capacidad de atracción del campo y hablan incluso de “éxodo urbano” (p.13). En realidad, estas visiones solo son contradictorias en apariencia, dado que resultan, en parte, de definiciones distintas de términos concretos (pp.13-14).

La tesis del éxodo urbano no es específica al Hexágono y aparece en los años sesenta, en una época marcada por el éxodo rural iniciado a mediados del siglo XIX. “Los jóvenes [abandonan] masivamente los pueblos y [los municipios rurales] para desplazarse a las ciudades para adquirir títulos [académicos] y para encontrar mejores trabajos, menos duros [y] mejor pagados” (p.14). A pesar de ello, “los pueblos continúan (...) pesando en la vida cotidiana de los [ciudadanos] franceses. Cerca de [una cuarta parte] reside en un municipio de menos de 2.000 habitantes” (p.15). Además, incontables jóvenes hogares deciden vivir en el campo. Así, “desde los años sesenta, numerosos pueblos han visto su población [incrementarse notablemente]” (p.15). Ese movimiento inverso al éxodo rural ha adquirido tal magnitud que, hoy en día, “los pequeños municipios reúnen a una parte de la población francesa equivalente a la que era la suya en los años sesenta” (p.15).

Esa revitalización de ciertos pueblos coincide con las dificultades crecientes de varias ciudades (p.15). “En estas ciudades, la demografía está [a media asta], con unas [pérdidas] de población a veces [considerables], especialmente en las regiones en crisis” (p.15). No en vano, “otras dinámicas demográficas cuestionan esta tesis”, sabiendo

que “las ciudades son numerosas (...) y conocen evoluciones variadas” (p.15). De hecho, algunas conocen un auge demográfico, a la imagen de las grandes ciudades que siguen siendo muy atractivas (p.16). Además de su población, las grandes metrópolis se distinguen “por una fuerte presencia de hogares con rentas altas, directivos, profesiones liberales o creativos” (p.16). Esta concentración tiende a reforzarse, “hasta el punto de que estas metrópolis conocen unos destinos que divergen cada vez más de [aquellos] de las demás ciudades” (p.16). Y, “los alquileres y los precios inmobiliarios elevados de las metrópolis no les impiden atraer los hogares y ver su población crecer. Mientras que los más acomodados invierten los barrios céntricos, los demás se instalan en [los suburbios] o, más lejos, en lo periurbano” (p.17).

Si ciertos pueblos preservan su peso demográfico, las grandes urbes afirman su preeminencia (p.17). En realidad, “la paradoja solo es aparente, dado que el mundo [urbano] y [el mundo rural] se recubren en parte. Ese [fenómeno] está en el [centro] de la noción de área urbano” (p.17). Designa los municipios que rodean una ciudad principal, conformando una aglomeración (p.17). Pero, la aglomeración es solamente una parte del área urbano, puesto que es preciso añadirle los municipios que se hallan bajo la influencia del centro y de su suburbio, “pero separados de estos por una discontinuidad” de las construcciones (p.18). Contrariamente a una idea enraizada, lo periurbano agrupa a cerca de dos tercios de las explotaciones agrícolas. Además, “más de la mitad de la población de las coronas periféricas francesas reside en pueblos” (p.18). En total, los municipios periurbanos “cubren alrededor del 40% del territorio nacional [gallo] y agrupan al 23,4% de la población” (p.20).

Los pueblos que conocen un notable crecimiento demográfico “están generalmente en proceso de periurbanización. Están entrando en el campo de atracción de una ciudad (...) convirtiéndose en sus satélites” (p.23). Para un municipio, “esta entrada en un área urbano se manifiesta por la llegada de jóvenes [familias provenientes] de la aglomeración central para mudarse a una casa individual” (p.23). Desde los años sesenta, el número de pueblos así dinamizados ha aumentado progresivamente (p.23). Regularmente, “las ciudades integran en su órbita a nuevos espacios rurales” (p.23). De cierta forma, puede hablarse de éxodo urbano, ya que estas personas abandonan las ciudades para residir en pueblos limítrofes “para poder continuar a beneficiarse de [los recursos] de las urbes” (p.23). Siguen dependiendo de la ciu-

dad para su actividad profesional (p.23). En ese sentido, la revitalización del campo solo es “la extensión del área de influencia de los grandes centros urbanos. El campo se revitaliza convirtiéndose en urbano” (pp. 23-24).

A su vez, el éxodo urbano tiene sentido para las zonas rurales que deben su capacidad de atracción “al interés que les prestan los turistas, los hogares en búsqueda de una residencia secundaria y los jubilados (...). Los litorales constituyen [la mayor parte] de esta categoría de campo” (p. 24). No en vano, fuera de los circuitos turísticos más frecuentados, “los territorios rurales están, lo más a menudo, ocupados por hogares modestos [y/o] envejecidos” (p. 24). En su seno, las viviendas vacías abundan y muchas de ellas son invendibles (p. 25).

En cualquier caso, no se produce un retorno “a unos modos de vida rurales tradicionales” (p. 25), ya que, a partir de los años sesenta, se ha producido una “aculturación de los rurales a unos modos de vida urbanos. Desde entonces, esta dinámica [se ha acentuado]” (p. 26). Si algunas diferencias persisten en los estilos de vida, “se han convertido en menos inmediatamente legibles y, sobre todo, han dejado de constituir unas divisiones claras del mundo social” (p. 26). Además, la fragmentación de “los territorios de la vida cotidiana [convierte en borrosas] las fronteras vividas entre lo urbano y lo rural” (p. 26). A ese respecto, uno de los cambios más significativos es “el paso de la comunidad política (...) al club residencial, aunque esta evolución no sea propia a las zonas periurbanas” (p. 27).

Con la urbanización de numerosos pueblos, muchos de ellos se han convertido en unos espacios residenciales, “donde los habitantes solo pasan una parte de sus vidas (...). Su relación con el lugar de vida se ha convertido en más utilitarista y económica que política. Se preocupan, ante todo, por la gestión y el mantenimiento del marco vital [ofrecido] por el municipio” (p. 28). En ese contexto, el Ayuntamiento se interesa por “el acceso al municipio, con [el] control del poblamiento como cuestión central. Se trata, ante todo, de garantizar la proximidad de los gustos, [de los hábitos] y de las rentas de los habitantes, para facilitar la gestión cotidiana y evitar los conflictos” (p. 28). Esta atención prestada al poblamiento se expresa en “los reglamentos de urbanismo” (p. 28). Otro reto clave consiste en la preservación del marco vital, por ejemplo, reduciendo el número de zonas edificables (pp. 28-29).

Si en términos demográficos, ciertos pueblos muestran una vitalidad evidente, con la llegada de numerosas familias, simultáneamente, “esta

revitalización se apoya en el desarrollo de la movilidad automovilística y la mejora de los medios de [transporte]” (p. 30). Pone de manifiesto una extensión del ámbito de influencia de las ciudades (p. 30). Con el transcurso del tiempo, ciudades y pueblos se han hibridado, puesto que, cada vez más, forman parte del mismo mundo, especialmente en lo periurbano (p. 30). Hoy en día, “los pueblos se han diversificado, distinguiéndose unos de otros [y] ofreciendo cada uno un marco vital particular” (p. 30). Los hogares que residen en su seno pueden gozar de sus encantos en función de sus capacidades financieras (p. 30). Paralelamente, las relaciones con las zonas urbanas “han invadido las experiencias vividas”, sabiendo que la mayor parte del trabajo, del ocio y del consumo se producen en la ciudad (p. 30).

En el segundo capítulo, centrado en las soluciones medioambientales, el autor observa que, si la respuesta a las exigencias de transición ecológica implica luchar contra el esparcimiento urbano, esto supone limitar la extensión de las ciudades bajo la forma de casas individuales, puesto que su multiplicación exige la impermeabilización del suelo, el alejamiento de los centros, la dependencia al automóvil o el incremento de los costes de urbanización (p. 31). La cuestión es que esta extensión urbana ha contribuido a la revitalización de numerosos pueblos. Ante semejante paradoja, las administraciones públicas no saben qué estrategia privilegiar (p. 31).

Hasta los años 2.000, la mayoría de los urbanistas era favorable a la densidad del tejido urbano, ya que permitía desplazarse en transporte público, utilizar menos recursos y reducir la contaminación (p. 32). Otros investigadores, en cambio, han buscado conciliar las ventajas de la ciudad y del campo, promoviendo, por ejemplo, la “ciudad-jardín” o la “ciudad-campo” (p. 33). En la práctica, ese sueño se ha concretado en el “suburbio urbanizado” (p. 33). Los ciudadanos han optado por instalarse en pueblos situados a proximidad de las ciudades donde la naturaleza está omnipresente, dado que cerca del 80% del territorio periurbano está ocupado por bosques, tierras agrícolas y espacios húmedos (p. 33). No en vano, desde finales de los años 2.000, la postura de los urbanistas ha evolucionado, dado que “la crítica de la ‘ciudad-campo’ se ha [convertido en] menos radical. Su existencia ya no es atacada tan [frontalmente]. Las debilidades medioambientales de la ‘ciudad-campo’ han sido, [en la mayoría de los casos], revisadas a la baja” (p. 34).

Además, la urbanización es una amenaza para la agricultura, pero “esta amenaza es más cualitativa que cuantitativa” (p. 38). Efectivamente, “extendiéndose al campo, la ciudad se desmigaja. En lugar de desplegarse en la continuidad de la aglomeración central, los espacios urbanizados se difractan en una miríada de pueblos (...) y de pequeñas ciudades” (p. 38). Esto “desmultiplica el impacto de las extensiones urbanas sobre los paisajes, la agricultura y la biodiversidad” (p. 40). A su vez, el “desmigajamiento” multiplica “las zonas de contacto entre la agricultura y los territorios urbanizados, [aumentando] así las ocasiones de conflicto” (p. 41). Ciertas tensiones emergen, por ejemplo, en torno al uso de pesticidas o a las molestias sonoras (p. 41).

El “desmigajamiento” tiene, igualmente, “un fuerte impacto sobre la biodiversidad”, sabiendo que ésta depende “de la posibilidad, para ciertas especies, de evolucionar en grandes perímetros y de no [enfrentarse] a obstáculos” (p. 41). A su vez, aumenta “el coste de las infraestructuras y de los equipamientos” (p. 41). En efecto, es preciso construir o ensanchar carreteras para vincular los municipios, y sucede lo mismo con las redes eléctricas, los cables telefónicos y los conductos de agua (p. 41). De la misma forma, el coste de los servicios de recogida de basuras o de reparto del correo es superior, “con unos consumos de energía y unos impactos medioambientales incrementados” (pp. 41-42). Asimismo, para las familias, “aumentan las distancias recorridas diariamente” (p. 42). Representa varios miles de kilómetros cada año, lo que tiene un fuerte impacto medioambiental y unos costes socioeconómicos no desdeñables “en razón de su elevado coste” (p. 42).

Una de las maneras de mejorar la situación consiste, según el autor, en “actuar sobre las nuevas construcciones, a fin de controlar mejor su localización y sus características”; sabiendo que, cada año, se construyen 400.000 viviendas en Francia, de las cuales la mitad son viviendas individuales (p. 43). Según el hecho de que “estas nuevas viviendas estén concentradas en grandes aglomeraciones o desmigajadas en pueblos (...), los paisajes rurales tendrán aspectos muy diferentes. Una vía intermedia entre estos dos extremos consiste en apoyarse en los grandes [pueblos] y en las pequeñas ciudades que esparcían el campo” (p. 43).

A ese respecto, conviene recordar que, en Francia, la competencia en materia de urbanización incumbe al municipio, lo que propicia al “desmigajamiento”. De hecho, el crecimiento de los pueblos absorbidos en el área de influencia de la ciudad

está regulado por los planes de urbanismo “cuyas orientaciones generales están decididas” por los consistorios municipales (p. 45). En los pueblos situados fuera de las ciudades, el inicio de la periurbanización es percibido como “la oportunidad de [dinamizar de nuevo] el municipio y de [mitigar] los efectos del éxodo rural” (p. 45). Otra preocupación de estos pueblos está directamente vinculada con ciertos intereses privados (p. 45). En efecto, algunos propietarios terrenales están personalmente interesados en transformar sus tierras agrícolas en tierras edificables, puesto ese cambio incrementa sustancialmente su valor económico (pp. 45-46). A largo plazo, “semejantes preocupaciones conducen a un fuerte crecimiento demográfico, [dado que] los pueblos crecen hasta convertirse en polos de vida” (pp. 46-47). Y, los recién llegados a estos pueblos, se ven afectados por el “síndrome del último llegado” (p. 47). Desean proteger los espacios naturales y agrícolas, y quieren, asimismo, “preservar la apariencia [rural] de su lugar de vida” (p. 47).

Los intereses de los Ayuntamientos “están a menudo en tensión con los retos ecológicos de la ordenación de las regiones metropolitanas” (p. 47). Hoy en día, “los servicios del Estado tienen instrucción de ser más vigilantes con el control de legalidad de los documentos de ordenación [del territorio] y de urbanismo producidos por los [consistorios municipales]. El Estado está también [a la obra] a través de su producción legislativa” (p. 48). Desde el inicio de los años 2.010, “varios textos han venido enmarcar (...) estrictamente las [operaciones de] urbanización. Se han convertido en (...) más difíciles y deben estar justificados con argumentos válidos fuera de los [Ayuntamientos]” (p. 48).

En el tercer capítulo, que analiza el tránsito “del derecho a la ciudad al derecho al pueblo”, Charmes constata que la casa individual divide a la opinión pública, ya que, si es plebiscitada en los sondeos, está considerada con desprecio por numerosos intelectuales. Estos últimos critican el supuesto repliegue sobre sí mismos y la desconfianza manifestada hacia los demás que caracterizaría a sus habitantes; sin olvidar su supuesto interés por el confort material y su indiferencia hacia el mundo que les rodea (p. 55).

En realidad, “el acceso a los pueblos periurbanos es desigual” (p. 56). Por un lado, se hallan los directivos que “pueden ofrecerse una casa en un parque natural regional, además de conservar el acceso a excelentes centros escolares y estar a proximidad de empleos altamente cualificados” (p. 56). Por otro lado, se encuentran las familias popula-

res que “deben alejarse considerablemente de los centros de las grandes ciudades para encontrar un terreno edificable [a buen precio]” (p. 56). Para las clases medias-inferiores y las fracciones estables de las clases populares, el acceso a la propiedad de una casa individual implica alejarse de los centros urbanos. “En estos territorios, la dependencia automovilística es casi total [y] el gasto de transporte que resulta de ella es [notable], superando, a menudo, los 500 euros mensuales” (p. 57). A ello se añaden los gastos de calefacción, lo que reduce considerablemente la renta disponible (p. 57). En ese contexto, un despido, una larga enfermedad o un divorcio pueden tener consecuencias dramáticas (p. 57). Pero, en la mayoría de los casos, las familias superan sus dificultades financieras acumulando las horas extraordinarias, renunciando a sus vacaciones o consintiendo otras privaciones (p. 58). A menudo, esto se acompaña de un fuerte temor al fracaso y de un resentimiento indisimulado hacia el “sistema” y la “élite” (p. 58).

En el cuarto capítulo, que aborda la cuestión del poder de los pueblos, el autor recuerda que, en 1981, la elección de François Mitterrand a la presidencia de la República gala marca un giro, especialmente con la aprobación de la ley de descentralización (pp. 84-85) que concierne a todas las colectividades territoriales (p. 85). Con esta ley, “el Estado continúa ejerciendo un control [sobre estas administraciones públicas], pero solamente a posteriori”, a través del control de legalidad (p. 85). En ese contexto, “los alcaldes se imponen como figuras políticas centrales. En teoría, los poderes municipales se extienden a todos los ámbitos, en virtud de una cláusula general de competencia”, sabiendo que uno de los importantes poderes concedidos a los municipios es el urbanismo (pp. 85-86).

Las leyes de descentralización sucesivas han suscitado pocas reticencias y “los actores locales se las han apropiado rápidamente” (p. 87). No en vano, con el transcurso del tiempo, ciertos límites de la descentralización han quedado de manifiesto, empezando por el “desmigajamiento municipal”. “Los municipios resultan ser, [con frecuencia], demasiado pequeños para disponer de los medios necesarios [para garantizar el] buen uso de sus prerrogativas” (p. 87). Además, “los perímetros de acción de los municipios aparecen como demasiado limitados” (pp. 87). Ante esta situación, la solución ha consistido en propiciar la cooperación entre municipios en el marco de los sindicatos y de los distritos (p. 87).

El proceso es iniciado en 1992, “con una ley que crea las comunidades de municipios. A lo lar-

go de los años, varias leyes crearán otras formas de inter-municipalidad y [reforzarán] su peso” (pp. 87-88). Las leyes sobre la inter-municipalidad “tienen una característica que se afirmará a lo largo del tiempo: el tratamiento diferenciado de los municipios, con [el asentamiento] de las grandes ciudades como actores dominantes” (p. 88). Fuera de las grandes ciudades y de sus periferias, “la inter-municipalidad se ha desarrollado igualmente, pero lo ha hecho bajo una forma degradada, con unas competencias disminuidas y unos medios más limitados” (pp. 88-89). Y, “la diferencia se incrementa a medida que se baja en la jerarquía, hacia las comunidades de municipios, forma de inter-municipalidad ampliamente dominante en lo periurbano y lo rural” (p. 89).

Además, desde la presidencia de Nicolas Sarkozy, existe una voluntad de “concentrar los medios públicos en [unos pocos] polos capaces de resplandecer fuera de las fronteras nacionales” (p. 89). Y, en nombre de la racionalización del gasto público y de la búsqueda de ahorros de escala, los equipamientos y los servicios públicos, presentes [en las zonas periurbanas], se hallan cada vez más reducidos, cuando no están cerrados, en beneficio de las metrópolis” (p. 89). Como consecuencia de ello, “los territorios rurales, el campo y las ciudades pequeñas o medianas se convierten en los parientes pobres de las políticas públicas” (pp. 89-90).

A pesar de ello, el escaso poder político y las dotaciones limitadas no impiden a los pueblos atraer familias y continuar jugando un papel relevante en las políticas locales (p. 90). Además, estos municipios gozan de una capacidad de resistencia ante los proyectos de las metrópolis y disponen de márgenes de maniobra (p. 92). Estos municipios disponen, a su vez, de una capacidad de influencia a través de distintas formas. Gozan de un peso determinante “en los debates nacionales (...). Sus estructuras representativas, como la Asociación de Alcaldes Rurales de Francia, pesan fuertemente sobre la opinión [pública, los parlamentarios] y el poder ejecutivo” (p. 93). Su eficacia está vinculada a la sensibilidad de la opinión a “la causa de los pueblos en desherencia” (p. 93). A nivel local, “la influencia de los pequeños municipios se ejerce vía las inter-municipalidades” (p. 93). A proximidad de una gran ciudad, su actitud es defensiva, mientras que, cuando las ciudades son menos importantes, “las comunidades [de municipios] vecinas son capaces de ser más ofensivas” (p. 93).

Algunos pueblos adquieren posiciones favorables, “especialmente alrededor de ciudades peque-

ñas y medianas. Una parte de estas ciudades goza de una economía dinámica”, al tiempo que muchas atraviesan periodos difíciles (pp. 95-96). En la mayoría de los municipios periurbanos, si tienen pocos hogares muy acomodadas, las rentas son más elevadas que en los centros urbanos y “las clases medias y medias-superiores están bien representadas. La dinámica demográfica es igualmente positiva” (p. 96). Más aún, los pequeños municipios han adquirido poder “en detrimento de las ciudades de las que dependen”, lo que obliga los cargos electos de los centros urbanos a negociar y a hacer concesiones para llegar a acuerdos (p. 97). A veces, incluso, pierden el control de la comunidad de aglomeración (p. 97). Lo que está en juego en estas luchas es “el control de los recursos fiscales y de las inversiones” (p. 98).

En el apartado de conclusiones, Charmes recuerda que “la vieja oposición entre [ciudad] y campo continúa dominando [las] representaciones”, aunque no corresponda a las realidades vividas y experimentadas. Oscurece, en lugar de aclarar, “los retos de la ordenación del territorio y de las políticas de solidaridad entre territorios” (p. 101). La situación de las zonas periurbanas ilustra la superación de la división entre ciudad y campo, zonas urbanas y zonas rurales. “Lo periurbano es ese campo situado en la órbita de una ciudad, la hibridación de lo urbano y de lo rural. Ese fenómeno es, hoy en día, masivo” (p. 101).

No en vano, lo periurbano genera controversia. Así, se aprueban leyes para mitigar el esparcimiento urbano. A pesar de ello, “lo periurbano sigue siendo atractivo, a veces incluso más que las ciuda-

des” (p. 102). Esta capacidad de atracción creciente del campo cercano a las ciudades ha transformado en profundidad “las relaciones públicas entre los territorios. (...) En numerosos municipios, la balanza [se inclina] a favor de lo periurbano”, lo que incide en el gobierno de las ciudades (p. 102). Lejos de reducirse a actitudes de repliegue, estas zonas son llevaderas de innovaciones sociales y “pueden ser el lugar de experimentaciones para construir un sentido compartido” (p. 102).

Al término de la lectura de *La revanche des villages. Essai sur la France périurbaine*, es necesario reconocer la gran actualidad del tema abordado en plena movilización de los Chalecos Amarillos cuyo origen se halla, en parte, en la fractura territorial. Alejándose de una visión estrictamente negativa de la Francia periurbana, asociada exclusivamente al repliegue, a la preocupación por el confort material, a la desaparición de los servicios públicos y al impacto medioambiental, el autor ofrece una imagen matizada y compleja de estos territorios. Lo hace haciendo gala de un perfecto conocimiento de la literatura científica relacionada por lo periurbano y discutiendo, de manera argumentada y convincente, las diferentes teorías, conceptos y categorías administrativas. Se apoya, para ello, en datos empíricos, a la vez sólidos y actualizados, que expone en numerosos gráficos y tablas. Todo ello expresado en un estilo fluido que convierte la lectura de esta obra documentada, rigurosa y densa en agradable.

Por todo ello, la lectura de la última obra de Eric Charmes se antoja ineludible para mejorar nuestra comprensión del fenómeno periurbano.



Instituto Interuniversitario de Geografía  
Universidad de Alicante

Carretera de San Vicente del Raspeig s/n. 03690 - San Vicente del Raspeig - Alicante (España)

Tel.: (34) 965903400 Ext. 3380 - Fax: (34) 965909485

Correo electrónico: [investigacionesgeograficas@ua.es](mailto:investigacionesgeograficas@ua.es)

Sitio web: [www.investigacionesgeograficas.com](http://www.investigacionesgeograficas.com)